CHIMIE & INDUSTRIE

49, Rue des Mathurins, Paris. Central 35-25

ORGANE MENSUEL DE LA SOCIÉTÉ DE CHIMIE INDUSTRIELLE

Rédacteur en Chef : Camille MATIGNON
Administrateur : Jean GÉRARD

Vol. 15. Mai 1926. N° 5.

CHRONIQUE

L'Associazione italiana di Chimica generale ed applicata a pris l'initiative de célébrer, le 22 Mai, le centenaire de la naissance de *Stanislao Cannizzaro*, le grand savant sicilien qui illustra, pendant près de quarante ans, la chaire de chimie générale de l'Université de Rome.

A cette occasion, les cendres de Cannizzaro seront transportées de Rome dans le Panthéon de Palerme, ville où se réuniront tous les savants italiens et étrangers venant participer à cette fête scientifique.

L'Académie des Sciences, à laquelle Cannizzaro appartenait comme membre correspondant étranger, où il avait été nommé à l'unanimité en remplacement de Marignac, sera représentée à Palerme, par MM. Sabatier, Moureu et Matignon.

Les travaux de Cannizzaro se sont développés essentiellement dans trois domaines différents : la fixation des véritables poids atomiques choisis parmi les nombres proportionnels des éléments et, comme conséquence, établissement des formules moléculaires ; la découverte de la classe des alcools aromatiques et, en troisième lieu, l'étude de la santonine et de ses dérivés, substance retirée des fleurs d'un *Artemisia* et usitée comme vermifuge.

Après avoir été préparateur de Piria, à l'Université de Pise, de 1846 à 1847, il se lança dans la politique d'opposition aux Bourbons de Naples, devint député au parlement sicilien, mais après la chute du mouvement révolutionnaire, fut exilé de son pays natal et vint s'établir en France (1849). Recommandé par Piria à Cahours, il fut introduit dans le laboratoire de Chevreul, puis dans celui de Frémy et se lia avec les

chimistes qui travaillaient alors chez Dumas, Cahours, Würtz, Péligot, Melsens, Malaguti, Cloez, etc. En 1852, il rentrait en Italie, comme professeur de physique chimique et mécanique, à Alexandrie (Piémont).

Cannizzaro, en prenant comme base fondamentale, d'une part, les lois d'Avogadro et d'Ampère et, d'autre part, le rôle des chaleurs spécifiques atomiques développées par Regnault, les lois de l'isomorphisme mises en évidence par Mitscherlich, les idées énoncées par Gerhardt et par Gaudin sur les formules moléculaires, établit, dès 1857, le système actuel de nos poids atomiques et, par suite, celui de nos poids moléculaires. Au Congrès de Carlsruhe, en 1860, il présentait, avec sa haute éloquence et la foi que donne la certitude d'être dans la vérité, un système qui faisait entrer les équations traduisant toutes les réactions chimiques dans un cadre logique et harmonieux.

Les congressistes de Carlsruhe, trop timides, n'osèrent se ranger autour des idées de Cannizzaro, qui parurent trop audacieuses à l'époque.

Trente années devaient s'écouler avant que la justesse des idées du chimiste italien fût unanimement reconnue.

Que de discussions stériles eussent été évitées et combien plus rapides auraient été les progrès de la chimie, si les conceptions de Cannizzaro, appuyées sur celles de Dumas, de Regnault, de Gerhardt et de Gaudin, avaient été acceptées à cette époque, comme la logique aurait dû l'imposer.

C'est à ce titre que Cannizzaro mérite d'être rangé parmi les fondateurs de la notation atomique, base de la chimie moderne.

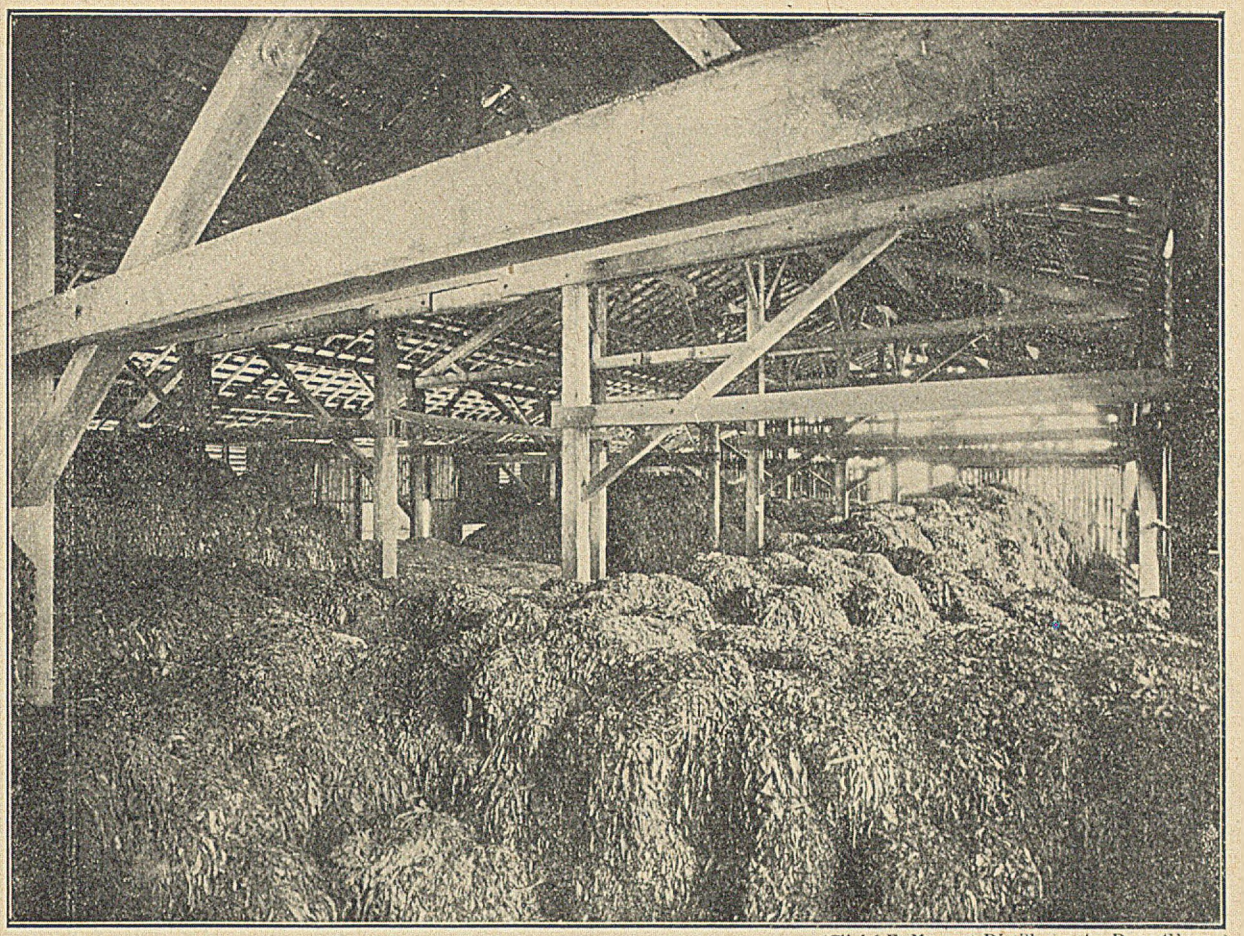
Dumas avait défini la fonction alcool par le rapprochement qu'il avait établi avec Péligot, entre l'alcool ordinaire et l'esprit de bois ; la découverte ultérieure de l'éthal, des alcools amylique et butylique, venait préciser cette notion nouvelle de la fonction en chimie organique. C'est à Cannizzaro qu'on doit la découverte du premier alcool aromatique, l'alcool benzylique, dont il rapprocha la fonction de celle des alcools gras. Il créa de toutes pièces cette nouvelle classe d'alcools en séparant pour la première fois les alcools toluique, anisique.

Lors du Congrès de Chimie appliquée, qui eut lieu à Rome en 1906, un grand nombre de congressistes éminents voulurent rendre un amical hommage au grand chimiste italien, en allant assister à l'une de ses leçons, à l'Institut de Chimie de la Via Panisperna qu'il avait lui-même fondé. C'est ainsi qu'un matin, Ostwald, Otto Witt, Ramsay, Moissan, Armand Gautier, Paterno, Ciamician vinrent s'asseoir sur les premiers bancs de l'amphithéâtre où Cannizzaro, non prévenu, allait donner son cours. Le vieux professeur de 80 ans fut profondément ému, lors de son entrée, en reconnaissant ses anciens élèves et ses amis qui étaient venus l'applaudir. Malgré son âge, Cannizzaro restait un professeur éloquent, clair et précis, et sa leçon, qui roula sur les idées fondamentales de la chimie organique, charma tous ses savants auditeurs.

Cannizzaro, qui était né à Palerme en 1826, mourut à Rome à l'âge de 84 ans. Il avait été longtemps vice-président du Sénat, comme le fut plus tard son élève et successeur à l'Université de Rome, Emmanuele Paterno di Sessa.

Stanislao Cannizzaro a largement rempli jusqu'à sa dernière heure ses multiples devoirs de patriote et de savant et il a laissé un bel exemple d'une vie consacrée à la science et à la politique.

Camille MATIGNON.



(Cliché F. Muro et Distilleries des Deux-Sèvres.)

FIG. 1. — ALGUES EN MAGASIN

LES UTILISATIONS DES ALGUES ET PLANTES MARINES (1)

« Quelle que soit la partie du globe terrestre que nous envisagions, qu'il s'agisse de l'eau de la mer, de l'air atmosphérique, des produits actuels ou préhistoriques, de la forêt ou des champs, des flancs de la montagne ou des entrailles de la terre, tout est, pour la chimie industrielle, sujet à travail, à transformation, à production nouvelle.

« Considérons-nous les mers actuelles, la chimie va brûler leurs varechs et évaporer leurs eaux, pour fabriquer du chlore, du brome, de l'iode, des chlorures, des bromures, des iodures et des sels de potasse et de magnésie. Aux débris de poissons, elle va demander des colles, des graisses, des huiles, etc... »

Ces paroles de M. R. P. Duchemin, président de l'Union des Industries chimiques, définissent on ne peut mieux le rôle joué dans l'économie et l'industrie par les produits de la mer.

Ces dernières années, grâce aux efforts de collectivités comme le Muséum d'Histoire naturelle, la *Société de Chimie Industrielle*, l'Institut océanographique, la Société pour l'Enseignement professionnel et technique des Pêches maritimes, l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, etc., efforts appuyés par le Gouvernement, la science, l'industrie et le commerce, les choses de la mer ont progressivement intéressé dans ce pays la plus grande masse. Parallèlement et avec le concours des organismes ci-dessus désignés et de travailleurs isolés ou groupés, un grand courant de recherches scientifiques et industrielles, regardant les différents produits de la mer, s'est développé. Des industries nouvelles sont nées, d'autres attendent leur pleine activité du progrès scientifique ; le commerce et le pays bénéficient de ce progrès.

(1) Conférence faite au groupe des Industries minérales de la *Société de Chimie Industrielle*, le 13 Janvier 1926; présidence de M. Camille MATIGNON, membre de l'Institut.

C'est à ce progrès scientifique et industriel que nous avons voulu apporter notre très modeste collaboration.

Nous pensons, en effet, que, si souvent la chimie est à la base fondamentale de toutes les transformations de la matière, il n'en est pas moins vrai que cette science, la physique et l'art de l'ingénieur constituent les bases de la civilisation moderne.

En présentant cette étude, nous avons voulu montrer que, si l'ingénieur chimiste pense quelquefois en atomes, il sait réaliser sous forme de tonnes et de milliers de tonnes, et enseigner aux hommes d'action des autres industries, les caractères essentiels des corps sur lesquels il opère.

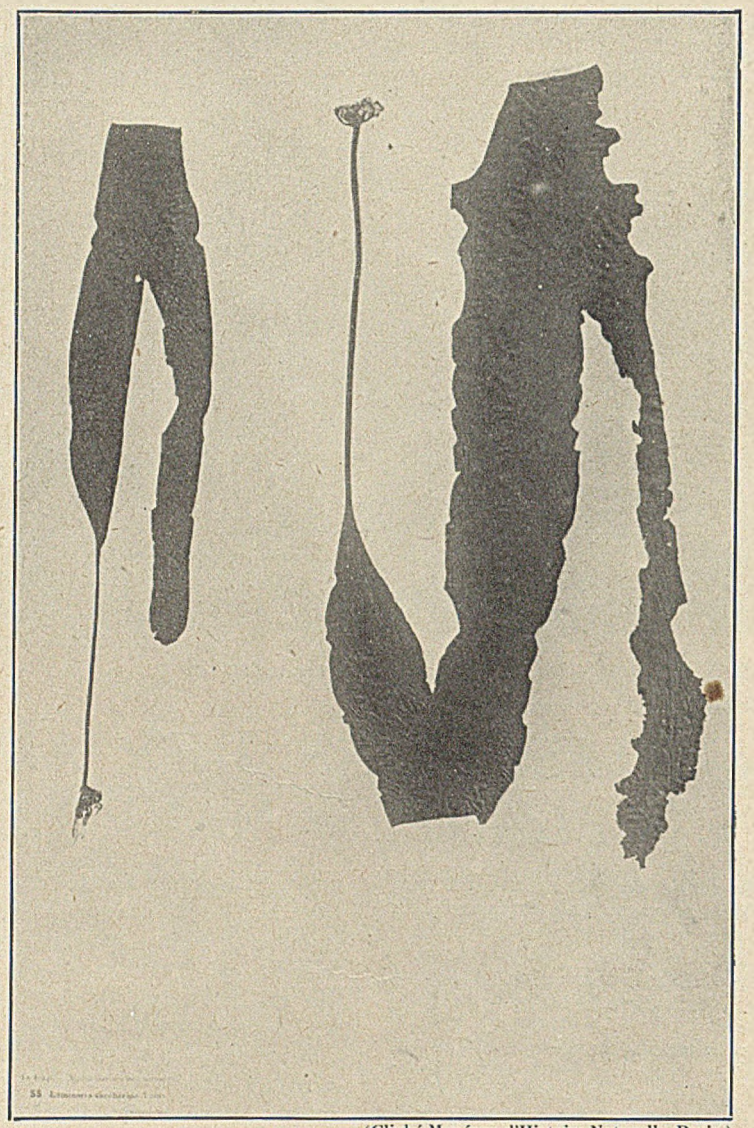
NATURE DES ALGUES

On distingue surtout parmi les algues celles dites de fond ou de coupe, les algues de rive et les algues d'épaves.

On appelle algues de fond les algues qui ne découvrent pas, ou très peu; aux basses mers d'équinoxe, ces algues sont constituées uniquement, dans nos régions, par la famille des Laminariées.

Les algues de rive sont celles qui, fixées sur les rochers, peuvent être atteintes aux basses mers d'équinoxe.

Les algues dites d'épaves sont celles qui, arrachées par la tempête, viennent en épave à la côte; elles présentent des échantillons de toutes les algues de rive et de fond et n'ont d'intérêt, pour la fabrication de l'iode, par exemple, que si la quantité de laminaire prédomine et si ces épaves n'ont pas séjourné trop longtemps dans l'eau.



(Cliché Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.)

FIG. 2. — LAMINARIA SACCHARINA

ALGUES DE FOND

Ces algues se trouvent dans l'ordre des Phéosporées, famille des Laminariées; elles ne peuvent vivre que sur des fonds rocheux, c'est ce qui explique que leur habitat se trouve particulièrement en Bretagne et sur les côtes d'Ecosse, d'Irlande et de Norvège, etc. Elles croissent à partir du zéro des basses mers, quelquefois un peu en avant, et jusqu'à environ 30 mètres de fond; ces algues donc, à l'exception des *Laminaria saccharina* dont nous parlerons plus loin, ne peuvent être vues de la côte, étant constamment immergées. Elles sont d'une coloration allant du brun au vert olive et noircissent au séchage. Elles sont essentiellement composées :

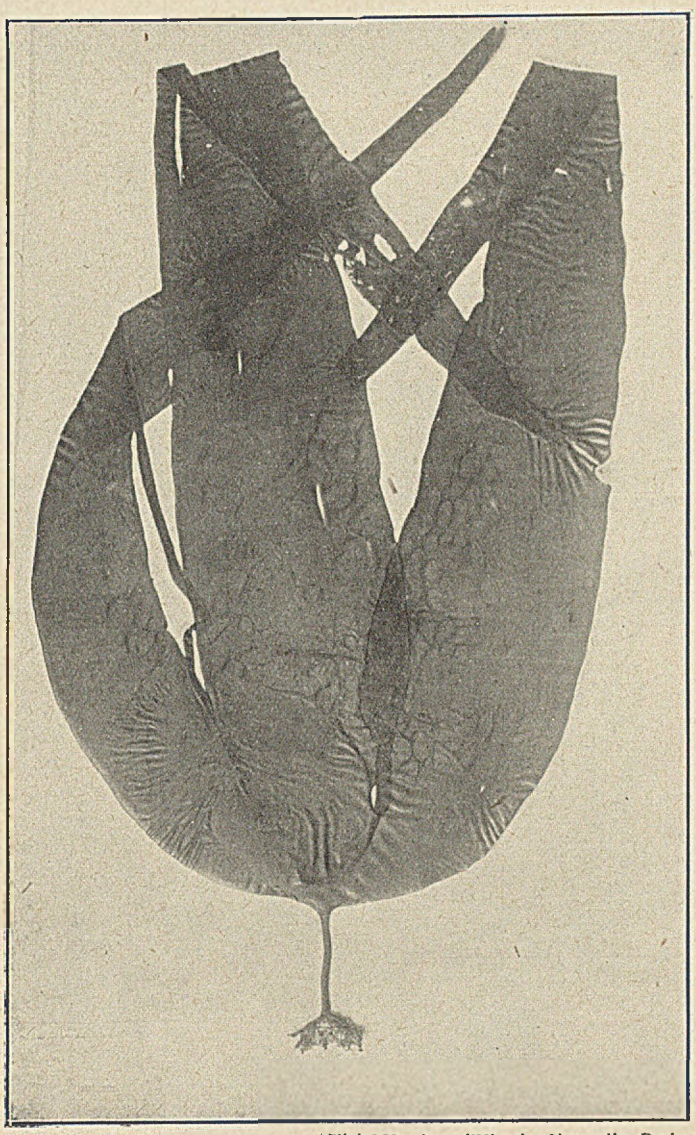
a) d'une racine crampon qui sert de point d'attache;

b) d'un stipe qui joue le rôle de tige;

c) de lames ou de frondes qui représentent les feuilles.

Au point de vue industriel et en dehors de toute considération botanique, on les divise en:

1° Laminaria saccharina *(fig. 2)*. — La moins recherchée; croît environ 1 mètre en avant du zéro des basses mers et semble ne pas trop s'éloigner de cette zone. Aux marées d'équinoxe, on peut la voir sur place; elle est constituée par un stipe très court (10 centimètres), muni de crampons qui la fixent au rocher. La lame forme un long ruban gaufré d'un très bel effet; ce qui l'a fait surnommer par les pêcheurs, « Baudrier de Neptune », « Baudré frisé », « frisons ». La lame peut atteindre jusqu'à 4 mètres de longueur. Les crampons qui fixent cette plante ne sont pas très tenaces, et ils sont arrachés très facilement par gros temps et viennent en épaves à la côte. En séchant, cette plante laisse exsuder des efflorescences blanches de saveur sucrée (d'où son nom) dues à la présence de mannite.



(Cliché Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.)

FIG. 3. — LAMINARIA DIGITATA

Ces algues sont très peu riches en iode, leurs cendres ne contiennent guère plus de 6 kg. à la tonne; elles ne sont donc pas recherchées par les pêcheurs qui ne les ramassent que comme épaves.

2° Laminaria Cloustoni. — Croît à partir du zéro des basses mers jusqu'à environ 30 mètres de fond; son stipe est tronconique, droit, raide et rugueux.

Les crampons sont très puissants et souvent, quand on les trouve à la côte, ils tiennent encore énergiquement un fragment de roche.

Leurs stipes et leurs frondes de mêmes dimensions mesurent environ 0,80 m. Leurs frondes se renouvellent tous les ans. La croissance se fait pendant la saison froide, la jeune fronde pousse l'ancienne et, vers la fin Avril ou le commencement Mai, celle-ci se détache et vient à la côte comme épaves où les pêcheurs la recueillent; ils lui donnent le nom de « fleur de Mai », « goémon de Mai », « mantelet », « calcogne », « calcut ». Le stipe vit une quinzaine d'années et se renforce de zones concentriques à la façon des arbres. Les frondes, desséchées au soleil jusqu'à environ 25 % d'eau, et brûlées, donnent 20 % de cendres qui contiennent 1,2 à 1,5 % d'iode. Les stipes seuls désséchés donnent 25 % de cendres; mais la teneur en iode ne dépasse pas 0,8 à 1 %. Cela tient à ce que les stipes étant très long à se dessécher (environ 40 à 45 jours) sont lessivés superficiellement par les rosées successives ou les pluies. La couleur des frondes est brune et translucide.

3° Laminaria flexicaulis. — On en connaît deux sortes qui ne se différencient que par la longueur de leurs stipes qui est de 15 centimètres pour la première espèce et de 60 à 70

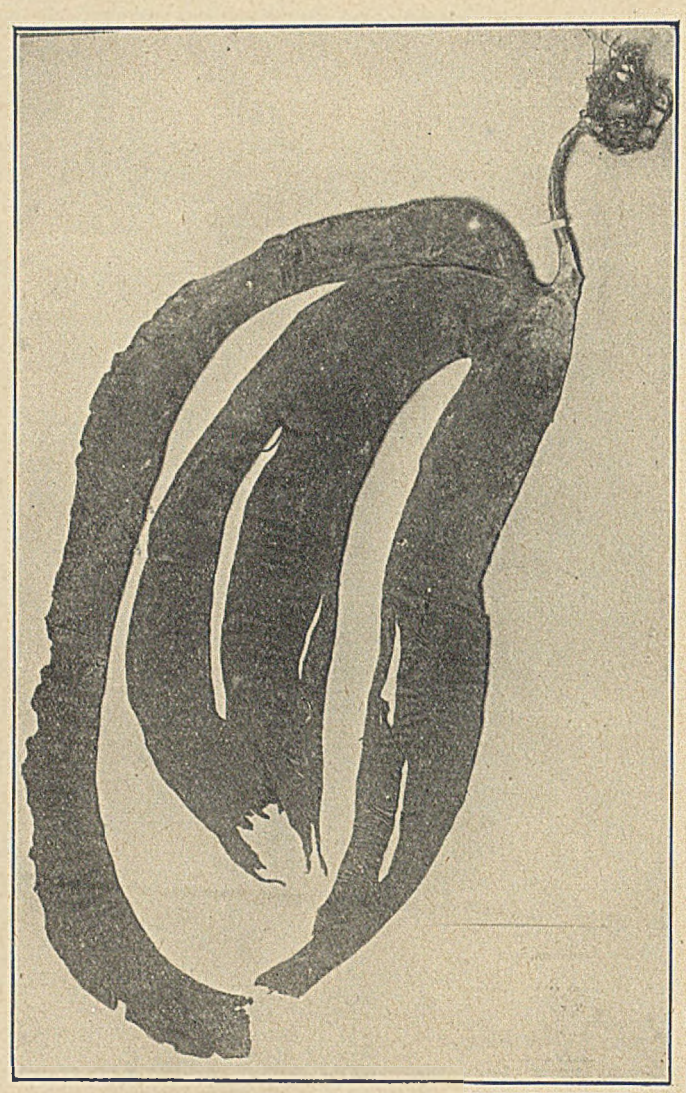
CHIMIE & INDUSTRIE

centimètres pour la deuxième. Certains auteurs la comptent pour un seul et même individu. On les désigne vulgairement sous les noms de « tali », « ruban de baudré », « anguiller ». En admettant que l'espèce à stipe court vit dans les eaux abritées et l'espèce à stipe long sur les rochers battus par les flots (M. Sauvageau), d'autres auteurs, au contraire, appellent *digitata (fig. 3)* l'espèce à stipe court et *flexicaulis (fig. 4)* l'espèce à stipe long (M. Vincent). A l'analyse, ces deux plantes ont les mêmes constituants.

Le stipe est mince, flexible, la fronde digitée atteint environ 2m60.

Ces deux espèces sont toujours immergées, mais ne se plaisent pas dans les grands fonds. On les trouve en vastes champs lorsque la côte rocheuse s'éloigne en pente très douce; ce sont les plus riches en iode et chlorures alcalins; desséchées, elles donnent 20 % de cendres et 1,6% d'iode.

4° LAMINARIA LEJOLISII est une variété découverte aux environs de Roscoff, par M. Sauvageau.



(Cliché Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.)

FIG. 4. — LAMINARIA FLEXICAULIS

ALGUES DE RIVE

Les représentants de ces algues, outre quelques échantillons des espèces précitées, sont surtout les Fucacées dont les principaux exemplaires sont le *Fucus vesiculosus*, le *Fucus serratus*, le *Fucus platycarpus*, l'*Ascophyllum nodosum (fig. 6, 7)*, qui sont très recherchés comme engrais et pour quelques usages pharmaceutiques. Nous citerons aussi le *Chondrus crispus* parmi les algues de rive intéressantes et nous dirons quelques mots de l'*agar-agar*.

CHONDRUS CRISPUS *(fig. 5)*. — Cette petite algue côtière, de la classe des algues rouges, est plus connue commercialement sous le nom de « lichen carragheen ». Cette algue croît dans la zone marine située entre mi-marée et basse mer; on la rencontre dans l'Océan Atlantique, sur les côtes de Bretagne, où elle est désignée soit sous le nom de petit goémon, soit sous celui de goémon frisé. Elle est aussi abondante sur la côte d'Irlande, dans le comté de Plymouth et aux Etats-Unis (Massachusetts).

AGAR-AGAR. — Sous ce nom, il faut entendre des produits provenant d'algues rouges d'origine asiatique. Nous mentionnerons comme se rattachant à la production française, la *Gracilaria lichenoides* qui se récolte sur le littoral de nos colonies indo-chinoises.

ALGUES D'ÉPAVES

Les algues d'épaves, appelées en Bretagne goémon d'épaves, n'ont de valeur pour l'industrie que par la quantité de laminaires contenues.

Les épaves de mauvaise qualité ne peuvent servir que pour la culture. Les autres sont incinérées après séchage et donnent environ 25 % de cendres de 0,4 à 0,8 % d'iode. Elles sont plus onéreuses à traiter, car indépendam-

CHIMIE & INDUSTRIE

ment de leur faible teneur en iode, leurs cendres contiennent beaucoup plus de sulfures, sulfites ou hyposulfites que les cendres de laminaires de coupe.

Les stipes de *Cloustoni*, qui viennent en épaves à la côte pendant l'hiver, sont soigneusement ramassés et rangés en tas, au-dessus d'une rigole creusée dans le sol.

L'air traverse le tas de bas en haut et, au printemps, les stipes sont suffisamment secs pour être incinérés. Ces stipes sont très recherchés par les brûleurs de goémons, car ils entretiennent le feu pendant la combustion et sont d'autre part assez riches en iode.

ZOSTÈRES

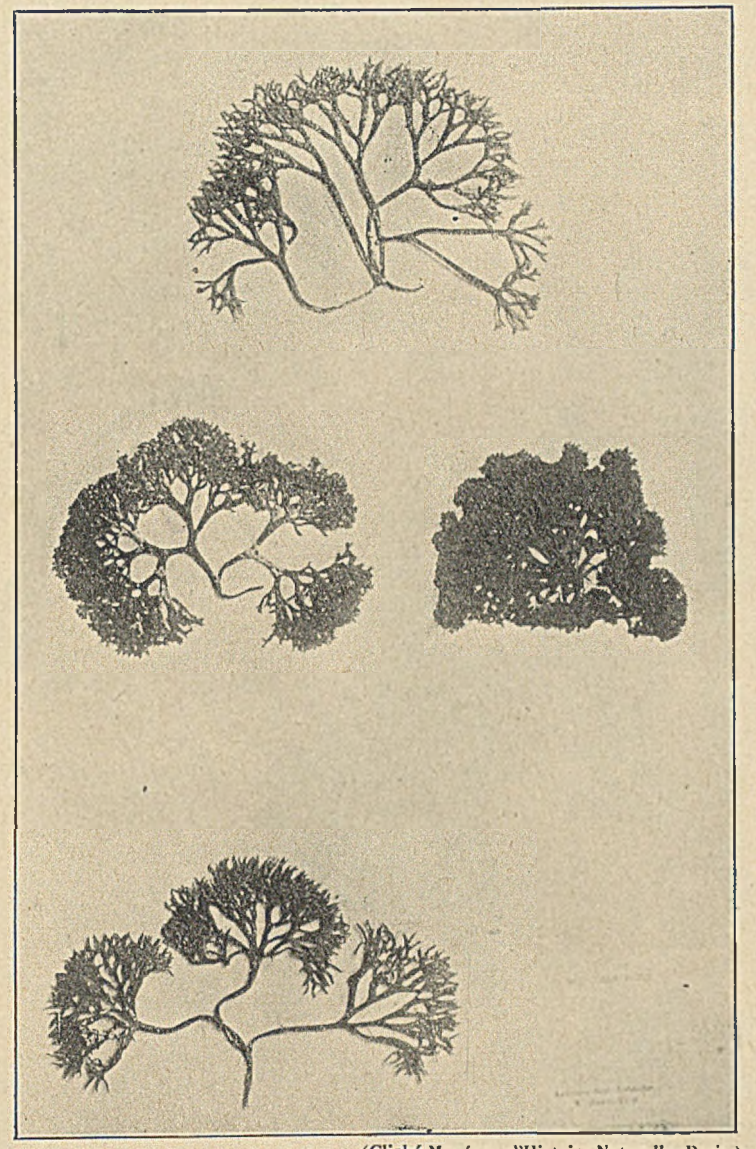
Parmi les plantes marines non algues que l'on rencontre et utilise sur nos côtes, il convient de citer les zostères et surtout la *Zostera marina*, phanérogame de la famille des Naïadacées, croissant submergée sur les côtes de très nombreuses mers. Ces zostères sont vulgairement désignées en Normandie sous le nom de « verdrière » à l'état marin et de « pailleule » à l'état sec, dans les Côtes du Nord sous l'appellation de « flèche », dans certaines régions du Finistère « lihit » et « béhin » dans le Morbihan.

Souvent, dans le commerce, des zostères sèches sont désignées sous le nom de varech par suite de leur emploi en literie, en ameublement et pour l'emballage.

Les zostères croissent dans les mers tempérées et dans les parties protégées, elles vivent à une faible profondeur sur les fonds sablonneux ou vaseux (tangue) et forment les « herbiers » que l'on peut comparer à de véritables prairies sous-marines dont la grosse masse reste en dehors de laisses de marée de vives eaux et constitue d'ailleurs un refuge pour la faune sous-marine.

Les zostères se rencontrent sur les côtes du nord, de l'ouest et du sud de la France, sur les côtes de Belgique et des Pays-Bas et en général dans les golfes protégés, peu profonds, vaseux et tempérés.

Les deux espèces rencontrées en France sont la *Zostera marina*, formée de rubans verts de 1 à 2 centimètres de largeur et de 1 à 2 mètres de longueur, et la *Zostera nana* aux feuilles plus étroites.



(Cliché Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.)

FIG. 5. — CHONDRUS CRISPUS

CUEILLETTE, RÉCOLTE ET SÉCHAGE DES ALGUES ET PLANTES MARINES

En France, cette récolte est soumise aux règles des décrets des 8 Février 1868, 31 Mars 1873 et 19 Février 1884 modifiés par celui du 28 Janvier 1890.

ALGUES D'ÉPAVES ET DE RIVES

Les algues d'épaves sont recueillies après le gros temps, soit à la main, soit au rateau. Les

riverains descendent sur la plage, avec civières et charrettes, lorsque la mer s'est retirée, et enlèvent toute la laisse de la mer. Ces épaves sont mises à sécher sur les dunes et ensuite mises en meules, soit pour l'incinération si le goémon est beau, soit pour la culture. Les algues de rives, qui sont celles fixées au sol que l'on peut atteindre de pied aux basses mers d'équinoxe, peuvent être coupées deux fois par an ou à époques fixées par les arrêtés locaux.

ALGUES DE FOND

La coupe des algues de fond ou dites « poussant en mer » ne peut se faire que par beau temps et pendant les périodes de syzygies. Elle ne peut se faire que par beau temps parce que, d'une part, le pêcheur doit voir les algues à travers une certaine couche d'eau et, d'autre part, le goémon doit être séché rapidement pour ne pas perdre sa teneur en iode. En dehors des périodes de syzygies (1), la pêche ne peut avoir lieu, l'épaisseur de la couche d'eau est trop forte pour que l'on puisse voir et atteindre les algues.

En général, le goémon est pêché d'Avril à Octobre, pendant six jours, à chaque période de grande marée.

(1) Il est à remarquer que la plus grande marée se trouve dans les régions du Finistère trente-six heures après l'heure de la syzygie.

FIG. 6. — FUCACÉES

19, Fucus serratus. — 20, Fucus vesiculosus. — 21, Fucus platycarpus

FIG. 7. — ASCOPHYLLUM NODOSUM

CHIMIE & INDUSTRIE

(Cliché L. Jouenne.)

FIG. 8. — RÉCOLTE DES ZOSTÈRES

La coupe des algues de fond se fait en bateau par des pêcheurs appelés goémonniers, qui doivent être inscrits maritimes. Ceux-ci se servent de petits bateaux appelés « plates » et, lorsqu'il y a un port abrité, de barques plus grandes allant jusqu'à 10 tonneaux. Lorsque la mer descend, les pêcheurs partent à la pêche et peuvent se placer au-dessus des champs de laminaires n'ayant que 2 à 4 mètres d'eau, suivant l'amplitude de la marée. A l'aide d'une faucille emmanchée à un long manche, appelée « guillotine », ils coupent les laminaires en dessous de la fronde et, à l'aide d'un croc recourbé, les ramènent dans le bateau.

Une grande partie du goémon coupé échappe au croc et coule à pic. Cette partie est perdue pour le goémonnier qui ne peut la recueillir ensuite que comme épave. Lorsque la mer est calme et l'eau claire, la pêche est fructueuse et les barques rentrent avec la marée et leur maximum de charge. Lorsqu'il y a de la houle, presque tout le goémon coupé s'en va à la dérive et c'est à peine si elles peuvent rentrer avec une tonne ou deux de goémon (sur le goémon frais entre l'eau incorporée et l'eau qui mouille les algues, il faut compter une perte de 80 %).

Lorsque les barques sont rentrées au port, le goémon est chargé sur des charrettes qui le transportent sur des dunes où il est mis à sécher. Le goémonnier choisit un emplacement garni d'herbes ou de rochers (la présence de sable est très nuisible, car au brûlage il se forme des silicates et produits volatils masquant l'iode) et étale sa récolte. Il surveille la dessiccation de manière que le goémon ne devienne pas trop cassant. Si le mauvais temps survient, il ramasse sa récolte en grande hâte et la met en meules pour attendre un temps meilleur. Lorsque le goémon est bien sec (deux jours environ), on le met en meules et on le laisse séjourner une dizaine de jours. Le goémon en meules devient de nouveau souple, il sue, on dit qu'il « meure ». La meule s'échauffe légèrement et au bout de quelques jours, le goémon se remet à sécher; à ce moment, il est bon pour l'incinération.

On ne doit pas prolonger le séchage du goémon, car sa teneur en iode diminue. A notre avis, cela est dû surtout aux efflorescences salines qui sont perdues lorsque le goémon est trop sec ou lorsqu'il a été mouillé par la pluie ou les embruns.

Les fucus sont surtout recueillis pour les usages agricoles, ils sont séchés et mis en meules ou parfois étendus sur les champs et enfouis tels quels.

CHONDRUS CRISPUS OU LICHEN CARRAGHEEN

La récolte a lieu sur nos côtes bretonnes de Mai à Septembre et surtout aux grandes marées. Les récolteurs entrant dans l'eau arrachent à la main ou coupent à l'aide de couteaux les touffes de lichen. La récolte est triée,

(Cliché L. Jouenne.)

FIG. 9. — CHARGEMENT DES ZOSTÈRES

CHIMIE & INDUSTRIE

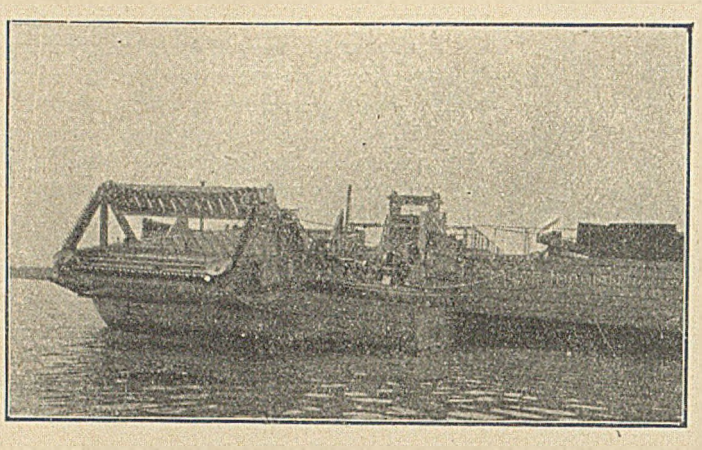


FIG. 10. — BATEAU RÉCOLTEUR D ALGUES SUR LA CÔTE DE CALIFORNIE

violent, des filets analogues à des sennes, ayant pour chaque nappe 15 à 20 mètres de longueur et 1 m. 20 de hauteur, sont d'abord fixés, au moyen de piquets, dans le sable, perpendiculairement au courant. On procède alors à la coupe en amont. Quand une masse suffisante de zostères a été retenue par ce barrage, le filet est déplanté, fermé, et la charge déversée dans le canot.

Quand la mer est calme, les herbes sont recueillies par les femmes et les enfants, au fur et à mesure qu'elles sont coupées, et cela au moyen de petits filets à main dits « libettes ».

A la marée montante, les doris, charrettes et « drammes » (sorte de paniers ronds de 2 mètres de diamètre en osier avec bords garnis de boucles de branchages) regagnent les dunes côtières. Les chargements sont alors faits sur voitures et la verdrière transportée sur la « mielle », région intermédiaire entre la campagne et la grève, et abritée par la rangée des dunes côtières. Cette région, qui est en général bien communal, est louée par adjudication

lavée à l'eau douce et exposée sur la grève à l'action du soleil, de la pluie et de la rosée pour le blanchiment.

Afin d'éviter ce traitement long et parfois nuisible à la bonne qualité du produit final (périodes de mauvais temps), on procède souvent au blanchiment artificiel au moyen de l'anhydride sulfureux produit par la combustion du soufre.

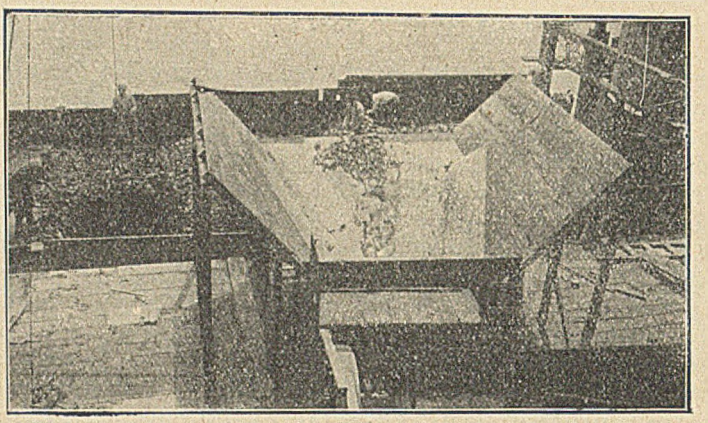


FIG. 11. — DÉCHARGEMENT DES ALGUES A LONG-BEACH (CALIFORNIE)

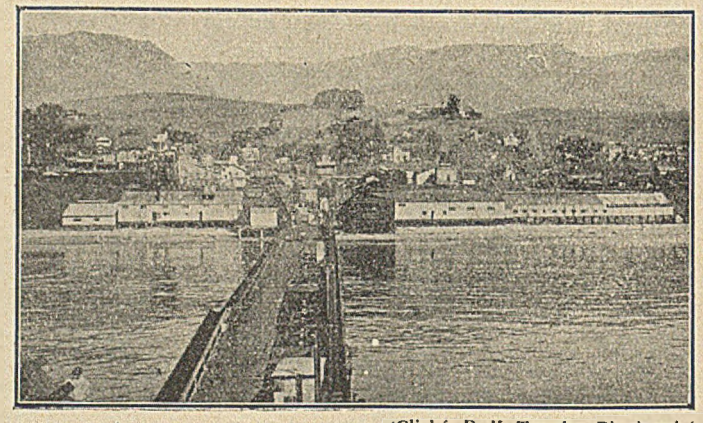
Les produits cartilagineux, blancs et secs, sont particulièrement appréciés par le commerce.

ZOSTÈRES

Ces plantes marines sont fauchées sensiblement comme l'herbe des prés. La coupe se fait pendant l'été, de Juillet à Octobre, et seulement à l'époque des grandes marées, époque à laquelle la prairie sous-marine est plus largement découverte et apparaît sous 0,50 à 1 mètre d'eau; l'instrument généralement adopté est la faux ordinaire, de grande dimension.

Dans le Cotentin occidental, les récolteurs se rendent en doris ou en charrette sur les champs de zostères *(fig. 8 et 9)*.

Quand la mer est agitée et le courant



(Clichés D. K. Tressler, Pittsburgh.)

FIG. 12. — VUE GÉNÉRALE DE LA U. S. A. DEPT OF AGRICULTURE'S KELP POTASH PLANT, SUMMERLAND

CHIMIE & INDUSTRIE

pour le séchage des zostères. Au cours des marées de vives eaux, la récolte a tout d'abord été mise en meules sur les emplacements, puis, à la morte eau, ces meules sont étendues en couches de 3 à 4 centimètres d'épaisseur. Sous l'influence du soleil, du vent, de la rosée et des pluies, les zostères perdent leur sel et se dessèchent, elles brunissent et se frisent. Quand le séchage est terminé, la récolte est mise en bottes et livrée aux acheteurs. Des zostères sont également recueillies comme épaves et traitées de la même façon, la valeur des produits d'épaves est beaucoup moindre et la culture en utilise une partie.

Les zostères forment la majeure partie du goémon d'épave de la baie d'Archachon.

Dans l'étang de Berre (Bouches-du-Rhône) dès que la profondeur accuse quelques décimètres, apparaissent les zostères *(Zostera marina)*; elles ne s'étendent pourtant en véritables prairies qu'à partir de 1 mètre de profondeur jusqu'à 6 et 7 mètres; dans les eaux plus douces des environs de Saint Chamas et de Merveille, les zostères sont remplacées par leur congénère *Ruppia maritima*.

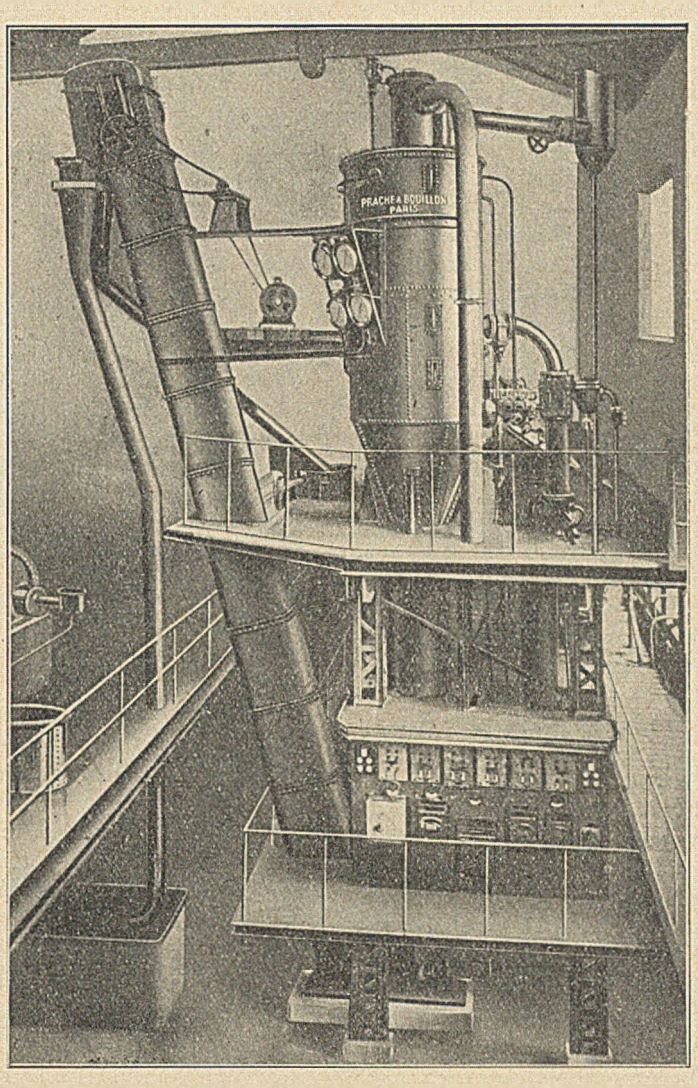


FIG. 13. — EVAPORATEUR-CRISTALLISEUR P. B.

LES ALGUES A L'ÉTRANGER. ESPÈCES. RÉCOLTE

En Europe et surtout en Angleterre, en Irlande et en Norvège, les variétés d'algues rencontrées sont celles de nos côtes, la récolte est sensiblement la même qu'en France.

En Grande-Bretagne et en Irlande, les laminaires se rencontrent surtout sur la côte ouest et en Écosse.

Les espèces les plus communes sont les trois laminaires : *saccharina*, *Cloustonii* et *flexicaulis*. Comme en France, on distingue les laminaires d'épaves et de coupes. En ce qui concerne la *Laminaria Cloustoni*, il peut être intéressant de signaler que cette algue porte aussi le nom de « May weed » que l'on peut rapprocher de l'appellation française de « goémon de mai », employée par nos goémonniers.

Les Fucacées se rencontrent également sur les côtes d'Angleterre, et à ce propos il convient de signaler l'existence de véritables cultures de fucus dans les « fucus-farms ». Dans ces exploitations, des pierres plates d'environ 40 cm. × 40 cm. sont déposées en lignes sur le rivage sablonneux, à la distance voulue des laisses de haute mer; sur ces pierres se développe surtout le *Fucus vesiculosus*. La récolte est faite tous les deux ans et chaque fois les pierres sont retournées.

Au Danemark, le goémon d'épave est très recherché comme engrais, il en est de même dans l'Alaska et au Canada.

Aux États-Unis, les côtes de l'océan Pacifique (Californie) sont particulièrement riches en laminaires géantes : *Macrocystis*, *Nereocystis*, *Pelagophycus*, dont les dimensions atteignent souvent une centaine de mètres et que les Amé-

ricains désignent sous le nom de « giant kelp ».

Les Américains emploient pour la récolte soit des sortes de bras mécaniques, soit des faucheuses adaptées aux embarcations et réglables en profondeur, qui, montées sur un ruban sans fin, retirent de l'eau les algues coupées et les déversent par une canalisation dans des chalands. Cette façon d'opérer peut se pratiquer sur la côte de Californie qui est extrêmement calme, de plus les laminaires géantes de cette côte flottent dès qu'elles sont coupées, au lieu de couler comme les plus modestes laminaires de nos côtes. Cette vaste industrialisation de la récolte des algues a surtout connu une ère de prospérité au cours de la guerre, aux usines de San Diego de la *Hercules Powder C°*. Ces bateaux moissonneurs ont pu récolter 60 tonnes d'algues à l'heure en avançant à une allure moyenne de récolte de 3 kilomètres à l'heure *(fig. 10)*.

La *Hercules Powder C°* aurait récolté dans les trente derniers mois de la guerre 621.000 tonnes de « giant kelp » dans le Pacifique, la tonne revenant à cette époque à moins de 1 franc (?) débarquée à San Pedro.

Une exploitation mécanique sur nos côtes, tout au moins avec des appareils de ce genre, ne semble pas pouvoir être envisagée, cependant il peut y avoir place pour l'emploi, par les géomonniers, soit de faucards spéciaux, semi-mécaniques, soit de bateaux-moissonneurs légers à moteur, qui ont été déjà expérimentés avec succès sur de grands étangs; une mise au point prudente sera nécessaire.

Aux États-Unis, l'agar-agar est traité par la seule usine de San Diego et le centre de l'industrie du lichen carragheen est à Scituate (Massachusetts).

Au Japon croissent des algues spéciales sur lesquelles nous n'insisterons pas et qui sont surtout destinées à l'alimentation; parmi celles-ci figurent l'agar-agar (kanten), le funori, l'amanori. Les Laminariées sont aussi très abondantes au Japon, les pêcheurs les arrachent dans ce pays au moyen de crochets et les enroulent sur les perches et les câbles fixés à ces crochets.

APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET AGRICOLES DES ALGUES

En Europe, en France, en Angleterre, en Norvège, les utilisations les plus importantes sont celles des Laminariées pour l'extraction de l'iode et des sels de potasse; puis viennent l'industrie de l'algine et des alginates et produits dérivés, les usages pharmaceutiques et, dans l'industrie textile (impression, apprêt), l'emploi du lichen carragheen et de l'agar-agar; du côté agricole, l'emploi des algues diverses comme engrais; enfin l'utilisation des zostères (varech) en literie, en ameublement et pour le camouflage.

Aux États-Unis figuraient en toute première ligne, au cours de la guerre, l'extraction des sels de potasse et la fermentation des algues (obtention de produits acétiques). Dans ce pays, l'industrie des algues s'est résorbée avec la paix, l'usine de potasse de la *Hercules Powder C°*, qui fabriquait aussi des produits acétiques, ne fonctionne plus. Il en est de même du U. S. A. Experimental Kelp Potash Plant à Summerland (Californie) *(fig. 12)* et des usines de la *Lorned Mfg C°* à Long Beach (Californie) *(fig. 11)*. Par contre les usages de l'agar-agar se sont étendus et l'usine de San Diego fonctionne sur une vaste échelle.

L'algine, les alginates et autres produits sont maintenant fabriqués au départ des algues d'eau douce près de Duluth (Minnesota). Le lichen carragheen dont la production n'a guère augmenté est toujours l'une des sources d'activité de Scituate (Massachusets). Au Japon ; l'industrie des algues alimentaires a un grand développement, parallèlement à celle de l'iode; il en est de même aux îles Hawaï, mais surtout pour les usages alimentaires.

Nous envisageons dans cette étude les applications et nous donnerons quelques chiffres des statistiques mondiales.

LES SELS DE POTASSE, L'IODE. Le point de départ de cette industrie semble avoir été dans l'obtention des soudes de verreries, dites cendres de varech, et venant concurrencer les soudes des plantes maritimes terrestres *(Salsola, Salicornia*, etc). Le procédé Leblanc ne tarda pas d'ailleurs à limiter cette industrie.

Procédés par incinération. — Les Laminariées que nous avons examinées sont, après séchage à l'air libre sur les dunes, soumises à l'incinération.

Cette opération pratiquée par les pêcheurs n'a guère fait des progrès depuis le XVII[e] siècle, époque pendant laquelle on brûlait toutes les plantes marines pour les soudes de verrerie. Un four est constitué par une rigole de 4 à 10 mètres de longueur, 50 centimètres de largeur et 40 centimètres de profondeur. Cette rigole est garnie dans le fond et sur les côtés de pierres plates et lisses. Après y avoir fait brûler des fagots de landes, on remplit la rigole de laminaires et de stipes secs de *Cloustoni;* le goémon brûle en pétillant et en répandant une fumée âcre et suf-

CHIMIE & INDUSTRIE

focante. Le brûleur couvre toujours son feu par des apports de laminaires de manière à ne pas avoir de flamme ; la chaleur reste donc concentrée dans la rigole et les cendres entrant en fusion viennent la remplir.

Lorsque la rigole est pleine, on brasse la masse avec de grandes pinces appelées pyphons pour lui donner de l'homogénéité, puis, encore pâteuse, on la sépare par de petites tranchées (dans lesquelles on introduit quelques frondes de laminaires), tous les 40 à 50 centimètres, et on laisse refroidir dans le four. Une fois la masse solide, on la retire avec des pinces et on a ainsi des pains de soude. Le four est prêt pour une autre opération. Le procédé est barbare. Par suite de la haute température, une partie de l'iodure est volatilisé, une autre partie s'allie avec la silice du sable contenu dans le goémon ou ajoutée par fraude, par le goémonnier, et forme des composés iodés insolubles ou volatils. Souvent, dans la soude en fusion, le goémonnier incorpore, pour augmenter le poids de sa marchandise, des galets, des déchets de briques, du sable; souvent aussi, il fait brûler des lacets *(Himanthalia lorea)*, plante marine riche en sels, mais très pauvre en iode et qui donne une soude d'un très bel aspect.

Presque toutes les usines des côtes de Bretagne, pour éviter ces inconvénients, ont essayé d'acheter les algues desséchées et de les brûler à basse température dans des fours en briques. Ces fours sont de différents systèmes, à une ou deux soles; mais tous comportent une grille et les cendres brûlées tombent dans un cendrier. Les premières années, le rendement fut très bon ; mais par la suite, il devint impossible de faire livrer aux goémonniers le goémon à 25 ou 30 % d'eau. Le plus souvent ils apportent le goémon à l'usine avec 50 % d'eau, de sorte que le procédé tend à se perdre et ne subsiste guère qu'aux endroits où le sol sableux ne permet pas le brûlage sur les dunes.

En 1880, Thiercelin (1) avait d'ailleurs préconisé un four à réverbère allongé à sole inclinée. Le foyer suivi d'une longue galerie à voûte surbaissée était continué par un séchoir utilisant la chaleur perdue. Les algues séchées étaient amenées à l'incinération et remplacées par des algues fraîches.

D'après ces idées, il est possible d'imaginer des dispositifs mécaniques effectuant ce travail de translation.

Dans de tels fours, il devient possible de traiter surtout en hiver les algues d'épaves de la saison froide qui sont particulièrement riches en iode.

En général on a le pourcentage suivant pour des échantillons moyens de laminaires et pour des algues séchées à l'air :

Cendres 20 à 25 %

contenant :

Sels solubles 15 à 18 %

dont environ :

Potassium	4,25 ou 8,10 % KCl.
Iode	0,40 ou 0,47 % Na I.
SO^3	1,94 ou 3,44 % $Na^2 SO^4$.

Un lot moyen de pains de soude de goémonniers (Finistère) a donné les chiffres suivants pour 100 p. de cendres.

Sels solubles :

Chlorure de potassium	26,10
Sulfate de —	4,73
Carbonate de sodium	5,41
Sulfate de —	3,70
Sulfite de —	0,80
Hyposulfite de —	0,42
Sulfure de —	1,80
Chlorure de	15,60
Phosphate de —	0,64
Sulfate de calcium	0,20
Chlorure de —	traces
Sulfate de magnésium	0,40
	59,80

Insolubles :

Carbonate de calcium	3,15
Phosphate de —	8,95
Sulfure de —	1,82
Silicate de —	3,25
Magnésie	1,20
Carbonate de magnésium	6,00
Alumine	traces
Oxyde de fer	traces
Charbon	5,12
Sable, pertes	9,39

Iode :

Iode en Na I	1,32
	40,20

Teneur en iode 1,12 % ou 1,32 de Na I.

Le prix d'achat des algues et des soudes de goémonniers est fonction du cours moyen de l'iode pendant l'année précédente, de la teneur en iode pour les pains de soude, de la qualité et de la sécheresse pour les algues. Chaque voiture est vérifiée à l'entrée de l'usine et un échantillon est prélevé, soit pendant le déchargement des charrettes, soit sur les dunes. Le prix est fixé après analyse et payé immédiatement. La coutume est de donner aux goémonniers, en sus du prix, un bon pour une certaine quantité de vin suivant l'importance de la livraison.

Des essais de carbonisation en vase clos (cornues ou fours divers) ont été tentés aussi

(1) *Bull. Soc. Chim. France*, t. 33, p. 559.

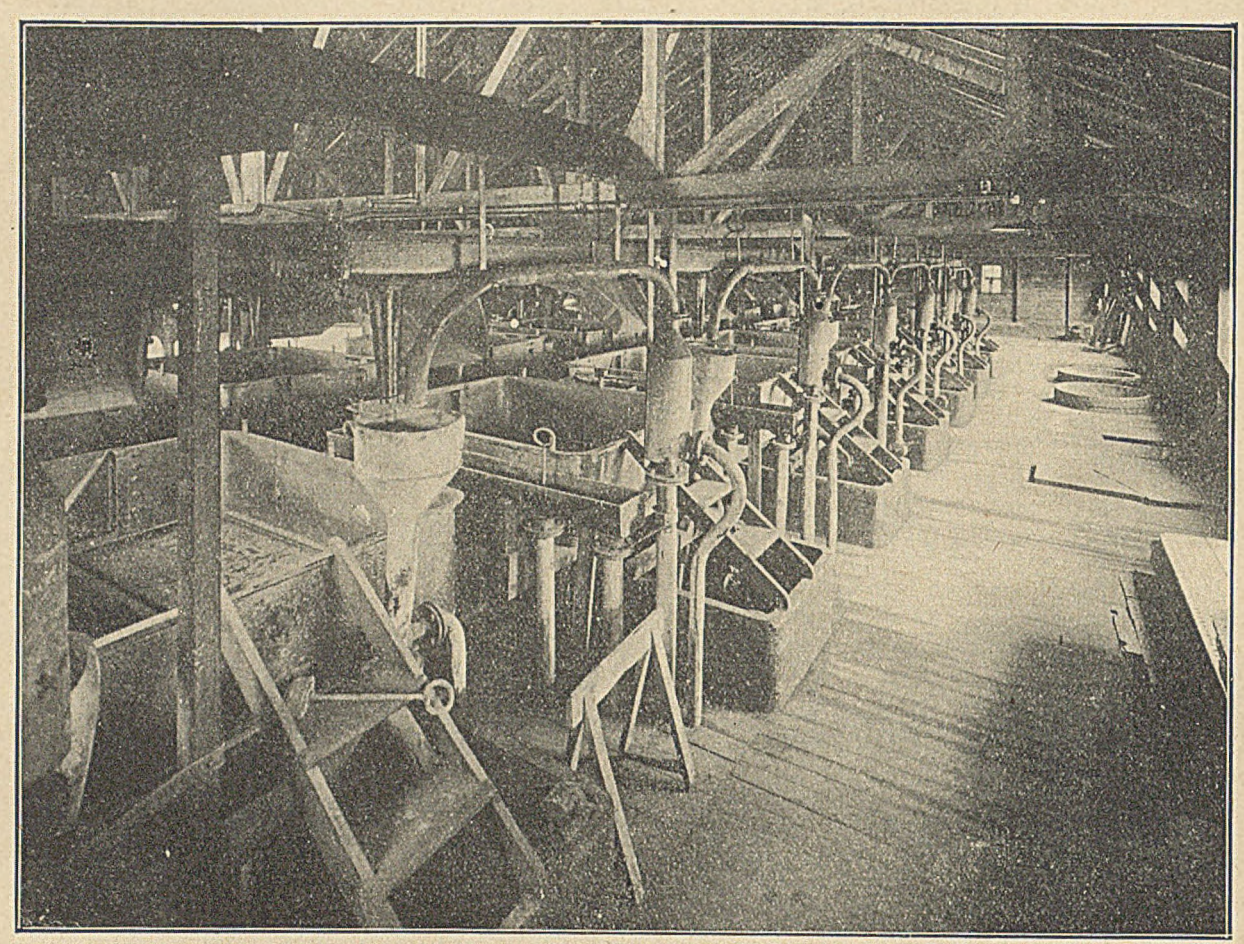


FIG. 14. — BATTERIE DE DIFFUSION POUR LE LESSIVAGE DES ALGUES

(Cliché F. Muro et Distilleries des Deux-Sèvres.)

bien en France qu'à l'étranger, : les noms de E. C. Stanford, North British Chemical C°, Ltd; David M. Balch (États-Unis); Pellieux et Mazé; Launay, etc., sont attachés à ces expériences.

En Angleterre comme en France, en Norvège et au Japon, les méthodes primitives d'incinération des algues pour en tirer la potasse et l'iode furent et sont souvent restées très rudimentaires, amenant une perte sensible de produits utiles. Parfois encore, en Angleterre, l'incinération se fait directement en tas sur un lit de pierres ou sur des rochers; le résultat est très médiocre.

Cependant, dans ce pays, le *Board of Fisheries* engage depuis 1898 les soudiers à abandonner les fosses pour construire des fours surélevés (raised kilns) sur le modèle du petit four à chaux. Une grille faite de petits barreaux de fer reçoit le goémon sec à brûler, le salin tombe dans un cendrier.

Au Japon, les algues, après dessiccation, sont brûlées à l'air libre ou parfois dans des trous creusés dans le sable et garnis d'argile, d'autres fois dans des fours à tirage retardé.

En Angleterre, de 1870 à 1890, E. C. Stanford (1) entreprit scientifiquement l'étude de l'incinération des algues. Il s'attacha tout d'abord à déterminer le pourcentage d'iode des algues sèches : il trouva en moyenne 0,2 à 0,5 % dans le cas de laminaires et 0,03 à 0,09 % dans le cas des fucus. Ensuite, il entreprit la carbonisation en vase clos dans une cornue en fer, combinant ce traitement avec un procédé d'extraction donnant une certaine quantité d'algine.

Dans ses essais, Stanford traitant des algues contenant 80 % d'eau, donnant par séchage 25 % du poids d'algues vertes en algues sèches, obtint par son procédé plus du double des

(1) E. C. STANFORD, *J. R. Soc. Arts*, 1862, p. 717, *J. Soc. Chem. Ind.*, 1884, 3, p. 297.

quantités d'iode et de sels obtenues par le procédé ordinaire d'incinération (soit 3 kg. 500 à 4 kg. d'iode, par tonne d'algue sèche traitée, contre 1 kg. 500 par le procédé ordinaire). Dans ce procédé, des gaz combustibles, des goudrons et du coke, utilisables pour chauffer les fours, sont également obtenus.

Ces dernières années, des essais dans le sens des expériences de Stanford ont été repris en Angleterre par le Department of Scientific and Industrial Research, Fuel Research Board (1).

Ces essais effectués dans des cornues horizontales ont montré que la décomposition des algues commence vers 200° et devient intéressante vers 230-240°. La température étant poussée à 560-600°, on peut obtenir des gaz combustibles, des goudrons et un coke.

Les expériences industrielles faites dans des cornues horizontales, du genre de celles employées pour la carbonisation du charbon à basse température, ont donné les résultats suivants par tonne d'algues sèches, pour un mélange de laminaires séchées contenant 7,8 % d'humidité, la température étant de 600°.

Résidu solide. . . .	406 kg. 400
Goudron $D^{15}/_{15} = 1{,}048$.	8 litres.
Liquide $D^{15}/_{15} = 1{,}037$.	272 litres.
Gaz total.	5.400 pieds cub. ou 151 m³, 200.
Gaz combustible . . .	1.582 pieds cub. ou 45 m³, 296.
Sulfate d'ammoniaque.	15 kg. 254

Analyse moyenne du gaz combustible :

CO_2.	38,5
C_nH_n	5,3
O^2	0,4
CO.	10,6
H_2.	13,0
C_nH_{2n+2}	27,5
N^2.	4,7

pouvoir calorifique du gaz, 557 British thermal units ou 140 cal. 364 par pied cube, soit p. cal. par m³ = 5011 cal.

B. th. U. = 0,252 cal.
P. cub. = 0,028 m³.

Il semble que dans les conditions expérimentales ci-dessus mentionnées, les produits combustibles provenant de la carbonisation en vase clos de 1 tonne d'algues séchées ne peuvent guère fournir, si on les réemploie pour le chauffage d'une nouvelle charge, que la moitié des calories nécessaires à la carbonisation de cette charge.

Par ce procédé, des algues contenant 183 kg. 9 des sels solubles par tonne d'algue sèche, dont :

82 kg. 296 de sels de potassium exprimés en KCl et 4 kg. 068 d'iode,

ont fourni :

81 kg. 280 de sels de potassium et 3 kg. 849 d'iode.

Des essais de ce genre ont été entrepris dès 1911 aux Etats-Unis par le Bureau of Soils du Département de l'Agriculture (1), surtout en ce qui concerne les algues géantes du Pacifique, dont nous avons parlé. Dans ces algues, d'après les documents américains, on rencontrerait dans les algues sèches, en poids, 25 % de KCl et 0,25 % d'iode. En 1917, la station expérimentale de Summerland (Californie) fut construite avec une capacité de traitement de 100 tonnes d'algues vertes par jour.

Les algues récoltées comme il vient d'être indiqué, pour la *Hercules Powder Cy*, étaient séchées et carbonisées dans des cornues verticales de 5m 40 de haut et de 0m 30 de diamètre opérant avec une température de 980° C. Le coke formé était traité en vue d'en extraire les sels solubles.

Une méthode intermédiaire fut également employée, elle consistait à incinérer les algues séchées dans un four afin d'obtenir des cendres directement employables pour les usages agricoles. Dans cette dernière méthode, 4,5 tonnes de cendres étaient obtenues au départ de 100 t. d'algues vertes.

Quelques chiffres comparatifs peuvent être donnés pour ces procédés par incinération en vase clos : 100 tonnes d'algues vertes donnant 13 à 14 tonnes d'algues séchées, on a pour 100 t. d'algues séchées :

	Procédé américain.	Procédé du Fuel Research Board
Résidu de carbonisation .	37,2 %	40 %
Goudron.	19,7 %	8,3 %
Gaz	16,1 %	24 %
Liqueur	27 %	27,7 %

Les produits des traitements ultérieurs donnent les rendements suivants pour 100 p. d'algues sèches :

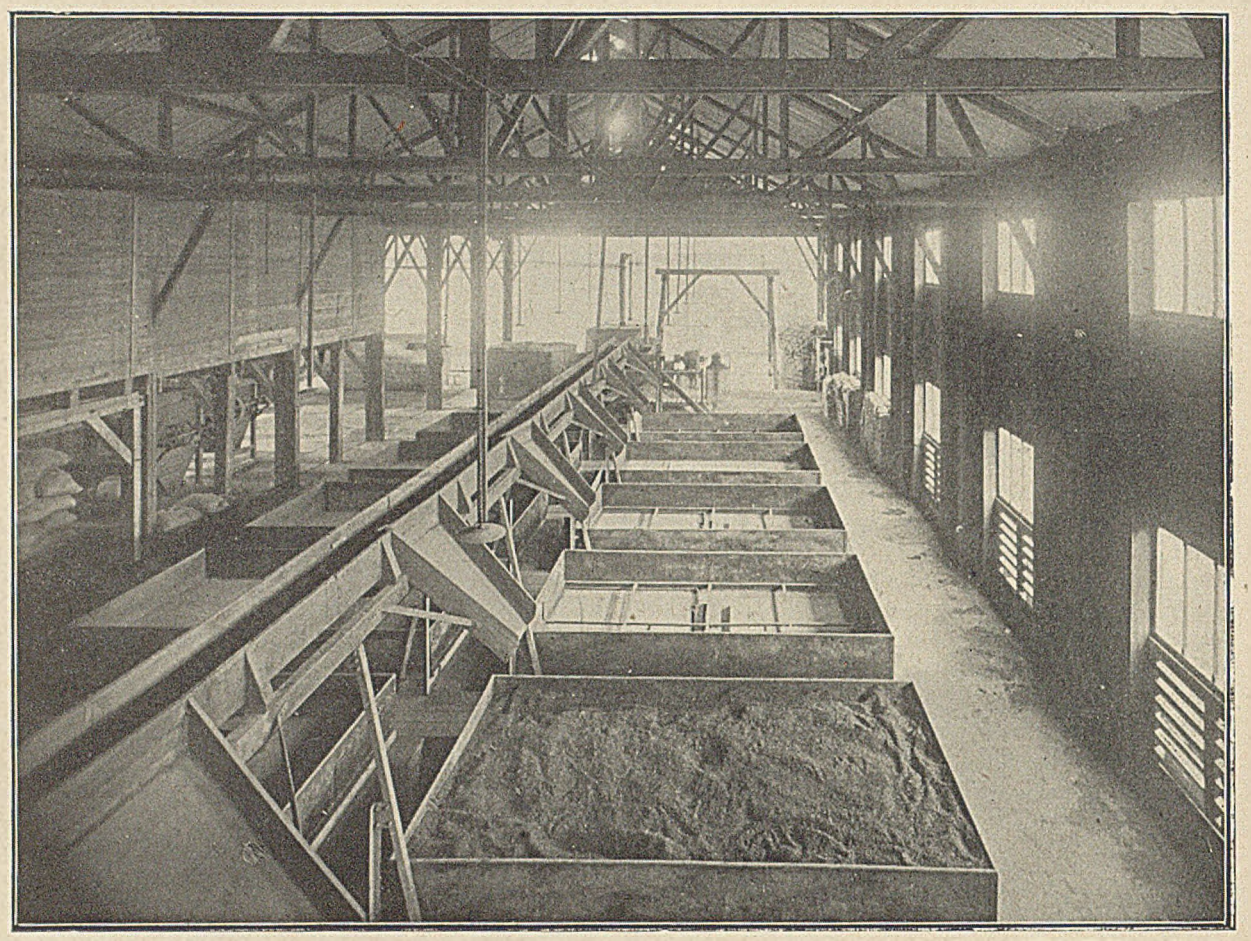
	Procédé américain.	Procédé anglais F. R. B.
KCl (97 % de pureté)	16,0 %	8,1 %
NaCl.	7,3	9,6
NH^3 (97 % pureté)	1,8	0,4
I.	0,2	0,4
Coke.	7,3	21,8

Beaucoup de différences constatées proviennent de la haute teneur en KCl des algues géantes des États-Unis, dont le Bureau of Soils des États-Unis donne les analyses suivantes pour 100 p. d'algues sèches :

	Macrocystis. gr.	Néréocystis. gr.	Alaria. gr.	Pelagophycus lames. gr.	Pelagophycus stipes. gr.
Sels solubles (total)	30,00	46,9	24,4	—	—
K^2O.	12,59	20,1	9,1	18,65	29,52
I.	0,23	0,13	traces	0,32	0,13
N.	1,57	1,9	2,6	1,55	1,00
Cendres	5,90	4,2	7,5	—	—

(1) J. G. King, *Fuel Research Board, Techn. paper*, n° 9, 1924.

(1) *Chem. Met. Engin.*, 1918, nos 18-19, 1922, n° 26.



(Cliché F. Muro et Distilleries des Deux-Sèvres.)

FIG. 15. — SÉCHAGE DES ALGUES LESSIVÉES

De même, on remarquera dans les algues géantes la proportion élevée de l'ion K relativement à l'ion Na, cette proportion étant de 3 à 1 au minimum, donc supérieure à celle des algues de nos côtes.

Au Japon, l'industrie iodière exploite les *Ecklonia cava* et *bicyclis*, les *Laminaria japonica*, *longissima* et *angustata* ayant des teneurs en iode dans l'algue brute variant de 0 gr. 100 à 0 gr. 300, soit, pour 100 p. de cendres, de 0 gr. 424 à 0 gr. 990.

TRAITEMENT DES SOUDES

1° *Broyage.* — En vue de la lixiviation, les soudes doivent être concassées en morceaux de la grosseur d'une noix. Il n'est pas nécessaire et il est même préférable de ne pas pousser le concassage plus loin. Dans les petites usines, le concassage se fait à la main, en général par des femmes payées à l'entreprise. Les pains de soude très durs se cassent au moyen de masses et de massettes de cantonnier. Les usines plus importantes se servent de concasseurs à mâchoires, analogues à ceux employés par les entreprises de travaux publics pour le cassage des pierres.

2° *Lessivage.* — Autrefois le lessivage s'effectuait dans des batteries de diffusion disposées en gradins, le chargement et le déchargement en étaient pénibles et, de plus, une pompe était continuellement en action pour renvoyer les lessives de la cuve inférieure dans la cuve supérieure. Actuellement, toutes les cuves sont sur le même plan et communiquent entre elles par une tuyauterie appropriée. Le chargement s'effectue par un système d'élévateurs et de vis sans fin ou par tout autre procédé. On ne peut utiliser toute la capacité des cuves, à cause, d'une part, des pertes de charge dues au passage à travers les soudes et, d'autre part, de la plus

CHIMIE & INDUSTRIE

grande densité des lessives dans les cuves neuves. Suivant le nombre des cuves employées, la teneur moyenne des lessives sortant des bacs de diffusion est de 7 à 9 gr. d'iode au litre et la densité d'environ 26 à 27° Bé;

3° *Concentration.* — La concentration s'effectue dans des chaudières chauffées soit à feu nu, soit par de la vapeur. Chaque usine a sa forme de chaudières. Pendant l'évaporation, le chlorure de sodium précipite, entraînant un peu de sulfate et de chlorure de potassium. Le mélange de ces sels forme des sylvinites pauvres à 10-12 % K^2O. Vers 33° Bé, le contenu de la chaudière est mis à refroidir dans un cristallisoir, le chlorure de potassium cristallise à l'état de pureté (60-62 % K^2O). La liqueur froide est évaporée de nouveau et donne cette fois des sylvinites beaucoup plus riches (jusqu'à 36 % de K^2O). A 32° Bé, on met de nouveau à refroidir et on a ainsi une deuxième cristallisation de KCl. La liqueur mère contient environ 30 gr. d'iode au litre. Certaines usines font trois et même quatre évaporations pour arriver jusqu'à 40-45 gr. au litre. Il est à remarquer que lorsqu'on pousse l'évaporation trop loin, le lavage des sels, pour en retirer l'eau mère restante, est très difficultueux.

L'appareillage moderne comporte entre autres l'emploi de l'évaporateur cristallisateur Prache et Bouillon *(fig. 13)*, constitué essentiellement par un faisceau tubulaire dans lequel les lessives alcalines à concentrer sont animées par un dispositif spécial d'un mouvement de circulation très rapide, qui a pour effet d'éviter les dépôts sur la surface de chauffe.

Chaque fois que son chauffage est assuré par la vapeur vive, il comporte un thermo-compresseur *P* et *B* qui permet de réaliser une notable économie de vapeur, en faisant concourir le travail de détente de la vapeur au travail d'évaporation.

Une disposition particulière permet de recueillir les cristaux qui se forment à chaud pendant l'ébullition qui accompagne la concentration; ces cristaux sont évacués soit par intermittence, à l'aide d'un récipient intermédiaire formant sas, soit d'une façon continue par un organe spécial, tel qu'une chaîne à godets.

Les lessives concentrées ainsi débarrassées de sels insolubles à chaud sont alors évacuées vers des cristallisoirs, en vue de récupérer par refroidissement les autres sels moins solubles à froid qu'à chaud.

Les caractéristiques essentielles des évaporateurs cristalliseurs modernes sont les suivantes :

Marche continue;

Économie de vapeur;

Facilité de séparation des divers sels suivant leurs divers caractères de solubilité;

Main-d'œuvre minime se réduisant à une surveillance générale;

Entretien sensiblement nul;

Frais d'exploitation réduits.

4° *Précipitation.* — Les lessives ainsi concentrées contiennent une grande quantité de soufre dû à la réduction des sulfates pendant l'incinération. Pour éliminer le soufre, on porte la liqueur à une température voisine de l'ébullition et l'on ajoute de l'acide sulfurique. Les composés sulfurés sont décomposés avec production d'hydrogène sulfuré et d'anhydride sulfureux et dépôt de soufre. On laisse déposer, on filtre à travers un filtre-presse et la solution est envoyée dans les bacs de précipitation. Suivant la rapidité désirée, la précipitation peut se faire par n'importe quel oxydant. Elle est immédiate avec les bichromates, l'acide nitreux et les hypochlorites, plus longue avec les chlorates. Après précipitation et repos, les jus désiodés sont soutirés et l'iode chargé de sels, est recueilli sur un tamis, purifié par lavage et mis à sublimer.

Dans le procédé anglais où les liqueurs sont concentrées jusqu'à 50-100 gr. au litre, on n'a pas recours à la précipitation. Les lessives mères séparées des sels sont placées dans un appareil à distiller, additionnées de la quantité nécessaire d'acide sulfurique et de bioxyde de manganèse, et on chauffe à l'ébullition. L'iode se dégage et vient se condenser dans une série d'aludels.

En France, le prix du charbon ne nous permet pas d'utiliser le procédé anglais.

5° *Sublimation.* — Pour la première sublimation, l'iode en pâte, préalablement pressé, est placé dans une large coupelle ou une petite chaudière en fonte émaillée ou en grès, recouverte d'une seconde coupelle ou d'un aludel. Le joint entre les deux parties étant fait d'une simple feuille de papier, la chaudière inférieure est chauffée aux environs de 110°. La vapeur d'eau passe à travers le papier et l'iode va se rassembler dans les parties froides de l'appareil. Si les liqueurs ont été bien désulfurées avant précipitation, il ne reste dans la coupelle que quelques cristaux de sels. Autrement, il reste dans le fond de la coupelle une eau noire contenant de l'iode dissous dans du sulfure d'iode et de l'acide iodhydrique.

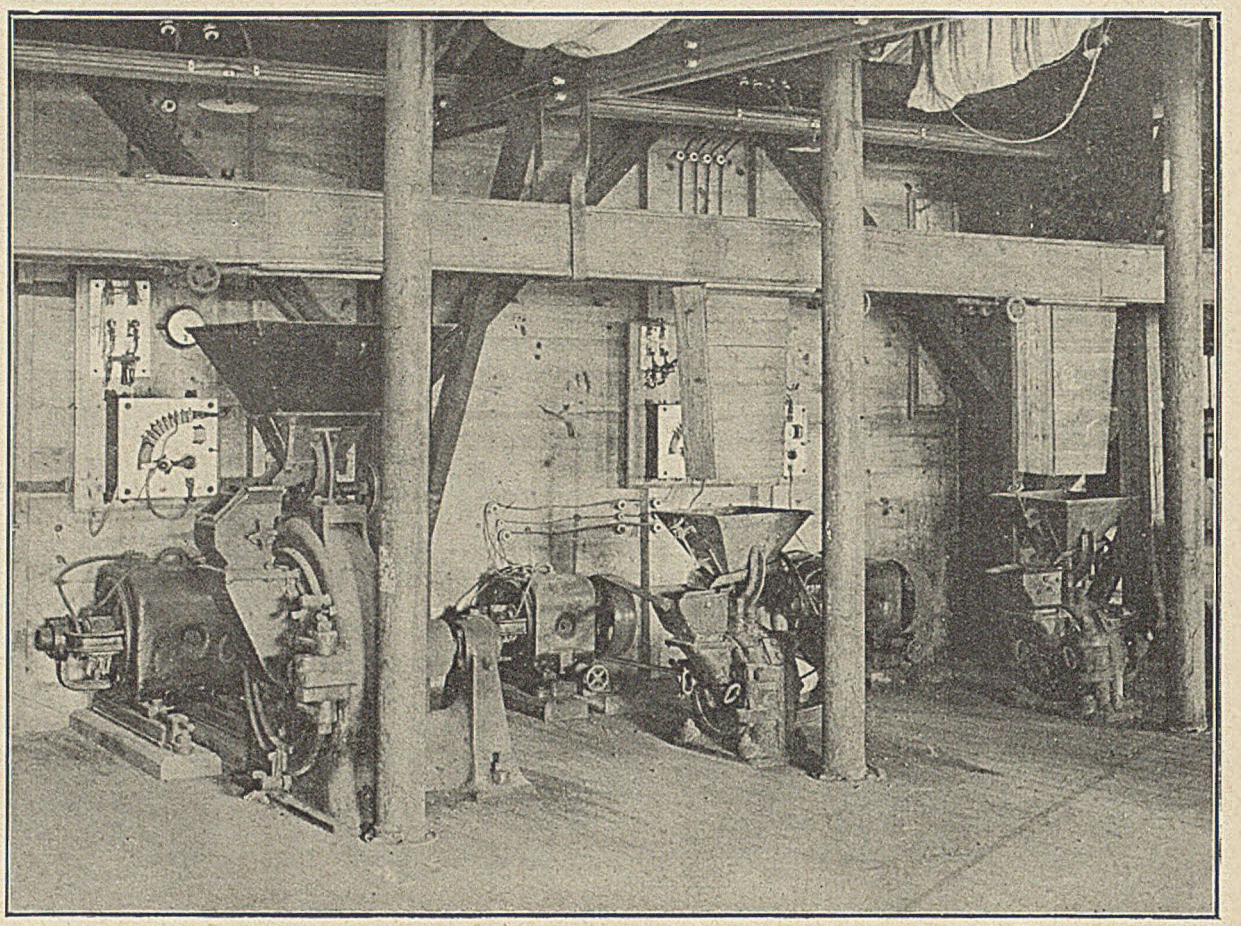


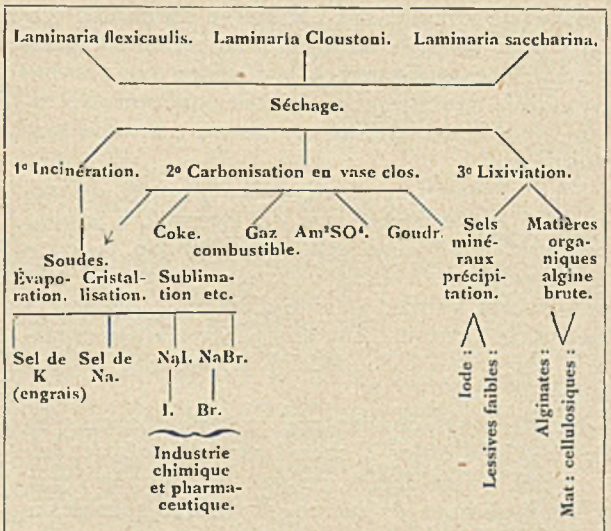
FIG. 16. — BROYAGE DES ALGUES SÉCHÉES

(Cliché F. Muro et Distilleries des Deux-Sèvres.)

Pour avoir l'iode pharmaceutique, une deuxième sublimation s'impose. Elle se fait en général dans des coupelles plus petites et en mélangeant à l'iode de première sublimation un peu d'iodure de potassium qui retient l'acide iodhydrique. Le chauffage se fait toujours à 110° et l'iode se rassemble en belles paillettes sur la coupelle supérieure.

Par ces procédés, les rendements en iode monosublimé ne dépassent guère 95 %.

M. C. Matignon (1) nous permettra aussi de rappeler que lorsqu'il fit, le 9 Novembre 1913, sa conférence à Dijon, lors de la célébration du Centenaire de l'Iode, il fit ressortir, à côté des noms de Courtois et Coindet, que la première usine d'iode fut montée en France au Conquet, en 1829, et que les autres pays suivirent l'exemple donné. Cette usine existe encore.



[1] *Schéma de l'utilisation des laminaires.*

(1) L'industrie de l'iode, son histoire, son état actuel. *Rev. gén. Sc.*, t. 25, Paris 1914.

CHIMIE & INDUSTRIE

QUELQUES CHIFFRES

Nous avons vu que les laminaires les plus recherchées pour la fabrication de l'iode étaient les laminaires *Cloustoni* et *Flexicaulis*. Industriellement on compte que pour obtenir 10 kg. d'iode, par incinération, il faut traiter 1 t. de cendres d'algues. Cette tonne de cendres correspond à 5 t. d'algues séchées au soleil et à 25 t. d'algues fraîches. En 1905, sur 400.000 t. de laminaires fraîches récoltées en Europe et traitées par incinération, il aurait pu être obtenu théoriquement environ 40.000 t. de cendres, environ 400 t. d'iode au lieu de 240 obtenues. En 1905, la récolte française d'algues de fond pouvait être estimée au tiers de la récolte européenne.

En 1911, la production mondiale d'iode était de 750 t. dont 175 pour les pays d'Europe traitant les algues, 75 t. pour le Japon et 500 t. pour les nitratières du Chili. En 1916, le Chili a vendu 1.320 t. d'iode.

Autant que les statistiques très incomplètes permettent de tirer quelques conclusions, les résultats des deux dernières campagnes d'iode en Bretagne seraient les suivants :

En 1924, il aurait été récolté pour l'industrie iodière 180.000 t. de goémons verts, soit 36.000 t. d'algues sèches, correspondant à 7.200 t. de cendres potassiques et à 72 t. d'iode.

En 1925, la récolte pour l'industrie iodière a été un peu moindre et les goémonniers n'ont guère récolté que 125.000 t. de goémons verts, soit 25.000 t. de goémons secs, donc 5.000 t. de cendres et 60 t. d'iode, les rendements en iode ayant été particulièrement bons.

A noter qu'une proportion de brome pourrait être retirée.

En 1912, la statistique en France donne une production de 60 t. d'iode à 35.000 fr. la t., soit 2.100.000 francs.

Pour les années 1913, 1914, 1915, 1916, la statistique du commerce extérieur de la France donne respectivement aux exportations 4,9 t., 1,2 t., 9,3 t., 5,2 t. d'iode brut ou raffiné et aux importations 86 t. en 1915, 63 t. en 1916, 17 t. en 1917, 45 t. en 1918, 34 t. en 1919 (ce dernier chiffre correspondant aux chiffres moyens d'avant-guerre).

Étendant cette statistique aux pays étrangers, il ressort également que la Norvège a exporté, en 1913, 12,15 t. d'iode brut ou raffiné et 2.021 t. de cendres de varechs; en 1914 2,32 t. d'iode et 2.339 t. de cendres de varechs. Les États-Unis ont importé respectivement, en 1913 et 1914, 120 et 131 t. d'iode brut ou raffiné.

L'Allemagne a importé 300 t. d'iode en 1911, Le Chili produit actuellement environ 1.300 t. d'iode, mais sa capacité de production est de l'ordre de 5.000 t. La France pourrait en produire au moins 100 tonnes.

EXTRACTION DE L'IODE DES ALGUES AVEC RÉCUPÉRATION DE LA MATIÈRE ORGANIQUE, MATIÈRES ALIMENTAIRES, ALGINE

Dans les procédés décrits plus haut, la matière organique est complètement perdue, ce qui constitue une infériorité au point de vue industriel. Beaucoup de chercheurs ont essayé de retirer l'iode et d'utiliser ensuite la matière organique soit comme matière alimentaire, soit à l'état d'algine.

Le procédé Stanford, expérimenté en Angleterre dans le dernier quart du siècle dernier, consistait à obtenir la désagrégation des algues par des lessives de carbonate de soude. Ces lessives dissolvent en effet la partie mucilagineuse des algues, qui peut être ensuite précipitée par un acide ($HCl - H^2SO^4$), et les eaux mères contiennent l'iode et les sels. Ces eaux mères concentrées peuvent être traitées par les procédés ordinaires.

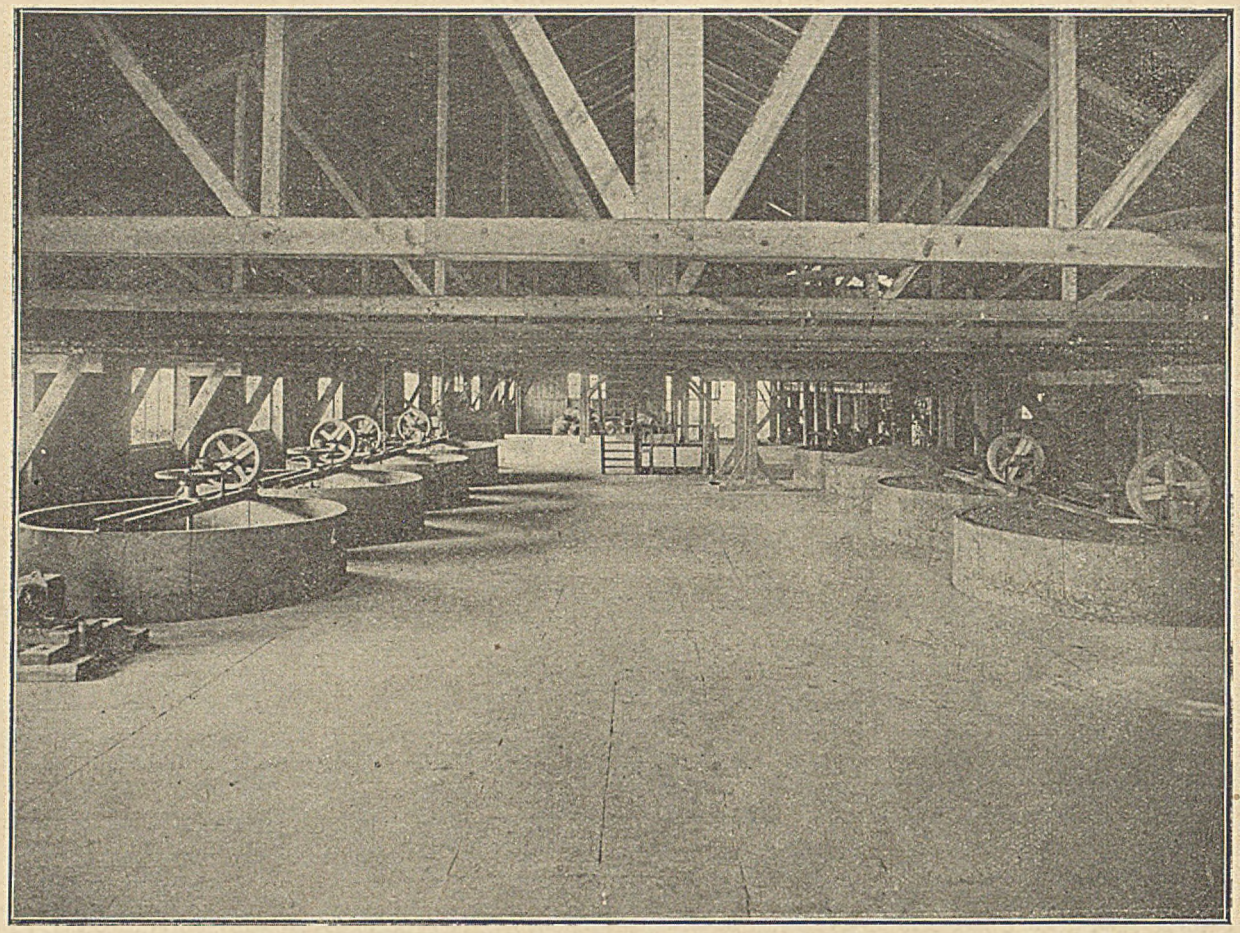
Le procédé James, expérimenté en France vers 1897, consiste essentiellement à traiter des laminaires par de l'eau de mer additionnée de chaux (quantité calculée pour précipiter les sels de Mg et donner une légère alcalinité); l'iode, d'après l'inventeur, passerait en presque totalité dans l'eau de mer, les algues conservant, avec leur matière organique non détruite, la majeure partie des sels.

P. Gloess a conçu un traitement dans lequel il scinde la matière organique iodée et bromée, en deux temps: 1° par l'action d'un agent oxydant en milieu acide, et 2° sépare la matière organique des éléments minéraux.

Dans les procédés norvégiens Axel Krefting et Société Norgine, la matière organique des algues est saccharifiée par de l'acide sulfurique, mais l'algine, ou mieux la norgine, a perdu beaucoup des qualités requises.

Les procédés industriels actuels *(fig. 14-15)* visent tout d'abord à effectuer un lessivage méthodique des algues sèches par de l'eau pure ou très légèrement acidulée, afin de débarrasser ces algues de la forte proportion de sels qu'elles contiennent. Le produit organique déminéralisé est ensuite séché et broyé *(fig. 16)*.

Dans le procédé Deviller, les algues sont lessivées méthodiquement par une solution



(Cliché F. Muro et Distilleries des Deux-Sèvres.)

FIG. 17. — TRAITEMENT DES EAUX MÈRES POUR L'EXTRACTION DE L'IODE

d'eau de chaux. La chaux forme à la surface des algues un alginate insoluble, ce qui empêche la matière organique d'entrer en solution et aussi d'absorber trop d'eau ; tout l'iode passe dans la solution. Après lessivage, la matière organique est séchée, puis broyée pour servir d'aliment aux animaux (travaux de MM. Adrian, Lapicque, Sauvageau, Moreau, P. Gloess, *Bulletin des Inventions*, etc.).

Cette matière organique est formée de :

Matière hydrocarbonée	59
— azotée	13
Cellulose	11
Matières grasses et colorantes .	2
Matières minérales	3
Eau	12
	100

Les animaux absorbent très bien cette nourriture mélangée à l'avoine, au son, ou bien mélassée *(céréalgue)*; mais ils n'en sont pas très friands quand on la leur présente seule. Cette matière alimentaire revient presque aussi cher que l'avoine, semble-t-il. En 1918, le Gouvernement avait passé de grands marchés pour ce produit ; mais la guerre finie, les produits sont restés en stock et les usines ont dû changer leur fabrication. Les lessives provenant du lavage des algues sont très faibles, contenant de 0,5 à 0,6 kg. d'iode au mètre cube. Elles ne peuvent être traitées par le procédé ordinaire : d'une part, à cause de leur grande dilution ; d'autre part, à cause de la présence inévitable de matières organiques. On y précipite l'iode à l'état d'iodure cuivreux. Pour cela, les lessives sont additionnées de bisulfite pour réduire les composés oxygénés, puis ensuite d'une solution de chlorure cuivreux. Il se fait une double décomposition et l'iode précipite presque intégralement. Il ne reste dans les liqueurs qu'environ 50 gr. d'iode au mètre cube. Après repos, le liquide clair est décanté et l'iodure cuivreux est recueilli sur des tamis ou centrifugé. La pâte est ensuite mise à sécher sur des plaques poreuses. En

CHIMIE & INDUSTRIE

général, cette pâte est livrée telle quelle aux usines de produits pharmaceutiques, qui préparent leurs iodures par double décomposition et vendent la boue de cuivre aux usines. Si l'on veut en retirer l'iode, on mélange à la pâte de la chaux et tout l'iode passe à l'état d'iodure de calcium ; le cuivre restant à l'état d'oxyde cuivreux est repris par HCl pour régénérer le réactif primitif. La liqueur d'iodure est distillée en présence d'acide et de MnO^2. Dans ces procédés, les sels de potassium sont perdus.

Dans d'autres usines, les lessives sont enrichies par passages successifs sur des goémons frais et sont incinérées ensuite dans un four à salins. Les sels sont ensuite repris par l'eau et l'on en retire l'iode et les sels de potassium par le vieux procédé.

A signaler le mode de traitement des algues par le bisulfite de chaux, qui permet en fait l'extraction presque intégrale des produits utilisables.

Hendrick *(J. Soc. Chem. Ind.*, 1916) attribue au séchage à l'air une part importante dans la perte en iode et surtout en potasse ; il a donc cherché à extraire ces substances sans séchage, ni incinération. Après avoir constaté que les laminaires fraîches coupées en morceaux et soumises à la diffusion dans l'eau froide, à contre-courant, comme on traite les betteraves pour en retirer le sucre, laissent passer dans l'eau 80 % de potasse et 50 à 60 % d'ode, il cherche à obtenir un meilleur rendement à chaud. Les laminaires hachées menu sont soumises à l'action de la vapeur d'eau pendant une demi-heure dans l'autoclave à 150°, la masse est alors beaucoup moins visqueuse qu'à froid et le liquide se laisse exprimer plus facilement. L'auteur comprime la masse sous une presse à vis, puis mouille, presse de nouveau et obtient 90 % de la potasse et de l'iode sinon davantage; il croit que des appareils industriels pourraient augmenter ce rendement de laboratoire. Malheureusement, si la forte proportion de matière organique qui passe dans le liquide ne gêne pas l'extraction de l'iode, elle gêne beaucoup celle de la potasse. L'auteur ne semble pas s'être préoccupé de l'algine. Des essais de pyrogénation continue déjà appliqués aux pulpes des betteraves (procédé Charuau et Mourgeon) sont en voie d'industrialisation à l'île d'Yeu.

ALGINE

On appelle algine, ou acide alginique, une matière mucilagineuse contenue en grande quantité dans les algues de la famille des Laminariées. (1). Cette matière doit se trouver dans les algues à l'état d'alginate de Ca insoluble. Pour l'en extraire, les algues préférablement déminéralisées et découpées, sont mises à digérer dans des lessives alcalines, généralement dans une solution de carbonate de soude. La matière organique se gonfle, puis finalement entre en solution, le résidu cellulosique reste en suspension. Suivant la concentration de la lessive de carbonate de soude, on obtient des solutions d'alginate de soude plus ou moins visqueuses. Les solutions sont centrifugées ou filtrées pour séparer le résidu cellulosique, et l'acide alginique est précipité par un acide.

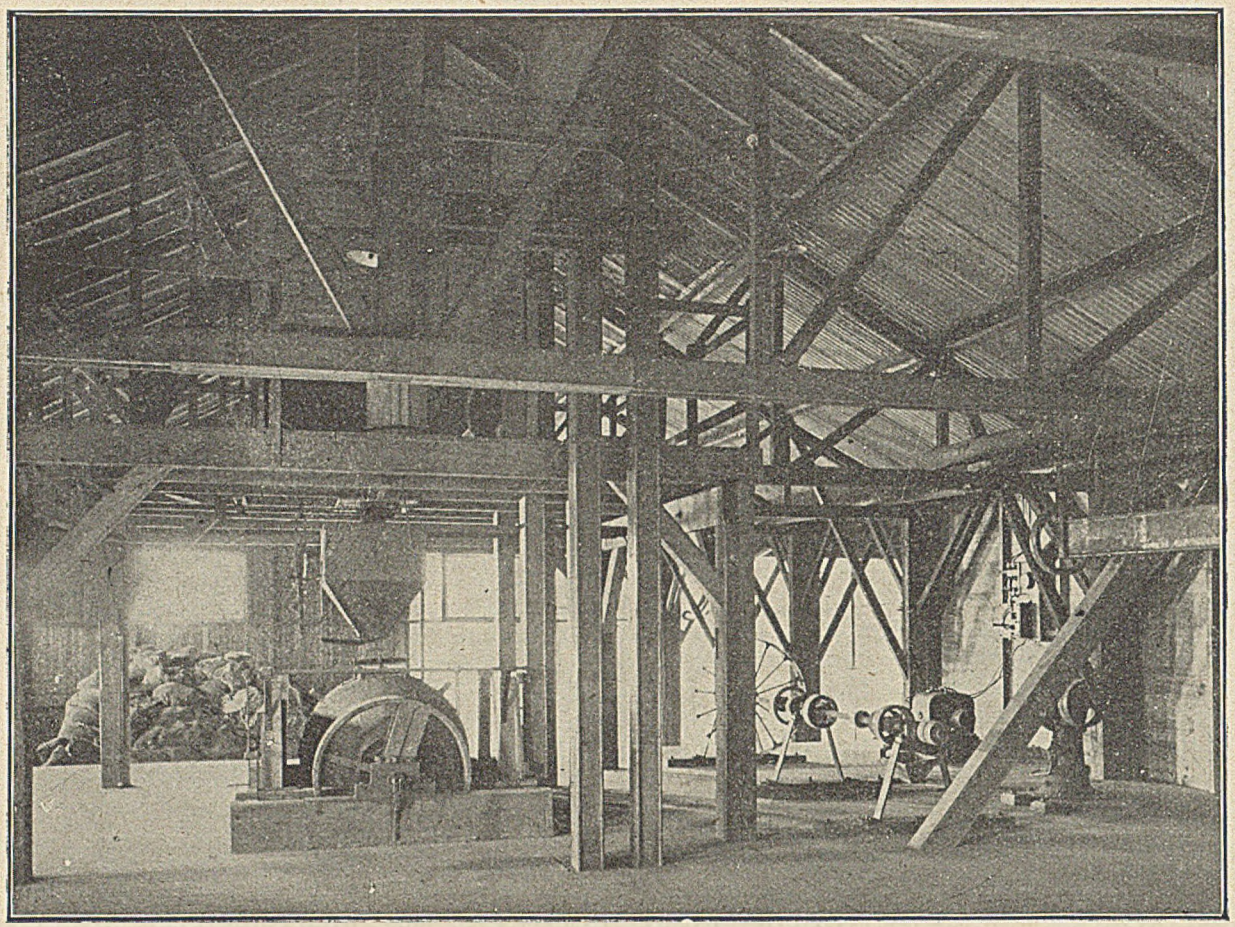
L'algine précipite sous forme de flocons colorés en vert par des pigments chlorophylliens. On peut décolorer l'algine soit par l'hypochlorite, soit par des dissolutions et précipitations successives. Le produit est ensuite lavé jusqu'à neutralité et comprimé pour enlever l'excès d'eau. On peut s'en servir tel quel pour la fabrication des alginates. Mélangé avec des solutions de sels de métaux lourds, il forme des alginates insolubles dont les principaux sont l'alginate de fer employé en pharmacie *(ferrocol)*, l'alginate de cuivre, qui, en solution ammoniacale, est employé pour le traitement des maladies cryptogamiques de la vigne, etc.

Les alginates de soude et d'ammoniaque sont employés comme apprêts et dans la fabrication de matières plastiques ; ils peuvent être livrés soit en pâte, soit, après séchage, en poudre ou en lamelles.

L'alginate d'ammoniaque a quatorze fois la viscosité de l'amidon et trente-sept fois celle de la gomme arabique. Son emploi est donc tout indiqué pour les apprêts des tissus et pour l'encollage des papiers, bien que d'un prix de revient élevé (à cause des masses d'eaux mises en œuvre). On a essayé, en ces dernières années, d'obtenir un produit moins cher en ne séparant pas le résidu de cellulose de l'algine. La viscosité et l'aspect ont changé et le produit n'a été susceptible que de peu d'emplois.

Avant la guerre, une société s'était installée à Hambourg pour la fabrication de l'alginate d'ammoniaque et des alginates en général. Le produit prenait le nom de norgine et était fabriqué avec des algues de la région de Roscoff. Une filiale fut même installée en France pour la production en grand de la norgine, mais en 1910, cette société fut mise en liquidation. Malgré sa viscosité élevée, le produit

(1) Voir à ce sujet les travaux scientifiques et industriels de Stanford, Laureau, Gloess, Schmiedeberg, Kylin, Vienne, Krefting, Freundler.



(Cliché F. Muro et Distilleries des Deux-Sèvres.)

FIG. 18. — ATELIERS DE MÉLANGE DE L'ALGINATE DE SOUDE (GINAL)

n'avait pas payé son prix de revient, car il n'était pas tenu compte de l'iode.

L'algine est employée en pharmacie. Les alginates alcalins bruts peuvent être avantageusement employés pour la protection des tissus grossiers contre l'attaque des produits acides. C'est ainsi que M. A. Bruno a signalé, en 1922 et au *3e Congrès de Chimie Industrielle* (Octobre 1923, N° spécial *Chimie et Industrie*, p. 669), que deux techniques sont actuellement suivies par l'imprégnation des sacs d'engrais (superphosphates, sulfate d'ammoniaque, etc.) : d'une part, imprégnation des sacs fabriqués par de l' « albla », alginate alcalin brut mélangé à du carbonate de chaux et séchage à l'air ou artificiellement (enduit sec de 200 gr. par sac environ) ; d'autre part, traitement d'imprégnation du tissu en pièces sur machines continues, suivi de la confection des sacs. L'augmentation du prix du sac, par suite de l'apport de matière protectrice, est de l'ordre de 0 fr. 05.

Ce traitement est industriel depuis 1923.

L'alginate de soude constitue un défécant de premier ordre pour tous les liquides troubles en général, et spécialemement pour les liquides sucrés frais, c'est-à-dire n'ayant subi ni fermentation, ni altération. Cette question a été étudiée chimiquement et industriellement par MM. Ricard et F. Boinot ; elle a fait l'objet d'une prise de brevet pour un procédé d'épuration connu sous le nom de procédé « Ginal » *(fig. 18)*. Le principe de la méthode est le suivant :

On incorpore au jus à épurer une certaine quantité, 50 gr. par litre s'il s'agit de jus de betterave, d'une solution d'alginate soluble (de soude par exemple). On agite pour rendre bien homogène et on ajoute une dose convenable d'une base alcalino-terreuse (chaux, baryte, strontiane, etc.) : il se forme instantanément, par échange de bases, un précipité volumineux d'un alginate insoluble qui crée dans la masse un réseau coagulant intense, qui entraîne, par

CHIMIE & INDUSTRIE

un phénomène d'adsorption, tous les colloïdes.

Les liquides épurés par ce procédé deviennent très limpides et très brillants en quelques minutes.

La dose d'alginate à utiliser pour ces épurations varie avec la nature des liquides à traiter.

Si l'on examine, par exemple, ce qui se passe en sucrerie de betteraves, lors de la défécation des jus, on voit que l'épuration effectuée par la méthode ordinaire calco-carbonique exige l'emploie de 20 à 25 gr. de chaux par litre de jus pour obtenir une bonne filtration. Lorsqu'on emploie la chaux concurremment avec l'alginate de soude, il ne faut plus utiliser que 2 à 3 gr. de chaux et 2 à 3 gr. d'alginate de soude pour obtenir la même bonne filtration.

La méthode d'épuration à l'alginate de soude présente l'avantage de réduire dans une forte proportion la quantité de chaux à employer.

De plus, au lieu d'obtenir à la filtration un dépôt appelé communément « boues de défécation », qui forme un résidu encombrant de maigre valeur puisqu'il est surtout constitué par du carbonate de chaux, on obtient un tourteau presque exclusivement formé des impuretés organiques de la betterave, ayant par conséquent une grande valeur alimentaire pour les bestiaux.

Ce que nous venons de rappeler succinctement au sujet des jus de betteraves s'applique également aux jus de pommes et moûts.

Les alginates alcalins constituent également de bons produits épurateurs pour les eaux calcaires et limoneuses.

Dans l'industrie des matières plastiques, l'alginate de soude, par mélange avec des sels de métaux ou de bases alcalino-terreuses, donne, par double décomposition, des alginates insolubles, analogues, à la corne, pressables, emboutissables et susceptibles d'être chargés. Il peut se combiner au caoutchouc et aux gommes résinées, il peut être additionné de cellulose et être pressé afin de donner des masses susceptibles de nombreuses applications.

Usages alimentaires. — Malgré certaines affirmations, les populations cotières ne font pas des algues un aliment ordinaire, sauf les Japonais, les Chinois, les Hawaïens, qui d'ailleurs consomment des algues spéciales. L'*Ulva lactuca* (laitue de mer), qui se mange en salade au Japon, ne nous a pas paru une salade délectable.

Nombre d'algues sont employées confites dans du vinaigre, comme condiments.

C'est un fait également connu que le lichen carragheen, l'agar-agar, employés en pharmacie, sont utilisés en raison de leur grand pouvoir gélatinisant pour la confection des gelées alimentaires et culinaires.

Les animaux s'accoutument mieux que l'homme à cette nourriture. Les lapins de garenne qui vivent sur certaines îles de Bretagne, nous l'avons constaté aux Sept-Iles, descendent volontiers sur les grèves et mangent des laminaires et des fucacées.

Dans certaines îles bretonnes (Batz-Molène-Sein), les animaux domestiques savent choisir parmi les algues d'épaves celles qui leur conviennent, mais ils mangent surtout les algues lavées par les pluies et séchées.

Il en est de même sur les côtes d'Irlande, d'Écosse, des Iles Féroé, d'Islande, d'Alaska, du Canada, de Norvège.

Dans ce dernier pays, à Trondhje et à Bergen, deux usines préparent des algues séchées et broyées.

Sur la côte bretonne, les populations côtières préparent au moyen d'algues déminéralisées (surtout *L. saccharina*) mélangées à du son, des coquillages ordinaires tels que les chapeaux ou clous, berniques, etc., une nourriture pour les porcs.

Dans la région du Croisic, les volailles sont parfois nourries avec des *L. saccharina* séchées et hachées, mélangées de graines et de son.

Ce sont, sans doute, ces utilisations locales qui ont fait étudier de plus près les usages alimentaires des algues pour la nourriture des animaux.

Nous avons signalé, d'autre part, les études de l'intendant Adrian et de M. Lapicque pour l'alimentation des chevaux. Notons que les laminaires, le *Fucus serratus*, l'*Ascophyllum nodosum*, le *Fucus vesiculosus*, frais ou séchés, lessivés, puis convenablement séchés, hachés ou broyés, peuvent constituer un aliment algue qui est une nourriture de remplacement *(céréalgue, algéose)*.

En moyenne, une tonne d'algues vertes sans stipes fournit 150 kg. d'un aliment algue sec à 15 % d'eau.

A signaler que les habitants d'Ouessant utilisent les algues d'épaves et de rive pour leur chauffage, étant privés de bois.

Usages industriels. — Parmi des essais industriels tentés sur les algues, il convient de citer les essais de fermentation en vue de l'obtention de produits acétiques.

MM. Darrasse au Conquet, la *Hercules Powder Cy*, aux Etats-Unis, grâce aux conseils

éclairés de M. le Sénateur Brangier, en ont été les réalisateurs.

La *Hercules Powder Cy* aurait dépensé 5 millions de dollars pour les fabrications de guerre; les conditions du marché mondial à la conclusion de la paix ont fait cesser toutes les fabrications de produits acétiques de cette compagnie, prouvant que seuls les prix de vente de la cordite avaient permis au procédé de vivre.

D'ailleurs, les progrès actuels de la carbonisation du bois et surtout de la fabrication des produits acétiques de synthèse semblent laisser peu de place à une application de ce genre (1).

La transformation des hydrates de carbone des *L.saccharina et L. flexicaulis* en alcool par des levures de distillerie a été étudiée par M. Kayser, en 1918 *(Feuilles d'information du Ministère de l'Agriculture)*.

Le *lichen carragheen*, l'*agar-agar* sont employés pour la préparation des gelées alimentaires et culinaires.

Usages médicaux, pharmaceutiques et divers. — Parmi quelques usages spéciaux, citons les usages médicaux des laminaires, entre autres pour la dilatation des trajets fistuleux, l'emploi du *Fucus vesiculosus* et du *Lichen carragheen* en pharmacie, l'emploi des alginates alcalins dans la fabrication de certains ciments (fucose algue) et comme liants dans la confection d'agglomérés divers.

A signaler aussi que les lichens *Rocelle tinctoriale* et *Rocelle fucus* de la côte méditerranéenne fournissent l'orseille qui contient un principe colorant rouge.

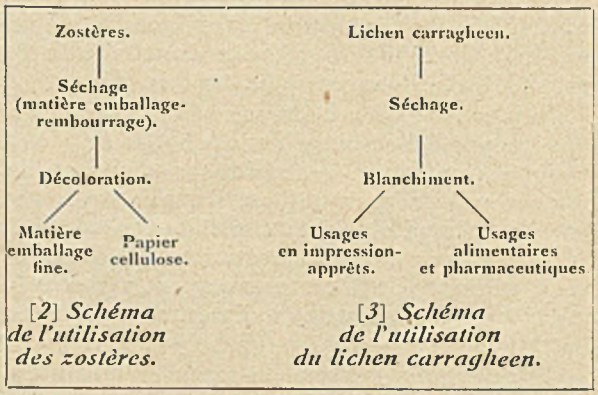
L'extraction de la cellulose des laminaires et fucus (15 % dans l'algine brute) et surtout des zostères a été tentée, mais non appliquée sur une large échelle.

Enfin, B. Smart et P. Pecover *(Chem. Eng. Min. Review*, 1918-10-380 et *J. Soc. Chem. Ind.*, 1918, 37 p. 300 T.) ont fait une étude critique de l'utilisation possible des fibres de posidonies et surtout des *Poseidonia australia*, du golfe de Spencer (Australie) pour la fabrication de la nitro-cellulose. D'ailleurs en France, des essais ont été aussi faits pour nitrer et transformer en poudre B les posidonies de la Méditerranée *(Poseidonia caulini)*, étude qui a été étendue aux zostères; des essais d'acétylation ont également été faits.

Les Allemands, à défaut de coton, employèrent les fibres cellulosiques de varech comme produits de remplacement dans la fabrication de la nitro-cellulose.

En ce qui concerne la fabrication de la pâte à papier de zostères, Hartnall avait pris un brevet anglais le 31 Mars 1861. En 1883 de nombreux brevets existaient. Un traitement général consiste dans le chauffage par un courant de vapeur dans l'eau acidulée par 5 % de HCl du poids de la plante, lavage, nouveau chauffage par l'eau acidulée, chauffage dans du carbonate de soude à 3 % *Encyclopédie chimique de Frémy*, t. 10, 1890, P. Charpentier).

Usages pour la literie, l'ameublement, l'emballage, le camouflage. — Ce sont surtout les zostères récoltées ou d'épaves qui, sous le nom de varech, servent à ces usages.



[2] *Schéma de l'utilisation des zostères.*

[3] *Schéma de l'utilisation du lichen carragheen.*

Dans le Cotentin et sur l'étang de Berre, où la récolte des zostères est assez active, ces plantes séchées, sont mises en bottes et vendues à des groupeurs.

Le prix moyen de la plante séchée ou pailleule, dans le Cotentin était, en 1913, de 60 fr. les 550 kg., il a atteint 950 fr. en 1924. Un même poids de fibre de bois fine valait à la même époque environ 300 francs.

Afin d'éviter l'encombrement, les acheteurs pressent les bottes dans des presses rudimentaires, assez semblables à celles utilisées pour le pressage de la paille et des fourrages, afin d'obtenir des balles de 50 kilogrammes.

Par leurs débris chassés par la vague sur les plages et dans les anses et soigneusement recueillis, les zostères donnent lieu à une industrie très prospère sur une grande partie de l'étang de Berre.

C'est surtout le long de la bande sableuse du Jaï que se fait la récolte de l'algue ou varech, ainsi que l'on désigne les zostères dans le pays. Plus de cinquante pêcheurs de Marignane se livrent à cette industrie. Les zostères jetées à la côte par les vagues sont ramassées à l'aide de

(1) Maurice Deschiens, *Chimie et Industrie*, Vol. 5, 1921, N° 3-4-5, Fabrication de l'acide acétique synthétique au départ du carbure de calcium.

CHIMIE & INDUSTRIE

fourches et étendues sur le sol pour les faire sécher au soleil ; lorsqu'elles sont sèches on les lave, soit avec de l'eau douce, soit avec l'eau saumâtre de l'étang, de manière à faire rendre le sel; elles sont de nouveau étendues et séchées.

Pressé en ballots de 50 kg., le varech est prêt à être expédié. Son prix de vente variait de 4 fr. à 4 fr. 50 les 100 kg. à Marignanne en 1914 et il rapportait environ 100.000 fr. par an.

A Saint-Chamas et à Berre, en 1914, le varech de plus belle qualité se vendait entre 7 et 9 fr. les 100 kg. et rapportait annuellement, à cinq ou six pêcheurs, plus de 20.000 francs.

Ce varech est surtout employé à l'emballage et à la literie, celui de qualité inférieure est employé comme engrais.

Cette pailleule ou varech sert pour faire des matelas, des traversins, des coussins de voitures.

Ses usages se sont étendus à l'emballage des objets fragiles, à la fabrication des bourres pour l'artillerie lourde. Quelques essais ont été faits pour en retirer la cellulose et fabriquer de la pâte à papier, voire même, après hydrolyse et fermentation, de l'alcool.

Le fait remarquable que les algues et plantes marines sont ininflammables attira l'attention du camoufleur. Les fucacées et les laminaires ne furent pas retenues ; seules les zostères, qui sont d'ailleurs employées pour les emballages fins et qui prennent facilement les teintures, après décoloration, furent retenues et largement utilisées, soit à l'état naturel, soit teintes.

Usages agricoles. — Depuis les temps les plus lointains, les populations côtières ont récolté les algues et plantes marines d'épaves pour la fumure de leurs terres. Ces algues séchées sommairement, puis mises en tas, subissent un commencement de fermentation et sont alors susceptibles d'être enfouies. Les zostères peuvent servir de litière pour les animaux. Les usages agricoles sont très répandus en France (primeurs de Bretagne), en Angleterre, en Irlande, au Danemark, en Norvège.

LA PRODUCTION FRANÇAISE D'ALGUES ET DE PLANTES MARINES

Le calcul de cette production est extrêmement délicat, car si l'on connaît en partie ce qui est récolté pour l'industrie iodière, on ignore le plus souvent les quantités variables d'algues d'épaves ou de zostères récoltées pour les besoins agricoles et divers.

En ce qui concerne les goémons d'épaves dont la récolte est permise en tout temps, il est à peu près impossible de réunir des précisions sur les quantités récoltées.

En 1924, les chiffres suivants peuvent être indiqués pour la Bretagne :

Industrie iodière	180.000 t.	de goémon vert.
Agriculture . .	600.000 à 700.000 t.	— —

En 1925 pour la région bretonne :

Industrie iodière. . . .	125.000 t.	de goémon vert.
Agriculture	650.000 t.	— —

Nous estimons que la récolte française de lichen carragheen est voisine de 2000 t. par an. Nous devons également au Sous-Secrétariat d'Etat des Ports, de la Marine marchande et des Pêches, les renseignements statistiques suivants :

PRODUCTION FRANÇAISE D'ALGUES EN 1913-20-21-22-23.

(Extrait de la statistique officielle des pêches maritimes).

Unité de quantité.	1920 Quantités.	1920 Valeur.	1921 Quantités.	1921 Valeur.	1922 Quantités.	1922 Valeur.	1923 Quantités.	1923 Valeur
1913 : Lichen, varech, goémon de soude, pailleule : 2.419.066 m³ pour une valeur de 5.906.787 fr. (1).								
Lichen, kg.	268.795	184.960	134.320	110.612	141.950	155.845	199.290	203.122
Varech, m³	185.549	1.178.090	187.608	1.314.360	164.861	1.536.134	138.724	1.065.137
Goémon de soude, m³. . .	902.088	6.625.446	840.100	6.073.074	817.832	6.517.312	992.166	9.239.530
Pailleule, m³.	10.310	102.420	9.800	78.520	14.510	130.360	10.693	95.090

(1) La statistique de 1913 donne un chiffre global pour la production des algues sans fournir la distinction en lichen, varech, goémon de soude et pailleule, comme les statistiques postérieures.

D'autre part les documents de l'Inscription maritime de Quimper donnent, en 1921, les récoltes suivantes pour le Finistère (prix du m³ 2,50 à 3 fr) :

Algues de fond : 444.000 tonnes ;

Algues récoltées à pied : 365.600 m³.

Les algues de fond sont, bien entendu, récoltées par les goémonniers dont les équipages viennent surtout de Plouguerneau, Pospoder, Aber Wrach, Le Conquet, Morlaix.

CONCLUSION

On peut estimer que la récolte des algues et plantes marines représente en France une valeur brute de 20 à 30 millions de francs et que la production française fait vivre un grand nombre d'industries dérivées.

Quel peut être l'avenir ?

Il existe en France dix usines traitant chimiquement les algues ; parmi elles, la majorité est obligée de suivre les ordres de la combinaison de l'iode chilienne (créée en 1886), qui fixe production et prix de vente ; seule la politique économique peut changer cet état de choses.

Les produits autres que l'iode, s'ils sont un appoint très intéressant, ne peuvent suffire dans l'état actuel, à faire vivre une usine, semble-t-il.

Cependant des facteurs mécaniques peuvent améliorer la carbonisation des algues en vase clos, des procédés peuvent permettre d'extraire très économiquement, d'une part, des sels de potasse et l'iode et, d'autre part, les produits dérivés de la matière organique. On doit rechercher des débouchés pour cette matière organique, tout en abaissant son prix de revient, mais toute étude doit être très approfondie afin d'éviter le gaspillage des capitaux si souvent constaté.

Ce progrès sans dépense improductive d'énergies et de capitaux doit être demandé à la recherche scientifique et particulièrement à celle concernant la chimie.

En considérant que le combat pour la sécurité et l'indépendance industrielles est l'une des caractéristiques de notre époque moderne, il nous semble que la supériorité doive appartenir au peuple qui ouvrira de nouvelles voies et fondera de nouvelles industries.

Le vaste champ de la mer s'offre au génie inventif de notre race.

Maurice DESCHIENS,

Ingénieur-Chimiste.

BIBLIOGRAPHIE

C. SAUVAGEAU, Utilisation des algues marines, *Encyclopédie scientifique*, Doin, Paris, 1920.

V. VINCENT, Les algues marines et leurs emplois agricoles, alimentaires, industriels. Baillière et Fils, 1924, Paris.

P. GLOESS, Les Plantes marines, *Chimie et Industrie*, vol 3, N° 3, Mars 1920, p. 370-390 ; *Moniteur Scientifique*, fascicules 896-898, Août-Octobre 1916 ; *Bulletin de l'Institut Océanographique*, fascicule n° 350, 30 Janvier 1919.

P. FREUNDLER, Y. MÉNAGER, Y. LAURENT, J. LELIÈVRE, Office scientifique et technique des Pêches maritimes, *Notes et Mémoires*, n°s 5-13-26-41.

A. BRUNO, *Chimie et Industrie*, n° spécial, 3e Congrès, p. 669.

DONALD K. TRESSLER, Marine Products of Commerce, *The Chemical Catalog, Cy* New-York City.

Lucien JOURNNE, *La Nature*, n° 2.664, 25 Avril 1925.

E. STANFORD, On the Economic Applications of Seaweed, *J. R. Soc. Arts*, 1862 ; On the Manufacture of Kelp, *Pharm. J.*, Avril, 1862 ; *J. Soc. Arts*, t. 33, 1883 ; On the Manufacture of Iodine *Chem. News*, vol. 35, 1877 ; vol. 47, 1883 ; *J. R. Soc. Arts*, 1884, p. 717 ; *J. S. C. I.*, 1884-3, p. 297.

H. SMITH, The Seaweed industries of Japan. *U.S.A. Bureau of Fisheries, Bulletin.*

M. REED, The economic Seaweed of Hawaï, *U.S.A. Dept of Agriculture. Ann. Report.*

E. PERRIER ET ADRIAN, *C. R. Acad. Sc.*, 7 Janvier 1918.

C. MATIGNON, Célébration du Centenaire de l'Iode, Dijon, 9 Novembre 1913, *Revue générale des Sciences*, t. 25, Paris ; 1914.

J. G. KING, Carbonisation of Seaweed, *Fuel Research Board, Technical Paper.* n° 9, 1924, London ; *Board of Agriculture and Fisheries*, The Kelp Industry, 1898 ; *Leaflet* n° 254, 1918.

F. K. CAMERON, Fertilizer resources of the U. S. ; *Senate document*, n° 190, Washington, 1912 ; Kelp and other sources of potash, *J. Franklin Inst.*, t. 176, 1913 ; Potash from kelp, *U.S.A. Dept of Agriculture, Report* n° 100, 1915.

E. C. CROSSMAN, Seaweed for War, *Scientific American*, New-York, 1918.

C. S. DAVIDSON, The Seaweed Industry of Japan, *Bull. Imp. Institute*, t. 4, London, 1906.

Y. DELAGE, La question du goémon de fond, *Bulletin de l'Institut Océanographique*, n° 267, 1913.

FOSLIE, *Ueber die Laminarien Norwegens*, Christiania, 1884.

H. KYLIN, *Arkiv för Botanik*, t. 9, Upsal et Stockholm, 1912.

Hoppe Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie, 1913, 1915, 1918, Strasbourg.

J. HENDRICK, The value of seaweeds as raw material for chemical Industry. *J. Soc. Chem. Ind.*, t. 35, 1916 ; The Chemistry of Seaweeds, *Nature*, 20 Février 1919, London.

P. HARIOT, *Atlas des Algues marines*, Klincksieck, édit., Paris 1892.

K. YENDO, *J. Coll. Sc. Imp. Univ.* Tokio, t. 43, 1919.

K. OKAMURA, *Botanical Magazine*, Tokyo, 1896, 1901, 1916, YUSURA OKUDA, *J. Coll. Agriculture*, Tokyo, t. 5, 1916.

SUR LE DOSAGE DU SOUFRE DANS LES PRODUITS SIDÉRURGIQUES

ÉCARTS CONSIDÉRABLES CONSTATÉS DANS UN DOSAGE DE SOUFRE

Nous croyons utile d'exposer les observations que nous avons eu l'occasion de faire au cours de l'étalonnage de la fonte hématite n° 7, préparée par la Société des Échantillons-Types pour analyses. Le dosage du soufre dans cette fonte a été poursuivi par douze laboratoires différents, tous fort au courant de l'analyse des produits sidérurgiques. Deux expérimentateurs seulement : M. James I. Hoffmann, du Bureau of Standards de Washington, et M. A. Lassieur, suivirent la méthode pondérale par précipitation du sulfate de baryte.

Les teneurs en soufre ainsi trouvées sont respectivement : 0,092 et 0,089 %. Les dix autres analystes employèrent la méthode dite d'évolution, soit sous sa forme habituelle, soit sous la modification Rollet-Campredon.

Il fut impossible d'amener les différents résultats recueillis à présenter une concordance acceptable, et les nombres obtenus sont en définitive compris entre 0,060 et 0,110 %.

Nous devons dire que l'étalonnage des aciers n'a pas présenté les mêmes difficultés et que l'accord entre les différents laboratoires s'est fait avec la plus grande facilité.

Devant de telles divergences, nous avons recherché la cause des perturbations constatées, tout d'abord en faisant part à nos coopérateurs des résultats et en leur demandant de faire le possible pour découvrir les causes d'erreur affectant leur mode opératoire.

Nous avons immédiatement écarté le défaut d'homogénéité de l'échantillon. Celui-ci, qui forme un lot d'une centaine de kilogrammes, se présente sous la forme de granules du volume d'un grain de millet. Les dosages de carbone, de silicium, de manganèse sont très concordants et le dosage du soufre lui-même, effectué par la méthode pondérale, donne des résultats très constants.

Deux analystes sont arrivés à la conclusion que la concentration de l'acide d'attaque, employé dans la méthode d'évolution, présente une importance considérable. On trouvera ci-dessous des nombres obtenus par M. J. Navarro, alors chef de laboratoire à la Compagnie des Mines, Fonderies et Forges d'Alais, en suivant la méthode d'évolution et en pratiquant l'attaque de la fonte par des liqueurs chlorhydriques de concentrations variées.

RÉSULTATS

Acide chlorhydrique D = 1,19	S %	0,090
— + 1/4 d'eau		0,081
— + 1/3 —		0,079
— + 1/2 —		0,070
— plus dilué (?)		0,064

Ces conclusions, pour intéressantes qu'elles soient, ne sont pas nouvelles, et il est généralement admis qu'il faut attaquer le métal par de l'acide chlorhydrique concentré.

Nous avons, de notre côté, effectué des essais avec le concours de Mlle Bono, chimiste au Laboratoire Municipal, en vue de rechercher la cause des divergences observées. Notre travail n'a aucune prétention à être complet, son principal défaut tient à ce qu'il n'a visé l'étude que d'un seul échantillon ; nous tenons néanmoins à en faire l'exposé, espérant qu'il pourra aider quelque peu nos collègues dans une étude définitive de la méthode d'évolution.

La fonte examinée fournit l'analyse suivante :

Carbone total	2,69 %
Silicium	2,11 —
Phosphore	0,845 —
Manganèse	0,617 —

Nous avons dosé le soufre par trois méthodes différentes :

1° Méthode pondérale du Bureau of Standards ;

2° Méthode gravimétrique d'Arnold, modifiée par Campredon ;

3° Méthode d'évolution.

MÉTHODE PONDÉRALE DU BUREAU OF STANDARDS

MODE OPÉRATOIRE

Dissoudre l'échantillon (4,57 gr.) avec 50 cm³ d'acide nitrique D = 1,42, dans un gobelet couvert. Ajouter 0,5 gr. de carbonate de soude, puis évaporer à sec et tenir durant une heure sur une plaque chauffante. On ajoutera 30 cm³ d'acide chlorhydrique D = 1,19, et l'on répétera l'évaporation et le chauffage. Renouveler l'addition d'acide chlorhydrique et évaporer à consistance sirupeuse. Ajouter 5 cm³ d'acide chlorhydrique, 20 cm³ d'eau et 5 gr. de

zinc. Chauffer au bain-marie jusqu'à réduction complète du fer et cessation du dégagement gazeux. La liqueur devient limpide et colorée en vert pâle. On filtre la silice et le graphite, puis on lave avec environ 75 cm³ d'eau renfermant 1 % de son volume d'acide chlorhydrique de densité 1,19. Chauffer à 60-80° et ajouter 10 cm³ de solution de chlorure de baryum à 10 %. Laisser reposer 24 heures, filtrer sur un filtre à grain serré et séparer le filtrat qui doit être parfaitement clair. Laver une fois ou deux avec l'acide chlorhydrique à 1 %, puis à l'eau chaude. Laisser reposer une heure les eaux de lavage. Incinérer le filtre contenant le sulfate de baryte. Filtrer à nouveau les eaux de lavage sur un petit filtre et joindre au principal du sulfate de baryte. Après pesée de celui-ci, ajouter une goutte d'acide fluorhydrique et une goutte d'acide sulfurique, évaporer et calciner, tenir compte de la perte de poids qui peut être due à un peu de silice entraînée par le sulfate de baryte et volatilisée par l'acide fluorhydrique. La teneur en soufre est obtenue en multipliant par 3 le poids de sulfate de baryte obtenu.

Nota. — Nous avons eu de la difficulté à dissoudre l'échantillon dans l'acide nitrique fumant, seul. Il est à peu près indispensable d'ajouter avec précaution 10 cm³ d'acide chlorhydrique, dès le début, en veillant à ce qu'il ne se produise pas une attaque trop vive pouvant amener le débordement du liquide. Il faut effectuer bien complètement les évaporations chlorhydriques, faute de quoi, une quantité importante d'acide nitrique subsiste et entrave la réduction, par le zinc, du chlorure ferrique. On devra précipiter le sulfate de baryte à 60° et non à froid ; faute d'observer cette prescription, le précipité sera tellement fin, qu'il ne sera pas retenu par le filtre. Il va sans dire que les réactifs doivent être exempts de soufre. En tout cas, il est nécessaire de faire un essai à blanc, et de tenir compte du sulfate de baryte produit dans ces conditions.

En appliquant cette méthode, M. A. Lassieur a trouvé : S % = 0,089, Mlle M. L. Bono a obtenu la valeur : S = 0,087 %

MÉTHODE GRAVIMÉTRIQUE D'ARNOLD

Le mode opératoire suivi est celui décrit dans l'ouvrage de Campredon : *Guide pratique du Chimiste Métallurgiste*, 1898, P. 566. L'attaque a été faite par l'eau régale, en présence de chlorate de potasse. La moyenne de six dosages donne le nombre : 0,088, avec des écarts extrêmes de 0,003.

MÉTHODE D'ÉVOLUTION

Nous rappelons que celle-ci consiste à attaquer le métal par un acide, au sein d'une atmosphère inerte (gaz carbonique). Tout le soufre passe à l'état d'hydrogène sulfuré, qui est absorbé par barbotage des gaz dans une solution d'acétate de zinc acétique. Il se forme quantitativement du sulfure de zinc. Le produit de la réaction est additionné d'un excès d'iode qui agit sur le sulfure de zinc suivant l'équation :

$$ZnS + I^2 = ZnI^2 + S$$

L'excès d'iode est titré en retour par l'hyposulfite de soude.

Nous avons employé pour nos essais, l'appareil de Francke, en y adjoignant comme absorbeur un tube à dix boules, suivi d'un flacon de Durand. Ces deux absorbeurs sont remplis avec la solution suivante :

Acétate de zinc.	25 gr.
Acide acétique cristl.	1 cm³
Eau pour 1000 cm³.	

Le tube à dix boules renferme 65 cm³ de liquide ; le flacon de Durand, 30 cm³ environ.

Le dosage est effectué sur une prise d'essai de 5 gr. Après introduction de celle-ci dans le ballon d'attaque, on déplace l'air par un courant de gaz carbonique, puis on verse par la boule à robinet fixée sur le ballon, 120 cm³ d'acide chlorhydrique au 1/2 (1 vol. HCl D = 1,19 + 1 vol. d'eau) et on arrête le courant de gaz carbonique. L'attaque se poursuit à froid. Quand elle est calmée, on chauffe de façon à amener le liquide à une douce ébullition. On règle ce chauffage de façon à maintenir sensiblement constante la vitesse des gaz : environ une bulle par seconde dans le flacon de Durand. Il importe que le col du ballon de Francke reste à peu près froid. Dans le cas contraire, on observe un entraînement de gaz chlorhydrique, qui solubilise plus ou moins complètement le sulfure de zinc formé dans les absorbeurs. Quand le courant gazeux diminue en dépit du chauffage, on fait passer du gaz carbonique en quantité convenable, puis on purge l'appareil, l'attaque étant terminée.

Celle-ci a duré de 30 à 45 minutes. On introduit dans les absorbeurs un volume connu d'iode N/10, dont on titre l'excès par l'hyposulfite.

Si n représente le nombre de centimètres cubes d'iode N/10 employés dans l'attaque du sulfure de zinc, le soufre correspondant à la prise d'essai est donné par la formule :

$$S = 0{,}00158\ n$$

soit % :

$$S\ \% = 0{,}0158 \times 20 \times n = 0{,}0316\ n.$$

Les dosages conduits suivant ce mode opératoire ont donné des teneurs en soufre comprises entre 0,088 et 0,092 %, la moyenne des résultats obtenus étant : 0,089 %.

Ainsi donc, la méthode d'évolution appliquée dans les conditions que nous venons d'indiquer donne des résultats corrects.

CHIMIE & INDUSTRIE

MODIFICATIONS DU MODE OPÉRATOIRE PRÉCÉDENT

1° La fonte a été attaquée à froid. La réaction est très tranquille et le dégagement gazeux se prolonge pendant plus de 2 h. à très lente allure. En fin d'attaque seulement, nous avons porté le liquide à une douce ébullition et chassé les gaz par un courant d'acide carbonique. En opérant ainsi, les teneurs trouvées ont été comprises entre 0,093 et 0,110 ;

2° Le dosage a été effectué comme il vient d'être dit, c'est-à-dire à très faible allure, mais en faisant passer, dès le début, un courant de gaz carbonique à raison d'une bulle par seconde dans le flacon de Durand. Les résultats ont été compris entre 0,079 et 0,085;

3° L'attaque a été poursuivie soit avec l'acide concentré de densité 1,19, soit avec cet acide aux 3/4 (3 vol. d'acide + 1 vol. d'eau). La réaction est conduite à vitesse normale : 1 bulle de gaz par seconde. Les nombres trouvés sont concordants, la moyenne étant 0,089.

Quand on emploie l'acide concentré, il est nécessaire d'interposer un laveur à eau sur le parcours des gaz, avant les absorbeurs, de façon à arrêter les vapeurs chlorhydriques entraînées.

Telles sont les expériences que nous avons faites. Elles n'ont pas un caractère suffisant de généralité pour que la question puisse être considérée comme étudiée d'une façon définitive, mais elles nous ont permis, du moins le croyons-nous, d'expliquer les anomalies observées dans l'application de la méthode d'évolution.

Nous résumerons ci-dessous nos conclusions :

1° La méthode d'évolution est susceptible de fournir d'excellents résultats, aussi bien avec les aciers qu'avec les fontes, sans faire intervenir la complication du chauffage des gaz au rouge;

2° L'attaque du métal doit être faite rapidement. Une attaque lente, correspondant à une faible vitesse de barbotage des gaz dans la solution absorbante, conduit à des résultats trop élevés. On peut supposer que des substances organiques, incomplètes et volatiles, sont retenues par la solution d'acétate de zinc, quand leur contact avec celle-ci est suffisamment long. Nous avions pensé que les résultats trop élevés pouvaient être dus à une petite quantité d'hydrogène phosphoré fixé à l'état de phosphure de zinc. En vérité, il n'a pu être décelé de phosphore dans la solution absorbante, quelles que soient les circonstances opératoires;

3° Il faut éviter de diluer les gaz provenant de l'attaque du métal dans une grande quantité de gaz carbonique. Une dilution excessive des gaz fournit des résultats déficitaires, vraisemblablement par suite d'une fixation incomplète de l'hydrogène sulfuré par la liqueur d'acétate de zinc.

Quant à la concentration de l'acide, elle est probablement sans importance directe. Plus l'acide est concentré, plus l'attaque est rapide, circonstance favorable à l'obtention de bons résultats, mais on peut obtenir des déterminations aussi correctes avec un acide dilué, à condition d'accélérer la réaction par chauffage.

CONCLUSION

Nous publions cette étude fort incomplète et dont les conclusions sont toutes provisoires, en indiquant à nos collègues que l'étude du dosage du soufre, dans les produits sidérurgiques, a été mise à l'ordre du jour des travaux de la Section de Chimie Analytique du prochain Congrès de la Chimie Industrielle, qui doit se tenir à Bruxelles, cette année. Il serait très désirable que les intéressés viennent nombreux prendre part à la discussion, en apportant le témoignage de leur expérience et, s'ils le peuvent, des recherches qu'ils auront poursuivies.

Certes, les précédents Congrès ont présenté un grand intérêt, mais, en ce qui concerne la Section de Chimie Analytique, tout au moins, il nous a paru que les Congrès tenus sans directives, quant au travail des sections, étaient susceptibles d'améliorations souhaitables. Les nécessités matérielles ne permettent de publier le titre des communications que fort peu de temps avant l'ouverture des Congrès, en sorte qu'il est à peu près impossible de préparer une intervention quelque peu à l'avance ou même d'assister à une séance, dont on apprend la date trop tardivement, si l'on n'est pas sur les lieux mêmes. En joignant à cela, que certaines séances ne groupent que quinze ou vingt auditeurs, on concevra qu'il n'est pas rare qu'une communication ne porte qu'insuffisamment sur un auditoire peu intéressé par la question, alors qu'un débat profitable eût pu être institué en réunissant des chimistes ayant des préoccupations communes. Il nous a donc paru qu'à côté des communications que chacun présente en toute liberté, il serait bon de mettre à l'ordre du jour une ou deux questions d'intérêt actuel et devant être débattues en commun, par le plus grand nombre des chimistes intéressés à la question. En étalonnant nos échantillons-types, nous avons eu la preuve incontestable que le dosage du soufre dans les produits sidérurgiques n'était pas arrivé au degré de perfection désirable; c'est là, avons-nous cru, l'occasion trouvée de porter une question à l'ordre du jour de nos prochaines séances, en souhaitant que nos collègues veuillent bien prendre part à ce travail, poursuivi en commun et devant aboutir à l'élaboration d'un mode opératoire conduisant sûrement au but.

A. KLING ET A. LASSIEUR,
Docteur ès sciences, Directeur
Docteur ès sciences, Sous-chef technique du Laboratoire Municipal de Paris.

LA DÉCOUVERTE DE L'ALUMINIUM

Mon article « La découverte de l'aluminium », paru dans le n° 47 de l'année dernière de la *Zeitschrift für angewandte Chemie*, a été aimablement reproduit par M. Camille Matignon dans le numéro de Septembre de *Chimie et Industrie*. Il y ajoute quelques remarques ayant pour but de maintenir son affirmation, que c'est à Oersted et non à Wöhler que revient le mérite d'avoir préparé le premier l'aluminium.

ARTICLE DE NIELS BJERRUM

M. Niels Bjerrum fait la même tentative dans cette revue, en s'appuyant sûr les publications de son collaborateur le Dr. J. Fogh, mort au mois de Novembre de cette année *(Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab*, 1921). Ce mémoire, que je viens seulement de lire, grâce à l'amabilité de M. Niels Bjerrum, m'était inconnu lors de la rédaction de mon article cité au début. La connaissance opportune de cette publication aurait rendu inutile la demande que j'ai faite à M. le Dr. Toussaint, à Essen, d'essayer si d'après les brèves indications publiées par Oersted dans le *Oversight over det K. Danske Videnskabernes Selskab*, 1824-25, il était possible de préparer de l'aluminium pur, malgré l'insuccès de Wöhler dont parle ce dernier dans son article « Sur l'aluminium » en 1827. Ce n'est que la description donnée par Fogh, presque cent ans après la publication d'Oersted, et qui concorde exactement avec les expériences de M. le Dr. Toussaint, qui fournit des indications pour la préparation de l'aluminium au moyen de l'amalgame de potassium, grâce auxquelles le chimiste peut arriver au résultat cherché, tandis que Wöhler a déjà donné pour son procédé, en 1827, des précisions telles que depuis, n'importe quel chimiste peut préparer de l'aluminium.

LE CENTENAIRE DE LA DÉCOUVERTE DE L'ALUMINIUM ET LES TRAVAUX D'OERSTED

Il est naturel que les Danois aient recherché tous les sujets possibles pour fêter leur grand savant Oersted, et qu'à cette occasion ils publient des brouillons retrouvés, ne portant aucun millésime, mais provenant très probablement des années 1825 ou 26, pendant lesquelles Oersted s'est occupé de rechercher le métal de l'alumine.

Il est aussi très compréhensible que les disciples enthousiastes du grand homme et de ses travaux, aient attribué trop d'importance à ces documents récemment découverts, qui montrent qu'Oersted a reconnu peu à peu les causes de l'incertitude de ses résultats et qu'il espérait mieux réussir en employant un excès de chlorure d'aluminium et un amalgame très riche en mercure. « La prochaine fois, nous préparerons d'abord un amalgame de potassium avec 1/2 bille de potassium pour 300 grains de mercure »... est-il écrit dans les fragments retrouvés par Mme le Dr. Kirstine Meyer et datés « le 7 Mars ». Aucun document ne dit s'il a réalisé cette expérience et si elle a réussi. Les faits se présentent clairement à la vue de tout le monde.

RÉSUMÉ DES TRAVAUX D'OERSTED

Février-Mars 1825. — En février-mars 1825, Oersted fait une communication à l'Académie des Sciences de Danemark, sur ses expériences de réduction du chlorure d'aluminium par l'amalgame de potassium, dans lesquelles il obtient un amalgame d'aluminium qui, par distillation à l'abri de l'air, donne un grumeau métallique ressemblant à l'étain comme couleur et éclat.

Avril 1825. — En avril 1825, dans une séance

de la même Académie, Oersted présente un échantillon du nouveau métal.

1826. — En 1826, Oersted fait imprimer une petite brochure qui ne vint jamais dans le commerce et qui ne paraît avoir été connue que maintenant, et dans laquelle il dit : « L'aluminium a la couleur grise du plomb, possède l'éclat métallique et décompose l'eau, quoique lentement. » A ce sujet, M. Matignon, dans le numéro de Janvier de *Chimie et Industrie*, fait la remarque suivante : « Le métal d'Oersted était évidemment souillé par de petites quantités de mercure, ce qui le rendait lègèrement attaquable par l'eau ».

RELATIONS D'OERSTED ET DE WÖHLER

1827 — Dans le courant de l'année 1827, Wöhler rendit, à Copenhague, visite à Oersted qui l'encouragea à reprendre les travaux commencés sur l'aluminium, mais non encore terminés. Wöhler tient d'ailleurs tout particulièrement à constater ce fait. M. Matignon dit qu'il est probable que Wöhler avait vu à Copenhague des échantillons de l'aluminium d'Oersted. Ceci me paraît très improbable, car d'après l'opinion même de M. Matignon, les globules métalliques d'Oersted étaient si impurs qu'ils se décomposaient à l'air humide. De plus, Wöhler cite les travaux préliminaires d'Oersted, et arrive finalement à de l'aluminium pur qui présente un tout autre aspect extérieur que les globules métalliques d'Oersted. S'il avait vu le métal d'Oersted, il me paraît probable qu'il aurait insisté sur cette différence, d'autant plus que dans une lettre privée de Wöhler à Berzélius, citée par M. Bjerrum, Wöhler écrit : « Ce qu'Oersted prend pour un globule d'aluminium, n'est certainement pas autre chose que du potassium renfermant de l'aluminium. »

Novembre 1827. — En novembre 1827 paraît le célèbre travail de Wöhler « Sur l'aluminium », avec des données précises sur la façon d'obtenir ce métal.

1845. — En 1845, Wöhler écrit à Oersted la lettre que j'ai publiée dans le nº 47 de la *Zeitschrift für angewandte Chemie*, et qui ne me laisse aucun doute sur l'opinion des deux intéressés sur la découverte de l'aluminium.

OPINION DE L'AUTEUR

Je n'ai jamais nié qu'Oersted ne pût avoir en main un aluminium impur, j'ai voulu au contraire établir le degré de cette probabilité par les expériences du Dr. Toussaint. J'ai simplement prétendu que MM. Matignon et Faurholt ne donnaient pas une image réelle et complète de la question et que par suite, leur travail ne pourrait qu'embrouiller les faits.

CONCLUSION

M. Matignon termine ses remarques sur mon article par ces mots : « L'œuvre du grand chimiste allemand est d'ailleurs suffisamment vaste et variée pour que sa gloire ne soit pas diminuée par cette antériorité dans le domaine de l'aluminium où une part intéressante lui reste indiscutée. »

Ceci n'est-il pas également applicable au grand chimiste et physicien danois? D'ailleurs, ferions-nous vraiment notre devoir si nous fêtions le centenaire de la découverte de l'aluminium en essayant d'opposer les mérites personnels des deux grands savants, ce qu'ils n'ont jamais fait eux-mêmes et réprouveraient certainement? Je suis plein d'un profond respect devant le caractère d'objectivité impersonnelle de ces deux grands hommes, qui n'eurent d'autres préocupations que l'avancement de nos connaissances scientifiques. Je me réjouirais s'il m'était possible de m'associer dans cette admiration à MM. Matignon, Faurholt et Bjerrum.

Dr. Karl GOLDSCHMIDT.

QUELQUES NOTES SUR LES ALIMENTS POUR ENFANTS

Dans le numéro de Mars dernier de ce journal, a paru un article de M Kufferath, intitulé: *Étude chimique, microscopique et bactériologique des aliments pour enfants.*

Dans cet article sont données les analyses d'un grand nombre d'aliments dits pour enfants.

Nous pensons que quelques commentaires sont nécessaires, afin d'éviter les malentendus qui pourraient se produire dans l'esprit des non-spécialistes, à la lecture de cet article. Nous nous permettons les remarques suivantes, à titre de spécialiste ayant suivi de très près ces questions depuis plus de vingt ans.

Nous sommes tout à fait d'accord qu'un très grand nombre de produits, mis sur le marché sous le nom d'aliments pour enfants, usurpent ce titre et prêtent à la critique à des degrés divers. Il y a malheureusement des commerçants qui ne sont pas encore persuadés que le fondement de toute propagande utile, de toute bonne réclame, consiste à dire la vérité.

Remarquons, tout d'abord, que l'analyse chimique, microscopique et bactériologique ne suffit pas à déterminer la valeur réelle d'un aliment pour l'organisme de l'enfant.

Ces méthodes permettent, évidemment, de constater les défauts grossiers tels que l'insuffisance énergétique, le mauvais dosage des éléments ou la présence d'impuretés de toutes sortes, etc. Il en découle un premier triage, et l'article de M. Kufferath démontre que malheureusement un trop grand nombre de produits sont offerts sous une étiquette trompeuse et n'ont aucun droit à l'appellation d'aliment pour enfants.

Pour les produits sérieux ayant subi avec succès cette première épreuve, une analyse chimique, microscopique et bactériologique ne suffit pas, nous le répétons. Il est indispensable d'y ajouter un examen biologique au laboratoire et, si celui-ci donne satisfaction, des essais cliniques prolongés.

De l'article de M. Kufferath ressort l'impression que les critiques, très justifiées, qui sont adressées aux mauvais produits pourraient être étendues à tous les aliments dits pour enfants.

Cependant, en examinant les données analytiques qui sont citées dans cet article, on voit immédiatement que les produits alimentaires pour enfants, les plus réputés, ne figurent pas dans cette énumération. Par exemple, la farine lactée Nestlé, produit connu dans le monde entier, en est absente, car sa composition n'a aucun rapport, même lointain, avec celle des divers produits cités. Si l'on veut bien nous permettre une remarque, nous dirons que, à notre avis, il eût été préférable de classer avant tout les produits envisagés en tenant compte de l'usage auquel ils sont destinés dans l'alimentation infantile.

Il est évident qu'une simple semoule de blé peut être excellente, si elle est judicieusement employée, c'est-à-dire sous adjonction des compléments indispensables; mais il y aura tentative de tromperie si ladite semoule est vendue sous une étiquette disant par exemple qu'aucune adjonction n'est nécessaire.

Remarquons encore qu'il existe une catégorie très importante d'aliments pour enfants qui n'a pas été mentionnée dans l'article de M. Kufferath; pourtant, cette catégorie contient précisément des produits réputés à juste titre. Il s'agit des aliments réellement complets qui peuvent à eux seuls subvenir aux besoins de l'organisme humain, même pendant la période de croissance. Les produits de cet ordre justifient à tous les points de vue l'appellation d'aliments pour enfants.

Sous les réserves que nous venons d'exprimer, nous partageons entièrement l'avis de M. Kufferath et nous estimons que le public doit être mis en garde contre d'innombrables produits, dont la composition et même l'insalubrité sont telles que l'on préfère croire à l'inconscience de ceux qui les fabriquent.

A. Bakke,
Chimiste en chef de la Nestlé and Anglo-Swiss Condensed Milk Co.

DOCUMENTATION

" Chimie et Industrie " décline toute responsabilité au sujet de la clarté des résumés de brevets étrangers dont le texte original est souvent volontairement obscur.

CHIMIE ORGANIQUE

R. 3. M. DELÉPINE

547-5

Sur quelques nouveaux dérivés de l'aldéhyde pentadécylique. — S. LANDA. — *Chem. Listy*, 1925. T. 19, N° 7, p. 267.

L'aldéhyde pentadécylique, malgré son poids moléculaire très élevé, donne facilement les dérivés suivants :

Thiosemicarbazone, corps incolore, qui fond à 95-96, 5° C. ; semioxamazone, fondant à 200-201° C. remarquable par son insolubilité ;

Phénylhydrazone, très instable, s'oxyde à l'air ; para-bromophénylhydrazone, fond à 49-50° C., s'oxyde rapidement ;

Méthylphénylhydrazone, corps blanc qui fond à 35°C. ;

Benzylphénylhydrazone, fond à 51,5° C. ;

Para-nitrophénylhydrazone, cristallise en fines écailles jaunes et fond à 94-95° C. ;

Pentadécylidène-m-benzoylhydrazine, forme des écailles incolores qui fondent à 81° C. ;

Dinitro (2-4) phénylhydrazone, ressemble à de la ouate jaune et fond à 107,5° C. ;

Pentadécylidène-m-nitrobenzoylhydrazine, fond à 102° C. ;

Méthylphényltétradécylthiopyrazolinethiol, forme des flocons fondant à 70-71° C. M. C. 332.

547.455

La nitration du chlorobenzène. — O. Y. MAGDSON. — *Trans. Scientif. Inst. Chim. Pharm. (Moscou)*, 1925. N° 26, p. 17-20.

L'auteur a étudié la nitration du monochlorobenzène : 1° Au moyen d'un mélange d'acides ; 2° par l'acide sulfurique et l'azotate de sodium. Il résulte de ces essais que la nitration avec NO^3H seul, sans SO^4H^2, donne un rendement en produit nitré ne dépassant pas 35 %. On obtient exclusivement du para-isomère. L'addition d'acide acétique n'a pas d'influence. La nitration avec un mélange de NO^3H et SO^4H^2 augmente le rendement jusqu'à 84 %. Le para-isomère prédomine dans le produit de réaction. A 0°, les résultats sont les mêmes, que l'on emploie NO^3H seul ou en mélange avec SO^4H^2. La nitration par l'azotate de sodium et l'acide sulfurique ($d = 1,84$) est plus facile à effectuer et plus complète.

Dans les essais décrits, le mélange de monochlorobenzène et de SO^4H^2 était maintenu par refroidissement à 70-80° pendant l'addition de l'azotate de sodium, puis porté à 92°. Le rendement est de 80 %. L'addition d'acide acétique diminue le rendement jusqu'à 78 %. En élevant la température à 90-100° et en employant un acide de $d = 1,85$, on peut obtenir exclusivement du dinitro-dérivé. Pour éviter une sulfuration, SO^4H^2 peut être ajouté au mélange de chlorobenzène et d'acide azotique. M. A. 12.016.

547.663.07

Nouvelles synthèses de l'isomaltose et du gentiobiose. — A. PICTET ET A. GEORG. — *C. R. Acad. Sc.*, 1925. T. 181, N° 25, p. 1.035-1.038. 21 Décembre.

En dehors de la synthèse de l'isomaltose par Fischer et de la gentiobiose par Bourquelot, à partir du glucose par voie chimique, d'une part, et par voie biochimique, d'autre part, les auteurs ont observé deux nouveaux cas de formation synthétique de ces mêmes sucres.

L'un des auteurs a montré (*C. R. Acad. Sc.*, 174, 1922, p. 1113) que la lévoglucosane se polymérise facilement lorsqu'on la chauffe dans le vide avec un peu de chlorure de zinc, et qu'elle se convertit en dilévoglucosane $(C^6H^{10}O^5)^2$. Or, ils ont pu constater que cette dilévoglucosane est un anhydride de l'isomaltose ; elle fournit, en effet, ce disaccharide par fixation d'une molécule d'eau.

La synthèse de l'isomaltose, avec la lévoglucosane comme point de départ, pourra sans doute jeter quelque lumière sur la constitution de ce disaccharide.

Et se basant sur l'identité des osazones et sur celle des acétates, les auteurs estiment être en droit de conclure que dans la préparation de l'isomaltose par condensation du glucose selon le procédé de Fischer, il se forme une petite quantité de gentiobiose. Ce mode d'obtention réalise la première synthèse de ce disaccharide par voie purement chimique. M. C. 332.

547.221.3

L'action de certaines méthodes de purification sur le xylène employé comme solvant pour les réductions catalytiques. — F. ZETZSCHE ET O. ARND. — *Helvetica Chim. Acta*, 1925. T. 9, N° 1, p. 173-176. 26 Décembre.

Les solvants techniques, toluène, xylène, renferment des impuretés qui empoisonnent le catalyseur à tel point que le réduction catalytique d'un chlorure d'acide en aldéhyde est incomplète. Les auteurs se sont efforcés de trouver pour le xylène des méthodes de purification permettant d'arriver à un xylène « vide au point de vue catalytique », c'est-à-dire ayant la pureté catalytique d'un xylène traité vingt-cinq fois à l'acide sulfurique concentré. L'effet de la purification est contrôlé par la détermination du titre d'aldéhyde. Parmi les nombreuses méthodes essayées, l'ébullition du xylène avec l'oxychlorure de phosphore et le chlorure d'aluminium donne les meilleurs résultats et

conduit à un produit se rapprochant très fortement du xylène traité vingt-cinq fois à l'acide sulfurique, sans l'atteindre cependant complètement. E. S. 12.026.

547.7.07

L'emploi de divers solvants pour la synthèse des aldéhydes par catalyse à partir des chlorures d'acides. — F. Zetzsche, F. Enderlin, C. Flutsch et E. Menz. — *Helvetica Chim. Acta*, 1925. T. 9, N° 1, p. 177-181. 26 Décembre.

Les hydrocarbures benzéniques, employés jusqu'à ce jour comme solvants dans les réductions catalytiques des chlorures d'acides en aldéhydes, présentent parfois certains défauts. Les auteurs ont examiné diverses autres substances, en vue de trouver des solvants ne présentant pas ces inconvénients et possédant les propriétés suivantes : pouvoir dissolvant très grand pour les chlorures d'acides et les aldéhydes, vitesse de réaction considérable, non participation à la réaction et purification et régularisation faciles. Parmi les nombreuses substances essayées, le chloroforme et le tétrachlorure de carbone n'entrent pas en considération à cause de leur point d'ébullition peu élevé; la pyridine et la quinoléine sont à rejeter comme poisons catalytiques. Un autre groupe de solvants : trichlorobenzène, nitrobenzène, acétate d'amyle, hexaline, phénétol, anhydride acétique, etc., prennent part à la réaction et donnent lieu à la formation de produits secondaires (amines, éthers, anhydrides d'acides, amides). Les chlorobenzène, bromobenzène et les éthers benzoïque et phtalique ne sont pas recommandables en raison de la difficulté qu'on éprouve à les purifier. Par contre, la tétraline, la décaline, l'anisol et l'essence de térébenthine sont des solvants excellents pour la réduction catalytique des chlorures d'acides en aldéhydes et donnent des rendements très satisfaisants en aldéhydes.

En dernier lieu, les auteurs font connaître des méthodes de préparation des benzoates d'amyle, de phényle et de l'anhydride benzoïque. E. S. 12.026.

547.34

Sur la cyclohexylglycérine. — R. Delaby et M. M. Janot. — *C. R. Acad. Sc.*, 1925. T. 181, N° 26, p. 1.146-1.147. 28 Décembre.

La cyclohexylglycérine se prépare par la méthode qui a donné à l'un des auteurs les α-alcoylglycérines (R. Delaby, *Ann. Ch.* (9), 19, 1923, p. 275). Par condensation de l'acroléine avec le bromure de cyclohexyle-magnésium, on obtient le vinylcyclohexylcarbinol $CH^2 = CH - CHOH - C^6H^{11}$, $Eb_{18} = 93\text{-}94°$ $D_4^0 = 0{,}9352$; R.M. = 43, 21 (calculé, 42,55 (Brühl); 42,62 (Roth et Eisenlohr). Allophanate p. f. = 169-170°. Dibromure : p. f. = 73°,5.

La bromuration de cet alcool conduit à la dibromhydrine de la cyclohexylglycérine, qui est transformée en acétine; l'alcoolyse de cette acétine fournit le triol p. f. = 73°,5; $Eb_{20} = 188\text{-}190°$. A. M. 12.022.

347.664

L'état moléculaire élevé des hydrates de carbone et des protéines et leur synthèse. — M. Bergmann. — *Z. angew. Chem.*, 1925. T. 38, N° 50, p. 1141-1144. 10 Décembre.

Les hydrates de carbone peuvent être considérés, à l'heure actuelle, soit comme des polymères de la molécule la plus simple, soit comme une association de molécules simples, identiques comme structure, et dont les propriétés chimiques ne sont pas modifiées.

La cellulose est un anhydride du glucose $C^6H^{10}O^5$, dont plusieurs molécules sont associées, tandis que les amidons sont constitués par des anhydrides de di- et trisaccharides, polymérisés au moyen de valences supplémentaires.

On peut mettre en évidence ces structures au moyen de l'acétylation.

Plusieurs exemples sont donnés.

Pour les polypeptides, les produits synthétiques de Fischer, obtenus à partir des amino-acides, constituent une image simplifiée de protéines naturelles. Les produits artificiels peuvent être scindés par le ferment pancréatique, de même que les protéines naturels peuvent être hydrolysées en polypeptides.

Un résumé des plus récentes recherches sur le sujet est donné dans le mémoire. A. M. 12.022.

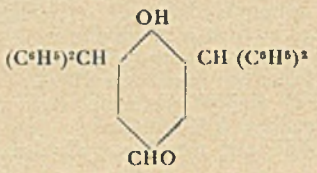
547.3.04

L'alcoylation des phénols. — M. Busch. — *Z. angew. Chem.*, 1925. T. 38, N° 50, p. 1145-1146. 10 Décembre.

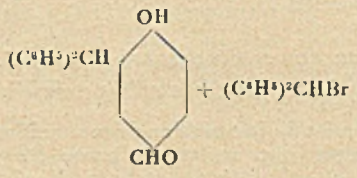
Claisen (*Ann.* 412, 210, 1925) a publié ses recherches sur l'alcoylation dans le noyau des phénols par action des halogéno-alcoyles non saturés sur les phénolates, qui conduit suivant les conditions à des dérivés C ou O alcoylés.

Par contre, l'auteur (*Z. angew. Chem.* 37, 53, 1924) a montré que le bromure de diphénylméthyle conduit exclusivement à des dérivés du noyau.

En traitant les phénols par le chlorure ou le bromure de diphénylméthyle, on obtient des mélanges fortement colorés, bruns, rouges, violets ou verts, qui perdent leur coloration par élimination de l'hydracide. On a pu isoler par exemple avec le *p*-oxybenzaldéhyde, le phénol disubstitué



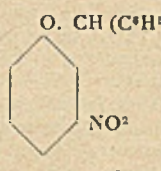
et un produit intermédiaire.



L'hydroquinone donne 95 % de produit disubstitué et 5 % de monosubstitué.

Le *p*-nitrophénol donne seulement un dérivé disubstitué.

L'*o*-nitro-phénol ne réagit pas. Le *m*-nitrophénol donne l'éther-oxyde.



Les phénols halogènes où les positions *o* et *p* sont occupées ne réagissent pas. L'auteur rapproche ces résultats des essais de Staudinger avec le diphényldiazométhane. A. M. 12.022.

CHIMIE ANALYTIQUE

R. 6. MM. KLING & LASSIEUR

546.62.061

Réaction qualitative sensible du cérium. — L. Fernandes. — *Gazz. Chim. Ital.*, 1925. T. 55, N° 9, p. 616-618. Septembre.

Tandis que le réactif de Lecoq de Boisbaudran ne décèle que le 1/6 000 dans une solution du sel pur, celle de l'auteur parvient au millionième, même avec d'autres ions présents :

Elle est basée sur la formation d'un complexe

$$[Ce\ (C^6H^4O)^3](OH)^4$$

avec la pyrocatéchine ammoniacale, donnant un précipité violacé qui se fonce à l'air et qui est soluble tant dans les acides forts que dans les bases fortes, tandis qu'il est faiblement solubilisé par les alcalins faibles comme l'ammoniaque à laquelle il communique une intense coloration violette.

Il y a avantage à réduire l'inconvénient perturbateur de l'oxydation, en opérant en présence d'hyposulfite; ainsi, en présence de terres rares, par exemple, on en traite une petite quantité par un cristal d'hyposulfite, puis environ 1 gr. de pyrocatéchine (si la L.P. est trop acide, la neutraliser ou presque pas NH^3). Agiter et traiter par excès de NH^3. On obtient en présence du cérium une coloration violette dont l'intensité dépend de la concentration.

Si les éléments avaient été précipités à l'état d'oxalates, on traiterait directement ces dernières par le réactif et l'ammoniaque. La réaction peut donc être utilisé également en vue de la purification des terres rares pour éliminer Ce. E. B. 2.850.

614.235

Recherche de la graisse de coco dans le beurre de cacao et dans les produits qui en renferment. — J. Hanus et Mlle B. Komorousova. — *Chem. Listy*, 1925. T. 19, N° 10, p. 397.

L'indice des éthers-sels éthyliques se prête très bien à cette recherche. Toutefois, comme on ne dispose pas toujours de la quantité suffisante de substance à analyser, les auteurs en réduisent le poids à 1 gramme. Dans ces nouvelles conditions, ils déterminent la valeur numérique de l'indice d'éthers-sels, avec la graisse de coco pure d'une part, et le beurre de cacao pur, d'autre part. La différence des deux valeurs est de vingt unités environ, donc suffisamment grande pour permettre la différenciation des graisses en question.

M. C. 332.

614.347

Dosage de la graisse de coco dans les chocolats fondants. — J. Lakas. — *Chem. Listy*, 1925. T. 19, N° 18, p. 399-400.

La plupart des chocolats fondants du commerce contiennent de la graisse de coco. Ils fondent dans la bouche d'autant plus facilement que la teneur en graisse de coco est plus élevée.

Le meilleur moyen de rechercher et de doser la graisse de coco dans de tels chocolats consiste à déterminer l'indice d'éthers-sels de la graisse extraite à l'éther. Qualitativement, la graisse de coco se reconnaît déjà à l'odeur agréable des éthers-sels éthyliques formés. Quantitativement, la proportion de graisse de coco se laisse calculer par l'indice d'éthers-sels trouvés, en admettant que cet indice = 4 pour le beurre de cacao et 80 pour la graisse de coco. M. C. 332.

546.87.062.547

Sur la recherche du bismuth dans les matières organiques. — P. W. Danckwortt et Pfau. — *Arch. der Pharm.*, 1925. T. 263, N° 7, p. 502-506. Octobre.

Les recherches ont été entreprises pour étudier la répartition, dans l'organisme, d'une préparation bismuthique employée dans l'anémie infectieuse des chevaux, (Préparation 540 D, Merck).

Les méthodes les plus connues pour la recherche du Bi sont celles d'Autenrieth et Meyer, de Denigès, d'Aubry, de Léger, de Caille et Viel. Il faut ajouter la méthode de Feigl qui met en œuvre le pyrogallol, et celle de Donau qui est basée sur l'apparition d'une luminescence quand on mélange les combinaisons bismuthiques avec du carbonate de calcium dans un flacon d'hydrogène. La luminescence bleue apparaît encore dans des solutions contenant 0,000.01 % de Bi. Cette réaction est malheureusement difficile à pratiquer quand il s'agit de la recherche du Bi dans des organes, car plusieurs métaux, en particulier le fer, empêchent la luminescence de ce produit. Aussi les auteurs ont-ils employé la méthode d'Aubry, qui est basée sur la formation d'iodure double de bismuth et de quinine. La méthode est encore sensible dans une solution contenant 0,000.05 de Bi par cm^3 de liquide.

La présence de fer est très gênante, car ce métal donne, avec les réactifs d'Aubry, des précipités très peu solubles. Toutefois, le précipité ferrugineux peut être distingué du précipité bismuthique à l'aide de verres spéciaux (verres au cobalt).

Bibliographie :

Autenrieth et Meyer, *Münch. Med. Wochenschrift.*, 71, 601, 1924.

Denigès, *Schweiz. Apoth. Z.*, 57, 497, 1919.

Aubry, *J. Pharm. et Ch.*, 25, 15, 1922.

Léger (d'après Feigl et Neuber), *Z. f. analyt. Chem.* 62, 369, 1923.

Caille et Viel, *Ber. ges. Physiol.*, 23, 300, 1924.

Feigl, *Mikrochemie*, 2, 186, 1924.

Donau, *Monatsh. f. Chem.*, 34, 949. 1913.

E. F. 567.

546.32.062

La détermination quantitative du potassium sous forme du cobalti-nitrite. — L. Le Boucher. — *An. Soc. Espan. Fis. Quim.*, 1925. T. 23, N° 228, p. 540-550. Décembre.

Tous les auteurs ne sont pas d'accord sur la valeur de la méthode d'analyse quantitative du potassium à l'état de cobaltinitrite. Ceci a induit M. Le Boucher à l'étude des causes d'erreur. Il a trouvé que pour avoir un précipité de composition constante, il faut ajouter le réactif cobaltinitrite de sodium goutte à goutte, dans la solution contenant l'ion potassium, en agitant énergiquement. L'agitation doit continuer une demi-heure encore après avoir terminé la précipitation.

Après repos d'une nuit, le précipité est filtré sur un creuset de Gooch, lavé et séché à 100-110° dans un courant d'air très sec. On fixe les quantités les plus convenables, tant pour la méthode que pour le réactif, ainsi que celles du liquide de lavage. Le précipité a été analysé; il correspond à la formule $NaK^2Co(NO^2)^6H^2O$, lorsqu'il est obtenu dans les conditions précitées. La méthode peut être employée directement pour la séparation de K + Na quand la

quantité de celui-ci ne dépasse pas quinze fois celle du potassium; après dissolution du précipité et reprécipitation, pour des quantités plus grandes, la séparation se fait avec une erreur inférieure à 1 %.

M. C. 332.

545

La citarine comme réactif quantitatif. — L. Vanino et O. Guyot. — *Arch. der Pharm.*, 1926. T. 264. N° 1, p. 98-99 Janvier.

La citarine est le sel de soude de l'anhydrométhylènecitrate de soude, qui a été introduit dans la pratique de la chimie colloïdale par Vanino et Sternberg pour la préparation d'or et d'argent colloïdaux.

D'après les auteurs, la citarine peut permettre de doser l'argent et l'or à l'état de métal. Par exemple, si l'on chauffe pendant une demi-heure des solutions N/10, à parties égales, de nitrate d'argent, de citarine et de soude, on obtient un précipité d'argent métallique que l'on sépare sur un filtre ; on le lave et on le sèche. Les chiffres qu'on obtient sont quantitatifs.

Il en est de même pour les sels d'or.

E. F. 567.

545.37 : 545.82

Dosage colorimétrique de la concentration en ions hydrogène par la méthode des coins et la constante de dissociation de divers indicateurs. — Kolthoff. — *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas*, 1925. T. 43. N° 2, p. 144-152. 15 Février.

Soit un indicateur acide unicolore HR, il se dissocie en solution

$$HR \rightleftharpoons H^+ + R^-, \text{ Si } C_{HR}, C_{H^+}, C_{R^-}$$

sont les concentrations respectives de la forme acide des ions H et de la forme basique, la loi d'action de masse donne $C_{H^+} \cdot C_R = K_{CR} C_{HR}$, K_{CR} étant la constante de dissociation de l'indicateur

On a donc :

$$C_{H^+} = K_{CR} \frac{C_{HR}}{C_{R^-}} \quad [1].$$

L'indicateur étant unicolore, HR ou R^- est incolore. Si donc l'on dissout une quantité connue de l'indicateur et si l'on détermine par colorimétrie la concentration de l'ion coloré, on peut calculer C_{H^+} par [1], à condition de connaître K_{CR}, sans se servir de solutions tampons.

Si l'indicateur est bicolore, l'équation [1] donne C_{H^+} à condition de connaître le rapport $r = \frac{C_{HR}}{C_R}$.

Gillepsie le détermine en employant deux tubes à essais contenant respectivement des quantités déterminées des formes acide et basique, en proportions telles que dans chacun d'eux la concentration totale de l'indicateur soit la même.

Ces deux tubes sont juxtaposés, on observe une coloration déterminée à laquelle on amène la solution dont on cherche le C_{H^+} en y ajoutant des quantités croissantes de l'indicateur; quand on a déterminé l'égalité de coloration, le rapport r dans la solution est celui correspondant aux deux tubes. On peut donc calculer C_{H^+} si on connaît K_{HR} en se servant de la formule [1].

On simplifie la méthode de Gillespie en remplaçant les deux tubes par deux coins prismatiques creux, accolés par leurs faces hypothénuses à angles droits apposés et dont l'ensemble constitue un prisme rectangulaire allongé. Ces prismes contiennent respectivement la forme complètement acide et basique de l'indicateur, de sorte que la teinte observée perpendiculairement aux longues faces correspond à un rapport déterminé des concentrations C_{HR} et C_{R^-}. Une échelle divisée en parties égales (20) est placée le long d'une face d'un des prismes.

Si sur l'échelle on lit 0,2, les concentrations sont 0,2 et 0,8, $r = \frac{2}{8}$. Le système des coins peut se mouvoir verticalement.

On place derrière l'appareil la cuvette contenant la solution à étudier, dans laquelle on ajoute l'indicateur; par le déplacement vertical on amène l'égalité de coloration dans la cuvette et dans les coins.

On peut, avec ce dispositif, déterminer les constantes de dissociation des indicateurs acides monobasiques auxquelles la formule [1] s'applique. Il suffit de remettre dans la cuvette des solutions tampons de p_H connu et d'y ajouter l'indicateur; on amène l'égalité de coloration avec le système des coins, il ont le rapport r et on en déduit K par la formule [1].

On a trouvé ainsi :

Indicateurs.	Constantes de dissociation à 15°.	$p_H = \log. K.$
Bleu de thymol (V. acide) . .	$2{,}4.10^{-2}$	1,62
Bleu de bromophénol.	$1 .10^{-4}$	4
Orangé de méthyle.	$2 .10^{-4}$	3,70
Rouge de méthyle	$9 .10^{-5}$	4,05
Bleu de bromocrésol	$8 .10^{-6}$	5,10
Pourpre de bromocrésol . . .	$8{,}5.10^{-7}$	6,07
Bleu de bromothymol.	$8{,}4.10^{-8}$	7,08
Rouge de phénol.	$1{,}4.10^{-8}$	7,85
Rouge de crésol	$5{,}5.10^{-9}$	8,17
Rouge neutre	$1{,}4.10^{-7}$	6,85
Bleu de thymol (V. Alcalin) .	$1{,}1.10^{-9}$	8,96

On détermine par cette méthode les p_H à $\pm$ 0,02 près. V. G. 10.108.

546.76

Méthode d'analyse quantitative par les rayons Röntgen. — P. Gunther et G. Wilcke. — *Liebigs Ann. Chem.*, 1924. T. 440. N° 2, p. 203-212. 5 Décembre.

On sait que, si un mélange de deux éléments de nombres atomiques voisins est déposé sur une anticathode, le rapport des intensités des raies du spectre des rayons X correspondantes est proportionnel au rapport des concentrations des deux éléments dans le mélange, les différences de leurs potentiels caractéristiques avec le potentiel du tube producteur des rayons étant de même ordre.

Les intensités peuvent se déterminer par le nombre de grains d'Ag réduit existant sur les images photographiques de chacune des raies correspondantes.

Cette méthode a été appliquée à un mélange d'oxydes de Fe et de Co, préparés dans les mêmes conditions et disposés sur une anticathode en Ag.

Les raies considérées sont les raies $K\alpha$; elles sont photographiées sur un film sensibilisé sur les deux faces; les images des raies sont d'intensités différentes sur chacune des faces dont l'une sert au repérage visuel et l'autre, la moins intense, à la numération microscopique des grains d'Ag réduit (micromètre oculaire quadrillé, technique spéciale).

On sous-expose le film pour avoir le noircissement minimum.

Les résultats obtenus sont approchés à 2° près, dans les conditions les meilleures. V. G. 10.108.

546.813.32

Dosage du mercure et de l'arsenic contenus dans les produits pour trempage de graines en présence de substances difficilement oxydables. — A. STETTBACHER. — *Techn. u. Ind. Schw. Chem. Ztg.*, 1924. Nos 23-24. p. 242-247. 31 Décembre.

La présence dans ces produits de corps organiques difficilement oxydables, tels que résines, composés organiques de Hg, nécessite une technique spéciale pour ne pas avoir de pertes en Hg et As.

3-4 gr. du produit sont placés dans un ballon de 1 l., on adapte un réfrigérant ascendant, par la partie supérieure duquel on fait couler 50-60 cm³ H^2SO^4 concentré; on chauffe lentement jusqu'à ébullition et ajoute de temps en temps, avec précaution, de petites quantités de H^2O^2 (30 %) jusqu'à obtention d'une liqueur claire (quelques heures).

Dans ces conditions, l'excès de H^2O^2 et l'acide persulfurique qui gêneraient les dosages ultérieurs sont détruits.

Après refroidissement, on dilue avec H^2O introduite par le réfrigérant et on verse dans un ballon jaugé de 500 cm³ et complète le volume.

On prélève 100 cm³ pour doser Hg par électrolyse et 100-200 cm³ pour doser As. Les 100-200 cm³ restants servent à un nouveau dosage de Hg à l'état de calomel (méthode Treadwell).

Pour le dosage électrolytique, on ajoute aux 100 cm³ 2-3 cm³ HNO^3, on dilue à 150 cm³ (0,3-0,6 A, 3-4 V). S'il y a Cu, on effectue une seconde électrolyse, dans la même capsule, après addition de 2-3 gr. KCN (maximum de V: 2,2), on suit la technique de Treadwell. As est dosé par la mixture magnésienne après une ou plusieurs évaporations avec $H^2SO^4 + HNO^3$ presque jusqu'à siccité, pour détruire le reste de matières organiques. V. G. 10.108.

544.0024

L'erreur de sel des indicateurs dans les solutions pauvres en électrolytes. — I. M. KOLTHOFF. — *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas*, 1925. T. 44, N° 4, p. 275-276. Avril.

Les solutions pauvres en électrolytes (0,001 à 0,02 N) présentent généralement une acidité plus grande par colorimètre au moyen de différents indicateurs. On détermine l'erreur de sel par comparaison des p_H potentiométriques avec ceux obtenus par les indicateurs, en se servant des mélanges tampons de Clark.

Pour les indicateurs employables pour les faibles dilutions, les corrections à ajouter au p_H sont les suivantes (retrancher pour le rouge neutre et l'orangé de méthyle):

Concentrations N.	Bleu d'α. naphtol.	Rouge de crésol.	Rouge neutre.	Bleu de bromothymol.	Pourpre de bromocrésol.	Rouge de méthyl.	Orangé de méthyl.
0,001	+ 0,18	+ 0,17	— 0,09	+ 0,19	+ 0,13	+ 0,17	— 0,15
0,005	+ 0,14	+ 0,15	— 0,04	+ 0,17	+ 0,10	+ 0,10	— 0,07
0,01	+ 0,10	+ 0,12	0	+ 0,15	+ 0,09	+ 0,06	— 0,06
0,02	0	+ 0,09	0	+ 0,12	+ 0,08	+ 0,03	— 0,04

Les mesures sont approchées à ± 0,05 fractions de p_H. V. G. 10.108.

547.16.062

Détermination de la cyanamide. — L. A. PINCK. — *Industr. Engin. Chem.*, 1925. T. 17. N° 5, p. 459-460. Mai.

Les expériences effectuées par l'auteur montrent que les méthodes de Caro et Brioux, combinées pour le dosage de la cyanamide calcique, sont incorrectes en présence de quantités importantes de dérivés de la cyanamide (urée, guanylurée, sulfate, nitrate de guanidine et plus spécialement dicyanodiamide).

L'auteur a élaboré une méthode volumétrique dont la technique est la suivante:

2 gr. de cyanamide de calcium brute — ou un volume correspondant à environ 50 mg. d'azote — sont extraits pendant 2 h. par 400 cm³ d'eau dans une machine à secouer. On filtre, prélève 50 cm³ avec une pipette et ajoute 1 cm³ d'ammoniaque concentré. On fait alors couler goutte à goutte du nitrate d'argent ammoniacal contenu dans une burette, laisse reposer pendant 15 m. et filtre sur creuset de Gooch garni d'amiante. On lave 8 à 10 fois à l'eau, dissout dans l'acide nitrique étendu (environ N et titre avec une solution titrée de sulfocyanate en utilisant l'alun ferrique comme indicateur.

En présence d'une quantité importante de dicyanodiamide, il est nécessaire de redissoudre le précipité de cyanamide d'argent dans environ 25 cm³ d'acide nitrique N. On étend ensuite à 150-200 cm³, ajoute quelques cm³ de nitrate d'argent ammoniacal et de l'ammoniaque jusqu'à alcalinité. On agite, laisse reposer au moins 2 h. et filtre. On lave le précipité, le dissout et titre comme précédemment.

Si l'échantillon contient du carbure, on remplace le titrage de la cyanamide d'argent par un Kjeldahl.

Y. B. 10.113.

642.37 : 546.7 : 669.25.14

Le dosage potentiométrique du vanadium et du chrome en présence du fer, emploi de cette méthode dans l'analyse de l'acier. — M. KOLTHOFF et O. TOMICEK. — 1924. *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas*, T. 43. N° 5, p. 447-456. 15 Mai.

On sait qu'il est facile de doser potentiométriquement V ou Cr en solution sulfurique, par réduction du vanadiate ou du bichromate au moyen du sulfate ferreux; il en est de même de leur mélange, l'inflexion de la courbe des potentiels correspond aux centimètres cubes de sulfate ferreux nécessaires pour réduire la somme des acides peroxydés de V + Cr, le dosage est pratiquable en présence d'un grand excès des sels ferriques (300 et plus pour 1).

On dose potentiométriquement V dans la solution réduite de la manière suivante:

On titre à froid par le permanganate, jusqu'à une première inflexion de la courbe des potentiels correspondant à l'oxydation de l'excès de sel ferreux; on chauffe ensuite à 75-80° et l'on continue le titrage à cette température: une seconde inflexion correspond à l'oxydation du sel de vanadyle en acide vanadique; dans ces conditions, le sel de chrome n'est pas oxydé; on a ainsi V et par différence avec le premier dosage Cr. La présence de Mn ne gêne pas, la méthode est applicable à l'acier.

Pour obtenir la solution contenant V + Cr à l'état peroxydé, on emploie le persulfate d'ammoniaque (en solution sulfurique suivant une technique spéciale),

qui oxyde complètement Cr et V alors que le mélange $HNO^3 + H^2SO^4$ ne peroxyde que V sans peroxyder quantitativement Cr. S'il y a Mn, ce dernier n'est oxydé en permanganate que quand tout Cr est peroxydé; on reconnaît ainsi que la quantité de persulfate est suffisante.

Ces recherches conduisent à une méthode de dosage de V et Cr dans les aciers. V. G. 10.108.

546.15.062

Recherches de traces d'iodures. — F. B. WADE. — *Indust. Engin. Chem.*, 1925. T. 17. N° 5, p. 470. Mai.

On mélange 1 gr. d'amidon avec 5 cm³ d'eau et ajoute l'ensemble à 45 cm³ d'eau bouillante. On fait bouillir ; on refroidit et verse sur un filtre en papier. Quand le papier est humide, jeter l'excès de solution et répandre en petite quantité sur le filtre le sel à étudier, de façon à obtenir une couche uniforme aussi voisine que possible de l'épaisseur d'un cristal.

On prépare un petit générateur de chlore et dirige le dégagement à la surface du filtre en évitant d'en envoyer un excès.

Pratiquement, l'iodure, qui est présent à l'état de traces, est entièrement dissous et dissocié et, par action du chlore, libère l'iode qui colore l'amidon en bleu. Le chlorure, en général, n'est ni dissous, ni dissocié et ne gêne pas la réaction. Y. B. 10.113.

546.11.546.26

Détermination volumétrique du carbone et de l'hydrogène dans l'analyse élémentaire. — J. LINDER. — *Z. analyst. Chem.*, 1925. T. 66, N°s 8, 9, 10, p. 305-370.

Dosage volumétrique de H^2O. — On fait barboter les gaz et vapeurs provenant du tube à combustion dans la phosphine $C^{10}H^7POCl^2$ ($F = 60°$) liquide placée dans un appareil spécial chauffé à 105-106°, au bain d'huile, et suivi d'un tube en V particulier contenant 1 cm³ H^2O, dans laquelle se dissout HCl produit par réaction de la vapeur d'eau de combustion sur la phosphine d'après

$$RPOCl^2 + 2\,H^2O = RPO(OH)^2 + 2\,HCl$$
$$RPOCl^2 + RPO(OH)^2 = 2\,RPO^2 + 2\,HCl$$

2 HCl correspond à H^2O.

On fait passer dans un petit ballon l'eau chlorhydrique contenue dans le tube en V; l'on titre par une lessive alcaline 0,1 N et corrige (< 0,1 cm³ de liqueur alcaline) pour tenir compte de l'humidité : (1° nécessairement introduite pendant le remplissage de l'appareil à phosphine; 2° due aux joints de caoutchouc au cours de la combustion) et aussi des traces de HCl qui se dégagent spontanément de la phosphine.

Dosage volumétrique de CO^2. — On emploie la méthode bien connue de Winkler. A la sortie du tube en V, les gaz passent dans un absorbeur contenant 50 cm³ de baryte, 0,1 N additionnée de $BaCl^2$ (dans 700 cm³, 8 gr. $BaCl^2 + 2\,H^2O$). On titre l'excès de $Ba(OH)^2$ par HCl 0,1 N additionné également de $BaCl^2$ (dans 700 cm³, 21 gr. $BaCl^2RH^4O$; indicateur : phtaléine) dans des conditions déterminées.

L'absorbeur est muni d'un ballon dans lequel on titre sans transvaser l'air extérieur.

Les combustions s'effectuent sur 15 à 20 mgr.; la longueur du tube (46 cm.) est intermédiaire entre celles des tubes ordinaires et des micro-tubes de Pregl. dont la technique est employée avec modifications.

Des essais avec des composés définis purs sont généralement approchés à ± 0,10 % pour H, ± 0,20 % pour C. V. G. 10.108.

545.1

L'analyse quantitative par filtration, employée comme méthode d'analyse dispersoïdale. — W. O. OSTWALD. — *Kolloid. Z.*, 1925. T. 36, N° 1, p. 46-54. Janvier.

La détermination de la vitesse de filtration sous pression réduite constitue une nouvelle caractéristique pour l'étude des systèmes mixtes, composés de corps similaires ou différents, en partie solides ou liquides, en partie à l'état colloïdal, tels que les boues argileuses et calcaires, les bouillies organiques, les pâtes de végétaux, les vases et les précipités gélatineux, par exemple ceux des hydroxydes métalliques.

L'appareil de mesure est simplement formé d'un entonnoir avec filtre, fixé sur une burette graduée en cm³, un dispositif maintenant constante la sous-pression de filtration.

Les résultats obtenus sont représentés par des courbes dont les abscisses sont les minutes de temps et les ordonnées le nombre de centimètres cubes filtrés au bout de *n* minutes.

En général, ces courbes ont même allure; elles partent de l'origine et sont convexes par rapport à l'axe *oy*.

On peut par cette méthode caractériser numériquement de nombreuses séries de produits divers, tels quels ou traités par divers réactifs.

Exemple. — On filtre 50 cm³ d'une suspension aqueuse à 10 % de différentes terres; on trouve que 25 cm³ ont été filtrés au bout des temps suivants : sable 1,2'; terre de jardin 3,1'; sable argileux 5'; argile sableuse 18,5'. On obtient des nombres caractérisant $Ca(OH)^2$ sur une terre déterminée mise en contact avec de l'eau de chaux pendant 1 ou 2 jours.

On peut étudier ainsi les argiles, les kaolins, avant ou après traitements mécaniques, l'influence des électrolytes sur les colloïdes et certaines questions de chimie analytique comme la précipitation de $Fe(OH)^3$ par NH^3. Les résultats confirment les conditions expérimentales les plus favorables. V. G. 10.108.

693.993.3

Règles adoptées en Autriche pour l'analyse des métaux. Analyse du cuivre métallurgique. — V. HUTTEN. — *Oester. Chem. Ztg.*, 1925. T. 28, N° 2, p. 9-11. 15 Janvier.

Cuivre métallurgique raffiné. — On dose les éléments suivants :

Cu. — Attaque de 15 gr., électrolyse d'un volume partiel (0,75 gr. de métal).

As et Sb. — Sur une même prise d'essai de 25 gr. As est dosé par distillation après enlèvement de Cu; Sb dans le résidu (oxydation du sulfure par NO^3H et pesée à l'état de Sb^2O^4).

Bi. — 25 gr. : On sépare Cu et Pb et on précipite deux fois par NH^3 et du carbonate de NH^3 (dissolution dans HNO^3). Le précipité séché est fondu avec cinq fois son poids de KCN; dosage à l'état de régule.

Pb. — 10 gr. : on dose à l'état de $PbSO^4$.

S. — 5 gr. : On dose à l'état de $BaSO^4$ après séparation de Cu par électrolyse de la solution résultant de l'attaque par 50 cm³ d'acide nitrique bromé faite en refroidissant.

O. — 10 gr. : 200 cm³ H^2O, 20 cm³ Br, en contact pendant 18 h. au moins, en agitant fréquemment. On étend d'eau et on filtre. On lave à l'eau chaude le filtre et son contenu, dans lequel on dose Cu provenant du Cu^2O, d'après

$$Cu^2O + Br = CuO + CuBr$$

Cuivre préparé au convertisseur. — Mêmes dosages que ci-dessus, moins celui d'O, en plus dosages de Sn (20 gr. séparation à l'état de Sn métal, et dosage par I 0,1 N) et Ni (4 gr. après traitement par H^2S, une partie aliquote du filtrat correspondant à 2 gr. est oxydée par l'eau bromée ; on chasse le Br; on ajoute de l'acide tartrique et rend ammoniacal, le précipité lavé à l'eau chaude est séché à 110° et pesé).

Cuivre électrolytique. — On détermine sa conductibilité électrique. V. G. 10.108.

546.66.062

Méthode basée sur les complexes chimiques pour déterminer volumétriquement l'acidité, la basicité et la teneur en Al des solutions d'aluminium. — F. Feigl et G. Krauss. — *Ber. deutsch. chem. Ges.*, 1925. T. 58, N° 2, p. 398-401. 11 Février.

Principe de la méthode. — On fait entrer un métal à sels facilement dissociables, comme ceux d'Al, dans un complexe formé au moyen d'un sel alcalin neutre, tel que le métal se substitue à une partie des atomes du métal alcalin qui se combine à l'anion du premier métal en donnant un sel neutre.

On peut alors doser l'excès d'acide présent, le complexe n'étant pas dissociable.

Pour Al, on emploie l'oxalate de Na.

$$AlCl^3 + 3\,K^2C^2O^4 = K^3[Al(C^2O^4)^3] + 3\,KCl.$$

Dosage de HCl libre dans des solutions de $AlCl^3$. — Une série de solutions contenant chacune 1 gr. $AlCl^3$ pur et 150 cm³ H^2O est additionnée de quantités connues de HCl, 0,1 N. On dissout dans chacune 2-3 gr. $Na^2C^2O^4$ et un excès de la solution « iodure + iodate »; on ajoute un volume connu de la solution d'hyposulfite et on titre en retour par la solution d'iode. Les acidités trouvées correspondent à HCl 0,1 N introduit.

Dosage d'Al en solution acide. — On titre comme ci-dessus l'acidité libre, puis sur une autre prise d'essai l'acidité totale, au moyen du mélange « iodure + iodate; la différence des deux dosages correspond à Al.

Analyse de l'acétate d'Al. — Sur deux prises, on dose respectivement Al (en poids) et l'acidité totale comme plus haut.

Une troisième prise est additionnée d'oxalate, puis d'un volume connu de HCl 0,1 N à peu près correspondant à l'acidité totale trouvée; après mélange, on dose l'acidité. Soit : v' le volume employé, $v' - v$ correspond à NaOH formé par la réaction de

$$(CH^3CO^2)^2AlOH$$

sur l'oxalate. V. G. 10.108.

546.72.062.66.062

Séparation du fer et de l'aluminium, du manganèse et du magnésium, de même que de l'acide phosphorique, au moyen d'acide sulfo-salicylique. — L. Moser et A. Bruki. — *Ber. deutsch. chem. Ges.*, 1925. T. 58, N° 2, p. 380-385. 11 Février.

L'acide sulfosalicylique. $C^6H^3(CO^2H)^1(OH)^2(SO^3H)^5$ forme avec les sels de Fe^{III}, Ti^{IV} et Al des complexes de stabilités différentes; quand on traite le mélange par NH^3 ou $(NH^4)^2S$; on peut alors séparer Ti (par NH^3 à l'ébullition) et Fe (par $NH^4)^2S$, le complexe d'Al restant en solution. Cette formation de complexes solubles, due à la présence simultanée des trois groupes de substitution, peut être utilisée pour d'autres séparations.

Fe et Mn. — Le complexe de Mn est beaucoup moins stable que celui de Fe^{III}; on précipite Mn à l'état de $Mn(NH^4)PO^4$, tandis que Fe reste dissous.

Une solution $FeCl^3 + MnCl^2$ est additionnée de 15-20 gr. (pour 100 cm³) de NH^4Cl solide et de 50 cm³ d'acide sulfosalicylique (33 gr. pour 100 H^2O) pour chaque quantité de mélange $MnO + Fe^2O^3$ égale à 0,5 gr.; on ajoute ensuite en agitant un excès d'une solution de Na^2HPO^7 et on continue suivant la technique connue, on pèse $Mn^2P^2O^7$.

Le filtrat contient le complexe de Fe en milieu ammoniacal, on précipite Fe de Fe^2 par H^2S, on lave à l'eau contenant $(NH^4)^2S$ jusqu'à enlèvement complet de l'acide S.S. et pèse Fe^2O^3.

Fe + Mn + Al. — On précipite par H^2S Fe + Mn de la solution ammoniacale des complexes des trois métaux, obtenues par addition d'acide S.S. à la solution de trois chlorures, dans les conditions établies pour la séparation de Fe et Ti en présence d'Al. Le mélange des sulfures est oxydé, et l'on sépare Fe de Mn comme plus haut. Al se déduit de la somme des trois oxydes obtenus sur une autre prise d'essai.

Fe + Al + Mg. — Le complexe formé par Mg possède la faible stabilité de celui du Mn. On précipite Mg en $Mg(NH^4)PO^4$ suivant une technique spéciale. Fe et Al restant en solution, on les sépare comme plus haut.

Acide phosphorique, Fe + Al. — Dosage analogue au précédent au lieu de précipiter Mg par addition de $(NH^4)^2HPO^4$ à la solution ammoniacale contenant les complexes, on précipite H^3PO^4 par la mixture magnésienne suivant une technique analogue.

V. G. 10.108.

546.18.062.547.786.2

Dosage de faibles quantités de phosphore dans les protéines. — M. Sorensen. — *C. R. Lab. Carlsberg*, 1925. T. 15, N° 10, p. 1-6. Mars.

L'auteur ayant à déterminer de très faibles quantités de phosphore (0,02 à 1 mgr.) dans des quantités considérables de matière organique (souvent plus de 1 gr. de protéine) n'obtint que des résultats incorrects avec les méthodes de macrodosage utilisées jusqu'alors.

La technique suivante lui fournit des résultats satisfaisants : la solution de protéine, amenée à sec dans un ballon Kjeldahl, est mise à digérer avec 4 cm³ d'acide sulfurique concentré et 4 cm³ d'acide nitrique, en chauffant d'abord avec précaution. Si après élimination de l'acide nitrique, le liquide n'est pas parfaitement clair et légèrement jaunâtre, on ajoute un peu plus d'acide nitrique, mais pas davantage d'acide sulfurique. Ensuite on laisse refroidir, ajoute 25 cm³ d'eau et 10 cm³ de solution de nitrate d'ammoniaque saturée et l'on continue le chauffage au bain-marie bouillant. On ajoute 25 cm³ de solution de molybdate d'ammoniaque à 5 %; on continue à chauffer pendant 5 minutes en agitant et laisse reposer jusqu'au lendemain. On filtre en ayant soin d'entraîner le moins possible de précipité sur le filtre; on lave par décantation quatre fois avec de l'eau glacée et huit fois avec de l'alcool glacé à 50 %. Le dépôt sur filtre est dissous par 5 cm³ d'ammoniaque 2N, et la solution est jointe au précipité principal ainsi que les eaux de lavage du filtre. On additionne l'ensemble d'une quantité connue de soude N/10 correspondant au précipité de molybdate, plus un excès de 2 à 5 cm³. On fait bouillir pour chasser l'ammoniaque et réduire le volume de 60 cm³ environ à 10-15 cm³. On titre l'excès de soude avec de l'acide sulfurique N/10; on ajoute ensuite 1 à 2 cm³ d'acide sulfurique et chasse l'acide carbonique par ébullition pendant 8 à 10 minutes. On laisse refroidir et titre l'acide sulfurique avec de la soude N/10.

Le facteur théorique est 0,111, mais l'auteur utilise le

facteur 0,112 établi empiriquement et il recommande d'effectuer deux ou trois essais à blanc.

Dans les cas où il est nécessaire de précipiter la protéine, on ajoute à l'échantillon 10 cm³ d'acétate de sodium N/1, 10 cm³ d'acide acétique N et 10 cm³ de solution saturée de sulfate de potassium et de sodium. On complète à 100 cm³ avec de l'eau et coagule au bain-marie bouillant pendant 15 minutes dans un ballon Kjeldahl, on amène à sec, fait digérer et termine comme il a été indiqué plus haut. Y. B. 10.113.

546.14.062

Méthode micro-analytique de détermination de l'azote. — A. R. Rose. — *J. Biol. Chem.*, 1925. T. 64, N° 2, p. 253-256. Juin.

L'auteur a apporté quelques améliorations à la méthode Kjeldahl de dosage de l'azote.

Il opère sur des échantillons de poids faibles, en 15 à 20 minutes, par digestion avec un mélange acide de grand pouvoir oxydant et il effectue ensuite directement la nesslérisation, ce qui évite les procédés usuels de distillation ou d'aération.

Le mélange acide est obtenu à partir de 100 cm³ d'acide sulfurique concentré et 160 cm³ d'acide perchlorique à 60 % amenés, à 500 cm³ avec de l'eau exempte d'ammoniaque.

La technique du dosage est la suivante : l'échantillon contenant environ 0,20 à 2 mgr. d'azote est introduit dans un tube à essai en pyrex (25 × 250 mm.), dont on a effilé et courbé le fond (angle de 20° environ avec l'axe). On ajoute 1 cm³ du mélange acide et une perle de verre solide. On expose la surface maximum de liquide à la flamme d'un micro brûleur; on fait bouillir jusqu'à coloration foncée et dégagement de fumées denses. On ajoute trois gouttes de solution de peroxyde d'hydrogène, introduit un petit canal dans l'ouverture du tube et maintient une faible ébullition. Quand la couleur brunâtre a presque disparu, on ajoute trois gouttes de peroxyde d'hydrogène; on chauffe encore pendant 2 à 5 minutes après éclaircissement, ajoute 3 ou 4 cm³ d'eau, 8 cm³ de soude 2 N et dilue à 50 cm³. On ajoute alors 5 cm³ de réactif de Nessler dilué à 25 cm³, complète à 80 ou 100 cm³ et compare à une solution de sulfate d'ammonium nesslérisée et contenant 0,5; 1; ou 1,5 mg. par centimètre cube.

Dans le cas d'échantillons de faible teneur en N et dont la digestion est difficile par suite de la formation d'une mousse visqueuse, on combine l'aération et la distillation et l'on peut ainsi obtenir la totalité de l'ammoniaque en 3 minutes environ. Y. B. 10.113.

543.8

Procédé d'identification de deux corps organiques. — Dr E. Murmann, *Oesterr. Chem. Ztg.*, 1925. T. 28, N° 11, p. 86-87. 1er Juin.

L'identification d'un corps organique, dont on ne possède que quelques milligrammes, s'effectue par la détermination qualitative de ses solubilités dans les solvants usuels.

On constitue une série de couples de petits verres de montre, chacun contenant une trace du corps à identifier et du corps de comparaison, on ajoute une à deux gouttes du solvant et l'on note les résultats obtenus par un des chiffre 1, 2, 3, 4.

1 : Solubilité immédiate, s'obtenant souvent par les vapeurs du solvant; 2 : Solubilité complète au bout de quelques temps; 3 : Faible solubilité que l'on reconnaît par l'évaporation de la partie liquide décantée; 4 : insolubilité.

On établit ainsi un tableau, dont les colonnes correspondent aux divers solvants, dont il y a intérêt à augmenter le nombre.

La comparaison des nombres caractérisant les solubilités de divers corps organiques connus permet de trouver des différences pour des corps très voisins.

Par exemple, les deux naphtols donnent pour CCl^4. *n.* α, 2; *n*, β, 3 et les 2 naphtylamines pour le même solvant *n.* α, 1; *n.*-β, 3. V. G. 10.108.

544.4

Méthode exacte d'analyse des gaz. — E. Ott. — *Gas- u. Wasserfach*, 1925. T. 68, N° 24, p. 367-369. 13 Juin.

Pour doser les carbures d'hydrogène lourds dans le gaz d'éclairage et autres mélanges gazeux, il faut préférer à l'eau de Br concentrée H^2SO^4 à 25 % d'anhydride; ce dernier est plus maniable, présente moins de danger d'erreurs, au point de vue de l'absorption et du dégagement du gaz, absorbe mieux l'éthylène et complètement le benzène.

Le dosage de CO par le chlorure cuivreux ammoniacal s'opère correctement, en observant les conditions suivantes :

1° Le réactif, toujours frais, s'emploie par quantités de 2 cm³;

2° Le contact avec le mélange gazeux ne doit durer chaque fois qu'une minute;

3° Suivant les teneurs, on recommence le traitement 2-7 fois;

4° Après chaque traitement, on fait séjourner, pendant 5 minutes dans la burette *n*, H^2SO^4 pour enlever NH^3 dégagée du réactif.

Il est avantageux de remplacer les burettes et pipettes mobiles employées ordinairement par des pipettes fines remplies de baguettes de verre, on diminue ainsi l'absorption et le dégagement des gaz autres que les hydrocarbures lourds. V. G. 10.108.

541.21.062

Détermination des hydrocarbures III. Dosage de la gazoline dans le gaz naturel humide. — G. Weissenberger et L. Piatti. — *Petroleum*, 1925. T. 21, N° 18, p. 1145. 20 Juin.

Les auteurs donnent des indications complémentaires sur le procédé publié antérieurement (*Oesterr. Chem. Ztg.*, 27, 9, 1924) qui permet de déterminer simultanément les teneurs en eau, en carbures d'hydrogène des gaz naturels. Pour éviter que des vapeurs de crésols ne soient entraînées au cours de la distillation des éléments absorbés par le charbon actif, ils recommandent d'utiliser une colonne à distiller à trois boules. L'entraînement des crésols a surtout lieu lorsque la teneur en eau des gaz est supérieure à la teneur en gazoline, et lorsque le charbon a absorbé une certaine quantité de carbures lourds.

Pour effectuer une détermination rapide avec un appareillage plus simple, il est recommandé d'utiliser la tétraline au lieu du crésol. Si le gaz contient une importante proportion d'eau, on peut obtenir un chiffre trop fort.

Les auteurs indiquent encore comme liquide susceptible de remplacer le crésol, l'huile de machine (huile de compresseur par exemple), dont on doit auparavant déterminer la teneur en benzine. Si l'huile est anhydre et débarrassée de benzine, on peut effectuer les déterminations dans un ballon ordinaire avec une approximation suffisante. Les vapeurs d'huile ne sont pas entraînées. La méthode donne également la teneur en eau des gaz, que l'on peut lire directement sur le récipient récepteur. Y. B. 10.113.

CHIMIE & INDUSTRIE

669.93.71.14

Méthodes de dosage du manganèse dans les aciers spéciaux, en particulier par le procédé au nitrate d'argent et au persulfate. — A. KROPF. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 75, p. 517-520. 23 Juin.

Procédé « nitrate d'Ag-persulfate d'ammoniaque ». — Mn en solution sulfurique est oxydé à l'ébullition en présence des deux sels; le permanganate formé est dosé à froid par As^2O^3 titré.

L'oxydation a lieu suivant :

$$2\,(NH^4)\,S^2O^8 + 2\,H^2O = 2\,(NH^4)^2SO^4 + 2\,H^2SO^4 + O^2 \quad [1]$$

$$4\,AgNO^3 + O^2 + 2H^2O = 2\,Ag^2O^2 + 4\,HNO^3 \quad [2];$$

$$2\,Mn\,(NO^3)^2 + 5\,Ag^2O^2 + 6\,HNO^3 = H^2Mn^2O^8 + 10\,AgNO^3 + 2\,H^2O \quad [3]$$

est quantitative et indépendante de la quantité présente de HNO^3.

Il faut se rapprocher autant que possible des conditions correspondant aux équations.

S'il n'y a pas assez de persulfate, Ag^2O^2 complètement décomposé ne peut plus oxyder le Mn provenant de la décomposition partielle du permanganate par les acides et autres corps en présence. La décomposition du persulfate et l'action des acides dépendent surtout du temps de chauffe qui ne doit pas durer jusqu'à la disparition du persulfate, il faut éviter aussi un trop grand excès d'acide.

La réduction quantitative du permanganate par As^2O^3 n'a lieu qu'en présence de HCl, parce que le chlorure instable $MnCl^3$ donne quantitativement $MnCl^2 + Cl$, alors qu'en son absence MnO^2 passe à l'état de MnO par l'intermédiaire de Mn^3O^5 et Mn^2O^3 plus ou moins stables et dont la proportion varie avec les conditions de la réduction par As^2O^3; on trouve toujours des quantités d'As^2O^3 inférieures à la quantité théorique, mais constantes pour chaque mode opératoire.

Les considérations précédentes permettent d'établir une technique donnant des résultats exacts.

V. G. 10.108.

669.93.71.144.1

Méthodes de dosage du manganèse dans les aciers spéciaux, en particulier au point de vue du procédé au nitrate d'argent et au persulfate. — A. KROPF. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 78, p. 537-539. 30 Juin.

Les aciers spéciaux, alliages et métaux contenant plus de 15 % de Mn ne peuvent être dosés exactement par le procédé « nitrate d'Ag-persulfate » à cause de la réduction considérable de la prise d'essai.

Pour les produits contenant Co (aciers au Co, Fe + Co, Co), le procédé ne peut être employé directement parce que le persulfate peroxyde Co en CoO^2, qui en liqueur acide se réduit partiellement en CoO; cet oxyde réagit sur le permanganate déjà formé, en présence du MnO non encore oxydé; il se produit un complexe de peroxydes ($Mn^2O^7 + x\,MnO + y\,CoO = x\,MnO^2 + y\,CoO^2$) et le titrage par la solution arsénieuse donne des résultats trop faibles. Il faut d'abord séparer Co par le *procédé au chlorate* fondé sur la solubilité du chlorate de Co et la précipitation de Mn à l'état de MnO^2 que l'on peut alors doser comme plus haut après l'avoir dissous dans une solution chaude et sulfurique de $FeSO^4$.

Voici les différents composés auxquels le procédé « nitrate-persulfate » s'applique, classés suivant le mode d'attaque, suivi ou non d'une précipitation par ZnO pour éliminer les éléments faussant le dosage par la liqueur arsénieuse.

Dissolution directe dans les acides :

Sans (ZnO) { aciers ordinaires, aciers au Ni, Ni, Fe + Ni, Fe + Zr + petite quantité de Si.

Avec (ZnO) { aciers spéciaux excepté les aciers au Co, Fe + Cr, Cr-Fe + Mo, Mo, Fe + V, Fe + U à faible teneur en U.

Attaque $HNO^3 + HF$:

Sans (ZnO) { Fe + Si, Fe + Si + Al, Fe + Ti, Fe + Si + Zr Fe + P.

Avec (ZnO) : Fe + Tu, Tu, Fe + B, Fe + B + Ti.

Fusion $HKSO^4$ et (ZnO) : Fe + Ti carbone, Fe Ta.

Fusion alcaline et (ZnO) : Fe + Cr carboné. Fe + U à forte teneur en U.

Solution dans lessives alcalines et acidification : Al.

Le procédé au permanganate fondé sur la réaction : $3\,MnO + Mn^2O^7 = 5\,MnO^2$ est employé dans tous les cas où Mn est accompagné de Co : aciers au Co, Fe + Co, Co.

V. G. 10.108.

547.65.062

Dosage de la quinone, au moyen de l'hyposulfite. — J. RZYMKOWSKI. — *Z. Electrochemie.*, 1925. T. 31, N° 7, p. 371-382. Juillet.

Le dosage de la quinone ($C^6H^4O^2$) par iodométrie, minutieux, consommant des quantités notables d'I, produit cher, se remplace avantageusement par une méthode à l'hyposulfite.

L'hyposulfite de Na dissous, versé dans une solution acide étendue de quinone, à froid, est réduit quantitativement suivant :

$$C^6H^4O^2 + H^2S^2O^3 = C^6H^3\,(OH)^2\,S.SO^3H,\ C^6H^4O^2 + C^6H^3\,(OH^2)\,S.SO^3H = C^6H^4\,(OH)^2 + C^6H^3O^2S.SO^3H$$

$$C^6H^3O^2S.SO^3H + H^2S^2O^3 = C^6H^2\,(OH)^2\,(S.SO^3H)^2.$$

La quinone donne des dérivés de l'hydroquinone, qui sont des acides mono- et dithiosulfuriques substitués correspondant à l'acide $HS.SO^3H$.

On dissout la quinone dans n cm³ CH^3CO^2H cristallisable, n étant le nombre des décigrammes de la prise d'essai (soit 4 cm³ pour 0,393 gr. quinone); on étend à 100-150 cm³ (H^2O ou autre dissolvant); la solution est colorée en jaune, on titre à froid par 0,1 N hyposulfite jusqu'à décoloration.

On peut aussi déterminer le point final, en plaçant sur un papier (ne contenant pas de cellulose de bois) une goutte de solution près d'une goutte de diméthyl-*p*-phénylène-diamine en solution; il ne doit plus se produire de coloration rouge, ce qui indique l'absence de quinone.

Pour les solutions colorées, on se sert de la méthode potentiométrique.

Les inflexions des courbes des potentieles sont nettes pour des électrodes de Pt, Ir, Au, Hg, Ag et C. Pour Hg et Ag le potentiel de virage est le même qu'avec l'électrode normale, on peut donc titrer sans pont, en se servant seulement de l'électromètre capillaire comme indicateur des différences de potentiel; on opère de même en combinant les électrodes Ag, Au; Ir, Au, dont les courbes de potentiels se coupent ou sont tangentes.

La méthode s'applique aussi à la quinhydrone.

V. G. 10.108.

CHIMIE & INDUSTRIE

546.19.062.547

Dosage de l'arsenic dans les composés organiques. — G. Newbery. — *J. Chem. Soc.*, 1925. T. 127, p. 1751-1752. Juillet.

L'auteur décrit une méthode de dosage de l'arsenic dans les composés organiques, par oxydation, au moyen du persulfate d'ammonium.

Le mode opératoire est le suivant : le mélange de 0,2 gr. de substance, 20 cm³ d'eau et 4 à 5 gr. de persulfate d'ammoniaque est chauffé à forte ébullition dans une fiole de 300 cm³ munie d'un dispositif évitant les pertes. Après décoloration complète (en général en moins de 10 minutes), on ajoute 40 cm³ d'acide oxalique N et chauffe encore 2 minutes, après cessation du dégagement de CO^2. On ajoute alors 20 cm³ d'acide sulfurique 2 N, 10 cm³ de solution d'iodure de potassium à 10 % et fait bouillir de nouveau vigoureusement jusqu'à départ complet de l'iode libéré (15 minutes environ). On ajoute avec précaution de l'hyposulfite de soude N/20, dilue immédiatement à environ 100 cm³, ajoute 30 cm³ de carbonate de soude 2 N et neutralise, au moyen de bicarbonate de soude solide, dont on ajoute un excès (1 gr. environ).

Le mélange est chauffé à 35-40° et titré avec de l'iode N/10, en présence d'empois, jusqu'à coloration bleue permanente.

Par ce procédé, la plupart des substances peuvent être analysées en double en moins d'une heure; quelques unes nécessitent une ébullition prolongée en présence de persulfate et parfois même une nouvelle ébullition avec une plus grande quantité d'oxydant.

Dans le cas de substances insolubles de caractère acide, la décomposition est facilitée par la mise en solution, au moyen d'un alcali caustique avant l'addition de persulfate. Y. B. 10.113.

546.71.062.4.666.91

Séparation du manganèse dans l'analyse du calcaire. — A. W. Epperson. — *Indust. Engin. Chem.*, 1925. T. 17, N° 7, p. 744-745. Juillet.

L'auteur expose une modification de la méthode de Blum *(J. Amer. Chem. Soc.*, 38, 1282, 1916) pour le dosage des calcaires, ciments et matériaux similaires, dans laquelle le manganèse, le fer et l'alumine sont éliminés par précipitation au moyen d'ammoniaque et de persulfate.

Au filtrat froid, provenant du dosage de la silice — 150 à 200 cm³ contenant 10 à 15 cm³ HCl — on ajoute 5 cm³ d'ammoniaque, 5 gouttes d'acide rosolique (indicateur obtenu en dissolvant 0,5 gr. dans un mélange de 50 cm³ d'alcool à 95° et 50 cm³ d'eau) et 1 gr. de persulfate d'ammoniaque solide. On neutralise soigneusement avec de l'ammoniaque jusqu'à apparition d'une coloration rose. On porte la solution à ébullition pendant une minute, filtre de suite et lave modérément avec une solution chaude de chlorure d'ammonium à 2 %. On dissout le précipité dans HCl dilué et chaud, laisse refroidir, précipite de nouveau, filtre et joint le nouveau filtrat au premier.

On précipite ensuite le calcium à l'état d'oxalate et le magnésium à l'état de phosphate.

L'uranium, le titane et le vanadium n'ont pas d'action perturbatrice. Le chrome, s'il est présent, se retrouve dans le filtrat et peut être éliminé avant de précipiter le calcium.

Les résultats obtenus avec cette méthode sont satisfaisants. Il n'y a pas de perte de calcium appréciable et, ni la chaux, ni le magnésium ne sont souillés par le manganèse. Y. B. 10.113.

545.1

Méthode par explosion pour la fusion au peroxyde. — W. E. Muehlberg. — *Industr. Engin. Chem.*, 1925. T. 17, N° 7, p. 690-691. Juillet.

L'auteur décrit une méthode de fusion au peroxyde de sodium qui est une modification de la méthode employée pour le soufre contenu dans le charbon et le coke.

Le mode opératoire pour le dosage du ferro-silicium est le suivant : on introduit dans un creuset de nickel de 60 cm³, 0,5 gr. d'échantillon finement pulvérisé et 0.5 à 0,7 gr. de charbon de sucre. On ajoute 15 gr. de peroxyde de sodium, mélange intimement, rend la masse compacte par pression avec un bouchon de verre à tête arrondie, et couvre le creuset qu'on introduit dans une des cavités du récipient refroidisseur préalablement rempli d'eau. Introduire alors l'extrémité d'une mèche de coton enflammée dans le trou du couvercle du creuset. La calcination se produit promptement et facilement. Après refroidissement, on détache le mélange et l'introduit dans un bécher de 600 centimètres cubes. On remplit le creuset avec de l'eau et on le vide dans le bécher qu'on recouvre immédiatement.

Quand l'action se ralentit, on termine le lavage et dilue la solution à 300 centimètres cubes. On ajoute alors avec précaution un excès marqué d'acide chlorhydrique concentré, en agitant vigoureusement. On laisse déposer le résidu non fondu, décante la majeure partie et jette le reste sur unfiltre. On lave en aspirant à la trompe, successivement avec de l'eau chaude, une solution éhaude de carbonate de soude à 10 %, une solution diluée et chaude d'acide chlorhydrique (1 : 1) et de nouveau de l'eau chaude. On réunit les eaux de lavage à la solution principale, calcine et pèse le résidu.

Si le résidu n'est pas supérieur à 15 mgr., on calcule d'après la quantité d'échantillon actuellement fondu. Si le résidu est supérieur à 15 mg., on fond de nouveau dans un creuset de platine avec environ 1 gr. de carbonate de sodium et lave en joignant les eaux à la solution.

Cette solution est alors amenée à sec deux fois, avec une filtration intermédiaire à la trompe et lavage à l'acide chlorhydrique à 5 % en volume jusqu'à élimination des sels de fer, puis lavage à l'eau chaude. On calcine dans le creuset de platine et pèse. On humecte alors la silice avec de l'eau, traite par 3 gouttes d'acide sulfurique 1 : 1 et un léger excès d'acide fluorhydrique. On évapore, calcine et pèse.

La perte de poids multipliée par 0,4672 donne le silicium.

Les inconvénients de cette méthode ne sont pas sérieux. La deuxième fusion au carbonate alcalin est rarement nécessaire (exemple : les résultats obtenus ont varié de 54,30 Si % avec double fusion, à 54,35 avec fusion unique). Le creuset de nickel, pratiquement inattaqué, dure indéfiniment et la masse fondue se détache aisément du creuset après refroidissement. La solution acidifiée du mélange est toujours claire par suite de la décantation rapide du résidu non fondu, et la fusion de 12 échantillons ne demande que 2 minutes.

Un essai à blanc est nécessaire pour chaque lot de peroxyde de sodium et, dans la détermination de l'oxyde de chrome par cette méthode, la solution sulfurique du mélange doit être oxydée avec du persulfate d'ammonium en présence de nitrate d'argent. Y B. 10.113.

545.2 : 547.783.3

Dosage iodométrique du bleu de méthylène. — Th. Sabalischka et W. Erdmann. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 81, p. 561. 7 Juillet.

Ce dosage est basé sur l'observation suivante de Pelet et Gilliéron : en présence d'un excès de solution d'I, le bleu de méthylène fixe 4 I, et ce produit d'addition se précipite.

Si l'on dose par l'hyposulfite I non employé, on aura par différence I fixé et par suite le bleu de méthylène.

On dissout 0,15 gr. du bleu à essayer dans 100 cm³ H^2O. A 50 cm³ de la solution, on ajoute goutte à goutte, en agitant, 10 cm³ 0,1N d'I, et ensuite assez d'eau pour avoir une solution limpide au-dessus du précipité noir-brun du composé d'addition. On titre l'excès d'I par l'hyposulfite 0,1 N, en agitant continuellement; la couleur de la solution brune s'éclaircit presque jusqu'à décoloration. On s'arrête quand il se produit un virage bleu produit par l'action commençante de l'hyposulfite sur l'I du précipité.

Soit *n* le nombre de centimètres cubes d'hyposulfite employé; la quantité de bleu de méthylène (chlorhydrate + 3 H^2O) contenue dans la prise d'essai est $n \times 0{,}009345$ grammes. V. G. 10.108.

545.2.546.56.062

Dosage titrimétrique du cuivre au moyen de l'iodure de potassium. — Herscukowitsch. — *Z. anorg. allgem. Chem.*, 1925. T. 146, N°s 1-2, p. 132-141. 20 Juillet.

Dans le dosage volumétrique des sels cuivriques par KI, on titre par 0,1 N d'hyposulfite l'I dégagé correspondant au sel de Cu :

$$Cu\,SO^4 + 2\,KI = CuI + I + K^2SO^4.$$

On obtient des résultats exacts en employant 3 gr. KI pour 100 cm³ de toutes solutions dont les concentrations en Cu sont inférieures à 0,5 %.

Ces conditions ont été déterminées par deux titrages d'I : 1° sur des séries de solutions dans lesquelles la dilution, les concentrations en Cu et KI variaient systématiquement; 2° sur des mélanges CuI + I avec ou sans KI.

Les expériences ont montré que la réaction commence par la formation de CuI^2; on a d'abord l'équilibre :

$$Cu\,SO^4 + 2\,KI \rightleftharpoons CuI^2 + K^2SO^4$$

puis, quand KI est en excès, CuI^2 donne CuI et I. Il se forme aussi des polyiodures de Cu qui, en présence de KI, donnent finalement CuI et des polyiodures de K. V. G. 10.108.

546.28.062

Observations sur une méthode de microdosage du silicium et sur la teneur de certains organes en ce métalloïde. — G. Bertrand. — *Bull. Soc. Chim. Biolog.*, 1924. T. 6, N° 7, p. 656-658. Juillet-Août.

L'auteur présente quelques observations sur la méthode proposée par L. Isaacs (*Bull. Soc. Chim. Biol.*, t. 6, p. 157, 1924) pour le microdosage du silicium contenu à l'état d'acide silicique dans les centres des organes animaux.

Il a constaté que la coloration fixe, d'intensité maximum, ne s'obtient qu'un quart d'heure environ après avoir ajouté le sulfite de sodium et que la présence de phosphates constitue une cause d'erreur susceptible d'avoir faussé les conclusions de M. Isaacs sur la teneur en silicium de certains organes. Y. B. 10.113.

543.665.3.677

Recherche de la méthylhexaline dans les huiles textiles. — J. Marcusson. — *Chem. Zeg.*, 1925. T. 49, N° 94, p. 656. 6 Août.

L'hexaline et la méthylhexaline (phénol et crésol hexahydrogénés) entrent dans la proportion de 2 à 3 % dans les huiles textiles qui sont des mélanges de savons et d'hydrocarbures et de carbures chlorés (benzine de pétrole, benzène, naphtalines hydrogénées, trichloréthylène, etc.), ces derniers étant maintenus en solution en présence des hexalènes. Le pouvoir détersif des huiles textiles est supérieur à celui des savons, à cause de la présence des hydrocarbures. On est quelquefois amené à rechercher si certaines huiles textiles renferment de la méthylhexaline.

La détermination de l'indice d'acétyle ne donne qu'une présomption, car il indique seulement la présence d'alcools volatils, si on a opéré sur les produits entraînés par distillation avec la vapeur d'eau en présence de H^2SO^4 étendu et après saturation des acides gras entraînés.

On obtient des résultats positifs en préparant l'éther benzoïque de la méthylhexaline. Le distillat par la vapeur d'eau obtenu et purifié comme ci-dessus est chauffé (1/4 d'heure) au réfrigérant ascendant avec C^6H^5COCl. L'éther benzoïque formé est séparé des carbures qui se trouvent dans le distillat (tétraline et trichloréthylène) par une nouvelle distillation à la vapeur d'eau, continuée jusqu'à ce que les produits huileux commencent à tomber au fond du récipient et à dégager l'odeur de l'éther benzoïque. Le résidu de la distillation est repris par l'éther, lavé avec Na^2CO^3 pour enlever $C^6H^5CO^2H$.

Après enlèvement de l'éther, on obtient finalement l'éther benzoïque de densité >1 et d'indice de réfraction 1,5013, identifié avec l'éther préparé au moyen de méthylhexaline commerciale.

On peut encore doser par cette méthode 1 % de méthylhexaline dans une huile textile. V. G. 10.108.

544.4

Méthode simple de dosage de l'activine. — Krais et Meyes. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 94, p. 656. 6 Août.

L'activine (chloramine organique :

$$CH^3 - C^6H^4 - SO^2 - N\begin{matrix}Na\\Cl\end{matrix} + 3\,H^2O)$$

est employée comme agent de désinfection, de blanchiment, de nettoiement. On dose facilement des solutions contenant 1 % au plus d'activine en se basant sur la décoloration de la solution sulfurique d'indigo.

On prépare une solution de 3,6 gr. d'indigo en poudre dans 40 cm³ H^2SO^4 concentré; on étend à 1 litre avec H^2O. Si l'on ajoute à 10 cm³ d'une solution d'activine à 1 %, additionnée de 5 cm³ HCl concentré, un volume de 10 cm³ de la solution d'indigo, par petites portions, en agitant, il y a décoloration, manifestée par une teinte jaunâtre, qui fait place à une teinte bleu vert après les dernières gouttes, ce qui indique que l'activine a été complètement employée.

Si, à 10 cm³ d'une solution d'activine, de titre <1 % + 5 cm³ HCl, on ajoute *n* cm³ ($n < 10$) de la solution d'indigo pour obtenir la coloration bleu-vert succédant à la teinte jaune, le titre de la solution est $0{,}1\,n$.

Les titrages s'effectuent dans une éprouvette à pied, bouchée, marquée de deux traits de jauge (solution

d'activine, HCl concentré), et partant au-dessus du deuxième trait une graduation de 0,1 à 1, indiquant les pourcentages correspondant aux volumes de la solution d'indigo employée. V. G. 10.108.

543.1.664.641

Méthode rapide de dosage des cendres dans la farine. — J. Tausz, H. Rumm. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 96, p. 665-666. 11 Août.

On prend 1 gr. de farine à laquelle on donne, par pression, la forme d'une pastille (d = 12 mm., h = 5-6 millimètres).

Cette pastille est pesée sur une feuille d'or tarée (3,5 gr.) que l'on introduit dans un creuset de Rose (d = 3,5 cm., h = 3,2 centimètres).

On chauffe le creuset découvert dans un four à moufle vertical à petite flamme jusqu'à carbonisation (3 minutes); on a sur la feuille d'or une pastille de coke. On couvre le creuset, on fait arriver par le trou du couvercle un courant d'O saturé d'eau, en chauffant le creuset vers 800° (fermeture de la partie supérieure du four). La vapeur d'eau remplace avantageusement tous les produits qu'on peut ajouter au coke pour activer la combustion. En 15-20 minutes, on obtient des cendres blanches (consommation d'O, 1,5 litre).

On sort la feuille du creuset, la refroidit sur une plaque de Cu et pèse. Les cendres se présentent sous forme d'une masse vitreuse, adhérente à la feuille, de sorte que l'on peut effectuer une incinération d'une nouvelle prise d'essai sans la détacher; le poids ne varie pas par un chauffage de plusieurs heures.

La durée d'une détermination est d'une demi-heure environ. V. G. 10.108.

669.94.342

Analyse complète du laiton. I. Étain, antimoine, phosphore et silicium. — Anonyme. — *Metal. Indust.*, 1925. T. 27, N° 7, p. 139-140. Août.

Le journal donne le mode opératoire détaillé du dosage de l'étain, de l'antimoine, du phosphore, et du silicium contenus dans un laiton.

On traite 2 gr. de l'échantillon par NO^3H concentré, évapore à plusieurs reprises jusqu'à consistance sirupeuse, laisse refroidir, étend d'eau, fait bouillir et laisse reposer. Ensuite, on filtre et lave à l'eau chaude.

1° *Silicium.* — Le précipité d'oxydes d'Sn, Sb, P, As et Si est mis à digérer avec 20 cm³ HCl concentré et chaud. On évapore à faible volume, dilue, fait bouillir, filtre sur double papier, lave à l'eau bouillante, sèche, calcine et pèse.

Le filtrat est amené à un volume connu et divisé en trois portions égales:

2° *Étain.* — Une portion du filtrat est additionnée de HCl jusqu'à contenir 1/3 à 1/2 de son volume d'acide. On réduit l'étain à l'état stanneux, de préférence par ébullition avec de la poudre d'antimoine. On refroidit rapidement et prévient l'oxydation en faisant passer un courant de CO^2. On titre avec une solution d'iode en présence d'empois d'amidon;

3° *Antimoine.* — Une autre portion du filtrat est additionnée de soude caustique jusqu'à neutralisation. On fait ensuite passer un courant de SO^2 jusqu'à réduction complète de l'antimoine, porte à ébullition et ajoute un volume égal d'HCl. On refroidit rapidement, ajoute 5 cm³ de chloroforme, 15 cm³ d'HCl, 5 cm³ d'une solution de monochlorure d'iode et agite énergiquement. On laisse reposer et titre avec une solution d'iodate de potassium jusqu'à décoloration du chloroforme;

4° *Phosphore.* — On introduit dans la dernière portion du filtrat une feuille de zinc pur qui précipite Sn, Sb et As. On filtre et lave à l'eau chaude. A la solution, on ajoute un peu d'une solution de nitrate ferrique, puis un excès d'ammoniaque. On filtre sans laver et redissout dans NO^3H. On précipite le phosphate par addition d'un excès de solution de molybdate d'ammoniaque à 10 %. On filtre sur filtre taré, lave à l'eau contenant 2 % d'acide nitrique, sèche à 100° et pèse à l'état de phospho-molybdate d'ammoniaque. Y. B. 10.113.

543.3

Électro-titrage différentiel. — D. C. Cox. — *J. Am. Chem. Soc.*, 1925. T. 47, N° 8, p. 2138-2143. Août.

L'auteur a mis au point une méthode d'électro-titrage différentiel plus simple et plus exacte, dans la plupart des cas, que le titrage électrométrique tel qu'il est pratiqué habituellement.

La solution à titrer est amenée exactement à 200 cm³ avec de l'eau. On mélange intimement et fait deux parts de 100 cm³ qu'on introduit dans des béchers de 150 cm³ à chacun desquels, correspond une burette contenant la solution titrée. Dans chaque bécher se trouve un fil de platine enroulé qui sert d'électrode. Ces fils sont reliés à un potentiomètre ou à un millivoltmètre, et la communication électrique entre les deux béchers est obtenue au moyen d'un pont en papier-filtre.

On procède au titrage en maintenant constamment l'une des deux burettes en avance de 0,2 cm³ sur l'autre. Les différences de potentiel, d'abord voisines du zéro, augmentent de plus en plus pour croître brusquement en fin de réaction et redescendre ensuite rapidement à zéro.

Le point cherché étant un simple maximum s'obtient aisément sur la courbe et le titre de l'échantillon correspond à la somme des lectures des deux burettes.

Dans le cas de carbonates solubles les courbes présentent deux points de rebroussement. Y. B. 10.113.

664.126.531

Liqueur cuprosodique extemporanée (réactif de Fehling). — M. G. Pégurier. — *Ann. Chim. Anal.*, 1925. T. 7, N° 10, p. 289-293. 15 Octobre.

La teneur en sulfate de cuivre de la liqueur cuivrique, utilisée pour la recherche et le dosage du sucre, varie de 35 à 40 gr. par litre. Dans ces conditions, la liqueur de Fehling ne sera une solution vraiment titrée qu'autant qu'elle aura été dosée au moyen d'une solution sucrée de titre bien établi.

L'auteur a réalisé une liqueur de bonne conservation dont le titre théorique est identique à celui du formulaire légal : 10 cm³ = 0,05 gr. de glucose.

Cette liqueur est obtenue par le mélange extemporané de trois solutions A, B et C.

A) *Solution d'acide tartrique au tiers.* — On fait dissoudre à chaud dans une capsule de porcelaine 150 gr. d'acide tartrique dans 300 cm³ d'eau. On laisse refroidir ; on complète à 450 et filtre;

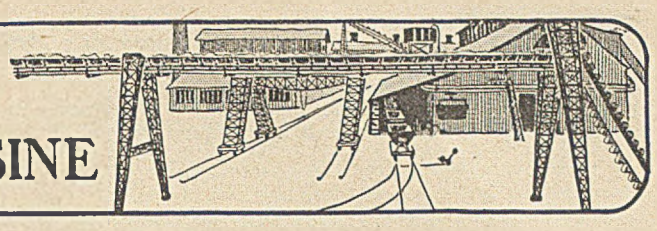
B) *Solution cuivrique.* — On fait dissoudre à chaud 52.50 gr. de sulfate de cuivre cristallisé et purifié dans 200 cm³ d'eau. On laisse refroidir, ajoute 10 gouttes d'acide sulfurique pur, et étend à 250 cm³;

C) *Lessive de soude pure* (soude caustique liquide du codex). — Au moment d'un dosage, on mélange les trois solutions dans l'ordre et les proportions qui suivent :

A : 45 cm³-B : 25 cm³-C : q. s. pour 150 cm³.

On conserve à l'abri de la lumière dans un flacon jaune à bouchon de caoutchouc. Y. B. 10.113.

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DE L'USINE



661.05552.662.66

Appareils à concasser et broyer la houille. — R. J. GLINN. — *Chem. Engin. Group.*, 1925. P. 1-2. 27 Mars.

Un grand nombre de broyeurs pour la houille appartiennent à la catégorie des appareils à faible vitesse, dont il existe un grand nombre de types bien connus. L'appareil le plus employé est le « Ball Mill » du type « Fuller », très répandu en Amérique, mais qui est aussi fabriqué en Angleterre. Il tourne à 140-200 tours p. minute. Ces appareils existent en deux formes : les uns du type « séparateur à air », les autres du type à « tamis ». Un ventilateur est disposé pour entraîner les fines particules de charbon, tandis que les grains plus gros non pulvérisés tombent au fond jusqu'à ce qu'ils aient été broyés à la finesse voulue.

H. S. 1.273.

661.0522

Concasseurs employés dans l'industrie chimique. — T. M. MILLER. — *Chem. Engin. Group.*, 1925. P. 1-6. 27 Mars.

Les concasseurs à disques présentent un certain nombre d'avantages particuliers : on a établi, comme un axiome que le rendement d'un concasseur est déterminé par la surface de l'orifice de sortie des matières ; une machine parfaite devrait avoir une surface de sortie égale à la surface d'entrée ; les concasseurs à mâchoires, giratoires ou à cylindres sont loin d'approcher de cet idéal, mais les concasseurs à disques se rapprochent beaucoup plus de la perfection. La force centrifuge a un effet favorable, car à mesure que les matières deviennent plus fines et se déplacent vers la périphérie des disques, leur vitesse augmente. L'usure de la surface des disques est très faible et cette surface reste uniformément lisse.

Comme il n'y a pas tendance à une usure irrégulière, la qualité des produits se conserve. La forme des disques combinée avec la force centrifuge assure le concassage facile sans agglomération, d'où réduction de la force motrice nécessaire et production minima de poussières.

H. S. 1.273.

679.16.661.058

Appareils en magnésite fondue. — J. BRONN. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49. N° 151, p. 1053-1054. 17 Novembre.

La magnésie, à cause de ses propriétés éminemment réfractaires, est un produit intéressant pour la fabrication des creusets. Dans la fusion de la magnésite, il se produit une sorte de raffinage et une élimination des impuretés. C'est ainsi que les objets en magnésite fondue sont d'une couleur blanchâtre laiteuse, même s'ils ont été fabriqués avec une matière première noirâtre ; cela provient, sans doute, de la transformation du Fe^2O^3 en FeO. Si les pièces sont refroidies lentement, elles sont d'une extraordinaire solidité et laissent voir de longs cristaux, en partie très bien formés, vraisemblablement de périclase. Le poids spécifique des pièces fondues est de 3,5 à 3,62. La magnésite de Veit, de la meilleure qualité, utilisée pour la fusion, a une teneur de 88 % environ de MgO ; elle donne, après fusion, un produit de 94-95,5 % de MgO. Voici trois analyses particulièrement soignées de magnésites fondues :

MgO.	94,70	93,98	95,47 %
CaO.	1,18	1,30	0,11 —
Al^2O^3.	1,33	1,68	0,62 —
Fe^2O^3	2,56	1,98	3,28 —
SiO^2.	0,59	1,11	0,58 —

H.S. 1273.

661.0522

La technique industrielle du concassage et du mélange par l'emploi des machines modernes. — H. OSTREITER. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 145, p. 1018-1020. 3 Décembre.

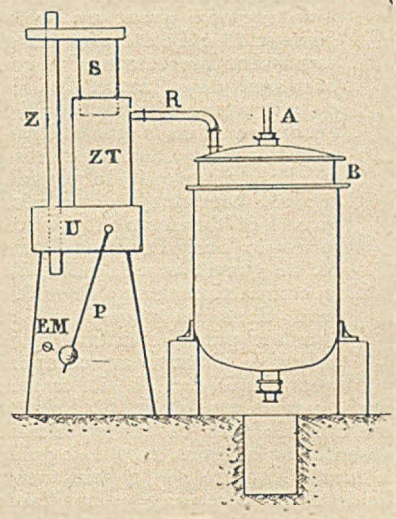
Description d'un nouveau type de broyeur à boulets, construit par une firme allemande et comportant un grand nombre de petits boulets. Ce broyeur permet d'obtenir une finesse extrêmement grande.

H. S. 1.273.

547.751.1

Le distributeur R. Jung, d'après Dallwitz Wegner, et son emploi dans la fabrication de la saccharine. — E. BELANI. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 124, p. 877-879. 15 Octobre.

L'appareil se compose d'un récipient ZT dans lequel, par l'intermédiaire de la crémaillère Z, s'enfonce un corps S. L'enfoncement est commandé par un mécanisme d'horlogerie U à échappement pendulaire de précision P. EM est l'arrêt magnétique. Le liquide à répartir qui se trouve dans ZT, débordant par suite de la descente de la masse S, s'écoule d'une façon régulière par le tuyau R dans le récipient à réaction. Ce dispositif donne d'excellents résultats pour la fabrication de la saccharine lors du traitement du toluène



(6290)

ZUTEILER = DISTRIBUTEUR. — RÜHRWERK = AGITATEUR. — OXYDATIONSGEFÄSS = RÉCIPIENT D'OXYDATION.

par l'acide chlorsulfurique : SO^3HCl. Suit une description de la fabrication de la saccharine :

M. D. 444.

BREVETS

542.67 (008) (42)

Filtre. — CLARKE. R. S., Angleterre. — E. P. N° 226.580 Dem. le 25 Août 1923.

Filtre pour pulpe, comprenant un tamis rotatif enfermé dans une cuve animée d'un mouvement vibratoire et dans lequel un dispositif d'arrêt est interposé entre la paroi de la cuve et la surface extérieure du tamis, pour s'opposer à l'écoulement de la pulpe le long de la surface du tamis. H. S. 1.273.

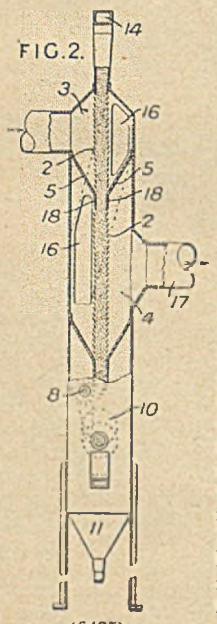
542.67 (008) (42)

Filtration des gaz. — T. THOMSON, Angleterre. — E. P. N° 243.117. Dem. le 18 Septembre 1924.

Les gaz sont filtrés progressivement, les matières extraites étant de plus en plus fines. La filtration des gaz est obtenue par passage de ces derniers à travers les parties successives d'une même masse ou diaphragme, mobiles, composées de substances en grains ou grossièrement pulvérisées, chaque passage du gaz ayant lieu dans la même direction à travers une partie du même diaphragme plus voisine de son point d'entrée dans la chambre de filtration que celui qui lui succède, les différents stades de la filtration étant maintenus séparés. L'augmentation de la finesse de la filtration est due au dépôt dans le filtre de la poussière extraite des gaz. L'agent filtrant tombe par gravité entre des supports perméables (2) disposés dans la chambre filtrante, qui est divisée en compartiments 3, 4, par un diaphragme 5 ayant un prolongement 18 qui évite que des gaz ne passent directement d'un compartiment dans l'autre. Une vis 8 ou autre type d'extracteur règle l'écoulement de la masse filtrante et la fait passer dans un tamis 10 où elle est nettoyée, la poussière séparée tombant dans un réservoir 11 et la masse nettoyée étant renvoyée dans l'orifice d'entrée 14. Le gaz traverse la masse dans le compartiment supérieur 3, se rend dans un conduit 16 qui l'amène par l'extérieur de la chambre filtrante au compartiment inférieur où il traverse la masse s'échappant par la tuyauterie 17. La séparation 5 peut être inclinée vers la masse filtrante comme il est représenté sur la figure, en vue de guider vers le bas toute masse filtrante ayant tendance à s'échapper ; l'inclinaison peut être dirigée dans l'autre sens, la masse filtrante ayant échappée, étant évacuée par une trappe. Le filtre peut être formé par une paroi verticale ou par une paroi ayant comme inclinaison l'angle d'éboulement de la substance; deux couches peuvent être juxtaposées ou la masse peut être déplacée horizontalement sur une toile sans fin.

M. D. 444.

FIG. 2.

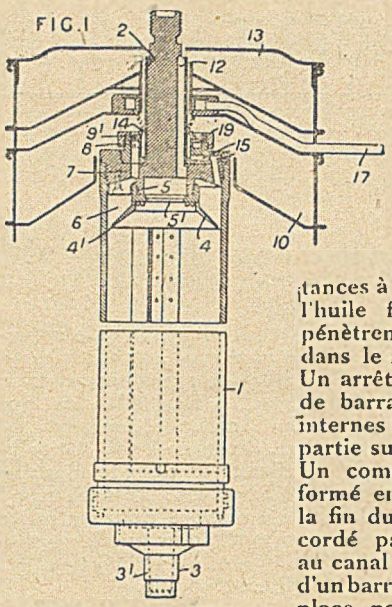


(6425)

542.68 (008) (42)

Centrifugeurs. — WHITE A.E., Angleterre. E. P. — N° 243.946. Dem. le 24 Février 1926.

FIG. 1



(6410)

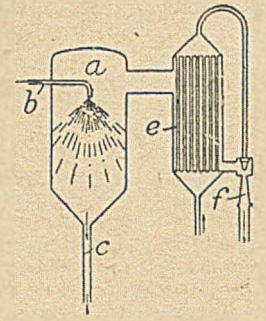
Le rotor A est suspendu et mu au moyen de son tourillon supérieur 2. Les substances à traiter, telles que l'huile figée et la cire pénètrent par l'ouverture 3, dans le moyeu inférieur 3. Un arrêt annulaire 4, muni de barrages externes 4' et internes 5' est disposé à la partie supérieure du rotor. Un compartiment 6 est formé entre l'anneau 4 et la fin du rotor et est raccordé par un passage 7 au canal annulaire 8 muni d'un barrage 9, maintenu en place par l'écrou 19. Le liquide de transport arrive par le tuyau 17, traverse la chambre annulaire 14 au voisinage de l'axe, puis se meut vers l'extérieur par le passage 15 pour entrer dans la chambre du rotor au voisinage de sa périphérie. Le point d'entrée des liquides de transport est par suite plus éloigné de l'axe que les passages de sortie 7 et 12 des substances séparées ou traitées. Si l'appareil est employé à la séparation d'huile et de cire, le mélange entre par le fond du rotor et, après séparation, l'huile s'écoule au-dessus du barrage 5, par le passage 12 dans la chambre 13. La cire et le liquide de transport débordent par 7 au-dessus du barrage 9' dans la chambre 10. Différents barrages peuvent être mis au lieu de ceux indiqués de façon à varier le degré de séparation. Le liquide de transport peut être choisi de façon à produire un effet recherché sur le constituant plus lourd ; par exemple, ce peut être un dissolvant ou il peut être porté à une température telle qu'il durcisse ou amollisse le constituant.

M. D. 444.

542.48 (008) (43)

Appareil d'évaporation. — NAAMLOOZE VENNOOTSCHP NEDERLANSCHE INSTALLATIE MAATSCHAPPIJ THERMA, Angleterre. — E. P. N° 243.982. Dem. le 1er Mai 1925.

Dans l'évaporation sous vide de liquides tels que des solutions de sulfate de magnésie, de potassium, le vide est obtenu au moyen d'un éjecteur à eau *(f)* qui sert également à l'évacuation de l'eau de condensation du condenseur *(e)* et qui est alimenté au moyen de l'eau de refroidissement ou saumure employée dans le condenseur. La solution chaude à évaporer pénètre dans l'évaporateur *(a)* par le tuyau *(b)* et est évacuée par l'orifice *(c)*.



(6409)

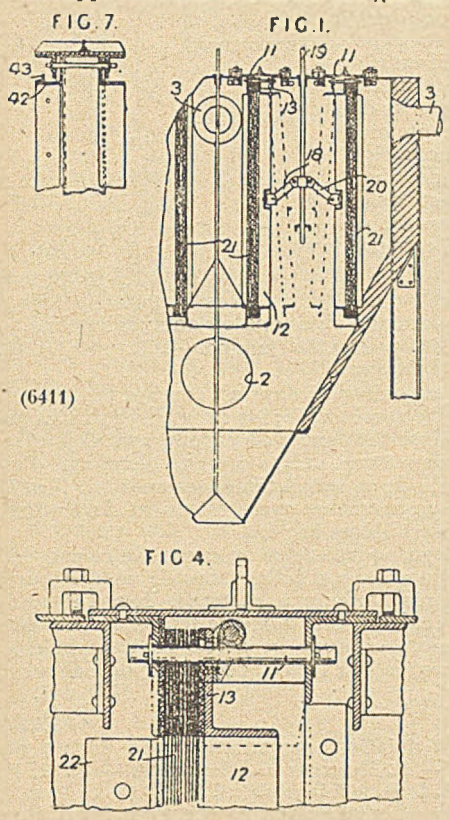
CHIMIE & INDUSTRIE

L'eau de refroidissement traverse le condenseur *(e)* de bas en haut, puis l'injecteur *(f)* ou d'abord l'injecteur, puis le condenseur. M. D. 444.

225.893

Filtres à gaz. — ROGERS F.H., Angleterre. — E. P. N° 225.893. Dem. le 12 Juin 1923.

Cet appareil destiné à filtrer les gaz de hauts fourneaux comprend une enveloppe contenant des tamis filtrants 21, fixés librement sur des tiges 11 supportées par le couvercle de l'enveloppe entre des cadres fixes 22 et des cadres mobiles 12; les cadres mobiles sont fixés à des cornières 13 supportées également par les tiges, pouvant être mues par des articulations 18-20 et pivoter sur une tige coulissante 19, de façon à les maintenir étanches au gaz dans l'enveloppe; les gaz pénètrent dans cette dernière par l'orifice 2 et en sortent par l'orifice 3 après avoir traversé les tamis. La poussière est enlevée des tamis en donnant un mouvement alternatif à la tige 19. Les tamis sont faits de fils tissés à larges mailles, les fils étant tout d'abord recouverts d'un adhésif tel que silicate de soude, puis de fibre d'amiante finement broyée ou de laine minérale. M.D. 444.



542.4 (008) (42)

Traitement des liquides. — SMITH T. A., Angleterre. — E. P. N° 243.113. Dem. le 13 Septembre 1924.

Procédé de purification des huiles minérales ou de tout autre liquide, consistant à effectuer le mélange du liquide avec une huile de densité différente. Les liquides obtenus passent dans une série de séparateurs par densité où ils se décantent et d'où ils sont repris et mélangés à nouveau à l'huile servant d'agent de purification et circulant à contre-courant.

J. D. 12.014.

541.182 (008) (42)

Production de sels colloïdaux et d'émulsions. — G. G. HURRELL, Angleterre. — E. P. N° 242.689. Dem. le 17 Juillet 1924.

Pour disperser une substance solide dans un liquide bouillant au-dessous de son point de fusion, il suffit de chauffer sous pression les deux corps jusqu'à fusion complète et d'émulsifier les deux liquides. On refroidit jusqu'à ce que le corps dispersé redevienne solide et on ramène à la pression normale. Le procédé s'applique à la dispersion des sulfures, des bitumes, goudrons, cires dans l'eau contenant des stabilisants.

R. U. 12.009.

662.91 (008) (42)

Séchoir à vide. — GENERAL ENGINEERING C° (RADCLIFFE) AND TAYLORS, Angleterre. — E. P. N° 244.233. Dem. le 1er Novembre 1924.

Le condenseur est constitué par une enveloppe contenant des séries de tubes de section totale progressivement croissante, que traversent les vapeurs extraites de l'installation de séchage; l'humidité séparée des vapeurs est recueillie dans une chambre située en dessous des tubes. Des chicanes répartissent les vapeurs dans les tubes et désagrègent les particules d'humidité contenues dans les vapeurs. M. D. 444.

663.13 (008) (73)

Procédé de fabrication de creusets. — A. J. JACKMANN, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.570.064. Dem. le 18 Mars 1925.

Le creuset, suivant l'invention, est destiné aux fusions métallurgiques dans lesquelles il se produit une scorie.

Il comporte un corps en graphite qui est appelé à être au contact de la masse métallique et présente une partie constituée par une matière susceptible de résister à l'action corrosive de la scorie, dans sa région qui est exposée à venir en contact avec celle-ci.

L. V. 12.006.

542. 65 (008) (43)

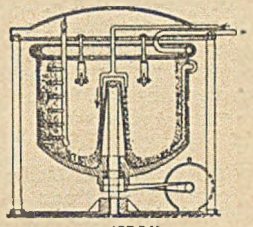
Procédé de cristallisation de substances amorphes. — ROTOPULSOR, Allemagne. — D. R. P. N° 404.906. Dem. le 2 Novembre 1923.

Procédé de cristallisation consistant à soumettre à une forte pression la substance amorphe, après l'avoir amorcée avec un cristal. L.L. 881.

661.053 (008) (43)

Appareil pour traiter les liquides par les rayons ultraviolets. — QUARZLAMPEN-GESELLSCHAFT M. B. H., Allemagne. — D. R. P. N° 421.568. Dem. le 26 Mai 1923.

Le liquide placé dans un tambour qui tourne autour de son axe se trouve réduit en couche mince, sous l'influence de la force centrifuge *(Voir fig. 6.361)*; le tambour présente à la partie supérieure un rebord, et l'appareil porte une sorte de rateau qui brosse la couche de liquide soulevée.



(6361)

L. L. 881.

542.67. (008) (43)

Filtres exempts de germes. — H. BECHOLD, Allemagne. — D. R. P. N° 422.903. Dem. le 12 Juillet 1923.

Filtres exempts de germes, caractérisés par une imprégnation de métaux du groupe de l'argent, du mercure et du cuivre ou de leurs combinaisons insolubles ou difficilement solubles.

M. J. 12.001.

542.67. (008) (43)

Procédé de fabrication de corps poreux plus ou moins durs, destinés à servir de diaphragmes, de plaques filtrantes, etc. — M. WILDERMANN, Allemagne. — D. R. P. N° 423.079. Dem. le 2 Avril 1922.

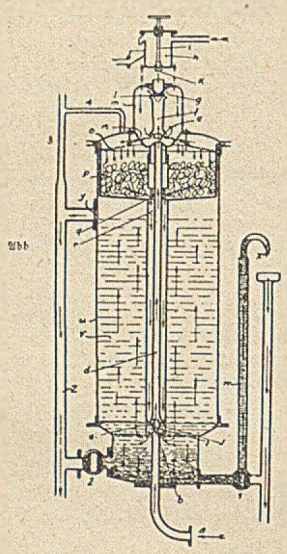
1° Procédé de fabrication de corps poreux plus ou moins durs destinés à servir de diaphragmes, de plaques filtrantes, etc., consistant à réunir par vulcanisation des morceaux de caoutchouc durci.

2° Comme en 1°; mais on vulcanise du caoutchouc finement divisé et ayant déjà été vulcanisé.

L'auteur revendique également, dans ce brevet, la fabrication de filtres et diaphragmes obtenus en utilisant, à la fois, les corps poreux mentionnés plus haut et d'autres substances comme le ciment, le sable, l'amiante, etc. M.J. 12.001.

661.053 (008) (43)

Appareil pour la réalisation de réactions chimiques, pour le lavage, etc. — K. PFIFTERER, Allemagne. — D. R. P. N° 421.735. Dem. le 3 Juin 1920.



(6412)

Cet appareil se compose d'une pompe rotative, d'une chambre de mélange, d'une chambre de circulation, d'une chambre de clarification, d'une chambre pour l'introduction des réactifs, le tout disposé de telle sorte que la partie inférieure de la chambre de clarification *(v)*, ainsi que celle de la chambre de circulation *(r)*, communique avec la chambre d'aspiration de la pombe centrifuge dont les jets débouchent dans la chambre pour l'introduction de réactifs, le déversoir de celle-ci venant s'écouler dans la chambre de circulation. M. D. 444.

661.053 (008)(43)

Procédé de réalisation de réactions chimiques ou de processus physiques. — HOLSBOER ET Cie., Allemagne. — D.R P. N° 421.567. Dem. le 26 Janvier 1924.

Comme combustible, on utilise des combustibles solides ou liquides sous forme de poussières ou de vapeurs introduites dans le four au-dessus de la charge, dans certains cas, sous une nappe de gaz protecteurs; ils sont ensuite brûlés. M.D. 444.

542.65 (008) (43)

Appareil pour la cristallisation d'une solution en mouvement. — EURT PAUL, Allemagne. — D.R.P. N° 421.469. Dem. le 1er Avril 1923.

Le récipient de cristallisation flotte dans le liquide de refroidissement. M.D. 444.

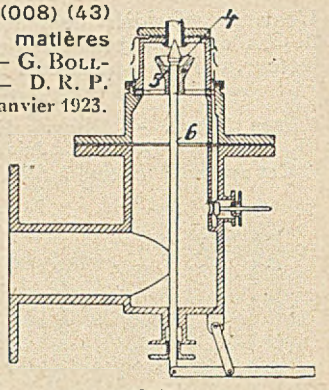
542.67 (008) (43)

Feutre filtrant poreux en asbeste. — SAURESCHUTZ GESELLSCHAFT, Allemagne. — D.R.P. N° 421.512. Dem. le 19 Mars 1924.

Cette masse filtrante est formée d'amiante et d'un liant tel que de la nitro-cellulose ou des celluloses analogues, ou des résines naturelles ou artificielles, ou du caoutchouc employé en quantité suffisante pour obtenir la porosité désirée. M.D. 444.

542.67 (008) (43)

Laveur rayonnant pour matières filtrantes, grenues. — G. BOLLMANN, Allemagne. — D. R. P. N° 421.504. Dem. le 3 Janvier 1923.



(6408)

Ce laveur est muni d'une soupape de fermeture mobile, caractérisée en ce que le corps de la soupape 4, dans les positions d'ouverture et de fermeture, est placé au-dessus d'un appareil capteur de sable 5 et que la tige 6 de commande de la soupape 4 est guidée dans un logement ménagé dans le capteur de sable 5. M. D. 444.

542.3 (008) (43)

Procédé d'obtention de matières à l'état finement divisé, à partir de solutions ou de suspensions. — LUDWIG HONIGMANN, Allemagne. — D.R.P. N° 421.565. Dem. le 13 Octobre 1923.

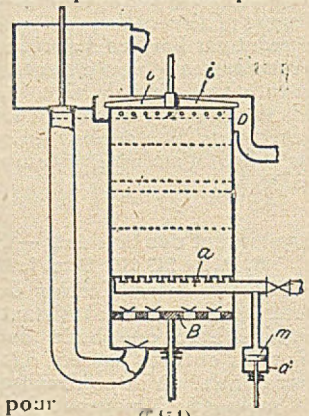
Le liquide est pulvérisé dans un courant tournoyant de vapeur sèche surchauffée; les substances solides qui se séparent, ainsi que l'excès de vapeur, sont évacuées; cet excès de vapeur est utilisé pour le chauffage d'un deuxième cycle de vapeur à moindre pression; l'excès de vapeur de ce deuxième cycle est utilisé de la même façon dans un troisième cycle.

L'appareillage, pour la mise en œuvre de ce procédé se compose d'une série d'échangeurs de température, tels que des réchauffeurs à plateaux dont l'élément absorbant la chaleur sert en même temps de chambre de pulvérisation et dont la partie rendant la chaleur est alimentée par l'excès de vapeur de l'élément précédent. M.D. 444.

423.230

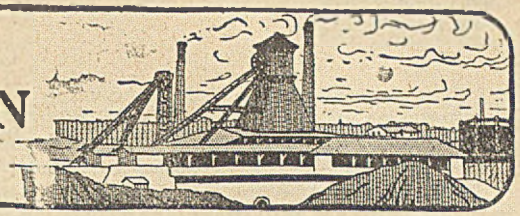
Procédé de lixiviation des matières en forme de bouillie. — S. MORTERUD, Allemagne. — D. R. P. N° 423.230. Dem. le 9 Décembre 1923.

La lixiviation effectuée dans un récipient muni d'un tamis a lieu sous l'action de liquide arrivant par en haut, elle est interrompue par une alimentation par en bas, de la matière à lessiver, l'opération est caractérisée en ce que la matière est pressée par des canaux qui se trouvent dans le corps du tamis de telle sorte que la couche solide qui se trouve sur le tamis du fait de la lixiviation est soulevée; de la solution déjà filtrée est comprimée à travers les ouvertures du tamis, éventuellement avec l'emploi de membranes ou corps analogues. Le dispositif pour appliquer ce procédé est constitué par un piston B disposé dans la partie inférieure du récipient de lixiviation et par un tuyau d'amenée *a* se trouvant en dessous du corps de tamis et en relation avec un cylindre *d* muni d'un piston *m*; au-dessus et au-dessous du corps de tamis des bras agitateurs sont prévus. M. D. 444.



(6451)

COMBUSTIBLES - PRODUITS DE DISTILLATION ET DE PYROGÉNATION



COMBUSTIBLES EN GÉNÉRAL

R. 8 — M. Ch. BERTHELOT

BREVETS

662.6 (008) (44)

Procédés de traitement des combustibles minéraux et applications industrielles des nouveaux produits qui en résultent. — Compagnie Lorraine de Lampes et Appareils électriques, France. — Addition N° 28.656, au B. F. N° 578.448 Dem. le 15 Janvier 1924. Dél. le 15 Décembre 1924. Addition au B. F. N° 578.448.

C'est une addition à un brevet antérieur ayant pour but de préciser les conditions de traitement des combustibles minéraux par la naphtaline. Les corps obtenus peuvent être utilisés soit comme carburants, soit comme agents de réduction en chimie minérale ou organique. J. D. 12.014.

662.8 (008) (44)

Procédé de fabrication de combustibles agglomérés. — J. Truille, France. — B. F. N° 584.275. Dem. le 15 Octobre 1923. Dél. le 17 Novembre 1924.

Ce procédé consiste à agglomérer du poussier de charbon avec un agglomérant à base de féculents et de carbonate de chaux, auxquels pour éviter la moisissure on ajoute un antiseptique tel que l'acétate ou le nitrate de plomb.

L'aggloméré ainsi constitué est ajouté à raison de 5 à 10 % au combustible, et le mélange passe aux appareils habituels de fabrication. G. R. 12.013.

662.8 (008) (44)

Produit chimique destiné à allumer toutes sortes de combustibles, grâce à la puissance de sa flamme et à son pouvoir calorifique. — M. O. Escorihuela, Espagne. — B. F. N° 584.363. Dem. le 8 Août 1924. Dél. le 19 Novembre 1924.

Ce produit se compose de cires, hydrocarbures, amidon, chlorate de potasse, poudre de charbon minéral ou végétal, avec ou sans addition de sciure, de paille ou de feuilles sèches déchiquetées. Le mélange est préparé dans un malaxeur chauffé à 100°C.; la masse est coulée dans des moules où elle est soumise à la pression nécessaire. M. D. 444.

622.6.547.44 (008) (44)

Combustibles constitués par de l'hexaméthylène-tétramine. — L. Lang, Allemagne. — D. R. P. N° 422.570. Dem. le 13 Novembre 1924.

Ce combustible est préconisé comme succédané de l'alcool ou de l'alcool solidifié et est constitué par l'hexaméthylène-tétramine à laquelle on ajoute de l'acétanilide. M. C. 332.

DISTILLATION PYROGÉNÉE

M. BARIL

665.74

L'épuration du gaz. — Anonyme. — *Gas. Journal*, 1925. T. 172. N° 3262, p. 432-437. 18 Novembre.

L'auteur décrit en grand détail l'usine de gaz installée à Southport, où l'élimination de H^2S, HCN et des composés sulfurés en général se fait par une solution de carbonate de sodium. Le principe général du procédé mis en œuvre à Southport est la circulation d'une solution diluée de carbonate de sodium à travers un scrubber pour absorber H^2S, HCN et les composés sulfurés. La liqueur sale est ensuite pompée à travers un second scrubber, dans lequel de grands volumes d'air sont soufflés; et, par cette simple opération, la solution est revivifiée et est en état d'absorber d'autres quantités des impuretés. Le facteur de temps-contact joue un rôle important, comme dans toutes installations de lavage. Avec un scrubber de grandes dimensions et de grande surface de lavage une réduction beaucoup plus grande dans le contenu de H^2S du gaz s'obtiendrait avec une quantité moindre de carbonate employé. M. M. 12.000.

662.74

Expérience de carbonisation exécutée en Australie avec une cornue verticale. — J. E. Thwaites et J. Packer. — *J. Soc. Chem. Ind.*, 1925. T. 44. N° 47, p. 519T-525T. 20 Novembre.

Les cornues qui ont servi à faire ces essais étaient des cornues en briques réfractaires d'un modèle intermédiaire entre les cornues Glower-West et les cornues Woodall-Duckham. La carbonisation était continue. On utilisa un charbon de la Nouvelle Galles du Sud, très cokéfiant, contenant 40,5 % de matières volatiles. Une partie du gaz produit pouvait, après qu'on en avait retiré les sous-produits, être renvoyé à la base de la cornue, soit froid, soit soumis à un chauffage préalable.

Ces essais ont donné les résultats suivants :

1° Que l'extracteur marche ou non, pourvu que la température dans le bas de la cornue ne soit pas trop élevée, on ne constate pas de diminution de la valeur calorifique du gaz. Ceci prouve que la décomposition des hydrocarbures gazeux par le coke chaud, jusqu'à 800°C., est inappréciable ou très lente;

2° Le charbon se cokéfie à travers toute la section de la cornue à environ 1,20 m. du sommet de la cornue. Aussi, est-il nécessaire de piquer pendant quelques minutes, chaque demi-heure, pour maintenir le déplacement de la charge. Il se produit des cheminements dans la masse qu'il est également nécessaire de détruire par un piquage;

3° Le chauffage interne au moyen de gaz inertes augmente la formation d'un brouillard de goudron, rendant plus difficile la précipitation complète du goudron. M. D. 444.

665.74

L'état actuel de l'extraction du benzène par lavage du gaz d'éclairage. — WEINDEL. — *Glückauf*, 1925. T. 61. N° 49, p. 1561-1566. 5 Décembre.

Le premier essai d'amélioration de la récupération par lavage du benzol contenu dans le gaz de distillation de la houille fut le procédé Brégeat, dans lequel on emploie le crésol pour le lavage; outre que ce corps peut absorber beaucoup plus de benzol que l'huile de lavage ordinaire (jusqu'à 15 %), son dessenciement est également beaucoup plus facile.

Le charbon activé, malgré tous ses avantages, n'est guère utilisable pratiquement avec les gaz impurs de de distillation de la houille; il absorbe l'hydrogène sulfuré, ses pores se bouchent par le goudron et alors sa régénération devient presque impossible.

L'huile de paraffine présente certains avantages sur l'huile de goudron, mais ceux-ci ne sont pas tellement marqués que l'emploi de cette huile tende à se développer. Mêmes conclusions pour les huiles de pétrole.

C'est l'huile de goudron qui est à l'heure actuelle le plus couramment utilisée pour le lavage du gaz de houille. Le principal inconvénient qu'elle présente, c'est sa tendance à s'épaissir en service. D'après Metzger une huile débarrassée de phénols et de bases par traitement chimique préalable ne présenterait pas cet inconvénient. M. D. 444.

662.74

Carbonisation à basse température. — DAVID BROWNLIE, — *Conférence à « Institution of Mining Engineers »*, 1926. 17 Février.

L'auteur a eu en vue principalement la question de l'utilisation des combustibles de peu de valeur. Pour lui, l'avenir dans les centrales de force motrice à vapeur est la carbonisation à basse température du charbon brut, récupération du goudron ou des huiles brutes et, si nécessaire, de l'ammoniaque, puis combustion sous des chaudières des gaz résiduaires et en même temps du combustible brûlant sans fumée obtenu à basse température, soit sous forme pulvérisée, soit en morceaux sur des grilles mécaniques. Si dans les centrales de force motrice de Grande-Bretagne, où l'on consomme annuellement 8 millions de tonnes de charbon, on opérait comme il vient d'être exposé, on récupérerait annuellement 90.800 m³ d'essence pour moteur, 544.800 m³ de goudron primaire et 53.000 t. de sulfate d'ammoniaque; mais il faudrait employer 9.600.000 t. de charbon pour obtenir la même quantité de vapeur. Plusieurs super-centrales brûlent à l'heure actuelle 1.000 t. de charbon brut par 24 h.; ce serait peu de choses que de carboniser ce charbon qui doit être déjà broyé, transporté et mis en stock dans des trémies surélevées. Il en est de même pour beaucoup d'industries telles que sidérurgie, céramique, verrerie, produits chimiques; l'auteur insiste auprès des charbonnages de Grande-Bretagne pour qu'ils étudient la question de la carbonisation à basse température; dans beaucoup de cas, la vente de combustible sans fumée serait plus avantageuse que celle du charbon brut et, en outre, des déchets sans valeur pourraient trouver utilisation.

L'article divise ensuite la question de la façon suivante :

1° Avant séchage des combustibles bruts avant combustion, carbonisation ou gazéification;

2° Carbonisation à basse température avec foyers mécaniques.

a) Avantages et désavantages du principe général;

b) Le procédé Julius Pintsch de Berlin employant une partie du gaz du foyer comme agent de chauffage interne;

c) Le travail de MMrs Merz et Mc. Lellan, Ltd (de Londres et Newcastle), employant de la vapeur surchauffée comme agent de chauffage interne);

d) Le procédé Pluto-Stoker (de Hollande), qui emploie également de la vapeur surchauffée comme agent de chauffage interne;

e) Le procédé « Carbocite Dual Carbonization » ou « Wisner » (Canton, Ohio, Etats-Unis) employant des cornues rotatives avec oxydation de la charge.

3° Carbonisation à basse température avec chauffage au moyen de combustible pulvérisé.

a) Avantages et désavantages du principe général;

b) Historique de la carbonisation de combustible pulvérisé;

c) Le procédé « Mc. Ewen-Runge » (Londres et Etats-Unis);

4° Le procédé « Midland Coal Products » (Nottingham);

5° Procédés « Staveley Coal and Iron » ou « Markham » (Staveley près Chesterfield).

Chacune de ces descriptions est très complète, donnant dans bien des cas des renseignements et des chiffres non encore publiés. Par exemple, dans le procédé Julius Pintsch, de Berlin, dont il existe neuf installations en Allemagne, en Haute-Silésie et en Norvège, le charbon est carbonisé à 538-676°C. en face de chaudières à tubes d'eau; pendant qu'il tombe continuellement pour se rendre dans la trémie d'une grille mécanique, au moyen de 980 à 1.273 m³ de gaz de foyer par tonne, prélevés de la partie supérieure de la grille mécanique, la durée totale du chauffage étant de 6 h. environ. Le combustible solide sans fumée est alors brûlé sur la grille en même temps que le gaz au-dessus de la couche de charbon, donnant par tonne un rendement de 75 à 91 l. de goudron produit à basse température, 113 m³ de gaz à 990 calories et 711 kg. de combustible sans fumée.

Dans le nouveau procédé Wisner, le charbon broyé est d'abord « thermodisé » dans une longue cornue horizontale rotative chauffée extérieurement à environ 260-315°C., tandis qu'un courant d'air chaud passe sur la masse, à raison de 57 à 283 m³ par tonne, la température étant réglée exactement de façon que l'état visqueux ne soit pas atteint. Ce charbon chauffé, oxydé, est alors carbonisé dans une cornue rotative attenante, sans dépasser 482°C. Il y a là un fait nouveau, contraire à ce qui était généralement admis, c'est que du charbon traité de cette façon par de l'air chaud ne perd pas ses propriétés cokéfiantes. Pour le foyer, le combustible final sans fumée est envoyé directement dans la trémie d'une grille mécanique. On prétend que le procédé a la même valeur pour l'opération au four à coke : 40 m. de « thermodisation » donnant à la charge un état d'avancement correspondant à 8-10 h. de traitement au four à coke, sans affecter la qualité du coke.

L'auteur donne les résultats de ses recherches sur l histoire de la carbonisation du charbon pulvérisé; il montre que le réel précurseur tant dans ce domaine que dans celui du chauffage au moyen du charbon pulvérisé est Thomas Russell Crampton, de Londres. Il décrit aussi les recherches de H. C. Bull (1883), de J. A. Yeadon et T. Whittaken (1889-1895), du professeur Vivian B. Lewes, de A. Pinet et A. Debout et de Harry A. Kukn.

Le nouveau procédé Mc. Even Runge de carbonisation à basse température de charbon pulvérisé en face

CHIMIE & INDUSTRIE

de chaudières à tubes d'eau et autres foyers est l'invention de Mc. Even, de Londres, qui commença à travailler cette question en 1919. Les recherches furent ensuite continuées aux Etats-Unis ; sous la direction du Dr Runge, une cornue expérimentale de grande dimension fut construite à la centrale de Lakeside (Milwaukee), en 1923. Les difficultés furent résolues et actuellement l'on utilise une installation ayant une capacité de 200 t. de charbon par 24 h. suffisante pour alimenter 25 % de la centrale. Dans le procédé Mc. Even Runge, le charbon pulvérisé, au lieu d'être brûlé à l'état brut tombe dans deux cornues verticales disposées en série, chauffées extérieurement dont chacune donne une carbonisation de 35 sec. Dans la première ou cornue de préchauffage, la température est d'environ 315°C. et dans la seconde 565°C.; la teneur en matières volatiles des charbons est réduite à environ 10 % par une carbonisation de 70 sec. seulement à cause de l'état de fine division. Le combustible résiduaire passe directement aux brûleurs, tandis que 82 à 91 l. de goudron de basse température sont récupérés par tonne ainsi que 9 l. d'essence pour moteur par lavage du gaz mixte, dont il est produit de 198 à 221 m³ à 3.600 calories.

Le travail de la Midland Coal Products C°, Ltd, de Nottingham, associée à la maison bien connue Butterley C° Ltd de Derby, présente le plus grand intérêt en ce qui concerne l'utilisation de fines non cokéfiantes; il en est de même pour le procédé de la Staveley Coal and Iron C°, Ltd, utilisant des stériles de cannel. Une description de ce travail est donnée pour la première fois, y compris les essais actuellement en cours en vue d'employer les gaz d'échappement d'un énorme moteur à gaz de 7.150 CV fonctionnant au gaz de haut fourneau pour la carbonisation, ces gaz passant directement à travers la charge dans une cornue verticale intermittente. M. D. 444.

BREVETS

662.74. (008) (44)

Appareil à distiller la houille et d'autres matières. — P. Chotteau, France. — B. F. N° 587.668. Dem. le 26 Juillet 1924. Dél. le 21 Janvier 1925.

Cet appareil se compose de plusieurs éléments rotatifs superposés, réunis entre eux à leurs extrémités par des goulottes fixes, la jonction et l'étanchéité étant assurées au moyen d'un joint étanche à la dilatation. A l'intérieur de ces tubes rotatifs se trouvent d'autres tubes fixes dont le but est de répartir en couches minces la matière sur tout le pourtour du tube rotatif, assurant ainsi la distillation rapide. En outre, ce tube comporte sur toute sa surface une quantité de trous par où se dégagent les produits volatils ; ceux-ci n'ont ainsi aucun contact avec les parties chauffées et la décomposition des hydrocarbures par la chaleur est évitée.

L'appareil peut être adapté sur des gazogènes industriels, ce qui permet la distillation de la houille avant son introduction dans lesdits gazogènes et en conséquence la récupération facile des huiles de goudron et de l'ammoniaque. M. D. 444.

662.74. (008) (44)

Fours pour distillation à basse température des houilles, lignites, tourbes, sciures de bois ou toutes autres matières. — H. Bonnevie, France. — B. F. N° 588.457. Dem. le 15 Janvier 1924. Dél. le 21 Janvier 1925.

Dans ce four composé d'éléments superposés, les matières à distiller sont introduites dans l'appareil par un cylindre de distribution placé au-dessous d'une trémie de charge; elles sont amenées progressivement dans l'élément supérieur jusqu'à un cylindre où elles sont brassées et repoussées jusqu'à la sortie de ce cylindre par des palettes spécialement disposées pour cela. Cette dernière opération se répète jusqu'à ce que lesdites matières soient arrivées à la sortie du dernier cylindre, où elles pénètrent alors dans un dispositif destiné à empêcher les retours de flamme et où s'opère le refroidissement de ces matières. Une chambre de chauffe alimentée par des brûleurs fournit la chaleur utile à la distillation ; cette chaleur circule de bas en haut de l'appareil et autour de chacun des cylindres de distillation. M. D. 444.

662.74.(008) (44)

Perfectionnements aux procédés et appareils pour la distillation des matières carbonées. — Catlin Shale Products Company, Etats-Unis. — B. F. N° 589.523. Dem. le 19 Septembre 1924. Dél. le 23 Février 1925.

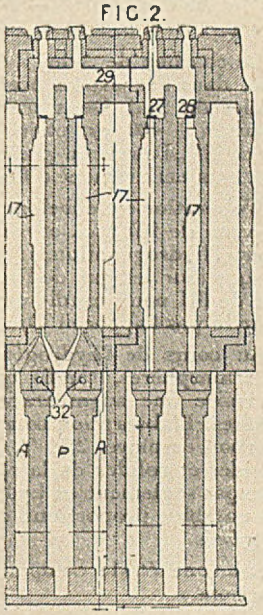
La matière carbonée avance sous forme d'une colonne descendante. Une zone de combustion est maintenue à la partie inférieure de cette colonne en délivrant un mélange incombustible à la partie inférieure de cette zone de combustion. La quantité du mélange d'air et de gaz est réglée de façon à maintenir une zone de distillation au-dessus de la zone de combustion ; les proportions de ce mélange sont réglées de façon à empêcher la combustion dans la zone de distillation. Les gaz et les vapeurs sont évacués hors de la colonne en un point situé au-dessus de la zone de distillation. Le gaz incombustible est formé par les gaz et vapeurs engendrés dont on a éliminé les parties condensables. M. D. 444.

662.74 (008) (42)

Four à coke. — Mellersh-Jackson W. J., Angleterre. — B. F. N° 238.367. Dem. le 6 Août 1924.

Four à coke dans lequel l'inversion des courants gazeux utilisés pour le chauffage de l'appareil se fait d'un piédroit à un autre par l'intermédiaire du carneau 29. En outre, le piédroit est divisé en deux parties au moyen d'un mur disposé parallèlement au grand axe du four. Le régénérateur lui-même est divisé en trois parties A, P, A. Le conduit 29 est calorifugé avec de l'amiante par exemple. C. B. 99.

FIG. 2.



(6453)

662.74 (008) (73)

Procédé de traitement des combustibles. — W. E. Trent, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.570.103. Dem. le 18 Juillet 1925.

On introduit le charbon finement pulvérisé, mélangé à un agent fondant au sein d'un courant d'air qui conduit la masse dans une zone chaude ou s'opère l'élimination des sous-produits volatils et l'union du combustible et du fondant. J. D. 12.014.

662.74 (008) (73)

Procédé d'épuration des eaux des gazomètres. — E. V. Krith, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.573.169. Dem. le 30 Septembre 1924.

L'eau des gazomètres est traitée par de l'oxyde de zinc en quantité suffisante pour réagir sur le sulfure d'ammonium contenu en donnant du sulfure de zinc et de l'ammoniaque qui reste en solution. Il suffit ensuite de séparer le sulfite du zinc formé.

J. D. 12.014.

662.74 (008) (73)

Procédé de traitement de gilsonite. — C. N. Forrest, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.573.764. Dem. le 19 Août 1919.

Le procédé consiste à effectuer une distillation en deux temps, de façon à distiller d'abord les gaz sans éliminer l'azote de la gilsonite qui reste combiné au coke formé, puis à traiter ce coke pour en éliminer l'azote sous forme d'ammoniaque. J. D. 12.014.

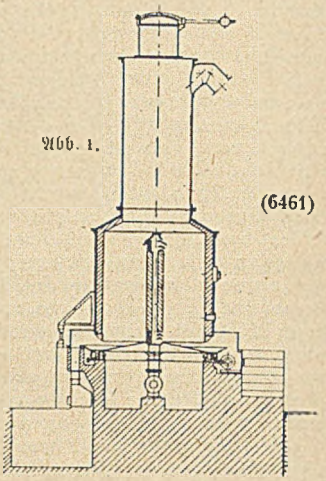
662.74 (008) (43)

Four à cuve muni d'un dispositif de distillation pour la gazéification des combustibles bitumineux. — Allgemeine Vergasungs-Gesellschaft, Allemagne. — D. R. P. N° 424.016. Dem. le 20 Mai 1923.

Le four à cuve est chauffé par des gaz traversant la partie centrale.

La rallonge supérieure est assez haute pour que ni la distillation ni la gazéification du combustible ne soient entravées. Un conduit à la partie supérieure de la cuve évacue les gaz de distillation.

G. R. 12.013.



(6461)

COMBUSTIBLES LIQUIDES DÉRIVÉS DES COMBUSTIBLES SOLIDES

M. BARIL

546-11.662.66

L'hydrogénation et la liquéfaction de la houille. IIe partie. L'hydrogénation et la distillation destructive du charbon de Arley. — H. G. Shatwell et A. R. Bowen. — *Fuel Science practice*, 1925. T. 4, N° 6, p. 252-255. Juin.

Le charbon de Arley a été étudié de la même façon que, dans des expériences antérieures, le charbon de Galles du Sud. Deux traitements identiques (200 gr. charbon + 400 gr. phénol), simultanés, l'un en présence d'H, l'autre en présence d'azote, ont donné des résultats entièrement différents :

L'opération est échelonnée sur quatre jours (pression maxima de 127 atm. et température maxima de 430°). Pour l'hydrogénation, il a été nécessaire de vider chaque jour les gaz de l'appareil et de les remplacer par de l'H neuf, tandis que dans le cas de l'azote, on n'ouvre pas l'appareil. On constate finalement :

Au cours de l'hydrogénation, une perte totale de 33 atmosphères, tandis qu'avec l'N il se produit au contraire une augmentation de pression de 8 atmosphères. L'absorption totale d'H est donc 3,76 % du charbon employé, 2,31 % étant fixés sur les produits liquides et solides de la réaction. Le produit ne consiste pas seulement en hydrocarbures, mais il contient de notables proportions de corps sulfurés, azotés et oxygénés.

Suit une étude comparative des produits de deux réactions :

On opère d'abord un lavage au phénol (résidu insoluble A); on lave à la soude, puis au chloroforme, et l'on obtient :

Poudre insoluble dans le $CHCl^3$ . . . . . B
Liquide soluble C

Les proportions de ces différents produits sont les suivantes :

	Opération en présence d'H.	En présence d'azote.
Résidu A'	31,3 gr.	163,1 gr.
Poudre B	12 —	0,2 —
Liquide C	117 —	15,5 —
Gaz et pertes.	29,8 —	12,2 —

D. F. 551.

662.74

L'hydrogénation et la liquéfaction de la houille. IIIe partie : Hydrogénation du charbon ligneux, du lignite de Devonshire et de son coke de basse température. — D. G. Skinner et J. Ivon Graham. *Fuel*, 1925. T. 20, N° 11, p. 474-485. Novembre.

Dans cette troisième partie, les auteurs décrivent des essais identiques à ceux appliqués au charbon de Arley. Les produits de réaction obtenus ici sont étudiés de la même façon.

Les résultats sont irréguliers et les quantités de produits solubilisés, en présence de phénol et d'H, semblent, en somme, varier d'un échantillon à l'autre d'une façon considérable.

Il semble aux auteurs que les produits solubles dans le phénol, mais insolubles dans le chloroforme, soient produits par hydrogénation en même temps que les produits solubles dans le chloroforme. Mais il faut noter que ces produits sont formés aussi par destruction thermique au moment de la polymérisation de certaines parties du charbon.

En comparant les produits obtenus avec des charbons ligneux et des lignites, à ceux obtenus avec des houilles bitumineuses, on voit que le rapport $\frac{C}{H}$ est plutôt plus grand pour les premiers. D. F. 551.

668.732

Élimination des composés sulfurés des crésols et des fractions acides des goudrons. — J. L. Stadnikof, N. N. Gavrilof et V. E. Rakovski. — *J. Chem. Promychl.*, 1926. T. 2, N°s 4-5, p. 315-319.

Les auteurs ont étudié et proposé un procédé d'éli-

mination des composés sulfurés de caractère acide, tels que les thiocrésols, mercaptans, etc., entrant comme impuretés dans des crésols et fractions acides des goudrons. Le procédé est basé sur le fait que la vitesse de condensation de ces impuretés avec les aldéhydes, cétones, etc., est beaucoup plus forte que celle des crésols eux-mêmes. Les essais de condensation ont été faits avec du formol et du glucose, en employant comme agent de condensation SO^4H^2, ou mieux encore les sulfoacides de naphte russe. La proportion optima est de 3 % de glucose et 1 % d'agent de condensation, ou 1 % de formol et 1 % d'agent de condensation, par rapport au crésol ou goudron impur. Dans les essais décrits, les quantités calculées de glucose et d'agent de condensation étaient mélangées avec leur poids de la matière à purifier, et ce mélange était ajouté progressivement à la partie principale de cette matière qui se trouvait dans un ballon muni d'agitateur et de réfrigérant. Après quinze, dix-huit heures de chauffage au bain d'huile à 120° C., le mélange a été distillé dans le vide au bain d'huile, dont la température ne dépassait pas 140° C., pour éviter une décomposition des produits de condensation. Des crésols provenant de la houille de Donetz avec une teneur en S de 2,24 % ont pu être désulfurés de cette façon jusqu'à 0,01 % et des phénols de provenance allemande avec une teneur initiale en S de 0,34, jusqu'à 0,002 %. L'élimination des composés sulfurés du goudron de lignite présente plus de difficultés. Les essais des auteurs ont montré que les huiles neutres présentes dans ces goudrons empêchent le contact du formol ou du glucose avec ces goudrons et retardent par conséquent la condensation. En outre, les huiles neutres contiennent des quantités appréciables de composés sulfurés neutres, tels que des thiophènes, des hydrothiophènes, etc., qui ne se condensent pas et qui ne peuvent par conséquent être éliminés par ce procédé. Les auteurs concluent que la méthode proposée permet de désulfurer pratiquement les crésols ne contenant pas plus de 10-15 % d'huiles neutres.

Les fractions contenant 50 % et plus d'huiles neutres doivent être débarrassées de ces huiles avant la désulfuration. M. A. 12.004.

BREVETS

668.732 (008) (44)

Perfectionnements apportés à la déshydratation et à la distillation continues du goudron ou d'autres liquides et aux appareils employés dans ce but. — Société Wilton pour l'Exploitation des Procédés chimiques et Foyers brevetés S. G. D. G., France. — Addition N° 29.245 au B. F. N° 518.540. Dem. le 21 Juillet 1924. Dél. le 10 Mars 1925.

Les perfectionnements consistent à adjoindre à l'installation un réservoir destiné à emmagasiner le goudron sortant de l'appareil continu de déshydratation, au lieu de s'en servir pour remplir directement la chaudière où s'achève la distillation. Le goudron ainsi emmagasiné est chauffé par les vapeurs provenant de la chaudière, et subit ainsi une première distillation; il est porté au voisinage de la température de la chaudière, d'où économie de combustible et réduction de l'installation. E. H. 12.008.

668.732 (008) (44)

Appareil pour la distillation continue du goudron ou des huiles. — J. Pieters, France. — B. F. N° 589.776. Dem. le 12 Février 1924. Dél. le 27 Février 1925.

L'appareil comprend des segments horizontaux, disposés les uns au-dessus des autres en colonne, dans lesquels le goudron circule de haut en bas en couches minces, en étant porté à des températures graduellement croissantes pour réaliser les phases successives du traitement, à savoir : la déphlegmation, la déshydratation, la distillation, éventuellement avec addition de catalyseurs, et la décomposition totale du goudron.

Les différents segments de la colonne sont constitués par un ou plusieurs plateaux, métalliques à la partie supérieure de la colonne pour le traitement du goudron à basse température, et en matières réfractaires dans les segments inférieurs pour permettre l'application de températures élevées. Les plateaux peuvent avoir une forme annulaire, de façon à ménager une cheminée centrale servant à la circulation des gaz de chauffage. Les segments peuvent également présenter une forme aplatie, dont l'une des faces est beaucoup plus grande que l'autre, le chauffage se faisant par les faces longitudinales; on peut, dans ce cas, grouper les colonnes en batterie, les gaz de chauffage circulant entre les surfaces longitudales, disposées parallèlement l'une à l'autre, dans les groupes de colonnes de la batterie.

Dans le cas où le traitement du goudron comprend une catalyse ; le goudron, préalablement déshydraté dans les segments supérieurs de la colonne, est soumis à la distillation en présence de catalyseurs liquides dans un certain nombre de segments inférieurs, comportant chacun une admission du réactif liquide, après quoi les vapeurs dégagées sont envoyées sur des catalyseurs solides dans des segments dans lesquels le goudron liquide ne circule pas et qui sont disposés par dessus les segments de distillation, entre ceux-ci et les segments de déshydratation. E. H. 12.008.

668.732 (008) (44)

Appareil pour la distillation continue du goudron ou des huiles. — J. Pieters, France. — B. F. N° 589.777. Dem. le 12 Février 1924. Dél. le 27 Février 1925.

L'appareil consiste en une ou plusieurs chaudières horizontales, dont chacune est divisée en compartiments par des cloisons verticales, de façon à réaliser dans chaque compartiment une circulation verticale du liquide, qui passe d'un compartiment au suivant en s'écoulant alternativement par dessous et par dessus les cloisons de séparation, le liquide étant porté dans ces compartiments successifs à des températures graduellement croissantes, pour réaliser les phases successives du traitement, à savoir la déshydration, la distillation — éventuellement avec addition de catalyseur — et la décomposition totale du goudron ou des huiles.

Dans le cas où la distillation se fait en présence de catalyseurs, des réactifs liquides sont amenés par des tubes à la partie inférieure des compartiments, tandis que des réactifs solides sont disposés sur des tôles perforées dans la moitié supérieure de la chaudière horizontale, au-dessus de ces compartiments, de façon à agir sur les vapeurs et gaz dégagés du goudron soumis à la distillation, la circulation de ces vapeurs et gaz dans la partie supérieure de la chaudière, en sens inverse du goudron, étant également assurée par un système de chicanes verticales.

Plusieurs chaudières peuvent être disposées en série, le goudron soumis à la distillation passant successivement d'une chaudière à l'autre, ainsi que les gaz ou vapeurs résultant de la distillation, mais en sens inverse.

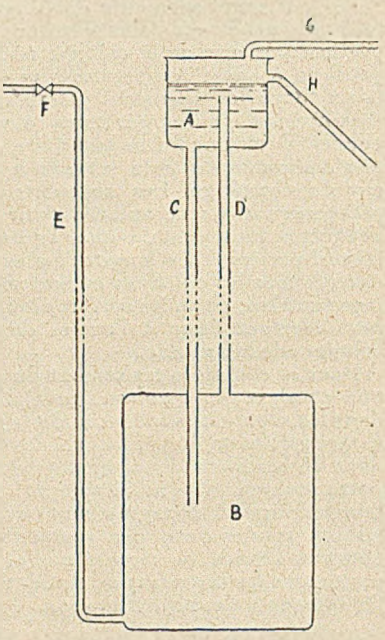
Le chauffage des chaudières se fait à l'aide d'un foyer à grille ou à gaz ordinaire, les flammes et les gaz de combustion circulant sous les chaudières en sens inverse du goudron (ou des huiles). E. H. 12.008.

CHIMIE & INDUSTRIE

668.732 (008) (44)

Procédé pour déshydrater le goudron et opérer des séparations analogues. — R. J. Lacau, France. — B. F. N° 590.749. Dem. le 16 Février 1924. Dél. le 25 Mars 1925.

Le goudron tel qu'il est obtenu généralement contient de l'eau sous deux formes: eau simplement mélangée qu'on peut éliminer par repos et décantation; eau occluse dans les particules de charbon qui sont contenues dans le goudron. Cette dernière peut s'éliminer facilement en soumettant le goudron à une pression suffisante pour que l'eau soit chassée par densité, des particules de carbone, et remonte à la surface.



(6460)

Cette opération s'effectue facilement dans un siphon en U d'une hauteur de 6 à 10 m. où s'opère la séparation par densité de l'eau et du goudron. J. D. 12.014.

668.732 (008) (44)

Perfectionnement à la préparation des huiles de goudron de houille et produits analogues en vue d'obtenir des huiles stables au refroidissement, notamment des huiles combustibles, du carbonyl, etc. — R. J. Lacau, France. — B. F. N° 590.750. Dem. le 16 Février 1924. Dél. le 25 Mars 1925.

Le procédé consiste à produire lors de la distillation du goudron de houille : une huile moyenne saturée uniquement de naphtaline, une huile lourde saturée seulement de pâte anthracénique ne contenant pas trace de naphtaline.

Le mélange d'une quelconque des deux premières huiles avec la troisième ne sera saturé ni en naphtaline, ni en anthracène (pâte anthracénique) et ne déposera pas par refroidissement.

Une telle huile composée pourra donc être utilisée avantageusement pour l'alimentation des moteurs Diesel. J. D. 12.014.

668.732 (008) (44)

Bitume pur artificiel extrait du goudron de houille et son procédé de fabrication. — R. J. Lacau, France. — B. F. N° 590.748. Dem. le 16 Février 1925 Dél. le 25 Mars 1925.

Pour obtenir un bitume artificiel ayant toutes les propriétés des bitumes naturels, on part d'un bon goudron de houille auquel on ajoute quatre fois son poids de benzol; après agitation, le carbone libre contenu dans le goudron est libéré, on filtre et on soumet le liquide restant à une première distillation qui élimine les huiles légères et le benzol qui sont ainsi récupérés pour une nouvelle opération. Le résidu obtenu après 5 ou 6 distillations analogues est redistillé dans une chaudière plus petite, de préférence dans le vide, jusqu'à obtention d'une masse fondant vers 105° et qui constitue le bitume artificiel. J. D. 12.014.

668.732 (008) (44)

Procédé et appareil pour la distillation des goudrons. — Société de fours a coke et d'Entreprises Innustrielles, France. — B. F. N° 587.815. Dem. le 22 Octobre 1924. Dél. le 22 Janvier 1925.

Le goudron préalablement déshydraté, est distillé de façon continue dans une série de colonnes chauffées à la base, refroidies au sommet et recevant une injection de gaz qui entraîne les produits et abaisse la température de distillation.

Une première colonne reçoit en son milieu le goudron et fournit du brai à sa base; les vapeurs sont amenées au bas d'une deuxième colonne qui fournit l'anthracène à sa base; les vapeurs de cette deuxième colonne sont rectifiées dans une troisième colonne identique.

Le gaz mis en mouvement par un compresseur ou tout autre appareil peut circuler en circuit fermé, mais des tubulures permettent d'en introduire dans le circuit ou d'en retirer.

L'introduction d'air ou d'un autre gaz chimiquement actif permet de modifier à volonté la qualité des produits. M. D. 444.

PÉTROLES, HYDROCARBURES

M. GUISELIN.

665.5

Combustible gazeux artificiel. — S. A. Vychertravsky. — *Azerbaïdj: Neft. Choz.*, 1925. — N° 11, p. 63-69.

Les combustibles gazeux, comparés aux combustibles liquides, présentent les avantages suivants :

1° Ils demandent pour leur combustion complète presque la quantité théorique d'air, alors que le pétrole en demande en excès 400-500 %, ce qui entraîne une grande dépense improductive en calories, étant donné que tout l'air doit être porté à la température du four (800°);

2° Le combustible gazeux n'a pas besoin d'être pulvérisé par la vapeur;

3° Les fours sont moins détériorés que par chauffage à combustible liquide;

4° Le coefficient d'utilisation des fours est plus élevé.

Les combustibles gazeux présentent le désavantage que leur transport est plus coûteux que celui des combustibles liquides, dans la nécessité de construire les usines de gaz près du lieu de consommation.

L'auteur fait accompagner ces considérations théoriques du calcul des économies qu'on réaliserait à Grozny en substituant le combustible gazeux au pétrole. Il envisage ensuite le problème de la gazéfication de la région de Bakou. En 1915-1917, on construisait les usines dans le seul but de produire du phénol et du toluène; actuellement, ce qu'on cherche c'est le gaz destiné à être employé comme combustible, les produits aromatiques ne viennent qu'en tant que produits

secondaires, qui, d'ailleurs, ne sont pas à dédaigner. L'installation des usines à gaz, dans la région de Bakou, doit donc tenir compte de ce double point de vue.

L'auteur examine encore la question de la déparaffinisation du mazout paraffiné et il arrive finalement à la conclusion que la substitution du gaz artificiel au pétrole, à Bakou aussi bien qu'à Grozny, présente de grands avantages. M. D. 10.120.

665.51

Production d'air carburé à partir de la pyrogazoline. — V. Goloub. — *Azerbaidj. Neft. Choz*, 1926. T. 49, N° 1, p. 76-80.

Des essais ont été faits pour employer la pyrogazoline pour la production de l'air carburé dans les appareils de laboratoire (appareils de Herbst, etc.), en remplacement de la gazoline. Cette application permettrait d'utiliser les déchets liquides de la pyrogénation du pétrole. Une pyrogazoline de densité 0,725-0,735 a donné un gaz qui contenait 6-8 % de carburant. Les qualités inférieures donnaient un gaz avec 3-4 % de carburant. L'emploi de la pyrogazoline nécessite un nettoyage périodique de l'appareil pour enlever les résidus résineux. M. A. 12.004.

665.51

Vapeurs et gaz non condensés des batteries de pétrole. — S. A. Vychetravsky. — *Azerbaidj. Neft. Choz*, 1926. T. 49, N° 1, p. 71-74.

Les essais effectués dans les usines de Grozny avaient pour but d'établir les quantités de vapeurs non condensées des batteries de pétrole, et d'étudier la possibilité de la récupération et de l'utilisation de ces produits. La perte en vapeurs non condensées représente environ 0,223 % du pétrole distillé. On obtient par compression de 1 m³ de ces gaz, 1.550 gr. de produit ayant une densité de 0,610 à 0,660. Ce produit peut être additionné dans une proportion allant jusqu'à 20 % aux benzines lourdes, sans dépasser les conditions exigées par le marché. M. A. 12.004.

665.51.47

Extraction de naphte artificiel des sapropélites du lac Balkhach. — N. D. Zelinsky. — *Brennstoff-Chem.*, 1926. T. 7, N° 3, p. 33-37. 1er Février.

Les hydrocarbures sont soumis à une distillation fractionnée après traitement à l'acide sulfurique pour extraire les carbures non saturés.

On a recherché dans les fractions les hydrocarbures cycliques, par nitration et par bromuration, en présence d'aluminium. On a identifié les bromures.

Les fractions lourdes sont traitées par $AlCl^3$ pour les transformer en huiles légères. On trouve dans ce naphte les représentants des naphtes naturels : paraffines légères, paraffines solides, cycloparaffines et carbures aromatiques.

L'hypothèse de la formation des pétroles à partir de substances organiques, ce qui est le cas pour les sapropélites, a donc une base expérimentale. Les sapropélites, ainsi que d'autres fossiles d'origine organique, sont les substances mères des bitumes et des huiles minérales. A. M. 12.022.

BREVETS

665.45 (008) (44)

Four à marche continue pour le traitement des grès bitumineux et produits analogues. — P. J. M. Dutilh, France. — B. F. N° 589.053. Dem. le 31 Octobre 1924. Dél. le 14 Février 1925.

Le four se compose d'une chambre de chauffe fixe, de section horizontale en forme de couronne circulaire divisée en compartiments égaux, de façon telle qu'une cloison verticale peut être fermée entre deux compartiments consécutifs quelconques. Le minerai est contenu dans des cornues cylindriques, disposées verticalement à demeure dans chaque compartiment de la chambre de chauffe et munies de tubes communiquant avec l'extérieur.

Le chauffage a lieu de façon méthodique, au moyen des gaz chauds produits ou admis dans un petit nombre de compartiments à la fois. M. D. 444.

662.752(008)(44)

Purification des carburants, notamment des carburants alcoolisés, pour qu'ils n'attaquent plus les métaux. — Société de recherches et de perfectionnements industriels, France. — B. F. N°589.712. Dem. le 16 Janvier 1924. Dél. le 27 Février 1925.

Le procédé repose sur le fait que l'attaque des métaux par des mélanges d'alcool éthylique et d'hydrocarbures, tels que l'essence de pétrole, provient d'impuretés contenues dans ces hydrocarbures, non actives à cet état, mais rendues actives par la présence d'alcool qui jouit de la propriété d'augmenter la conductibilité du mélange, et cela d'autant mieux qu'il est plus dilué. L'alcool dilué ionise ou dissocie des impuretés telles que le sulfure de carbone et les rend actives vis-à-vis des métaux des réservoirs.

Pour rendre inoffensifs, les mélanges hydrocarbures impurs et alcool il suffit de les redistiller en présence de composés tels que hydrates, carbonates ou alcoolates de métaux alcalins ou alcalino-terreux, puis le métal se combine aux impuretés pour former des produits qui ne distillent pas.

En somme, le procédé se ramène à une redistillation des mélanges alcoolisés impurs en présence de soude caustique ou d'hydrates alcalino-terreux (chaux). A. G. 695.

665.51 (008) (44)

Catalyseur et absorbant plus particulièrement destiné à la fabrication d'hydrocarbures analogues aux dérivés du pétrole naturel et son procédé de fabrication. — Le pétrole synthétique, France. B. F. N° 589.831. Dem. le 28 Novembre 1924. Dél. le 4 Mars 1925.

L'invention consiste à provoquer la décomposition de l'acétylène en présence de métaux très divisés, tels que Fe, Ni, Co, Mn, Cu, Na, Ti, U, Va. Cette décomposition peut avoir lieu sous l'effet d'une température comprise entre 250 et 450° C. ou bien par l'action d'étincelles ou d'effluves électriques, ou bien encore de courants induits de haute fréquence.

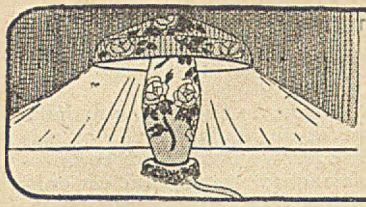
Les métaux divisés se recouvrent tout d'abord d'une légère couche de carbure, sur laquelle vient se déposer à son tour une légère couche de carbone.

Et c'est l'ensemble de ce carbone déposé sur des métaux carburés qui forme le catalyseur apte à dédoubler, à dépolymériser, et hydrogéner l'acétylène et d'adsorber les produits liquides résultant de cette action catalysante. A. G. 695.

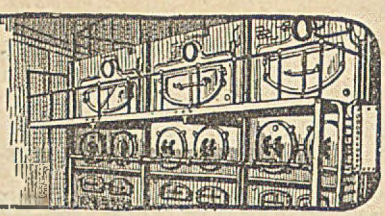
651.51 (008) (73)

Procédé de désémulsification continu des huiles minérales. — W. D. Lepper, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.573.321. Dem. le 16 Février 1926.

Le procédé consiste à laver d'abord à l'huile en la faisant passer dans de l'eau chaude, puis à faire arriver de la vapeur dans l'huile ainsi lavée. A. C. 2.900.



CHAUFFAGE ÉCLAIRAGE GRAISSAGE



CHAUFFAGE INDUSTRIEL

R. 9.

M. DAMOUR ET M. LAFFARGUE

662.93 : 621.184.11

Progrès accomplis par l'emploi du charbon pulvérisé dans les foyers de chaudières. — H. W. BROOKS. — *Combustion*, 1925. T. 13, N° 3, p. 186-190. Mars.

Si le charbon pulvérisé n'a pris un développement considérable que dans ces dernières années, il faut cependant noter que son invention est vieille d'un siècle.

Le premier brevet fut pris en 1831 par J. S. Dawes, forgeron du Comté de Stafford, qui le destinait à la fabrication du fer; mais J. Bourne, dans son traité de la machine à vapeur, fut le premier à découvrir son emploi dans les chaudières, exprimant l'idée que la seule manière possible d'obtenir le rendement maximum était de mélanger l'air et le combustible avant leur entrée dans le foyer.

Les premiers essais sérieusement conduits furent exécutés sur des chaudières marines, vers 1867-1868 (Crampton, Iskerwood), mais on n'envisageait alors pour ce combustible qu'un rôle d'appoint. Ces essais réalisés avec des dispositifs plus ou moins ingénieux ne furent pas concluants, quoique ayant donné des résultats satisfaisants. Pendant vingt ans, la question ne progressa pas. Les constructeurs ne se rendant pas suffisamment compte de l'importance essentielle de ces facteurs : volume, forme de la chambre de combustion, finesse du broyage, ne pouvaient résoudre le problème de la mauvaise tenue des maçonneries qu'ils attribuaient à la température élevée et à la mauvaise qualité des briques. En 1895, l'emploi du charbon pulvérisé pour le chauffage des fours s'introduisit dans l'industrie du ciment. En 1906, fort de cette expérience, Bettington construisit sa chaudière verticale à injection de charbon pulvérisé, à réchauffage d'air primaire. Cependant la méconnaissance des points essentiels demeurait entière, leur importance étant diminuée dans les fours à ciment précisément. En 1910 avaient lieu à la Lehigh C°, sur des chaudières ordinaires, des essais desquels résultait la nécessité de maintenir un foyer auxiliaire sous l'ajutage. En 1911, une installation fut faite aux cimenteries d'Allentown sur une chaudière de 400 chevaux; le mélange était insufflé sous une voûte, et, pour la première fois, une circulation d'eau, était ménagée dans l'épaisseur des briques; la voûte s'écroula.

Par ailleurs, les compagnies de chemin de fer avaient depuis longtemps essayé le charbon pulvérisé sur leurs locomotives (le Manhattan Railroad en 1890, le New-York Central en 1914, le Missouri Kansas and Texas en 1916). Chacune de ces dates répond à une augmentation du prix de l'huile lourde et à la nécessité de pouvoir sans difficultés particulières utiliser des charbons d'origines très diverses.

C'est aux usines Schenectady, sur une chaudière Franklin de 300 C. V., que fut enfin supprimée la voûte. Mais la grande installation type ne fut réalisée qu'en 1920 à la station de Lakeside (Milwaukee Electric Railway).

L'année 1925 témoigne d'un accroissement de 1.061 à 1.110 pieds carrés de nouvelles installations. Il y a en ce moment, aux États-Unis, 300 installations des types les plus divers brûlant 20.000 tonnes de charbon pulvérisé par an. Partout son emploi est synonyme d'accroissement de rendement, d'utilisation optima des combustibles. Actuellement, il est particulièrement en faveur dans les superstations. L'auteur estime que la preuve de la supériorité de ce mode de chauffage est faite aujourd'hui. A. B. 10.109.

662.763

Le gaz à l'eau bleu. — D. J. DEMOREST. — *Chem. Metal. Engin.*, 1925. T. 3, N° 23, p. 887-890. 8 Décembre.

L'emploi du gaz à l'eau bleu procure des économies de combustible.

L'auteur énonce des propriétés générales du gaz à l'eau en vue principalement de les comparer à celles du gaz naturel, ce qui est d'un intérêt relatif pour nos pays.

La propriété du gaz à l'eau rend possible sa transmission à haute pression sans qu'on ait à craindre de dépôts adhérents, d'où la possibilité de transporter dans l'unité de temps un grand nombre de calories dans des conduites peu volumineuses. En raison de la faculté qu'il y a de brûler, sans excès d'air, le faible volume d'air comburant assure le bon fonctionnement des brûleurs dans lesquels l'air secondaire est aspiré par la veine gazeuse.

La température élevée de la flamme, le prix de revient relativement bas, le classent parmi les combustibles les plus intéressants.

Un tableau montre combien la récupération et le réchauffage de l'air et du gaz, même à des températures très basses, élèvent le rendement de la flamme. Aux très hautes températures, ces courbes sont moins justes, par suite de la dissociation. Mais elles sont en général améliorées du fait de la rapidité de combustion des composants H et CO.

Des essais de rendement de M. Morris aux fours à coke de Seabord, au cours desquels on utilisa concurremment le charbon et le gaz bleu au chauffage des fours, montrent que pour une égale production de calories le gaz bleu est 40 % plus cher que le gaz pauvre, toutes choses égales d'ailleurs. Par contre, quand on désire réaliser un grand nombre de petites opérations de chauffage dans une même installation et lorsqu'un gazogène central peut être installé et le gaz canalisé sous pression jusqu'aux divers points d'application, le gaz bleu entre avantageusement en compétition avec le gaz pauvre, et particulièrement quand l'opération demande une température élevée comme dans le cas d'une fusion. Quand on peut se procurer à bon compte un agent d'enrichissement convenable, le gaz bleu est un gaz de ville très indiqué. Ces installations se feront par exemple dans les régions alimentées jusqu'à présent en gaz naturel, mais où le débit de ce gaz baisse. On se servira alors

CHIMIE & INDUSTRIE

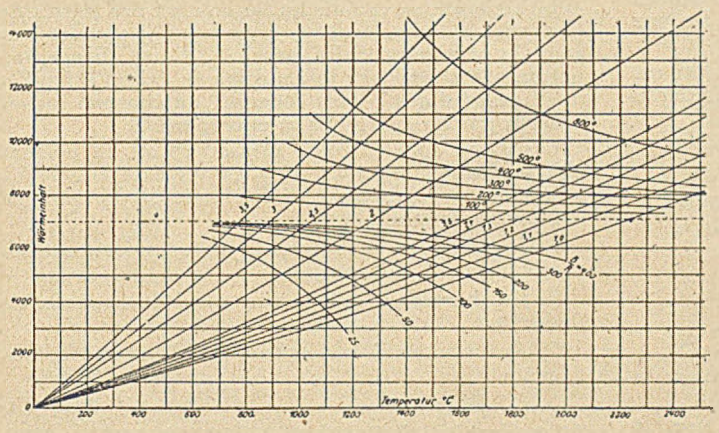
du gaz naturel comme agent d'enrichissement. Une installation de gaz bleu coûte environ un prix moitié moindre que celui d'une installation de gazogènes au coke de même capacité; l'opération indiquée est donc avantageuse aussi longtemps que le prix du coke n'est pas trop élevé. A. B. 10.109.

662.91

La température de combustion et sa représentation graphique. — W. Gumz. — *Feuerungstechnik*, 1926. T. 14, N° 10, p. 109-112. 15 Février.

La température réelle d'un processus de combustion est influencée par le pouvoir calorifique d'un combustible, la constitution des produits de la combustion, la constitution élémentaire du combustible, ses cendres et sa teneur en eau, la totalité de la combustion, l'excès d'air, la vitesse de réaction, le mélange, la diffusion, la dissociation, la chaleur totale des matières en réaction à l'état initial (air et combustible, négligeable pour le combustible solide), le rayonnement qui dépend des formes géométriques des surfaces de chauffe, de la grille, de la chambre de combustion. Pour trouver graphiquement la température théorique de la combustion, on calcule d'après l'analyse du combustible la composition des produits de combustion pour une combustion théorique sans excès d'air et on détermine d'après cette composition la chaleur d'échauffement pour diverses températures. On obtient ainsi, en portant en abscisses les températures et en ordonnées les chaleurs totales, une courbe légèrement concave passant par l'origine pour une température initiale 0° des matières en réaction. On établit des courbes semblables pour des quantités d'air qui sont n fois la quantité théorique :

$$n = 1{,}1 — 1{,}5 — 2 — 3, \text{ etc.}).$$



(6457)

EN ORDONNÉES : CHALEURS TOTALES DU POUVOIR CALORIFIQUE.
EN ABSCISSES : TEMPÉRATURES
LES EFFETS DE L'ALLURE DE LA COMBUSTION ET DU RÉCHAUFFAGE DE L'AIR SONT NOTÉS SÉPARÉMENT

Pour avoir la température théorique de combustion, il suffit alors de tracer une parallèle à l'axe des températures par un point de l'axe des ordonnées correspondant au pouvoir calorifique. L'intersection de cette droite avec la courbe correspondant à l'air réellement employé donne la température théorique. Si l'air a été réchauffé, on ajoutera au pouvoir calorifique la chaleur totale de l'air employé avant la combustion.

On voit ainsi que pour un charbon à 7.000 calories et un excès d'air de 50 % (n = 1,5) à 0°, on a une température de combustion de 1.630°, alors que pour n = 1 on a 2.240° (on ne tient pas compte de la dissociation). Pour réaliser cette même température avec n = 1,5, il aurait fallu réchauffer l'air à 800°. On voit donc que les plus grands progrès à réaliser tiennent aux conditions de marche.

Pour avoir la température réelle de combustion, il faut tenir compte de la quantité de chaleur rayonnée qui agit à la manière d'un refroidissement.

Pour calculer cette dernière d'une façon approchée, l'auteur fait un grand nombre d'hypothèses assez sujettes à caution ; il donne sa valeur au moyen d'une formule qui contient des constantes et la variable $\frac{R}{B}$ dont la valeur réciproque représente la quantité de charbon brûlée par heure et par mètre carré de grille. En déduisant du pouvoir calorifique la valeur de la quantité de chaleur rayonnée ainsi calculée et en opérant comme précédemment, on obtient la température réelle de combustion. On peut également, ici, tenir compte du chauffage préalable de l'air. On voit alors que, malgré le réchauffage de l'air et aux fortes allures de combustion, la température de combustion reste sensiblement constante. Ceci est important pour des projets de chambre de chauffe et permet de déterminer la valeur supérieure d'allure que l'on peut espérer réaliser. P. P. 1.444.

621.186.4

Avantages de l'isolement de la vapeur surchauffée. — R. H. Heilman. — *Chem. Metal. Engin.*, 1924. T. 31, N° 24, p. 934 936. 15 Décembre.

Cet article tend à démontrer la rapidité avec laquelle une installation de calorifugeage de conduites est amortie par l'économie de calories qui en résulte. Les éléments du prix de revient d'un revêtement isolant sont le coût de la matière première, la puissance de la ligne, l'importance des travaux nécessités : cimentage, armatures, coudes, fixations supplémentaires, accessibilité des tuyaux, peintures, application de toiles empâtées, vernies, imperméabilisées, etc.

Deux tableaux condensent tous les renseignements réunis par l'auteur à ce sujet et donnent par pied courant de conduite isolée et par pied carré de surface plane, le prix de revient de la ligne, d'une part, et, d'autre part, le temps d'amortissement et l'économie en dollars par an pour diverses sections de conduite et diverses températures, étant admis que les prix de revient de la vapeur produite varient de 15 à 35 cents par 1.000 (1. B. T. U. = 0,252 gr. cal.). On peut ainsi, en procédant par interpolation, à la rigueur, se rendre compte immédiatement de l'intérêt que présente une installation. Les temps d'amortissement varient ainsi de 1 mois pour un tuyau de 18 pouces, une vapeur à 900° F., produite à raison de 35 cents les 1.000 B. T. U., à 8 mois 1/2 pour un tuyau de 2 pouces, la vapeur à 500° F. coûtant 15 cents les 1.000 B.T.U. Le revêtement dont il est question se compose d'une couche intérieure de « Hi-Temp » couverte d'un calorifugeage à 85 % de magnésie. Les températures indiquées sont des températures de tuyaux et non de vapeur, la chute de température de la vapeur à la paroi étant d'ailleurs, selon l'auteur, assez faible dans la plupart des cas.

A. B. 10.109.

BREVETS

Procédé et dispositif pour la production de gaz à l'eau et de vapeur d'eau. — W. Neu, Allemagne. — B. F. N° 576.975. Dem. le 8 Février 1924. Dél. le 24 Mai 1924.

Ce générateur de gaz à l'eau est surmonté d'une chaudière à tubes verticaux, chauffée par les gaz de soufflage à chaud. Ces gaz sont complétement brûlés par introduction d'air secondaire dans la chambre de combustion entre foyer et chaudière. La cheminée est disposée au-dessus des tubes verticaux de la chaudière. Pendant la période de gazéification, les ouvertures d'air et la cheminée sont fermées et, pour éviter qu'il ne séjourne des gaz combustibles dans les tubes de fumée et la chambre de combustion, on y envoie de la vapeur de balayage.

On peut se contenter du tirage naturel pendant la période de soufflage d'air. H. G. 12.016.

662.761 (008) (44)

Générateur de gaz à l'eau. — N. V. Machinerieen en Apparaten Fabrieken, Pays-Bas. — B. F. N° 587.484. Dem. le 11 Juin 1924. Dél. le 19 Janvier 1925.

Cette invention concerne un gazogène-chaudière qui présente les deux avantages suivants sur le B. F. N° 373.553 du 30/11/1898 :

1° Tous les points d'assemblage des tôles exposées au contact du combustible, des cendres ou des gaz chauds sont obtenus par soudure;

2° Une rivure éventuellement impossible à éviter est reportée vers l'extérieur dans la chaudière. Entourée d'eau, elle évite donc les contacts pernicieux. H. G. 12.016.

665.863 (008) (44)

Générateur d'acétylène susceptible d'application à la soudure autogène. — R. Piriou, France. — B. F. N° 588.189. Dem. le 17 Décembre 1923. Dél. le 28 Janvier 1925.

Cet appareil est portatif, à chute d'eau sur le carbure, refoulement d'eau automatique, carbure fixe et trémie de chargement. Il est à flottaison entière : à cet effet, une couronne de liège l'entoure qui maintient le niveau constant.

Il possède également une chambre spéciale pour les changements de niveau et l'alimentation rationnelle de l'eau et du gaz. Une trémie de chargement pour le carbure alimente deux paniers munis de chicanes évitant l'introduction d'eau dans l'appareil. H. G. 12.016.

662.93 (008) (44)

Procédé et appareil perfectionnés pour le séchage du charbon, et de tout autre combustible ou de toute autre matière granuleuse ou en poudre. — Vickers et International Combustible Engineering, Angleterre. — B. F. N° 588.690. Dem. le 11 Octobre 1924. Dél. le 5 Février 1925.

Chambre de séchage verticale annulaire, disposée entre une enveloppe cylindrique et un tambour tournant à l'intérieur de celle-ci et sur lequel sont fixées des rangées de plateaux en chicane. La matière à sécher est introduite par une ouverture de charge sur une rangée de plaques perforées sur lesquelles elle constitue un filtre du milieu séchant avant son départ de l'appareil. Ce milieu réchauffant, air chaud, par exemple, traverse la chambre à contre courant. Il est aspiré par un ventilateur.

Des organes de ratissage étendent automatiquement la matière sur ces plaques, en couche uniforme, et déchargent les plaques d'une rangée sur celle inférieure.

Les plaques sont creuses et chauffées à la vapeur; à cet effet, une cage de tubes tourne avec le tambour intérieur. Les barreaux de la cage, admission et évacuation de vapeur, correspondent en nombre double, aux rangées verticales de plaques porteuses. Ces différents tubes correspondent en haut et en bas à des tuyaux disposés radialement et commandés par valves.

La matière séchée est déchargée dans un prolongement conique de l'enveloppe sur le fond plat duquel une roue à lames l'évacue par une ouverture excentrée.

En résumé, il s'agit d'un séchoir vertical mécanique à double chauffage par circulation d'air chaud et par chauffage à la vapeur. H. G. 12.016.

662.761.3 (008) (44)

Gazogène transportable à charbon de bois. — C. Dietiker, France. — B. F. N° 588.867. Dem. le 14 Novembre 1924. Dél. le 11 Février 1925.

Ce gazogène comprend une cornue en tronc de pyramide, plus longue que haute, disposée de manière que l'air, préalablement humidifié par un jet d'eau à débit réglable, se vaporisant au contact des parois de la cornue, la traverse obliquement de bas en haut suivant le plus long trajet possible. Cette disposition permet de supprimer le cendrier et évite l'échauffement exagéré des parois séparées du charbon incandescent par du charbon non encore brûlé.

Les parois sont en fonte réfractaire ou en briques silico-calcaires, retenues par des vis extérieures. La cornue est prolongée par un épurateur comprenant en succession horizontale :

1° Une chambre à tôles superposées présentant des perforations en chicane;

2° Un barboteur à eau surmonté de copeaux de liège;

3° Un barboteur à huile surmonté de spires épuratrices. H. G. 12.016.

662.93 (008) (44)

Procédé et installation de chauffage par combustibles pulvérisés avec récupération des sous-produits. — P. Chotteau, France. — B. F. N° 589.533. Dem. le 1er Octobre 1924. Dél. le 23 Février 1925.

Cette invention, présentée sans aucun appareil spécial est caractérisée :

1° Par la distillation du combustible avant sa pulvérisation, afin d'en récupérer les sous-produits;

2° Par l'utilisation des gaz de distillation épurés, au transport du combustible pulvérisé jusqu'aux appareils d'utilisation, afin d'éviter le danger d'explosion;

3° Par l'admission, aux lieux d'utilisation, d'une quantité de gaz épurés correspondant au volume de gaz engendrés par l'appareil distillateur, en vue de contribuer à l'inflammabilité du mélange.

Après la distillation, le semi-coke à 500° est soumis, avant de se rendre au pulvérisateur, à l'action d'un jet de vapeur surchauffée qui ramène sa température à 150°, en évitant en tout cas l'humidification du combustible. Le gaz à l'eau obtenu s'évacue avec les gaz de distillation. H. G. 12.016.

CHAUFFAGE INDUSTRIEL & FORCE MOTRICE

R. 9. M. PAUL DUFOUR

BREVETS

662.94 (008) (44)

Perfectionnements apportés au chauffage par combustibles liquides. — CH. LINKE, France. — B. F. N° 588.191. Dem. le 28 Décembre 1923. Dél. le 26 Janvier 1925.

La canalisation dans laquelle circule le combustible liquide traverse des éléments de réchauffage disposés sur son parcours.

En différents points de la canalisation sont disposés des filtres dont les ouvertures sont d'autant plus fines qu'on s'approche du point d'utilisation, c'est-à-dire que la viscosité du combustible liquide diminue.

Un vase de compensation est placé sur la canalisation principale du combustible liquide, de telle sorte que la pression, une fois établie dans cette dernière, peut être maintenue constante pour permettre un réglage judicieux du débit du combustible.

Les conduits alimentant directement chacun des brûleurs sont disposés de façon à permettre, d'une part, d'amener le combustible non utilisé dans la conduite principale; d'autre part, de laisser séjourner le combustible à utiliser le moins de temps possible dans la portion de conduite se trouvant juste devant le brûleur. M. D. 444.

662.94 (008) (44)

Perfectionnements apportés aux fours chauffés au combustible liquide. — CH. LINKE. France. — B. F. N° 588.388. Dem. le 17 Novembre 1923. Dél. le 20 Janvier 1925.

Pour réaliser un chauffage ralenti, nécessaire au début de la cuisson des briques et produits céramiques, sur l'ensemble des brûleurs, un certain nombre d'entre eux seulement est utilisé. Les alandiers supplémentaires correspondant aux seuls brûleurs fonctionnant amènent par des carnaux la chaleur dans le four à travers la grille dont chaque alandier est muni. La chaleur est répartie au moyen de registres coulissant dans les canaux conduisant sous la grille de chacun des alandiers, chacun des registres étant ouvert suivant la distance à laquelle il se trouve dans l'alandier supplémentaire. M. D. 444.

662.94 (008) (44)

Système de chauffage pour combustibles liquides. — E. A. TELLIER, France. — B. F. N° 588.648. Dem. le 7 Novembre 1924. Dél. le 5 Février 1925.

L'appareil se compose d'un réservoir principal de combustible alimentant autant de réservoirs auxiliaires que le système comporte de brûleurs, ces réservoirs auxiliaires baignant dans une réserve d'eau, les isolant calorifiquement et humidifiant l'air ambiant. Chaque brûleur est surmonté d'une douille calibrée permettant de régler la distance qui la sépare des tubes porte-mèches, de façon à forcer le courant d'air autour de la flamme et à déterminer une combustion très complète. La douille calibrée est maintenue dans la position voulue par rapport au brûleur par des pointeaux de centrage sur lesquels la douille peut être pressée par des tiges à écrou baignant partiellement dans l'eau ou fixées au brûleur avec interposition d'éléments isolants. La douille calibrée sert de support à un radiateur constitué par des éléments horizontaux ou verticaux juxtaposés de manière à former au-dessus de la douille calibrée le prolongement de la cheminée d'évacuation des gaz brûlés. M. D. 444.

662.94 (008) (44)

Brûleur pour hydrocarbures lourds. — E. KUNG, Suisse. — B. F. N° 588.815. Dem. le 12 Novembre 1924. Dél. le 7 Février 1925.

Ce brûleur comporte au moins deux rangées de buses à air qui créent au moins deux courants d'air dirigés l'un contre l'autre, les hydrocarbures pouvant arriver sans contrainte dans ces courants. Il est prévu une conduite d'amenée du combustible pour chaque rangée de buses à air, ces dernières étant cependant plus nombreuses que les buses à combustible. Les buses à combustible alternent avec les buses à air et sont décalées dans la direction de l'axe longitudinal du tuyau relativement à celles de la rangée de vis-à-vis. Les axes des buses à air peuvent se trouver ou bien dans le même plan, ou bien former un angle avec les axes des buses de la rangée opposée.

M. D. 444.

GRAISSAGE

M. GUISELIN

621.89

Mesure de la consistance des graisses pour machines. — W. NORMANN. — *Chem. Umschau*, 1925. T. 32, N°s 19-20, p. 115-117. 19 Mai.

La mesure de la consistance dans les affaires de graisses pour machines n'est en général ni demandée par l'acheteur, ni indiquée par le vendeur. Cependant pour une usine soigneuse, une semblable mesure n'est pas sans importance.

L'auteur décrit ici un appareil très simple, qu'il emploie depuis une vingtaine d'années.

Dans une boîte en fer-blanc de 16 cm. de diamètre et de 14 cm. de hauteur, on dispose environ 2 kg. de graisse; on en élimine les bulles d'air, et on aplanit la surface. Dans cette graisse, on laisse tomber de la hauteur de 1 m. un corps cylindrique terminé par un cône à sa partie inférieure.

Le diamètre du corps est de 9 mm. et sa hauteur de 200 mm. La portion cylindrique porte une graduation sur laquelle on lit la quantité dont le corps s'est enfoncé dans sa chute à l'intérieur de la graisse. Un support spécial, très simple, permet d'assurer la régularité des conditions de chute. Les mesures concordent à 1 mm. près. L'article donne les indications nécessaires pour faire ces mesures à températures constantes. L'appareil est pratique pour le contrôle de fabrication. M. P. 10.075.

545.621.89

Nécessité d'un renforcement des conditions d'essai des huiles pour transformateurs et pour turbines. — V. D. Heyden et Typke. — *Petroleum*, 1925. T. 21, N° 25, p. 1553-1554. 1er Septembre.

150 gr. d'huile sont chauffés dans un flacon d'Erlenmeyer de 300 cm³ (70 h. à 120° C.) pendant que l'on y fait barboter un courant d'oxygène. L'huile ainsi traitée est laissée une heure en repos ; s'il se dépose des boues, l'huile doit être considérée comme inutilisable. S'il ne s'en dépose pas, on dilue l'huile dans trois fois son volume de benzine normale, laisse déposer 12 heures et juge de l'importance du dépôt formé. M. D. 444.

621.89

L'action neutralisante des terres à blanchir activées en présence d'huiles de graissage acides. — O. Eckart. — *Z. angew. Chem.*, 1925. T. 38, N° 39, p. 885-887. 24 Septembre.

Les terres à blanchir préparées chimiquement sont obtenues par traitement aux acides minéraux de certaines argiles que l'on exploite en Basse-Bavière. Ces argiles ont, par suite de ce traitement, une réaction acide. Les essais effectués par l'auteur ont montré que cette acidité ne se transmettait nullement aux huiles blanchies. Bien au contraire, quand on les utilise pour le blanchiment d'huiles de graissage acides, du fait d'une épuration antérieure, elles exercent une action neutralisante très nette; cela est dû certainement à une adsorption de l'acide, adsorption plus forte avec des terres sèches qu'avec des terres humides. La désacidification par adsorption de l'huile minérale est dans un certain rapport avec le pouvoir décolorant des terres, les terres très actives exerçant l'action neutralisante la plus favorable. M. D. 444.

621.89.629.113

L'huile minérale comme lubrifiant pour le moteur à explosion moderne. — E. Pyhälä. — *Petroleum*, 1925. T. 21, N° 32, p. 2010-2013. 10 Novembre.

Le fait que beaucoup de coureurs emploient de l'huile de ricin pour le graissage des moteurs laisserait supposer que les huiles minérales ne conviennent pas pour le graissage des moteurs à allures élevées. Au point de vue chimique, il y a une très grande différence entre l'huile de ricin et l'huile minérale; la première est constituée principalement par des glycérides de l'acide ricinique et de ses isomères et par des combinaisons très riches en oxygène. La teneur en oxygène de l'huile de ricin est de 20 %, tandis que les huiles minérales ne contiennent pas d'oxygène. Lors du graissage à l'huile de ricin, tout excès d'huile est brûlé complètement, grâce à l'oxygène de cette huile. En outre, les valeurs de la température d'inflammation, de la viscosité, du point de congélation, sont, au point de vue pratique, supérieures pour l'huile de ricin à celles de l'huile minérale. Par des coupages et raffinages, on peut arriver à des valeurs semblables pour les huiles minérales; cela est impossible avec les huiles minérales contenant de la paraffine. Les huiles russes, par contre, sont tout à fait appropriées à ce raffinage. C'est ainsi que la maison Nobel a pu obtenir des huiles de poids spécifique 0,920 à 15°; viscosité 16-17° Engler à 50° C.; température d'inflammation 235-240° C.; point de congélation -25° C., toutes caractéristiques très voisines de celles de l'huile de ricin. Pour l'épuration de ces huiles, on utilise de l'acide sulfurique à 96 %, puis de l'oléum à 10 % de SO^3 libre. Ces huiles donnent d'excellents résultats et peuvent remplacer l'huile de ricin. M. D. 444.

621.89

Densité des huiles de graissage à des températures allant de 40° à 20° C. — K. K. Griffin. — *Industr. Engin. Chem.*, 1925. T. 17. N° 11, p. 1157-1158. Novembre.

Le bureau des standards américain a effectué une étude sur la variation de la densité d'une huile en fonction de la température. Cette étude prend un très grand intérêt du fait du peu de données qu'on possède dans ce domaine.

L'huile étudiée avait une densité de 0,9427 à 15°5, un point d'inflammation de 224°, d'une densité de 92 à 99°, à l'appareil Saybolt.

Les résultats indiquent une variation *linéaire*, remarquable de la densité entre —30° et +20°, avec les valeurs 0,9730 pour —30°8 et 0,9393 pour 19°55. Cette densité semble passer par un maximum pour —33° environ, mais l'appareil employé n'a pas permis de déceler la chute de la courbe au delà de cette température.

Des résultats plus complets sont donnés dans le *Scientific Paper* N° 420 du B. S. au sujet du pynomètre employé, dans le *Scientific Paper*, N° 301 au sujet du réglage de la température, et dans la *Technologie Paper* N° 77 au sujet des formules de variation de la densité. M. M. 12.024.

BREVETS

621.89 (008) (44)

Procédé de purification des huiles usagées de lubrification des machines, à combustion interne. — J. Dreyfus, France. — B. F. N° 589.207. Dem. le 24 Janvier 1924. Dél. le 18 Février 1925.

Le savant allemand Holde a montré que les particules métalliques et charbonneuses colloïdales, contenues dans les huiles usagées, dissoutes dans du benzol, pouvaient être adsorbées par la terre à foulon. On pouvait donc imaginer un mode de récupération basé sur ce procédé. Malheureusement celui-ci impliquait l'extraction du benzol.

L'inventeur J. Dreyfus, partant du principe que les particules solides contenues dans les huiles usagées sont chargées d'électricité positive, a supposé qu'on pouvait neutraliser cette électricité en ajoutant à l'huile des électrolytes constitués par des sels acides à forte valence, tels que les sulfates, phosphates, arséniates, antimoniates.

Sous l'influence de ces électrolytes, les particules qui se sont groupées, coagulées, granulées, peuvent alors être facilement adsorbées dans l'huile par des substances adsorbantes, telles que la terre à foulon, la terre de Sienne, de Somières, de kieselguhr.

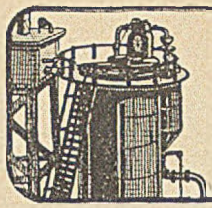
Une huile demi-fluide de 10°5 Engler à 50°, ayant lubrifié une voiture automobile pendant 6.000 k., a été traitée avec un mélange de terre de Somières 60, terre de Sienne 35, sulfate de potasse 2, sulfate d'alumine 3. Elle a donné une huile à 1°, magnifique, limpide, transparente. A. G. 695.

Critique. — Ce brevet ne porte aucune indication des proportions du mélange utilisé, ni sur le résultat qu'il aurait pu obtenir dans les mêmes conditions sans sels électrolytes.

621.89 (008) (44)

Procédé de purification des huiles usagées de lubrification des machines à combustion interne. — J. Dreyfus, France. — Addition N° 589.207 au B. F. N° 29.677. Dem. le 2 Avril 1924. Dél. le 9 Juin 1925.

Cette addition a pour but d'étendre l'application du procédé décrit au brevet : d'une part, à la purification des huiles de toute nature utilisées pour la lubrification des machines et appareils de tous genres; d'autre part, au raffinage des pétroles et toutes huiles minérales à l'état brut. M. M. 12.024.



EAUX

R. 11. M. DIENERT

663.65

Le traitement de l'eau d'alimentation des chaudières. — D. Brownlie. — *J. Soc. Dyers Colour.*, 1925. T. 41. N° 7, p. 244-247. Juillet.

Le mémoire débute par la nomenclature des différents sels que l'on peut rencontrer dans l'eau naturelle, avec leurs coefficients de solubilité; l'importance, au point de vue de la précipitation de certaines de ces substances, de la teneur en oxygène dissous est ensuite étudiée; puis l'auteur montre l'influence d'un certain nombre de substances, telles que sels ou acides minéraux ou organiques, huile, sur la corrosion des chaudières (théorie chimique basée sur la présence de CO^2 et théorie électrolytique). L'auteur préconise pour la purification de l'eau l'emploi de la zéolithe ou de la permutite (silicate double d'aluminium et de sodium).

L. L. 881.

628.35

Le traitement des eaux d'égout par les boues activées. — L. Cavel. — *Rev. Hygiène*, 1925. T. 47. N° 8, p. 673-702. Août.

Le procédé d'épuration des eaux d'égout par les boues activées, dû à Ardern et Lockett, et qui est en train de concurrencer celui des lits bactériens, est basé sur le principe suivant : en soumettant des eaux d'égout à une vive agitation en présence d'un courant d'air, puis en les décantant périodiquement et agitant le dépôt avec de nouvelles eaux, on obtient, au bout d'un temps qui varie avec la nature de l'eau, un dépôt boueux, floconneux, grisâtre, qui a acquis des propriétés nouvelles et constitue la boue activée; après un certain temps de contact, elle fait disparaître l'ammoniaque d'une eau brute avec laquelle elle est agitée en présence de l'air, et elle absorbe les matières organiques colloïdales en suspension, si bien qu'après repos, la couche surnageante se trouve clarifiée, épurée et peut être rejetée dans une rivière ou dans un lac.

L'auteur insiste sur le fait que les eaux soumises à l'épuration doivent avoir une réaction alcaline; en présence d'une faible quantité d'acide (pollution par des eaux d'usines) les flocons boueux changent d'aspect, leur pouvoir absorbant disparaît, et les réactions bactériennes (nitrification de l'ammoniaque) ne se produisent pas; cette altération des boues est passagère, si le contact avec l'eau acide est court; s'il se prolonge, la boue perd complètement ses propriétés et il faut la réactiver. Aussi doit-on éviter d'envoyer sur les boues des eaux de $p_H < 5$.

L'auteur décrit ensuite les deux types principaux de systèmes employés pour l'application du procédé :

1° *Le système par insufflation d'air comprimé*, de Ardern et Lockett, utilisé en Angleterre, à Manchester, Stoke, Worcester etc.;

2° *Le système par agitation au moyen de roues à palettes*, de M. Harworth, fonctionnant à Sheffield, Birmingham, Manfield.

C'est à ce dernier type que se rattache la station expérimentale de Mont Mesly, la première du genre installée en France par M. l'inspecteur général Mayer. Son débit est de 6000 m³. par jour; les eaux épurées sont d'une limpidité parfaite, inodores, imputrescibles, et ne décolorent pas le bleu de méthylène; elles ne renferment plus que des traces d'ammoniaque, souvent pas du tout, et leur oxydabilité mesurée au permanganate est très faible.

Le procédé présente sur celui des lits bactériens un certain nombre d'avantages : épuration plus complète, absence de colmatage, pas d'odeur ni contamination possible du voisinage par les microbes entraînés par l'air balayant les lits bactériens.

L'épuration par les boues activées est applicable non seulement dans les villes possédant un système d'égout du type unitaire, mais aussi dans celles ayant un réseau séparatif; la concentration, plus considérable dans ce cas, des eaux d'égout ne gêne en rien l'activité des boues.

Cette nouvelle méthode d'épuration permet de belles espérances, mais de nombreux points sont encore à étudier, par exemple la durée de contact de la boue et de l'eau, et l'emploi des boues sélectionnées.

Y. V. 12.023.

663.63

Préparation et action comparées des matières provoquant l'échange des bases pour adoucir l'eau. — E. B. Higgins et J. P. O'Callaghan. — *Congrès de l'Institution of Chem. Engineers, Leeds*, 1925. P. 1-4. 17 Juillet.

L'extension prise par le procédé d'adoucissement de l'eau par échange des bases est due à ce que cette méthode donne de meilleurs résultats que la méthode par précipitation au carbonate de sodium, et qu'elle est plus facile à réaliser pratiquement. Le fait a été découvert, en 1850, par un chimiste anglais, Thomas Way, qui constate que les silicates doubles du sol possèdent la propriété de déplacer un grand nombre de bases de leur solution. Eichorn, en 1858, observa l'inverse, c'est-à-dire l'interchangeabilité des bases alcalines et alcalino-terreuses dans les silicates doubles hydratés. Depuis, on a préparé des silicates doubles destinés à adoucir l'eau en partant de ce principe; les premiers produits obtenus par fusion avaient un pouvoir d'échange faible; en opérant, au contraire, par précipitation, on arrive à de bons résultats; ce sont les substances désignées sous le nom de permutites, zéolithes artificielles, etc.; ces substances doivent contenir une grande quantité de soude remplaçable pour que leur action soit rapide; on les régénère ensuite par lavage au chlorure de sodium.

Pour les obtenir, on précipite entre eux le silicate de soude et le silicate d'alumine; le précipité est ensuite séché; on obtient un produit qui contient par exemple : SiO^2, 65 %; Al^2O^3, 21 %; Na^2O, 13 %.

Il y a lieu de signaler que ces substances sont très sensibles à l'action de l'acide carbonique dissous dans l'eau, qui les désagrège peu à peu et leur enlève par suite leur pouvoir adoucissant, ce qui ne se produit pas pour les zéolithes naturelles. La résistance de celles-ci aux acides est importante pour le traitement

des eaux acides ou corrosives par la chaux et la zéolithe combinées, des accidents la mettant hors d'usage pouvant se produire avec les produits synthétiques. Mêmes considérations dans le cas de contamination par huile ou goudrons; la zéolithe naturelle peut retrouver son activité après calcination. L. L. 881.

663.63

La protection contre l'entartrage et les corrosions dans les générateurs de vapeur. — R. Caillol. — *Chaleur et Industrie*, 1925. T. 6, N° 64, p. 357-362 Août; N° 65, p. 419-424. Septembre.

Lorsqu'on chauffe de l'eau jusqu'à sa température de vaporisation, les gaz qu'elle contient en dissolution s'éliminent tout d'abord; ces gaz sont principalement composés d'oxygène et d'anhydride carbonique qui attaquent les surfaces métalliques. L'élimination de l'acide carbonique détermine la précipitation des carbonates; l'évaporation de l'eau détermine la concentration de certains sels peu solubles et, par suite, leur précipitation; c'est le cas du sulfate de chaux, de la silice, de l'argile. Les sels solubles voient leur concentration augmenter au fur et à mesure que progresse l'évaporation, et il arrive un moment où ils se déposent, ce qui contribue à entartrer les parois. Enfin, par décomposition, il peut se former de la magnésie qui se dépose; dans le cas de présence de $MgCl^2$, il y a formation d'acide chlorhydrique.

L'entartrage des générateurs à vapeur constitue un obstacle aux échanges calorifiques et peut être cause de surchauffes locales et d'explosions. On a trouvé, expérimentalement, que pour une épaisseur de tartre de 1 mm. l'accroissement de la consommation de combustible est de 8 %; de 20 % pour une épaisseur de 3 mm.; de 35 % pour une épaisseur de 6 millimètres.

Pour réduire au minimum la formation de dépôts, il y a lieu, quand on utilise des eaux troubles, de les décanter et, souvent, de les filtrer ensuite.

Le chauffage des eaux avant leur entrée dans le générateur ne permet pas de réaliser une épuration entièrement suffisante. La distillation de l'eau présente les inconvénients que le rendement thermique du procédé est mauvais et que l'eau distillée attaque les parois métalliques des générateurs, par suite de la présence d'acide carbonique.

La permutite, zéolithe artificielle, transforme en sels de soude les sels qui se trouvent dans l'eau, avec mise en liberté d'acide carbonique dans le cas des bicarbonates. A noter toutefois que la permutite ne permet pas d'obtenir une élimination rigoureuse des sels magnésiens qui donneront naissance à des incrustations. En outre, avec de l'eau épurée à la permutite, la teneur en carbonate neutre de soude de l'eau contenue dans la chaudière s'accroît d'une manière continue; il peut se produire des moussages et des entraînements d'eau dans la vapeur. L'épuration à la permutite est assez dispendieuse.

Wurtz a proposé l'emploi de baryte hydratée pour le détartrage des eaux brutes; la baryte doit être mélangée intimement avec l'eau à épurer. Elle sature l'acide carbonique libre, détermine la décomposition des bicarbonates de chaux et de magnésie, la séparation du sulfate de calcium et du chlorure de magnésium. Les inconvénients de ce procédé sont : la lenteur avec laquelle s'effectuent les réactions; élimination incomplète des matières entartrantes, et particulièrement, absence d'efficacité du procédé à l'égard des sels magnésiens. En outre ce procédé est d'application très coûteuse.

L'emploi de la magnésie hydratée ne donne pas de bons résultats, car les réactions de précipitation donnent naissance à des sels magnésiens solubles, et de ce fait la teneur en magnésie de l'eau à épurer est plus forte après épuration qu'elle ne l'était auparavant.

Le procédé classique d'épuration à la chaux et à la soude présente les inconvénients suivants : l'élimination des sels contenus dans l'eau reste très incomplète; la formation des dépôts magnésiens n'est pas évitée; nécessité d'une surveillance très étroite des conditions d'application du procédé.

Le lysogène est un corps dérivé d'une substance quaternaire; il est obtenu en faisant agir sur cette matière quaternaire, un mélange de carbonate d'ammonium et de potasse caustique, ou carbonate de calcium. Le produit résultant entre dans la catégorie des sels halogènes alcalins et alcalino-terreux. Les bases que l'on obtient par oxydation des sels lysogénés sont précisément les produits sur lesquels est basée l'élimination du magnésium, du calcium et du fer dans les eaux brutes.

Le lysogène sodique traité à l'eau donne un oxy-lysogène sodique. Ce dernier corps décompose les oxydes de chaux et de magnésie en donnant des sels correspondants oxy-lysogénés, sels insolubles dans l'eau. Le carbonate de soude qui se forme au cours des transformations réagit sur le sulfate de chaux pour donner du carbonate de chaux qui précipite et du sulfate de soude qui reste en solution. Le lysogène précipite le fer contenu dans les eaux brutes à l'état de fer oxy-lysogéné.

Les eaux particulièrement riches en sulfate sont traitées avec du lysogène barytique.

Le lysogène précipite également le magnésium du chlorure, il absorberait l'acide carbonique libre.

Si l'on ajoute à l'eau à épurer un excès de lysogène, celui-ci pénètre dans les chaudières où il exerce une action désincrustante transformant en matières boueuses les dépôts de tartre.

L'emploi du lysogène ne serait pas coûteux, comparé aux autres produits et en égard aux résultats obtenus. M. D. 444.

628.3

L'épuration des eaux d'égout. — E. Rolants. — *Rev. Hygiène*, 1925. T. 47, N° 11, p. 984-1000. Novembre.

Les installations d'épuration des eaux d'égout ont une durée très limitée, ainsi qu'on vient de le constater à la station de Marion, qui a dû être abandonnée après 15 ans de service, la réparation en étant devenue impossible par suite de la détérioration des maçonneries et des matériaux filtrants; il a fallu la reconstruire complètement à une certaine distance de l'ancienne.

Le caractéristique de l'année a été le développement des installations à fines grilles; l'épuration n'y est que partielle, mais suffisante le plus souvent, surtout si l'on doit adopter ultérieurement une méthode plus parfaite. Les ingénieurs semblent attendre les résultats des stations de Milwaukee et d'Indianapolis pour recommander définitivement le procédé des boues activées qui fait plus de progrès en Angleterre qu'aux Etats-Unis.

L'un des principaux inconvénients des lits bactériens est le développement, à leur voisinage, des mouches. Morris M. Cohn conseille pour leur destruction l'emploi de l'hypocholorite de chaux à la dose de 100 à 200 mg. de chlore actif par litre, qui est sans effet sur les actions biologiques d'épuration. Metcalf et Eddy n'ont pu faire disparaître les mouches qu'avec des solutions plus concentrées (16 gr. de chlore par litre), ils pensent que même des solutions renfermant 12 gr. de chlore par litre n'agissent que sur les larves

CHIMIE & INDUSTRIE

et qu'alors il faut répéter le traitement tous les quinze jours. Les graisses qui recouvrent les pulvérisateurs et les matières gélatineuses qui recouvrent les pierres sont en même temps éliminées partiellement par Ca $(OH)^2$ qui facilite ainsi le nettoyage des lits.

Les procédés aux boues activées ont fait l'objet de nombreuses communications à la Conférence Internationale du Génie Sanitaire (Londres, Juillet 1924), dues à Wilson, Ardern, Eddy, etc..

Hurd, signalant des résultats obtenus à Indianapolis, estime que la circulation positive et le complet mélange des boues et des eaux favorise l'action des masses biologiques comme agents de clarification.

Bolton signale qu'au cours d'un accident survenu à la machinerie, à Bury, il a constaté que l'épuration pouvait être obtenue par simple contact, sans agitation ni aération.

Lockett, au cours de trois années de recherches, a déterminé le volume minimum d'air nécessaire pour maintenir le taux maximum d'oxydation et montré qu'il n'excède pas celui indispensable pour obtenir un mélange parfait et une circulation continue des mélanges d'eau et de boue. Essayant l'emploi de l'aération intermittente par pulsation ou diffusion, il n'y a trouvé un avantage économique que pour les eaux très chargées, ou pendant la nuit, quand le volume des eaux se trouve réduit.

A Wervark, on a installé une station où l'aération est simplement appliquée en surface, et lorsque la boue est devenue active, elle est mélangée à l'eau brute dans des bassins séparés; elle floculе ainsi mieux et se dépose plus facilement en entraînant les impuretés. Les agitateurs agissent également en surface et non en profondeur, ce qui diminue la puissance mécanique nécessaire.

G.-L. Fugate, à Houston, a essayé de combiner les deux procédés d'application des boues activées en utilisant sucessivement des appareils Simplex et des bassins de diffusion.

Les progrès dans le traitement des boues sont restés stationnaires et pourtant l'utilisation de ces boues serait souhaitable en agriculture; et l'on devrait rechercher leur transformation en un engrais marchand.

Schaetzle, Imhoff, Nasmith et W. Gore préconisent la digestion séparée des boues pour l'obtention d'un produit à 80% d'eau se desséchant facilement sans dégagement d'odeur ni de gaz, et Schaetzle à étudié les conditions économiques et pratiques d'application de ce procédé. Y. V 12.023.

663.65

Les méthodes de la purification des eaux. — Brußre. — *Rev. Ingénieur*, 1925. T. 22, N° 12, p. 408-412. Décembre.

Supériorité de la stérilisation par l'ozone sur les méthodes physiques et chimiques. — Cette méthode, sûre et pratique, s'applique à toutes les quantités de liquide; elle convient parfaitement pour l'eau destinée à la boisson, car elle détruit avec constance et sûreté tous les bacilles pathogènes. L'opération se fait en quelques minutes.

Pour contrôler la stérilisation, il suffit de déceler la présence de l'ozone dans l'eau qui sort du stérilisateur (on emploie à cet effet une solution de KI amidonné, laquelle bleuit en présence d'ozone). L'ozone en excès dissous dans l'eau se détruit immédiatement et ne laisse donc aucun résidu (supériorité sur les procédés chimiques).

Emploi d'un *appareil producteur d'ozone système Van der Made*, comprenant: 1° *un ozoniseur à diélectrique annulaire*, facilement démontable (avec centrage rigide de l'électrode, et tension du courant électrique nécessaire à produire l'ozone, réduite à 8.000-10.000 volts). Permet de produire 35 gr. d'ozone par kw/h., donc procédé économique; 2° *un stérilisateur à dissolution d'ozone sous pression* (même principe que l'atomiseur de Van't Hoff) assurant un contact intime entre l'air ionisé et l'eau à traiter; ce stérilisateur à plateaux perforés permet l'emploi de faibles concentrations d'ozone; 3° *un compresseur-doseur* avec cylindre aspirant et foulant servant à injecter la quantité d'ozone nécessaire au volume d'eau traitée et à récupérer l'excès. Ce compresseur est muni d'une soupape d'aération. D. Q. 12.010.

663.63

Préparation et action comparée des matières provoquant l'échange des bases pour l'adoucissement des eaux. — E. B. Higgins et J. P. Callaghan. — *Chem. Indust.*, 1925. T. 44, N° 36, p. 882-885. 4 Septembre.

On sait que les silicates doubles naturels ont la propriété de déplacer les bases de leurs solutions; c'est sur cette propriété qu'est basé le principe de la méthode; l'auteur étudie au point de vue de la composition et de l'efficacité un certain nombre de produits artificiels, tels que la zéolithe synthétique (silicate double d'Al et de Na), appelée encore permatite. L. L. 881.

BREVETS

663.65 (008) (44)

Procédé d'épuration des eaux et agent servant à cette épuration. — N. Adam, France. — B. F. N° 582.902. Dem. le 24 Septembre 1923. Dél. le 22 Octobre 1924.

L'invention s'applique à la déchloruration des eaux javellisées à l'aide d'un produit destiné à remplacer l'hyposulfite, et qui est obtenu en ajoutant un sel ferreux à une solution sursaturée de sulfate d'alumine, puis évaporant à siccité. L'eau, préalablement traitée par un excès de chlore (réaction KI positive), est envoyée dans un filtre contenant le déchlorureur alumino-ferreux: le fer absorbe le chlore et se transforme en hydrate ferrique qui, avec le magma aluminique, coagule les matières organiques, et englobe les éléments organisés détruits pendant la stérilisation. L'aération assure la précipitation de l'excès de sel ferreux par oxydation. L. L. 881.

663.633 (008) (44)

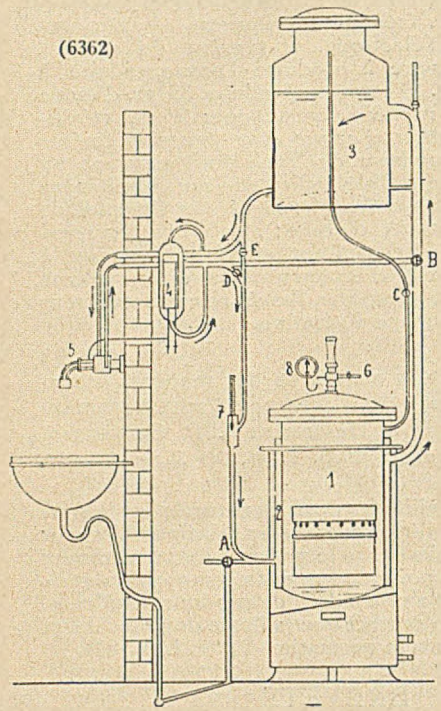
Stérilisation d'eau. — A. Leseurre, France. — B. F. N° 588.996. Dem. le 25 Août 1924. Dél. le 13 Février 1925.

L'appareil comporte un autoclave-chaudière 1 dont la double enveloppe latérale 2 est reliée par un circuit fermé à un réservoir surélevé 3 et subsidiairement à un stérilisateur à savon liquide 4, ainsi qu'à un robinet mélangeur 5; A et B sont les deux robinets à trois voies et C, D, E, trois valves.

L'eau brute pénètre en A, passe dans 2, la tuyauterie, et le réservoir; l'air s'échappe par C et gagne l'autoclave dont le purgeur 6 est ouvert.

L'autoclave clos et chargé, on allume le brûleur : l'enveloppe se trouve alors chauffée extérieurement par les gaz chauds, intérieurement par condensation de vapeur. L'eau qu'elle contient monte par B au réservoir d'où revient de l'eau plus froide (sens des

(6362)



flèches); lorsque la vapeur s'échappe par 6, on ferme celui-ci et les températures de l'eau sont indiquées simultanément par le thermomètre 7 et le manomètre 8.

L. L. 881.

663.63 (008) (42)

Procédé pour adoucir l'eau. — Sweeney O. R., Angleterre. — E. P. N° 244.303. Dem. le 7 Mars 1925.

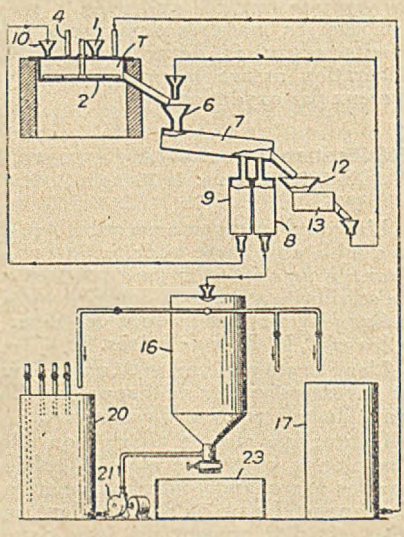
Dispositif dans lequel on fait passer le liquide à travers une toile métallique très fine, de façon à l'amener à un état de division avancé.

L. L. 881.

663.63 (008) (42)

Produits susceptibles d'échanger leurs bases avec les sels dissous dans les eaux. — Cochrane Corporation, Angleterre. — E. P. N° 245.092. Dem. le 23 Décembre 1924.

On produit une substance susceptible d'échanger sa base avec les sels dissous dans les eaux, en traitant un silicate alumino-alcalino-terreux, ou bien une scorie de haut fourneau ou autre contenant ces corps, par une solution alcaline. La scorie peut être granulée par traitement à l'eau, puis broyée dans un moulin à boulets, le produit moulu étant conduit par une trémie 1 dans une chambre T pourvue d'un agitateur 2. L'hydrate alcalin ou le carbonate alcalin en solution sont introduits par 4; le chauffage est poursuivi jusqu'à ce que le mélange soit sec et se présente sous la forme de morceaux de la grosseur d'une noisette, au maximum. Ce produit est de préférence traité ensuite pour récupérer une partie de l'alcali et obtenir un produit raffiné. Dans ce but, il est amené à une trémie d'où il passe dans un



(6386)

blutoir (6). La poudre, qui passe à travers un tamis de 40 mailles, est conduite dans un récipient (9) d'où elle retourne dans la chambre T, par la trémie (10). Les fragments plus gros, retenus par le tamis de 20 mailles, tombent dans une trémie (12) et de là, dans un broyeur (13) d'où ils sont ramenés à la trémie (6). Les granules retenus par le tamis de 40 mailles, traversant celui de 20, vont, par une trémie (8), dans un récipient de lessivage (16), dans lequel ils sont traités par de l'eau chaude provenant de la cuve 20. La solution est vidangée dans un bac (17), d'où elle passe dans la chambre T avec une nouvelle charge.

La matière granuleuse est de nouveau lavée avec de l'eau chaude, avec une solution faible d'un acide organique ou minéral, comme l'acide acétique ou l'acide sulfurique, pour enlever l'alcali et les composés alcalino-terreux libres, puis à l'eau et enfin avec une solution de chlorure alcalin, pour remplacer par le métal alcalin le calcium qui reste dans le silicate double.

L. V. 12.006.

663.63 (008) (73)

Procédé de traitement des alumino-silicates. — H. Reinbold et H. Reinbold, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.570.006. Dem. le 21 Janvier 1924.

Procédé de traitement des alumino-silicates de la variété de la bentonite, pour les employer comme agents d'adoucissement de l'eau : on moule et lave le minéral, calcine le minéral lavé, on traite le minéral calciné avec un composé soluble d'aluminium et évapore l'excès d'humidité.

M. M. 12.000.

663.63 (008) (73)

Procédé pour adoucir l'eau. — Roy G. Tellier, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.571.891. Dem. le 27 Mai 1916.

Le procédé pour adoucir l'eau consiste à la soumettre à l'action de larges surfaces d'un réactif comprenant la classe de corps appelés argiles contenant une proportion notable de silicate alcalin.

M. M. 12.000.

663.63 (008) (73)

Produits pour adoucir l'eau. — Roy G. Tellier, Amérique. — U. S. A. N° 1,571.892. Dem. le 6 Septembre 1921.

Méthode pour préparer un adoucisseur d'eau, comprenant l'adoucissement et la déshydratation de l'argile contenant un composé d'un métal alcalin ou alcalino-terreux par traitement par la chaleur, appliqué de façon à rendre le produit perméable et hautement résistant à l'action désintégrante de l'eau et en traitant un tel produit avec une solution contenant un alcali.

M. M. 12.000.

663.63 (008) (43)

Procédé de stérilisation de l'eau. — Siemens und Halske Akt.-Ges. Allemagne. — D. R. P. N° 422.902. Dem. le 10 Mai 1924.

Procédé pour la stérilisation de l'eau et d'autres fluides, caractérisé par l'emploi d'ozone sous forme liquide.

E. H. 12.008.

663.63 (008) (43)

Procédé de fabrication, au moyen de l'argile, d'un produit provoquant l'échange des bases, en vue de l'adoucissement de l'eau. — Permutit, Allemagne. — D. R. P. N° 423.224. Dem. le 18 Novembre 1924.

Procédé de fabrication d'un produit provoquant l'échange des bases pour l'adoucissement de l'eau, en calcinant de l'argile préalablement granulée à une température de 500° à 550°.

M. J. 12.001.

HYGIÈNE INDUSTRIELLE

658.511

Nouveau procédé de mesure de la poussière dans l'air et dans les gaz industriels. — W. ALLNER. — *Z. angew. Chem.*, 1925. T. 38, N° 51. p. 1170-1171. 17 Décembre.

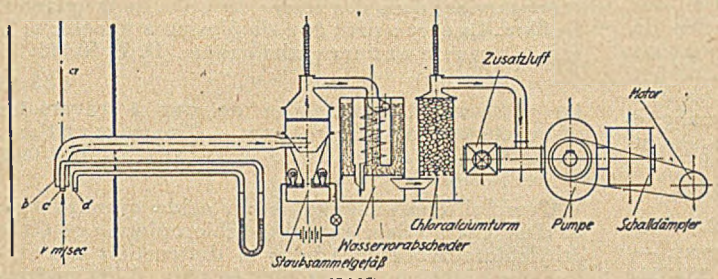
Le principe de la méthode est donné par la figure :

a) Est un conduit dans lequel le courant d'air véhiculant la poussière a une vitesse de V m/sec;

b) Est le tuyau d'aspiration de la fraction servant à la détermination de la poussière;

c et *d)* Sont deux tubes pour la mesure de la pression statique dans la section d'aspiration de la fraction du courant.

La même vitesse doit régner dans *a et b* quand les pressions statiques en *c* et *d* sont les mêmes. Un instrument placé sur eux doit donc rester au zéro; s'il se déplace, cela signifiera que la vitesse d'aspiration est trop faible ou trop forte.



(6446)

STRAUBSAMMELGEFÄSS = COLLECTEUR DE POUSSIÈRE. — WASTERVORABSCHEIDER = SÉPARATEUR D'EAU. — CHLORCALCIUMTURM = TOUR A $CaCl^2$. — ZUSATZLUFT = AIR ADDITIONNEL. — PUMPE = POMPE. — MOTOR = MOTEUR.

Le collecteur de poussières est un entonnoir ayant, à sa partie inférieure, un plateau de balance et des séparateurs de poussière fine. Ces derniers sont des toiles filtrantes. On peut aussi bien employer de la laine de verre, de l'amiante, etc.

La vapeur d'eau est retenue par un séparateur à glace et une tour à $CaCl^2$ tarée.

La mesure du gaz peut se faire par compteur ou diaphragme. La nouvelle méthode a, paraît-il, donné de bons résultats. G. R. 12.013.

340.627 : 667.682

Le diagnostic du saturnisme et du présaturnisme confirmé ou révélé par l'examen du sang. — AGASSE-LAFONT. — *Clinique et Laboratoire*, 1925. 20 Décembre.

L'auteur, dans cet article destiné surtout à la documentation des médecins d'usine, souligne les déductions pratiques à tirer des publications consacrées à cette question, depuis une quinzaine d'années, par l'Institut d'Hygiène industrielle de la Faculté de Médecine.

En dehors du saturnisme avéré et en activité, il existe des états de « saturnisme latent » et de « présaturnisme » selon la terminologie proposée, dès 1908, par Heim de Balsac et Agasse-Lafont, terminologie devenue classique aujourd'hui.

Un ouvrier du plomb ne souffre pas actuellement d'accidents saturnins, mais il en existe dans son passé, et il est utile de rechercher chez lui l'existence des stigmates de l'intoxication.

Sans que l'on puisse mesurer rigoureusement le degré d'intoxication par le nombre et le degré des stigmates cliniques et hématologiques, il n'en reste pas moins démontré que plus les stigmates sont nombreux et marqués (lésion, pigmentation buccale, hypertension, présence de plomb dans l'urine, d'hématies granuleuses dans le sang); plus il y a de chances que des accidents se produisent, prochains et graves.

D'enquêtes nombreuses poursuivies sur la population ouvrière totale d'usines appartenant à diverses industries du plomb, il résulte que la recherche des hématies à granulations basophiles est un des moyens les plus sûrs pour déceler le présaturnisme et faire sans tarder, chez des sujets qui paraissent les plus menacés, la prophylaxie nécessaire.

L'examen hématologique est nécessaire, pour tous les ouvriers du plomb, tout autant que l'examen clinique, et ce, d'une façon précoce, systématique et suffisamment répétée. F. H. B. 717.

340-637

L'empoisonnement par l'oxyde de carbone. — R. R. SAYERS ET W. YANT. — *Chem. News*, 1925. T. 131, N° 3.426, p. 372. Décembre.

L'empoisonnement par l'oxyde de carbone provenant parfois de sources non suspectes et ses symptômes pouvant être attribués à d'autres causes, il est nécessaire de rechercher dans le sang s'il y a formation de HbCO.

Un examen qualitatif de ce composé indiquera la présence de CO et un examen quantitatif si CO est la cause première de l'état du patient. On emploie, à cet effet, en Amérique, une méthode et un appareil qui peuvent être utilisés sur le lieu même où l'empoisonnement a eu lieu et qui indiquent les résultats recherchés dans le sang comme dans l'air. M. C. 10.070.

613.6

Les tumeurs malignes et les maladies professionnelles. — ICHOK. — *An. Hyg. Publ.*, 1925. T. 3, N° 12, p. 746-757. Décembre.

Une tumeur maligne peut être révélée, provoquée ou aggravée, par les inconvénients d'un métier dans lequel on n'a pas tenu compte des mesures d'hygiène. Le cancer se manifeste dans les tissus soumis pendant très longtemps à une irritation chimique, mécanique, actinique ou bactérienne. La cause du cancer peut avoir disparu depuis longtemps, lorsque apparaissent les premiers phénomènes appréciables; enfin une même cause ne provoque pas chez tous les êtres des effets semblables dans le même temps; elle peut être aggravée par les conditions du milieu. Les suites de l'irritation sont d'autant plus difficiles à établir quand

il s'agit de tumeurs internes. Il a été cependant reconnu, à propos de l'industrie des couleurs d'aniline et des substances aromatiques, qu'il existe un rapport étroit entre la manipulation de certains produits amino-composés et l'existence des tumeurs de la vessie, en tenant compte du rôle joué par le facteur individuel, que ces tumeurs sont produites par une action de longue durée mais qu'elles ne sont pas en rapport avec la durée de l'occupation; qu'il n'est pas possible d'incriminer jusqu'ici que la benzidine et la β-naphtylamine, que la même substance peut donner soit de simples cystites, soit des tumeurs bénignes ou malignes, que des précautions hygiéniques bien prises peuvent, en quelques années, diminuer ou guérir la maladie; les moyens de lutter contre cette grave maladie professionnelle sont : bonne ventilation, aération, propreté, rafraîchissement des locaux; appareils de fabrication et de transport bien clos, aspiration locale des poussières, réduction des heures de travail par le système d'équipes, propreté et fermeture des vêtements; bains quotidiens, ablutions avant les repas et à la sortie de l'usine; surveillance sanitaire à l'embauchage et pendant le travail, leçons de vulgarisation périodiques; déclaration obligatoire des hématuries et des tumeurs de vessie: distribution de lait, défense de fumer et d'absorber des boissons alcooliques, bonne alimentation. Même si l'on n'admet pas la nature cancérigène d'une profession, il sera bon de soumettre tout ouvrier atteint de tumeur maligne à un questionnaire qui permette d'établir nettement si la tumeur est d'origine professionnelle ou non.

M. C. 10.070.

613.6-662

La silicose parmi les mineurs. — R. R. Sayers. — *Chem. News*, 1925. T. 131, N° 3.425, p. 353-354. Décembre.

La silicose ou phtisie des mineurs est causée par l'inspiration des poussières de silice dont les particules coupantes et piquantes, un peu solubles dans l'eau et les liquides légèrement alcalins, ont sur le tissu pulmonaire une action mécanique et infectieuse nocive.

La rapidité de son développement dépend de la nature de la quantité des poussières aspirées, comme de la durée de l'aspiration, des maladies antérieures et de la résistance physique de l'individu. Elle peut être de 7 ans 1/2 au plus et de 2 1/2 au moins.

La silicose a trois phases : la première est symptomatique, mais n'entraîne pas l'incapacité du travail; la deuxième donne des signes caractéristiques de silicose avec incapacité légère ou momentanée; la troisième confirme la maladie avec incapacité sérieuse ou permanente.

Le principal symptôme est la brièveté de l'expiration et la diminution de la cavité thoracique qui s'accentuent avec les progrès de la maladie. La toux, les frissons, les douleurs de poitrine, les désordres constatés à la radiographie aident au diagnostic.

La silicose prédispose à la tuberculose; elle peut être guérie à la première phase, améliorée sensiblement à la deuxième et légèrement à la troisième.

La quantité de silice de l'air est déterminée par le conimètre, le tube à sucre, surtout employés dans les mines des Etats-Unis.

Les moyens préventifs sont: le mouillage des parois et autres surfaces exposées aux poussières; les machines soufflantes; les ventilateurs et l'examen des mineurs avant leur emploi et périodiquement dans la suite.

M. C. 10.070.

546.16.613.6

Cachexie fluorique des animaux herbivores consécutive à l'emploi de fourrages altérés expérimentalement par des gaz fluorés. — Cristiani et R. Gautier. — *C. R. Soc. Biol.*, 1925. T. 93, N° 29, p. 911-912. 23 Octobre.

Les animaux nourris partiellement avec des fourrages altérés par des vapeurs contenant du fluor, meurent au bout de 45 jours en moyenne, en présentant les symptômes de la maladie de la fluorose.

D. E. 10.111.

546.16.614.6

Étude de l'action des fourrages altérés par les émanations des usines d'aluminium sur les animaux. La cachexie fluorique du bétail. — H. Cristiani et R. Gautier. — *C. R. Soc. Biol.*, 1925. T. 93, N° 29, p. 912-914. 23 Octobre.

L'ingestion de foins fluorés amène la fluorose du bétail.

L'utilisation de foins récoltés même à 1 km. d'une usine d'aluminium a produit une intoxication chronique aboutissant à la cachexie suivie de mort. Cette mort survient dans des temps fonction de la quantité de fluor. La survie peut être de plusieurs années; si le foin est pauvre en fluor pathologique. D. E. 10.111.

533.15

La diffusion des mélanges de gaz à travers les matériaux de construction. — Thilenius et Pohl. *Z. angew. Chem.*, 1925. T. 38, N° 47, p. 1064-1067. 19 Novembre.

L'emploi d'un mélange de gaz acide cyanhydrique et d'un gaz à odeur piquante (chloropicrine et éther éthylchlorocarbonique) pour la destruction des vermines se développant de plus en plus, il est intéressant de savoir comment ces mélanges gazeux se diffusent à travers les matériaux de construction. Les essais effectués par l'auteur ont montré que :

1° Un mélange gazeux d'acide cyanhydrique et des gaz mentionnés ci-dessus traversant une paroi poreuse a sa composition modifiée dans le sens d'une diminution de la concentration du gaz à odeur piquante : l'humidité et la chaux libre influent sur ces résultats;

2° Plus la paroi est à pores fins, plus la composition avant et après passage est différente, mais moindre est la quantité absolue d'acide cyanhydrique ayant passé. Les couches de peinture, les tapisseries collées et matières analogues n'abaissent que dans une faible mesure les perméabilités constatées;

3° Les variations de mélange ne sont pas fonction simple du poids moléculaire; elles dépendent principalement de la nature des parois que le mélange a à traverser.

M. D. 444.

340-627

L'efficacité du traitement par l'oxygène et l'anhydride carbonique en cas d'empoisonnement par l'oxyde de carbone. — C. K. Drinker. — *Journ. Ind. Hyg.*, 1925. T. 7, N° 12, p. 539-558. Décembre.

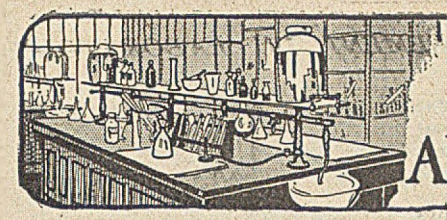
BREVETS

614.84 (008) (43)

Procédé pour empêcher l'inflammation des objets combustibles. — A. Eichengrün, Allemagne. D. R. P. N° 390840.. Dem. le 11 Août 1922.

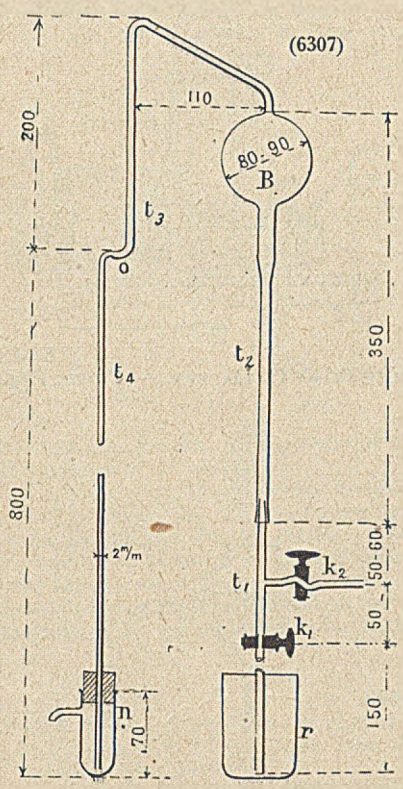
Emploi de sels d'ammonium difficilement volatils, sels d'acides organiques et inorganiques, en plus du bromure d'ammonium.

M. C. 10.070.



INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DU LABORATOIRE

M. C. POULENC



669.791.4

Appareil simple pour distiller le mercure dans le vide. — J. SYEDA. — *Chem. Listy*, 1925. T. 19, N° 2, p. 53.

La construction ressort de la *fig. 6307*.

Les avantages de l'appareil sont les suivants : petites dimensions, simplicité, démontage et nettoyage aisés, production automatique du vide, débit remarquable (de 600 à 700 gr. de mercure par heure). Ces avantages contrebalancent amplement le manque d'un remplissage automatique de l'éprouvette distillatoire.

M. C. 332.

662.612

Bombes calorimétriques en divers matériaux. — W. KOHEM. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 133, p. 935-936. 5 Novembre.

L'auteur rappelle l'existence de bombes en acier spécial résistant aux acides construites par la maison Krupp sous la référence V₂A : cet acier a une conductibilité calorifique très inférieure (0,40 cm.) à celle de l'acier ordinaire. Il cite ensuite un acier appelé « antinite » qui est un acier au chrome contenant 16,5 % de chrome, 0,14 de charbon, 0,446 de silicium et des traces de manganèse, et qui résiste mieux aux différents réactifs (acide, soufre, chlore etc.) que l'acier V_2 A.

L. L .881

544.4

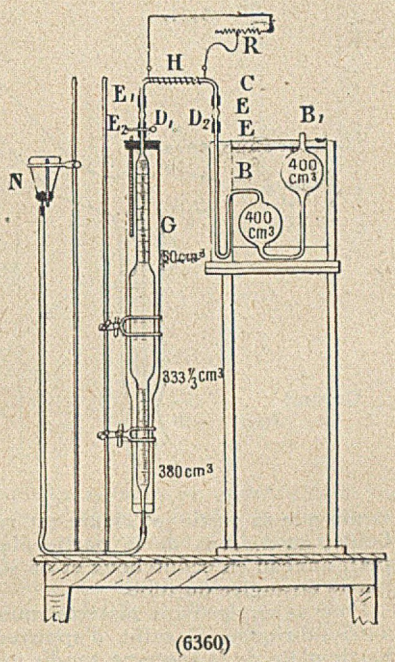
Appareil pour le dosage volumétrique de faibles quantités de O et de CO dans l'azote. — J. GEISSIER. — *Z. angew. Chem.*, 1925. T. 38, N° 42, p. 948-949. 15 Octobre.

Le principe de la méthode consiste à faire réagir de l'hydrogène sur l'oxygène et de l'oxygène sur l'oxyde de carbone; il en résulte une variation de volume dont on peut déduire la composition. L'appareil (voir *fig. 6360)* se compose :

1° d'une burette à gaz A entourée d'un manchon G; cette burette présente unrenflement de 280 cm³ ainsi que l'indique la figure;

2° de deux pipettes à absorption de CO^2 d'une contenance de 400 cm³ B et B^1;

3° d'un tube capillaire en quartz ou en platine C, réunissant la burette aux pipettes par l'intermédiaire des tubes capillaires en verre à renflement D_1 et D_2, et des raccords de caoutchouc E_1, E_2, E_3, E_4; le tube C peut être porté au rouge par chauffage électrique à l'aide de la résistance H.



(6360)

Recherche de l'oxygène. — La burette A est fermée en E_2 à l'aide du raccord et d'un bouchon; on installe les pièces E_4, D_2, E_3 et C sur la pipette B^1, et E_1 étant ouvert, on introduit alors dans B^1 70 cm³ environ d'hydrogène; on ferme E_1 avec le doigt et le réunit à D_1. On porte C au rouge et on y fait passer deux fois l'hydrogène, afin de le débarrasser de son oxygène. On sépare alors A de D_1 que l'on ferme, et introduit dans la burette 333,3 cm³ du gaz à analyser; on relie à nouveau D_1 à A; on envoie ensuite l'hydrogène dans la burette A, on lit le volume, et on fait passer le mélange dans le tube C porté au rouge; on renvoie ensuite dans A, refroidi à l'aide d'eau froideplacée dans le manchon G et lit le nouveau volume; on en déduit le volume d'oxygène : 10 cm³ de diminution correspondant à 1 % d'oxygène.

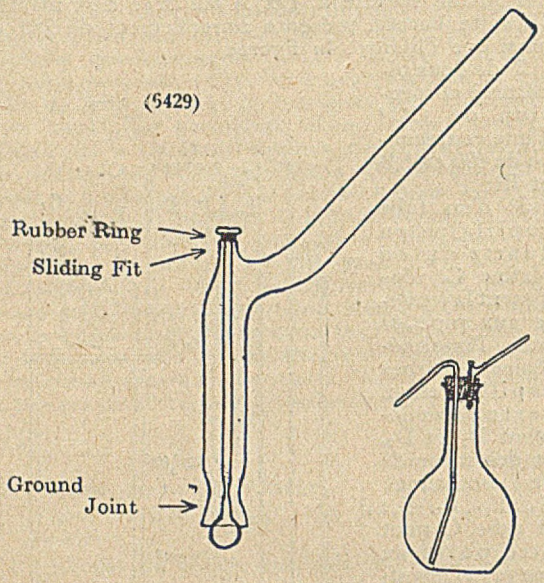
Recherche de l'oxyde de carbone. — On introduit dans la burette A environ 333,3 cm³ de gaz à analyser, débarrassé de CO^2, et 40 cm³ d'air. On fait passer le mélange deux fois à travers le tube C porté au rouge, de façon que CO^2 soit absorbé dans la pipette B_1; on lit le nouveau volume après refroidissement : 5 cm³ de diminution correspondent à 1 % d'oxyde de carbone.

L. L. 881.

542.1

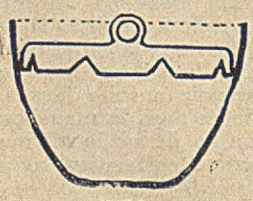
Soupape pour pissette. — H. C. STEPHENSON. — *Chemistry and Industry*, 1925. T. 44, N° 46, p. 1112. 13 Novembre.

Cette soupape pour pissette, entièrement en verre, est plus avantageuse à tout point de vue que la soupape en caoutchouc de Bunsen, communément employée. Elle se compose, comme le montre la figure ci-contre, d'un tube recourbé qui porte près de sa courbure une petite tubulure, tandis que la partie inférieure du tube vertical a un étranglement. A l'intérieur de ce tube, est disposée une baguette de verre, terminée à sa partie supérieure par une partie plate,



tandis que sa partie inférieure est garnie d'une petite boule; au-dessous de la partie plate, on dispose un petit anneau en caoutchouc et on rôde la boule sur la partie étranglée du tube.

Pour se servir d'une pissette munie d'une soupape ainsi fabriquée, il suffit d'appuyer le doigt sur la partie plate de la soupape, tandis que l'on souffle par le tube latéral, en retirant le doigt et en cessant en même temps de souffler le jet d'eau continu jusqu'au moment ou la pression reste suffisante à l'intérieur de la pissette pour maintenir la soupape fermée : au cas où l'on voudrait faire cesser le jet, il suffirait d'appuyer sur la partie plate de la soupape. H. C. 2.322.


(6424)

542.232.

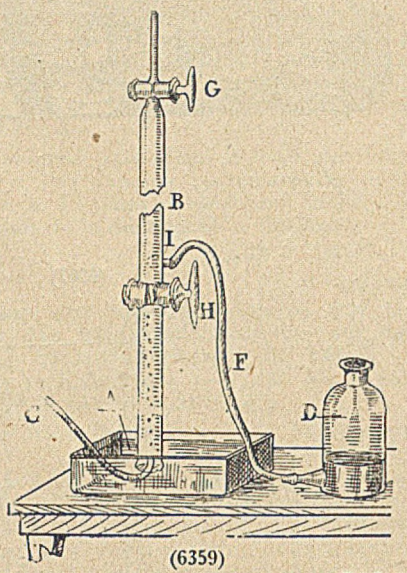
Perfectionnements apportés aux creusets pour analyses. — J. D. M. SMITH. — *Soc. Chem. Industry*, 1925. T. 44, N° 50, p. 539-540. 11 Décembre.

Revue des avantages de l'utilisation d'un couvercle intérieur adapté dans le creuset. R. G. 2.434.

544.4

Tube à aspirer le gaz. — E. MULLER et F. FRIEDRICHS. — *Z. angew. Chem.*, 1925. T. 38, N° 34, p. 724-725. 20 Août.

Voir *fig. 6359*; celle-ci fait comprendre le fonctionnement : le gaz est aspiré par C et passe dans le tube B; pour mesurer le volume, on ferme le robinet H et on soulève D, de façon que les niveaux du liquide dans D et B soient dans un même plan horizontal; le gaz sort par G, et l'on soulève pour cela suffisamment le récipient D; le tube B est gradué de haut en bas, depuis G jusqu'en I. L. L. 881.

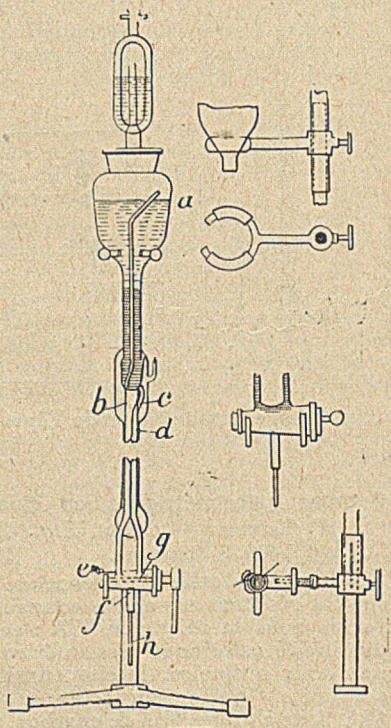


(6359)

542.1

Nouvelle microburette. — O. DAFERT. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 130, p. 917. 29 Octobre.

Voir *fig. 6357*: le récipient *a* a une capacité d'environ 300 cm³ et est protégé de l'air extérieur par un bouchon; le tube de la burette *b* et le tube d'arrivée du liquide *c* sont soudés dans un tube plus large *d*; la burette contient 2 ou 3 cm³ et porte une graduation en centièmes de cm³; le robinet *e* à deux voies, *f* et *g*, permet de mettre la burette en communication soit avec *c*, soit avec le tube *h* par où s'échappe le liquide pour un titrage.



(6357)

L. L. 881.

BREVETS

661.0532 (008) (44)

Distributeur automatique de réactif. — R. GUYONNET, France. — Addition : N° 28.969 au B. F. N° 578.035. Dem. le 30 Avril 1924. Dél. le 22 Janvier 1925.

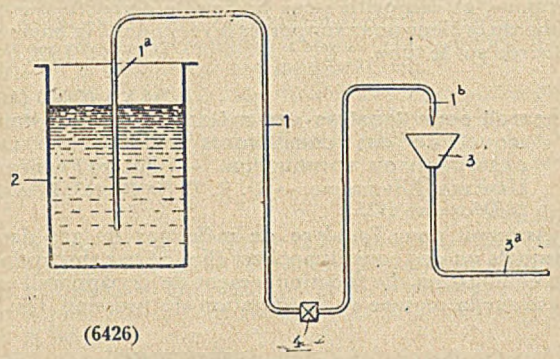
Le dispositif, objet du brevet principal, comporte l'emploi de canalisations souples, pour l'amenée du réactif à un vase de niveau constant et à un orifice d'écou-

lement du réactif qui sont déplaçables en hauteur, l'un par rapport à l'autre.

Si le réactif à distribuer est très corrosif, la réalisation de ces canalisations souples peut devenir pratiquement impossible.

Suivant la présente addition, le réactif arrive au vase à niveau constant et s'écoule de celui-ci par des siphons rigides, plongeant dans le liquide de ce vase sans prendre contact avec ses parois, chacun de ces siphons étant pourvu, aux points les plus favorables, d'un organe de réglage ou d'arrêt.

La *fig. 6.426* montre à titre d'exemple une des



(6426)

formes d'exécution du siphon, qui aboutit à l'orifice d'écoulement du réactif.

Ce siphon est dans l'espèce constitué par un tube 1 coudé en forme de S, l'une de ses branches 1*a* plonge dans le liquide de la cuve à niveau constant 2, l'autre 1*b* se termine à l'orifice d'écoulement qui est disposé au-dessus d'un entonnoir 3, relié par une canalisation 3*a* au point d'utilisation du réactif. Le tube 1 est pourvu en 4 d'un robinet de réglage et d'arrêt.

H. C. 2.322.

661.0532 (008) (44)

Distributeur automatique de réactif. — R. GUYONNET, France. — B. F. N° 582.042. Dem. le 30 Mai 1924. Dél. le 8 Octobre 1924.

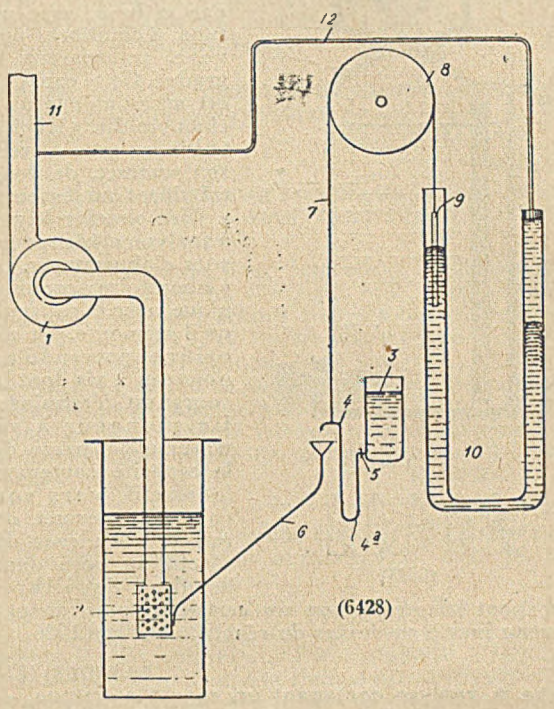
Le dessin ci-contre montre, à titre d'exemple et sans caractère limitatif, une des formes d'exécution du distribution de réactif suivant l'invention Dans le cas considéré, l'appareil est disposé près de la pompe 1, qui aspire le liquide, il laisse écouler le réactif soit près de la crépine 2 de cette pompe, soit dans la conduite d'aspiration de celle-ci par un dispositif approprié.

Le vase à niveau constant 3, qui, dans le cas considéré, est fixe, est relié par une canalisation souple 4 à l'ajutage d'écoulement 4 qui est mobile. Un robinet de réglage et d'arrêt 5 est interposé entre le vase à niveau constant et l'ajutage 4 qui laisse écouler le réactif dans la canalisation à entonnoir 6 par laquelle le réactif est conduit au point d'utilisation.

L'ajutage 4 est attaché à l'extrémité d'un lien souple 7 qui passe sur une poulie 8 et porte à son autre extrémité un flotteur 9. Celui-ci plonge dans le mercure contenu dans l'une des branches d'un manomètre à l'air libre 10 en forme d'U, l'autre branche de ce manomètre étant reliée à la conduite de refoulement 11 de la pompe, par un tuyau 12.

Quand la pompe est arrêtée, la pression du liquide à traiter, à l'orifice du tuyau 12, est réduite à la pression statique qui correspond à la hauteur refoulement de la pompe, d'où une différence déterminée entre les niveaux du mercure dans les deux branches du manomètre.

Quant au contraire la pompe débite, la pression dynamique du liquide, fonction du carré du débit, vient s'ajouter à la pression statique : cette augmentation de pression se traduit par un accroissement corrélatif



(6428)

de la différence entre les niveaux du mercure dans les deux branches du manomètre. Il en résulte une ascension du flotteur 9 qui a pour effet d'abaisser l'orifice d'écoulement au-dessous du niveau du réactif dans le vase à niveau constant. Le dit réactif est alors débité proportionnellement au débit du liquide à traiter.

H. C. 2.322.

542.67 (008) (44)

Creuset en porcelaine pour filtrer. — STAATLICHE PORZELLAN MANUFACTUR, Allemagne. — B. F. N° 584.669. Dem. le 18 Août 1924. Dél. le 24 Novembre 1924.

Ce creuset est en porcelaine et est destiné aux travaux analytiques; il est muni d'un fond en matière perméable et très poreuse. Ce creuset est destiné à remplacer le creuset de Gooch tout en porcelaine, mais dont le fond est perforé et doit être recouvert d'une couche d'amiante avant chaque filtrage.

Les creusets qui font l'objet de cette invention n'ont que leurs parois en porcelaine, tandis que leur fond, d'une même pièce avec la porcelaine, se compose d'un produit très poreux qui peut absorber toute précipitation sans aucune préparation préalable, ni l'introduction d'un appareil quelconque pour faciliter le filtrage.

H. C. 2.322.

543 (008) (44)

Analyseur industriel. — G. ROTH, France. — Addition N° 28.572. au B. F. N° 575.487 Dem. le 27 Juillet 1923. Dél. le 5 Décembre 1924.

Appareil indiquant la réduction d'un volume donné

d'un mélange gazeux, après absorption d'un ou plusieurs de ses constituants par un réactif liquide approprié. Cet appareil comporte une capacité qui reçoit le réactif et communique, par sa base, avec un tube d'équilibre ouvert, transparent et gradué. Cette capacité est surmontée d'une chambre dite « laboratoire », munie, vers son sommet, de deux tubulures qui servent à y faire circuler le gaz à analyser et sont pourvues d'obturateurs. Le « laboratoire » communique, avec la capacité qu'il surmonte, par un orifice pourvu d'un pointeau à vis dont la course est déterminée. Un plongeur à vis traverse la paroi de la capacité contenant le réactif, vers son fond, et permet de ramener le niveau du réactif au zéro dans le tube d'équilibre. On peut laisser ou non un certain volume de gaz devenu inerte au-dessus du réactif. L. V. 12.006.

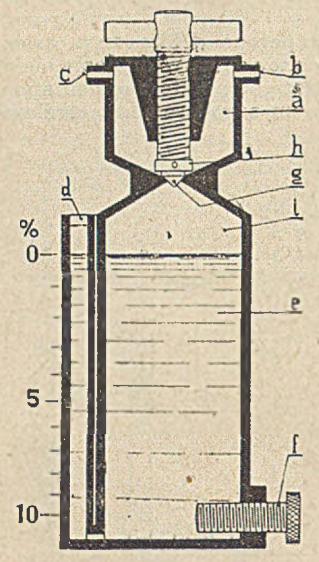


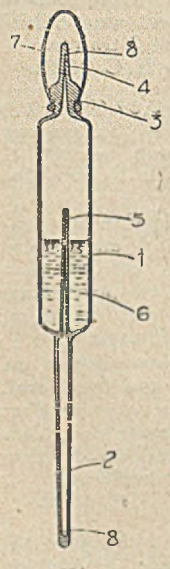
Fig. 2.

(6383)

543 (008) (44)

Tube à analyse contenant un réactif chimique. — S. KUBOTA, Japon. — B. F. N° 587.062. Dem. le 8 Octobre 1924. Dél. le 12 Janvier 1925.

L'objet de la présente invention est de permettre de faire des analyses chimiques en n'importe quel endroit, avec la quantité requise de réactif chimique, renfermée à l'avance dans le tube à analyse en question.



(6427)

La *fig. 6427* est une coupe verticale du tube à analyse suivant l'invention contenant un réactif chimique.

En se référant à la figure, 1 représente un récipient tubulaire contenant une quantité convenable de réactif chimique 6, ce récipient étant constitué par un corps transparent, en verre par exemple, dont l'extrémité supérieure est reliée à un tube très fin 4 et l'extrémité inférieure à un autre tube 2 et à un tube intérieur 5; 2 représente un tube fin fermé à une extrémité et relié à l'autre extrémité au corps tubulaire 1; 4 repré sente un tube semblable au tube 5 et pourvu d'une partie globulaire 3 recouverte par un capuchon en caoutchouc 7, 5 représente un tube intérieur fin pour le passage du liquide à analyser, et 8 deux traits de lime aux endroits où le tube doit être sectionné par cassure aux deux extrémités.

Ce tube à analyse se prête tout particulièrement à un usage et à un transport commodes et est particulièrement destiné aux médecins pour les analyses d'urine au domicile du malade.

H. C. 2.322.

682.983 (008) (73)

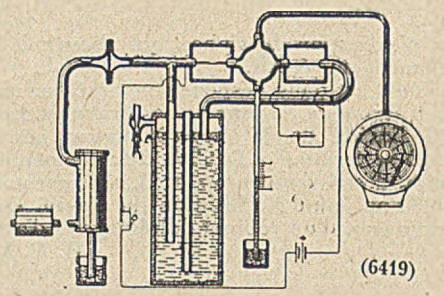
Écran protecteur pour brûleur à gaz de laboratoire. — P. W. WILTON, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.569.903. Dem. le 24 Octobre 1922.

Écran protecteur pour brûleur de laboratoire contenant un brûleur à gaz, un récipient possédant un fond muni d'une douille, ladite douille entourant le tube du brûleur, et dispositif pour la douille disposée sur le tube du brûleur pour supporter le récipient à la hauteur désirée sur le tube. H. C. 2.322.

544.4 (008) (43

Appareil pour l'analyse des mélanges de gaz dans lequel un des constituants était éliminé par absorption ou combustion. — FRITZ FRÉDÉRIC UEHLING, Allemagne. — D. R. P. N° 423.143. Dem. le 18 Décembre 1923.

Appareil pour l'analyse de mélanges de gaz dans lesquels un des constituants est éliminé par absorption ou combustion. Le fonctionnement de cet appareil est basé sur la mesure de la variation de pression résultant de l'absorption ou de la combustion, dans une chambre où l'arrivée et le départ du gaz se font par des tubes étroits.



(6419)

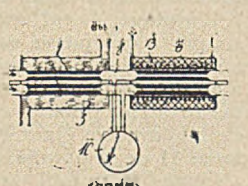
La revendication est que les deux tubes étroits d'arrivée et de départ du gaz sont des tubes à combustion en platine ou en un métal analogue.

M. J. 12.001.

544.4 (008) (43)

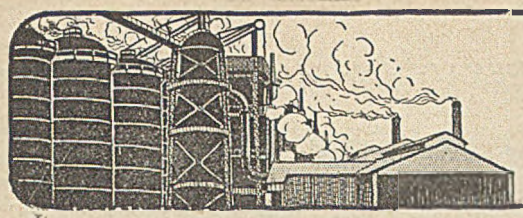
Procédé de détermination de constituants d'un mélange dans lequel le mélange traverse deux tubes capillaires se faisant suite et portés à des températures différentes. — ADOS G. M. B. H. HENSEN, Allemagne. — D. R. P. N° 423.142. Dem. le 12 Novembre 1924.

L'un des capillaires (1) est refroidi par un dispositif (5) à une basse température constante et l'autre (6) est maintenu par un dispositif de chauffage (13) à une température constante plus élevée de sorte que la pression produite dans l'espace intermédiaire (8) est très haute et produit dans le manomètre qui lui est relié une indication correspondante qui change quand la viscosité du gaz change.



(6377)

P. P. 1.144.



MINERAIS MÉTALLURGIE MÉTAUX

R. 15a.

669.113

Observation sur la martensite et la troostite. — J. H. Whiteley. — *J. Iron Steel Inst.*, 1925. T. 111, N° 1, p. 315-338.

Ces observations discutées à deux points de vue: effet de trempe et effet de recuit, ont permis de distinguer au moins quatre types de martensite.

On décrit d'abord ces quatre types de martensite avec microphotographies à l'appui. On examine les effets de la trempe sur ces modifications.

Les effets du revenu sont de donner des types variés de troostite à partir des quatre types précédents.

Tout ceci intéresse les micrographes qui auront intérêt à se reporter au mémoire original et à ses photographies. R. G. 2.434

669.86

La fragilité de l'acier après la trempe, susceptibilité à la fragilité après la trempe, en relation avec la composition chimique. — R. H. Greaves et J. A. Jones. — *J. Iron Steel Inst.*, 1925. T. 111, N° 1, p. 231-255.

La susceptibilité à la fragilité après revenu est très influencée par des différences de composition. Le phosphore et le manganèse l'accroissent très nettement. Le silicium et le vanadium n'ont qu'un effet limité et le tungstène semble n'avoir aucune influence.

Le molybdène réduit nettement la susceptibilité et un faible pourcentage (0,3 à 0,5 %) compense l'action du phosphore et du manganèse.

On peut améliorer un acier donné, à ce point de vue, en le refroidissant à l'eau. On a reproché la création de tensions internes par cette méthode. Mais cela peut être évité en interrompant le refroidissement vers 400° C., c'est-à-dire après la zone où la fragilité se produit.

Le refroidissement dans l'huile peut être utilisé dans le même but.

Le métal peut être ensuite réchauffé, mais il est bon de connaître la zone de température où se produit la fragilité de manière à ne pas y pénétrer.

R. G. 2.434.

669.86

L'azote comme facteur possible de la fragilité après trempe. — W. T. Griffiths. — *J. Iron Steel Inst.*, 1925. T. 111, N° 1, p. 257-260.

L'auteur a réussi à introduire de l'azote dans un acier au nickel. Ce métal a alors présenté le phénomène de fragilité après trempe. Cela semble en relation avec la solubilité du nitrure au-dessus de 600° C. Il se peut que ce facteur intervienne dans des cas où la composition chimique du métal ne suffit pas à expliquer la fragilité. L'azote serait alors introduit au cours de la fabrication avec les additions. R. G. 2.434.

669.172.1

Méthode permettant de réduire le pourcentage du phosphore dans le fer de Suède et diminuant la teneur en phosphore du charbon de bois. — H. Eckerlann. — *J. Iron Steel Inst.*, 1925. T. 111, N° 1, p. 379-394.

On a étudié la teneur en phosphore du charbon de bois tiré du pin et du sapin.

On a trouvé qu'on pouvait diminuer la teneur en phosphore en abattant les arbres à une époque bien choisie et en les envoyant par flottage à l'usine de carbonisation.

On pourra ainsi obtenir d'excellentes qualités de métal en évitant l'incorporation de phosphore par le réducteur. R. G. 2.434.

669.113

La structure des aciers au carbone trempés. — B. D. Enlund. — *J. Iron Steel Inst.*, 1925. T. 111, N° 1, p. 305-314.

Les mesures faites pour déterminer l'influence du recuit sur la résistivité électrique et le volume spécifique des aciers au carbone trempés ont confirmé le fait, que la martensite est transformée en troostite à 100°-200° C., la réaction étant surtout marquée à 110° C. Elles indiquent aussi que l'austénite retenue après trempe est décomposée à environ 260° C. Même quand les aciers sont à faible teneur en carbone, ils contiennent un peu de fer gamma (austénite) après trempe. R. G. 2.434.

669.144

La nature des aciers à coupe rapide. — E. Maurer et G. Schilling. — *Stahl u. Eisen*, 1925. T. 45, N° 28, p. 1152-1169. 9 Juillet.

Après que la théorie de la trempe de Maurer pour les aciers au carbone eut été confirmée par les essais récents, il était naturel que l'on fût amené à étendre cette théorie également à la trempe des aciers rapides. Cela paraît d'autant plus rationnel que Scott a déjà tiré un parallèle entre les essais de recuit de Maurer avec des aciers pereutectoïdes et les essais qu'il avait faits lui-même avec l'acier rapide.

Cette analogie a toujours attiré l'attention des savants et beaucoup ont étudié particulièrement cette question : Le Chatelier a signalé l'importance des phénomènes thermiques de recuit; Osmond a prétendu qu'il ne pouvait y avoir aucune théorie spéciale pour les aciers rapides.

Les travaux les plus récents n'apportent aucune modification à cette idée. Mais on ne trouve dans ces travaux aucune explication sur l'action du tungstène et du chrome.

D'après Taylor, un acier ne contenant pas de chrome, mais bien du tungstène, ne pourrait jamais donner un acier rapide; d'autres savants contestent ce principe.

Les auteurs ont exécuté des recherches en se servant de deux aciers différents au carbone et des différents aciers rapides. Ils en déterminèrent la dureté, la structure et la résistance électrique, exécutèrent des essais de coupe, des essais au choc, déterminèrent les courbes différentielles d'échauffement et résumèrent ainsi les résultats qu'ils ont obtenus :

1° Les essais de résistance confirmèrent les conclusions chimiques, particulièrement d'Arnold et d'Ibbotson, ainsi que de Grossmann et de Bain; à l'état recuit, le chrome se trouverait principalement dans le noyau de l'acier rapide;

2° Les courbes de dilatation firent voir que la présence du chrome ou du vanadium augmente l'importance des points critiques de l'acier simplement au tung-

stène, à haute température. Il se produit par suite dans l'acier rapide une plus forte quantité de fer γ, que l'acier spécial ne peut dissoudre même en forte quantité; il s'ensuit qu'en le refroidissant dans l'eau, il peut se produire un véritable saisissement correspondant à la théorie de la trempe de Maurer. Cela confirme et explique les anciennes hypothèses et déterminations de Edwards, Bain et Grossmann sur la propriété du chrome d'augmenter la solubilité du tungstène;

3° L'attaque par l'acide chlorhydrique dans l'alcool, fit voir qu'après la trempe dans l'eau, l'acier rapide présente déjà la structure martensitique, ce que faisait déjà prévoir sa capacité d'aimantation;

4° Les courbes de dilatation confirmèrent ce que Scott avait déterminé, qu'une partie du fer γ ayant existé à haute température existe encore après la trempe. Ce fer γ produit au recuit le phénomène de la trempe secondaire dans le sens de la théorie de la trempe de Maurer, car ces courbes de dilatation font aussi clairement reconnaître la transformation du fer γ en fer α avant la précipitation du fer ou du carbure spécial;

5° La mesure de la résistance expliqua que la diminution de la trempe avant l'apparition de la trempe secondaire, était occasionnée par la retransformation du carbure dissous et non par une compensation des tensions de trempe, comme certains semblent l'admettre, avec l'acier au carbone; cette petite diminution ne se produit généralement pas;

6° Les courbes thermiques du recuit confirment cette hypothèse de H. Le Chatelier, que les effets du recuit dans les aciers rapides seraient sensiblement diminués et ramenés à une température plus élevée. On a pu prouver clairement cette action du chrome et du vanadium;

7° Par les mesures magnétiques et électriques, on a prouvé que les deux effets du recuit, c'est-à-dire les deux principaux dérangements des courbes thermiques, se présentaient d'une façon analogue dans les premières. On établit ce fait sans donner aucune explication sur les dérangements. L'hypothèse que le premier dérangement serait à mettre en relation avec le carbure de fer, le second avec le carbure spécial, doit être rejetée. Comme parallèle, il faut signaler le déplacement du point Ar au refroidissement.

Si ces essais prouvent que dans le sens d'Osmond, il n'y a pas de différence essentielle entre la trempe des aciers rapides et la trempe des aciers au carbone, ils sont susceptibles d'expliquer tant soit peu l'action du chrome et du vanadium; on ne peut cependant se baser sur ces essais pour caractériser la dureté au rouge. La dureté au rouge qui, d'après Taylor, détermine la capacité de coupe, n'a aucune relation avec l'importance du phénomène du recuit.

Des essais, on déduit qu'il faut absolument pour un acier rapide que le phénomène du recuit se produise à une température élevée; cela ne suffit cependant pas, sinon les aciers simplement au chrome seraient aussi des aciers rapides. Il faut donc que la résistanee à la coupe, c'est-à-dire la dureté au rouge, dépende encore d'une autre propriété qu'il faut chercher dans une capacité de résistance mécanique suffisamment élevée, surtout aux hautes températures.

Edwards et Kayser et récemment Oertel ont fait des essais dans ce sens. Il faut encore des essais plus complets pour déterminer si le chemin suivi amènera à un résultat. E. P. 10.104.

669.113

Le changement de résistance des aciers en majeure partie perlitiques sous l'action des traitements thermiques. — H. Meyrer et W. Wesseling. — *Stahl u. Eisen,* 1925. T. 45, N° 28, p. 1169-1173 9 Juillet.

Dans l'étude des aciers, l'examen de la texture présente un moyen sûr pour déterminer le traitement qu'a subi le métal et en déduire ses propriétés. Mais avec les aciers au carbone, dont la texture est principalement perlitique, cet examen est très difficile.

Dans ces aciers perlitiques, la grosseur du grain et sa formation dépendent du traitement thermique de l'acier. Ici, il faut faire attention au mode de formation de la perlite et à la grosseur des deux éléments de la texture; dans la perlite granulaire surtout il faut tenir compte de la grosseur du grain de la pâte de ferrite et des grains de cémentite qui y sont disséminés; dans la perlite lamellaire, il faut tenir compte de la grosseur effective et de la grosseur apparente du grain.

La grosseur effective du grain de perlite n'est pas du tout en rapport direct avec la grosseur du grain de la solution solide. Les procédés habituels d'attaque fournissent des résultats inexacts en ce qui concerne la grosseur effective du grain.

Les auteurs contrôlèrent les modifications des propriétés mécaniques par le traitement thermique dans un acier hypo-eutectoïde, dans un acier eutectoïde et dans deux aciers hyper-eutectoïdes. La zone de température dans laquelle les propriétés des aciers dépendent de la formation de perlite granulaire est plus importante qu'on ne l'admet d'habitude. L'action de la grosseur du grain, augmentée par la température, se traduit dans ses propriétés mécaniques; la ténacité surtout diminue dans les essais refroidis lentement à partir d'une température élevée. Cette action s'exprime aussi parfois très distinctement par la diminution du rapport de la résistance à la dureté et de la limite d'élasticité à la résistance. E. P. 10.104.

669.13

La fonte coulée en coquille. — Goerens et Jungbluth. — *Stahl u. Eisen,* 1925. T. 45, N° 28, p. 1110-1117. 9 Juillet.

On a jusque maintenant fait peu de recherches sur la fonte coulée en coquille; aussi aujourd'hui la théorie sur des points importants est-elle loin d'être uniforme; c'est ce qui a engagé les auteurs à vérifier et compléter ces recherches.

La propriété essentielle de la fonte coulée en coquille, c'est sa dureté. Cette dureté provient en premier lieu de la ledeburite; aussi faut-il s'attendre à ce qu'elle varie parallèlement à la teneur en carbone. Les opinions à ce sujet sont unanimes. On ne trouve cependant nulle part de données sur le rapport entre la dureté et la teneur en carbone.

Pour le silicium, on trouve peu de données, on ne peut citer que celle de Schüz qui assure que le silicium n'a aucune action sur la dureté.

Les avis sur l'effet de la vitesse de refroidissement sur la dureté et sur l'épaisseur de trempe ne concordent pas. La propriété la plus importante de la fonte coulée en coquille, c'est certainement la trempe; en ce qui concerne l'action de la teneur en carbone, de la vitesse de refroidissement et de la température de coulée, les avis diffèrent énormément; c'est pourquoi les auteurs ont fait de longues recherches sur la coulée en coquille et, pour ne pas trop étendre leur champ d'expériences, se sont provisoirement limités à l'étude des cylindres en fonte dure. Ils sont parvenus à traduire

par une courbe l'action du carbone, du silicium et de la température de coulée sur l'épaisseur de la trempe. Ils montrent que dans certains cas l'action de l'épaisseur des parois du moule peut très bien se faire sentir. Ils indiquent aussi comment les nombreux essais faits en pratique peuvent être utilisés. Les résultats obtenus avec les cylindres d'essai sont par là en partie confirmés et en partie amplifiés. Enfin par le relevé des valeurs obtenues dans leur travail et des valeurs trouvées dans les publications, ils tracent une courbe idéale donnant l'action du silicium sur l'épaisseur de trempe. E. P. 10.104.

669.13

Les aciers inoxydables, au point de vue électrochimique. — B. STRAUB. — *Stahl u. Eisen*, 1925. T. 45, N° 28, p. 1198-1202. 9 Juillet.

Par aciers inoxydables, on entend les aciers dans lesquels le fer qu'ils contiennent, par l'addition de chrome, éprouve une passivité durable. On peut augmenter cette passivité ou la diminuer en ajoutant en même temps que le chrome d'autres éléments. Le nickel surtout augmente la passivité du fer additionné de chrome, tandis qu'à lui seul, il ne peut produire la même passivité.

Comment se produit donc cette passivité? Tammann admet qu'à la surface du fer, chaque atome de fer se combine à un atome d'oxygène et qu'en plus de cela, les atomes de fer de la surface restent en relation avec les atomes de fer disposés en dessous. Par sa combinaison avec l'atome d'oxygène, le fer serait devenu aussi résistant à l'oxydation que l'oxyde de fer et cependant il n'y aurait sur le fer aucune pellicule appréciable d'oxyde.

L'auteur passe en revue les théories établies sur l'inoxydabilité du fer et conclut que cette hypothèse d'une liaison intime avec l'oxygène, admise par différents auteurs comme origine de la passivité de l'acier, n'est nullement fondée et il essaie de trouver une explication par la mesure du potentiel des aciers inoxydables.

Dans ses recherches, l'auteur avait étudié un acier au chrome avec 0,2 % C, employé dans des instruments de chirurgie ; il avait constaté qu'à l'état trempé cet acier était fortement passif. Pour en augmenter la trempe, il cémenta ces instruments à la surface, il constata qu'ils avaient par là perdu leur passivité et qu'ils rouillaient sitôt trempés dans l'eau. L'examen au microscope décela du carbone libre à côté de la martensite. Le point de départ de la rouille se trouvait dans la martensite, dans le voisinage des grains de carbure restés intacts. C'était donc l'augmentation de la teneur en carbone qui avait fait perdre sa passivité à l'acier au chrome.

Par l'arrivée du carbone, la concentration de la masse en chrome s'était trouvée réduite, ce qui amène à conclure qu'il faut une certaine teneur en chrome pour avoir une passivité durable. Pour étudier cette question, l'auteur exécuta sur une série d'aciers au chrome, ainsi qu'au chrome et au nickel, des mesures du potentiel.

Il détermina le potentiel dans une solution normale de sulfate ferreux et dans la solution 1/10 normale de calomel, il obtint ainsi deux valeurs du potentiel absolument différentes : la première valeur était d'environ — 0,6 et la seconde de + 0,2 V. La première valeur est celle de l'acier ordinaire, la seconde se rencontre dans les aciers inoxydables et se classe entre le potentiel normal du cuivre et celui de l'argent.

On ne peut donner de limites précises à la teneur en chrome produisant la passivité, car le traitement thermique et les propriétés de la surface du métal modifient le potentiel. Cette limite se place entre 14 et 15 % Cr ; les teneurs en carbone, par leur augmentation, augmentent également la limite de la teneur en chrome opérant la passivité du métal ; pour la teneur de 15 % Cr, 0,8 C suffisent déjà pour détruire toute passivité permanente. E. P. 10.104.

669.113

Température et analyse du gaz du gueulard d'un haut fourneau moderne. — H. LENT. — *Stahl u. Eisen.*, 1925. T. 45, N° 28, p. 1149-1152. 9 Juillet.

Pour contrôler les résultats des essais faits en Amérique sur la marche des fourneaux, on répéta ces essais en Allemagne.

Une pièce d'acier pénétrant jusqu'au centre du fourneau avait été disposée sous le gueulard et permettait de faire les prises de gaz aussi bien au centre qu'à la périphérie.

Le fourneau sur lequel on faisait les essais avait un diamètre de 5 m. à l'ouvrage ; il avait été mis à feu le 1er février 1925 et, en mars, il avait une production moyenne de 774 t. par jour avec des additions de 20 t. de mitrailles ; la consommation de coke était de 905 kg. par tonne de fonte. Le lit de fusion comportait 15 % de minette, 10 % de scorie Martin, 10 % de minerai de Wabana, 45 % de minerai de Grängesberg, 7,5 % de limonite, 12,5 % de minerai de Küruna ; on ajoutait aussi 9 % de castine.

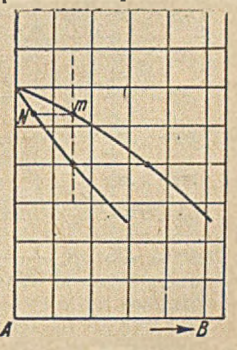
Dans ces essais, on détermina d'une façon continue la température des gaz du gueulard au centre et à la périphérie, la température du vent soufflé, la pression et le volume du vent soufflé et la marche du montecharge. On constata, à l'encontre de ce que l'on croyait, que les gaz montaient surtout à la périphérie ; par suite la température était plus élevée au centre qu'à la périphérie.

Les résultats obtenus permettent de conclure que la zone de réduction indirecte, déterminée dans le fourneau d'essai en Amérique, se présente également dans les fourneaux normaux. En plus d'un chargement complet bien régulier, il faut encore réduire le minerai en morceaux bien réguliers pour obtenir une marche économique du fourneau. E. P. 10.104.

669.3

Cause de la ségrégation inverse. — G. MASING. — *Z. Metlalkund.*, 1925. T. 17, N° 8, p. 251-257. 7 Août.

Voici ce qu'on entend par ségrégation inverse : dans un alliage donnant des cristaux mixtes, ce sont d'abord les cristaux mixtes N, riches en élément A qui se précipitent, la précipiration continuant, les cristaux N se séparent de la solution et sont, par contre, plus riches en élément B. Contrairement à ce qu'on aurait pu croire, lorsque la cristallisation se fait rapidement dans une lingotière, on trouve sur la paroi extérieure, sur laquelle cristallise d'abord la solution, une augmentation en élément B et à l'intérieur une augmentation en élément A.



(6430)

Les explications de ce phénomène données par les chimistes sont toutes contradictoires.

L'auteur donne l'explication suivante. Quand l'alliage sur

CHIMIE & INDUSTRIE

la paroi extérieure, par suite d'un refroidissement rapide, cristallise dans des conditions ne correspondant pas à l'état d'équilibre, on peut en tirer les conclusions suivantes : en partie par suite de cristallisation retardée, en partie par suite de diffusion incomplète dans la solution en contact avec le cristal, les cristaux primaires de la couche extérieure doivent avoir une teneur plus forte de l'élément se séparant le dernier que quand le refroidissement se fait lentement. Les précipitations primaires à l'intérieur du moule doivent donc être plus riches en éléments A que celles qui se font sur la paroi. En tenant compte de l'échange de concentration à l'intérieur de la solution encore liquide, entre l'intérieur et l'extérieur, il peut de cette façon se produire une augmentation de l'élément B dans la couche extérieure, c'est-à-dire une ségrégation inverse.

Cette question a été étudiée par de nombreux auteurs pour différents alliages, tels que le cuivre et le zinc, l'étain et le cuivre et l'aluminium et le cuivre.

Dans le cas du cuivre et de l'étain, l'auteur indique que, quand la solidification est rapide, la cristallisation se fait d'une façon anormale et de plus les cristaux et produits sur les parois du moule renferment plus d'étain que la quantité correspondant au diagramme d'équilibre ; cela favorise également la ségrégation inverse. Il fait voir aussi par le calcul que l'on ne peut attribuer la ségrégation inverse à la contraction réelle provenant de la solidification. E. P. 10.104.

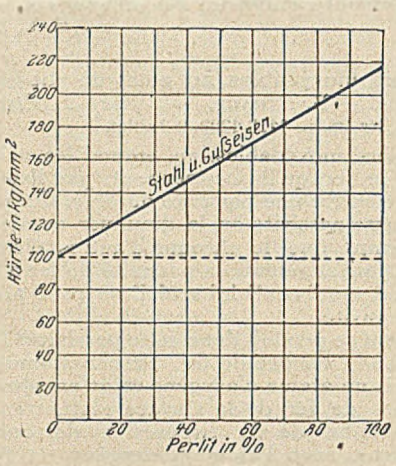
669.14

La structure d'une fonte grise de haute valeur dans ses relations avec sa composition chimique et ses propriétés mécaniques. — R. Kuhnel. — *Stahl u. Eisen*, 1925. T. 45, N° 35, p. 1461-1465, 27 Août.

L'auteur cherche à établir une relation entre la structure métallographique d'une fonte et ses propriétés mécaniques et entre les différentes propriétés mécaniques.

Ainsi on a proposé plusieurs formules donnant la dureté Brinell en fonction de la résistance à la traction. D'après des courbes publiées par Schüz, la relation est linéaire, correspondant à peu près à D = 8 Tr. (D = dureté; Tr = résistance à la traction).

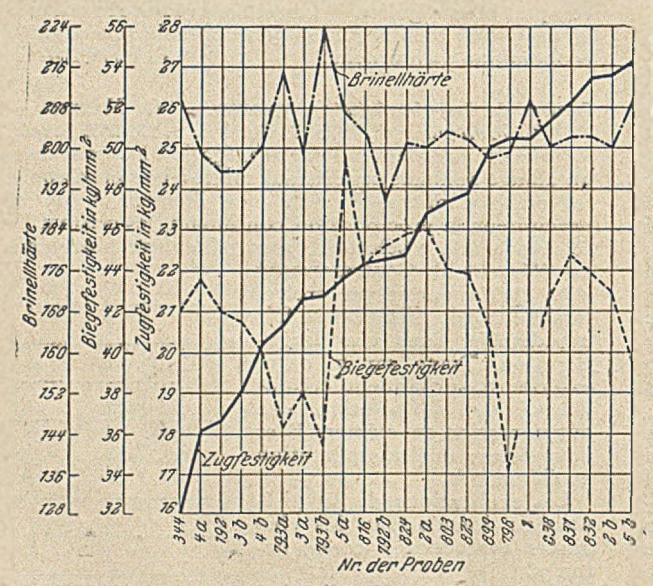
En réalité, les relations ne sont pas aussi simples. La figure ci-jointe résume les propriétés mécaniques de plusieurs fontes. L'abscisse donne le numéro de l'échantillon, l'ordonnée donne les résistances à la traction, les résistances à la flexion et la dureté Brinell. Les échantillons sont classés d'après des résistances croissantes à la traction. On voit que la dureté ne change pas dans les mêmes proportions, ni dans le même sens. La courbe des duretés a sensiblement un parcours horizontal. Pour des résistances à la traction de 25 kg/cm² environ, la relation D = 8 Tr est à peu près exacte, pour des Tr plus faibles, la dureté est plus grande ; elle est plus faible pour des Tr plus élevés.



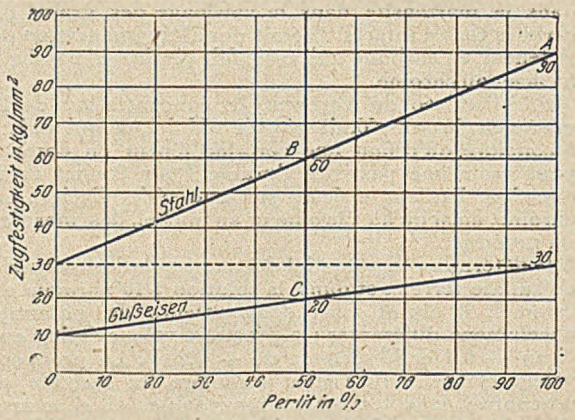
(6402)

La courbe des résistances à la flexion est tout à fait irrégulière, aucune relation avec les autres propriétés n'est visible.

Les relations des propriétés mécaniques de la fonte et la structure métallographique sont assez compliquées, et il est utile de comparer avec ce qu'on trouve pour les aciers, où les relations sont plus simples. Un acier extra-doux, presque entièrement ferritique (avec 0,05 % de carbone correspondant à 5,5 % de perlite), a une résistance à la traction de 30 kg/cm². Cette résistance augmente avec la teneur en perlite et atteint 90 kg./cm² pour un acier entièrement perlitique (à 0,90 % de carbone). L'augmentation est une fonction linéaire de la teneur. Il en est de même pour



(6401)



(6403)

CHIMIE & INDUSTRIE

la dureté Brinell, qui monte de 100 pour la ferrite à 145 pour la perlite. Il est compréhensible que, dans ce cas, on a une relation simple entre la dureté Brinell et la résistance à la traction; on peut indiquer comme valeur moyenne :

$$Tr\ 0{,}344\ D \quad (\text{pour } D > 175)$$
$$Tr\ 0{,}362\ D \quad (\text{pour } D < 175)$$

Dans le cas de la fonte, le graphite et l'eutectique phosphoreux viennent s'ajouter à ces deux constituants. Dans le cas d'une fonte hyperperlitique, il faudrait en plus tenir compte de l'influence de la ledeburite; mais ces fontes, vu leur dureté, ne donnent pas des moulages de première qualité et n'entrent pas en considération ici.

Le graphite n'agit guère sur la dureté Brinell de la fonte. La dureté d'une fonte ne dépend que de la teneur relative en ferrite et en perlite comme celle d'unacier; les valeurs absolues sont à peu près les mêmes. La figure ci-contre, qui représente de façon schématique la dureté en fonction de la teneur en perlite, est valable pour les fontes et pour les aciers.

Par contre, le graphite qui constitue une solution de continuité abaisse fortement la résistance à la traction. Pour une répartition égale entre la ferrite et la perlite, une fonte n'offre à la traction qu'un tiers de la résistance d'un acier. Ces conditions sont représentées par la figure suivante, qui contient en abscisse les teneurs en perlite et en ordonnée les résistances à la traction. La courbe supérieure représente l'acier, la courbe inférieure la fonte. Cette représentation n'est naturellement que très approximative; en réalité le mode de répartition du graphite est d'une grande influence. Les grandes lamelles diminuent la résistance beaucoup plus que les particules plus fines. En plus, il faut ajouter l'influence de l'eutectique phosphoreux.

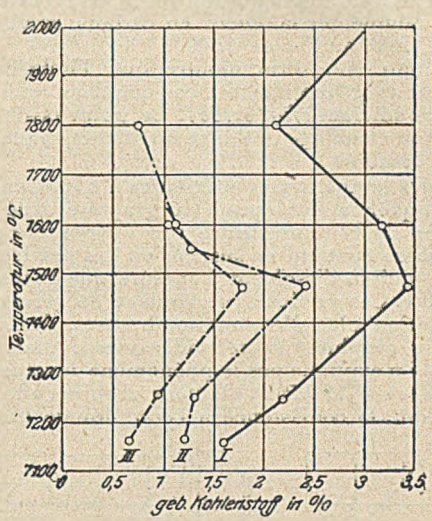
Pour les essais mécaniques de la fonte, il faut par conséquent tenir compte à la fois de la résistance à la traction et de la dureté Brinell; ces deux indications se complètent; par contre la résistance à la flexion (voir la figure) ne donne pas d'indications bien nettes. C. J. 12.015.

669.14

Influence de la température sur la formation du graphite dans la fonte. — E. Piwowarsky. — *Stahl u. Eisen*, 1925. T. 45, N° 35, p. 1455-1461. 27 Août.

Les études faites jusqu'à ce jour sur l'influence de la température de coulée sur la teneur en graphite, la structure et les propriétés mécaniques de la fonte ont donné des résultats très différents et souvent contradictoires. Une température élevée de la fonte liquide donne un moule très chaud. Comme conséquence, lors du refroidissement, la fonte traversera l'intervalle eutectique avec une vitesse plus faible. Une température de coulée élevée doit donc faciliter la formation du graphite. Pratiquement, on constate presque aussi souvent le contraire, ce qui prouve que la formation du graphite dépend encore d'autres facteurs. L'auteur a constaté, à de nombreuses reprises, que des fontes ayant la même composition chimique, le même mode de fabrication et la même température de coulée avaient des teneurs en graphite très différentes si une seule donnée était changée: la température maximum à laquelle la fonte avait été chauffée préalablement. Le présent article est une étude systématique de cette observation.

Les essais ont été faits avec une fonte blanche au charbon de bois, d'origine suédoise. La composition chimique de la fonte était la suivante : C total 4,01 %; Si, 0,063 %; Mn, 0,13 %; P, 0,019 % et S, 0,075 %. Les échantillons ont été fondus au four électrique (à courtcircuit, système Tammann), ils étaient placés dans des creusets en graphite pour le premier essai, qui allait jusqu'à 2.000°, et dans des creusets en magnésie pour

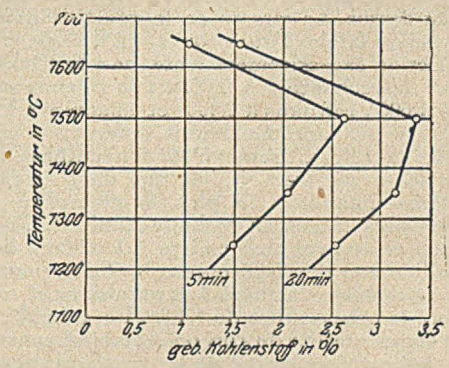


(6397)

les autres essais. Une atmosphère d'azote fut maintenue dans le creuset pendant la fusion.

Dans une première série d'essais, les échantillons ont été chauffés à 1.800° et au-dessus, refroidis avec une vitesse de 2° par minute jusqu'à 20 à 30° en dessous de la température eutectique, trempés par immersion dans l'eau et analysés. Les résultats sont résumés dans un tableau et représentés par la *fig. 6.397*. Il résulte de ces essais que la surchauffe jusqu'à 1.500° augmente la teneur en carbone combiné. Au-dessus de cette température, c'est la teneur en graphite qui augmente.

Une nouvelle série d'essais comportant l'intervalle de température de 1.250° à 1.650° servait à étudier l'influence du temps. Les échantillons ont été maintenus une fois min., une autre fois 20 min. aux tem-



(6398)

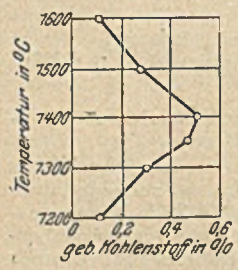
pératures étudiées. On voit qu'un chauffage prolongé favorise la formation du carbone combiné *(fig. 6.398)*.

Pour une troisième série d'essais, du ferro-silicium a été mélangé à la fonte mentionnée ci-dessus, pour obtenir une fonte plus riche en silicium. Le mélange avait la composition suivante : C total 3,6 %, Si 2,4 %, Mn 0,13 %, P 0,019 %, S 0,075 %. Cet alliage fut

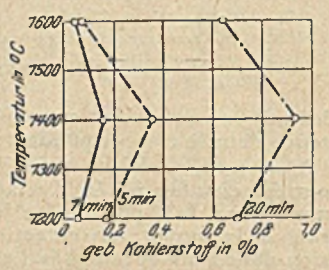
soumis aux essais des séries précédentes dans l'intervalle de température de 1.200 à 1.600°. Les résultats sont résumés dans la *fig. 6.399*. L'allure de la courbe est la même, malgré la teneur très différente en carbone combiné. Mais la température critique, à partir de laquelle une augmentation de la température ne fait plus augmenter la teneur en carbone combiné, se trouve à 1.400° au lieu de 1.500.

Une quatrième série montre que l'influence du temps est la même dans ce cas que dans celui d'une fonte sans silicium *(fig. 6.400)*. Le point critique est à 1.300°; un chauffage prolongé augmente la teneur en carbone combiné.

Pour des températures inférieures à 1.500°, on pourrait expliquer la diminution du graphite avec l'augmentation de la température par l'hypothèse que la fonte liquide contient en suspension des particules de graphite qui se dissolvent à mesure que la température monte. Ces particules serviraient de germes à la cristallisation ; plus elles sont nombreuses, plus la fonte forme de graphite au refroidissement. Mais cette hypothèse n'explique pas le phénomène inverse qui a lieu au-dessus de 1.500°. L'auteur propose une autre explication : la coexistence à l'état liquide des deux



(6399)



(6400)

formes du carbone : graphite et carbure. A chaque température correspond un équilibre entre ces deux formes; la position de l'équilibre donne la teneur relative en graphite et carbone combinés dans la fonte solide. Dans ce cas, il faut admettre que la réaction :

$$3\,Fe + C = Fe^3C + x\,Cal$$

est endothermique en dessous de 1.500° et exothermique au-dessus. La vitesse de la réaction doit être excessivement faible. Pour prouver qu'il s'agit en effet d'une réaction excessivement lente, on a fait les essais suivants : des échantillons de fonte au silicium ont été portés à 1.600°, refroidis à 1.400° et maintenus à cette température pendant des temps différents avant de continuer le refroidissement. Si l'hypothèse d'une réaction lente est juste, il faut que, dans ce cas, les échantillons maintenus le plus longtemps à 1.400° soient les plus riches en carbone combiné. Un essai analogue, mais avec des paliers à 1.200° au lieu de 1.400, doit donner des différences plus faibles entre les teneurs en carbone combiné. Les prévisions se confirment pour la température de 1.400°. Pour 1.200°, il n'y a plus d'augmentation du carbone combiné, sans doute à cause de l'extrême inertie de la transformation.

La découverte de ce point critique pour la formation du graphite est d'une portée très générale. L'auteur cite de nombreux cas de la pratique courante de la fonderie, qui s'expliquent facilement par les constatations faites dans ce travail.

Ainsi un ferro-manganèse avec 17 % de Fe et 1 % de Si se solidifiait avec formation de graphite, ce qui paraît en contradiction avec la stabilité connue des carbures de fer et de manganèse. D'après l'auteur, le fait s'explique de la façon suivante : dans le ferro-manganèse qui a été fortement chauffé et qui a dépassé le point critique de 1.500°, le carbone est en grande partie passé à l'état élémentaire. Au refroidissement, puisque la transformation est une réaction extrêmement lente, il n'est retourné à l'état de carbure qu'en très faible partie.

Autre exemple : une addition de ferro-silicium à la fonte, dans le but de favoriser la formation du graphite, est plus efficace quand on la fait au cubilot que quand on la fait seulement dans la poche de coulée. On peut l'expliquer ainsi : la température de 1.450 à 1.550° qui règne au cubilot ne dépasse pas, ou à peine, la température critique d'une fonte pauvre en silicium; par contre, elle dépasse nettement celle d'une fonte siliciée (1.400°). Donc, dans le cas de l'addition au cubilot, la fonte mélangée se trouve au-dessus du point critique ; son carbone se transforme en grande partie en graphite. Le retour à l'état combiné n'est pas à craindre lors du refroidissement, à cause de la lenteur de la transformation. Dans le cas de l'addition dans la poche, la température est plus basse et, toujours à cause de la grande inertie de la réaction, le silicium n'a pas le temps d'exercer pleinement son influence.

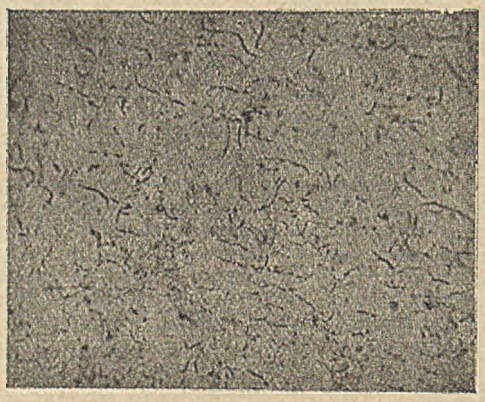
C. J. 12.015.

669.14

La fabrication de la fonte peu carburée au cubilot.

K. EMMEL. — *Stahl u. Eisen*, 1925. T. 45, N° 35, p. 1.466-1.470. 27 Août.

Une fonte de bonne qualité doit avoir une structure perlitique et ne pas contenir trop de graphite. Il faut en plus que la répartition de ce dernier soit très fine; des grains de graphite trop gros diminuent beaucoup la résistance de la fonte. S'il faut donc, d'une part, que la teneur en carbone combiné ne dépasse pas 0,9 % (quantité correspondant à la perlite) et que d'autre part, il n'y ait pas trop de graphite, il est évident qu'on réalisera d'autant plus facilement une fonte de bonne qualité que la teneur en carbone total sera plus basse. C'est d'ailleurs également dans les fontes peu riches en carbone que le graphite présente les grains



(6404)

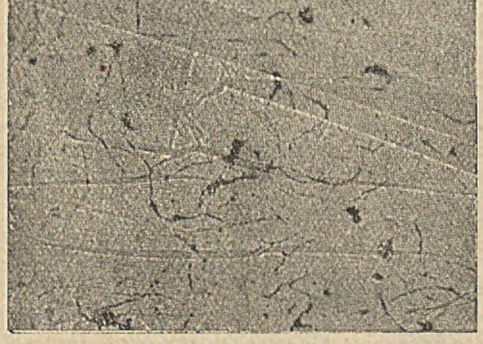
les plus fins. Les *fig. 6404-6405-6406* montrent la répartition du graphite dans une fonte ayant moins de 3 % de carbone.

La production d'une pareille fonte n'a été possible jusqu'à présent qu'au four à flammes ou au four électrique. L'auteur a réussi à la fabriquer au cubilot.

L'article ne dit pas de quelle façon le résultat a été obtenu; il indique simplement que ce nouveau procédé est en contradiction avec les conceptions qui régnaient jusqu'à ce jour sur le traitement de la fonte au cubilot. La quantité de coke qu'on ajoutait jusqu'à présent était uniquement donnée par le point de fusion et la fluidité du métal à traiter. Pour obtenir une marche chaude, on augmentait la dose de coke malgré la plus forte carburation de la fonte qu'on réalise de

(6405)

cette façon. En opérant de cette manière, il est évidemment impossible d'obtenir au cubilot des fontes avec moins de 3 % de C. Le procédé de l'auteur tient compte du fait que le coke ne doit pas seulement fournir la chaleur nécessaire pour fondre et surchauffer le métal, mais qu'il règle en même temps la teneur finale en carbone de la fonte. La surchauffe du métal dans le cubilot n'est d'ailleurs possible que dans des limites assez étroites et ne dépend pas uniquement de



(6406)

la dose de coke. Autrement, il ne serait pas possible d'obtenir avec 8-10 % de coke une fonte aussi chaude qu'avec 12-15 %.

Outre les nouvelles directives pour le dosage du combustible, d'autres modifications dans la marche du cubilot sont nécessaires, l'auteur ne dit pas lesquelles.

La diminution de la teneur en carbone nécessite une augmentation de la teneur en Si pour avoir une formation de graphite suffisante. Les plus grandes résistances ont été obtenues avec des fontes contenant environ 2,5 % de C et autant de Si. Un tableau donne les analyses d'une série de fontes obtenues au moyen du nouveau procédé et les résistances mécaniques qu'elles présentent.

Cette fonte peu carburée se distingue particulièrement par une structure homogène et très indépendante des conditions de refroidissement. Une barrette de 20 mm. de diamètre prise au milieu d'un bloc de 100 mm. donnait une résistance à la traction de 25 kg./cm². L'auteur a coulé avec cette fonte des pièces compliquées, ayant des épaisseurs très différentes. La structure est pareille dans toutes les parties, il n'y a ni formation de cémentite dans les parties minces ni de ferrite dans les parties massives.

La fonte perlitique obtenue par ce procédé se prête surtout au moulage de pièces de machines. Sa grande résistance permet de diminuer beaucoup les épaisseurs. Son application à la fabrication de cylindres de moteurs à gaz a permis de diminuer de 20 % le poids des pièces.

Comme fonte blanche, ce produit peut rendre des services dans la fabrication de la fonte malléable. Vu sa faible teneur en carbone, la décarburation se fait rapidement, et d'autre part, on peut lui donner une teneur en silicium relativement élevée qui favorise la décomposition du carbure.

On a d'ailleurs réussi à obtenir au moyen de cette fonte, par simple recuit (pendant 13 heures seulement), sans addition d'oxyde de fer, un produit donnant une résistance à la traction de 34,6 gr. avec un allongement de 2,5 %. C. J. 12.015.

669.342.24

Laitons spéciaux contenant du nickel. — O. SMALLEY. — *Metal Ind.*, 1925. T. 27, N° 18, 19, 20, p. 408-410, 431-434, 457-459. 30 Octobre.

Les barres d'essai furent coulées en coquilles, chauffées à 60° environ; elles avaient une section de 16 cm². Les essais sur métal forgé ont été effectués en réduisant la section des lingots précédents à 6,45 cm². Le Ni est un élément remplaçant le cuivre dans les laitons il en augmente le titre apparent.

Le Ni augmente légèrement la limite élastique. Au dessus de 1 % de Ni, la ductilité est augmentée; le laiton à 59 Cu, 37 Zn, 4 Ni, a un allongement égal à 50 % à l'état fondu et égal à 64 % quand il est forgé.

Le Ni remplaçant le Cu, 4 % de Ni ne changent pas les propriétés de forgeage à chaud des laitons à constituants α et β. La résistance au choc des laitons à 4 % Ni est presque le double de celle du laiton ordinaire.

La métallographie montre que Ni diminue la grosseur des cristaux et réduit la quantité de constituant β, en donnant une structure homogène, 1 % de Ni remplace 1, 30 % de cuivre.

Laitons à l'aluminium. — L'aluminium remplace le zinc : 1 % Al = 5,6 % Zn. Al augmente la limite élastique, la ténacité, la dureté, mais il diminue l'allongement et la résistance aux chocs. Un laiton à 3 % d'Al a une ténacité augmentée de la moitié, alors que sa ductilité n'est que la moitié de celle du laiton sans Al. Au-dessus de 3 % d'Al, l'alliage n'a plus aucune ductilité.

Les laitons ordinaires ont une zone de fragilité entre 315-455°; les mêmes laitons β, contenant Al, sont fragiles entre 226 et 558°.

Laitons à l'étain. — 0,75 à 1 % est la quantité maxima d'étain qu'on puisse introduire dans le laiton, cet élément augmente la ténacité et la limite élastique.

mais diminue très rapidement la résistance au choc et la ductilité.

La métallographie fait voir, au-dessus de 1 % Sn, un composant Cu-Sn, lequel est cassant. La structure des laitons à Sn se rapproche de celle des laitons α. D'après la microstructure, on peut considérer que Sn remplace Zn, le coefficient d'équivalence étant égal à 2.

Laitons au fer. — Le cuivre et le fer forment une série d'alliages non homogènes à deux constituants, l'un riche en fer, l'autre riche en Cu.

Le carbone réduit la solubilité du fer dans Cu.

Le fer est introduit dans les laitons au moyen d'un alliage riche Cu-Fe.

Guillot considère le fer comme remplaçant le zinc; 0,9 de fer étant égal à 1 % Zn.

Le fer augmente la ténacité, sans influer sur la ductilité et la résistance au choc. Les laitons au fer contenant Pb, au contraire, ont toutes leurs propriétés diminuées. La dureté des laitons est augmentée par addition de fer.

Laitons au nickel et à l'aluminium. — Les laitons contenant 3 % Ni et 1,5 Al sont plus durs, plus tenaces etplus ductiles que les laitons Cu-Zn-59-41 % et 56-44 % ordinaires. L'addition de Ni et de fer aux laitons à Al augmente leurs qualités mécaniques. L'étain n'a pas d'action sensible.

L'auteur donne dans son article de nombreux tableaux où sont indiquées toutes les propriétés mécaniques de tous les laitons qu'il a étudiés.

Nous conseillons vivement aux lecteurs de consulter ces tableaux très intéressants, qui ne peuvent être reproduits dans cet article. P.R. 10.083.

669.63

Traitement de résidus métalliques. II. Traitement des résidus d'étain. — E. R. Thews. — *Metal Ind.*, 1925. T. 27, N° 20, p. 453-455. 13 Novembre.

Les résidus d'étain sont traités soit au four soufflé, soit au four à réverbère.

Le premier système donne une forte perte d'étain : 15 à 20 %, dont 10 % environ par vaporisation. L'étain obtenu contient plus de fer qu'au four à réverbère.

Les résidus pulvérulents ne peuvent se traiter sans briquetage préalable.

Le coke employé dans le four donne un étain cassant.

Le four à réverbère est décrit dans ses moindres détails par l'auteur de l'article.

Les écumes d'étain, poussières, etc., sont d'abord chauffées dans des creusets pour enlever, par fusion, une partie du métal. Si les déchets contiennent beaucoup de soufre, d'arsenic et de métaux étrangers, ils sont soumis à une liquation en même temps qu'à un grillage.

Les cendres d'étain, ferrugineuses, sont traitées à la trieuse magnétique et ensuite mélangées à 12-20 % d'anthracite pulvérisé. L'oxyde de fer peut être scorifié avec SiO^2. L'emploi de CO^3Na^2 n'est pas à recommander, car la scorie liquide produite ronge le revêtement du four.

Le mélange est chargé dans le four; on chauffe à 1.100°; on répand de l'anthracite pulvérisé sur la charge, l'atmosphère du four devant rester réductrice.

Les cendres d'étain provenant du raffinage des alliages Sn-Pb sont traitées de même pour retirer l'alliage Sn-Pb. Il y a une grosse perte de plomb dans les fumées.

On obtient de bons résultats en séparant Sn de Pb. Le four étant à 900-1.000°, on rend l'atmosphère légèrement oxydante. L'oxyde de Sn n'est pas réduit tandis que le Pb provenant de la réduction de PbO par l'anthracite reste liquide et pur (99,5 %). L'étain fondu est raffiné par fusion et brassage avec du bois vert.

P.R. 10.083.

669.811.3

La combustibilité et la réactivité du coke dans les hauts fourneaux. — S. L. B. Etherton. — *Gas World*, 1925. T. 83, N° 2159, p. 14-18. 5 Décembre.

On a émis beaucoup d'opinions sur la combustibilité du coke : cette propriété joue un rôle important dans la conduite du haut fourneau.

Un bon coke doit présenter les caractéristiques suivantes :

Humidité : 4 %; résistance à l'écrasement 150 kg./cm²; 80 % doivent rester sur le crible après l'essai dans un tambour rotatif ; composition: S = 0,45%; p_2 traces; cendres, 8 %; matières volatiles, 2,5 %; carbone, 84,5 %; pouvoir calorifique, 7.000 calories; aspect gris métallique.

Beilby, dans un mémoire cité dans l'article, indique un appareil pour étudier l'effet de la fusibilite du charbon primitif sur la structure du coke; il admettait trois formes de carbone : diamant D = 3,55 ; graphite D = 2,55; carbone vitreux D = 1,85.

Le coke est du carbone vitreux, c'est un véritable verre et sa rigidité correspond à la fragilité résultant des efforts dans les substances vitreuses.

La production d'un résidu infusible (coke) est précédé de la fusion du charbon.

Greenwood et Cobb admettent que les parois des cellules de coke deviennent de plus en plus dures et épaisses à mesure que la température de cokéfaction croît, en même temps que la densité augmente.

L'activité du carbone est différente suivant sa préparation; ainsi, du noir de fumée purifié se combine avec l'oxygène à 371°; le même noir, après 3 min. de chauffage à 910°, ne réagit qu'à 440°; après 3 h. à 910°, à 476° et après 6 h. seulement à 506°.

La densité augmente jusqu'à 1,87. Le coke très poreux brûle plus vite que le coke non poreux.

La teneur en cendres diminue la combustibilité.

Essai de Le Chatelier : de l'air à 150° est envoyé dans un tube de porcelaine contenant du coke. Si celui-ci a une très faible combustibilité, la température restera constante ou descendra. Avec un coke à moyenne combustibilité, la température s'élève peu. Avec un coke à très grande combustibilité, la température s'élève beaucoup.

L'article est une suite d'analyses et de critiques de travaux de divers auteurs sur la combustibilité et la réactivité du coke, dont les principaux points ont été résumés dans cet extrait. P.R. 10.083.

669.162.2.

Mesures propres à favoriser la réduction indirecte au haut fourneau. — K. Hofmann. — *Stahl u.Eisen*, 1925. T. 45, N° 41, p. 1708-1711. 8 Octobre.

Comme l'auteur l'a déjà expliqué dans des travaux précédents, la réduction des oxydes de fer se ferait dans un courant gazeux, suivant d'autres lois que celles découlant de la théorie de la valence. On a, en effet, constaté que l'élimination de l'oxygène dans un courant de gaz réducteurs ne se fait pas graduellement. Cela signifie que la théorie de l'équilibre perd une grande partie de son importance dans les conditions spéciales du haut fourneau. De plus, on a constaté que les facteurs suivants exercent une action très impor-

tante sur la réduction indirecte dans le courant de gaz :

1° La scorification ;

2° Le frittage ;

3° La grandeur de la surface libre ;

4° La perméabilité des minerais pour les gaz réducteurs.

On sait aussi qu'au haut fourneau, la réduction indirecte est plus économique que la réduction directe.

Cette réduction indirecte est en relation intime avec la scorification, et cette dernière dépend largement de la teneur en silice. Les essais ont fait voir que la scorification ne se produit qu'à partir d'une certaine température voisine de 700°. En réduisant un minerai oxydé, en présence de silice, à une température inférieure à 700°, on peut à cette température réduire par voie indirecte le minerai à l'état de fer métallique ; à une température plus élevée, par suite de la scorification, on ne pourrait en réduire qu'une proportion variant avec la teneur en silice. Dans le traitement des minerais siliceux, il faudra, par suite, chercher à opérer la réduction des minerais à basse température.

En second lieu, la réduction indirecte dépend du frittage. Ce frittage s'opère surtout à haute température (1000°). Il provient de ce que les matières étrangères contenues dans le minerai entrent en fusion, empêchent le passage des gaz et agglutinent ensemble les divers éléments du lit de fusion.

En troisième lieu, la réduction indirecte est ralentie par la difficulté qu'éprouve la diffusion des gaz et par la vitrification à la surface du minerai.

Finalement la porosité des minerais a une action importante sur leur réductibilité.

Tous ces quatre facteurs s'opposent donc à la réduction indirecte des minerais. On peut obvier en partie à ces facteurs fâcheux en augmentant la surface des parois du minerai du lit de fusion, pour lui faire présenter une surface plus importante à l'attaque des gaz réducteurs ; il s'ensuit que la réduction indirecte se fait déjà à basse température avant que ne puissent se faire sentir la scorification et le frittage. Il est donc plus avantageux d'employer au fourneau un minerai broyé.

Le rapport de la réduction indirecte dépend de l'allure du fourneau (allure froide ou allure chaude), donc de la qualité de fonte à fabriquer, et de la teneur de la scorie en silice.

Avec l'emploi de minerai fin, la réduction indirecte se sera déjà opérée à des zones de température auxquelles n'ont encore pu se produire ni la scorification, ni le frittage.

L'augmentation de la réduction indirecte réduit l'importance de la réduction directe qui se fait au creuset et demande une quantité de chaleur plus grande. On peut ensuite augmenter la vitesse de descente des charges, car plus rapidement et plus complètement se fera la réduction indirecte, plus rapidement se déterminera aussi la réduction directe aux étalages et au creuset.

Cette augmentation de la vitesse de descente est synonyme d'augmentation de production.

Le minerai fin nécessite l'emploi d'une pression de vent plus élevée, augmente la tendance aux accrochages et expose à la formation de cheminées dans la charge.

La marche avec le minerai fin demande aussi un profil de fourneau spécial, surtout en ce qui concerne les étalages et l'ouvrage. Les Américains, en employant le minerai fin, ont satisfait à ces exigences, cela a conduit à la construction d'étalages bas et très rapides, il s'en est suivi un diamètre plus grand de l'ouvrage. Les principes qui ont amené à ce résultat sont les suivants : l'augmentation de la vitesse de descente permit d'augmenter l'angle des étalages, car la disposition verticale de ces derniers donnait à la charge une descente trop rapide ; la construction des étalages à pic donnait une descente trop rapide de la charge ; la construction d'étalages rapides augmente en outre leur diamètre inférieur et leur volume ; les étalages ainsi construits présentent au courant de gaz ascendant une masse plus importante qui absorbe la chaleur et refroidit plus rapidement les gaz. Pour abaisser la zone de réduction, il faut précisément augmenter la transmission de chaleur, c'est ce qu'opère précisément le diamètre plus grand des étalages. E.P. 10.104.

669.162.25.183.21.

Possibilité d'emploi du gaz de haut fourneau dans le four Siemens-Martin. — W. Tafel et F. Ankein. — *Stahl u. Eisen*, 1925. T. 45, N° 43, p. 1773-177 22 Octobre.

Il est certainement possible de faire marcher les fours Martin, rien qu'avec les gaz des hauts fourneaux.

Dans ce cas, il faut cependant des récupérateurs beaucoup plus grands, car les gaz ne peuvent fournir la chaleur nécessaire au chauffage de l'air et du gaz, qu'en se refroidissant jusqu'à 225°. Pour éviter de refroidir les gaz à ce point, il faut chauffer le four plus fort, c'est-à-dire y dépenser plus de calories par tonne d'acier. Mais même dans ce cas, il faut des récupérateurs plus importants ; en outre, il faut d'autres dimensions de brûleurs, le gaz et l'air se mélangent mal à leur entrée au four, le volume des gaz brûlés est beaucoup plus grand ; par suite, leur vitesse de sortie est beaucoup plus forte et les têtes du four sont plus exposées à être brûlées.

Le bilan calorifique, le calcul des dimensions des récupérateurs et l'étude des vitesses du gaz, de l'air et des gaz perdus font voir clairement la cause de l'échec de l'emploi au four Martin du gaz du haut fourneau non mélangé à des gaz plus riches. E. P. 10.104.

669.14

Rôle de CO^2 dans la corrosion du fer. — T. Fujihara. — *Chem. Met. Engin.*, 1925. T. 32, N° 16, p. 810-811. Octobre.

L'auteur prouve par des expériences soignées que l'eau pure rigoureusement exempte de gaz carbonique ne produit pas la rouille du fer au repos. On admet qu'il se forme un film très mince d'hydrate ferreux qui entretient autour du métal une gaine basique et qui protège de l'attaque ultérieure.

Par contre, avec le gaz carbonique, ce film est dissous à l'état de bicarbonate ferreux soluble et la corrosion peut continuer. On remarque que cette théorie n'est pas l'ancienne théorie de l'action acide qui admettait l'attaque chimique directe du fer par CO^2, suivie de l'oxydation des carbonates de fer. Ici il y a d'abord action électrochimique, ensuite réaction chimique.

R. G. 2.434.

669.144.2.3

L'acier inoxydable au chrome et au nickel. — W. H. Hatfield. — *Metallurgist*, 1925, p. 151-154. 30 Octobre.

On sait que les aciers à 13 % de chrome environ possèdent des propriétés intéressantes en ce qui concerne la résistance à la corrosion, tout en conservant de bonnes propriétés mécaniques. Mais on peut

les améliorer encore en y incorporant du nickel. Par exemple, on peut prendre 18 % de chrome contre 14 % dans les aciers « stainless », 8 % de nickel avec moins de 0,20 % de carbone. L'acier est alors purement austénitique. L'acier au nickel est un produit qui ne rouille pas, qui est très ductile, peut être travaillé à froid et à chaud et coulé en moules.

Cet acier est inattaquable par l'acide nitrique dans toutes les conditions possibles. Il en est de même avec l'acide acétique, l'eau de mer, l'atmosphère. Il est un peu attaquable par H^2SO^4 à haute température, mais résiste bien à l'action du mélange avec l'acide nitrique.

Des résultats intéressants ont été obtenus relativement aux propriétés magnétiques. L'étude du spectre de rayons X a permis de montrer que le travail à froid du métal changeait la cristallisation ; les propriétés magnétiques sont de même altérées. La structure micrographique montre le fait que le métal existe en solution solide comme dans les autres aciers austénitiques. R. G. 2.434.

669.14

Étude comparée de la corrosion des fontes dans l'acide sulfurique à divers degrés de concentration. — M. G. Delbart. — *C. R. Acad. Sc.*, 1925. T. 181, N° 21, p. 786-788. 23 Novembre.

Les concentrations ont été supérieures à 1,6 % SO^3 total.

Pour cette concentration de départ, les fontes riches en phosphore, silicium et manganèse ont été plus corrodées que les fontes pures. Les fontes blanches malléables ont donné les chiffres les plus faibles. La différence de corrosion entre les aciers et les fontes grises les moins corrodables est très grande. L'acier doux distance nettement les autres métaux à son avantage. Dans les solutiens à 80 % de SO^3 total, les fontes impures sont les plus corrodables et beaucoup plus que les aciers.

Dans les oléums à 85 % de SO^3, les résultats sont très divers. Les fontes impures, sauf la fonte grise manganésée, sont dans le lot des fontes les plus corrodables et les fontes pures dans le lot des fontes les moins corrodables ; 15 des fontes essayées (sur 26) donnent des chiffres de corrosion inférieurs au chiffre le plus bas trouvé pour les aciers. Les fontes blanches, les fontes malléables et les fontes grises pures donnent les résultats les plus faibles. On peut conclure que toutes les fontes de moulage sont très corrodables et qu'il y a lieu de leur préférer l'acier dans la plupart des cas.

Note du collaborateur. — Il paraît nécessaire de signaler que, pour des concentrations inférieures à celle de l'auteur, les résultats pour fontes et aciers sont comparables. R. G. 2.434.

669.144.2

Sur les propriétés de certains aciers nickel-chrome traités. — L. Guillet. — *C. R. Acad. Sc.*, 1926. T. 182, N° 4, p. 249-251. 25 Janvier.

L'auteur étudie la fragilité de certains aciers nickel-chrome soumis à des traitements thermiques différents. Il mesure leurs résiliences et leurs angles de pliage respectifs.

Il résulte de ses expériences que, suivant le traitement thermique subi, on obtient des métaux plus ou moins fragiles. Toutefois ce n'est pas une propriété constante ; elle varie encore avec la température. C'est ainsi par exemple, qu'un alliage devenu fragile après un certain traitement thermique, ne l'est plus à 200°.

D'autres méthodes comme la micrographie, les essais de dilatation et la thermo-électricité ne donnent aucune indication sur ces propriétés. L. G. 12.012.

669.3.0046

Corrosion d'un tube de cuivre par le pétrole. — E. Staudt. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49, N° 135, p. 952. 10 Novembre.

Un tube de cuivre qui servait au réchauffage de pétrole a été très rapidement obstrué et corrodé. On a reconnu la présence de sulfure de cuivre. La teneur en soufre du pétrole était largement suffisante pour produire ce sulfure. R. G. 2.434.

669.1

L'influence des gaz à température élevée sur le fer, en particulier au point de vue de la production des soufflures. — A. Glynne Lobley. — *J. Iron Steel Inst.*, 1925. T. 111, N° 1, p. 215-224.

On a chauffé du fer à des températures supérieures au point de fusion dans un four électrique dans des atmosphères de CO^2, CO, N, etc. On a laissé refroidir dans les mêmes conditions et on a ensuite étudié la méthode surtout en ce qui concerne les soufflures.

Les soufflures les plus importantes ont été trouvées dans les échantillons traités par l'anhydride carbonique. En présence d'oxyde de carbone, le métal est plus sain. Il y a cependant des soufflures qui peuvent être dues à la formation de CO^2 à partir de CO dans le four ou à un dégagement de CO au moment de la solidification.

On a un métal très sain avec l'azote, bien que ce gaz soit soluble dans le métal fondu.

Avec l'hydrogène, on a eu des soufflures qui peuvent provenir soit d'un dégagement de ce gaz à la solidification, soit d'une réaction de l'hydrogène sur l'oxyde, ce qui fournit de la vapeur d'eau qui produit les soufflures ou qui réagit sur le carbone, ce qui donne le même résultat.

L'influence de la température et du refroidissement est très nette. R. G. 2.434.

669.0531

Emploi de la chaux pour alcaliniser les bains de flottage. — T. Henderson, — *Eng. Mining J.*, 1925. T. 120, N° 26, p. 1.016. 26 Décembre.

Dans certains cas, pour obtenir de bons résultats au flottage, il est nécessaire que la liqueur de flottage soit alcaline. La chaux peut être utilisée dans ce but. La meilleure façon de préparer le lait de chaux consiste à éteindre de la chaux vive avec, au plus, dix fois la quantité d'eau théoriquement nécessaire pour son hydratation. M. D. 444.

669.1.26

Résistance à la corrosion de l'acier revêtu d'enduits de chrome. — A. E. Ollard. — *Metal Industry*, 1925. T. 23, N° 11, p. 454-456. Novembre.

Les meilleurs dépôts peuvent être obtenus par électrolyse d'une solution d'acide chromique. Commercialement, on peut utiliser le procédé Liebreich.

Des essais sur plaques recouvertes de chrome ont été faits par immersion, par séjour dans une atmosphère industrielle, dans la vapeur, dans une projection de sel, à haute température.

Il apparaît que le chrome poli résiste mieux à la corrosion que le chrome brut. Mais il est poreux et donne, seul, une mauvaise protection à l'acier qui se corrode en dessous et l'arrache.

Il est préférable de recouvrir d'abord l'acier avec

CHIMIE & INDUSTRIE

du nickel. On pourrait utiliser le cadmium, mais l'adhérence au chrome est mauvaise et le chrome prend alors un mauvais poli.

On améliore encore en plaçant du cuivre entre le nickel et le chrome. Ces divers dépôts n'augmentent pas beaucoup le prix de revient, car, entre les divers bains, il n'y a aucune préparation à faire subir au métal. R. G. 2.434.

669.183.21

Abaissement de la teneur du soufre contenu dans les gaz de gazogène dans le four Martin-Siemens. — J. Bronn.—*Stahl u. Eisen*, 1926. T. 46, N° 3, p. 78-80 21 Janvier.

Pour éviter que, dans le four Martin, le bain de métal absorbe du soufre provenant du gaz, il serait désirable de désulfurer le gaz. Il semble cependant, à l'heure actuelle, difficile de soumettre ce gaz chaud à un procédé de désulfuration.

Pour tourner la difficulté, l'auteur a essayé de faire la désulfuration dans le gazogène même en ajoutant aux charges une faible quantité de chaux éteinte. Les essais ont été faits sur un gazogène Morgan avec grille en gradins fixe. Le gazogène est alimenté par du charbon de la Sarre (L'Hôpital) ayant une teneur en soufre de 0,90 à 1,67 %, avec une moyenne de 1,43 et une teneur en cendres d'une moyenne de 12,67 %.

L'action de la chaux était très nette. La scorie de gazogène contenait sans addition de chaux une moyenne de 1,54 % de soufre, cette teneur montait par l'addition à 2,70 %. Sur 1,43 kg. de soufre contenu dans 100 kg. de charbon, la scorie retenait dans le premier cas 195 gr., et après addition de chaux 420 gr. Par l'addition de la chaux, la teneur de la scorie en fer métallique a monté, c'est ce fer qui contient principalement le soufre de la scorie. L'auteur en donne l'explication suivante : normalement le fer contenu dans le charbon finit par donner au gazogène du silicate de fer, très difficile à réduire Quand on ajoute de la chaux, c'est cette dernière qui se combine à la silice; le fer se trouve à l'état d'oxyde qui se réduit beaucoup plus facilement.

Le soufre du gaz est retenu par la chaux, dans la partie supérieure du gazogène, sous forme de sulfure de calcium qui, en arrivant dans des zones plus oxydantes, se transforme en sulfates. Celui-ci donne lieu à la réaction de Finkentscher :

$$CaSO^4 + 4\,Fe = FeS + 3\,FeO + CaO.$$

L'enrichissement en S des scories du gazogène entraîne une diminution correspondante dans les scories du four Martin. Celles-ci contenaient, sans addition, 0,27 % de soufre ; après addition, elles ne contiennent plus que 0,19 %.

Malgré cette diminution en soufre des scories, la teneur en soufre de l'acier n'a presque pas varié. De 0,050 % en moyenne, elle a passé à 0,048 %. Ceci prouve que dans le four Martin, le métal n'absorbe que peu de soufre provenant du gaz.

A remarquer encore que la scorie du gazogène, qui était fondue avant l'addition de la chaux est devenue friable, de façon que l'emploi de cette dernière est avantageux, même sans tenir compte de son action désulfurante.

Des additions de chaux plus fortes, 3,5 % au lieu de 2,3 %, n'ont pas donné de résultats supérieurs. La chaux vive, étant en gros morceaux, se répartit moins bien que la chaux éteinte et a une action désulfurante plus faible.

L'auteur ajoute des considérations sur la forme chimique du soufre dans le gaz. Sur 1.43 kg. de soufre contenus dans 100 kg. de charbon, 420 gr. seulement sont retenus dans la scorie du gazogène. Si néanmoins on constate une forte diminution du soufre dans la scorie du four Martin, cela prouve que le soufre resté dans le gaz, sous forme de SO^2, n'a pas d'action sulfurante. Le soufre qui agit dans le four Martin se trouve sous forme d'hydrogène sulfuré, d'oxysulfure de carbone ou à l'état libre. C'est précisément celui-ci qui est retenu par la chaux dans le gazogène.

L'importance du travail consiste surtout à montrer que la désulfuration partielle du gaz, telle que l'auteur l'a réalisée, est inutile pour les aciéries Martin parce qu'elle n'a aucune influence sur la teneur en soufre de l'acier obtenu. Ceci n'enlève rien à la valeur de sa méthode de désulfuration qui est simple, peu coûteuse et peut trouver son application dans d'autres industries qui employent le gaz de gazogène. C. J. 12.015.

669.113

La dissolution retardée de la perlite granuleuse au point d'inversion. — H. Jungbluth. — *Stahl u. Eisen*, 1925. T. 45, N° 47, p. 1918-1919. 18 Novembre.

Les anciens travaux sur les points d'inversion du fer carburé représentent le point A^1 comme étant un arrêt auquel la cémentite perlitique vient en solution à une température constante ; les dernières recherches sur ce point ont cependant conduit à d'autres conclusions. On est actuellement généralement d'avis que la solution de la cémentite peut subir des retards et peut se prolonger dans un intervalle de température très étendu. Cela s'applique surtout à la cémentite de la perlite granulaire.

Ce retard dans la solution de la perlite granulaire se montra sur la courbe différentielle de Saladin, obtenue par le galvanomètre différentiel, en employant de l'acier avec de la perlite granulaire et, comme comparaison, le même acier avec la perlite lamellaire. L'auteur reconnut parfaitement la preuve du retard à la solution de la perlite granulaire. Il reconnut aussi la formation de perlite granulaire au recuit de l'acier. E. P. 10.104.

669.184.12

Production au convertisseur de fer destiné au filetage à la presse. — A. Jung. — *Stahl u. Eisen*, 1925. — T. 45. N° 47, p. 1915-1917. 19 Novembre.

L'auteur rappelle les conditions auxquelles doit satisfaire le métal destiné à la fabrication des écrous, la teneur élevée en phosphore qu'il doit avoir et explique comment on la maintient dans l'acier au soufflage. E. P. 10.104.

669.183.3

L'emploi de vent enrichi en oxygène dans le procédé Thomas. — J. Haag. — *Stahl u. Eisen*, 1925. T. 45, N° 46, p. 1873-1878. 12 Novembre.

Ces derniers mois, on a exécuté, à l'aciérie Hoesch ainsi qu'à l'aciérie de la Gutehoffnungshütte, des essais sur l'enrichissement en oxygène de l'air employé pour le sourflage.

Dans l'exécution de ces essais, il ne se présenta aucune difficulté spéciale; l'addition de l'oxygène se faisait par une conduite de 52 mm. de diamètre amenant l'oxygène de bouteilles le renfermant à pression élevée. On prit des précautions spéciales pour que l'oxygène pur ne fit explosion en venant en contact avec les restes d'huile qui auraient pu être dans les conduites.

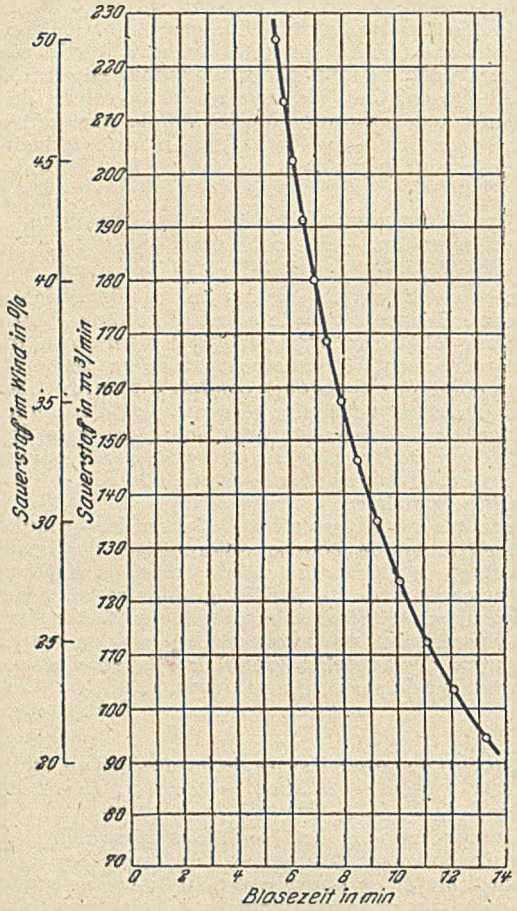
Ce qui était caractéristique lors du soufflage avec le vent enrichi en oxygène, c'était la flamme blanche

qui se dégageait du convertisseur et que l'on ne pouvait fixer.

Il n'était pas possible de déterminer le début de la déphosphoration en se servant du spectroscope à main ; par contre, on arrivait facilement à le déterminer à l'œil d'après l'aspect de la flamme.

L'acier obtenu avec l'air enrichi en oxygène était absolument normal, on ne put trouver dans l'acier aucun défaut particulier à ce mode de soufflage.

Il est bon d'étudier ici la modification dans la durée



(6433)

DÉPENDANCE DE LA DURÉE DU SOUFFLAGE DE LA TENEUR DU VENT EN OXYGÈNE

BLASEZEIT IN MIN. = DURÉE DU SOUFFLAGE EN MINUTES
SAUERSTOFF IN WIND IN % = POURCENTAGE D'OXYGÈNE DANS LE VENT
SAUERSTOFF IN M³/MIN. = OXYGÈNE EN M³ PAR MINUTE

du soufflage à la suite de la modification dans le volume d'oxygène agissant par minute sur le métal.

Soit donc O = la quantité totale d'oxygène provenant aussi bien du vent que de l'oxygène ajouté ;

NL = le volume d'azote du vent soufflé ;

W = le vent soufflé additionné d'oxygène ;

m = le volume d'air et d'oxygène soufflé par minute ;

x = le pourcentage total d'oxygène dans le vent soufflé ;

Z = la durée du soufflage en minutes.

On a les équations suivantes :

$$O + NL = W$$

$$W = \frac{100}{x} O$$

donc :

$$NL = O \times \frac{100 - x}{x}$$

Mais :

$$Z = \frac{W}{m} = \frac{O + NL}{m} \text{ et } Z = \frac{O}{m} \times \frac{100}{x}$$

Quand $\frac{O}{m}$ est constant, $Z.x$ est aussi constant; et la courbe $Z.x$ = constante ; c'est une hyperbole ayant les deux limites $x = 21$ et $x = 100$.

La fig. 6433 montre comment la durée du soufflage dépend de la teneur du vent en oxygène en admettant que le volume total d'oxygène nécessaire soit de 1.250 m³, que le volume de vent introduit par minute dans le bain soit de 450 m³, et que, grâce à des additions de chutes, la température soit maintenue constante.

Dans ces conditions, la durée du soufflage est avec :

21,0 %	d'oxygène dans le vent, de	13,5 minutes.
25,0 %	—	11,11 —
50,0 %	—	5,56 —

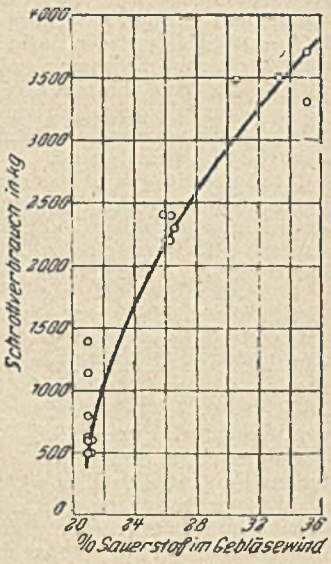
Les essais pratiques exécutés font voir que la durée du soufflage ne diminue pas proportionnellement à l'augmentation du volume d'oxygène soufflé par minute, mais proportionnellement à l'équation $Z.x$ = constante.

L'addition d'oxygène et la réduction correspondante du volume d'azote soufflé élèvent la température du bain métallique et permettent d'augmenter la consommation de chutes, le diagramme de *la fig. 6434* représente cette variation.

La perte au feu est la même avec l'air habituel etavec l'air enrichi en oxygène.

Au point de vue économique, l'enrichissement du vent en oxygène donne les résultats suivants : en admettant que la charge totale soit de 23.900 kg., le poids de l'acier obtenu de 21.000 kg., le prix de la fonte de 76 marks par tonne et le prix des chutes de 62 marks.

Le vent enrichi en oxygène permet d'employer de plus fortes proportions de riblons et de diminuer ainsi le prix du métal traité soit de 1,06 marks avec le vent à 26 % d'oxygène ; on économise aussi sur le travail de la machine soufflante 0,32 mark environ, soit en tout 1,38 mark



(6434)

ADDITION DE RIBLON POUR DIFFÉRENTES TENEURS DU VENT EN OXYGÈNE

% SAUERSTOFF IM GEBLÄSEWIND = POURCENTAGE D'OXYGÈNE DANS LE VENT SOUFFLÉ

SCHROTTVERBRAUCH IN KG = CONSOMMATION DE RIBLONS EN KILOGRAMMES

en négligeant le bénéfice réalisé par la réduction de la durée du soufflage.

Par contre, la scorie est du fait de la plus faible quantité de fonte chargée, moins riche en phosphore, la perte en résultant est d'environ 0,72 mark avec de l'air à 26 %. Il faut encore compter l'oxygène dépensé, la question est de savoir le prix auquel on pourra se le procurer; pour réaliser un bénéfice, il ne faudrait pas que son prix fût supérieur à 4,46 pf. par mètre cube.

Avec ce prix, il donnerait des avantages sérieux aux aciéries; il permettrait en effet :

1° Par la réduction de la durée du soufflage, d'augmenter leur production;

2° De traiter de plus forts tonnages de riblons;

3° De souffler des fontes froides sans augmenter la perte au feu;

4° De traiter des fontes à teneur en phosphore plus faible. E. P. 10.104.

669-114.629.113

Améliorations apportées aux aciers pour automobiles. — WALTER HILDORF. — *Iron Age*, 1925. T. 116, N° 21, p. 1378-1380. 19 Novembre.

L'auteur se propose de traiter ici certains problèmes qui se posent dans la fabrication des aciers pour automobiles. Ce qu'il faudrait surtout aujourd'hui, c'est obtenir un acier plus régulier et plus uniforme; il faudrait aussi que le traitement qu'on prescrit pour ces aciers fût plus uniforme.

Dans ces aciers, la plus grande source d'ennuis provient des soufflures.

Il faudrait aussi qu'on arrivât à produire une structure granulaire bien serrée pour assurer l'uniformité dans la résistance aux chocs et à l'usure et dans la dureté. Comme déjà signalé, ce sont surtout les soufflures et les inclusions qu'il faudrait éliminer dans ces aciers. Pour éliminer les inclusions, le seul moyen c'est de tenir le métal fondu bien en repos pendant un intervalle de temps suffisant pour permettre à ces inclusions d'arriver à la surface du bain et de s'échapper; on arrive ainsi à éliminer sinon toutes les inclusions, au moins les plus grosses.

Les aciers normaux se trempent régulièrement, mais dans les aciers anormaux il y a des parties qui ne se trempent pas et l'acier obtenu se déjette. Cela provient des irrégularités de l'acier, les parties non trempées se dilatant plus que les parties trempées.

Comme acier normal, on entend un acier dans lequel la cémentite en excès se présente sous la forme d'un réseau nettement défini. Si la cémentite et la ferrite sont disposées en bandes parallèles dans tous les grains, l'acier est bien normal. Si, au contraire, elles sont disposées pêle-mêle, cela indique que l'acier est anormal. L'acier anormal se trouve dans toutes les qualités d'acier, aussi est-il très important de l'éliminer; il faut que les aciéristes fassent tous leurs efforts pour trouver le moyen d'y arriver.

E. P. 10.104.

Amélioration à apporter aux aciers pour automobiles. — WALTER HILDORF. — *Iron Age*, 1925. T. 116, N° 22, p. 1446-1450. 26 Novembre.

L'examen de la cassure ouvre un champ immense pour l'étude et l'amélioration des aciers pour automobiles.

La grosseur du grain peut varier dans de très fortes proportions d'une coulée à l'autre. Il est à souhaiter qu'on se mette à étudier soigneusement ce sujet, car les aciers normaux à grain fin semblent avoir les propriétés de résistance bien supérieures à celles des aciers à gros grain. E. P. 10.104.

669.0531.432.13

Étude sur les huiles de flottation appliquées aux blendes d'Ingurtosu. — P. AUDIBERT. — *Rev. Ind. Minérale*, 1926. N° 122, p. 22-40. 15 Janvier.

Le problème qui consiste à déterminer la meilleure huile de flottation pour un minerai donné ne peut guère se résoudre que par des méthodes empiriques.

Les Américains considèrent qu'il existe deux espèces d'huiles : les huiles solubles dans l'eau et les huiles insolubles; ils attribuent aux premières la propriété de produire l'écume en modifiant la tension superficielle de l'eau; aux secondes, celle de tapisser extérieurement les grains de minerai, de modifier par là les angles de contact entre les surfaces solide-liquide-air, et par suite, de provoquer dans l'écume le rassemblement des particules flottées.

On peut appeler les premières, des productrices d'écume et les secondes, des collectrices de minerai.

Une huile quelconque peut être composée d'une partie soluble dans l'eau et d'une partie insoluble. Dans ce cas, elle se suffit à elle-même pour réaliser la flottation, c'est ce qui se passe pour l'huile de pin.

Toutefois, si les idées américaines sont justes, il faut remarquer que la quantité d'huile productrice d'écume doit être proportionnelle à la dilution de la pulpe, tandis que la quantité d'huile collectrice doit être proportionnelle à la surface totale des particules, c'est-à-dire, *grosso modo*, au nombre de mailles par pouce du tamis qui laisse passer toute la pulpe.

Il est impossible, par suite, à l'huile de pin, dont la composition est déterminée, de satisfaire parfaitement à des conditions différentes de dilution et de finesse dans l'alimentation, puisque ses aptitudes à produire l'écume et à rassembler le minerai restent constantes comme sa composition.

La meilleure densité de pulpe à l'entrée de l'appareil reste 1,170 correspondant au passage de 2 t. horaires de pulpe brute sèche.

Les proportions d'huile de pin et d'huile Diesel qui rendent le mélange plus efficace sont :

40 % d'huile de pin
60 % d'huile Diesel

Le nombre de tours le plus favorable est 350 tours-minute.

En utilisant le sulfate de cuivre en solution à 20 % en très grand excès, on est arrivé à obtenir une grosse économie d'huile en supprimant totalement l'emploi d'acide sulfurique dans le circuit.

La consommation horaire est de :

Solution SO^4Cu à 20 %	5 kg.
Huile	0,500 kg.

ce qui par tonne sèche devient :

0,500 kg. de sulfate commercial à 2,50 le kg., soit	1,25 l.
0,250 kg. d'huile à 2,60 le kg., soit	0,65 l.
TOTAL.	1,90 l.

L'économie par rapport à la marche primitive au pine tar oil est extrêmement remarquable.

On consommait, en effet, par tonne sèche au début de la mise en route :

1.000 gr. d'huile pine tar oil . . . . soit	3,50
600 gr. d'acide à 2,50 . . . . . soit	1,50
TOTAL.	5,00 l.

CHIMIE & INDUSTRIE

Les stériles obtenus actuellement sont bien meilleurs; la moyenne est de 1,3 %.

Le rendement en métal oscille entre 80 et 90 %.

L'auteur de cette remarquable étude poursuit ses recherches avec les nouveaux réactifs américains xanthates et qued. C. B. 99.

621.724

Sur quelques applications de la recherche à la pratique de la fonderie moderne. — J. E. Fletcher. — *Engineer*, 1925. T. 140, N° 3652, p. 703-704. 25 Décembre.

Les pièces moulées présentent souvent des défauts de surface. Ceux-ci peuvent provenir de l'irrégularité de la surface du moule ou de la façon dont a été fait le moulage. Souvent des crasses se localisant à certains endroits donnent également des défauts superficiels. Ceux-ci sont très faciles à déceler et à s'expliquer, mais il n'en est pas de même des défauts intérieurs de la pièce.

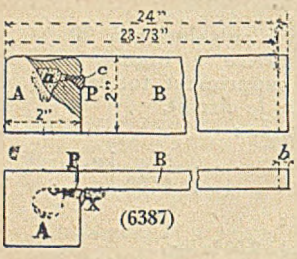
La réussite d'une pièce dépend de la composition du métal, de la température de coulée, du mode de refroidissement, du tirage de l'air et d'un certain nombre d'autres conditions connues des fondeurs. Mais toutes ces conditions connues observées, il arrive que des pièces soient manquées, et jusqu'à présent on n'a supprimé ni les rebuts ni les pièces qui se rompent au refroidissement ou à l'usage.

Il y a donc encore, dans le domaine de la fonderie, des causes de rebut et de rupture ignorées et qu'on s'efforce journellement d'élucider.

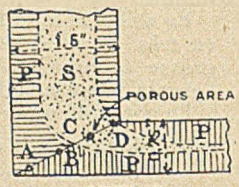
Les considérations d'ordre chimique expliquent bien des mécomptes, mais elles sont impuissantes dans certains cas. Ceci tient quelquefois à ce fait que le chimiste de fonderie n'est pas toujours un praticien suffisamment averti des choses de la fonderie. C'est un tort.

Nous allons donner quelques exemples de pièces présentant des défauts et dont l'explication échappe souvent aux intéressés eux-mêmes.

La pièce représentée *fig. 6387* a été coulée avec un métal à haute teneur en phosphore. Il s'est formé un composé eutectique carbone-fer-phosphore, qui se solidifie à 945° tandis que la fonte (fer-carbone) se solidifie à 1145°. Il résulte de là que dans les parties qui restent le plus longtemps liquides, c'est-à-dire



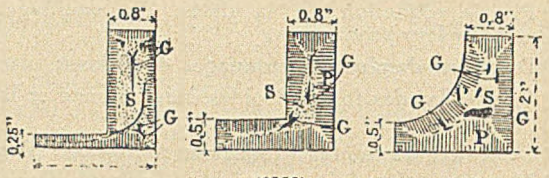
(6387)



(6388)

dans les parties épaisses, il reste du métal liquide quand l'extérieur est déjà presque solidifié. Au moment de la solidification de la partie intérieure, un dégagement de gaz se produit. Ce dégagement a tendance à crever la paroi extérieure. S'il y parvient, la pièce présente à cet endroit un trou. Autre considération : on voit sur la figure que la partie B est mince, tandis que la partie A est épaisse. Au moment de la solidification, il y a tirage d'une partie sur l'autre et naissance de tensions au raccordement en X. Si le sable au point X a été très serré et si l'angle n'a pas été très arrondi, il y a là une raison pour qu'en plus du défaut dû au manque de dégagement de gaz il y ait rupture par suite de tensions exagérées.

Un autre exemple est celui illustré par la *fig. 6388*, L'extérieur de la pièce est sain, toute la partie P est de nature dendritique tandis que l'intérieur de la pièce présente une cassure poreuse. Pour expliquer cette différence de constitution, on fait intervenir des considérations d'ordre chimique. La partie extérieure présentant des dendrites est formée de cristaux qui prennent naissance pendant la décomposition et la



(6389)

graphitisation de l'eutectique fer-carbone à 4,3 % de carboné. L'intérieur de la pièce se refroidit lentement, la structure se révèle (pour le cas de la fonte grise) comme composée de perlite, de ferrite et de larges plaques de graphite.

La *fig. 6389* indique trois exemples de pièces montées en sable mettant en évidence l'influence de l'épaisseur de la pièce sur la cristallisation du métal et l'échauffement des gaz.

En dressant des courbes faisant intervenir le temps de refroidissement, les retraits, les teneurs en graphite de la fonte, on peut se rendre compte de l'influence des divers éléments sur la constitution finale du métal après refroidissement.

B. 12.003.

669.1

Appareil simple pour la mesure de l'allongement à hautes températures. Allongement des aciers au carbone au voisinage du point d'inversion. — F. Stablein. — *Stahl u. Eisen*, 1926. T. 46, N° 4, p. 101-104, 28 Janvier.

L'auteur donne la description d'un appareil simple pour mesurer les dilatations des corps solides aux hautes températures; c'est un appareil qui a donné de bons résultats durant déjà deux ans.

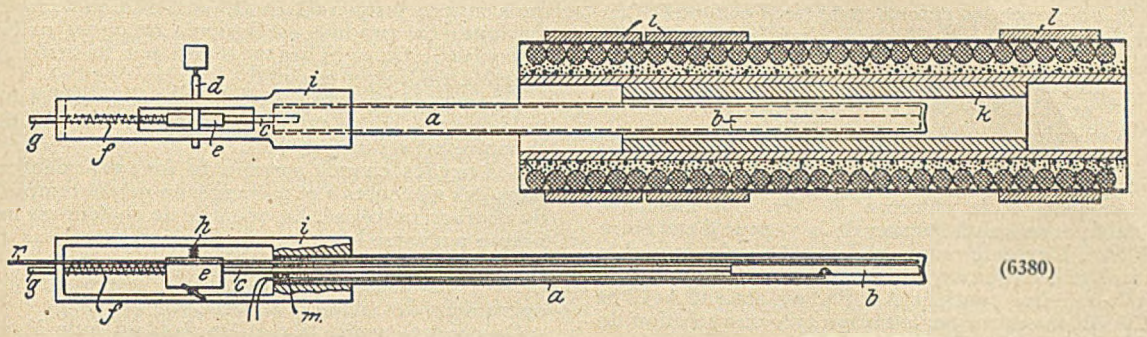
Description (voir *fig. 6380*).— L'échantillon, dont on veut mesurer l'allongement, se trouve au bout fermé d'un tube en quartz *a*. Diamètre = 12 mm., épaisseur = 1,5 mm., longueur 40 cm. Une baguette en quartz *c*, épaisseur 5 mm., transmet les changements de longueur de l'échantillon *b* à une glissière *e* qui elle-même fait tourner un petit cylindre *d* portant un miroir. L'extrémité non fermée du tube *a* est cimentée dans un cadre *i* constitué par un alliage peu dilatable qui est ici un acier au nickel.

Le bout fermé du tube *a* est chauffé par un four électrique, dont le cylindre en cuivre intérieur *k* et les deux anneaux extérieurs mobiles *l* sont destinés à assurer une répartition uniforme de la température. De cette manière, on réussit à obtenir une différence de température maxima de 2° à 3° sur une longueur de 10 cm. et de 1° sur 5 centimètres.

Pour éviter l'oxydation de l'échantillon, on maintient une atmosphère neutre par introduction d'un courant lent d'azote pur. Le gaz entre par un tube très mince en quartz *r* et ressort en *m*.

La rotation du miroir est proportionnelle à la différence entre la dilatation de l'échantillon et le morceau

CHIMIE & INDUSTRIE



du tube de quartz chauffé à la même température et dont la longueur est égale à celle de l'échantillon.

Cet appareil a été utilisé pour la mesure des allongements des aciers au carbone dans le voisinage du point d'inversion. Des graphiques représentent les courbes température-allongement de quinze échantillons, dont la composition est connue.

Les schémas montrent deux courbes, une correspondant à l'échauffement et l'autre au refroidissement. On constate qu'en se refroidissant, les échantillons se raccourcissent, quand la teneur en carbone est inférieure à 1,2 %; au-dessus, l'inverse se produit.

L'auteur a établi le diagramme fer-carbone d'après les courbes de dilatation. L. G. 12.012.

669.71

L'aluminium et ses alliages légers. — Robert, L. Streeter et P. V. Faracher. — *Engineering*, 1925. T. 120, N° 3110, p. 180-182. Août.

On appelle, commercialement, aluminium des alliages légers à base d'aluminium contenant 90 % de ce métal.

Les alliages de fonderie sont surtout à base de cuivre; les métaux destinés à durcir l'aluminium les plus fréquemment employés sont : le cuivre, le silicium, le manganèse, le zinc et plus rarement le nickel et le magnésium.

Les moulages coulés en coquille ont une ténacité de 20 % supérieure à celle des alliages coulés en sable. La coulée en coquille est utilisée pour les pièces faites en grande série, devant avoir des dimensions rigoureuses.

Les alliages Al-Si ont un faible retrait, ce qui permet de faire des pièces ayant de grandes différences d'épaisseur. La densité du Si est plus faible que celle de l'aluminium; aussi des alliages Al-Si sont souvent plus légers que l'aluminium commercial. Ces alliages sont les plus tenaces et les plus ductiles des alliages d'aluminium; ils sont plus difficiles à usiner.

Les alliages Zn 10 %; Cu 2 à 5 %; Fe 1 à 2 % ont une ténacité de 23,8 kg. mm² et une ductilité de 3 à 6 %.

En résumé, les alliages d'aluminium coulés en sable ont une tenacité de 12 à 18 kg. mm² et une ductilité variant de zéro pour les alliages à 12 % de cuivre à 8 % pour les alliages au silicium. Les alliages coulés en coquille à moins de 10 % de cuivre ont une ténacité de 17 à 21 kg./mm., avec un allongement moyen de 3 %. De plus en plus, on utilise les alliages Al-Si, avec ou sans métal étranger. The Aluminium C° fabrique un alliage du type Duralumin et des alliages Al-Mn-Si et Al-Mg-Si, qui ont les propriétés du duralumin, au point de vue traitement thermique. Cette firme produit des alliages forgés ayant une ténacité de 38 kg. et une ductilité égale à 2 %.

P. R. 10.083.

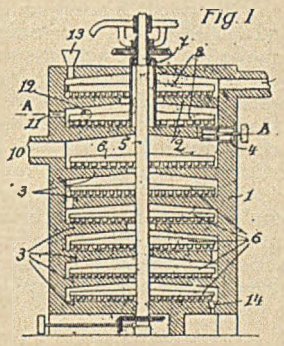
BREVETS

669.0532 (008) (44)

Procédé pour le grillage en deux temps de minerais complexes arsénio-sulfurés. — Société Minière Métallurgique et Chimique de l'Orb, France. — B. F. N° 587.623. Dem. le 28 Décembre 1923. Dél. le 20 Janvier 1925.

On a observé que les minerais arsénio-sulfurés, grillés rapidement à l'air, perdent au début du grillage la presque totalité de l'arsenic et, à la fin seulement, le soufre. On faisait toujours cette opération en deux temps : le premier grillage dans un four rotatif pour éliminer l'arsenic; le deuxième grillage dans un four de grillage ordinaire. Dans le procédé breveté, on fait l'opération dans un seul four circulaire représenté par la *fig. 6435*. Il comprend deux groupes de soles séparées en A. Les soles supérieures 2 servent au départ de As et les soles 3 au grillage du S. Le distributeur 4 permet le passage du minerai des soles 2 aux soles 3 et empêche les gaz des soles inférieures de remonter. L'arbre 5 fait mouvoir les bras de rablage 6; il est muni à la partie supérieure d'un arbre concentrique 7 tournant plus vite et portant les bras de rablage 8. Les gaz provenant du grillage sur les soles 2 et 3 s'échappent respectivement par 9 et 10. La vitesse des bras 8 est plus rapide que celle des bras 6, car l'arsenic s'élimine d'autant plus rapidement que le minerai est fin et que le grillage est rapide; pour cette raison, le four est muni d'une entrée d'air supplémentaire 11 réglable.

Fig. 1

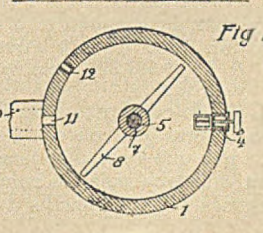


P. R. 10.083.

669.4 (008) (44)

Perfectionnements à l'extraction des métaux de leurs minerais. — L. Vennebronn, Australie.—B.F.N°587.752. Dem. le 20 Octobre 1924. Dél. le 22 Janvier 1925.

Fig 2



(6435)

L'extraction par chloruration des métaux de leurs minerais ou de leurs composés n'a pas donné satisfaction par suite de la difficulté d'être maître de la teneur en soufre et du prix de revient de l'opération.

La présente invention consiste :

1° A traiter le minerai par HCl humide;

2° A employer les chlorures de fer ($FeCl^2$ et $FeCl^3$) pour donner HCl; ces chlorures chauffés en présence de H^2O donnent :

$$2\,FeCl^2 + 2H^2O + O = Fe^2O^3 + 4HCl$$
$$\text{et } 2FeCl^3 + 3H^2O = Fe^2O^3 + 6HCl;$$

3° A extraire ensuite les chlorures formés par l'eau;

4° A récupérer le chlore des chlorures formés pour le retransformer en $FeCl^3$ qui redonnera HCl.

Le minerai et le chlorure de fer sont mélangés ensemble et soumis à l'action de la vapeur d'eau entre 150°-200°. L'arsenic non volatilisé est rendu insoluble par sa combinaison avec le fer.

Si le minerai contient Ag, Pb, on obtient AgCl et $PbCl^2$, qu'on extrait par lessivage avec une solution de $CaCl^2$, NaCl ou $MgCl^2$.

La récupération du chlore de la solution des chlorures métalliques se fait par électrolyse, avec dépôt, à la cathode, du métal. P. R. 10.083.

669.0048 (008) (44)

Procédé d'utilisation de déchets métallifères. — W. Voos, Allemagne. — B. F. N° 587.768. Dem. le 21 Octobre 1924. Dél. le 22 Janvier 1925.

Les déchets métallifères sont difficilement utilisables par suite de leur forte teneur en matières étrangères (sable, scorie, etc.). Dans ce procédé, on débarrasse ces déchets, et plus spécialement les déchets cuprifères, des éléments oxydés par lavage à l'acide. Le résidu est soumis à un lavage et les parties purement métalliques sont séparées sans difficulté de la matière exempte d'oxyde, alors que sur la matière brute le lavage ne permet aucune séparation du métal. P. R. 10.083.

669.75 (008) (44)

Procédé de purification des métaux ou alliages antimonieux. — United States Smelting, Refining and Mining Company, Etats-Unis. — B. F. N° 587.787. Dem. le 21 Octobre 1924. Dél. le 22 Janvier 1925.

L'arsenic est enlevé des alliages Pb-Sb par traitement du métal fondu par NaOH ou par la cendre de soude à 480°-540°. L'arsenic se combine à la soude, laquelle n'a pas d'action sur Sb.

Le cuivre peut être enlevé par traitement avec du soufre entre 295-315°.

Dans le traitement à NaOH, l'écume formée à la surface du liquide est épaissie avant enlèvement par addition d'une matière inerte telle que sable, argile, qui absorbe l'excès d'alcali. On emploie 3 kg. de métal à épurer et on brasse énergiquement le mélange, de préférence par insufflation d'air qui active l'action de NaOH sur l'arsenic,

Pour décuivrer, on emploie un kg. de soufre par kg. de métal. P. R. 10.083.

669.874.2 (008) (44)

Procédés et dispositifs d'amenage d'air de combustion pour fours à cuve. — E. Cornet, France. — B. F. N° 589.371. Dem. le 1er Février 1924. Dél. le 20 Février 1925.

L'air de combustion du four est chauffé par circulation autour des parois du four, puis insufflé dans le four par une buse disposée au centre du four et pouvant être abaissée ou relevée, puis par des injecteurs disposés dans les parois du four. E. P. 10.104.

669.343 (008) (44)

Procédé perfectionné de fabrication d'alliages, — The International Nickel Company, Etats-Unis. — B. F. N° 589.638. Dem. le 25 Novembre 1924. Dél. le 26 Février 1925.

Perfectionnement du procédé Monell; dans ce dernier, on grille la matte Cu-Ni jusqu'à 1 % de soufre, puis ensuite jusqu'à 0,1 de S, par addition de fondant basique. Le produit est lessivé, on a un mélange d'oxydes de Cu et Ni qui est réduit par le carbone au four Martin, fondu et coulé.

Le procédé breveté a pour but de réduire les manipulations; la matte est grillée dans un four rotatif où le soufre est réduit à 0,25 %.

Les oxydes chauds sortant du four sont déchargés dans des « baquets » et mélangés en même temps avec du charbon pulvérisé. La quantité de chaleur est insuffisante pour que la réduction des oxydes se fasse dans les baquets.

90 % de l'oxygène sont enlevés, même quand on opère dans des baquets ouverts.

On charge ensuite la matière dans un four à garniture basique, de préférence un four électrique, on mélange la matière avec de la pierre à chaux et du fluorure de calcium comme fondant.

Dans ce four la réduction s'achève, le soufre est éliminé par la scorie basique et réduit à 1,01 %. L'alliage est coulé en lingots. Pendant cette dernière opération, il faut maintenir la teneur en carbone du métal environ à 0,5 % dans les fours ordinaires, tandis qu'au four électrique il suffit de 0,25 % de carbone.

P. R. 10.083.

669.3 (008) (44)

Procédé d'extraction de la teneur en cuivre des résidus de pyrites. — Fr. Curtius et Cie, Allemagne. — B. F. N° 589.824. Dem. le 28 Novembre 1924. Dél. le 28 Février 1925.

L'extraction du cuivre des pyrites cuivreuses se fait par deux procédés employés concurremment, savoir par lessivage à l'eau acidulée et par grillage chlorurant.

La nécessité de deux opérations s'explique par la différence de nature des pyrites lessivables et de pyrites non lessivables.

Le grillage chlorurant est très coûteux. On a constaté que soumises à une préparation électromagnétiques, les particules lessivables se comportent autrement que celles non lessivables. Les particules non magnétiques sont lessivables, les particules magnétiques ne le sont pas. D'où l'idée d'un procédé pour les séparer.

1er Exemple. — On soumet à un séparateur électromagnétique des pyrites qui donnent les résultats suivants :

Fraction.	Proportion.	Teneur restant en Cu après lessivage.
1° Non magnétique	58 %	0,19 %
2° Faiblement magnétique. .	16 %	0,57 %
3° Fortement magnétique . .	26 %	1,42 %

La fraction 1 est soumise à un simple lessivage;

La fraction 3 est soumise à un grillage chlorurant;

La fraction 2 est soumise à l'un ou l'autre des traitements suivant le cas.

Pratiquement on peut diviser en autant de fractions que l'on désire et celles-ci sont lessivées à l'acide plus ou moins dilué.

2e Exemple. — On broie et tamise le produit en en faisant trois fractions :

La 1re de grain jusqu'à 2 millimètres;

La 2e de grain de 2 à 4 millimètres;

La 3e de grain au delà de 4 millimètres.

Si l'on réduit les trois fractions à la finesse de la première, on constate que les quantités de cuivre non lessivables restant dans les résidus après lessivage absolument identique augmentent avec la grosseur du

CHIMIE & INDUSTRIE

grain primitif. D'où une deuxième méthode consistant à séparer les grains et à soumettre les fractions obtenues soit à un lessivage, soit à un grillage chlorurant.

3e Exemple. — On sépare grossièrement les pyrites en produits magnétiques et non magnétiques. La partie magnétique est chauffée, puis de nouveau soumise au séparateur; on obtient une deuxième subdivision et on continue jusqu'à ce que la teneur restante en cuivre après le lessivage soit suffisamment abaissée.

M. B. 12.003.

669.51 (008) (44)

Procédé pour obtenir, de manière continue, le dégagement de métaux volatils sous forme d'oxydes, à partir de minerais et produits métallurgiques de tous genres. — J. Johannsen, Allemagne. — B. F. N° 589.992. Dem. le 19 Novembre 1924. Dél. le 7 Mars 1925.

L'invention consiste à extraire sous forme d'oxyde les métaux volatils contenus dans les minerais. Les corps susceptibles d'être ainsi extraits sont Zn, Cd, Pb, Sn, As, Sb, Si. Le principe de la méthode consiste à mélanger le minerai avec le combustible et de donner au mélange un mouvement de roulement de façon à produire un malaxage intime. La quantité de combustible à employer est telle qu'elle suffit à élever la température et à produire les réactions réductrices nécessaires à l'élaboration du métal.

Si l'on opère sur du minerai de zinc, par exemple, et en atmosphère réductrice, les métaux volatils, dont le zinc, se volatilisent. En sortant de l'appareil le zinc est transformé en oxyde. On extrait ultérieurement le métal par les procédés usuels connus.

Si l'on opère sur une matière renfermant du fer et du zinc, on peut, par volatilisation, extraire le zinc, et le fer restant est sous forme magnétique.

Un laiton soumis au traitement permet d'abord d'obtenir du zinc. Le résidu traité dans un four à cuve donne du cuivre.

Les cendres et scories de cuivre sont susceptibles d'être soumises au traitement et l'on peut conduire l'affinage de façon telle que le résidu obtenu soit utilisable, sans autre opération, sous une forme commerciale.

Quant au combustible à employer, il peut se présenter sous différentes formes, à signaler notamment ceux de faible valeur, tels que : poussier de coke, lignites, déchets de charbon. M. B. 12.003.

669.0535 (008) (44)

Perfectionnements aux procédés et dispositifs pour le frittage de minerais fins et pulvérulents. — Allmänna Ingeniörsbyran H. G. Torulf, Suède. — Addition N° 29.555 au B. F. N° 567.725. Dem. le 23 Octobre 1924. Dél. le 12 Mai 1925.

On emploie des récipients de frittage transportables qu'on peut, après le frittage, vider facilement au point de décharge pour les ramener ensuite au remplissage. E. P. 10.104.

669.334 (008) (42)

Extraction du cuivre de ses minerais. — W. G. Perkins and Metals Production Ltd, Angleterre. — E. P. N° 243.075. Dem. le 22 Août 1924.

Les minerais de cuivre oxydés sont réduits par un gaz réducteur, à 340°. Les minerais sulfurés sont premièrement grillés à l'air à 400-500° et ensuite réduits. Le produit réduit est traité par une solution d'ammoniaque, contenant CO^2. La solution est soutirée et le résidu est soumis à l'action de la vapeur d'eau contenant NH^3, avec ou sans CO^2. P. R. 10.083.

669.343

Production d'alliages Cu-Ni. — Wade H., Angleterre. — E. P. N° 243.892. Dem. le 21 Novembre 1924.

Les minerais de Cu-Ni ou les mattes sont désulfurées par oxydation dans un four tournant. Le produit de grillage est mélangé avec du charbon ou une substance carbonée et chargé ensuite dans un four à sole basique, de préférence un four électrique, et chauffé jusqu'à réduction des oxydes, en présence d'une scorie basique. P. R. 10.083.

669.715.2.-623.455.3 (008) (42)

Alliage pour cartouches. — Brownsdon H. W., Angleterre. — E. P. N° 243.771. Dem. le 10 Juin 1924.

Les cartouches en question, devant contenir de l'azothydrate de plomb et des mélanges détonants analogues, sont passées à la filière et usinées en partant d'alliages d'aluminium-silicium contenant 2 à 5 % de Si. M. C. 332.

621.724 (008) (73)

Procédé pour empêcher l'adhérence d'un métal coulé au moule. — Von Bichowsky, Amérique. — U. S. A. P. N° 1570.802. Dem. le 22 Avril 1924.

Le revêtement du moule est fait avec un mélange contenant un nitrure d'un élément du groupe du carbone. P. R. 10.083.

665.291.665.5 (008) (73)

Procédé d'extraction de vanadium des hydrocarbures du pétrole. — A. Oberle, Amérique. — U. S. A. P. N° 1570.170. Dem. le 25 Juin 1924.

Consiste à distiller le pétrole et à soumettre le résidu à un lessivage par un solvant du vanadium. De la solution, on extrait le composé du vanadium formé. P. R. 10.083.

669.144.6 (008) (73)

Fabrication d'un alliage. — J. I. Mee, Amérique. — U. S. A. P. N° 1569.996. Dem. le 6 Février 1925.

Acier contenant tungstène, vanadium, carbone, chrome, soufre, cuivre, iridium et fonte. P. R. 10.083.

669.14 (008) (73)

Procédé de désoxydation de l'acier. — Samuel Peacoke and Nelson E. Cook, Amérique. — U. S. A. P. N° 1570.176. Dem. le 3 Mars 1925.

Consiste à introduire dans le métal fondu de l'aluminate trisodique, lequel se combine à l'oxygène et aux impuretés du métal. P. R. 10.083.

669.3 (008) (73)

Procédé d'extraction du cuivre. — J. W. Neill, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.568.464. Dem. le 20 Avril 1925.

Consiste à dissoudre le cuivre par un acide et à diriger la solution sur du coke mélangé intimement à du fer.

Le produit, coke + cuivre, obtenu après précipitation du Cu et dissolution du fer, est chauffé pour fondre le cuivre. P. R. 10.083.

669.3 (008) (73)

Procédé pour durcir le cuivre. — R. Nemitop, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.569.030. Dem. le 6 Février 1922.

Consiste à chauffer le cuivre au rouge vif dans un mélange contenant une substance siliceuse et du phosphate de chaux, ce mélange étant imprégné d'un hydrocarbure. P. R. 10.083.

669.243.64 (008) (73)

Raffinage des mattes cuivre-nickel. — R. Lee Peck, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.569.137. Dem. le 26 Août 1920.

Procédé consistant à précipiter le cuivre d'une solution de $SO^4Cu + SO^4Ni$ provenant de l'attaque des mattes par SO^4H^2, au moyen de la matte elle-même. P. R. 10.083.

669.14 (008) (73)

Fabrication de l'acier. — T. J. Bray, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.572.179. Dem. le 5 Juin 1922.

Procédé qui consiste à produire dans un four une désoxydation directe des matières traitées, à produire une effervescence accompagnée de production d'acier doux que l'on peut couler immédiatement en lingotières. Le brevet donne une description complète du procédé. M. B. 12.003.

669.245 (008) (73)

Alliage de nickel. — J. H. L. de Bats, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.572.593. Dem. le 24 Janvier 1924.

Cet alliage est formé par du nickel en proportions de 15 à 30 % de l'alliage complet avec deux métaux du groupe du chrome formant chacun au moins 15 % de l'alliage total et leur somme s'élevant de 70 à 85 % de l'alliage. E. P. 10.104.

669.245 (008) (73)

Alliages de nickel. — P. D. Merica, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.572.744. Dem. le 26 Juin 1923.

Cette méthode de fabrication des alliages de nickel comprend la désoxydation du nickel fondu et son mélange ultérieur avec de l'aluminium fondu également. E. P. 10.104.

669.1 (008) (73)

Procédé d'élimination des oxydes des pièces en fer. — R. Forter et Joshua C. Whetzel, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.572.848. Dem. le 27 Août 1924.

Cette méthode pour éliminer les oxydes des pièces de fer consiste à plonger d'abord les pièces dans une solution alcaline pour faire disparaître la résistance de l'oxyde à l'acide, puis à plonger les pièces dans un bain acide pour enlever l'oxyde. E. P. 10.104.

669 (008) (73)

Procédé de production des métaux réfractaires. — J. W. Marden et C. Clinton Van Voorhis, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.573.083. Dem. le 13 Juin 1921.

Ce brevet est relatif à l'obtention de métaux réfractaires en chauffant un oxyde métallique, un métal alcalin avec un composé alcalin ou alcalino-terreux dont le métal est différent du métal alcalin employé. M. B. 12.003.

669.86 (008) (73)

Procédé de trempe des métaux. — J. W. Van Meter, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.573.784. Dem. le 8 Juin 1922.

On chauffe l'objet dans une atmosphère non oxydante, on continue à le tenir à l'abri de l'air et le soumet à l'action de l'acide cyanhydrique sous pression. E. P. 10.104.

669.785.1 (003) (73)

Procédé de fabrication d'un alliage magnétique. — Vere B. Browne, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.570.229. Dem. le 19 Mars 1925.

Alliage à base de fer contenant une quantité suffisante de silicium, et dont la teneur en carbone ne dépasse pas 0,03 %. Pour arriver à ce dernier résultat, on affine le fer en y ajoutant du fer pur, et en faisant passer un courant d'air dans le métal fondu ; on ajoute ensuite le silicium. L. L. 881.

669.51 (008) (73)

Procédé de fusion des métaux volatils. — W. A. Ogg, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.573.015. Dem. le 25 Mai 1925.

La méthode consiste à récupérer le zinc des matières qui peuvent en contenir, en utilisant une cornue dont le bec est prolongé par un condenseur de vapeur. Dans la cornue, on charge les matières contenant du zinc avec le combustible et les agents chimiques appropriés. La vapeur de zinc est recueillie dans le condenseur, sous forme d'oxyde et de chlorure. Les non condensés sont soumis à l'action d'un courant d'eau, et on en précipite le zinc.

Le précipité est mélangé à nouveau avec les matières brutes traitées dans la cornue et l'opération recommence. M. B. 12.003.

669 (008) (72)

Procédé de production des métaux. — J. Wesley Marden, Canada. — B. C. N° 257.230. Dem. le 6 Mars 1924. Dél. le 12 Janvier 1926.

Le brevet est relatif à trois procédés pour la préparation des métaux.

Procédé 1. — Dissoudre un sel hydraté du métal dans de l'eau, convertir la solution en chlorure, ajouter de l'ammoniac, évaporer à siccité. Mélanger le résidu avec de l'aluminium ou du magnésium, mélanger avec du chlorure de sodium ou de potassium, chauffer pour avoir un sel fondu en un liquide clair, extraire les chlorures, déplacer l'agent réducteur.

Procédé 2. — Dissoudre un sel du métal dans l'eau, convertir en chlorure, ajouter du chlorure d'ammonium, évaporer à siccité, ajouter un agent réducteur aluminium ou magnésium, mélanger avec du chlorure de sodium ou de potassium, chauffer au rouge clair, laver à l'eau, déplacer l'agent réducteur par l'action d'un acide, filtrer et séparer le métal en poudre.

Procédé 3. — Faire une solution aqueuse d'un sel d'un métal réfractaire, transformer en chlorure, ajouter du chlorure d'ammonium, évaporer. Ajouter un agent réducteur, comme du magnésium, chauffer à l'abri de l'air pour produire une réduction, traiter pour déplacer les chlorures et les traces restantes de l'agent réducteur, sécher pour obtenir le métal réfractaire. M. B. 12.003.

669.451 (008) (43)

Alliage de plomb, de zinc et d'antimoine. — F. Doeblin, Allemagne. — D. R. P. N° 423.350. Dem. le le 15 Mai 1923. Addition au D. R. P. N° 382.545.

1° Alliage conforme aux D. R. P. N^{os} 367.978 et 382.545, caractérisé en ce que, outre Pb et les métaux Zn et Sb dans les rapports atomiques 1 Zn : 1 Sb ou 3 Zn : 2 Sb, il contient encore du cuivre;

2° Outre le plomb et le zinc et l'antimoine en proportions déterminées, ces alliages renferment encore du cuivre. On remplace le plomb jusqu'à 10 % en poids de l'alliage par du cuivre. E. P. 10.104.

669.0024 (008) (43)

Procédé de métallisation des métaux. — E. Niessen, Allemagne. — D. R. P. N° 422.883. Dem. le 22 Août 1924.

Le brevet est relatif à un procédé particulier pour recouvrir d'une couche de métal des objets quel-

conques, notamment des objets en aluminium. Le nettoyage des pièces à recouvrir se fait en les soumettant à l'action d'un appareil faisant le vide autour de ces pièces. Cette opération est continuée si nécessaire par un décapage soit au jet de sable, soit par immersion dans un liquide approprié. Enfin les pièces parfaitement nettoyées et décapées sont placées dans un bain d'électrolyte, pour être recouvertes de métal. Comme on le sait, cette dernière opération peut également se faire sous vide. M. B. 12.003.

669.5 (008) (43)

Procédé de condensation des vapeurs de zinc. — F. THARALDSEN, Allemagne. — D. R. P. N° 423.171. Dem. le 28 Décembre 1921.

Le procédé est relatif à la condensation des vapeurs de zinc qui évite la formation de poussières.

Le principe consiste à faire circuler le bain liquide sur une série de surfaces évaporantes et à condenser les vapeurs. La difficulté réside dans l'observation des limites très étroites de température entre lesquelles il faut opérer. Le résultat est obtenu en chauffant certaines zones des chambres d'évaporation et en calorifugeant certaines parties des chambres de condensation. M. B. 12.003.

669.341 (008) (43)

Alliage pour coussinets à base de bronze. — GOLDSCHMIDT, Allemagne. — D. R. P. N° 423.292. Dem. le 8 Juin 1923.

Métal pour coussinet à base de bronze à haute teneur en plomb et nickel d'après le D. R. P. N° 420.068. Le métal contient environ 14 à 16 % de plomb, 2,5 à 3,5 de nickel, 2 à 6,5 d'étain. A signaler que l'étain peut être partiellement remplacé par un mélange d'antimoine et de zinc. M. B. 12.003.

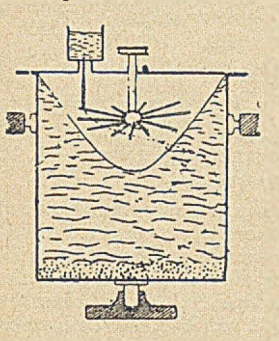
669.451 (008) (43)

Alliages pour souder des alliages de plomb au fer, au cuivre, etc. — METALL-VERARBEITUNGSESELLSCHAFT M. B. H., Allemagne. — D. R. P. N° 423.293. Dem. le 28 Août 1924.

Alliage permettant de souder des alliages plombeux au fer, à la fonte, notamment de faire la soudure de coussinets à alliages de plomb avec du fer ou des alliages de cuivre. La base du produit servant à souder est du plomb auquel on ajoute d'autres produits qui abaissent le point de fusion et amènent le produit plombeux à l'état pâteux avant sa fusion. M. B. 12.003.

669 (008) (43)

Procédé de fabrication de petits grains métalliques. — HARTSTOFF METALL A. G., Allemagne. — D. R. P. N° 432.222. Dem. le 8 Mai 1924.



(6373)

On répartit le jet de métal liquide, en différentes particules animées d'un mouvement rapide; à une certaine distance du point où on opère la répartition les granules se jettent dans des couches de liquide en mouvement et de grande densité; les particules métalliques sont prises et ralenties suffisamment pour qu'à la rencontre des parois du vase, elles ne puissent plus y adhérer.

E. P. 10.104.

669.1 (008) (43)

Procédé de réduction des minerais en particulier de ceux de fer. — GEWERKSCHAFT ALFLEN VII, Allemagne. — D. R. P. N° 423.072. Dem. le 28 Mars 1924.

Procédé caractérisé par le fait que les minerais sont réduits avec du demi-coke au four tournant ou au four à flamme.

C. J. 12.015.

669 (008) (43)

Procédé de séparation des métaux en mélange. — GOLDSCHMIDT AKT.-GES., Allemagne. — D. R. P. N° 423.245. Addition au D. R. P. N° 410.533. Dem. le 15 Septembre 1921.

Procédé d'extraction de métaux d'un alliage, en particulier de l'antimoine et de l'arsenic contenus dans le zinc impur et les alliages de zinc (excepté la séparation du zinc et du plomb), d'après le D. R. P. N° 410.533, mais caractérisé par l'emploi de l'aluminium à la place des métaux alcalins et alcalino-terreux prévus dans le brevet principal, ou des alliages de l'aluminium avec les métaux alcalins ou alcalino-terreux (y compris le magnésium et le glucinium).

C. J. 12.015.

669.162.24 (008) (43)

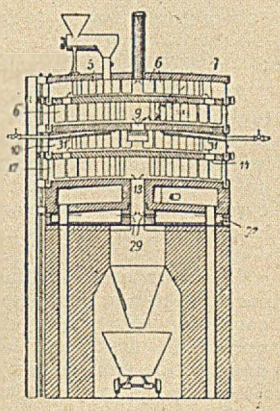
Appareil de chargement de fours à cuve, hauts fourneaux, fours à chaux, fours de grillage, gazogènes, etc. — H. DRESLER, Allemagne. — D. R. P. N° 423.762. Dem. le 29 Juillet 1924.

Appareil de chargement de fours à cuve (hauts fourneaux, fours à chaux, fours de grillage, gazogènes) par bennes ou wagons basculants. La charge, en poussier ou en morceaux, peut être dirigée à volonté vers le bord ou vers le centre, grâce au cône de fermeture qui est divisé en deux parties concentriques. Le cône intérieur ne se distingue pas des cônes de fermeture des dispositifs ordinaires, le tronc de cône extérieur peut être maintenu immobile, reposant sur des taquets, ou bien, les taquets étant retirés, prendre part aux mouvements du cône intérieur.

C. J. 12.015.

669.5 (008) (43)

Four pour le grillage des blendes. — G. BALZ, Allemagne. — D. R. P. N° 419.038. Dem. le 22 Mars 1924.

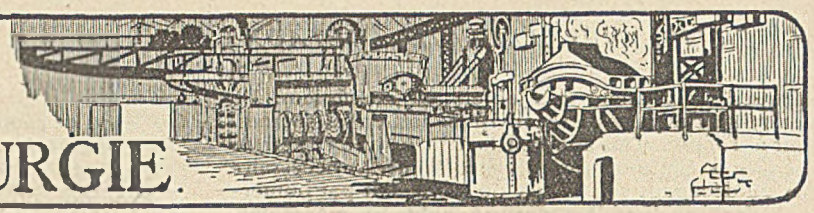


(6454)

Il s'agit d'un four à griller la blende dans lequel celle-ci circule du haut vers le bas du four, tandis que l'air nécessaire pour le grillage circule en sens inverse. Toutefois, ce four présente certaines particularités. L'air circule d'abord dans une chambre 27 de préchauffage et passe par le conduit 13. Une partie de cet air agit sur la blende et la grille, tandis qu'une autre partie, s'échappant par le conduit 31, vient lécher le dessous de la voûte correspondante et la refroidit.

L'avantage de ce type de four est qu'il permet de conduire l'opération de grillage en évitant l'agglomération des produits. 12.003.

ÉLECTRO-MÉTALLURGIE.



669.0563.26

Principes du dépôt électrolytique du chrome. — H. E. Haring. — *Chem. Metal. Engin.*, 1923. — T. 32, N° 14, p, 692-694. Août.

On dépose électrolytiquement une mince couche de chrome sur une surface de nickel ou d'acier polie; on sait que l'on emploie pour cela soit une solution d'acide chromique, soit une solution de sulfate de sesquioxyde; l'auteur ajoute que pour obtenir un dépôt convenable, il est nécessaire de maintenir le bain acide et que celui-ci doit contenir, en suspension colloïdale, un composé ou des composés de chrome tri- et hexavalent, qu'il appelle chromate de chrome; ce corps se forme en milieu réducteur, ou en employant une anode de chrome. Les conditions de température influent sur la nature du dépôt; c'est ainsi qu'en faisant croître la température, on obtient d'abord un dépôt mat gris plus ou moins foncé, puis un dépôt brillant, enfin un dépôt blanc bleuâtre; la densité du courant influe également. Enfin il est nécessaire de fermer le courant avant d'introduire la plaque à chromer. Tenant compte de ces considérations l'auteur préconise l'emploi de la solution suivante :

Acide chromique CrO^3.	250 gr.	par litre.
Sulfate de chrome $(SO^4)^3Cr^2$. . .	3	—
Carbonate de chrome $(CO^3)^3OCr^2$.	7	—

Il emploie un cylindre en grès de 150 litres de capacité; les anodes sont constituées par quatre tubes de plomb; la température est maintenue à 45° et la densité du courant employé est de 22 ampères par décimètre carré. L. L. 881.

669.157

Fabrication directe de l'acier à partir du minerai de fer. — Anonyme. — *Iron Age*, 1925, T. 116, N° 19, p. 1247-1248. 5 Novembre.

Au laboratoire électrométallurgique de l'Ecole technique de Stockholm, on avait fait des essais sur la production directe du fer et de l'acier en partant du minerai; en même temps, on voulait vérifier l'élimination du soufre et du phosphore contenus dans la charge. On se servait pour cela d'un four électrique de la capacité de 30 kw/h. construit spécialement pour cela.

Quelques essais suffirent à établir qu'on pouvait, sans difficultés, produire un métal dont la teneur en carbone pouvait descendre jusque 0.02 %. Encouragé par ces résultats, on décida d'essayer ce procédé sur une grande échelle aux usines de Hagfors en Suède. On y employa un four électrique de 250 à 300 kilowatts-heure.

On fabriqua à ce four de l'acier contenant de 0,02 à 1,22 C, 0,003 à 0,017 P et de 0,009 à 0,077 S. La résistance du métal variait de 32,4 kg, avec 34 % d'allongement à 89,5 kg. avec 8,5 % d'allongement.

On employa l'acier ainsi fabriqué pour faire des lames d'outils et des mèches; on put ainsi constater que la qualité de cet acier valait celle des meilleurs aciers fabriqués au four Martin et approchait fortement de celle des aciers spéciaux contenant 1,40 % Cr et 1,10 % C.

La dépense de courant à ce four de 300 kw.-h. était d'environ 2.160 kw.-h. par tonne d'acier.

En Suède, on peut admettre pour le coût de l'énergie hydro-électrique, 50 à 60 couronnes (55 à 65 shillings) par kw.-an.; en Amérique, ce prix serait de 15 à 25 dollars tandis qu'avec des machines à vapeur il serait de 20 à 25 dollars; il y a donc avantage à employer l'énergie hydro-électrique.

Dans ce procédé de fabrication, on traite directement un mélange de minerai et de charbon dans un four ordinaire et en retire un métal malléable ou un acier susceptible de donner les meilleurs outils. Le procédé est également continu, on ne l'interrompt qu'au moment de la coulée.

Le minerai employé à Hagfors est du minerai hématite de Suède et le combustible est un mélange de charbon anglais et de charbon de bois.

Il n'est pas nécessaire de faire un raffinage spécial pour éliminer à un degré suffisant le soufre et le phosphore. E. P. 10.104.

66.0563.669.1

Le dépôt des métaux sur l'acier inoxydable. — J. Haas et E. R. Unruh. — *Metal Industry*, 1925. T. 23, N° 11, p. 451-452. Novembre.

De toutes les méthodes utilisées pour préparer la surface des aciers inoxydables pour le dépôt, une attaque par l'acide chlorhydrique concentré à 60° C. sous l'action d'un courant électrique s'est montrée la plus efficace. Par de simples immersions, on avait un dégagement gazeux important après quelques secondes.

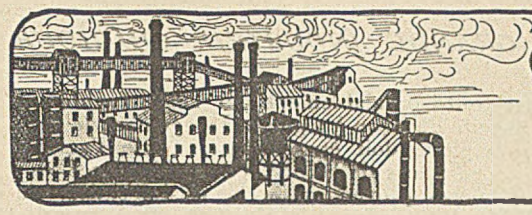
Il semble que les difficultés proviennent non de questions de voltage, mais de la passivité. Pour que l'adhérence se produise, le dépôt doit être fait en solution acide à l'abri de toute cause de passivité qui, en quelque sorte, isole le métal. R. G. 2.434.

BREVET

669.243.82 (008) (42)

Dépôt électrolytique du nickel, du cobalt et des alliages de nickel. — Potter, Angleterre. — E. P. N° 244.166. Dem. le 11 Septembre 1924.

On prépare l'anode en faisant passer un courant d'air ou de gaz oxydant à travers une masse de nickel fondu (exempte de chrome et de silicium) jusqu'à apparition d'oxyde noir de nickel, puis on coule. Composition du bain : sulfate de Ni, 240 gr., chlorure de Ni, 20 gr.; acide borique, 30 gr.; eau, 1 l. Opérer en milieu légèrement alcalin à cause des impuretés de cuivre et de fer. Un courant de chlore oxydera les substances organiques et transformera les sels de cuivre en chlorure cuivreux. Température optima, 55° C.; densité de courant, 5 amp./pied carré. Ajouter 4 cm³ d'eau oxygénée à 3 % par litre d'électrolyte et par 24 h. de marche. S. S. 12.019.



GRANDE INDUSTRIE CHIMIQUE.

661.633

Fabrication du nitrite de sodium par le procédé à l'arc. — H. K. Benson. — *Chem. Met. Engin.*, 1925. T. 32, N° 16, p. 803-804. Octobre.

En Europe, la fixation de N par le procédé à l'arc atteint par an une capacité de production de 37.200 t. de N, donnant NO^3H faible que l'on neutralise par CaO pour faire du nitrate de chaux utilisé comme engrais ou par NH^3 pour obtenir du nitrate d'ammoniaque employé dans les explosifs. En Amérique, à part le procédé Bradley-Lovejoy employé à Niagara et à la station expérimentale de la Caroline du Nord, le procédé à l'arc n'a pas atteint un développement commercial important jusqu'en 1915, où la American Nitrogen Products Co, de Seattle (Wash.), s'est intéressée à la question afin de préparer du nitrite de sodium qu'il n'était plus possible d'importer d'Europe. Après de nombreuses études expérimentales, la Société construisit l'usine n° 1, d'une capacité de 1 t. de nitrate de soude par vingt-quatre heures, qui commença à fonctionner en 1917.

Cet essai expérimental aboutit à la construction de l'usine n° 2, d'une capacité de 3 t. par jour, qui commença à fonctionner en 1918 et qui depuis a augmenté sa production. Le four est constitué par trois tubes de béton : dans le tube intérieur on fait jaillir l'arc et l'air pénètre par les espaces annulaires.

A la sortie, les gaz sont refroidis par de l'eau, puis se rendent aux tours d'absorption en bois, revêtues de briques de ciment et parcourues par une solution de carbonate de soude. La solution est concentrée jusqu'à presque saturation à son point d'ébullition, puis mise à cristalliser. Le nitrite de sodium est centrifugé, séché dans des séchoirs rotatifs à vapeur, puis empaqueté dans des caisses revêtues de papier.

G. M. 2.738.

661.631

Obtention de l'acide phosphorique par la méthode de sublimation dans la fusion des phosphorites au haut fourneau. — Gertopan. — *Chim. Promychl.*, 1925. N° 9, p. 255-261.

L'article donne la description d'une usine construite à Arlington, par le Bureau of Soils des États-Unis, pour l'étude expérimentale de la fabrication d'acide phosphorique. Les études avaient pour but de démontrer la possibilité pratique et les avantages, au point de vue commercial, du procédé de fabrication par fusion des phosphorites et sublimation du P^2O^5 obtenu. Les principes servant de base pour cette fabrication sont les mêmes que pour la fabrication au four électrique, notamment :

1° La silice à une température élevée possède les propriétés d'un acide fort et peut se substituer à l'acide phosphorique dans les minerais en formant des silicates de calcium et du P^2O^5 libre;

2° Cette substitution est accélérée en présence de corps tels que coke, charbon, etc. La chaleur nécessaire pour la fusion et pour la marche des réactions est obtenue par combustion du pétrole brut qui, aux prix existant aux Etats-Unis (1923), était le combustible le meilleur marché.

Des essais ont montré que l'extraction du phosphore n'est complète que quand le mélange soumis à la fusion contient des quantités appréciables de silice formant un laitier fondant, ce qui est la condition principale de la bonne marche du procédé. Le rapport optimum $\frac{SiO^2}{CaO}$ étant de 1,453, une analyse chimique des minerais employés est nécessaire pour déterminer la quantité de sable à ajouter pour atteindre ce rapport. Le mélange broyé de phosphorite-sable-coke, convenablement dosé, est aggloméré sous presse après humectation avec 7-10 % d'eau, et les briquettes obtenues sont placées dans le four. Le four est horizontal; il est garni à l'intérieur de briques en carborundum et muni d'une enveloppe permettant la circulation d'eau à refroidir. L'arrivée du pétrole et de l'air pour la combustion ainsi que les brûleurs se trouvent de deux côtés du four, dans l'enveloppe refroidissante.

En se tenant à un rapport $\frac{SiO^2}{CaO}$ convenable, 97 % environ du P^2O^5 contenu dans la charge peuvent être extraits en 30-35 minutes. Le laitier fond et s'écoule à 1.600°. Une colonne verticale est disposée au milieu du four pour recevoir les produits gazeux formés. Ceux-ci traversent alors une colonne de dépoussiérage et quatre colonnes unies parallèlement et dont la fonction est en même temps de récupérer la chaleur emportée, par réchauffement de l'air, et de brûler les gaz formés pendant la fusion. Les gaz entrent alors dans un appareil de Cottrell pour la précipitation de l'acide phosphorique par voie électrique. Cet appareil se compose de trois tuyaux en terre cuite dans lesquels sont disposés les conducteurs électriques. Un ventilateur envoie dans l'appareil l'air nécessaire pour achever l'oxydation des restes de phosphore. L'humidité de l'air est généralement suffisante pour transformer tout le P^2O^5 en PO^4H et c'est en cet état que l'acide se dépose dans les tuyaux. Il peut être obtenu à 80 % et au besoin même plus concentré.

Les avantages de ce procédé sur le procédé de traitement des phosphorites à l'acide sulfurique sont :

1° Possibilité d'utiliser des phosphorites riches en SiO^2;

2° On évite le lavage coûteux et la perte en P^2O^5 qui en résulte;

3° Economie sur l'acide sulfurique;

5° Diminution des frais de transport et de magasinage, le produit obtenu étant de très haute concentration.

Un calcul comparatif des prix de revient est ajouté pour montrer les avantages mentionnées ci-dessus.

M. A. 12.004.

547.812

Fabrication et emplois du phosgène. — G. Malcolm Dyson. — *Industr. Chem.*, 1925. T. 1, N° 11, p. 537-541. Décembre.

Le phosgène est obtenu industriellement par deux procédés ne différant que par la concentration des produits mis en réaction. Dans le procédé « dilué », CO impur (obtenu par action de l'air sur du coke) réagit sur Cl, en excès de 30 %, en présence de charbon

spécial. On dissout les gaz dans du tétrachloréthane, et l'on distille. Dans le procédé « concentré », on utilise CO pur, la catalyse se faisant entre 125° et 150°. Le phosgène est condensé par réfrigération à raison de 90 % et le résidu est amené à réagir sur As^2O^3 pour former $AsCl^3$.

Le phosgène, abstraction faite de son emploi comme gaz éminemment toxique, est utilisé pour attaquer certains métaux rares réfractaires :

$$MO + COCl^2 \rightarrow MCl^2 + CO^2.$$

La cétone de Mischler s'obtient par action du phosgène sur la diméthylaniline en présence de $AlCl^3$.

En parfumerie, le phosgène est la base de la fabrication de l'acétophénone et de la méthylacétophénone.

L'action du phosgène sur l'amide de l'acide malonique diversement substitué fournit les produits pharmaceutiques suivants : véronal, luminal, proponal, diogénal et dial. Le phosgène réagissant sur un mélange de phénate de sodium et de salicylate de sodium fournit l'antiseptique salol. Le carbonate de gaïacol nécessite aussi le phosgène pour sa préparation ainsi que l'allophanate de santalyl ou allosan.

M. R. 12.025.

661.881.1

La fabrication de l'or mussif. — Hans Hadert. — *Chem. Ztg.*, 1926. T. 50, N° 1, p. 7-8. 2 Janvier.

La méthode de choix est la méthode par voie sèche Dans celle-ci, on utilise le plus souvent pour 14 parties en poids de limaille d'étain, 6,5 parties de mercure, qu'on mélange en les chauffant au bain de sable. Les deux métaux se combinent en formant un amalgame qui se prend en masse au refroidissement. Cet amalgame, pulvérisé, est incorporé à 8 parties de soufre et 6,8 parties de sel ammoniac, préalablement mélangées. On répartit la masse pulvérulente obtenue dans des matras qu'on chauffe progressivement, au bain de sable, jusqu'au rouge sombre, après les avoir couverts. On obtient ainsi un produit d'un beau jaune. Toutefois, le produit qu'on recueille dans le haut du matras est plus beau que celui du fond et il convient de les séparer.

On obtient un jaune plus clair en chauffant 48 parties de sel d'étain avec 24 parties de soufre très finement pulvérisé. Pour un ton rougeâtre, on emploiera 48 kg. d'amalgame d'étain, obtenu avec 24 parties d'étain et 24 parties de mercure, mélangé à chaud avec 26 kg. de sel d'étain, 35 parties de soufre très finement pulvérisé et 34 kg. de chlorure d'ammonium chimiquement pur.

L'or mussif doit être préparé par petites doses, en utilisant de préférence le chauffage au gaz, qui permet un réglage plus facile de la température.

L. V. 12.006.

661.842.3

Fabrication du chlorure de baryum. — R. Hasser. — *Chim. Promychl.*, 1925. N° 10, p. 295 à 298.

Le chlorure de baryum peut être obtenu par voie humide ou par voie sèche. Par voie humide, il est obtenu en traitant la whitérite naturelle par ClH jusqu'à neutralisation complète. La solution, après décantation, est mise à cristalliser. Ce procédé a peu d'importance dans les pays qui ne possèdent pas de grandes quantités de whitérite naturelle. La barytine (SO^4Ba) est la matière première la plus importante pour cette fabrication. On réduit en SBa par chauffage avec du charbon. Le SO^4Ba est alors transformé en Cl^2Ba par traitement à ClH dans des cuves en bois. Le SBa doit être traité préalablement par l'eau; l'acide est ajouté ensuite de façon à régler le dégagement de SH^2. L'acide employé doit être débarrassé de l'arsenic (SNa^2) et des traces de SO^4H^2. (On utilise à cet effet les eaux mères provenant de la cristallisation du Cl^2Ba.) Des précaution minutieuses sont à prendre pour éviter des fuites de SH^2 et les intoxications qui en résulteraient. La fabrication par voie sèche permet d'éviter ces manipulations dangereuses avec le SH^2. Le procédé est caractérisé par les deux réactions suivantes :

$$SO^4Ba + 4C = SBa + 4CO.$$
$$SBa + Cl^2Ca = Cl^2Ba + SCa$$

On mélange intimement 600 p. de barytine, 200 p. de charbon et 395 p. de chlorure de calcium à 95%. On introduit le mélange dans la partie supérieure du four (four mécanique ou à réverbère). Ensuite on fait descendre le mélange desséché dans le bas du four, où il est réchauffé à 1000°C. dans la flamme réductrice, tandis que la partie supérieure reçoit une nouvelle charge.

La masse fondue ne doit contenir que des traces de Cl^2Ca. Sa teneur en Cl^2Ba est normalement de 60%. On broie la masse et on la place dans des cuves en bois pour extraire le Cl^2Ba.

On fait alors passer dans la solution un courant de CO^2 pour éliminer les traces de SH^2, on neutralise par ClH et on met la solution à cristalliser.

M. A. 12.004.

661.31

Utilisation de la potasse des roches. — Bruno Waeser. — *Chem. Met. Z.*, 1925. — T. 15, N°s 97-98 p. 2689-2718. 5 et 9 Novembre.

Article de revue, dans lequel l'auteur rappelle les procédés, déjà signalés ici, et employés à l'extraction de la potasse des roches potassiques, telles que la leucite, l'alunite, la muscovite, les sables verts (glauconite), etc.

Il arrive à la conclusion que seule l'industrie italienne de la leucite a des chances de survivre.

G. R. 1.772.

BREVETS

661.254

Procédé et appareil pour la fabrication de l'acide sulfurique chimiquement pur. — Société anonyme de produits chimiques de Droogenbosch, Belgique. — B. F. N° 589.100. Dem. le 19 Janvier 1924. Dél. le 16 Février 1925.

Le procédé consiste à partir de l'oléum qu'on chauffe dans une cornue ordinaire du type utilisé pour obtenir des oléums à titre élevé, le chauffage étant conduit de manière à produire un courant régulier et à vitesse convenable de vapeurs d'anhydride sulfurique pur, à la pression ordinaire, puis à condenser intégralement ces vapeurs par l'eau ou l'acide faible dans un appareil à grande surface de condensation et de réfrigération, et enfin à éliminer le peu d'anhydride sulfureux qui pourrait rester dans l'acide très pur obtenu, soit par barbotage d'air sec, soit par tout autre moyen approprié.

L'installation comprend la cornue de distillation et son four de chauffage réglable, en combinaison avec un dispositif d'absorption, en matière inattaquable et à faible coefficient de dilatation, dispositif dans lequel l'anhydride sulfurique quittant la cornue, en courant régulier et réglable, est absorbé jusqu'à concentration convenable, soit en courant continu, soit par charges. Pour la marche par charges, le dispositif de

CHIMIE & INDUSTRIE

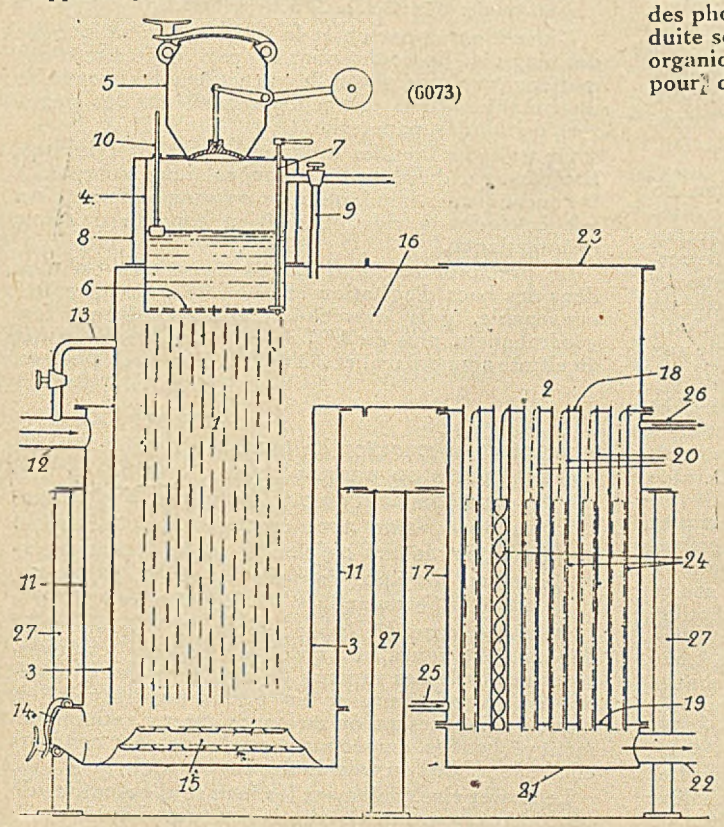
condensation est composé, de préférence, de plusieurs récipients principaux d'absorption en verre spécial, verre Pyrex, par exemple, qui sont reliés à la cornue par des raccords en même verre spécial, avec joints rodés et robinets de réglage, chacun de ces récipients étant lui-même relié à un récipient secondaire de retenue communiquant avec l'air, lesdits récipients principaux pouvant, au besoin, être équipés comme barboteurs d'air sec, après mise hors circuit d'avec la cornue. G. R. 1.772

661.241 (008) (44)

Procédé et appareil pour la production industrielle de gaz sulfureux. — V. J. PETIT. — France. B. F. N° 580.551. Dem. le 22 avril 1924. Dél. le 3 Septembre 1924.

Procédé pour la production industrielle de gaz sulfureux consistant à produire la combustion du soufre hors de l'endroit où la masse de soufre est portée à la température convenable pour sa combustion.

Appareil pour la mise en œuvre du procédé ci-dessus, comportant une chambre de combustion dans laquelle tombe en pluie et brûle le soufre fondu dans une cuve supérieure, chauffée par la chaleur dégagée par la combustion, l'air comburant, de préférence préalablement réchauffé autour de la chambre de combustion, circulant de bas en haut dans cette dernière.



R. R. 10.083.

661.856. (00.8) (44)

Procédé industriel pour la transformation en oxyde des résidus et déchets métalliques cuivreux, comme le laiton, le bronze et autres alliages. — A. A. AGOSTINI, Belgique. — B. F. N° 587.733. Dem. le 14 Octobre 1924. Dél. le 21 Janvier 1925.

Procédé d'oxydation, par voie sèche, à 300° au moins, des déchets cuivreux par le chlore en présence d'air. — La réaction étant amorcée, elle dégage assez de chaleur pour maintenir la température. Les résidus métalliques sont préalablement concentrés par lavage ou par triage magnétique.

Ce procédé ne comporte le mélange d'aucun chlorure à la masse, ni la fabrication de chlore; il se fait sous brassage dans le four.

Les résidus, après cette opération, conservent leur forme et sont solubles facilement dans les acides dilués. P. R. 10.083.

661.632 (008) (44)

Procédé de préparation et de fabrication de superphosphate et d'engrais. — L. ADELANTADO, Espagne. — Addition N° 29.054. au B. F. N° 541.329. Dem. le 6 Mai 1924. Dél. le 3 Février 1925.

On attaque les phosphates d'origine minérale par des mélanges de sulfates solubles, de bisulfates et d'un acide minéral comme l'acide sulfurique en quantité suffisante pour neutraliser les impuretés ($CaCO^3$) des phosphates. La réaction d'attaque peut être conduite sous agitation, avec ou sans addition de matières organiques. On emploie de l'eau en quantité nécessaire pour que les produits formés puissent facilement cristalliser. Les mélanges suivants sont préconisés pour attaquer les phosphates :

1° Kaïnite (K^2SO^4, $MgSO^4$, $MgCl^2$, 6 H^2O). Acide sulfurique. Sulfate d'ammoniaque;

2° Acide sulfurique. Sulfate d'ammoniaque. Eau;

3° Acide sulfurique. Bisulfate de soude.

Les matières organiques utilisées sont la tourbe, les résidus d'égouts, de laine, cuirs, peaux, de bière, d'alcool, de sucre, tourteaux, etc. A. G. 10.084.

661.842 (008)(44)

Procédé pour le blanchiment du sulfate de baryte naturel. — A. L. A. TEILLARD, France. — Addition N° 29.154. au B. F. N° 572 937. Dem. le 24 Juin 1924. Dél. le 3 Mars 1925.

Dans le brevet principal, il a été indiqué, à titre d'exemple, que le produit doit être mêlé à 5 % environ de sel marin et traité par la quantité correspondante d'acide sulfurique concentré.

L'expérience a montré que le traitement de masses importantes permet de modifier de façon notable ces proportions. Pour 5.000 kg. traités en une seule cuve, par exemple, au lieu de 5 % de sel marin, on peut se contenter d'une aspersion de saumure contenant au plus une partie de chlorure de sodium pour cent parties de sulfate de baryte. G. R. 1. 772.

661.667 (008) (44)

Procédé pour la fabrication d'alumine et de sulfate d'alumine à partir de la bauxite et d'autres produits alumineux. — J. M. A. BRUNEL, France. — B. F. N° 587.199. Dem. le 19 Décembre 1923. Dél. le 14 Janvier 1925.

L'invention a pour objet la préparation industrielle du chlorure d'aluminium hydraté destiné à être transformé soit en alumine, soit en sulfate d'alumine; le procédé présentant les particularités suivantes :

1° Les minerais d'alumine, après pulvérisation, sont calcinés de façon à détruire les matières organiques et à peroxyder le fer, de préférence en présence d'oxydants acides (acides sulfurique, nitrique, etc.) qui sont volatilisés par la chauffe et rendent insolubles

la silice et l'acide titanique dans les traitements ultérieurs;

2° Les minerais, après calcination, sont traités par l'acide chlorhydrique aqueux bouillant qui dissout l'alumine et l'oxyde ferrique ; dans la solution obtenue, on complète, s'il y a lieu, la peroxydation du fer par un traitement au chlore, puis on sature la solution à la température ordinaire par un courant d'acide chlorhydrique gazeux, ce qui a pour effet d'amener la précipitation du chlorure d'aluminium hydraté cristallin. Ce corps séparé de la solution mère sert à produire de l'alumine par calcination en présence de vapeur d'eau, ou du sulfate d'alumine par traitement à l'acide sulfurique;

3° Les eaux mères sont régénérées et débarrasées de l'oxyde ferrique en excès par traitement à l'alumine ou à la bauxite peu ferrugineuse ; on peut encore les utiliser dans d'autres fabrications.

Dans les diverses phases de la fabrication, l'acide chlorhydrique est régénéré soit à l'état gazeux, soit à l'état de dissolution aqueuse. G. R. 1.772.

661.667 (008) (44)

Procédé pour le traitement des scories alumino-thermiques en vue de la récupération de l'alumine et des oxydes contenus. — Ch. F. P. Roux, France. — B. F. N° 587.469. Dem. le 10 Mai 1924. Dél. le 19 Janvier 1925.

Le procédé repose sur la mise en dissolution de l'alumine sous forme d'aluminate alcalin, par traitement, à froid ou à chaud, des scories par une solution alcaline : lessives de soude ou de potasse caustiques, solutions d'hypochlorites alcalins, de carbonate de soude ou de potasse. De la solution, il est facile de précipiter l'alumine par les moyens connus. Le résidu insoluble dans la solution alcaline est attaquable aux acides. G. R. 1.772.

661.242 (008) (44)

Procédé de grillage de sulfate ferreux ou ferrique. — Fabriques de Produits chimiques de Thann et de Mulhouse, France. — B. F. N° 588.430. Dem. le 10 Janvier 1924. Dél. le 31 Janvier 1925.

Procédé de grillage de sulfates ferreux ou ferriques consistant à mélanger dans des proportions convenables les sulfates déshydratés ferreux ou ferriques ou des mélanges de ces deux sulfates avec du soufre élémentaire, ou tout minerai ou mélange susceptible de dégager du soufre élémentaire aux températures où sera porté le mélange, à porter ce mélange à une température de 450 à 600°, en présence d'une quantité donnée d'air, ce qui, finalement, permet de décomposer les sulfates en oxydes de fer et de soufre, ce procédé pouvant être réalisé industriellement dans les fours mécaniques employés pour la combustion des pyrites ou dans des fours à mains, sans apport de chaleur extérieure, grâce à l'exothermie de l'oxydation du soufre et des sulfures de fer.

Une variante du procédé consiste à l'exécuter en deux phases, en portant d'abord le mélange initial à la température voulue en l'absence d'air, pour obtenir des sulfures de fer par réduction des sulfates de fer par le soufre, puis, sans laisser refroidir, à exposer ledit mélange à l'action de l'air. G. R. 1.772.

668.66 (008) (44)

Fabrication simultanée d'engrais basiques et d'engrais phospho-azotés. — J. Baert et J. Dumont, France. — B. F. N° 588.445. Dem. le 14 Janvier 1924 Dél. le 31 Janvier 1925.

On calcine ou distille en vase clos, et à haute température (1100°-1200°) des phosphates charbonneux ou des mélanges de phosphates et de charbon avec des minéraux chlorureux, tels que potasses brutes d'Alsace, sels de Stassfurt, susceptibles d'engendrer des chlorures et des oxychlorures de phosphore.

PCl^3 et $POCl^3$ sont décomposables par l'eau et donnent un mélange d'acides chlorhydrique, phosphoreux et phosphorique. Cette liqueur acide sert, soit à la fabrication d'un phosphate de chaux précipité, soit à la fabrication d'engrais phospho-ammoniacaux.

Le mélange obtenu de chlorure et de phosphate d'ammoniaque, après cristallisation et essorage, dose en moyenne 12-15 % d'azote et 14-20 % P^2O^5.

Le résidu restant dans le four de cuisson constitue un engrais basique calco-potassique ou calco-magnésien. A. G. 10.084.

668.661 (008) (44)

Fabrication des engrais humophosphatés. — J. Baert et J. Dumont, France. — B. F. N° 588.446. Dem. le 14 Janvier 1924. Dél. le 31 Janvier 1925.

L'invention a pour objet la préparation rationnelle des engrais humophosphatés, par traitement des matières humiques naturelles ou artificielles provenant du traitement de la tourbe ou des résidus des sucreries, distilleries, papeteries.

On traite les liquides organiques alcalins (vinasses, bouillies) par du phosphate monocalcique incorporé à la tourbe (super-humique) avec ou sans addition d'un lait calcique ou calco-magnésien capable de fixer l'ammoniaque.

Le précipité résultant de ce traitement est reçu dans des bacs d'agitation et séparé par tout procédé convenable, puis desséché. L'engrais obtenu titre généralement plus de 8 % de P^2O^5 soluble à l'eau et au citrate ammoniacal et 3 à 6 % d'azote et de potasse. A. G. 10.084.

661.847 (008) (44)

Procédé de préparation de blanc de zinc de qualité supérieure en partant de zinc brut ou de mélanges dégageant du zinc, au moyen d'une vaporisation du zinc avec combustion subséquente avec des vapeurs de zinc. — N. V. Handelmaatschappij Grikro, Pays-Bas. — B. F. N° 588.925. Dem. le 17 Novembre 1924. Dél. le 11 Février 1925.

Dans ce procédé, pour éviter la formation de dépôts métalliques et oxydés (cornes) sur les ouvertures de sortie des vapeurs de zinc hors des dispositifs de vaporisation, et les pertes importantes en blanc de zinc, des gaz ou mélanges gazeux, rationnellement réchauffés, empêchant l'oxydation, sont conduits contre le rebord du trou de flamme.

Le brevet vise également les formes d'exécution du procédé comportant les caractéristiques ci-après :

a) L'intercalation du procédé dans la distillation avec exclusion de la première et, le cas échéant, de la dernière fraction, fractions qui peuvent, par exemple, être condensées en poussières de zinc ou en zinc métallique, rationnellement, de manière que, pendant la condensation, la conduite de gaz menant à l'ouverture de sortie des vapeurs de zinc hors du dispositif de vaporisation soit interceptée;

b) Le courant de gaz (flamme), élargi au moyen d'une distribution convenable, est conduit de tous côtés, ou, plus simplement, par en bas, au trou de flammes rationnellement entouré de manière annulaire par des corps réfractaires et conducteurs de la chaleur (fonte spéciale, carborundum). G. R. 1.772.

661.847,4 (008) (44)

Procédé d'obtention de lithopone résistant à la lumière. — Farbenfabriken vorm F. Bayer und Cie, Allemagne. — B. F. N° 588.929. Dem. le 17 Novembre 1924. Dél. le 11 Février 1925.

Le procédé dont il s'agit consiste à ajouter au lithopone des quantités définies de composés de métaux lourds. M. C. 10.093.

661.842.3 (008) (44)

Procédé de fabrication du chlorure de baryum. — Verein für Chemische und Metallurgische Produktion, Tchécoslovaquie. — B. F. N° 588.935. Dem. le 17 Novembre 1924. Dél. le 11 Février 1925.

Procédé de fabrication du chlorure de baryum, par réaction mutuelle du sulfure de baryum et du chlorure de magnésium, dans lequel cette réaction est entreprise en présence d'une quantité d'eau si minime que la majeure partie du chlorure de baryum produit ne peut se dissoudre.

Le sulfure de baryum employé est préparé en réduisant, de façon connue, le sulfate de baryte par l'hydrogène. G. R. 1.772.

662.9 (008) (44)

Procédé de déshydratation. — R. Despommiers' F. M. E. C. Paquier, France. — B. F. N° 589.069' Dem. le 16 Janvier 1924. Dél. le 16 Février 1925.

Le procédé consiste à traiter à chaud ou à froid la substance à déshydrater par un liquide convenable ne dissolvant pas l'eau et n'altérant pas la substance à déshydrater, ou tout au moins, si elle est hétérogène, la partie intéressante de celle-ci (pétrole, éther de pétrole, acétate d'amyle, etc.).

En agitant la substance avec le liquide, l'eau qui l'imprègne se sépare spontanément. Dans les cas les plus favorables la substance se désagrège en ses éléments qui se trouvent en même temps déshydratés. G. R. 1.772.

661.0524 (008) (44)

Perfectionnements aux fours mécaniques pour le grillage des matières épurantes du gaz et tout autres mélanges contenant le soufre à l'état libre. — Société d'Éclairage, Chauffage et Force motrice, France. — B. F. N° 582.219. Dem. le 26 Janvier 1924. Dél. le 18 Février 1925.

Four mécanique à bras rotatifs, caractérisé par une voûte réfractaire et une chambre de combustion de grandes dimensions surmontant l'étage alimenté en matières ayant servi à l'épuration du gaz, ou en tout autre mélange contenant le soufre à l'état libre. G. R. 1.772.

661.41 (008) (44)

Procédé et appareil automatique pour la fabrication continue de l'hydrate de chlore. — A. R. de Vains, France. — B. F. N° 588.435. Dem. le 11 Janvier 1924. Dél. le 31 Janvier 1925.

L'hydrate de chlore est formé par le passage à contre-courant de chlore et d'eau dans une série de tours. Chaque tour reçoit un débit d'eau déterminé et constant.

L'hydrate de chlore est recueilli dans un bac relié par un siphon formant poche et rempli, par exemple, de tétrachlorure de carbone, à un autre bac contenant un flotteur.

Suivant les variations du niveau de l'hydrate dans le premier bac, le flotteur, en se déplaçant dans le deuxième par le jeu des vases communicants, agit sur un levier qui règle le robinet d'admission d'eau sur les tours. A. P. 10.077.

669.722(008)(44)

Procédé de fabrication de carbonate basique de magnésium pur avec récupération d'acide carbonique pur. — C. Asseev et B. Lauby, Belgique. — B. F. N° 589.747. Dem. le 9 Février 1924. Dél. le 27 Février 1925.

Le minerai (dolomies ou magnésite) transformé en un mélange de carbonate de calcium et de magnésie et mélangé à de l'eau est — dans une première phase — traité à la pression ordinaire par un courant de gaz plus ou moins pauvres en acide carbonique; le mélange de carbonate de calcium et d'hydroxyde de magnésium carbonaté en résultant, est — dans une seconde phase — traité dans l'autoclave à la pression suffisante et nécessaire à la bicarbonatation complète de la magnésie, par de l'acide carbonique pur provenant de la calcination ou cuite partielle du minerai, effectuée en vase clos dans un courant de vapeur d'eau surchauffée, et le transformant en mélange de carbonate de calcium et de magnésie.

Dans un mode d'exécution particulier du procédé, on utilise, pour la carbonatation de première phase, les gaz de combustion des foyers du générateur de la vapeur d'eau destinée à la décomposition en vase clos des minerais et à la décomposition de la solution de bicarbonate de magnésium. G. R. 1772.

63.167(008)(42)

Fabrication d'un engrais. — Pease E.L., Angleterre. — E. P. N° 238.481. Dem. le 20 Février 1924.

La tourbe ou les gadoues des villes, ou leurs mélanges, sont séchés et pulvérisés, puis imprégnés avec du phosphate d'ammoniaque, avec ou sans addition d'autres éléments fertilisants (sels de sodium, de potassium). Le phosphate d'ammoniaque peut être utilisé en solution ou sous forme cristalline. On peut le préparer par passage dans une solution phosphorique de gaz ammoniac, de gaz de houille ou de schistes. Lorsqu'on utilise la solution phosphatée, le récipient de mélange est maintenu à une température telle que la cristallisation ne puisse s'effectuer avant la fin de l'opération. L'acide phosphorique employé peut contenir des acides chlorhydrique, nitrique ou sulfurique, les sels ammoniacaux correspondants augmentant le pouvoir fertilisant du produit final. A.G. 10.084.

661.632(008)(42)

Fabrication de superphosphate de calcium. — Hyde A.C., Angleterre. — E.P. N° 243.192. Dem. le 19 Janvier 1925.

Procédé particulier d'attaque des phosphates finement moulus, dans lequel la mouture mise en suspension sous forme d'un nuage est traitée par une fine pulvérisation d'acide sulfurique. La densité de l'acide est inférieure ou égale à 1,84. Le produit est ordinairement assez sec pour être ensaché. Toutefois si l'on utilise un acide faible pour l'attaque, le séchage est nécessaire. La température peut être inférieure ou supérieure à la normale. A.G. 10.084.

661.311.12(008)(42)

Fabrication de chlorure de magnésium. — C. Arnold. Angleterre. — E.P. N° 243.978. Dsm. le 27 Avril 1925.

On réalise la déshydratation du chlorure de magnésium en mélangeant les cristaux ordinaires avec du chlorure de magnésium partiellement déshydraté (de préférence $MgCl^2, 2H^2O$), le tout à l'état solide, et en chauffant le mélange dans un courant de gaz de foyer chauds et d'air, vers 115° C., température que l'on porte progressivement à 350° C., évitant ainsi la fusion.

Le sel déshydraté $MgCl^2, 2H^2O$ ainsi obtenu est utilisé en partie pour une nouvelle opération. Le second stade de la déshydratation s'effectue entre 200° et 500° C., das un courant d'acide chlorhydrique gazeux.

Pour la première opération, on utilise des séchoirs à étages; la seconde se fait dans des séchoirs tournants, les gaz qui s'en échappent étant séchés à l'aide d'acide sulfurique, ruisselant dans des tours.

G.R. 1.772.

661.21. (008) (42)

Production de soufre finement divisé. — SUTHERST X., Angleterre. — E. P. N° 238.385. Dem. le 5 Septembre 1924.

On obtient du soufre finement divisé, de nature colloïdale, en traitant des polysulfures de métaux alcalins, alcalino-terreux, de magnésium ou d'ammonium, par de l'anhydride sulfureux à une température aussi inférieure à 60° C. que possible économiquement. Les polysulfures sont transformés en hyposulfites et il se précipite du soufre très divisé, qu'on sèche à une température ne dépassant pas 60°, pour éviter qu'il ne devienne cristallin. G. R. 1.772.

661.432. (008) (42)

Stabilisation des chlorures décolorants. — LAMBLE ET UNITED ALKALI CO, LTD., Angleterre. — E. P. N° 242.805. Dem. le 15 Décembre 1924.

Le chlorure de chaux est stabilisé par dessiccation totale ou partielle suivie d'une addition de chaux vive, en poudre de préférence. On opère la dessiccation en chauffant régulièrement le chlorure à la pression atmosphérique ou en le soumettant à l'action d'un courant d'acide carbonique sec, ou encore en combinant ces deux moyens. G. R. 1.772.

661.31(008)(42)

Fabrication de carbonates alcalins. — A.F. MEYERHOFER, Angleterre. — E.P. N° 243.990. Dem. le 24 Juillet 1924.

Dans cette addition au E.P., N° 219.971, le procédé est modifié par l'emploi de sels d'acides fluorhydriques complexes autres que l'acide hydrofluosilicique. Dans un exemple, le fluorure de sodium est traité par du carbonate de calcium et la solution de carbonate de soude séparée du fluorure de calcium. Le fluorure de calcium, en solution chlorhydrique faible, est traité par du chlorure de sodium et du fluorure de titane, pour obtenir un fluorure double de sodium et de titane, lequel est chauffé pour produire du fluorure de sodium et du fluorure de titane, qui sont employés à nouveau.

G.R. 1.772.

661.651 (008) (42)

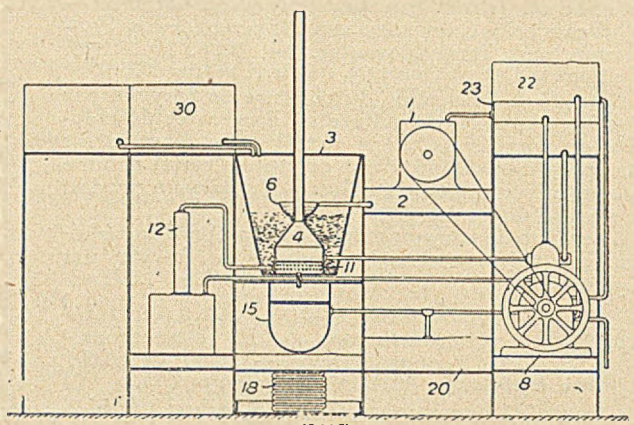
Fabrication d'acide borique. — FLEMING E. L. ET ATLANTIC CHEMICAL C°, Angleterre. — E. P. N° 288.428. Dem. le 22 Novembres 1924.

Production d'acide borique à partir de borate de chaux : celui-ci est mis en suspension dans l'eau et l'on fait bouillir; on fait ensuite passer un courant d'anhydride sulfureux chaud qui déplace l'acide borique. On filtre pour éliminer le sable, la chaux et le gypse, et on fait cristalliser l'acide borique et on le dessèche dans le vide. L. L. 881.

661.651 (008) (42)

Fabrication d'acide borique. — FLEMING E. L. ET ATLANTIC CHEMICAL C°, Angleterre. — E. P. N° 288.429. Dem. le 22 Novembre 1924.

Schéma du dispositif mettant en application le principe du E. P. N° 288.428 : l'acide borique est obtenu en traitant le borate brut par SO^2 dans le récipient 3, les corps insolubles sont arrêtés sur le filtre 15, et l'acide borique cristallisé dans un réfrigérant 18. La poudre obtenue par pulvérisation dans 1 passe dans un réservoir 2, puis dans le distributeur 6, et de là dans le récipient à réaction 3, où SO^2 arrive d'un four 12 par un distributeur 11; le récipient 3 est chauffé par une chambre 4 recevant les gaz d'échappement d'un moteur 8; ce moteur met en marche la machine à pulvérisation 1 qui reçoit de l'eau chaude provenant



(6416)

du réservoir 23, laquelle provient du moteur sur lequel arrive l'eau froide provenant du réservoir 22. Le moteur fait en outre fonctionner un compresseur d'air pour le four à combustion du soufre 12. et une pompe à vide reliée au filtre 15, et à l'appareil 20 dans lequel cristallise l'acide borique. L'anhydride sulfureux s"échappant de 3 est envoyé dans 30 sur du borate de chaux brut qui va ensuite à la machine à pulvériser. L. L. 881.

661 247. (008) (73)

Procédé de fabrication d'hyposulfite. — H. HOWARD, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.570.253. Dem. le 13 Janvier 1925.

Le brevet vise le procédé qui consiste, dans la fabrication d'hyposulfite par l'action du soufre sur le sulfite de soude, à utiliser le soufre sous forme de vapeur. G. R. 1.772.

661.321 (008) (73)

Fabrication de la soude à l'ammoniaque. — A. A. GALT, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.570.299. Dem. le 1er Mai 1922.

Procédé consistant à faire passer dans la saumure ammoniacale un courant peu intense de gaz carbonique, de façon à carbonater l'ammoniaque sans précipiter le bicarbonate de soude, puis un courant intense de CO^2 qui donne un précipité de CO^3NaH; on calcine ensuite le bicarbonate pour obtenir le carbonate neutre. L. L. 881.

661.668.4(008)(43)

Procédé de fabrication de chlorure d'aluminium. — G.L. PRICHARD, ET HERBERT HENDERSON, Amérique. — U.S.A.P. N° 1.568.181. Dem. le 17 Novembre 1921.

On chauffe un mélange de matières alumineuses et de charbon, puis on dirige dessus un courant de chlore qui entraîne les vapeurs de chlorure d'aluminium formé, lesquelles, une fois hors de la zone de réaction, sont condensées. G.R. 1. 772.

661.668(008)(44)

Extraction du chlorure d'aluminium. — A. Mc Duffie Mc Afee, Amérique. — U.S.A.P. N° 1.568.171. Dem. le 17 Novembre 1922.

Le procédé s'applique au traitement de résidus huileux en vue de l'extraction du chlorure d'aluminium et de l'huile.

On chauffe les résidus à une température suffisante pour volatiliser le chlorure, sous pression réduite et en présence de vapeur de chlorure d'aluminium.

G.R. 1.772.

661.846(008)(43)

Procédé de fabrication de chlorure de magnésium anhydre. — Kali-Forschungs Anstalt G.m.b.H. Allemagne. — D.R.P. N° 391.362. Dem. le 15 Avril 1923.

On chauffe de la carnallite ammoniacale, préalablement desséchée, jusqu'à déshydratation complète et jusqu'à ce qu'il commence à se dégager des vapeurs de chlorure d'ammonium. A partir de ce moment, l'opération continue, dans un courant de vapeur de chlorure d'ammonium, jusqu'à élimination complète de ce sel. Les vapeurs de chlorure d'ammonium sont recueillies dans une solution de chlorure de magnésium ou dans des eaux mères de composition convenable, d'où, par refroidissement, on récupère de la carnallite ammoniacale. G.R. 1.772.

661.215 (008) (43)

Procédé de séparation du soufre de gaz contenant de l'hydrogène sulfuré et exempt d'ammoniaque. Friedrich, Allemagne. — D. R. P. N° 423.395. Dem. le 6 Décembre 1921.

On fait barboter les gaz dans des solutions d'un mélange de chlorure cuivrique avec des chlorures d'ammonium, de métaux alcalins, alcalino-terreux ou terreux dans le rapport d'au moins une à deux molécules. Pour extraire le soufre de la boue de sulfure de cuivre obtenue, on la chauffe avec une quantité de la même solution cuprique au moins équivalente au sulfure de cuivre y contenu. La solution, contenant des sels doubles de chlorure cuivreux, qui reste après l'opération, est transformée en solution de chlorure cuprique par l'action d'un courant d'air, d'oxygène ou de chlore. G. R. 1.772.

541.12 (008) (43)

Procédé de réalisation de réactions catalytiques. — P. Ellinger Allemagne. — D. R. P. N° 423.542. Dem. le 8 Décembre 1922.

On utilise comme catalyseurs des métaux communs ou leurs composés, en les exposant à des rayons à haute fréquence, aux rayons X, ou aux radiations du radium. G. R. 1.772.

661.254 (008) (43)

Procédé de transformation en acide sulfureux ou sulfurique de soufre contenu dans les laitiers. — Gewerkschaft Lutz III,, Allemagne. — D. R. P. N° 423.640. Dem. le 23 Janvier 1925.

On fait passer à travers le laitier liquide un courant d'air enrichi en oxygène et, après récupération des acides formés, on utilise le résidu gazeux en le mélangeant à l'air envoyé aux tuyères. G. R. 1.772.

661.3 (008) (43)

Fabrication de persels stables. — F. Koll, Allemagne. — D. R. P. N° 423.754. Dem. le 29 Août 1922.

Pour réaliser la stabilisation des persels, on ajoute, dans le cours de la fabrication, aux solutions entrant en réaction, des produits chimiques transformant les corps à action catalytique en combinaisons faciles à éliminer. G. R. 1772.

661.842 (008) (43)

Procédé d'extraction de produits utiles de sulfure de baryum. — Rhenania Verein Chemischer Fabriken A.-G. Zweigniederlassung Mannheim et Fiedrich Rusberg, Allemagne. — D. R. P. N° 423.755. Dem. le 8 Septembre 1922.

On décompose le sulfure de baryum impur par l'action d'acides appropriés ou de corps à action analogue, et on utilise l'hydrogène sulfuré qui se dégage pour fabriquer des hyposulfites alcalins.

G. R. 1.772

661.2 (008) (43)

Procédé de production d'hydrogène sulfuré. — C. Ehrenberg et H. Wiederhold, Allemagne. — D. R. P. N° 421.267. Dem. le 11 Novembre 1923.

Se prépare par action d'humus, d'acide humique ou de tourbe sur des sulfates ou sulfures métalliques.

L. L. 881.

661.215 (008) (43)

Procédé de production du soufre à partir de mélanges pour épuration du gaz. — R. Brandt, Allemagne. — D. R. P. N° 423.131. Dem. le 8 Octobre 1924.

Procédé pour l'extraction de soufre des masses d'épuration du gaz par chauffage, caractérisé par le fait que les masses sont traitées sous forme de briquettes, dans des fours à cuve, par des gaz de combustion. E. H. 12,008.

661.631 (008) (43)

Procédé de production d'acide phosphorique. — Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Allemagne. — D. R. P. N° 423.275. Dem. le 18 Janvier 1923.

Procédé pour la préparation d'acide phosphorique par combustion de phosphore ou de gaz en contenant avec de l'air, caractérisé par le fait qu'on arrose constamment au moyen d'une solution d'acide phosphorique les parois de la chambre de combustion.

E. H. 12.088.

661.64 (008) (43)

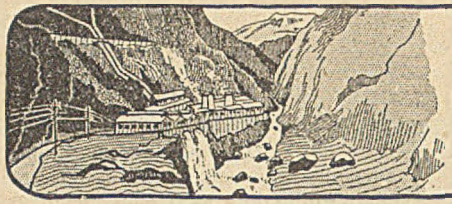
Procédé de fabrication d'acide arsénique et d'arséniates. — Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Allemagne. — D. R. P. N° 423.276. Dem. le 1er Janvier 1925.

Procédé de fabrication d'acide arsénique et d'arséniates à partir d'arsenic ou de sels de l'acide arsénieux par oxydation par l'oxygène ou par l'air, caractérisé par le fait qu'on traite l'acide arsénieux ou ses sels en présence d'eau sous pression, par des gaz renfermant de l'oxygène, en élevant la température au-dessus du point d'ébullition. E. H. 12.008.

661.24 (008) (43)

Procédé de production d'acide sulfureux en vue de la fabrication d'acide sulfurique pour chauffage de sulfates alcalino-terreux. — Rhenania Verein Chemischer Fabriken A.-G., Allemagne. — D. R. P. N° 391.603. Dem. le 6 Janvier 1920.

On chauffe les sulfates alcalino-terreux, magnésiens ou ferreux, avec du fer métallique ou d'autres métaux lourds réductibles par l'hydrogène, ou des oxydes inférieurs de ces métaux, ou avec des mélanges réducteurs, comme il a été indiqué dans le D. R P. N° 386.292. Les corps réducteurs sont ajoutés aux sulfates en quantité suffisante pour donner lieu à la formation de sulfites. A. G. 10.084.



ELECTROCHIMIE

661.641

Fabrication électrolytique de l'arséniate de calcium. — STEWART, J. LLOYD et A. M. KENNEDY. — *Chem. Met. Eng.*, 1925. T. 32, N° 13, p. 624-626. Juillet.

On dissout de l'anhydride arsénieux dans de la soude caustique à raison de 198 gr. d'As^4O^6 pour 250 gr. de NaOH, de façon à obtenir un arsénite basique d'après l'équation :

$$As^2O^3 + 6\,NaOH \longrightarrow 2\,AsO^2Na + 4\,NaOH + H^2O.$$

Sous l'influence du courant entre électrodes de fer, il se forme à la cathode de l'hydrogène, un peu d'arsenic métallique, et de l'arséniate à l'anode, d'après la formule :

$$2\,AsO^2Na + 4\,NaOH \longrightarrow 2\,AsO^4Na^3 + 2\,H^2.$$

Lorsque l'oxydation est complète, on filtre, et la liqueur est additionnée d'un lait de chaux qui précipite l'arséniate qu'on recueille, lave et sèche; la soude régénérée est concentrée et sert à nouveau.

On trouvera dans le mémoire des indications sur les dispositifs industriels et techniques. L. L. 881.

542.67

Ustensiles en quartz à fond filtrant. — G. F. HUTTIG et H. KUKENTHAL. — *Chem. Ztg.*, 1925. T. 49 N° 102. p. 716. 23 Août.

Ustensiles à fond filtrant, c'est-à-dire poreux, ces apareils sont d'autant plus difficiles à obtenir que leur diamètre est plus grand. L'auteur signale un creuset de 15 cm^3 de capacité, pesant 10 gr., le fond filtrant ayant un diamètre de 2 cm. et une épaisseur de 2 mm. On peut les construire en cristal de roche ou en silice opaque; les premiers semblent plutôt être utilisables en micro-analyse et les autres lorsqu'il nécessaire d'opérer à des températures élevées, comme en métallographie par exemple. L. L. 881.

621.355.2

Accumulateur de plomb insulfatable. — CH. FERY. — *C. R. Acad. Sc.*, 1924. T. 179, N° 21, p. 1153-1156. 24 Novembre.

Résultats d'expériences effectuées en vue de la réalisation d'un accumulateur sec. Les recherches ont d'abord montré que la réaction réversible de l'accumulateur au plomb est la suivante :

$$Pb^2 + SO^4H^2 + Pb^2O^5 \rightleftharpoons Pb^2SO^4 + 2\,PbO^2 + H^2O$$

Ce qui exclut la formation de sulfate de plomb, composé qui ne prend jamais naissance dans une décharge normale, contrairement à la théorie de la double-sulfatation.

La décharge spontanée de l'accumulateur est due à l'action combinée de l'électrolyte et de l'oxygène sur la plaque négative d'après la réaction :

$$Pb^2 + SO^4H^2 + O = Pb^2SO^4 + H^2O,$$

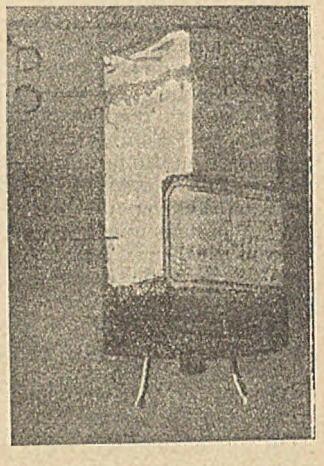
action qui peut aller jusqu'à la production de sulfate plombique :

$$Pb^2SO^4 + SO^4H^2 + O = 2\,SO^4Pb + H^2O$$

C'est cette seconde réaction qui se produit lorsqu'un élément déchargé est abandonné au repos ; par suite, pour éviter cet accident, il suffit de soustraire la plaque négative à l'action de l'oxygène, provenant non seulement de l'air, mais aussi de la plaque positive.

L'auteur applique alors à l'accumulateur les dispositions de sa pile à dépolarisant par l'air, dans laquelle le zinc est immergé au fond du vase.

Sur la figure (voir *fig. 6283)*, on voit en A la matière poreuse immobilisant les deux électrodes, en B, le plomb réduit formant la négative et occupant le fond du vase, en C, une région plus noire transformée en sulfate plombeux.



(6283)

L'accumulateur ainsi monté présente tous les avantages d'une pile sèche et est pratiquement insulfatable; c'est ainsi qu'un accumulateur de ce type abandonné au repos pendant vingt-six mois, n'avait perdu que 66 % de sa charge ; un élément déchargé et mis au repos pendant deux ans a pu être rechargé normalement au bout de ce temps.

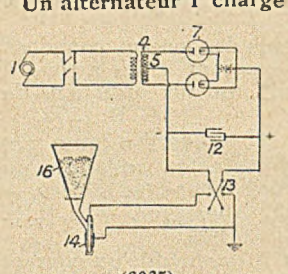
L'auteur termine en insistant sur les applications étendues auxquelles est appelé cet appareil. L. L. 881.

BREVETS

542.7.0048.538 (008) (43)

Traitement des gaz et vapeurs par l'électricité. — L. F. WARREN, Etats-Unis. — E. P. N° 201.574. Dem. le30 Juillet 1923.

Un alternateur 1 charge un transformateur à haute tension 4, dont le secondaire 5 est réuni à un condensateur 12 par l'intermédiaire d'un régulateur thermique 7 et de là,à travers un interrupteur inverseur 13, à un dispositif 14, composé de 2 tubes concentriques reliés aux 2 armatures du condensateur et à travers lequel on fait tomber par l'intermédiaire d'une trémie 16, une poussière très fine qui forme les noyaux de condensateur de l'humidité. L. L. 881.



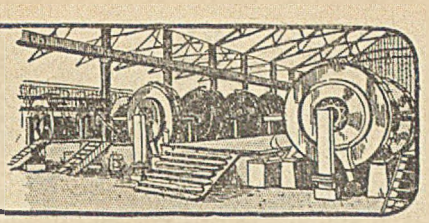
(6035)

621.365.036.6. (088) (43)

Procédé de fabrication de charbon pour électrodes. — C. EHRENBERG ET H. WIEDERHOLD. — Allemagne, D.R.P. N° 422.235. Dem. le 30 Novembre 1923.

On traite des substances telles que l'humus, la tourbe par des solutions d'ammoniaque ou d'alcali. puis on décompose par un acide et carbonise l'acide humique ainsi obtenu. L. L. 881.

COMPOSÉS DE L'AZOTE



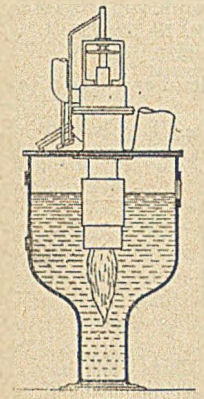
R. 19.

M. MATIGNON

661.262

Production de l'acide nitrique par la flamme submergée. — O. BRUNLER. — *Chem. Age*, 1925. T. 14, N° 343, p. 29. 9 Juin.

L'auteur montre dans cet article que NO^3H ou le nitrate de chaux peuvent être obtenus sur une grande échelle par combustion d'une flamme submergée dans l'eau ou dans de l'eau de chaux. La figure ci-jointe représente le brûleur employé, dont on trouvera la description dans le Chem. Age de Février 1925. Il est alimenté par un mélange d'air et de combustible (huile ou gaz).



(6456)

En travaillant à une pression d'environ 56 lb par pouce carré, il a obtenu une quantité de NO^3H égale à 4 % du poids du mélange combustible fourni au brûleur, le rendement augmentant d'ailleurs avec la pression. En admettant un rendement de 5 % de NO^3H par kilogramme de mélange combustible, pour une usine travaillant sous une pression de 200 lb par pouce carrée, et employant 1.000 m^3 de gaz par heure pour cette fabrication, elle consommerait 6.410 m^3 d'air et obtiendrait 441 kg. de NO^3H. D'autre part, la combustion de ces 1.000 m^3 de gaz fournit 12.500 kg. de gaz d'eau, qui produiraient dans un moteur 2.090 HP ; le prix de revient de 2.090 HP correspondrait donc à celui des 1.000 m^3 de gaz, diminué de la valeur des 441 kg. de NO^3H, soit environ £ 4, si l'acide est neutralisé par CaO et vendu à l'état de nitrate de chaux.

Ces chiffres montrent que le nitrate de chaux peut être préparé très économiquement, comme sous-produit de la combustion d'une flamme submergée dans de l'eau de chaux. G. M. 2.738.

661.512

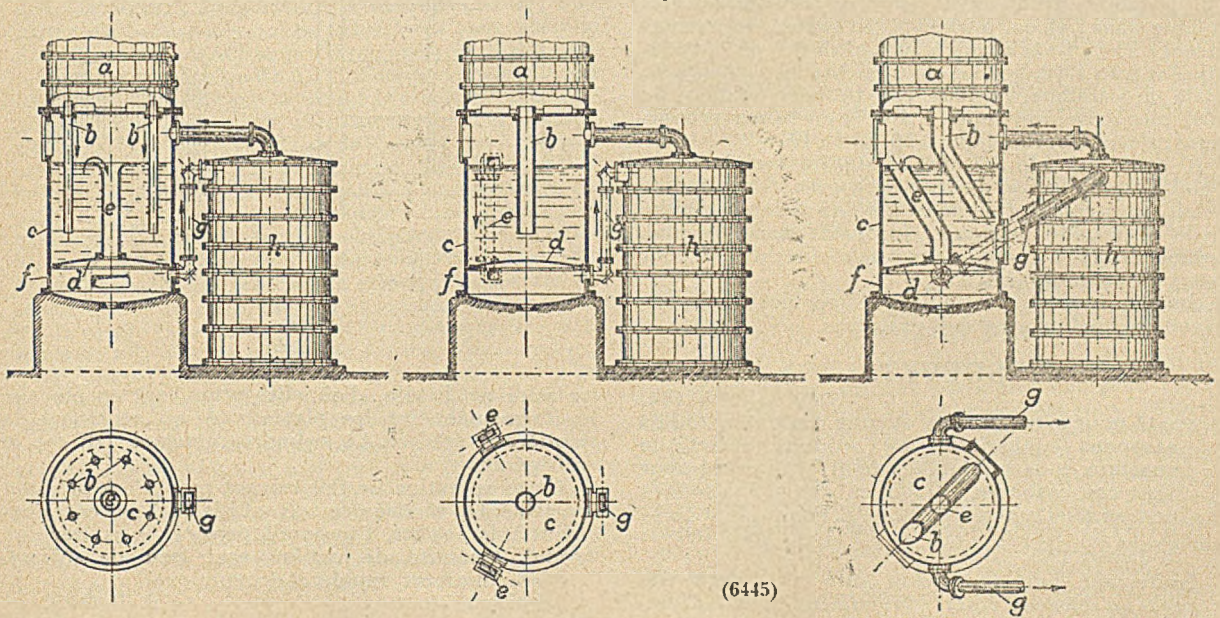
Moyens permettant d'empêcher le dépôt de chaux dans les colonnes à distiller l'ammoniaque. — HOFFMANN. — *Chem. Appar.*, 1926. T. 13, N° 2, p. 17-18. 25 Janvier.

La *1re fig. 6445* représente l'ancien dispositif employé : les eaux chaudes, venant de la colonne à NH^3 *a*, coulent en huit courants par les tubes *b* dans le lait de CaO *c* également chauffé ; le mélange passe par le tube *e* dans la chambre *d* où se dépose l'excès de CaO, et arrive par *g* dans la partie supérieure de la colonne calcaire *h* : de la vapeur envoyée à la base de *h* fait passer dans la colonne *a* NH^3 libéré par CaO.

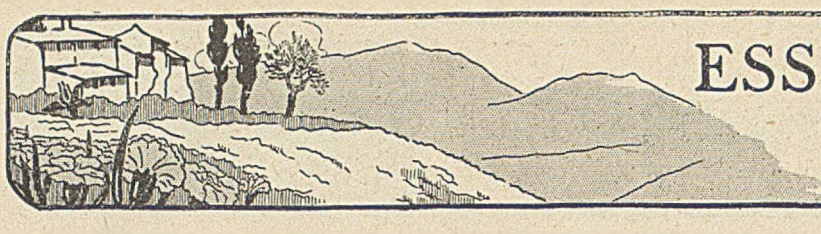
Les améliorations à ce dispositif sont indiquées par les 2e et 3e figures.

En *a*, les huit tubes *b* sont remplacés par un tube plus large, s'engorgeant moins facilement, et au lieu du tube *c* central unique, s'en trouvent deux autres vers l'extérieur : il reste comme inconvénient que le tube *b* n'est pas facile à nettoyer, et que le mélange est inégalement réparti au sommet de la colonne *h*.

La *3e fig. 6445* représente la colonne de Menzel, Elberfeld, très répandue aujourd'hui : les tubes *b* et *e* sont larges et uniques, mais ils sont inclinés et aboutissent à deux orifices suffisamment grands de la colonne pour permettre l'introduction de râcleurs pour le nettoyage de ces tubes ; l'ouverture inférieure sert également à l'élimination de l'écume de la chambre *d*. Deux tubes élévateurs assurent la répartition dans la colonne *h*. G. M. 2.738.



(6445)



ESSENCES PARFUMS

668-54

L'huile essentielle de Manuka (Leptospermum Scaparium). — Roygardner. — *J. Soc. Chem. Ind.*, 1925. T. 44, N° 48, p. 528 T-530 T. 27 Novembre.

Cette huile présente des caractéristiques suivantes :
Densité 0,933;
Acides libres 0,17.
On a pu identifier les constituants suivants :
Leptospermol, 3 %, terpène 1 %, cinnamate de citronellyle, 6 %, acétate, butyrate d'alcool sesquiterpénique, 14,5 %; matières non volatiles, 5 %; sesquiterpène (par différence), 70 %.
Le leptospermol est considéré comme un acide monobasique. M. C. 10.093.

547.64

L'aldéhyde anisique (aubépine). — Florodora. — *Seifensieder-Ztg.*, 1926. T. 53, N° 4, p. 60-61. 28 Janvier.

Parfum synthétique appelé aussi cratégine ou p-méthoxybenzaldéhyde, il est diversement apprécié en savonnerie. D'après l'auteur, il peut rendre des services excellents, mais doit être employé judicieusement parce que susceptible de s'oxyder (air, lumière, impuretés, chlore).

Rare dans la nature, il s'obtient synthétiquement à partir de l'anéthol ou du p-méthylate de crésol; l'anéthol donne un produit préférable (odeur, pureté) malgré son prix plus élevé. La teneur en aldéhyde se détermine d'après la méthode sûre de Gildemeister et Hoffmann.

Propriétés : liquide incolore ou ambré, ne doit pas contenir de cristaux. Odeur d'aubépine en fleur. p. s. — 4° C.; p. f. 0° C.; p. e. 245-246° C.; p. $e._{210}$ 199-199,5° C.; p. $e._{16}$ 135° C.; p. $e._{10}$ 118° C.; p. $e._{5}$ 94° C.; $D_{15°}$ 1,126 — 1,129; α D $\pm$0°; n_{D} 20° 1,572-1,574; soluble dans : alcool à 90-96 % en toutes proportions alcool à 70 %, 1 : 1; alcool à 50 %, 1 : 7-8; à 45 % 1 : 11; glycérine 5 : 1000, huile d'olive en toutes proportions, huile de paraffine, 1 : 1000; eau 1 : 1009; vaseline 3 : 100; alcool isopropylique à 100 % en toutes proportions; alcool isopropylique à 50 %, 1 : 10.

Il existe un ald-anisique cristallisé (aubépine en poudre) combinaison du précédent avec le bisulfite de soude, faussement désigné comme un mélange d'aldéhyde et d'acide anisiques. Insoluble dans l'alcool, soluble dans l'eau avec odeur d'aubépine; utilisé pour poudres, crèmes, fards.

Suivent quelques formules de composition pour savons et quelques conseils pratiques. P. 12.011.

BREVETS

668.54 (008) (44)

Procédé pour extraire sans aucune distillation toutes essences concentrées de produits divers, de végétaux plus particulièrement et procédé pour fixer ces essences sur ou en des corps solides genres cristaux ou autres. — E. Foray, France. — B. F. N° 587.686. Dem. le 19 Août 1924. Dél. le 21 Janvier 1925.

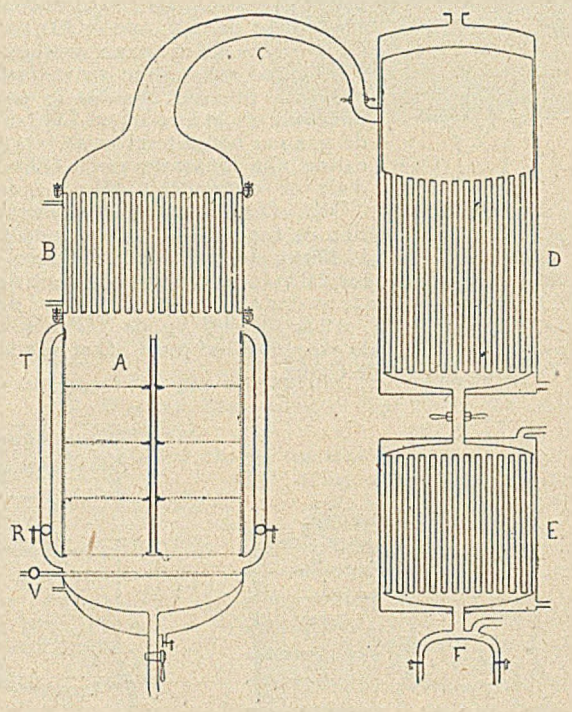
Traitement par immersion suffisante dans des vapeurs ou masses d'éthers (notamment, le sulfurique) ou autres dissolvants appropriés, en vue d'extraire d'un seul coup, en bouquet et sans aucune distillation, des super concentrations de saveurs ou de parfums; lesdites super-concentrations étant incorporées ensuite à un corps solide susceptible de les recevoir et de les fixer, tels que le sel, le sucre, le sagou, les farines, sous forme soit cristallisée, soit pulvérulente, en utilisant l'essorage pour récupérer la presque totalité des dissolvants employés. E. B. 2.850.

668.54 (008) (44)

Procédé d'extraction pour dissolvants vaporisables. — F. Grégoire, France. — B. F. N° 588.988. Dem. le 30 Juillet 1924. Dél. le 13 Février 1925.

Le brevet a pour objet un procédé d'extraction par dissolvants facilement vaporisables.

Les vapeurs montent par le tube T, viennent se condenser dans le faisceau tubulaire supérieur B,



(6369)

refroidi au besoin, d'où elles retombent en pluie et uniformément sur les plateaux A où se trouve la matière à épuiser. Le cylindre tubulaire DE est le réfrigérant.

Cette opération se fait suivant un cycle à pression réglable. On récupère le solvant résiduel par entraînement à la vapeur. L'appareil permet de traiter une grande quantité de matière avec peu de solvant.

L'opération est rapide et économique.

E. B. 2.850.

CAOUTCHOUC

R. 30. M. FRIC

678.036.
La vulcanisation à chaud dans une atmosphère d'air. — B. Byzow. — *J. Chim. Promychl.*, 1925. T. 1, N° 2, p. 14-17.

Il est certain que les résines du caoutchouc, solubles dans l'acétone, jouent un rôle important dans le phénomène de la vulcanisation. Un caoutchouc para, dont les résines sont éliminées par extraction à l'acétone, ne se vulcanise pas à l'air chaud, même en présence de PbO. D'autre part, des caoutchoucs d'origine africaine qui contiennent jusqu'à 34 % de résines ne donnent aucun signe de vulcanisation en présence de PbO à l'air chaud. Ce n'est donc pas la quantité absolue des résines qui intervient dans ces phénomènes. L'auteur a observé que les caoutchoucs africains se vulcanisent bien dans les mêmes conditions, quand on les mélangent avec un peu de gomme-laque, de colophane ou d'une autre résine de caractère acide. Cela l'amena à la supposition que la présence d'acide est aussi nécessaire pour la vulcanisation que celle de PbO. Une détermination de l'acidité absolue (produit de la teneur pour cent en résines et de leur chiffre d'acide) pour les différentes espèces de caoutchoucs a donné les chiffres suivants:

Para.	294	Upper Congo.	44
Crêpe.	135-186	Benguella	60
Céara	172	Kassai.	32
Congo Kassai . . .	48	Peruvien.	18
Guajule	240	Aceva Lumps	75

On voit que les espèces Para, Crêpe, Céara, Guajule et Aceva Lumps ont une acidité absolue plus forte que les autres. L'expérience a montré que ce sont justement ces espèces qui se vulcanisent sans addition d'acide, tandis que la Benguella par exemple ne se vulcanise qu'après addition de 0,3 % d'acide stéarique. C'est donc entre 75 et 60 que se trouve le minimum d'acidité absolue nécessaire pour une vulcanisation sans addition des corps acides. (Tous les essais ont été faits avec un mélange de caoutchouc 100, PbO 30 et soufre 3.) La nature de l'acide n'a pas d'importance, pourvu qu'il soit fusible à la température de vulcanisation et soluble dans le caoutchouc. La quantité optimum de PbO est de 4 % du caoutchouc. Les sels basiques de plomb, tels que: le carbonate, l'acétate, de même que le stéarate, l'oléate et le palmitate agissent de la même façon que le PbO, tandis que les sels neutres, tels que : le sulfate, le nitrate, l'oxalate, etc., n'ont aucun effet. Il en résulte que la présence d'un hydroxyle basique dans le composé de plomb est nécessaire pour former un sel avec l'acide organique présent dans le caoutchouc. La formation de ces sels organiques de plomb a une très grande importance. Le HgO et Ag^2O ont une action vulcanisante analogue à celle du PbO, ce qui est probablement en rapport avec leur poids atomique élevé. La formation de PbS et de SO^4Pb est une réaction secondaire qui ne joue aucun rôle dans le phénomène de la vulcanisation.

M. A. 12.004

678.3028
Le procédé Vultex, vulcanisation du latex. — P. Schidrowitz. — *India Rubb. World*, 1925. T. 73, N° 3, p. 140-141. 1er Décembre.

Le procédé découvert et étudié depuis quelques années par l'auteur a pour objet la vulcanisation du latex brut afin de le transformer directement en caoutchouc. La coagulation du latex vulcanisé produit du caoutchouc vulcanisé. Ces essais nécessitent des conditions particulières : on peut effectuer la vulcanisation avec du soufre ou du soufre colloïdal ou des polysulfures; celle-ci a lieu à basse température en présence d'accélérateurs. Une comparaison entre les produits préparés par l'ancienne méthode et la nouvelle se montre favorable à cette dernière.

A. M. 12.022.

678
Emploi direct du latex non coagulé. — Dr A. Van Rossem. — *Rev. Gén. Caoutchouc*, 1926. T. 2, N° 18, p. 9-12. Janvier.

Le latex non coagulé peut être employé dans l'industrie du caoutchouc en mélange avec du soufre; ce dernier soit à l'état colloïdal ou sous forme de polysulfure.

L'introduction de charges présente des difficultés,

On peut imprégner les tissus par le latex en présence d'ammoniaque. Schidrowitz a montré qu'on peut vulcaniser le latex de caoutchouc par chauffage avec du soufre précipité et colloïdal ou avec un polysulfure.

Ce procédé paraît avoir de l'avenir pour l'imprégnation. On peut fabriquer des joints pour hautes pressions, des fils, des tubes, des balles, des tissus imperméabilisés, etc.

Dans l'industrie du papier, dans celle des succédanés du carton, du cuir et du linoléum, le latex est également utilisé.

Pour le transport, on utilise le latex concentré par évoporation en présence de colloïdes de protection ou bien on l'écrême par centrifugation ou par des moyens chimiques. A. M. 12.022.

669.0563.078
Production d'enduits électrolytiques sur le caoutchouc. — S. E. Sheppard. — *India Rubb. World*, 1926. T. 73, N° 4, p. 193-194. 1er Janvier.

Le latex étant une suspension colloïdale ou une émulsion contenant des particules chargées électriquement, ces particules sont orientées sous l'influence d'un champ électrique. L'auteur, ayant travaillé, en 1907, au Laboratoire de Physiologie de la Sorbonne, fut intéressé par les essais de Victor Henri qui découvrit cette propriété. Sheppard et Eberlin étudièrent au laboratoire de la Eastman Kodak C° la préparation d'émulsions ou de suspensions aqueuses de caoutchouc et la possibilité de déposer électrolytiquement des particules de caoutchouc sur du papier ou sur diverses

matières. Les difficultés à vaincre ont été très grandes, mais finalement, le procédé a pu être mis au point.

A. M. 12.022.

547.765.33.07

Les caoutchouc synthétiques. — P. Bary. — *Rev. Gén. Caoutchouc*, 1925. T. 2, N° 17, p. 5-11. Décembre.

Bouchardat (1875) a montré que l'isoprène, ou β-méthylbutadiène, peut se polymériser pour donner une matière plastique semblable au caoutchouc. Tous les dérivés du butadiène possédant les deux liaisons conjuguées —C = C — C = C— sont capables de se polymériser et de nombreux autres carbures peuvent donner des homocaoutchoucs. La polymérisation est produite par chauffage avec des acides, des métaux alcalins, du soufre, des oxydants, etc. On pourrait enfin préparer des homocaoutchoucs par fermentation du goudron de houille ou de l'essence de térébenthine sous l'action d'un ferment emprunté au caoutchouc naturel.

Ces caoutchoucs sont difficilement vulcanisables; employés pendant la guerre par les Allemands avec succès pour remplacer l'ébonite, ils se sont montrés très inférieurs pour les objets en caoutchouc souple.

D'après Herbert Hoover, les chimistes américains auraient réussi à préparer un caoutchouc comparable en tous points au caoutchouc naturel.

R. U. 12.009.

678

Addition de charges au caoutchouc. — Webster Norris. — *India Rubb. World*, 1926. T. 73, N° 4, p. 189-190. 1er Janvier.

Historique de l'emploi des charges dans l'industrie du caoutchouc et exposé des raisons de cette technique : économie, nécessité d'obtenir des produits de qualités spéciales suivant les usages, les propriétés physiques et chimiques désirées, la couleur, etc. La découverte de la vulcanisation par Goodyear, en 1839, résulte de l'emploi accidentel du soufre comme charge.

A titre d'exemples, quelques compositions sont indiquées, compositions employées depuis fort longtemps en Angleterre et en Amérique. A. M. 12.022.

678.527

Propriétés électriques du caoutchouc et de la gutta-percha. — Anonyme. — *India Rubber J.* 1926. T. 71, N° 6, p. 15-23. 6 Février.

Dans cette recherche entreprise par le « Bureau of Standards : pour étudier l'utilisation du caoutchouc et de la gutta-percha comme matière isolante des câbles sous-marins, l'auteur examine successivement les propriétés électriques du caoutchouc et de la gutta-percha bruts et les effets produits sur eux par l'incorporation de divers produits, tels que soufre de vulcanisation, accélérateurs, ramollissants, charges minérales diverses, et par l'absorption d'eau. Il détermine sur un grand nombre d'échantillons la constante diélectrique, la résistivité et le facteur de puissance, qui est en rapport direct avec l'absorption électrique, et arrive aux conclusions suivantes : la constante diélectrique sensiblement égale pour toutes les sortes de caoutchoucs bruts augmente par la vulcanisation, avec la teneur en soufre, la durée et la température de vulcanisation. L'addition d'accélérateurs fait baisser cette constante, celle de ramollissants est sans effet sur elle. Par contre, l'incorporation de diverses charges minérales, ainsi que de charbon en particulier, la fait augmenter très fortement. Le facteur de puissance augmente également par la vulcanisation, l'addition de charges minérales et de ramollissants. L'addition d'accélérateurs ainsi que l'absorption d'eau n'influencent pas cette constante. Quant à la résistivité d'ailleurs assez variable suivant la nature et la composition du caoutchouc ou gutta-percha brute, elle n'augmente guère par la vulcanisation et l'incorporation de charges minérales, sauf pour PbO. Le charbon, bon conducteur, par contre, fait diminuer fortement la résistivité du caoutchouc. Au point de vue d'utilisation comme matière isolante, pour câbles sous-marins, le caoutchouc est à préférer à la gutta-percha.

E. S. 12.026.

678.4

Le taux de combinaison du soufre avec le caoutchouc dans l'ébonite. — W. E. Glancy, D. D. Wright et K. H. Oon. — *India Rubber World.*, 1926. T. 73, N° 5, p. 263-264. 1er Février.

Les auteurs ont essayé des mélanges de 70 p. de « smoked » et 30 p. de soufre, additionnés ou non de catalyseurs et chauffés à 170° pendant 10 à 120 m., puis ils ont déterminé le coefficient de vulcanisation et la résistance à la traction.

Il résulte de leurs expériences que la variété dure, constituant l'ébonite, n'existe que lorsque le coefficient de vulcanisation atteint et dépasse 23,5, ce qui correspond à peu près à un atome de S pour $C^{10}H^{16}$; ce n'est qu'à partir de ce moment qu'il se formerait $C^{10}H^{16}S^2$. L'accélérateur le plus actif s'est trouvé être le disulfure tétraméthylthiuramique.

R. U. 12.009.

BREVETS

667.8.678 (008) (42)

Vernis pour caoutchouc. — Jackson et W. J. Mellersch, Angleterre. — E. P. N° 243.966. Dem. le 8 Avril 1925.

Ce vernis, donnant au séchage une pellicule dure, est obtenu en dissolvant dans un solvant organique 10 % de caoutchouc contenant au moins 15 % de soufre combiné (15 % de la gomme pure) et pas de soufre libre. Le solvant organique est à point d'ébullition élevé (xylène, naphte, naphtaline). On peut dissoudre également du caoutchouc brut et ajouter de 15 à 32 % de soufre, avec ou sans accélérateurs, et chauffer le mélange à 160-170° pour produire la vulcanisation. Le dissolvant peut être en grande partie distillé et remplacé par un autre solvant. On peut colorer la solution par des pigments ou des colorants organiques.

P. R. 10.083.

678.3.026 (008) (42)

Accélérateur de vulcanisation. — British Dyestuffs Corporation C. J. T. Angleterre. — E. P. N° 244.159. Dem. le 9 Septembre 1924.

Matériaux de vulcanisation; guanidines. — Un accélérateur de vulcanisation est préparé en désulfurant, de préférence comme c'est décrit dans la spécification N° 223.410, la diarylthio-urée contenant un groupe amino alcoylé dans chacun des restes aryliques. Par exemple, la tétraméthyl ou la tétra-éthyl-diamino-diphényl-thio-urée est préparé par condensation de la diméthyl ou diéthyl-*o*-phénylène-diamine non symétrique avec le sulfure de carbone, et en désulfurant, on obtient la tétraméthyl, ou tétra-éthyl-*p*-*p*-diamino-diphényl-guanidine. De la même manière est préparée la *p*-diéthyldiamino-*m*-diméthyl-diphényl-guanidine. M. M. 12.000.

663.260

Sur l'huile de pépins. — R. Chavastelou et Elouard. — *C. R. Acad. Agric. France*, 1925. T. 11, N° 20, p. 593-594. 3 Juin.

L'huile de pépins est verte en général; elle pourrait être amenée à une couleur plus jaune, puisque celle préparée au laboratoire est jaune clair.

Beaucoup des caractéristiques de cette huile sont voisines de celle de l'huile de noix, comme la densité, l'indice de saponification.

Enfin, ce qui est important, sa siccativité est les 710 de celle de l'huile de lin.

La fabrication de l'huile de pépins est donc intéressante.

Les caractéristiques peu nombreuses publiées pour l'huile de pépins sont assez différentes les unes des autres. D. E. 10.111.

665.31

L'extraction des huiles, en particulier, dans les pays chauds. — H. Hauptvogel. — *Tropenpflanzer*. 1925. T. 28, N° 3, p. 97-102. Mai. Juin.

Cet article expose d'une manière très générale les opinions diverses sur l'extraction des huiles aux lieux de production des graines oléagineuses. La question des tourteaux vient encore se poser ici. L'auteur estime que les principales raisons de dégradation des tourteaux sont tout d'abord les moisissures, puis ensuite leur teneur trop forte en huile. Le rancissement de l'huile restante peut même rendre le tourteau inutilisable. Au point de vue économique, il ne convient pas de soumettre le tourteau à un traitement qui le conserverait tel quel. Le seul moyen pratique est l'extraction, et l'article en expose les divers avantages en indiquant comme particulièrement favorables les appareils construits par la maison Muak de Cologne.

Les consommateurs de tourteaux attribuent une trop grande importance à la teneur en huile; les recherches scientifiques montrent par contre que ce sont les protéines qui jouent le rôle primordial. L'auteur est partisan du pressage, suivi de l'extraction sur le tourteau.

Pour l'huile de palme, l'élaboration sur place s'impose pour la chair du fruit, alors que le noyau peut être transporté. M. P. 10.075.

665.343

Constitution de l'huile de coton brut. — J. Jamieson et F. Baughman. — *J. Oil and Fat Ind.*, 1925. T. 2, N° 3, p. 101-105. Juillet.

Ces recherches ont été entreprises à l'instigation du « Basic Research Commitee », et du « Department of Agriculture ».

On s'est d'abord attaché à l'étude des mucilages végétaux. On a examiné les dépôts formés par l'huile brute, lorsqu'elle est abandonnée pendant plusieurs semaines. On a travaillé sur les dépôts provenant de cinq gallons d'huile. On a procédé successivement sur cette substance à des extractions à chaud à l'acétone et à l'alcool. L'alcool dissout 34 % environ du résidu insoluble dans l'acétone.

Puis la portion insoluble dans l'alcool a été extraite par l'eau bouillante, mais il n'a pas été possible de déterminer la quantité de matière qui passait en dissolution.

La solution aqueuse était neutre. Un traitement à l'acétate neutre de plomb a fourni un précipité de sel de plomb, qui décomposé par H^2S, filtré, et additionné d'alcool, a donné à son tour un précipité blanc gélatineux de substances mucilagineuses. Une petite quantité de ce produit agité avec de l'eau au sein d'une huile de coton raffinée amenait la formation d'une émulsion très stable, qui ne se résolvait pas même après deux jours. Il est certain que cette substance doit être l'un des facteurs de la rétention de l'huile neutre dans les soapstocks pendant le raffinage. Cependant, sans qu'on soit arrivé à une détermination quantitative précise, on pense que la quantité de mucilage ne constitue qu'une fraction minime de l'huile brute. Le filtratum du sel de plomb précédent contient des produits phosphorés organiques.

Une expérience a montré que le mucilage provenant des dépôts est identique à celui que l'on peut retirer directement de la graine, par un traitement analogue.

On a trouvé dans les solutions cétoniques et alcooliques de l'acide stéarique, et un peu d'acide palmitique, ce qui prouve que l'acidification des huiles de coton porte aussi bien sur les acides saturés que sur les acides non saturés.

Les auteurs ont ensuite passé à l'étude de la matière colorante. Une partie de la coloration est produite par les résines qui sont éliminées dans le raffinage à la soude. On pensait autrefois que le gossypol communiquait à l'huile sa coloration rouge, mais on a pu voir de nombreuses huiles commerciales qui ne renfermaient pas de gossypol. — On attend beaucoup de résultats des procédés spectrophotométriques.

On a pu isoler une partie assez importante des résines au moyen de traitements à l'eau et à l'alcool. Les solutions de ces résines traitées par l'acétate de cuivre donnent des précipités jaune foncé de résinates de cuivre, insolubles dans l'alcool et dans l'éther, et renfermant de 16 à 18 % de cuivre. M. P. 10.075.

63.341.13

Recherches récentes sur la chimie du cotonnier et de ses produits. — C. A. Browne. — *J. Oil Fat Ind.*, 1925. T. 2, N° 3, p. 87-96. Juillet.

Cet article est publié d'après une conférence faite par l'auteur.

Chaque jour, l'industrie trouve des applications nouvelles de la fibre de coton. Or, pour la production de cette fibre, l'eau, l'air et le soleil sont seuls nécessaires. La culture du coton est théoriquement idéale, puisqu'elle n'élimine rien du sol. Dans les premiers temps, on rendait au sol la graine, sous forme d'engrais.

C'est en 1783 que l'on commença à envisager l'utilisation meilleure de cette graine; mais les progrès réels dans cette voie ne furent sensibles qu'après la guerre de Sécession. En 1873, 2 % seulement des cultures de coton employaient la graine à la produc-

tion de l'huile ; en 1890, il y en avait 25 %, et en 1900, 50 %. L'histoire complète de ce développement technique a été racontée par M. T. Law, dans la monographie *Chemistry in Industry*. M. Law donne une liste de trente produits fabriqués en partant de l'huile de coton.

L'article indique ensuite la composition de l'huile de coton, telle qu'elle a été déterminée par Baughman et Jamieson. L'isolement des glycérides mixtes, qui sont les constituants de l'huile, est un problème plus délicat qui attend encore une solution.

Baughman et Jamieson ont remarqué qu'une huile de coton fraîchement pressée, dans l'obscurité, n'avait pas d'action sur la plaque photographique; mais si l'huile a été exposée à la lumière, la plaque se voile. Ce fait est corrélatif de l'oxydation de l'huile, de la formation d'H^2O^2, et sans doute aussi du rancissement de l'huile.

De l'huile brute on a séparé, dans la proportion de 0,5 à 1,5 %, un constituant monoglycérique, dont on indique la composition. Le présence de ce produit pourrait expliquer la lipolyse de l'huile, en même temps que la rétention de l'huile neutre dans les soapstocks.

On discute ensuite la cause de l'action toxique de la graine de coton, observée quelquefois lorsque cette graine est employée dans l'alimentation du bétail. Les chimistes américains ont attribué cette action au gossypol, alors que les savants anglais y ont vu l'effet d'une absence de vitamines. La question semble aujourd'hui tranchée en faveur du gossypol.

Ce gossypol se rencontre en proportion de 0,4 à 1,2 % dans toutes les graines brutes de coton. La teneur en gossypol est en raison directe de la teneur en huile de la graine.

Un des problèmes importants au point de vue économique, pour le chimiste alimentaire, est actuellement la recherche d'une méthode d'élimination du gossypol.

Le tourteau de coton pourrait alors devenir une source importante de protéines, même pour l'alimentation humaine.

Les diverses études sur la digestibilité des protéines de ce tourteau ont fourni des résultats décidément inférieurs à ceux obtenus avec de la farine de blé. Il semble qu'il y ait, dans la globuline isolée du coton, une substance parasite qui en diminue l'assimilation. Des expériences de digestion artificielle ont montré que 1 % de gossypol suffit pour abaisser la digestibilité de la globuline de 60 à 51 %.

Jusqu'ici, l'attention des chimistes cotonniers avait été principalement attirée par l'huile, c'est sur les protéines du tourteau que se porte désormais leur intérêt.

Jones et Czonka ont fait une étude approfondie de ces protéines. Ils ont isolé un acide nucléinique renfermant 7,71 de P^2O^5, puis une α et une β globuline. Ils ont enfin indiqué la présence d'un pentose. Leurs recherches sur la distribution de l'azote entre ces diverses protéines paraîtront ultérieurement en détail.

Power et Chestnut se sont attachés à l'étude des huiles essentielles et de la matière odorante qui donnent à la fleur et à la feuille de coton leur odeur spéciale, et qui remplissent une fonction biologique importante. Ils ont dû élaborer 3 tonnes 1/2 de feuilles de fleurs, pour arriver à obtenir 78 gallons d'essence.

L'auteur indique la liste des substances qu'ils ont isolées.

Alcool méthylique (en quantités relativement grandes) ; alcool amylique ; aldéhyde acétique ; acétone; vanilline (en très petite proportion); acides formique, caproïque, acétique ; des sesquiterpènes (dicyclique et tricyclique) ; du triacontane, $C^{30}H^{62}$, de l'azulène $C^{15}H^{18}$, de l'ammoniaque, et de la triméthylamine.

L'auteur discute la possibilité d'attraction des charançons par l'odeur de la triméthylamine, et conclut par l'affirmative d'après les expériences de Power et Chestnut. M. P. 10.075.

665.211

La désodorisation des huiles d'animaux marins et des savons fabriqués avec ces huiles. — F. R. Tappert. — *Z. Deutsch Öl -u. Fett-Ind.*, 1925. T. 45, N° 33, p. 446-448. 13 Août.

On s'est beaucoup efforcé, ces dernières années, de désodoriser les huiles marines, et les savons qui en proviennent.

L'auteur donne les indications suivantes pour une désodorisation d'huiles marines : dès l'arrivée, on pompe l'huile dans des récipients en fer; il est convenable que ces récipients soient doublés de plomb, pourvus d'un serpentin en plomb pour la vapeur à 3 atmosphères, et d'un serpentin en cuivre pour la vapeur à haute pression. On peut chauffer l'huile jusqu'à 80°, mais mieux encore, jusqu'à 115°, afin qu'elles abandonne toute l'eau qu'elle renferme. On passe ensuite à la chaudière de désodorisation. (Une figure schématique montre la disposition de ces appareils). Cette chaudière sera en cuivre ou en aluminium, afin d'éviter le brunissement de l'huile qui se produit toujours avec les chaudières en fer. Elle sera le plus plate possible, pourvue d'un dôme avec un réfrigérant en serpentin, pour condenser les vapeurs malodorantes qui se dégagent. On chauffe à petit foyer, en consommant un combustible bon marché. On conduit l'élévation de température de manière que, pour une durée totale de 8 h., l'huile reste pendant 2 ou 3 h. à 280-300°. On maintient ensuite l'huile sous un léger vide, et on passe à la purification à l'acide sulfurique, dans un récipient doublé de plomb et muni d'un agitateur. On introduit 1/2 ou 1 % d'acide à 66° Bé, lorsque la température de l'huile est de 50° à 60°. On lave à l'eau, et on laisse reposer pendant 6 heures.

L'emploi de ces procédés permet d'abaisser les indices d'iode élevés des huiles de poisson, jusqu'à 100-140 et même jusqu'à 90.

Une autre figure de l'article montre schématiquement les dispositifs pour la désodorisation des savons provenant d'huiles marines. Ici, le savon une fois fait, relargué et lavé, de manière à l'on obtienne, une pâte renfermant environ 60 % de savon, on le passe à l'autoclave, où on le chauffe à 280°, sous une pression de 40 atmosphères. On maintient 2 ou 3 h. à cette température. Le savon ainsi traité ne présente plus l'odeur des huiles marines. On peut l'employer, dans la proportion de 20 à 50 %, pour être mélangé à des savons faits avec des huiles meilleures. On peut encore décomposer ces savons par l'acide sulfurique étendu, et en retirer des oléines que l'on vendra comme oléines commerciales, et qui en raison de leur faible indice d'iode, pourront servir dans l'industrie textile. M. P. 10.075.

668-142

La saponification sous pression. — A. Walter. — *Z. Deutsch. Öl u. Fett-Ind*, 1925. T. 45, N° 48, p. 685-686. 26 Novembre.

Dans un article de la *Z. Deutsch. Öl -u Fett-Ind.*, 1925, p. 627, Stiepel, avait mentionné le procédé de

saponification sous pression de Löffl, tout en redoutant les dangers d'explosion que comportait ce mode de travail. L'auteur s'élève contre ces craintes, à condition que l'on emploie un appareillage bien construit.

Welter avait introduit, il y a vingt ans, ce système dans son usine, et il ne l'a abandonné que pour un dispositif meilleur.

Il a surtout utilisé la saponification sous pression pour la neutralisation des acides gras par les carbonates alcalins. Il appelle l'attention sur l'erreur qui se trouve dans plusieurs manuels et qui consiste à dire que les graisses neutres ne sont pas saponifiées par les carbonates alcalins. Non seulement sous pression, mais même à la pression ordinaire, les carbonates alcalins participent d'une manière notable à la saponification.

On cite l'exemple d'une chaudière de 20 m³ dans laquelle on saponifiait de l'huile de coton avec de la potasse renfermant 25 % de carbonate. Après la saponification, il ne restait plus que 7 % de carbonate

M. P. 10.075.

665.343

Recherches sur la teneur en huile et en ammoniaque des graines de coton. — A. F. Sievers. — *J. Oil. Fat Ind.*, 1925. T. 2, N° 4, p. 119-120. Octobre.

L'intérêt de cet article est d'indiquer la continuation des recherches faites sur ce sujet au Comité des Chimistes américains d'huilerie, ainsi qu'à l'Association des presseurs de graines de coton. Nous avons déjà donné un résumé des résultats obtenus pendant l'année 1924. On a étudié quelques nouvelles variétés de graines en 1925.

On annonce un rapport général mettant en corrélation les chiffres obtenus pendant trois années, rapport qui sera présenté dès 1926. M. P. 10.075.

665.331

Changements de couleurs qui se produisent dans l'huile d'olive. — C. K. Williams. — *J. Oil Fat Ind.*, 1925. T. 2, N° 4, p. 112-118. Octobre.

La coloration d'une huile d'olive dépend de l'olive même, du mode de pressage, mais elle peut aussi résulter de la manière dont l'huile a été emballée.

Une huile d'olive de Californie conservée dans des récipients étamés était jaune clair au moment de la mise en bidons ; quelques mois après, elle était devenue vert brillant.

En Californie, on fait généralement trois pressages, pour l'extraction de l'huile. Les huiles de première pression varient du vert au jaune, ce qui dépend de la maturité du fruit. Chaque pression successive fournit une teinte plus verte que la précédente. Les méthodes de traitement affectent la coloration de l'huile originelle mais, comme le montrent les expériences suivantes, une fois l'huile produite, la coloration peut encore être altérée suivant le mode d'emballage.

Les expériences de l'auteur ont tout d'abord porté sur une huile d'olive de Californie dite « Brand A ». Des tableaux détaillés donnent dans tout l'article les résultats des essais.

Pour les huiles emballées en bidons, la couleur variait du vert clair, au vert foncé et bleu bien que toutes ces huiles aient appartenues au même lot ; dans les bombonnes, elle était de couleur jaune foncée. L'acidité dans les bidons variait de 0,22 % à 1,22 %, elle était sensiblement la même dans les bombonnes; mais l'huile était d'autant plus verte que l'acidité était plus élevée.

On a transvasé l'huile des bidons dans les bombonnes, et on a laissé reposer plusieurs mois. Il y a réversion de la couleur verte à la couleur jaune. La lumière solaire produisait d'ailleurs plus rapidement encore cette variation.

Des essais en série, effectués soit à la température ordinaire pendant dix mois, soit pendant 1 heure à 100°, ont permis de conclure que la coloration verte est due à l'action sumultanée des plaques d'étain et des acides gras libres.

Pour démontrer l'effet de la concentration en acides gras libres sur le changement de couleur, en présence d'étain on a fait artificiellement une série d'échantillons d'huiles dont l'acidité variait de 0,02 % à 2 % (les acides ajoutés provenaient d'une huile d'olive épurée et blanchie). Pour l'huile à 0,02 % d'acides, il n'y avait pas de changement de coloration par traitement à l'étain alors que les autres devenaient d'autant plus vertes qu'il y avait plus d'acides libres.

Les huiles blanchies au charbon et à la terre à foulon ne donnaient qu'une faible coloration. Il faut donc pour avoir la couleur verte qu'il y ait une certaine teneur en matière colorante primitive.

L'auteur a étudié au même point de vue toute une série d'autres huiles californiennes, ainsi que des huiles d'olive françaises et italiennes. Le phénomène indiqué n'est pas particulier aux huiles californiennes. La couleur jaune revient à la lumière en présence ou en l'absence d'étain.

Il ne faut donc pas emballer les huiles d'olive en bidons si elles n'ont pas été neutralisées et blanchies.

M. P. 10.075.

663.266

L'huile de pépins de raisins. — P. Viala. — *C. R. Acad. Agric.*, 1925. T. 11, N° 35, p. 937-941. 9 Décembre.

D'après les auteurs, l'huile de pépin de raisin est susceptible de remplacer les huiles diverses là où l'huile ne doit pas être siccative ou demi-siccative.

L'huile de pépin est très miscible avec l'huile minérale.

Note du rédacteur. — Ces résultats ont été en ce qui concerne la non-siccativité de l'huile de pépin complètement infirmés par les travaux de MM. Chavastelon et Elouard. Ces auteurs ont prouvé que la siccativité de l'huile de pépin était les 7/10 de celle de l'huile de lin Bombay.

D. E. 10.111.

545.665.3

Sur le dosage au moyen de l'indice d'éthers-sels éthyliques du beurre de coco dans les graisses comestibles. — J. Lukas. — *Chem. Listy*, 1925. T. 19, N° 8, p. 312.

D'après les essais faits par l'auteur sur des mélanges artificiels, l'indice d'éthers-sels éthyliques, constante introduite dans la chimie des matières grasses par J. Hanus et J. Stekl, puis modifiée par J. Hanus et F. Petrik est ce qu'il y a de mieux pour doser le beurre de coco dans les graisses comestibles et les margarines additionnées d'huiles hydrogénées. L'indice de Polenske donne, en effet, des résultats trop faibles, d'autant plus que la proportion de beurre de coco est plus élevée. M. C. 332.

668.11

Nouveaux procédés de fabrication de savons contenant des solvants. — H. Kasarnowski. — *Seifensieder-Ztg.*, 1925. T. 52, N° 22, p. 452-453. Mai.

Après avoir rappelé les avantages des savons contenant des dissolvants, l'auteur constate que le progrès de ces dernières années a été l'introduction de la méthylhexaline, qui constitue un détergent de premier ordre.

L'odeur de la méthylhexaline, qui rappelle celle du camphre et du menthol, n'est pas désagréable, et beaucoup de consommateurs s'y sont facilement habitués.

On indique toutefois ici que cette odeur peut être complètement éliminée par l'emploi d'un produit que l'auteur a appelé « l'huile diaphane », et dont il a déjà décrit les avantages dans un article antérieur (*Seifensieder-Ztg.* [1925], p. 365-366). C'est un produit du genre de la « savonnade », résultant d'un mélange d'oléate alcalin avec la méthylhexaline et qui se présente sous forme d'une masse diaphane d'odeur faible.

L'addition de cette combinaison donne au savon un degré de transparence plus ou moins grand et même avec une faible quantité, on a déjà un savon à bords transparents. Les pâtes savonneuses à l' « huile diaphane » sont également susceptibles d'incorporer toutes sortes de dissolvants : décaline, essence de térébenthine, etc. Voici une formule de savon :

200 p. de suif; 200 p. de beurre de coco. On saponifie avec 230 p. de soude à 38° Bé et, à la pâte savonneuse, on ajoute un mélange de 250 p. d'huile diaphane, et de 80 p. de décaline, puis ensuite 30 p. d'acides de l'huile de ricin.

On peut également partir d'un savon relargué, et au savon encore liquide, on incorporera un mélange de 3/4 huile diaphane, et 1/4 essence de térébenthine.

L'auteur insiste sur le coût peu élevé de la préparation de l'huile diaphane. M. P. 10.075.

545.665.211.223

Dosage de l'insaponifiable, en particulier dans les huiles d'animaux marins et dans la graisse de suint. — M. Auerbach. — *Z. Deutsch. Öl-u. Fett-Ind.*, 1925. T. 45, N° 21, p. 273-274. 21 Mai.

La méthode de Spitz et Hœnig n'est pas applicable aux cires, à cause de l'insolubilité de leur insaponifiable dans l'éther de pétrole; elle fournit des résultats trop faibles pour certaines huiles marines, dont les insaponifiables sont trop solubles dans l'alcool.

L'auteur propose de reprendre pour ces déterminations d'insaponifiables la méthode de Fahrion. Voici comment elle est pratiquée dans son laboratoire : on saponifie 3-4 gr. de l'huile avec 10 cm³ de potasse alcoolique N/10, dans une capsule, au bain de sable. On porte à sec. On dissout le savon dans 50 cm³ d'eau chaude; on rince la capsule avec 50 cm³ d'alcool. On agite successivement avec 50, puis avec 25 cm³ d'éther. Les extraits éthérés sont lavés avec 2 cm³ HCl N/2 + 8 cm³ d'eau. On désacidifie l'extrait avec 3 cm³ KOH N/2 + 7 cm³ d'eau. On évapore l'extrait filtré et on pèse le résidu comme insaponifiable. En employant les quantités indiquées, la séparation des couches se fait avec une extrême rapidité.

La méthode de Spitz et Hœnig n'est pas applicable aux suints de laine. D'après Holde, la benzine dissoudrait les savons alcalins des acides des graisses de suint.

L'article décrit une série d'essais d'où on peut conclure : 1° que l'assertion de Holde est inexacte; 2° que pour saponifier complètement la graisse de suint, il faut chauffer pendant 1 h. avec de la potasse N/2; 3° enfin que la méthode de Fahrion, telle qu'elle a été décrite, donne des résultats irréprochables aussi bien pour les huiles marines que pour les suints, et qu'elle doit être substituée aux méthodes plus compliquées dans l'analyse des dégras. M. P. 10.075.

668.11

Théorie et pratique de la fabrication des savons de base. — C. Bergell et L. Laskaray. — *Seifensieder-Ztg.*, 1925. T. 52, N° 22, p. 451-452. 28 Mai.

Les données que l'on trouve sur le chapitre « savons de base » sont purement empiriques, et les auteurs parviennent quelquefois à des résultats très différents. Dans ce domaine, la théorie des colloïdes joue un grand rôle, et l'auteur pense que déjà les vues de Harkins et de Langmuir ont permis d'obtenir des succès importants.

Après quelques indications générales sur les chargements en corps gras, on observe que le pouvoir mousseux est augmenté non seulement par addition d'huile de coco, mais encore par l'adjonction de potasse, mais ce dernier procédé n'est pas à recommander, car le produit fini en souffre, il prend un aspect vitreux. L'auteur ne condamne pas l'emploi de substances étrangères, oxyde de zinc ou lanoline, à condition qu'elle soit faite en quantité modérée.

Un chargement normal devrait consister en : 20 p. de lard, 60 p. de suif et 20 p. d'huile de coco. Le lard améliore la liaison, le suif donne du brillant, et l'huile de coco fournit la mousse.

Faire bien une saponification complète revient à éviter les chances de rancissement. On ne saurait diminuer la proportion d'huile de coco qui se saponifie beaucoup plus rapidement que le suif et conduit à des émulsions beaucoup plus fines. On a d'ailleurs montré que la vitesse de saponification était inversement proportionnelle à la teneur d'une graisse en acides non saturés. L'auteur insiste sur les avantages de l'huile de coco.

Les savons d'huile de coco à froid qui contiennent encore pas mal de graisse neutre ne rancissent pas facilement, mais c'est une erreur de croire que l'on peut impunément laisser de l'huile de coco non saponifiée au milieu d'un savon de suif. L'auteur montre que l'on peut protéger ces savons contre le rancissement par addition de 0,5 % d'un savon de résine; ce dernier savon devra naturellement être fait et purifié à part.

Dans la théorie de l'épuration d'un savon relargué par coction sur lessive, on retrouve les principes généraux de la chimie. On montre, par exemple, que, malgré les objections de certains praticiens, il est préférable et plus avantageux d'épurer 6.000 kg. de savon relargué successivement sur trois lessives de 1.000 kg. que sur une seule de 3.000 kilogrammes. En principe, on distingue deux espèces d'impuretés, celles qui sont complètement entraînées par une lessive, et celles qui ne passent que dans le gras. L'auteur donne à ce sujet quelques indications pratiques. Il recommande non seulement d'avoir à la fin une grande quantité de gras, mais d'en soutirer auparavant 100 ou 200 kilogrammes. M. P. 10.075.

668.31

Théorie et pratique de la fabrication du savon dur. — C. Bergell et L. Laskaray. — *Seifensieder-Ztg.*, 1925. T. 52, N° 23, p. 421-472. 4 Juin.

Comme on peut avoir l'huile de coco beaucoup plus pure en général que les autres graisses, il sera bon de procéder à la purification du savon, avant l'addition de ce corps gras, car si l'émulsification facilite la saponification, elle rend, d'autre part, plus difficile la purification.

Les auteurs ajoutent quelques indications sur le mode d'opérer une bonne liquidation. Ils ne pensent nullement que l'action irritante de certains savons sur

CHIMIE & INDUSTRIE

la peau soit due à l'alcali (à condition bien entendu que la teneur en alcali n'atteigne pas 0,1 %); ils impliquent plutôt l'action des savons acides. On remarque que les savons exactement liquides sont aussi moins hygroscopiques.

Voici la méthode pratique qu'ils indiquent pour le travail en savonnerie :

Travail du 1er jour. — Le savon de la cuite précédente est pompé. On relargue une petite quantité de savon sur un peu de gras, puis on pompe le restant du gras dans un bassin n° 1. A la petite quantité de savon relargué, on ajoute de l'eau et on procède à l'empâtage de la graisse animale du nouveau chargement. On relargue à fond et la lessive est envoyée au bac n° 2 des eaux glycérineuses. On procède à la coction et on règle l'alcalinité. Le soir on couvre la chaudière et on laisse reposer pendant la nuit.

Travail du 2e jour. — On relargue pour la liquidation sur un peu de gras. La lessive sous-jacente est envoyée au bac n° 1. On ajoute la quantité de lessive pour l'huile de coco, et on chauffe pendant 1/2 h. On introduit ensuite l'huile de coco, et on chauffe jusqu'au soir; pendant la nuit, on laisse reposer sur un gras fortement alcalin.

Travail du 3e jour. — Si le travail a été bien conduit, l'alcalinité du gras n'a pas dû diminuer sensiblement au lendemain matin. On liquide, en employant soit une lessive alcaline à 8° Bé, soit une solution de sel marin à 8° Bé.

On laisse alors reposer un ou deux jours en chaudière couverte. On pourra ainsi faire deux cuites par semaine dans la même chaudière. M. P. 10.075.

668.18

Le savon Colgate pour la barbe. — J. Davidsohn. — *Seifensieder Ztg.*, 1925. T. 52, N° 34, p. 696-697. 20 Août.

Davidsohn, qui en 1915 a déjà publié un article sur les savons à barbe, a analysé alors un savon colgate et a obtenu les résultats suivants : eau (et produits volatils à 115°) 5,40 %. — Acides gras totaux (à l'état d'anhydrides) 78,36 %. — K^2O : 9,39 %. — Na^2O : 2,78 %. — glycérine : 2,70 %.

Indice de Reichert-Meissl des acides 0,6. Indice d'iode 7,5 (Hübl). Point de fusion des acides gras : 53°. Pas de graisse non saponifiée — pas de résine — pas d'alcali libre.

De là, on peut déduire que la majeure partie de la graisse, constituant le chargement pour ce savon, est de la stéarine.

On a cherché si, à côté de la stéarine, ne figureraient pas d'autres corps gras, en particulier des huiles de coco ou de palmiste. Par un procédé qui lui est propre (solubilité des acides gras du coco et du palmiste dans l'alcool à 60 %), l'auteur a pu démontrer l'absence complète de ces huiles. La glycérine a sans doute été ajoutée pour rendre le savon plus souple.

Pour la fabrication, l'auteur indique, d'après ses essais de laboratoire, la technique suivante : on fond 100 p. de stéarine et on ajoute 5,35 p. de glycérine commerciale à 85 %. On chauffe à 75°, et on laisse couler en mince filet dans une chaudière où se trouve la lessive préalablement portée à 90°. L'empâtage commence très rapidement. On laisse séjourner 2 h. pour l'achever, puis on met en formes. On sèche ensuite, sans pousser trop loin la dessiccation, puis on pile. Le parfum, composé de lavande, de géranium ou de bergamote, doit être incorporé pendant le pilage. On emploiera des lessives à 38° Bé, et on prendra 38,4 kg. de lessive de potasse et 13,8 kg. de lessive de soude.

L'analyse d'un savon colgate tout récent montre, par comparaison avec les résultats précédents, que la composition de ce produit n'a pas sensiblement varié, avant et après la guerre. M. P. 10.075,

668.11

Le séparateur Idrapid. — M. Gelbke. — *Z. Deutsch. Öl-u. Fett-Ind.*, 1925. T. 45, N° 31, p. 413-416. 30 Juillet.

Cet article émane du laboratoire des usines Sudfeldt, qui fabriquent le « Kontaktspalter », produit hydrolyseur de matières grasses, auquel l'hydrolyseur « Idrapid » pourrait peut-être faire concurrence. Il ne faut donc point s'étonner du ton de polémique adopté par M. Gelbke.

L'auteur a analysé par des extractions successives à l'éther, à l'alcool méthylique, éther de pétrole, un « idrapid commercial à 100 % ». Les opérations sont décrites en détail. La conclusion est que le produit technique renferme à peine 81,6 % d'acide idrapid-sulfonique. Il y a en plus 5,8 % d'insaponifiable, 1,9 % de SO^4H^2 libre et 10,6 % d'eau.

Les essais d'hydrolyse ont été faits comparativement avec l'acide idrapid-sulfonique pur, et avec le « Kontaktspalter » sur une huile de lin neutre. Alors qu'après 14 h. le Kontaktspalter arrive à une hydrolyse de 97 %, l'idrapid ne donne que 87,5 % après 26 heures.

On discute la méthode de préparation, et on ne croit vraiment pas qu'il soit possible que l'extraction à l'éther dans l'analyse ait pu occasionner une destruction du produit.

Schrauth, qui a lancé l'idrapid, attribue une grande importance à l'eau de constitution que contiendrait son réactif; Gelbke montre que, même sans eau de constitution, l'hydrolyseur idrapid agit parfaitement.

A l'assertion de Schrauth que son réactif est un composé bien défini, Gelbke oppose par contre l'opinion que ce composé ne serait qu'un agrégat polynucléaire aromatique, polymérisé par l'acide sulfurique fumant.

L'influence de la teneur en acide sulfurique libre du réactif, si faible soit-elle, n'est pas contestable. Enfin, on n'a pu en aucune manière vérifier les résultats d'hydrolyse mentionnés par Schrauth, soit au laboratoire, en opérant au réfrigérant ascendant, soit à l'échelle industrielle. Le reste de l'article est de la polémique. M. P. 10.075.

665.211.31

La séparation des acides gras non saturés supérieurs dans les huiles d'animaux marins. — Yoshiyuki Toyama et Tomotaro Tschiya. — *Chem. Umschau*, 1925. T. 33, N°s 33/34, p. 204-207. 25 Août.

Les auteurs rappellent les méthodes proposées pour séparer les acides à forte insaturation dans les huiles marines :

1° Méthode des bromures;

2° Méthode de Bull, fondée sur la solubilité des savons sodiques dans l'éther alcoolique, et qui ne semble pas avoir trouvé le crédit qu'elle méritait;

3° Méthode aux sels de lithium et acétone de Tsujimoto, qui ne serait pas complètement satisfaisante, d'après Toyama.

La méthode exposée ici repose sur la solubilité des savons sodiques des acides à forte insaturation dans l'acétone aqueuse ou alcoolique, alors que les savons

d'acides saturés ou à faible insaturation y sont peu solubles. Il ne s'agit d'ailleurs pas ici d'une séparation quantitative, mais simplement d'obtenir une fraction renfermant la majeure partie des acides d'indices d'iode supérieurs à 300. Les rendements sont un peu inférieurs à ceux fournis par la méthode des sels de lithium, mais le procédé est beaucoup moins coûteux.

On dissout 5 gr. des acides, débarrassés de l'insaponifiable, dans 40 cm³ d'acétone. On neutralise au moyen de potasse 4-4 1/2 *n* en ayant soin d'agiter très fortement pendant la neutralisation. Si on a employé 2 cm³ de potasse, on ajoute 52 cm³ d'eau et 55 cm³ d'acétone; on laisse reposer dans l'eau glacée. On filtre à froid, on évapore l'acétone; on détruit les savons par HCl, et on extrait les acides à l'éther de pétrole. L'article indique quelques détails complémentaires, ainsi que les modifications à faire subir au procédé dans le cas où l'on emploierait une acétone plus étendue.

Des tableaux montrent les résultats obtenus. Ainsi, par exemple, une huile de baleine franche, dont les acides gras avaient l'indice d'iode 118, a donné 8,2 % d'acides d'indice d'iode 315. Plus on emploie un dissolvant étendu, plus les indices d'iode s'abaissent, mais plus aussi le rendement augmente.

Dans le procédé à l'acétone alcoolique, on neutralise les acides gras avec de la potasse alcoolique. L'inconvénient de cette méthode, c'est la récupération un peu pénible de l'acétone.

On a traité par cette méthode les acides gras de quelques huiles végétales. On a trouvé : huile de colza, 4,8 %; huile de lin, 5,4 % d'acides à forte insaturation.

Enfin, dans le procédé à l'acétone aqueuse alcoolique, on neutralise 5 gr. d'acides gras dans 40 cm³ d'acétone au moyen de soude 4-4 1/2 *n* (2 cm³) et on ajoute 5 cm³ d'alcool + 7 cm³ d'eau + 48 cm³ d'acétone; on termine comme dans le premier procédé. Les auteurs, qui indiquent dans des tableaux les résultats obtenus par ce troisième procédé, lui donnent la préférence, à cause du mode de séparation des précipités et des facilités de récupération de l'acétone. Suivent quelques indications sur les variations des indices d'iode trouvés. M. P. 10.075.

543.663.5

Relation entre l'indice de réfraction des huiles et l'indice d'iode. — C. CHENEVEAU. — *Peint. Pigm. Vernis*, 1925. T. 2, N° 11, p. 208-210. Novembre.

L'auteur a montré que, lorsqu'on groupe convenablement les huiles, on obtient entre l'indice de réfraction N et l'indice d'iode I la relation :

$$N - 1 = a + b\ I$$

a et *b* étant différents pour les huiles siccatives et semi-siccatives d'une part, et pour les huiles non siccatives d'autre part. Les diverses huiles se placent sur deux droites distinctes, suivant leur siccativité plus ou moins grande.

Temp.	II. siccatives et semi-siccatives.
15°	$N - 1 = 0{,}4667 + 0{,}000091\ I$
40°	$= 0.4551 + 98\ I$
60°	$= 0{,}4450 + 113\ I$

Temp.	II. non siccatives.
15°	$N - 1 = 0.4466 + 0{,}000289\ I$
40°	$= 0{,}4551 + 84\ I$
60°	$= 0{,}4450 + 113\ I$

On voit que les deux droites tendent à se confondre à mesure que la température s'élève.

On montre que la formule précédente n'est pas empirique, mais résulte de la loi des solutions établie par l'auteur en 1913. On indique d'autre part des difficultés auxquelles se heurte l'application pratique de cette loi, et qui proviennent en particulier des connaissances incertaines que nous avons des pouvoirs réfringents des glycérides. M. P. 10.075.

547.711

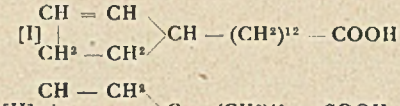
La structure des acides chaulmoogrique et hydnocarpique. — B. L. SHRINER et R. ADAMS. — *J. Amer. Chem. Soc.*, 1925, T. 47, N° 11, p. 2727-2739. Novembre.

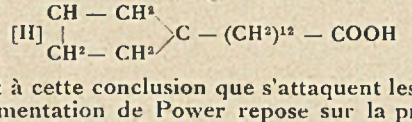
On trouvera au début de cet article une série d'inditions bibliographiques se rapportant à l'action thérapeutique des acides chaulmoogrique et hydnocarpique. Ces indications sont tirées en majeure partie des journaux américains ou anglais.

On mentionne ensuite les recherches chimiques de Power et de ses collaborateurs, qui se sont étendues de 1904 à 1907. Depuis lors, un seul travail a paru, c'est la « Dissertation » de Schmidt (Giessen, 1925).

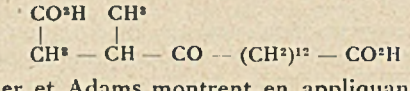
Power avait montré que l'acide chaulmoogrique a pour formule $C^{18}O^2H^{32}$, et un pouvoir rotatoire $[\alpha]_n = +62_0 1$. Cet acide contient une double liaison, qui n'est pas réduite par le sodium et l'alcool, mais l'iode et le phosphore fournissent un peu d'acide dihydrochaulmoogrique et un carbure, le chaulmoogrène $C^{18}H^{34}$.

Un tableau schématique indique les formules de constitution des produits d'oxydation permanganique isolés par Power. Se fondant sur la nature de ces produits, Power conclut que l'acide chaulmoogrique est formé par le mélange de deux corps en équilibre, répondant aux deux schémas :

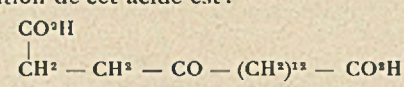




C'est à cette conclusion que s'attaquent les auteurs. L'argumentation de Power repose sur la production dans l'oxydation d'un acide cétonique, auquel il attribue la constitution :

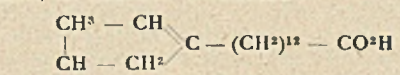


Shriner et Adams montrent, en appliquant la méthode de réduction de Clemmensen, que la véritable constitution de cet acide est :



Ils indiquent alors comment la formule II de l'acide chaulmoogrique devient improbable.

Lorsqu'on traite par la potasse alcoolique le produit d'addition hydrobromé de l'acide chaulmoogrique actif, on ne retrouve que 5,4 % de cet acide; il y a formation d'un acide inactif, beaucoup plus soluble, et dont la purification est difficile; à cet acide, qui est un isomère, on attribue la formule :



CHIMIE & INDUSTRIE

L'interprétation de Power, qui exigerait la formation d'un noyau cyclobuténique, paraît difficilement acceptable.

La formule (I) de l'acide chaulmoogrique donnée par Power n'explique pas commodément la formation de l'acide :

$$CO^2H—CH^2—CH^2—CO—(CH^2)^{12}—CO^2H$$

Après avoir indiqué les difficultés d'interprétation rencontrées par ce savant, les auteurs donnent à leur tour un schéma théorique de transformations. Ils n'ont malheureusement pas pu isoler expérimentalement l'acide :

$$\begin{matrix} CHOH-CO \\ | \\ CH^2-CH^2 \end{matrix}\!\!>\!CH-(CH^2)^{13}-CO^2H$$

qui constitue un terme intermédiaire.

Power avait obtenu l'acide dihydrochaulmoogrique par réduction du produit d'addition hydrobromé de l'acide chaulmoogrique. Il envisageait cet acide hydrogéné comme le mélange de deux substances :

$$\begin{matrix} CH^2-CH^1 \\ | \\ CH^2-CH^2 \end{matrix}\!\!>\!CH \text{.....} \quad \text{et} \quad \begin{matrix} CH^2 \\ CH-CH \\ | \quad | \\ CH^2-CH^2 \end{matrix}$$

Le second de ces deux produits devrait être optiquement actif, si les réactifs n'ont pas amené de racémisation. En opérant la réduction catalytiquement, à la température ordinaire, sous la pression de 2-3 atm. en présence de platine, les auteurs montrent que l'on obtient quantitativement un acide fondant à 71-72°, identique à celui de Power, mais optiquement inactif, ce qui exclut la formule cyclobutanique.

On a également ozonisé l'acide chaulmoogrique et le chaulmoograte de méthyle. L'étude de la dialdéhyde obtenue, en partant des ozonides, prouve de nouveau l'exactitude de la formule cyclopenténique.

Enfin, en 1923, Schmidt a proposé pour l'acide chaulmoogrique une formule non cyclique. On montre que cette formule est absolument insoutenable.

L'acide hydnocarpique ne se trouve qu'en proportion beaucoup moindre dans l'huile. On s'est borné à en effectuer une réduction catalytique, qui a conduit à un produit optiquement inactif, ce qui confirme la formule :

$$\begin{matrix} CH=CH \\ | \\ CH^2-CH^2 \end{matrix}\!\!>\!CH-(CH^2)^{10}-COOH.$$

Données expérimentales. — L'huile employée provenait de l'Inde. Elle avait été obtenue par pression des graines de *Taraktogenos kurzii*, King.

Point de fusion : 20-25° ; Dens. à 25° : 0,9461 ; Ind. d'iode : 103,8. — $[\alpha]_D(CHCl^3)+50°8$.

8 kg. d'huile ont été saponifiés au moyen de 2 kg. de soude. Les acides gras ont ensuite été fractionnés dans le vide. La première fraction a fourni 54 kg. d'acide hydnocarpique pur, p. f. 59°-60° ;

$$[\alpha]_D(CHCl^3)=+68°3$$

La troisième fraction a donné 400 gr. d'acide chaulmoogrique pur ; p. f. 67°-68° ; $[\alpha]_D)CHCl^3)=+62°,4$.

On décrit la réduction catalytique de l'acide chaulmoogrique et du chaulmoograte de méthyle par le platine :

Ac. dihydrochaulmoogrique, p. f. 71°-72° ;

Ether méthylique, p. f. 27° :

Eb. 204°-205° (10 mm.) ; $\alpha^{20}_{\frac{1}{2}} = 0,9018$;

Acide dihydrohydnocarpique, p. f. 64-65° ;

Préparation du produit d'addition hydrobromé de l'acide chaulmoogrique, 120 gr. acide ; 300 gr. d'une dissolution d'HBr à 31 % dans l'acide acétique glacial. p. f. du produit obtenu 37°-38°.

Ether éthylique, huile légèrement jaune $[\alpha]_D = +7°1$.

On décrit ensuite la préparation et l'oxydation de l'acide isochaulmoogrique.

Réduction de l'acide pentadécane-γ.céto-αα'dicarboxylique (ac. cétonique XIII) par la méthode de Clemmensen. Ether éthylique de l'acide cétonique p. éb. 220°-250° (9 mm.), p. f. (après cristallisation alcool méthylique) 64°-65°.

Acide cétonique, p. f. 125°-126°.

Produit de réduction : acide hexadécanedicarboxylique normal, p. f. 118°. Cet acide a été synthétisé par la méthode de Cruna Brown et Walker, en électrolysant le sébacate d'éthyle et le potassium.

Ozonisation de l'acide chaulmoogrique. — On a traité l'acide chaulmoogrique en solution dans l'acide acétique glacial par l'ozone ; le produit obtenu par décomposition de l'ozonide étant incristallisable, on l'oxyde par l'acide chromique, puis on a éthérifié l'acide ainsi préparé.

L'éther méthylique obtenu, p. f. 37°-38°, a pour formule :

$$\begin{matrix} COOCH^3 & & COOCH^3 \\ | & & | \\ CH^2-CH^2-CH-(CH^2)^{12}-COOCH^3 \end{matrix}$$

Ether triméthylique de l'acide αα¹γ pentadécane-tricarboxylique normal.

L'ozonisation du chaulmoograte de méthyle a donné après traitement convenable une dialdéhyde que l'on a purifiée (difficilement) par son oxime, p. f. 93°-94° (l'une des quatre oximes possibles) ; la composition correspond à la formule :

$$\begin{matrix} HC=NOH & & HC=NOH \\ | & & | \\ CH^2-CH^2-CH-(CH^2)^{12}-COOCH^3 \end{matrix}$$

De tous ces faits il résulte en conclusion, que seule, la formule pentaméthylénique permet d'interpréter toutes les transformations de l'acide chaulmoogrique.

H. S. 1.273.

BREVETS

668.1 (008) (44)

Préparations détersives et parasiticides. — R. Vidal, France. — Addition N° 28.059 au B. F. N° 566.406. Dem. le 10 Mars 1923. Dél. le 2 Septembre 1924.

On peut employer au lieu et place de phénols ordinaires, des phénols désodorisés par hydrogénation en présence de nickel.

On détruit auparavant les composés sulfurés par oxydation. D. E. 10.111.

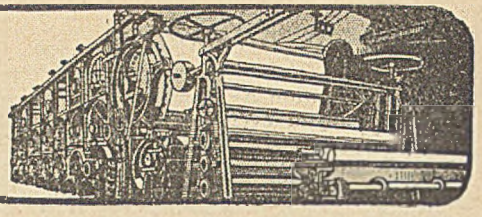
668.1 (008) (44)

Préparations détersives et parasiticides. — R. Vidal, France. — Addition N° 28.060 au B. F. N° 566.406. Dem. le 15 Mars 1923. Dél. le 2 Septembre 1924.

On peut employer les combinaisons alcalines des trois acides oxybenzoïques, ortho, méta et para, celles des acides oxytoluiques et crésotiniques, voire ces acides libres.

Ces préparations peuvent mousser avec l'eau de mer et les eaux calcaires. D. E. 10.111.

CELLULOSE PAPIER



R. 33.

MM. VIDAL, THIRIET, DOURON

676.255

Méthode nouvelle de contrôle dans la cuisson de la pâte au sulfite. — E. Fleury. — *Canad. Chem. Metall.*, 1925. T. 9, N° 1, p. 16-18. Janvier.

Les digesteurs employés ont une capacité de 2.500 pieds cubes. Ils sont complètement remplis du bois soigneusement écorcé et mis en copeaux. Les poids d'acide employé représentent quatre fois le poids du bois. Avant l'introduction de l'acide, on envoie de la vapeur pour chasser l'air et permettre une meilleure absorption de l'acide.

Deux méthodes de lessivage sont employées :

1° Procédé de Mitscherlich, ou chauffage indirect à basse température et lessivage prolongé; T varie de 110 à 125°C. P = 3 à 4 atm. Durée 30 à 48 heures;

2° Procédé Ritter-Kellner, ou chauffage direct à haute pression et lessivage plus court; T varie de 125 à 150°C. P = 4 à 6 atm. Durée 8 à 20 heures.

Dans le procédé Ritter-Kellner, la concentration de l'acide employé est 5 % SO^2 total dont 3,85 % SO^2 libre et 1,15 % SO^2 combiné. Après l'introduction de l'acide, on envoie la vapeur et commence la cuisson.

Le bois absorbe SO^2; la saturation complète est atteinte aux environs de 110°C. La proportion de vapeur envoyée dans le digesteur pour élever la température à 100°C. affecte la qualité du produit obtenu plus qu'aucun autre facteur à cause de l'eau de condensation qui vient diluer l'acide. On atteint 110°C. en 2 h. environ, puis la température s'élève graduellement jusqu'à 145°C. à la fin.

Comme à 105°C. le bois est attaqué par l'acide, la réaction la plus importante dans la période de dissolution est la formation du sel de calcium de l'acide lignine-sulfonique. Il se forme aussi des acides formique et acétique, que l'on peut déceler dans les gaz et la lessive résiduaire, du furfurol, par l'action de l'acide sur les pentosanes du bois.

Il n'y a pas de méthode type de cuisson; l'expérience de celui qui conduit les lessivages y supplée, mais la nature du bois, son humidité, les traitements préalables avant lessivage, la concentration du bisulfite, la présence d'acide sulfurique dans la lessive, la consommation de vapeur, la pression, la température et l'élimination d'acide et de gaz à certaines périodes de la cuisson sont des facteurs qui affectent la nature du produit et qu'il est bon de contrôler.

Humidité du bois — La pénétration de l'acide dans le bois est meilleure quand celui-ci contient 30 % d'eau que lorsqu'il est sec. Or, on connaît généralement l'humidité 24 h. après l'emploi du bois. La méthode suivante, suffisamment précise, peut donner le renseignement en 10 minutes. Distiller 100 gr. de bois avec du kérosène (p. e. = 160°C.). L'eau, bouillant à 100°C., est entraînée, puis recueillie dans un cylindre gradué. Le nombre de centimètres cubes d'eau donne le pourcentage d'humidité.

Concentration de la lessive de bisulfite. — On titre sur 1 cm^3 avec de l'iode N/10 pour SO^2 total et sur un autre cm^3 avec de la soude N/10 pour SO^2 libre. SO^2 combiné s'obtient par différence.

Le virage étant peu net avec la soude N/10, l'auteur recommande l'emploi d'une solution d'iodate de potassium.

Présence de l'acide sulfurique dans la lessive. — On le dose sur 50 cm^3 par le chlorure de baryum après acidification à l'acide chlorhydrique. On connaît ainsi la proportion de soufre perdu par tonne de pulpe.

Consommation de vapeur. — Ensuite 70 % de la vapeur sont utilisés pour chauffer le digesteur à 105°C. La vapeur admise dans le digesteur peut être mesurée, mais la qualité de la vapeur a une influence, et selon que la vapeur est plus ou moins sèche, la valeur des résultats obtenus est très variable.

La pression et la température. — L'expérience montre qu'une pression-type est obligatoire pour certaines qualités de pulpe. Les digesteurs doivent donc être munis de régulateurs automatiques de pression

Quant à la température, elle doit être suivie au moyen de thermomètres enregistreurs.

L'élimination de l'acide et des gaz. — Généralement, cette opération se fait par routine. Il est possible de contrôler la cuisson au bisulfite par une méthode s'appuyant sur le principe suivant : les solutions de sucres, gommes, lignines, résines, sont jaunes, mais deviennent brunes lorsqu'on les chauffe avec un hydrate alcalin.

Pendant la cuisson, on prélève un échantillon de 50 cm^3 de lessive. On ajoute 25 cm^3 d'ammoniaque au 1/5 et 25 cm^3 d'alcool méthylique ou éthylique. La liqueur prend une teinte plus ou moins foncée suivant la proportion d'hydrates de carbone ou d'aldéhydes existant dans la liqueur. Il se précipite en même temps des sulfites de calcium et de magnésium. On filtre et on examine la liqueur au colorimètre par comparaison avec des liqueurs-types correspondant à des qualités de pulpe déterminées dont on connaît la résistance et la consommation en hypochlorite pour le blanchiment. Le colorimètre est alors gradué en conséquence. La méthode ainsi appliquée demande quelques minutes.

L'auteur a utilisé cette méthode pendant 3 ans dans la fabrication de différentes qualités de papier et les écarts les plus grands furent de 1 % dans la consommation de l'hypochlorite pour blanchiment et de 5 % dans la résistance de la pulpe. R. D. 491.

677.13

La cellulose de jute. — A. Lehne et W. Schepmann. — *Z. angew. Chem.*, 1925. T. 58, N° 5, p. 93-98. 29 Janvier.

Les anciens résultats d'analyses de Hugo Müller sont confirmés dans leur ensemble par les méthodes plus exactes et plus appropriées. La teneur en graisses et en résines est cependant plus élevée (1,03 % contre 0,45 %). Les chiffres de teneur en cellulose sont aussi sensiblement plus forts (69,54 % contre 64,24 %). La teneur en lignine libre de cendres est de 18,83 % contre 21,3 % à 24,4 % de substances incrustantes chez Müller.

Il a été possible de déterminer la teneur en furfurol. Tandis que le jute brut en donne 11,38 %, le jute

CHIMIE & INDUSTRIE

chloruré en fournit 8,35 % et la cellulose de jute complètement lavée 2,41 %.

La méthode reconnue la meilleure pour la détermination de la cellulose est celle de Sieber et Walter. Pour la détermination de la teneur en lignine, le procédé de Willstätter est le meilleur et le plus approprié.

L'hypothèse de l'identité de celluloses provenant de plantes différentes peut être soutenue par un exemple important.

Il a été reconnu que dans le jute brut la lignine n'est pas liée chimiquement à la cellulose mais qu'elle est libre et simplement incrustée, ce qui vient à l'appui de la théorie de Payen, de Sachsse et d'autres sur l'incrustation de la ligno-cellulose. A. P. 10.077.

557.664.04

La constitution des combinaisons de la cellulose avec les bases métalliques. — A. Hesse. — *Z. angew. Chem.*, 1925. T. 38, N° 11, p. 230-232. 12 Mars.

La cellulose peut fixer une à deux molécules de soude par 6 atomes de carbone. L'alcali-cellulose se produit en milieu aqueux mais non en milieu alcoolique. Ceci est dû à ce que la cellulose est gonflée en présence de lessive de soude, alors que l'alcool a plutôt l'effet inverse. Par contre, de la cellulose plongée dans une lessive de soude, puis fortement exprimée, peut être lavée à l'alcool sans perdre sensiblement son alcali.

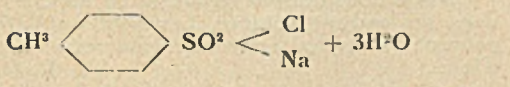
Donc la réaction de la soude sur la cellulose est conditionnée par la structure physique de cette dernière ; le gonflement est indispensable à l'action.

J. M. 951.

576.3185

La chloramine comme succédané de l'iode dans l'industrie du papier. — Anonyme. — *Rivista Tecn. Sc. Econ.*, 1925. T. 39, N° 5, p. 126-127. 15 Mars.

Dans l'industrie de la cellulose, on se sert dans les analyses de contrôle de la marche des fabrications, de quantités relativement fortes d'iode dont le prix élevé conduit à une dépense appréciable. L'auteur propose de substituer à l'iode un produit indiqué par le Dr A. Noll dans un article du *Papierfabrikant*. Ce produit dont la formule de constitution est :



est appelé techniquement chloramine.

Ce corps, utilisé pour la désinfection, est livré au commerce sous deux formes : pur ou commercial, ce dernier produit contenant environ 80 % de pur. Le prix serait d'environ 5 M. pour le pur et d'environ 3 M. le kg. pour le commercial.

On peut d'ailleurs obtenir un produit pur en dissolvant le produit commercial dans l'eau chaude (qui ne modifie pas la teneur en chlore), en filtrant et faisant cristalliser.

Si un litre de solution d'iode N/10 préparé avec la quantité nécessaire d'iodure de potassium coûte 1,20 M. un litre de solution N/10 de chlore préparé avec la chloramine brute recristallisée ne coûte que 6 pfennig environ.

L'auteur préconise la solution N/10 qui se comporte comme la solution d'iode avec les mêmes indicateurs.

A. P. 10.077.

676.24 (73)

Essences forestières américaines pour la fabrication du papier. — Anonyme. — *Prod. Laboratory, Techn. Note, Forest* 1925. N° 212, p. 212. 1er Avril.

Résumé des qualités des principales espèces de bois utilisables pour la fabrication de la pâte à papier aux États-Unis

1° Bois tendres : *Sapins.* — Tous les sapins sont utilisables par tous les procédés ; pâte de très bonne qualité.

Sapin du Canada avec ceux de l'Ouest. — La pâte de bois moulu exige plus de puissance dépensée pour une pulpe de même résistance que le sapin. Ceux de l'Est ne conviennent pas pour le bois moulu. La pâte chimique est plus colorée, exige plus d'hypochlorite et est moins résistante que celle des sapins.

Pins. — Donnent tous une excellente pâte mécanique. Par de légères modifications dans la méthode de cuisson, ils donnent une bonne pâte au sulfite avec consommation raisonnable d'hypochlorite.

Cyprès, sapins de Douglas, mélèzes, cèdres rouges. — Ne conviennent pas pour le bois moulu. Ils sont beaucoup plus difficiles à pulper par le procédé au sulfite que le sapin du Canada. Par les procédés alcalins (soude et sulfate) donnent une pâte moins forte que les pins.

Cèdres blancs. — Se traitent par tous les procédés. Rendement en pulpe faible.

2° Bois durs. — Ne conviennent pas en général pour la pulpe de bois moulu à cause de la puissance saire au broyage.

Tous les bois durs sont passibles du procédé à la soude et la pâte peut-être employée en mélange avec la pâte de sapin au sulfite. L'aune rouge, le chataignier (après l'extraction du tanin), l'orme, l'érable et le saule se pulpent facilement. Le frêne, le bouleau, le hêtre, le catalpa, le micocoulier, le magnolia, le manglier sont plus difficiles à pulper, mais quelques-uns peuvent s'employer. Le caroubier, le robinier, le chêne et le sassafras sont d'un emploi impraticable.

Par le procédé au sulfite, on peut employer : le frêne, le tremble, le bouleau, les ormes, le micocoulier, l'hickory, le magnolia, l'érable, le sycomore et le saule.

De récents essais du Laboratoire des Produits forestiers semblent indiquer que certains de ces bois peuvent être utilisés pour fabriquer des papiers d'impression de qualité inférieure, en combinant un procédé chimique et mécanique. R. D. 491.

666.295

La désagrégation des fibres lignifiées et le blanchiment et l'épuration des celluloses de bois. — C. G. Schwalbe. — *Papier Fabrik.*, 1925. T. 23, N° 24.A, p. 97-107. 18 Juin.

Lorqu'on fabrique de la cellulose au sulfite, on n'attache pas assez d'importance à l'imprégnation du bois par la lessive. Le bois doit être imprégné jusqu'au centre des morceaux (basse pression dans le cuiseur) avant la véritable attaque chimique (haute pression). Il est bon à cet effet d'employer des lessives riches en SO^2 ou en autres électrolytes.

Il est utile d'employer des lessives sulfitiques magnésiennes en même temps que calcaires ; elles sont plus stables. On remplace l'eau des tours Mitscherlich par les eaux mères des salines de Stassfurt ou les eaux mères de marais salants.

On peut combiner le traitement au bisulfite avec une action de lessives riches en NaOH et en Na^2S. Il

faut éviter dans ce cas l'odeur des mercaptans dégagés en les absorbant par des charbons convenables.

On parle beaucoup de la désagrégation des fibres par le salpêtre du Chili (Krais, D. R. P. 391.713). On le transforme partiellement en NO^3H. Les oxydes d'azote qui se dégagent sont récupérés et servent à leur tour.

L'auteur pense qu'on n'a pas assez de renseignements sur le procédé au chlore pour être à même de le juger. Il semble intéressant surtout pour le traitement des herbes, dans les pays tropicaux.

Le grand inconvénient des herbes est la difficulté de transporter sous un petit volume une grande masse de cellulose. Il faudrait concentrer la cellulose avant transport. On a proposé un traitement par SO^4Na^2 et $Ca(OH)^2$ à 100 atmosphères.

Pour le blanchiment, l'auteur constitue des liquides concentrés; il faut évacuer rapidement les eaux résiduaires de l'opération. Il faut éviter la présence de traces de métaux ou d'oxydes métalliques.

On a utilisé l'hypochlorite naissant en envoyant du chlore sur la cellulose baignant dans la soude.

On peut combiner l'action des hypochlorites à celle du chlore gazeux ou dissous.

L'emploi des « persels » pour le blanchiment est conditionné par leur prix.

On a proposé de faire à la fois la cuisson et le blanchiment par addition à la lessive d'acétate et de phénate de sodium.

Pour juger tous les procédés nouveaux, il faudrait des travaux systématiques sur les fibres, leur âge, leur degré de sécheresse, leur gonflement.

F. M. 1.877.

676.352

L'encollage à la résine en présence d'eaux dures. — R. Lorenz. — *Papier Fabrik.*, 1925. T. 23, N° 24.A, p. 129-135. 18 Juin.

Confirmant ses travaux antérieurs, l'auteur combat l'opinion de certains ingénieurs qui prétendent compenser les effets nuisibles des eaux dures par une plus grande concentration de la résine. Il déconseille aussi d'introduire dans la pile du savon de résine non dissous au préalable.

Les phénomènes de floculation sont expliqués par les principes de la chimie des colloïdes et les lois des équilibres chimiques.

Si les eaux dures sont calcaires il faut en général commencer l'encollage par le sulfate d'alumine; c'est l'inverse pour les eaux magnésiennes.

Un traitement préalable des eaux par l'alcali précipite la magnésie, favorise le gonflement des fibres et facilite le travail de la pile hollandaise, mais tout excès d'alcali exige l'emploi ultérieur de quantités énormes de sulfate d'alumine. F. M. 1877.

676.33

Les phénomènes d'absorption et de gonflement de fibres de cellulose. — C. Schwalbe et G. Teschner. — *Papier Fabrik.*, 1925. T. 23, N° 24.A, p. 145-148. 18 Juin.

Le coton pur, sec ou préalablement gonflé dans l'eau, n'a pas de pouvoir adsorbant spécifique pour une solution de sulfate d'alumine (à 0,15 % de Al^2O^5).

Les modifications superficielles du coton produites par un long séjour à l'humidité absorbent davantage de sels. Il s'est sans doute formé de l'oxy et de l'hydrocellulose.

L'influence du degré de raffinage et de gonflement des fibres est prépondérante pour la grandeur de leur capacité d'adsorbtion.

Les auteurs étudient une méthode de mesure du gonflement, basée sur la mesure de la masse de sels d'alumine adsorbés. F. M. 1.877.

676.39

Emploi de colorations chimiques pour l'analyse microscopique du papier. — H. N. Lee. — *Paper Maker's Monthly J.*, 1925. T. 63, N° 8, p. 303-304. 15 Août.

Les échantillons sont colorés avec une solution d'iode et d'iodure de potassium contenant 5 gr. d'iode et 10 gr. d'iodure de potassium dans 10 cm^3 d'eau distillée, mélangée avec des proportions variables de solutions saturées à la température du laboratoire de chlorure de magnésium, de chlorure de calcium, de chlorure de zinc, de chlorure de baryum.

Ci-dessous quelques formules.

$MgCl^2$.	$CaCl^2$.	$ZnCl^2$	$BaCl^2$	I dans KI
—	—	—	—	—
50	—	—	2	1
—	—	—	30	1
39	9	13	—	1
40	20	20	—	1
27	27	27	—	1

Le papier doit être mis en pulpe et séché avec du papier à filtre. Plus les fibres sont sèches, plus la teinte est foncée.

Les colorations obtenues sont en général les suivantes : Déchets de chiffons : rouge brunâtre; pâte au sulfite blanchie : violet ou lavande; pâte au sulfite non blanchie: violet à brun verdâtre; pâte à la soude : bleu foncé; pâte au sulfate : brun verdâtre à bleu grisâtre; bois moulu : citron à jaune d'or.

L'intensité de la couleur est à peu près la même pour chaque espèce de fibre. La pâte au sulfite blanchie montre la plus faible teinte. Comme on peut faire varier la proportion des constituants des colorants, la nuance varie en conséquence.

En général, si on augmente le chlorure de zinc, le bleu devient plus foncé — plus de chlorure de calcium ou de magnésium augmente les nuances rouges — plus d'iode donne des couleurs plus foncées et tendant vers le bleu.

Les mélanges colorants doivent être faits en ajoutant l'iode le dernier et goutte à goutte à la fin.

Ces solutions doivent se conserver en vases colorés dans un endroit sombre. Les solutions décolorées peuvent à nouveau servir en y ajoutant de la solution d'iode. R. D. 491.

676.3.125

Détermination quantitative des fibres de coton, de toile et de bois dans la pâte de papier. — W. Dickson. — *Paper Makers' Monthly J.*, 1925. T. 63, N° 8, p. 297-300. 15 Août.

L'auteur indique d'abord comment on peut distinguer le coton et la toile en teintant avec du nitrate d'argent et examinant ensuite à la lumière polarisée. Une solution ammoniacale de nitrate d'argent est réduite par les fibres et on éclaircit ensuite avec de l'acide nitrique dilué; sous le microscope, en lumière polarisée, le coton pur apparaît brillant tandis que la toile semble pratiquement noire. La méthode essayée quantitativement sur des mélanges de toile et de coton connus a permis de retrouver les constituants avec une erreur minime.

Lorsque du bois est introduit dans le mélange, on constate que la plus grande partie des fibres de bois se

CHIMIE & INDUSTRIE

teint peu; cependant quelques-unes retiennent fortement l'argent et sont difficiles à distinguer de la toile, mais elles se distinguent très aisément du coton.

Pour la détermination quantitative dans une pâte à papier, on opère comme suit :

Le papier est transformé en pulpe et recueilli dans un creuset de Gooch; on l'introduit dans un tube à essai contenant 10 cm³ d'une solution à 5 % de nitrate d'argent transformé en nitrate ammoniacal immédiatement avant l'emploi par addition à la burette de la quantité d'ammoniaque à 20 % juste nécessaire pour redissoudre l'oxyde d'argent précipité.

On chauffe au bain-marie bouillant pendant 30 minutes. On filtre sur un petit filtre en papier, lave complètement à l'eau distillée, ajoute 10 cm³ d'alcool, agite doucement sur le filtre, en ayant soin de ne pas toucher au filtre. On laisse égoutter, ajoute à nouveau 10 cm³ d'alcool, laisse égoutter et sèche à l'étuve à eau.

Après séchage, on carde entièrement au moyen d'une pince et d'un petit scalpel. Puis on place dans un petit cristallisoir 20 cm³ d'une solution à 2 % d'acide nitrique obtenue en diluant 2 cm³ d'acide nitrique de densité 1,42 avec 100 cm³ d'eau distillée. On chauffe à 70-80° C. au bain-marie. On ajoute la pulpe cardée et agite pendant 5 minutes. Le mélange est filtré rapidement et soigneusement lavé à l'eau distillée. La pulpe est alors diluée à la même concentration qu'au début et on monte sur lame pour l'examen microscopique. R. D. 491.

676.386

L'envers dans le papier coloré. — J. E. Roberts *Paper Makers' Monthly J.*, 1925. T. 63, N° 11, p. 413, 415. 16 Novembre.

Deux problèmes préoccupent les fabricants de papier : la coloration des eaux collées et l'envers dans la feuille terminée. Ces deux problèmes sont solidaires, puisque c'est le colorant apporté par les eaux collées qui produit habituellement une feuille avec envers.

Ce dernier problème ne se posait pas quand les machines marchaient lentement et que la presse à succion n'était pas inventée, mais maintenant les usines modernes utilisant des machines à grande vitesse et munies d'une presse coucheuse à succion, l'« envers » ou plutôt l'élimination de cet inconvénient a une grande importance.

L'auteur résume en quelques lignes ce qui a été publié sur ces problèmes et donne les conclusions qui lui sont imposées par 25 années d'expérience.

Les eaux collées colorées sont chargées habituellement de couleurs acides; ces colorants causent plus de troubles qu'aucun autre; ils n'ont pas d'affinité particulière pour les fibres et ne colorent que par mélange avec le précipité de résine et d'alun.

La fixation peut en être augmentée et les eaux collées sont obtenues claires par l'emploi d'un excès de résine et d'alun. On peut aussi employer d'autres mordants pour aider la fixation: ainsi 2 % d'acétate de plomb ajoutés à l'éosine donneront des eaux collées claires et préviendront des marbrures de couleur dans la sécherie. On emploie aussi avantageusement l'acétate d'aluminium avec la crocéine et l'écarlate.

Cependant, lorsqu'on emploie les couleurs acides en nuances foncées, il est impossible d'avoir des eaux entièrement claires; s'il y a trop de colorants de perdus, le seul remède est de les remplacer par des colorants directs.

Ceux-ci donnent des eaux collées plus claires que n'importe quelle classe de colorants. Pour les couleurs foncées, il est bon d'ajouter 5 à 10 % de sel dans la pile et de chauffer à 55-65° jusqu'à ce que le sel ait fixé le colorant sur la fibre. En employant conjointement l'addition d'alun, les eaux collées seront pratiquement claires.

Si le côté de la toile d'une feuille colorée avec des colorants acides vient en contact avec des sécheurs chauds, la vapeur traversera la feuille colorée et passera sur la face supérieure, laquelle sera légèrement plus foncée.

Trop d'eau et une succion trop forte, qui en est le corollaire, sont nuisibles; l'excès d'eau provoque un lavage qui fait passer la couleur à travers la feuille et la toile.

Le battage de la pâte est aussi important. Avec un mélange de chiffon et de pâte au sulfite, l'une peut être plus hydratée que l'autre. La plus hydratée sera plus colorée.

A l'exception du battage, tous les facteurs indiqués tendent à montrer que l'« envers » dépend de la façon dont la couleur est fixée sur la fibre. A l'appui de cette thèse, l'auteur cite deux exemples qui lui sont personnels : 1° faisant un papier foncé avec des colorants acides et des pigments, mais sur une machine marchant lentement (150 pieds à la minute) avec le vieux système de manchon sur la presse coucheuse, avec succion aussi faible que possible sur les caisses aspirantes, la feuille obtenue était pratiquement sans envers; 2° ayant à faire du papier très noir sur machine à forte succion et succion à la presse coucheuse, une des feuilles, étant teintée avec du noir direct foncé et du noir de Paris comme base, présentait un « envers » et les eaux collées étaient fortement colorées. En employant des couleurs basiques fixées à l'acide tannique, on n'eut pas d'envers et les eaux collées étaient claires. Le colorant était si fortement fixé sur la fibre qu'en prenant la pâte dans la pile et en la serrant entre les doigts, la main ne s'est pas tachée.

En prenant les précautions résumées, le trouble peut être réduit à un minimum. R. D. 491.

676.274

Le désencrage du vieux papier. — W. Albrecht, *Chem. Ztg.*, 1926. T. 50, N°s 5-6, p. 33. 13 Janvier.

Beaucoup de brevets ont été pris à ce sujet (les derniers par les professeurs Berl et von Pfannmüller); très intéressants en théorie, ils ne le sont guère en pratique, car ils ne tiennent pas compte du prix de revient.

Peu de praticiens s'en occupent, car aux cours actuels cette question n'est pas pressante, le papier imprimé trouvant un large emploi dans les pâtes de nuance foncée. P. D. 12.18.

676.295.

Le blanchiment des pâtes au sulfate, et du coton au moyen de solutions d'hypochlorite de calcium. — A. Foster et Sydney. — *Paper Makers' Monthly J.* 1925. T. 63, N° 6, p. 215-220. 15 Juin.

L'objet principal de ce travail fut de déterminer les meilleurs moyens d'éliminer la lignine pour obtenir un produit aussi blanc que possible, tout en restreignant l'attaque de la cellulose dans d'étroites limites.

Dans ce but, on a utilisé les trois déterminations suivantes:

a) Détermination de la proportion d'hypochlorite soluble dans 100 parties d'une solution de soude

caustique à 3 % en 1 h. à 100° C., ce qui renseigne sur la proportion de produits de dégradation et l'oxycellulose formée pendant le blanchiment;

b) Proportion de chlore utile absorbé pendant le blanchiment (déterminé iodométriquement), cette absorption étant due partiellement à l'oxydation de la lignine et partiellement à l'attaque et à l'oxydation de la cellulose;

c) Détermination de ce que l'on peut appeler l'indice de lignine du produit blanchi. La détermination de l'indice de lignine est basée sur l'essai colorimétrique de Klason. On compare à l'aide du colorimètre Duboscq la coloration obtenue au bout d'une heure en dissolvant 0,1 gr. de l'échantillon dans 25° d'acide sulfurique concentré à la coloration obtenue par dissolution de 0,1 gr. de pâte au sulfate type (dont on a déterminé les groupes méthoxy) dans les mêmes conditions.

Les auteurs résument les travaux publiés sur le blanchiment en solution acide et alcaline, puis étudient le blanchiment d'une pâte au sulfate avec l'hypochlorite de calcium contenant des proportions variables de chlore actif. Les essais résumés en deux tableaux montrent une rapide absorption du chlore pendant les premières heures, avec pour les 4 concentrations en chlore utile étudiées, absorption de 1,5 % de chlore utile pendant la première demi-heure. L'absorption du chlore continue après élimination de la majeure partie de la lignine. Elle est due à une attaque et à une oxydation de la cellulose. Il semble que l'attaque soit très faible avec une concentration en Cl libre de 2,5 %.

L'influence de la chaux libre dans l'hypochlorite indique un retard dans l'attaque de la cellulose et un retard moindre dans l'élimination de la lignine. Les auteurs étudient également l'influence de la concentration et de la durée du blanchiment, puis l'action prolongée des solutions d'hypochlorite de calcium sur le coton cardé purifié et sur un échantillon commercial de pulpe au sulfate. Deux solutions d'hypochlorite furent employées, l'une faite avec de l'eau distillée, l'autre avec de l'eau saturée de chaux. Dans chaque cas, les échantillons ont été préalablement blanchis par contact de 24 h. avec une solution d'hypochlorite à 20 % de Cl utile (calculé sur le poids de pulpe) pour éliminer les impuretés non cellulosiques de nature ligneuse.

On constate une absorption de chlore avec dégradation de la cellulose, d'abord en oxycellulose, puis oxydation de cette dernière. Cette seconde oxydation est plus rapide et absorbe plus de chlore que la première. En 14 jours, les échantillons absorbent 50 % de leur poids en Cl utile, ceci pour les solutions faites à l'eau distillée. En présence de chaux, l'absorption est rapide le premier jour, puis décroît rapidement. Pour la pulpe au sulfate, elle est de 12 % de son poids au bout de 13 jours et pour le coton de 9,6 % en 13 jours. La perte de poids des deux échantillons est bien plus faible en présence d'eau de chaux.

Quoique le coton soit généralement plus résistant que la cellulose de bois, l'action prolongée de solutions d'hypochlorite riches en Cl utile est similaire pour les deux produits, c'est-à-dire que dans une solution non saturée de chaux, on obtient en quelques jours des produits de dégradation plus sensibles à une oxydation ultérieure que la cellulose originale, la solution saturée de chaux retardant la formation de ces produits aisément oxydables. R.D. 491.

BREVETS

676.2125 (008) (44)

Procédé et appareil pour la chloruration en continu et automatique des matières cellulosiques par le chlore en solution. — A. R. DE VAINS, France. — B. F. N° 588.436. Dem. le 12 Janvier 1924. Dél. le 31 Janvier 1925.

La matière cellulosique est soumise à l'action de l'hydrate de chlore dans un récipient dénommé chlorureur.

Si l'hydrate de chlore arrive en trop grande quantité, l'excès de chlore produit à l'intérieur du chlorureur une pression qui, en agissant sur une cloche fermant cet appareil et sur un contrepoids, réduit automatiquement le débit de l'hydrate par le jeu d'une soupape disposée sur la conduite d'amenée de l'hydrate. En cas d'insuffisance de chlore, il se produit dans le chlorureur une dépression qui agit en sens inverse.

L'entrée de la matière cellulosique dans le chlorureur est elle-même réglée par un flotteur disposé dans un bac d'attente et agissant sur le rhéostat d'un moteur électrique qui commande une pompe intercalée entre ce bac d'attente et le chlorureur. A. P. 10.077.

676 (008) (44)

Cellulose floconnée et son procédé de fabrication. — MAUNOURY et Cie, France. — B. F. N° 588.444. Dem. le 14 Janvier 1924. Dél. le 31 Janvier 1925.

Dans un tunnel contenant un agitateur à bras convenablement disposé, on introduit d'un côté de la matière cellulosique à un degré de siccité déterminé, et de l'autre côté des gaz chauds.

Par l'action des bras de l'agitateur et de la chaleur, on obtient des fibres cellulosiques en flocons dont le classement par longueur est possible.

A. P. 10.077.

676.274 (008) (44)

Perfectionnements apportés aux procédés pour enlever l'encre d'imprimerie sur le papier. — L. E. GRANTON, Angleterre. — B. F. N° 587.716. Dem. le 25 Septembre 1924. Dél. le 27 Janvier 1925.

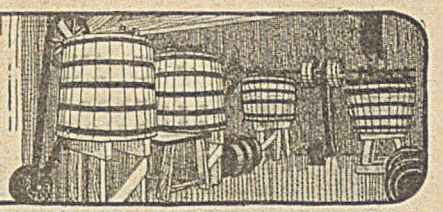
L'invention concerne des perfectionnements apportés aux procédés d'enlèvement de l'encre d'imprimerie sur le papier; ces perfectionnements consistent :

A broyer le papier en présence d'un alcali ou d'une substance réagissant d'une façon alcaline et en ayant recours à des substances minérales, rendues artificiellement ou partiellement colloïdales, telles que, par exemple, le silicate de magnésium, l'argile à porcelaine ou d'autres substances analogues;

A avoir recours comme substances minérales à un mélange aussi intime que possible de substances minérales ayant de préférence des propriétés détergentes telles que des silicates de magnésium, de l'argile finement divisée ou des substances analogues avec des colloïdes protecteurs ayant de préférence des propriétés adhésives, tels que de la caséine, de la dextrine, de la gélatine ou des substances analogues;

A laver la pâte à papier pour extraire les substances ou composés entamant les substances colorantes et à traiter cette pâte par les procédés connus dans la fabrication du papier. M. C. 332.

MATIÈRES PLASTIQUES TEXTILES ARTIFICIELS



R. 34 MM. CLÉMENT & RIVIÈRE

676.72

La chimie colloïdale de la formation, de la désagrégation de la cellulose, de la charpente originale, de la lignine et des fibres ligneuses. — H. Wislicenus. — *Cellulosechem.*, 1925. T. 6, N° 4, p. 45-58. 19 Avril.

I. En 1910, les principes et les méthodes de la chimie colloïdale étaient très rarement employés par les chimistes de la cellulose. Cependant ces méthodes et celles de la chimie physiques sont maintenant appliquées par de nombreux chercheurs cités par l'auteur. K. Kess mesure le pouvoir rotatoire des solutions dans la liqueur de Schweitzer ; Polanyi et Herzog appliquent la spectrographie Röntgen. Cependant la véritable formule de la cellulose n'est pas encore connue.

Le problème à résoudre est au fond celui de l'explication physicochimique de l'état solide et de la solubilité.

L'action des acides, l'éthérification donnent de nouveaux individus avec de nouveaux caractères physicochimiques, d'autres tendances à l'agrégation, d'autres possibilités de cristalliser ou de donner des colloïdes. On n'étudie donc pas dans ce cas les véritables matériaux de la cellulose elle-même.

De toutes parts, on tend à considérer les *molécules géantes* de nombreux corps comme des associations physiques : en chimie des teintures, des tanins, des résines, des albuminoïdes.

L'auteur a étudié avec R. Lorenz la gélatine et mesuré le degré de dispersion des solutions par une méthode d'*adsorption*. On peut en déduire la *viscosité* avec plus de sûreté qu'avec les mesures directes au viscosimètre ou au stalagmonomètre. Le maximum de l'adsorption se produit toujours pour les solutions colloïdales (particules de 0,1 μ à 0,001 μ) et cette propriété diminue lorsqu'on passe aux solutions vraies ou moléculaires.

II. Les travaux de Kluson et les recherches analogues peuvent seulement renseigner sur quelques composants principaux de la *lignine*. Il faut donner ce nom *à la somme des substances contenues dans la sève et qui se fixent par adsorption sur la charpente de cellulose*.

La lignine contient des cristalloïdes, des polysaccharides colloïdaux, des sels de calcium colloïdaux d'acides pectiques et d'acides voisins (les colloïdes impossibles à extraire par l'eau ne sont cependant pas chimiquement combinés à la cellulose). La lignine contient encore des dérivés condensés du propylbenzène et du cymène, des dérivés des polyoxybenzènes (matières colorantes et tannantes). *La variabilité de la lignine détermine les différences des espèces de bois.*

A côté des adsorptions colloïdales, les corps fixés par la cellulose peuvent lentement réagir les uns sur les autres et, en présence d'eau, suivant la loi d'action de masse.

La cellulose, malgré la faible masse moléculaire de ses constituants de base, ainsi que les pentosanes et les hexosanes, peuvent dépasser l'état colloïdal jusqu'à donner des gels absolument insolubles.

L'auteur avec divers collaborateurs a étudié la formation du bois pendant la période active de végétation : mai-août; il a comparé par la méthode absorpsiométrique les deux liquides fondamentaux qui entrent en jeu : celui qui descend des feuilles et celui qui monte des racines (sève). La sève n'est pas agent de formation, au contraire elle dissout et mobilise ce qui est encore soluble dans les tissus; elle contient peu de colloïdes, à peine plus que de cristalloïdes (5 à 6 %). Les cristalloïdes sont des sucres.

Le liquide descendant est riche en colloïdes, sa constitution varie avec les conditions climatériques et avec elle la croissance du végétal. Il en résulte que les recherches de détermination de la lignine sont sans espoir. Des micro-photographies accompagnent l'article et montrent l'analogie des fibres végétales avec les fibres d'alumine, elles aussi, de grand pouvoir adsorbant, obtenus par hydration d'aluminium amalgamé à l'air.

Le fait primaire est la formation de cellulose pure en membranes ou en fibres; le fait secondaire est la lignification par les colloïdes; enfin l'air intervient chimiquement.

III. La cellulose des membranes et des fibres n'est pas un polymère chimique, mais une construction physique. L'auteur essaya de détruire physiquement l'édifice. En traitant pendant 250 h. le coton dans un moulin à billes de porcelaine, on obtient une sorte de farine facile à agglomérer en pâtons et donnant des gels avec l'eau. Peut-être une fraction infinie de cette cellulose est-elle soluble.

L'auteur entreprend actuellement des recherches analogues par voie humide en présence de divers dispersants. On a essayé aussi le défilage en présence d'anhydride carbonique solide à — 80°. La friabilité a été un peu augmentée. Le Prof. Jonas a fait les mêmes essais dans l'azote liquide.

Le défilage du bois au « moulin colloïdal » en présence de mélasse servant de colloïde protecteur, destiné à empêcher la coagulation, a donné des masses gommeuses.

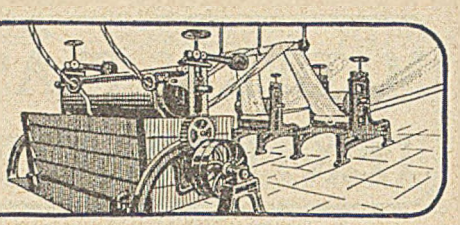
On a essayé de diminuer l'élasticité des fibres de coton et de lin en les traitant dans le moulin en présence de sucre ou de sels. Elles sont devenues seulement un peu plus cassantes. Leur tendance à s'agglomérer est donc très grande.

IV. En traitant l'amidon par l'eau *pure*, on détruit les particules colloïdales, et une portion du produit devient soluble; le maximum de solubilité est atteint en 3 h., ensuite des colloïdes se reforment. La cellulose donne, d'après Tauss, un résultat analogue, quoique moins clair.

Le sucre, par contre, en solution concentrée est « collant » et certainement à l'état colloïdal comme l'ont montré des ultra-filtrations.

En résumé la tendance à l'association des molécules pour donner des colloïdes et des gels va en croissant du sucre à l'amidon et de l'amidon à la cellulose.

Quelle est la nature de cette cohérence des molécules de cellulose ? C'est le problème même de l'état solide et de la solubilité des corps. L'« ultra-chimie » permettant l'étude des cristallites et des colloïdes nous éclairera sur la nature de la cellulose. En attendant, la chimie colloïdale nous renseigne sur la formation des colles, des cornes, membranes, fibres, tissus, à l'aide des polysaccharides, albumines ou alumines colloïdales. Le principe de construction des fibres n'est-il pas appliqué dans la fabrication des soies artificielles à l'aide de solution colloïdale de cellulose ? F. M. 1.877.



677.41

Propriétés de la fibre de soie. — V. S. DENHAM ET LONSDALE. — *Trans. Faraday Soc.*, 1924. T. 20, N° 59, p. 259-268. Décembre.

Le fil continu composant le cocon est composé de deux filaments parallèles ou brins de fibroïne cimentés et entourés d'une gomme ou séricine. La séricine peut être éliminée par des solutions de savon et on peut séparer les deux filaments, mais la soie n'est généralement pas dégommée à cet état, et plusieurs filaments sont tordus pour former un fil.

La séricine et la fibroïne sont des protéines dont les formules brutes sont: $C^{15}H^{23}N^5O^6$ pour la fibroïne et $C^{15}H^{25}N^5O^8$ pour la séricine. Par dégradation hydrolytique, on obtient des amino-acides, et principalement la glycine, l'alanine, la tyrosine ainsi que différents polypeptides (voir les travaux de Fischer Abderhalden, etc., dans *Z. physiolog. Chem.*, 1907 à 1924). Pour la formation de la soie, les auteurs résument les recherches de Le Blanc (*Rapports du Laboratoire d'études de la Soie*, Lyon 1887-1888.)

Le fil continu émis par le ver à soie atteint de 1.200 à 1.500 m. de long, il paraît transparent, cylindrique, quelquefois légèrement aplati. Sous un grossissement de 600 diamètres, on observe de légères stries longitudinales. Le diamètre du fil est variable pour une même soie et les différences s'accentuent pour des soies d'origines différentes. Le diamètre du brin est moindre aux deux extrémités du fil dévidé, les deux brins d'un même fil sont de diamètre différent et la différence entre les brins n'est pas la même sur toute la longueur du fil dévidé. Enfin la différence entre les diamètres des deux brins est plus grande au commencement et à la fin du fil; dans l'intervalle elle est faible et peut même disparaître.

La densité a été déterminée par Robinet, Persoz, Vignon, Chardonnet et Levrat. Les déterminations les plus dignes de confiance sont celles de Levrat, obtenues avec un voluménomètre de Regnault modifié. Il se trouve de 1,40 à 1,45 pour la fibroïne sèche de différentes races de vers à soie.

Le Blanc considère le fil comme parfaitement homogène, les stries visibles sous un grossissement de 500 à 600 diamètres n'étant que superficielles. D'autres auteurs admettent que cet aspect indique une structure fibrillaire. Cette question a été discutée dans une monographie publiée à Milan, en 1905 (*Sullo Sfilacciarsi delle Sete Tinte*). R. O. Herzog et Jancke (*Z. für Physik.* 3, 196, 343, 1920) par l'examen aux rayons X donnent des indications sur la structure cristalline.

L'indice de réfraction donné par A. Herzog est 1.567.

Lorsque les filaments sont disposés parallèlement, on peut mesurer l'intensité de la lumière réfléchie par la surface. (Voir les travaux de Adderley, Zart, Schultz).

T. Schlœsing a établi que la quantité d'eau contenue dans la soie est fonction de l'humidité relative et de la température. Tronton et Pool concluent de leurs expériences et de considérations thermodynamiques que l'humidité retenue est fonction de l'humidité relative seulement, conclusion vérifiée expérimentalement pour le coton par Masson et Richards.

La soie plongée dans l'eau se gonfle. La chaleur d'imbibition de la fibroïne séchée à l'air, plongée dans des solutions d'acides et d'alcalis, a été mesurée par Vignon (*Bull. Soc. chim.*, 1890,3).

La solubilité dans l'eau est à peu près nulle à 18°C. (de 0 à 0,04 %). A 100°C. elle est de 9,5 % en 3 h. dans l'eau distillée.

Dans les solutions aqueuses diluées d'acide ou d'alcali, la solubilité varie avec la nature du solvant et sa concentration en ions hydrogène. L'élévation de température active la solubilité. La concentration en ions au point isoélectrique de la fibroïne est exprimé par une valeur de H. d'environ 3,8. Les réactifs suivants dissolvent la fibroïne: solutions aqueuses, cupro-ammonique, cupro-nickelique, de chlorure de zinc basique, solution alcaline d'oxyde de cuivre dans l'eau glycérinée.

Les propriétés élastiques et la résistance à la tension dépendent de son origine.

La chaleur spécifique de la soie brute a été trouvée de 0,35 calories (par gramme), par Testenoise; de 0,32 calories, par Kinoshita, et de 0,33 par Dietz.

La soie a la propriété de retenir énergiquement une petite proportion d'huiles et de graisses, mais aussi d'absorber certaines substances inorganiques telles que les sels d'étain.

Cette propriété est utilisée pour introduire la charge dans la soie. En principe, on trempe dans une solution de chlorure stannique, on centrifuge et lave à l'eau. L'oxyde d'étain restant dans la soie est alors fixé par traitement dans une solution de phosphate de soude (PO^4NA^2H) suivi d'un lavage à l'eau. En répétant plusieurs fois ces opérations, on fixe une forte proportion de composés d'étain. La soie reçoit un traitement final par une solution de silicate de soude, quelquefois précédé d'un traitement par une solution de sulfate d'aluminium.

Fichter et Müller (*Färber Ztg.* 1912-253) ont montré que les amino-acides forment des composés avec le chlorure stannique, ainsi l'alanine donne

$$SnCl^4.4CH^3\text{-}CH(NH^2)\text{-}COOH$$

qui est complètement hydrolysé par l'eau, avec régénération d'alanine et séparation d'une gelée incolore et transparente d'acide stannique.

Les mêmes auteurs montrent que la fibroïne réagit avec le chlorure stannique en présence de benzène, en donnant un composé similaire à ceux formés par les amino-acides.

Ils admettent que dans la charge de la soie, le processus est le même.

La cendre de la soie chargée conserve la forme des filaments.

La soie se teint rapidement avec les couleurs acides, basiques, et directes pour coton.

Les colorants sur mordants peuvent aussi être employés. On utilise même les colorants sulfurés et

CHIMIE & INDUSTRIE

à la cuve en employant des agents protecteurs contre l'action des liqueurs alcalines. R.D. 491

667.391.

L'action de la lumière sur les textiles. — G. Barr. — *Trans. Faraday Soc.*, 1924. T. 20, N° 59, p. 294. Décembre.

Pratiquement, la seule action intéressante est celle de la lumière solaire, mais elle est si irrégulière et son intensité est tellement variable que son étude scientifique présente de grandes difficultés. On pourrait exposer les tissus ou les fils à la lumière, après l'avoir décomposée par un prisme, mais il y a là des difficultés énormes pour opérer toujours dans des conditions identiques. On peut employer des écrans colorés, mais là encore cela ne donne pas de résultats précis à cause de la variation de la source lumineuse. Une troisième méthode, moins précise encore, mais qui donne des résultats pratiques immédiats, consiste à colorer le textile lui-même et à mesurer la lumière absorbée après passage à travers le textile.

Il est de beaucoup préférable d'employer une source lumineuse artificielle, riche en rayons actoniques, qui a l'avantage d'accélérer l'action photochimique. C'est le cas de la lampe à arc à vapeur de mercure, en quartz.

Il est certain que la lumière émise s'affaiblit quand la lampe est très usagée, surtout dans la partie ultra-violette du spectre dont les rayons ont la plus courte longueur d'onde.

L'auteur rappelle qu'avant 1900, il n'y eut guère que deux publications sur cette question : une de Girard (*Ann. Chim. Phys.*, 1882-24-337) et une de Witz (*Bull. Soc. Ind. de Rouen*, 1883-11-188). Ce dernier auteur a montré la formation d'oxycellulose, l'accélération de l'oxydation produite par l'humidité ainsi que par la présence de sels de fer ou de cuivre.

Des observations sur les tissus caoutchoutés pour ballons ont montré que la gomme était rapidement détruite, et comme on suspectait les rayons ultra-violets de cette destruction, Henri proposa de teindre le tissu en jaune pour réduire l'intensité de ces rayons, et on constata que le tissu résistait également beaucoup mieux.

Le diamètre des fils a une assez grande importance. Turner a montré qu'exposé dans les mêmes conditions, un tissu de coton, pesant 2 onces 2 par mètre carré, perd 57 % de sa résistance, tandis qu'un tissu lourd, pesant 10 onces 3 par mètre carré, ne perd que 15 %.

Sheurer étendant les observations de Witz avait conclu que l'oxydation était due aux raies comprises entre 1860 et 8000 Angstr. D'autres essais furent faits par différents expérimenteurs, et il était admis que l'affaiblissement des fils cellulosiques était dû principalement aux rayons d'une longueur d'onde inférieure à 4 000 A.

Le Dr Ramsbottom expérimentant en Angleterre a montré que des fils de toile exposés pendant 6 mois dans les tubes de verre et de quartz perdent respectivement 48 à 50 % de leur résistance. Puisque le verre transmet très peu de radiations au-dessous de $\lambda = 3200$ et montre une absorption marquée même pour $\lambda = 3300$, ceci indique que, au moins en Angleterre, les rayons ayant une longueur d'onde inférieure à 3 200 A ont peu d'importance, quant à la perte de résistance de la toile.

De tous les essais faits sur la toile et le coton, il ressort que l'affaiblissement des fils ou tissus est dû à une oxydation. Il y a formation d'oxycellulose, et Harrison a établi qu'il se forme également une substance soluble à propriétés acides et réductrices.

L'auteur résume ensuite les travaux concernant l'action de la lumière sur la soie, sur la laine qui est à peine affectée, tant par la lumière solaire que par celle de la lampe à mercure, sur les soies artificielles pour lesquelles la perte de résistance est bien moindre que pour le coton.

Enfin Turner a trouvé que la ramie était légèrement et le jute beaucoup plus sensible à l'action de la lumière que le coton ou la toile, le jute n'étant supérieur qu'à la soie. R.D. 491.

667.38

Progrès récents accomplis dans l'étude expérimentale de l'apprêt des fils de chaîne. — F. D. Farrow. — *Trans. Faraday Soc.*, 1924. T. 20, N° 59, p. 303-308. Décembre.

L'auteur résume d'abord les travaux publiés sur les propriétés du fil apprêté, voir : Awen (*J. Text. Ind.*, 1923-14 T. 375); New (*J. Text. Ind.*, 1924-15 T. 230); Ihorter et Hall (*J. Text. Ind.*, 1923-14 T. 293); Ihorter (*J. Text. Ind.*, 1924-15 T. 207); New et Gregson (*J. Text. Ind.*, 1922-13 T. 25; 1923-14 T. 447); Peirce (*J. Text. Ind.*, 1923-14 T. 390) et sur le mode d'application de l'apprêt : Hinchley (*J. Text. Ind.*, 1919-10-198-277); Cathcart (Cotton, 1921-85-481); Moore (*Text. Manufacturer*, 1915-41-189); Nanson (Cotton 1922-86-243).

Puis il traite des propriétés de l'apprêt. Les plus importants constituants des apprêts sont : les constituants amidonnés, farine de froment ou amidon pur. Ce dernier a été jusqu'à présent considéré comme une substance chimique quoique les recherches de Maquenne et de ses élèves. [Gatin et Mme Gruzewska (*C. R. Acad. Sc.*, 1908-146-540); Maquenne et Roux (*Ann. Chim. et Phys.*, 1904 [VIII] 2-109; 1606, 9-179) de Samec (*Koll-Beihefte*, 1911 à 1920, 3 à 12) et de Ling et Nanji (*Trans. Chem. Soc.*, 1923-123-2666) rendent cette conception bien improbable.]

L'amidon extrait des tissus végétaux consiste en deux matières : un hydrate de carbone plus ou moins polymérisé, soluble dans l'eau, qui donne des solutions non visqueuses et est électriquement neutre, et un éther phosphorique d'un corps très voisin. Ce dernier donne dans l'eau des suspensions visqueuses, est précipité par les bases, car c'est un colloïde chargé négativement. Maquenne l'a appelé amylopectine, tandis que l'hydrate de carbone neutre, que Ling considère comme un produit de condensation des amyloses de Pringsheim, peut être appelé amylose.

Dans les amidons du commerce, il existe des traces de protéines et quelquefois des hémi-celluloses. Samec prétend que, pour les différents amidons, la valeur du rapport $\frac{\text{amylose}}{\text{amylopectine}}$ indique les variations de leurs propriétés, tandis que Ling établit que ce rapport est constant pour tous les amidons.

Lorsqu'une pâte d'amidon normal est conservée dans des conditions aseptiques pendant longtemps, sa viscosité décroît, et sa conductivité et son acidité décroissent, tandis qu'il se produit de l'acide phosphorique libre. Ces phénomènes sont les manifestations des effets de l'ionisation et de l'hydrolyse du composé phosphoré de l'amidon. Aucune de ces réactions n'a été examinée quantitativement et elles ne sont indiquées que pour montrer les difficultés, au point de vue commercial, de préparer des amidons ayant des propriétés uniformes.

Pour l'apprêteur, les propriétés intéressantes sont les qualités adhésives et la fluidité de la solution

CHIMIE & INDUSTRIE

aqueuse. Les propriétés mécaniques de la pellicule d'amidon, telles que le module d'élasticité, la charge de rupture et l'extension maxima à la rupture ont été étudiées et publiées par Neale *(Forthcoming publication The British Cot. Ind. Research. Assoc.)*.

L'auteur indique ensuite quelques-unes des méthodes employées pour mesurer la viscosité des pâtes d'amidon, et résume ainsi son étude:

L'apprêt est appliqué aux fils de chaîne pour avoir le minimum de ruptures au tissage. Quand le tissu doit être blanchi, l'apprêt est éliminé aussitôt après tissage, mais beaucoup de tissus sont vendus et employés avec leurs apprêts.

Les variations de propriétés physiques des fils et tissus résultant de l'apprêt sont mal définies, mais les méthodes d'examen des textiles employés à l'heure actuelle permettront de préciser beaucoup de points non encore étudiés. R. D. 491.

667.629.1352.2.

Tissus pour avions. — J. E. Ramsbottom. — *Trans. Faraday Soc.* 1924. T. 20, N° 59, p. 295-302. Décembre.

Les tissus ne sont jamais employés tels que, mais enduits d'une solution d'un éther cellulosique pour obtenir une surface tendue qui soit en même temps imperméable à l'eau et à l'air. Ces tissus doivent répondre aux conditions suivantes :

1° Présenter une surface uniformément tendue, quelle que soit l'humidité;

2° Avoir une grande résistance à l'arrachement;

3° Bien résister aux changements atmosphériques.

La tension est la propriété en vertu de laquelle le tissu résiste aux forces qui, agissant normalement à la surface, tendent à créer une dépression. On peut la mesurer, comparativement, en plaçant une sphère chargée d'un poids connu au centre du tissu fixé fortement sur un châssis rigide de dimensions types. En mesurant la dépression, on obtient des valeurs qui sont approximativement inverses de la tension.

Quoique l'enduit ait une importance primordiale pour la tension, le caractère du tissu a une certaine importance, surtout pour la permanence de la tension aux humidités élevées et on doit tenir compte de la compacité du tissage, de l'extensibilité à faible charge, du nombre de fils et de la nature de la fibre.

En général, les tissus faits de fils fins conservent mieux leur tension que ceux faits avec des fils plus forts. Ce n'est que par exposition à une humidité élevée que l'on constate des différences.

Avec la toile et le coton, la tension diminue un peu, mais le tissu se tend à nouveau par suite de l'absorption de l'eau par le tissu. Avec la soie, la tension diminue jusqu'à ce que l'équilibre soit établi.

L'auteur traite en quelques mots la question de la résistance et de la détérioration par les intempéries. Un tissu enduit d'acétyle-cellulose s'abîme moins rapidement en hiver qu'en été. De plus, le coton se détériore moins rapidement que la toile, et celle-ci moins rapidement que la soie. L'action la plus destructive est due à la lumière et particulièrement par la partie du spectre dont les longueurs d'onde sont comprises entre 3900 et 3100 Å.

Comme protection contre l'action de la lumière, on a employé différentes méthodes : teinture du tissu, emploi d'un vernis assez élastique contenant un pigment, introduction de pigments et de colorants dans l'enduit.

Par teinture, on a les résultats comparatifs suivants pour la perte de résistance:

Tissu non teint : 45 %;
Tissu teint : 25 %.

Une couche de vernis opaque est encore plus efficace, la perte de résistance après deux ans et demi étant :

Toile non protégée : 93 %;

Toile protégée avec un vernis pigmenté : 20 %.

Les pigments ayant donné les meilleurs résultats sont : l'ocre jaune, le noir de fumée et l'oxyde rouge de fer.

L'emploi de ces enduits protecteurs diminue la différence dans la rapidité de détérioration du coton, de la toile ou de la soie, et c'est le coton mercerisé qui donne généralement les meilleurs résultats.

R.D. 491.

6771.

La fonction de l'eau dans la filature humide du lin. — W. H. Gibson. — *Trans. Faraday Soc.*, 1924. T. 20, N° 59, p. 314-317. Décembre.

La filature humide du lin dépend des propriétés de la pectine de la fibre. D'après Sucharipa *(Journ. Amer. Chem. Soc.*, 1924, p. 145), les substances pectiques existent dans les plantes sous deux formes différentes dont une seulement est soluble dans l'eau. La partie soluble qu'il appelle pectine libre apparaît dans les parties les plus molles de la plante et sur les parois des cellules à leur point de contact. La partie insoluble ou protopectine apparaît dans les parois des cellules entourant les couches de cellulose et sous les couches de pectine soluble. L'acide pectique est le produit ultime d'hydrolyse des matières pectiques. La pectine libre est de l'acide pectique entièrement méthylé. Il y a donc toute une série de protopectines dans lesquelles les groupes méthyles sont progressivement substitués par le radical cellulose. Avant que les fibres soient filées, elles ont subi un rouissage pendant lequel la pectine a été plus ou moins dégradée, les couches externes les plus solubles étant vraisemblablement les plus affectées.

On constate des différences notables à la filature, selon que le rouissage a été fait à l'eau ou à la rosée :

Pour la filature humide les fibres de lin, boudinées, passent avant la machine à filer dans un bassin contenant de l'eau chaude, puis entre deux paires de cylindres, dont la seconde paire a une vitesse plus grande que la première, ce qui en produit un étirage, puis sont tordues pour produire le fil.

La filature humide permet de produire un fil beaucoup plus fin que la filature à sec. En pratique, on a trouvé que la température de l'eau et la durée de l'immersion variait avec la nature du lin. La température de l'eau peut varier de 40 à 85° C, et le temps d'immersion de 7 à 180 secondes.

Lorsque la durée d'immersion reste constante, la température variant, on constate une augmentation d'absorption avec l'élévation de la température, puis un intervalle d'environ 5° C pendant lequel l'absorption reste constante, puis graduellement diminue.

On a trouvé que la quantité d'eau absorbée dépend de la quantité de pectine restant dans la fibre. La pectine insoluble dans l'eau, mais éliminable par un alcali moyennement concentré absorbe plus d'eau proportionnellement à son poids, que le reste de la fibre.

Les conclusions de l'auteur peuvent se résumer ainsi : quand on emploie de basses températures pour retenir le plus possible de pectine soluble en contact avec les fibres sous forme de solution visqueuse, les fibres glissent mieux les unes sur les autres dans le milieu visqueux.

Les lins rouis à l'eau contiennent moins de pectine soluble, et la filature a lieu à plus haute température. Il semble nécessaire d'obtenir une absorption d'eau convenable par la pectine insoluble dans l'eau, dans le cas de ces lins.

Il semble également que les conditions idéales à réaliser sont d'obtenir le maximum d'absorption d'eau par les composés pectiques, avec le minimum de pertes de pectine soluble dans le trempage à l'eau qui précède immédiatement la filature.

Puis, suit une discussion sur cette communication.

R.D. 491.

667.

Aperçu des travaux publiés sur l'absorption et la désorption de l'humidité par les produits textiles. — A. R. Urquart et A. Williams. — *Trans. Faraday Soc.*, 1924. T. 20, N° 59, p. 309-315. Décembre.

Les relations entre l'humidité des différentes matières textiles sont tellement semblables que les différences sont plus quantitatives que qualitatives Ces différences peuvent cependant être assez considérables entre différentes matières et même entre différentes espèces de la même matière.

Les matières textiles ressemblent aux autres gels dans leurs relations d'humidité et montrent une hystérésis. Il peut donc y avoir plusieurs valeurs possibles de l'humidité contenue pour une humidité donnée dépendant de la façon dont le textile a préalablement été traité.

L'humidité contenue à une humidité relative constante décroît avec l'augmentation de température, mais la décroissance est moins marquée au voisinage du point de saturation.

L'étude du taux de l'absorption et de la désorption (?) indique que les processus sont discontinus, les discontinuités provenant probablement de la structure intime des matériaux examinés.

R. D. 491.

677.071.

L'eulan, protection permanente contre les ravages causés par les mites dans les tissus. — C. O. Clark et J. Craft. — *Soc. Dyers colourist*, 1925. T. 41, N° 5, p. 155-159. Mai.

Les auteurs résument les procédés proposés pour combattre les mites. Ils indiquent que lors des recherches entreprises, la Société Bayer en un seul été a dû produire dans ses laboratoires 240 000 œufs de mites. Ils résument les connaissances acquises sur la biologie de ces microlépidoptères : période d'incubation de l'œuf, durée de la vie larvaire, etc. Les expériences du Dr Titschack ont montré qu'une seule larve peut détruire de 45 à 99 mg. de substance. La descendance issue d'une seule femelle peut détruire 100 livres de laine en un an.

En 1921, Bayer et Cie ont lancé sur le marché un produit qu'ils ont appelé « eulan » et qui n'a pas exigé moins de six années et demie d'études chimiques, technologiques et zoologiques. L'eulan est un produit inorganique dont le maximum de solubilité à l'ébullition est 1 %. L'application en est simple. Il suffit d'imprégner les tissus dans une solution aqueuse froide, d'égoutter et de sécher. Le tissu retient 0,4 % de son poids d'eulan et cette faible proportion le rend absolument réfractaire aux attaques des mites. L'eulan est inodore, est sans action sur la peau; il n'affecte pas le toucher des tissus, ni leur aspect, ni leur couleur, il n'est pas hygroscopique et est ininflammable. Les tissus ne sont affectés ni par la pluie ni par l'eau de mer. Seul un traitement prolongé à l'eau chaude peut affaiblir l'action de l'eulan.

La durée de l'immersion des tissus varie avec leur poids, leur épaisseur et la nature du tissage. Pour l'emploi, on fait d'abord une pâte avec de l'eau froide, puis on ajoute de l'eau pour obtenir une concentration de 37,5 gr. environ pour 4,5 l. d'eau. On porte à l'ébullition en chauffant à la vapeur et en agitant pour avoir une dissolution complète. Le liquide est opalescent. Il faut le laisser refroidir et déposer une nuit avant l'emploi. Le dépôt peut être lavé et servir pour une opération subséquente et on utilise le liquide clair. Il ne s'emploie pas en solution alcaline, mais en solution neutre ou acide. Pour les laines, on utilise 225 gr. d'acide sulfurique pour 45 l. d'eau, et pour les tissus mixtes 450 gr. d'acide formique par 45 l. d'eau.

Si le tissu se mouille mal, l'addition d'huile monopole brillant dans la proportion $1/10^e$ % du volume de liquide est recommandée.

L'imperméabilisation peut être combinée avec l' « eulanisation ». L'eulan s'applique aux fourrures. Si les fourrures sont teintes, on l'utilise dans le bain de teinture avec les colorants acides ou basiques. Si l'on emploie des couleurs développées, l'eulan est ajouté au bain de développement ou fait l'objet d'un traitement spécial après développement.

Le nettoyage à sec ne nuit en rien aux propriétés de l'eulan.

Tous ces traitements se font avec l'eulan « Extra ».

Pour les flanelles ou vêtements pour l'usage domestique on utilise l'eulan B.

Sous cette forme, les lavages domestiques sont sans action sur lui. On le dissout dans la benzine ou l'essence, et les tissus rincés sont immergés dans la solution. Une imprégnation à 0,8 % du poids du tissu le rend inattaquable aux mites.

L'article est illustré de quatorze photographies montrant les stades de développement de la plus commune des mites *(Tineola biselliela)*, depuis l'œuf jusqu'à l'insecte parfait, ainsi que des dégâts produits par cet insecte.

R.D. 491.

667.131

Le gonflement des fibres de coton brut au cours du mercerisage sans tension. — M. A. Calvert et E. Summers. — *J. Textile Instit.*, 1925. T. 16, N° 8, p. 233-267. Août.

Ce mémoire est un essai de description du point de vue botanique, des changements d'épaisseur qui affectent la fibre pendant la mercerisation sans tension.

La méthode employée pour la mesure des épaisseurs est décrite et appliquée aux différentes phases de la mercerisation. D'abord la relation entre l'épaisseur de la fibre mercerisée et non mercerisée de 38 espèces de coton est examinée, et les causes possibles de variation de ce rapport sont suggérées. Ensuite sur une sélection de 11 échantillons typiques de coton les auteurs ont comparé le changement d'épaisseur dans le liquide mercerisant, pendant le lavage, et après complète mercerisation et ont montré la régularité du changement dans chaque cas. Enfin ils décrivent les changements d'épaisseur pour un coton *(Punjab Americain)* dans des solutions de soude caustique de teneurs croissantes de 2,7 à 36,7 % et ils montrent qu'on n'obtient plus aucun changement dès que l'on dépasse la concentration de 15,8 %.

De plus, ils procèdent à une étude des sections transversales des fibres affaissées pendant la mercerisation et des fibres non affaissées de l'enveloppe florale avant et après traitement à la soude caustique, et

établissent que le maximum de changement d'épaisseur apparaît quand la fibre gonflée atteint l'épaisseur qu'elle possédait dans l'enveloppe florale avant l'affaissement.

Pour obtenir des sections transversales bien nettes ils ont établi une technique d'inclusion. Les fibres sont introduites dans un cube de gélatine que l'on durcit ensuite au formol et que l'on enrobe dans de la paraffine avant de le monter sur le microtome.

Les auteurs montrent alors que le maximum d'épaisseur est dû à la présence de la cuticule de la fibre qui fixe une limite extérieure au gonflement.

Le fait que la cuticule est capable de se contracter longitudinalement et suit le raccourcissement subi par la fibre dans la soude caustique, en même temps qu'elle suit le gonflement en épaisseur est alors discuté. La structure microscopique de la cuticule est décrite et les auteurs suggèrent le rapport existant entre cette structure et la partie jouée par la cuticule pendant la mercerisation.

Finalement, ils discutent brièvement les bases biologiques du procédé de mercerisation. R. D. 491.

667.123

Blanchiment de déchets de soie artificielle. — I. Ginsberg. — *Textile Colorist*, 1925. T. 47, N° 560, p. 503-505. Août.

Les déchets de soie artificielle qui doivent être employés en mélange avec de la soie artificielle brute doivent être nettoyés, blanchis, brillantés. Mais ces déchets ayant différentes origines, le problème est assez délicat, si l'on peut séparer les différentes soies, cela ne souffre pas de difficultés car on fait varier la méthode de blanchiment.

Les déchets sont d'abord passés à l'ouvreuse pour autant que possible séparer les fils. On les traite ensuite par une solution à 1 ou 1 1/2 % de perborate de sodium à laquelle on ajoute environ 1 % de carbonate de soude ou bien 1 à 1/2 de silicate de soude. On marche pendant 1 h. 1/2 à 60° C. puis pendant 1/2 h. à 70° C. Il est indispensable que la liqueur circule continuellement dans le bac.

On lave, puis on passe dans une solution d'hypochlorite de chaux contenant de 2,6 gr. à 2,8 gr. de chlore actif par litre à 17°C. pendant 8 à 10 h. selon le genre de déchets employés. On lave, puis acidifie et traite pendant 1/2 h. avec une solution d'acide chlorhydrique à environ 4 %, enfin on lave complètement jusqu'à neutralité.

S'il est nécessaire de redonner du lustre à la fibre, on la passe dans une solution de savon, on centrifuge sans lavage et sèche à 45-50°C. Cette méthode s'applique bien à tous les déchets sauf à ceux de viscose.

Pour la viscose, le traitement peut être le suivant. On traite d'abord par une solution à 3 % d'un bisulfite ou à 1 % d'un hydrosulfite pendant 2 h. à la température d'environ 90°C. Ensuite on lave, blanchit, acidifie et lave de nouveau.

Lorsque les déchets présentent des taches, on les passe dans une solution bouillante d'acide oxalique d'une concentration en rapport avec l'intensité des taches, mais dans la plupart des cas il est nécessaire de rendre à la soie son brillant. On arrive à ce résultat en laissant refroidir la solution d'acide oxalique à 40°C. et la mélangeant avec 2,5 à 3 % d'huile d'olive, 3 à 5 % de glycérine, 7 à 8 % d'acide acétique, et laisser en contact pendant 20 minutes.

Puis on lave et sèche à la manière usuelle.

R. D. 491.

667

Le conditionnement. — J. Barker et L. P. Priestley. — *Textile Instit.*, 1925. T. 16, N° 9, p. 272-290. Septembre.

L'expression « conditionnement » fut, à l'origine, appliquée à la détermination expérimentale de l'humidité contenue dans des substances telles que laine, soie, coton, papier, tabac, etc., qui sont toujours vendues au poids. Par extension, on applique le terme de conditionnement aux moyens par lesquels on introduit de l'humidité dans une substance.

Les auteurs étudient séparément ces deux acceptions du même terme pour les différentes matières. D'abord les méthodes commerciales de conditionnement des matières laineuses ou en laine peignée. Pour les fils, ils indiquent qu'il est nécessaire de maintenir un degré convenable d'humidité en toute saison et dans toutes les parties des bâtiments, de libérer l'air de son excès d'humidité pendant certaines saisons, de prévoir une constante ventilation, de purifier l'air de tous ses micro-organismes, poussières et corps étrangers, de refroidir l'air pendant certaines saisons, de combiner tous ces desiderata dans un appareil qui ne soit pas prohibitif ni comme prix, ni comme entretien.

La plus grande partie du travail expérimental concernant ces desiderata a été publiée par Shorter et Hall (*J. Text. Ind.*, 15, t. 305). Ils ont déterminé la capacité hygroscopique de la laine sous différentes formes, et dans quelle mesure elle dépend de l'humidité atmosphérique et d'autres facteurs.

Les méthodes de conditionnement du coton sont similaires à celles employées pour la laine et ont été maintes fois décrites, les auteurs résument en quelques lignes les travaux effectués par un grand nombre d'auteurs (Urquhart et Williams, Van Bemmelen, Spencer, Clegg et Harland, Kakovsky, Andersen, Williams, etc.).

Des expériences sur l'absorption de l'eau par les soies artificielles ont été faites à la condition des soies de Lyon en 1922-1923 sur la soie viscose, la soie d'Obburg, la soie de Tubize et deux soies à l'acétate : l'une de la « British cellulose C° »; l'autre de la « Société chimique des Usines du Rhône ».

Les capacités hygroscopiques de ces différentes soies ne sont pas les mêmes et diffèrent de celles de la soie naturelle, la soie chardonnet et la viscose absorbant plus d'humidité que la soie naturelle et la soie à l'acétate, moins.

La reprise d'humidité permise pour la soie est de 11 % après séchage à 140°C., car il est difficile d'obtenir la siccité à 110-120°C.

Les auteurs résument ensuite le conditionnement du papier, bien connu, puis du cuir. Ils rappellent comment on fait réabsorber l'eau convenable aux cuirs verts salés avant tannage par trempage, mais là les bactéries jouent un rôle important. Leur croissance augmente rapidement après 10 h. et l'on ne connaît pas d'antiseptique les empêchant de pulluler sans agir sur les peaux.

Il n'y a pas de méthode absolument sûre permettant de déterminer l'humidité contenue dans un cuir. Un séjour de 15 h. dans une étuve à eau est insuffisant pour éliminer toute humidité.

Le conditionnement du tabac et du caoutchouc est ensuite rapidement résumé.

Dans une seconde partie de leur étude, les auteurs envisagent le conditionnement sous son deuxième aspect, c'est-à-dire l'humidification des différentes matières étudiées dans la première partie. Ils résument en quelques pages les différentes méthodes proposées

CHIMIE & INDUSTRIE

pour la laine, le coton, et autres fibres végétales, en fils et en pièces, les papiers, le cuir et le tabac.

R. D. 491.

667.121

La résistance des cotons teints ou imprimés aux agents détersifs. — J. FERGUSON. — *Textile Rec.*, 1925. T. 45, N° 510, p. 61-63. 15 Septembre.

L'auteur a étudié l'action du savon, du peroxyde de sodium, du perborate de sodium, du « persil » de l'hypochlorite de chaux et de l'hypochlorite de soude à différentes concentrations. Dans une série d'expériences il a étudié l'influence de stabilisants comme le silicate de sodium et le chlorure de magnésium et dans une autre série, l'action de catalyseurs métalliques tels que le cuivre et le fer.

Dans le cas des persels ces derniers ont été employés seuls, et en mélange avec : soude caustique, carbonate de soude, ou le mélange des deux, en neutralisant la solution par l'acide sulfurique ou bien avec silicate seul, ou silicate et soude caustique, etc., les tissus étant traités 1/2 h. à 90°C. et dans la proportion de 1 de tissu pour 50-200 ou 400 de liqueur les solutions de « persil » de 1 à 4 % ont été essayées à 60-90 et 100°C. soit seules, soit avec savon.

Les solutions d'hypochlorite contenant 1 à 2 gr. de Cl actif par litre et une causticité de 0,05 à 0,1 % ont été essayées à 10-15°C. pendant 1 h., proportion 1/20 selon solidité du colorant, traitement répété de 2 à 20 fois.

Les résultats se résument ainsi :

I. Les colorants basiques sont fugaces aux hypochlorites. Ils sont plus solides aux persels et au « persil », mais ils sont très sensibles aux alcalis.

II. Les couleurs directes pour coton sont fugaces au « persil », mais cela résulte de leur peu de solidité au lavage. Elles ne sont pas plus sensibles qu'au savon, mais sont très fugaces aux hypochlorites.

III. Les couleurs directes pour coton qui ont été traitées au sulfate de cuivre ou au bichromate sont fugaces au « persil ». Il en est de même pour les hypochlorites qui, de plus, attaquent la fibre.

IV. A quelques exceptions près, les couleurs au soufre sont attaquées par les peroxydes et le « persil », mais le sont beaucoup plus profondément par les hypochlorites.

V. La majorité des autres colorants est aussi solide au « persil » qu'au savon, mais l'action des hypochlorites est variable, ainsi dans les colorants à la cuve, certains sont exceptionnellement solides et quelques-uns demandent un traitement à l'hypochlorite pour leur développement complet, tandis que d'autres sont très fugaces.

Avec les colorants copulés et développés la solidité au « persil » est élevée, de même qu'au lavage, elle est un peu moindre vis-à-vis des hypochlorites.

L'auteur résume ses résultats avec plus de 45 colorants dans un tableau où il indique par un chiffre le degré de solidité suivant l'ordre ci-dessous.

1° Très bonne, pas d'altération de teinte ;

2° Bonne, peu de changements par traitements répétés et aucun avec léger traitement ;

3° Assez bonne, léger changement par un léger traitement ;

4° Modérée, fort changement et légères bavures ;

5° Mauvaise, complète destruction de changement de couleur. R. D. 491.

667.131

Emploi de la soude caustique comme agent de mercerisation pour la toile. — I. GINSBERG. — *Textile Colorist*, 1925. T. 47, N° 562, p. 629-632. Octobre.

Une très importante contribution à l'étude de l'acide caustique comme agent de mercerisation pour les fibres autres que le coton a été apporté par le Dr Victoroff, de Moscou.

Son étude a porté sur des fils et sur des tissus de toile qui ont été traités par la lessive de soude à 30 Bé et à des températures de 0°-20°-50°-80°C.

Il a étudié l'effet de la durée du traitement à ces différentes températures sur la résistance du tissu, son lustre, sa faculté d'absorption pour les matières colorantes. Cette dernière mesure a été faite en employant comme colorant un colorant substantif et en le réduisant par un excès de chlorure de titane qui n'a pas très réagi par le chlorure ferrique.

Les conclusions nettes auxquelles le Dr Victoroff est arrivé sont les suivantes :

1° En opérant dans différentes conditions avec de la lessive de soude, la résistance de la toile n'est pas augmentée, mais subit au contraire une diminution de 10 %. Cependant, en pratique, en opérant sous tension, la résistance ne subit aucun changement ;

2° Le lustre du fil ou du tissu est augmenté, que l'on opère sous tension ou non ;

3° L'affinité des fibres de toile mercerisée pour les matières colorantes est plus élevée que pour les fibres brutes et les nuances obtenues sont plus foncées ;

4° Pour obtenir sur un fil mercerisé la même nuance que sur un fil non mercerisé on peut employer 40 % de colorant de moins. R. D. 491.

667.218

Imprégnation du coton au moyen de tanin en vue de la teinture au campêche. — W. R. KENSON. — *Textile Colorist*, 1925. T. 47, N° 562, p. 638-639. Octobre. N° 563, p. 703-705. Novembre.

L'auteur rappelle dans quelles conditions le tanin est absorbé par le coton puis passe en revue les différents facteurs qui influent sur l'absorption.

D'abord la température : des essais ont été faits dans différentes conditions avec 5 gr. de coton et une solution de 0,25 gr. de tanin dans 150 cm³ d'eau :

1° Trempage à froid pendant 3 heures ;

2° Entrer le coton à l'ébullition et laisser refroidir pendant 3 heures ;

3° Le bain de tanin maintenu à 50° et trempage pendant 3 heures ;

4° Trempage à l'ébullition pendant 1 heure.

Les méthodes à retenir sont la première et la deuxième. Le trempage à froid pendant 3 h. permet une absorption de 14,52 % de l'acide tannique. Le trempage à l'ébullition suivi d'un refroidissement pendant 3 h. permet une absorption de 20,52 % de l'acide tannique de la liqueur.

Concentration de la solution de tanin : essais faits en employant la seconde méthode trempage à l'ébullition suivi d'un refroidissement pendant 3 h., sur 5 gr. de coton avec des solutions contenant 0,25 gr. d'acide tannique pour 75-150-300 cm³ et 450 cm³ d'eau. On constate que la plus forte concentration correspond au maximum d'absorption. Lorsque le poids d'eau égale 15 fois celui du coton on absorbe 26,52 % de l'acide tannique. Lorsque le poids d'eau égale 30 fois celui du coton on absorbe 20,52 % de l'acide tannique. L'absorption n'est plus que 11,52 % si le poids d'eau atteint 60 fois celui du coton. Dans les

meilleurs conditions, il reste dans le bain les 3/4 de l'acide tannique. On peut enrichir le bain pour l'utiliser à nouveau en tenant compte de l'eau enlevée par le trempage précédent.

Influence de la durée : le coton est entré à l'ébullition dans un bain contenant en eau 600 fois le poids d'acide tannique et on laisse refroidir pendant 1/2 h., 1 h., 2 h., 4 h. et 6 h. Les proportions absorbées sont respectivement 5,12 %, 6,72 %, 19,60 % et 22,88 %. Comparativement aux essais ci-dessus, le gain entre 2 et 3 h. de refroidissement n'est que de 0,92 %. Une période de 2 h. paraît être la plus avantageuse.

Le rinçage doit être fait à chaud. On constate en en effet que 3 h. de rinçage à froid pour un coton ayant absorbé 24,48 % d'acide tannique lui font perdre 8,84 % de cet acide. Au contraire, 1 h. de trempage à l'ébullition ne cause aucune perte.

Le coton blanchi et le coton non blanchi absorbent à peu près la même proportion de tanin, mais le coton mercerisé en absorbe près du double, 41,32 au lieu de 20,52 et 22,72 %.

Les acides acétique, formique et propionique favorisent l'absorption du tanin, il n'en est pas de même des acides citrique et tartrique.

L'emploi du tanin pour la teinture au campêche n'a pas pour but de fixer seulement le colorant lui-même, mais de fixer certains oxydes métalliques (aluminium, cuivre, étain, fer), sous forme de tannates insolubles qui fixent le colorant dans la fibre sous formes de laques insolubles. Il est évident que le meilleur des tanins est l'acide tannique, mais on peut employer la noix de galle, le myrobalam, le sumac.

Pour utiliser le bain de tanin en coutinu on pourra selon Steel et Grandage enrichir le bain avec du tanin auquel on ajoutera en % du poids du tanin : sel marin 10 à 15 %, sel ammoniac, 2 % et borax 1 1/2 %.

R. D. 491.

667.131

Note sur la philanisation. — Schwartz. — *Tiba*, 1925. T. 3, N° 11, p. 1129-1131. Novembre.

La philanisation ou obtention d'un effet laineux prononcé repose sur l'action de l'acide nitrique d'une concentration déterminée à 0°C. sur la fibre végétale, en présence de cellulose de matières amylacées, de substances incrustantes ou de matières protéiques. Ces matières peuvent se trouver dans la marchandise écrue ou avoir été incorporées au fil ou au tissu ayant le traitement à l'acide.

Aucune publication ne mentionne l'effet laineux, obtenu par l'action de l'acide nitrique. Cet effet obtenu par l'auteur ne s'obtient dans des conditions déterminées que par le traitement de produits écrus et il est très difficile de l'obtenir sur des produits blanchis. Du reste, le traitement de l'écru par l'acide nitrique seul n'est que le premier stade dans la voie de la philanisation; cette opération étant susceptible d'être largement développée par la suite. R. D. 491.

663.435.667

Méthode d'évaluation des composés diastasiques. — Winn Chase et Edwin R. Donaldson. — *Textile Colorist*, 1925. T. 47, N° 564, p. 781-782. Décembre.

Les auteurs ont spécialement étudié la méthode préconisée par Wohlgemuth et ils en ont considérablement modifié le mode opératoire pour l'appliquer facilement et rapidement dans l'industrie textile.

Leur procédé est le suivant : du tissu de coton blanc est complètement débarrassé d'amidon et de dextrine par maltage, ébullition, lavage, etc., puis séché. Il est alors complètement saturé par une solution à 10 gr. par litre d'amidon de blé (calculé sur amidon sec) calandré et séché, puis découpé en rectangles pesant 5 gr. chacun.

On prépare une solution à 1 % du composé diastasique à essayer avec de l'eau distillée froide. On verse dans des bechers de 50 cm³ des proportions croissantes de cette solution (en pratique, on emploie 50, 55, 60, 65, 70 et 75 cm³) et on complète à 100 cm³ avec de l'eau distillée.

Un échantillon de 5 gr. du tissu préparé ci-dessus préalablement marqué pour l'identification est complètement saturé par chacune de ces solutions, exprimé entre les doigts pour qu'il retienne à peu près son propre poids d'humidité, roulé légèrement et placé dans une étuve à air à 100°C. Au bout de 30 minutes, les échantillons sont repris, déroulés, et on met sur chacun une goutte de solution N/10 d'iode. Une coloration bleue indique la présence d'amidon. Une coloration violette indique la transformation en dextrine soluble.

Cette méthode simple, facile à appliquer, permet d'évaluer le pouvoir diastasique des composés, leur valeur marchande, et de contrôler leur emploi.

R. D. 491.

667.1

Le blanchiment des tissus apprêtés. — Ismard Ginsberg. — *Textile Colorist*, 1925. T. 47, N° 564. p. 777-779. Décembre.

L'auteur rappelle assez longuement l'action de l'hypochlorite ou du chlore sur les fibres de coton ou de toile et sur les différents produits qui accompagnent ces fibres : cires, protéines, matières pectiques, matières minérales, matières colorantes.

Sur les tissus apprêtés s'ajoute l'action des hypochlorites sur l'amidon, qui constitue l'agent principal des compositions pour apprêt.

L'action du chlore sur l'amidon est mal connue au moins au point de vue de son action sur les apprêts. On sait qu'un tissu qui n'est pas complètement désapprêté retient énergiquement du chlore, et même en employant des antichlore, il est extrêmement difficile de l'éliminer complètement.

Une étude sur cette question a paru dans *Melliand Textilberichte*, 1925, p. 2377.

En vue de déterminer si le chlore est combiné avec l'amidon ou avec un des autres produits constituant l'apprêt, il a été procédé à quatre déterminations :

1° Détermination du chlore dans le tissu blanchi contenant encore de l'apprêt ;

2° Détermination du chlore après ébullition de l'échantillon précédent avec de l'eau distillée;

3° Détermination du chlore restant une fois que le tissu a été complètement désapprêté, puis bouilli plusieurs fois avec de l'eau distillée ;

4° Le tissu fut d'abord bouilli avec de l'eau distillée puis désapprêté avec une solution à 1/2 % de diastafor. Le chlore contenu dans la solution de diastafor ainsi obtenue fut déterminé, il représente le chlore retenu par l'apprêt et on compare avec le Cl contenu dans la solution originale de diastafor.

Si le chlore est combiné à l'apprêt, le chiffre du troisième essai doit être plus faible que celui du deuxième. Il est possible que le chlore soit retenu sous forme colloïdale, dans ce cas le titre du quatrième essai doit être beaucoup plus élevé que celui de la solution originale de diastafor.

Le dosage est fait par comparaison de l'opalescence des solutions précipitées par le nitrate d'argent et

l'acide nitrique avec des solutions types de chlorure de sodium.

Les essais indiquent pour le premier : 1,09 mmgr. de chlore ; pour le deuxième : 0,68 ; pour les troisième et quatrième : 0,49, pour un échantillon pesant 2,5 gr.

La conclusion est que le chlore est chimiquement combiné avec l'amidon de l'apprêt.

Il est donc impossible de faire disparaître le chlore par simple lavage à l'eau chaude dans un tissu qui n'a pas été complètement désapprêté par le diastafor.

R. D. 491.

667.2

Teinture de tissus mixtes de coton et de soie pour produire des effets en deux nuances. — Anonyme. — *Textile Colorist*, 1925. T. 47, N° 561, p. 794. Décembre.

Première méthode. — Teinture en bain acide (sulfurique ou formique) de la soie à température de 70-90°C., avec un colorant pour laine choisi pour ne pas toucher au coton. On rince et passe dans un bain froid contenant en tanin 2 à 4 % du poids du tissu et la moitié soit 1 à 2 % d'émétique, puis on teint avec un colorant basique. Exemple de colorants pour soie : crocéine brillante 3 B ; pour coton : vert brillant.

Deuxième méthode. — On teint la soie comme ci-dessus et rince, puis on teint le coton avec un colorant direct en bain de savon et de soude à température aussi basse que possible. Exemple de colorants, pour soie : orange II ; pour coton : bleu benzo pur ;

Troisième méthode. — C'est l'inverse des précédentes : on teint d'abord le coton avec une couleur directe en présence de soude et de savon. Puis on teint la soie avec un colorant acide en présence d'acide acétique, en bain tiède. Exemple de colorants : rose solide benzo 2B1 pour coton et vert solide alkalin 3 B.

Quatrième méthode. — Teinture du coton avec un colorant direct en montant le bain avec sulfate de soude, soude et savon, puis teinture de la soie avec un colorant pour laine en bain neutre. Exemple : jaune R direct pour le coton et violet acide 6 BNB.

Cinquième méthode. — Certains colorants diazo ont peu d'action sur la soie, par exemple noir diazo BFIN, on teint aussi le coton, développe et rince, puis on teint la soie avec un colorant acide, par exemple vert solide alcalin 3 G.

Sixième méthode. — Teinture du coton avec un colorant au soufre, en présence de caséine pour protéger la soie. On rince et teint la soie à température aussi basse que possible avec un colorant acide ou direct en présence d'acide acétique. R. D. 491.

667.2372

L'encollage des fibres textiles. — Ismar Ginsberg. — *Textile Colorist*, 1926. T. 48, N°. 565, p. 28-31-52. Janvier.

Une des principales matières employées pour l'encollage est l'amidon : amidon de blé, de maïs, de riz, de fécule de pomme de terre. Les températures de gélification sont différentes pour ces différents amidons.

La fécule devient pâteuse à 65°C., le riz et le blé à 80°C. Une élévation de température liquéfie la pâte. Pour la fécule, la liquéfaction a lieu vers 90-95°C., pour les céréales vers 125-130°C.

Pour solubiliser l'amidon, on emploie différents produits et surtout le Diastafor qui contient une enzyme transformant l'amidon en dextrine et sucre.

Pour éviter la fermentation et la corruption des apprêts en attendant leur emploi, on ajoute à la pâte quelques grammes d'acide salicylique, de phénol ou de formaldéhyde.

L'auteur décrit ensuite rapidement les machines à apprêter et à sécher les fils, qui sont bien connues, en spécifiant que la température de séchage doit être maintenue entre 45° et 55°C. et ne jamais excéder 90°C.

Aux pâtes pour apprêts, on ajoute souvent de la glu et de la gélatine pour augmenter les propriétés adhésives et aider à la fixation de la charge sur les fibres. Mais il faut les employer avec circonspection car elles tendent à durcir les fibres et favorisent la formation de moisissures.

Pour avoir des tissus plus souples, on ajoute souvent aux apprêts des matières huileuses ou grasses, telles que savon, huile de coco, d'olive, de ricin, pour rouge turc, glycérine ou suif.

Pour les tissus calandrés, on ajoute aussi de la cire ou de la paraffine. Enfin la charge lorsqu'elle est nécessaire est constituée par des matières minérales : sulfate de baryte ou de chaux, sulfate de magnésie, de soude ou d'aluminum, silicate d'alumine, kaolin, silicate de sodium.

On a employé sous le nom d'activine un nouvel agent de blanchiment qui solubilise partiellement l'amidon sans aller jusqu'à la dextrine. L'activine est du toluène parachloramide-sulfonate de sodium. Au contact de l'eau, il se décompose en libérant de l'oxygène naissant. On l'emploie dans les pâtes d'amidon à la dose de 1 %.

L'auteur résume ensuite quelles transformations subit l'amidon au contact de l'eau à chaud : gonflement, hydratation qui correspondent à des modifications chimiques ou physiques, et c'est en étudiant les propriétés résultant de ces modifications que l'on pourrait pratiquer l'encollage scientifiquement, alors que le plus souvent on se contente d'appliquer des formules empiriques. R. D. 491.

BREVETS

667 (008) (44)

Procédé de blanchiment de toutes les plantes sous-marines, varechs et goémons, de leur transformation en cellulose pure et de l'extraction de leur iode et brome. — A. M. L. Sorre, France. — Addition N° 28.130 au B. F. N° 575 660. Dem. le 28 Mai 1923. Dél. le 7 Octobre 1924.

Le procédé décrit au brevet principal donne une cellulose pure et des eaux résiduaires contenant bromures et iodures. On peut obtenir en une seule opération tout l'iode contenu soit dans les eaux résiduaires, soit dans les cendres de zoostères calcinées, telles qu'on les emploie dans l'industrie de l'iode.

On transforme l'iode soluble en un iodure métallique soluble en faisant réagir une solution par parties égales des sulfates de deux corps métalliques choisis.

On électrolyse en mettant cette solution dans le compartiment anodique après addition d'acide sulfurique pour empêcher la formation de composés oxygénés de l'iode. Le compartiment cathodique contient une solution alcaline (soude ou potasse.) Anode en platine ou carbone. Cathode en fer ou nickel. L'iode se dépose à l'anode à l'état chimiquement pur. R. D. 491.

677. 37 (008)

Procédé de fabrication de laine végétale. — R. Ch. A. Delamarre, France. — B. F. N° 584.255. Dem. le 12 Octobre 1923. Dél. le 17 Novembre 1924.

Le jute est coupé en bouts de 12 à 15 cm. et réduit en étoupe dans une batteuse. On le plonge dans une

lessive de soude caustique constituée par 750 l. d'eau + 750 kg. soude caustique à 40° Bé pour 100 kg. de jute. Le trempage dure 2 h. à froid. On égoutte, et on exprime ou essore. On lave à l'eau, égoutte et trempe pendant 12 h., dans un bain contenant : eau, 1.000 l.; eau de javel, 30 kg.

On procède ensuite à l'adoucissage par trempage de 2 h. dans un bain constitué par: eau, 1.000 l.; stéarate de soude, 2 kg.; savon oléique, 3 kg.; carbonate de soude, 5 kg.

Enfin on exprime et sans laver on procède à l'acidulage par trempage de 2 h. dans : eau, 1.000. l.; acide muriatique, 20 kg.; bisulfite de soude, 1 kg. On lave ensuite, puis essore, sèche et carde. R. D. 491.

667.37 (008) (44)

Procédé de fabrication de laine artificielle. — V. Thomann, France. — B. F. N° 584.643. Dem. le 14 Août 1924. Dél. le 29 Novembre 1924.

On traite du jute ou toute autre matière d'origine végétale, dans un bain constitué par une dissolution aqueuse de soude caustique à 16° ou 18° Bé et contenant 1 kg. de sulfure de sodium par quintal de matière à traiter.

On laisse tremper jusqu'à ce qu'il apparaisse une légère ondulation sur les fibres. On retire du bain et lave pour éliminer la soude, puis on plonge dans une solution d'acide sulfurique à 1° ou 2° Bé pendant 1/4 d'h., enfin on lave, égoutte, sèche et carde.

R. D. 491.

677.41 (008) (44)

Procédé de décreusage de la soie. — Compagnie Nationale de matières colorantes et Manufactures de Produits chimiques du Nord réunies, Etablissements Kuhlmann, France. — B. F. N° 585.374. Dem. le 18 Août 1924. Dél. le 8 Décembre 1924.

Procédé employé en particulier pour les tissus mixtes : soie et acétate de cellulose ou soie et laine, pour lesquels une ébullition prolongée au bain de savon bouillant provoque une altération de la fibre associée à la soie. On opère au-dessous de l'ébullition tout en assurant une élimination parfaite du grès de la soie.

Premier exemple. — On traite la soie à décreuser pendant 1 h. 1/2 à 2 h. à 75° C. dans un bain contenant : savon de Marseille, 4 gr; ammoniaque, 10 cm³; tétraline, 10 à 13 cm³ par litre d'eau. On passe ensuite dans un bain contenant 5 gr. par litre d'eau à 50° et on rince.

Deuxième exemple. — On traite pendant 2 h. dans un bain à 70° contenant : savon de Marseille, 9 gr.; carbonate de soude, 1 gr.; ammoniaque, 10 cm³; tétrachlorure de carbone, 10 cm³ par litre d'eau. On passe ensuite dans un bain contenant 2 gr. de savon de Marseille par litre à 75° C. et on rince.

Plus l'émulsion est parfaite, meilleur est le décreusage. R. D. 491.

677.21 (008) (44)

Procédé pour donner à la filasse l'aspect du coton. — Possannier Ehrenthal et K. Scholz, 1er Allemagne, 2e Tchéco-Slovaquie. — B. F. N° 587.276. Dem. le 19 Septembre 1924. Dél. le 15 Janvier 1925.

La matière fibreuse brute ou ayant subi au préalable un traitement chimique ou mécanique convenable est soumise aux opérations suivantes :

1° Broyage ou battage dans un courant continu d'eau chaude ou froide ou bien de liquide chimique;

2° Étirage doux, mais énergique, des fibres humides à chaud ou à froid. Cet étirage ayant pour effet de séparer les diverses cellules de l'amas de cellules sans diviser complètement le ruban ou la mèche;

3° Séparation à froid ou à chaud de la matière filamenteuse en cellules séparées, par un courant d'eau ou d'autre liquide agissant énergiquement soit sur une face, soit sur deux faces; ce traitement ayant pour effet, d'une part, de séparer et d'écarter par le lavage et d'une manière absolue les diverses cellules du paquet qu'elles forment, et d'autre part, de les débarrasser des diverses incrustations ou matières adhérentes qui sont entraînées. La matière traitée de cette façon et séparée en cellules isolées peut être, ou bien essorée et séchée, ou bien soumise à l'état d'écheveaux aux opérations habituelles de blanchissage, imprégnation, teinture, etc., puis ensuite essorée et séchée.

L'appareil d'étirage est caractérisé par la combinaison d'une ou plusieurs paires de rouleaux, la vitesse de rotation variant d'une paire à l'autre et la distance de ces paires correspondant à la longueur moyenne des cellules naturelles.

L'appareil de lavage est caractérisé par le fait que la matière filamenteuse est maintenue serrée entre des cylindres creux, dont la paroi est percée de fentes obliques qui laissent passer l'eau sous pression, les chambres par lesquelles l'eau sous pression est distribuée dans les fentes pouvant être décalées de manière à faire varier la distance entre le point où la matière est serrée entre les rouleaux et le point d'impact des jets d'eau.

Avant son étirage, la matière brute subit un teillage dans un appareil caractérisé par le fait que cette matière passe sur un tamis métallique sans fin, entre des marteaux à suspension élastique et leurs enclumes, la matière étant arrosée avec un liquide approprié entre ses passages successifs sous les divers marteaux.

R. D. 491.

667.236 (008) (44)

Perfectionnements apportés à la teinture de la cellulose acétylique ou de tissus contenant de la cellulose acétylique et produits destinés à être employés à cette teinture. — British Dyestuffs Corporation et J. Baddiley, A. Shepherdson, H. Swann et L. G. Lawrie, Angleterre. — B. F. N° 587.570. Dem. le 17 Octobre 1924. Dél. le 30 Janvier 1925.

On prépare d'abord l'agent de dispersion de la manière suivante :

On sulfone une partie de naphtaline avec une partie d'acide sulfurique monohydraté pendant 10 h. à 160° C. Le produit obtenu est dilué avec 0,4 partie d'eau en refroidissant. A la température de 80-85°C., on ajoute 0,3 partie d'aldéhyde formique à 40 % et on poursuit la condensation pendant 6 h. à 95°-100°C. Après refroidissement, on dilue avec 0,6 partie d'eau et on neutralise partiellement avec 0,6 partie d'une solution de soude caustique à 38 %.

La pâte tinctoriale s'obtient en ajoutant à 10 parties de l'agent de dispersion obtenu ci-dessus une partie du colorant mono-azoïque obtenu en diazotant de la paranitraniline et en la copulant sur la diphénylamine à la manière ordinaire. On agite et le colorant passe apparemment en solution. Cette pâte tinctoriale est prête à être employée. Pour l'emploi, on utilise 5 kg. de cette pâte pour 50 gr. de soie. On ajoute la pâte au bain de teinture froid et après mélange, on y passe le fil préalablement mouillé. On remue, porte à 70°80°C, ajoute du sel si on le désire. On rince et sèche.

La nuance est rouge jaunâtre, vive et suffisamment solide.

La proportion de l'agent de dispersion peut varier avec le colorant insoluble employé. On obtiendra une nuance violet rougeâtre vive en employant une partie de 1-4 diamino-anthraquinone pour 5 à 10 parties de l'agent de dispersion. R. D. 491.

667.385.5 (008) (44)

Produit pour l'imperméabilisation des tissus et autres corps et son procédé de fabrication. — A. J. M. Rialland, France. — B. F. N° 588.408. Dem. le 5 Janvier 1924. Dél. le 20 Janvier 1925.

On dissout des déchets de cuir, du bois ou des écorces dans une solution de soude à 80 gr. par litre. On décante la solution au bout de quelques heures ou quelques jours, suivant les cas, et on neutralise aux trois quarts par exemple par un acide tel que l'acide chlorhydrique, on continue la neutralisation par un sel métallique imperméabilisant (sels de fer, chrome, aluminium, cobalt, cuivre, nickel, etc.), auquel on peut ajouter des savons de ces sels ou du caoutchouc jusqu'à ce que le précipité jeté sur un filtre laisse passer un liquide non alcalin. On a un précipité à consistance gélatineuse qu'on filtre et lave.

On peut aussi neutraliser d'emblée par une solution de sel imperméabilisant.

Le précipité est étendu sur le corps à imperméabiliser, séché, lavé légèrement, on imprègne de solution métallique imperméable, sèche, lave sans frotter et sèche. R. D. 491.

675.91 (008) (44)

Procédé d'obtention de fourrures aux poils bronzés. — A. Herzog Rauchwarenfarberei, Allemagne. — B. F. N° 582.827. Dem. le 13 Novembre 1924. Dél. le 11 Février 1925.

Le poil de la fourrure apprêté de la manière connue et le cas échéant teint, est tout d'abord dégraissé pour mieux fixer le bronze. Le bronze se fixe au moyen d'une laque séchant rapidement, que l'on pulvérise après l'avoir dissoute dans un solvant dans la proportion de 2/3 de solvant pour 1/3 de laque. Le poil est ensuite peigné et la fourrure séchée dans des chambres chauffées.

Ces opérations successives sont renouvelées plusieurs fois si nécessaire.

Pour que le bronze soit mieux fixé et résiste mieux aux agents atmosphériques, on dispose enfin sur la fourrure une légère couche de laque. On nettoie ensuite pour enlever la poussière de bronze en excédent. R. D. 491.

667.383.5 (008) (44)

Nouveau mode de traitement de l'huile de lin, nouveau produit obtenu et son application dans l'industrie des tissus imperméables. — R. L. Merel, France. — B. F. N° 589.663. Dem. le 26 Novembre 1924. Dél. le 26 Mars 1925.

Traitement en vase clos de l'huile de lin (de Bombay, de préférence) par 60 gr. de sous-acétate de plomb liquide par litre d'huile, ou bien d'une solution d'acétate neutre de plomb à 25 gr. par litre, puis chauffage du produit dans une chaudière pouvant supporter la pression, renfermant 50 p. de benzine, 160 p. d'acide azotique pour 900 p. d'huile de lin. Après chauffage on verse dans de grands réservoirs plats contenant de l'eau ou de l'eau de chaux.

L'opération peut se continuer de deux façons :

a) Barbotage du produit obtenu dans une solution alcaline d'hypochlorite de soude ou d'ammoniaque liquide diluée à 25 %, agitation, décantation et lavage, puis addition d'essence de térébenthine ;

b) Soumettre le produit obtenu à l'action de la chaleur jusqu'à gélatinisation, puis filtration et addition d'une certaine quantité d'essence de térébenthine.

Utilisation du produit obtenu, soit par imperméabilisation des tissus fabrication de simili-cuirs, d'étoffes de revêtements, de bâches, etc. On peut utiliser ce produit dans les constructions en ciment, pour protéger les couleurs, enduits, etc. R. D. 491.

677 (008) (44)

Procédé de préservation des fibres textiles ouvrées ou non, de toutes sortes, les rendant imputrescibles ou imperméables. — C. F. Gaeng, France. — B. F. N° 588.363. Dem. le 31 Octobre 1924. Dél. le 30 Janvier 1925.

Les fibres ouvrées telles que : sacs, cordages, filets, voiles, bâches, etc., ou non ouvrées, sont placées dans un vase clos ; on injecte sous pression et de préférence à chaud un liquide composé d'huile lourde, dans lequel on incorpore suivant le résultat à obtenir et la nature du textile traité, soit des corps gras, soit des brais végétaux, soit des cires animales, végétales ou minérales dans la proportion de 15 %, ou 20 % de paraffine. On peut opérer en vase ouvert, par immersion à une température assez élevée.

On enlève par des moyens mécaniques l'excès de liquide huileux ou gras, et l'on sèche. R. D. 491.

667.3 (008) (42)

Teintures de fibres en cellulose. — Thomson, R. F., Thomas, J., and Scottish Dyes, Ltd, Angleterre. — E. P. N° 238.590. Dem. le 24 Avril 1924.

Des suspensions aqueuses d'une ou plusieurs amino-anthraquinones ou de leurs dérivés sont employées pour teindre la cellulose ou les fibres de ligno-cellulose telles que : paille, cocotier, chanvre, jute, sparte, raphia, ramie et lin, sauf la pâte à papier et le coton.

Pour la paille, par exemple, on opère dans un bain à l'ébullition contenant du carbonate de soude et une pâte de 2-méthyl-1-amino-anthraquinone, on obtient une nuance orangée. On pourra obtenir les tons suivants avec des bains appropriés : violet rouge avec 1-4 diamino-anthraquinone et acide acétique ; jaune avec 1-chloro-2-amino-anthraquinone ; rouge avec 1-méthylamino-anthraquinone ; bleu, en nitrant le 1-5 diphtalimido-anthraquinone, hydrolysant, et traitant par un sulfure alcalin (voir E. P. N° 231.206). R. D. 491.

614.843.667.38 (008) (42)

Ignifugation des tissus. — Graig T. J. I. and Spence and Sons, Ltd, Angleterre. — E. P. N° 244.503. Dem. le 18 Août 1924.

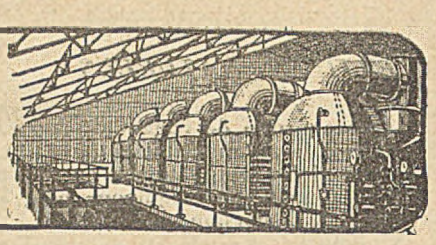
Les tissus, fibres, etc., sont ignifugés par traitements successifs avec une solution d'aluminate alcalin et d'acide carbonique et fixage par immersion dans une solution bouillante, ou près de bouillir, de carbonate de soude, chlorure de sodium ou de potassium, sulfate de sodium, qui peuvent contenir une petite proportion de bicarbonate alcalin.

L'acide carbonique employé avant la fixation peut être sous forme gazeuse ou sous forme de bicarbonate. R. D. 491.

667.236 (008) (73)

Procédé de teinture des acétates de cellulose. — R. Clavel, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.571.320. Dem. le 5 Octobre 1922.

Procédé de teinture par développement, dans lequel on opère en deux bains en ajoutant un colloïde protecteur à l'un des bains. R. D. 491.



664.126.523

Mesures d'alcalinité dans l'industrie sucrière. — H. Lundén. — *Centralbl. Zuckerind*, 1925. T. 33, N° 21, p. 743-744. 23 Mai.

L'expérience nous apprend que l'observation exacte de degrés déterminés d'alcalinité, et cela dans des limites bien étroites, est nécessaire dans le cours de toute la fabrication du sucre. L'auteur, en étudiant différents problèmes de raffinage, a trouvé que les méthodes colorimétriques plus récentes pour mesurer la concentration d'ions hydrogène (alcalinité ou acidité) au moyen d'indicateurs, rendent ici d'excellents services. Comme cette méthode convenable et très utile d'analyse n'est pas répandue dans l'industrie du sucre autant qu'elle le mérite, l'auteur fait quelques remarques surtout en ce qui concerne la possibilité d'obtenir des chiffres qui expriment la capacité plus au moins grande des jus de résister à des influences invertissantes.

Le degré de l'acidité d'une solution est mesuré par sa concentration en ions hydrogène, et le degré de l'alcalinité par sa concentration en ions hydroxyle. Le produit de ces concentrations d'ions peut être considéré constant à la même température. C'est pourquoi on peut exprimer dans la même échelle aussi bien l'alcalinité que l'acidité, par exemple en concentration d'ions hydrogènes mesurés en gr. équiv./lit.

Si l'on ajoute à 1 litre d'eau distillée ou à 1 litre d'une solution de sucre, tout à fait exempte de cendres, $p_H = 7$, 1 cm³ de H^2SO^4 0,1 normal, ce mélange réagira fortement acide, $p_H = 4$, la solution de sucre sera rapidement invertie. Mais si l'on ajoute la même quantité d'acide à un litre de jus raffiné, tel qu'on l'emploie pour cuire, $p_H = 7{,}5$ jusqu'à 8,5, par là à peine un changement dans l'alcalinité, p_H sera produit. Aussi si le jus réagit dès le début, à peu près neutre, p_H très approximativement = 7, une addition d'acide dans certaines limites reste sans influence appréciable sur le degré d'alcalinité. Une telle action est nommée, dans la littérature biochimique, *action tampon*, que l'auteur adopte aussi pour l'industrie du sucre. Par la connaissance seule du degré d'alcalinité d'un jus, on ne peut pas se rendre compte de la capacité de ce dernier de résister à des influences invertissantes. L'action sus-mentionnée de tampon nous donne, par contre, une telle connaissance sur la durabilité d'un jus, et, par le titrage électrométrique, celle-ci peut être exprimée numériquement. M. M. 12.000.

547.664 : 664.1

Le glucose du sucre de canne. — H. Colin et Mlle A. Chaudun. — *Bull. Soc. Chim. Biolog.*, 1924. T. 6, N° 7, p. 625-630. Juillet-Août.

Les auteurs se sont proposé d'établir que le glucose faisant partie de la molécule du saccharose appartient exclusivement à la variété instable, à pouvoir rotatoire élevé.

Pour mettre en évidence l'évolution du glucose, phénomène secondaire dans l'inversion du saccharose sous l'action de l'invertine, ils ont remplacé le polarimètre de Laurent, à lame demi-onde, par le polarimètre de précision Jobin et Yvon, à prisme de Lippich, permettant d'utiliser une lumière plus réfrangible que la lumière du sodium [lumière verte de la lampe à vapeur de mercure ($\lambda = 5461$)].

Dans ces conditions, ils ont pu noter l'augmentation des rotations ($\alpha_t - \alpha_{t-1}$) pendant la première phase de la réaction où le glucose est en excès et établir que, sitôt détaché, le glucose instable se convertit en glucose stable à pouvoir rotatoire + 52°5 (61°9 pour $\lambda = 5.461$) avec une vitesse qui dépend de la température, de la réaction du milieu, etc.

Il en résulte des perturbations dans les propriétés optiques des liqueurs, mais elles n'empêchent pas d'apercevoir les lois qui régissent l'hydrolyse diastasique et de saisir les rapports qui s'établissent, au cours de la réaction, entre la sucrase et le saccharose.

Y. B. 10.113.

547.664.062

Recherche des différents sucres, au moyen du réactif de Nylander. — O. Aschan. — *Comm. Phys. Math. Soc. Sc. Fenn. (Helsingfors)*, 1923-1924. T. 2, N° 8, p. 1-11. 17 Décembre 1923.

Réactif de Nylander. — On dissout 4 gr. de sel de Seignette dans 100 gr. de NaOH (10 %) et l'on chauffe en vase fermé au B. M., après addition de 2 gr. de sous-nitrate de Bi, jusqu'à dissolution de la majeure partie du sel; on décante la solution claire.

Si à 10 cm³ d'une solution contenant du glucose, on ajoute 1 cm³ du réactif et si l'on fait bouillir 3 minutes (feu nu ou B. M. bouillant), on observe une coloration jaune immédiate, puis brun jaune et finalement noire, et au bout de quelque temps un volumineux précipité noir.

L'action du réactif a été essayée sur différents sucres, en solution à 0,5 % (hexoses : glucose, lévulose, galactose) 0,417 % (pentoses : arabinose, xylose, rhamnose) 0,475 % (disaccharides : saccharose, lactose, maltose), 0,5 % (polysaccharides : amidon, dextrine, lichénine). On opère avec 10 cm³ et 1 cm³ du réactif et on note les colorations à la fin du chauffage, 3 h. après, l'appréciation du volume du précipité, la transparence de la liqueur après agitation. Mêmes recherches pour l'urine fraîche (ne contenant pas de matières réduisant le R) additionnée de ces sucres.

La comparaison des résultats groupés en tableaux montre que la réduction du R n'a lieu que si le groupe CO ou CHO est voisin d'un OH, vraisemblablement en position α.

Cette conclusion est confirmée par l'étude de l'action du R sur les aldéhydes formique, acétique et benzoïque qui, dans certaines conditions de concentration, ne produisent qu'une faible réduction ou ne réagissent qu'avec l'alcali du R (cas de CH^3CHO).

V. G. 10.108.

CHIMIE & INDUSTRIE

665.13

Le procédé à l'invertase dans la fabrication du sirop. — H. S. Paine et C. F. Walton. — *Facts about Sugar*, 1925. T. 20, N° 43, p. 1024-1026. 24 Octobre.

La saccharification ou cristallisation du sucre de sirop de canne a lieu fréquemment, en augmentant lorsque la canne devient plus mûre et la densité du sirop plus grande. D'autre part, le sirop qui est d'une densité assez faible pour ne pas cristalliser montre souvent une tendance à fermenter, à moins qu'il n'ait été conservé soigneusement.

La présence de sucre interverti dans le sirop accroît la solubilité des sucres totaux, et permet de concentrer le sirop à une densité plus grande sans cristallisation. Le sirop de canne contient toujours un peu de sucre interverti avec du sucre de canne. La proportion du sucre interverti au sucre de canne varie avec les différentes variétés de canne, dont quelques-unes ne contiennent pas assez de sucre interverti pour empêcher la cristallisation. La présence d'acide, particulièrement aux hautes températures, cause la conversion du sucre de canne en sucre interverti. Comme le jus de canne contient normalement certains acides organiques, son acidité naturelle augmente la proportion de sucre interverti aux dépens du sucre de canne pendant la concentration du jus en sirop. La quantité de sucre interverti de cette manière, avec celle originaire, présente, n'est cependant pas suffisante, d'ordinaire-ment pour empêcher la cristallisation dans les variétés de canne qui contiennent normalement des proportions relativement petites de sucre inverti.

Dans l'emploi du procédé de soufre-chaux, on augmente parfois le degré de soufrage dans le but d'accroître la conversion du sucre de canne en sucre interverti. Un soufrage excessif porte cependant préjudice à la qualité du sirop. D'autres méthodes proposées, telles que l'addition d'acides, chauffage prolongé pendant la concentration du jus, ou en faisant fermenter légèrement la canne ou le jus, affaiblissent soit le goût, soit la couleur du sirop, ou tous les deux. L'addition d'acide au sirop préparé avec la canne mûre produit la qualité acide peu recommandable, caractéristique du sirop préparé avec de la canne verte. Aucune de ces méthodes de traitement ne peut être recommandée. La cristallisation peut être empêchée par le mélange du sirop avec du glucose, mais ce procédé ne peut pas être employé pour un produit qui est à vendre comme du sirop pur de canne.

Le procédé à l'invertase est la méthode la plus satisfaisante pour accroître la proportion du sucre interverti dans le sirop de canne afin d'empêcher la cristallisation. Il peut être employé pendant le procédé de concentration du jus en sirop ou il peut être appliqué au sirop fin.

Le jus de canne est doux, contenant en solution du sucre de canne avec un peu de sucre interverti. La proportion du premier est ordinairement beaucoup plus haute que celle du second, mais des poids égaux de sucre de canne et de sucre interverti ont pratiquement le même degré de douceur. Le sucre interverti n'est pas un sucre simple, mais un mélange de deux sucres, dextrose et fructose, en proportions égales. Il est largement distribué dans la nature. Il est le principal constituant du miel. La production de celui-ci par des abeilles est un bon exemple de l'effet produit lorsque le procédé à l'invertase est employé dans la fabrication du sirop de canne. La substance douce, que les abeilles recueillent des plantes et des fleurs, est composée essentiellement de saccharose. Les abeilles convertissent ce sucre en sucre interverti. L'emploi d'invertase dans la fabrication du sirop de canne accomplit la même transformation, elle convertit une partie du sucre de canne en sucre inverti, qui est aussi sucré et utile que le sucre de canne, mais se saccharifie ou se cristallise beaucoup moins rapidement.

L'invertase est classée chimiquement comme une enzyme. Le matériel le meilleur marché et le plus facile à obtenir pour sa préparation est la levure, dont l'extrait aqueux, convenablement préparé, est généralement nommé invertase. L'invertase est un liquide brun jaunâtre, à odeur et à goût particuliers, mais pas désagréables. Elle n'est pas un produit chimique dans le sens ordinaire de ce terme. En outre, par suite de la portion extrêmement petite ajoutée au sirop, elle ne peut pas être décelée dans le sirop ni par l'odeur, ni par le goût.

M. P. 12.000.

664.127.8 (47)

Le sirop résiduaire des fabriques russes de sucre de betterave. — Anonyme. — *Centralbl. Zuckerind.*, 1926. T. 34, N° 6, p. 125-127. 6 Février.

L'auteur soutient le point de vue de J. Mintz (*Centralblatt* XVIII, XXII et XXX), d'après lequel le quotient de pureté ne peut servir seul d'indication du degré d'épuisement du sirop résiduaire. Les constituants du sirop, autres que le sucre dont le rapport $\frac{\text{matières organiques}}{\text{cendres}}$ est insignifiant, ont une plus forte faculté de retenir le sucre en solution que ceux dont ledit rapport est plus élevé. Ce n'est qu'en connaissant ce rapport caractéristique et le quotient de pureté que l'on peut tirer des conclusions sur le degré de l'épuisement du sirop. L'auteur a soumis à l'étude dix-huit échantillons des sirops résiduaires provenant des usines russes (les études semblent dater d'avant 1915). Ces échantillons ont été agités à 50° avec des cristaux de sucre jusqu'à saturation. L'agitation pendant 6 h. s'est montrée suffisante. Dans ces conditions, tous les sirops se transforment en des solutions saturées de sucre dans une solution des matières autres que le sucre à une température déterminée. Le quotient de saturation $\left(\frac{\text{sucre \% d'eau dans le sirop}}{\text{sucre nécessaire pour saturer 100 d'eau pure}}\right)$ dépend alors exclusivement de la nature de ces matières présentes dans le sirop. Après séparation de l'excès de sucre par filtration, les sirops ont été examinés. Leur pureté apparente, qui avait été de 49,5 à 60,9 avant le traitement, a été portée de cette façon à 54,3 à 63,7. Le rapport $\frac{\text{matières organiques}}{CO^2 - \text{cendres}}$ pour ces dix-huit échantillons était de 1,58 à 2,74 et le quotient de saturation de 0,81 à 1,21. On voit que les matières autres que le sucre peuvent être de nature à diminuer la solubilité du sucre dans le sirop au-dessous même de sa solubilité dans l'eau pure. Parmi les dix-huit échantillons soumis à l'étude, les huit premiers, qui avaient le rapport $\frac{\text{matières organiques}}{\text{cendres}}$ de 1,58 à 2,25, avaient un quotient de saturation au-dessus de 1. Les dix derniers avaient le même rapport de 2,27 à 2,74 et le quotient de saturation au-dessous de 1. On peut donc formuler : les matières autres que le sucre ayant le rapport organique supérieur à 2 augmentent, ceux qui l'ont inférieur à 2 diminuent la solubilité du sucre dans le sirop. Quant au quotient salin, l'auteur pense que ce quotient ne peut être caractéristique pour la faculté du sirop de retenir du sucre, car il ne tient pas compte de la nature qualitative des cendres qui, seule, influe sur la solubilité du sucre. L'examen des cendres a montré que les sirops ayant

un quotient de saturation supérieur à 1 (les huit premiers) avaient la partie minérale du sirop la plus riche en K^2O et Na^2O. Ceux dont le quotient était inférieur à 1 (les dix derniers) contenaient beaucoup moins d'alcalis. En ce qui concerne le rapport entre la quantité de sucre retenue dans le sirop et sa teneur en azote, les études ont démontré que pour les années sèches le chiffre donné par Andrlik (25 % de sucre pour 1 partie d'azote) se confirme, tandis que pour des périodes humides, ce chiffre monte jusqu'à 30-70 de sucre pour 1 d'azote. Toutes les tables de solubilité de sucre en usage devraient être calculées et corrigées pour chaque usine et suivant la nature de la betterave. Quelques essais de saturation entrepris pendant une campagne peuvent servir de contrôle scientifique du travail de la cristallisation. M. A. 12.004.

664.125

Constituants de l'alcalinité des jus épurés et alcalinité naturelle des jus. — M. P. Morizot. — *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, 1925. T. 43, N° 3, p. 85-88. Septembre.

Pendant la dernière campagne, l'auteur a fait de nombreuses déterminations des divers constituants de l'alcalinité dans des jus épurés provenant d'un lot de betteraves ayant subi une altération assez profonde. Les analyses ont été faites suivant les indications de MM. Duschsky et Mintz (*Centralblatt*, N° 20, 1924).

L'auteur détermine l'alcalinité ammoniacale du jus de première carbonatation, puis les divers constituants de l'alcalinité du jus de deuxième carbonatation.

Normalement, dans les jus de betteraves saines, l'alcalinité due à la chaux libre doit disparaître avant l'alcalinité due à la potasse et à la soude.

Dans un jus très altéré et par suite contenant une forte proportion de sels de chaux, l'addition de carbonate de soude à la dose de 1 gr. par litre a déterminé naturellement une séparation d'une partie des sels de chaux et a modifié la répartition des divers constituants de l'alcalinité.

On entend assez fréquemment, en sucrerie, parler de jus manquant d'alcalinité naturelle, or on ne connaît pas de traité de sucrerie où l'on indique un procédé de dosage de cette alcalinité naturelle qui cependant devrait pouvoir s'exprimer par un nombre, comme toute autre alcalinité.

Il semble à l'auteur qu'en parlant de jus manquant d'alcalinité naturelle, on entend précisément désigner des jus comme ceux pour lesquels il donne des exemples de détermination des divers constituants de l'alcalinité. Il s'agit de jus qui après l'épuration contiennent très peu d'alcalinité fixe, due à la potasse et à la soude, qui par suite, au cours de l'évaporation, perdent une très grande partie de leur alcalinité et parfois même prennent une réaction nettement acide.

En réalité dans la majorité des cas, ces jus proviennent de betteraves qui contiennent une proportion normale d'alcalis fixes, mais ces alcalis ne peuvent ni être mis en liberté, ni former les carbonates correspondants, parce qu'ils sont soit engagés dans des combinaisons non décomposables par la chaux, ni par le gaz carbonique, soit accompagnés d'une proportion anormale de bases volatiles.

Dans les jus de betteraves saines, la plus grande partie de la potasse est en combinaison avec des acides organiques qui sont précipités par la chaux, d'où mise en liberté de la potasse, qui par le gaz carbonique est transformée complètement ou à peu près complètement en carbonate. Dans les jus de betteraves déjà altérées avant ou après leur entrée en usine, il se forme des acides organiques volatils, tels que l'acide acétique, et des sucres réducteurs décomposés par la chaux avec production encore de nouveaux acides; il se forme également des dérivés ammoniacaux aux dépens des matières organiques azotées qui normalement auraient été éliminées des jus à la diffusion ou à l'épuration. L'acide acétique et les autres se combinent à la potasse qui était en combinaison avec les acides normaux de la betterave et qui a été mis en liberté par la chaux. Ces acides, acétique et autres, s'ils sont très abondants, forment ainsi, avec la chaux, des sels de chaux solubles qui augmentent dans une proportion considérable la production des mélasses.

D'autre part, dans les betteraves et jus altérés, par suite de la dégradation de certaines matières organiques azotées qui devraient être normalement éliminées, les produits ammoniacaux formés à la défécation sont beaucoup plus abondants et l'alcalinité du jus épuré est constituée par une très forte proportion d'alcalinité volatile et très peu d'alcalinité fixe.

Comme conclusion, l'auteur croit pouvoir ajouter que dans la majorité des cas où l'alcalinité fixe fera ainsi défaut, la cause sera non pas une trop faible quantité d'alcalis contenus dans la betterave, mais l'existence dans les jus d'une proportion anormale d'acides formant avec la chaux des sels solubles. En définitive, l'expression « jus manquant d'alcalinité naturelle » est, à son avis, tout à fait inexacte, parce qu'elle semble attribuer à la nature ce qui le plus souvent est le résultat de mauvaises conditions de conservation des betteraves, ou d'un mauvais travail, au cours de l'extraction et de l'épuration des jus.

M. C. 332.

664.123.42

La diffusion continue « rapide Paschen ». — M. A. Vasseux. — *Bull. Assoc. Chim. Sucr. et Distil.*, 1925. T. 43, N° 3, p. 75-80. Septembre.

L'auteur a suivi les essais effectués depuis quelques années, en Allemagne, pour arriver à rendre pratique la diffusion continue Paschen, système Raabe, à cause de l'importance de cette transformation, dont les résultats peuvent être assurés maintenant.

La mise au point définitive, pendant la campagne dernière, apporte enfin la solution tant attendue, et plus de dix appareils fonctionneront, la prochaine campagne, dans les sucreries de Calbe, Elsdorf, Einbeck, Suben, Gostyn, une vingtaine marchant en distillerie en Tchécoslovaquie et en Hongrie.

De plus, deux sucreries sont en construction actuellement en Angleterre : Spalding et Kidderminster adoptent ce système.

L'auteur décrit l'appareil dont il s'agit, qui est conduit par un seul ouvrier chargé d'observer aussi la température du jus riche sortant qui doit avoir 82° C. Si la température baisse, on augmente simplement la quantité de vapeur d'échaudage des cossettes.

Cet appareil est d'un abord facile. Il est muni de regards permettant d'observer, à tout moment, ce qui se passe à l'intérieur.

La durée de passage des cossettes est seulement de 30 minutes, depuis le moment de leur entrée jusqu'au moment de l'expulsion à l'autre extrémité, ce qui permet de chauffer assez fort sans avoir à craindre le ramollissement des cossettes.

La perte en sucre dans les cossettes n'est pas plus importante qu'avec une batterie de diffusion ordi-

naire : elle est de 0,45 % du sucre de la betterave.

Il n'y a pas de pertes par les petites eaux puisqu'elles sont rentrées. Les cossettes sont facilement pressées à 16-18 % de matières sèches.

L'appareil permet d'obtenir des jus chauds à 80-82°, pauvres en albumine, donc non mousseux et riches, à 14°6 Brix, soit 5,8 de densité.

Ce jus concentré est clair, brillant, malgré la rentrée des petites eaux. On évite les pertes en sucre dans l'appareil, ayant pour causes des fermentations, ou encore des pertes accidentelles de jus par portes mal fermées, etc.

La consommation d'eau nouvelle est réduite de beaucoup.

Les frais d'entretien sont très peu élevés.

Les betteraves gelées peuvent être travaillées sans inconvénients et sans diminution de la capacité de production.

La consommation de charbon est moindre.

L'appareil est donc pratique, mais il résulte cependant de la marche et du malaxage qu'une certaine quantité de pulpe folle passe dans le jus. Cette pulpe est arrêtée pour la plus grosse partie dans les épulpeurs Babrowski. Quant à la pulpe fine, les expériences faites et celles fournies dans les procédés mécaniques autres et dans les procédés d'échaudage indiquent qu'elle n'est pas nuisible à la défécation en sucrerie, ou à la fermentation en distillerie; là elle sert de support à la levure qui s'y attache, est entraînée par les remous de la cuve et, par son action mécanique, empêche la levure de se déposer trop rapidement au fond et l'oblige à travailler mieux. M. C. 332.

664.125.33

Sur la sulficarbonatation Weisberg. — M. P. Morizot. — *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Distil.*, 1925. T. 43, N° 3, p. 80-85. Septembre.

Après avoir rappelé en quoi consiste le procédé Weisberg, l'auteur dit qu'il retient les points suivants :

Pour obtenir la meilleure décoloration possible, il fait agir le gaz sulfureux non pas sur les sirops, mais bien sur les jus. Cette opinion a d'ailleurs prévalu : on est généralement d'accord pour reconnaître qu'en raison de leur fluidité, les jus sont plus aptes que les sirops à l'absorption et à l'utilisation de l'anhydride sulfureux, et en définitive la sulfitation des jus donne presque toujours des produits plus décolorés que la sulfitation des sirops.

Quand le jus soumis à la sulfitation a l'alcalinité d'un bon jus de première carbonatation, 1,20 gr. à 1 gr. par litre, le gaz a assez de temps pour exercer son action chimique et pour transformer les organates alcalins en sulfites alcalins; ces sulfites étant réducteurs agissent comme anticolorants et empêchent le jus de se colorer pendant l'évaporation.

La sulfitation « forme un mélange de carbonate et de sulfite de chaux dans un milieu légèrement alcalin, et c'est la présence simultanée de ces deux sels qui abaisse notablement la solubilité du sulfite de chaux ».

Weisberg a laissé dans l'ombre quelques questions que l'auteur a été amené à étudier au cours de la dernière campagne : les dosages d'anhydride sulfureux ont été faits par la méthode volumétrique courante consistant à ajouter directement la liqueur d'iode dans le jus additionné d'empois d'amidon : il y a une correction importante à apporter aux quantités trouvées pour tenir compte de la présence dans le jus avant sulfitation de matières autres que l'anhydride sulfureux agissant sur la liqueur d'iode.

Les résultats ont toutefois fait ressortir nettement qu'une très grande partie de l'anhydride sulfureux absorbé, au moins les deux tiers et souvent davantage, était employée à former du sulfite de chaux, et que par suite, la part correspondant aux sulfites alcalins était relativement faible. Dans ces conditions, il paraît logique de conclure ou bien que l'anhydride sulfureux employé à la sulficarbonatation est mal utilisé, ou bien que la formation du sulfite de chaux joue un rôle important dans l'action de l'anhydride sulfureux sur le jus.

On a parfois pratiqué la sulfitation des sirops, en y ajoutant préalablement de la chaux. Sans doute, on voulait se donner ainsi un moyen d'incorporer sans danger une plus grande quantité d'anhydride sulfureux, mais si cette pratique a donné de bons résultats, le sulfite de chaux formé peut sans doute y avoir contribué.

En se basant à la fois sur les considérations faites dans cet article et sur les bons résultats donnés dans la pratique par la sulficarbonatation Weisberg, l'auteur croit que l'on est parfaitement fondé à attribuer l'efficacité du procédé, non seulement à une action des sulfites alcalins qui est admise par tous, mais également à une action du sulfite de chaux, qui est moins connue et moins bien définie.

Toutefois la sulficarbonatation Weisberg exige une grosse dépense d'anhydride sulfureux.

Pour justifier complètement cette grosse dépense, il serait nécessaire que le rôle de ce sulfite de chaux fût parfaitement connu et que l'on fasse ressortir les meilleurs conditions de répartition de l'anhydride sulfureux total employé à la sulficarbonatation entre le sulfite de chaux et les sulfites alcalins. M. C. 332.

664.121

Les facteurs météorologiques, et la formation du sucre chez la betterave. — J. Villemorin et E. Cazaubon. — *Bull. Assoc. Chim. Sucr. Dist.*, 1925. T. 5, N° 5, p. 159-166. Novembre.

Les conditions météorologiques des trois premiers mois de la végétation influent le plus sur le rendement en racines et en sucre.

La richesse, le poids des racines déterminés en Août permettent d'évaluer avec exactitude la valeur de la récolte. D. E. 10.111.

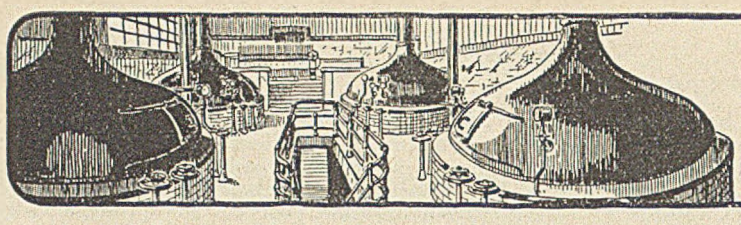
664.126.12

L'évaporation sous pression exige-t-elle des appareils d'une construction spéciale ? — H. Claassen. — *Centralbl. Zuckerind.*, 1926. T. 34, N° 8, p. 174-175. 20 Février.

Le système d'évaporation sous pression Pauly-Greiner est universellement connu et employé. Toutefois, les évaporateurs Vincik-Turek, dus à deux ingénieurs tchécoslovaques, ont pris en ces derniers temps une certaine extension. Leur type le plus récent se compose d'une sorte de corps central, qui est tout simplement un séparateur de jus partagé en plusieurs chambres. Chacune de ces chambres communique avec l'une des chambres d'évaporation, qui sont groupées tout autour du corps central.

Du fait que ce dispositif permet une épaisseur de jus plus faible que dans les appareils ordinaires, il semble, théoriquement, qu'il ne soit pas nécessaire de chauffer la première caisse autant que d'habitude.

Toutefois, aucune économie de combustible n'a pu être observée dans les sucreries où les évaporateurs Vincik-Turek étaient appliqués, notamment dans une fabrique épurant à la baryte et dans une usine italienne. L'intérêt de ces appareils semble donc assez minime. J. F. 12.028.



BRASSERIE MALTERIE

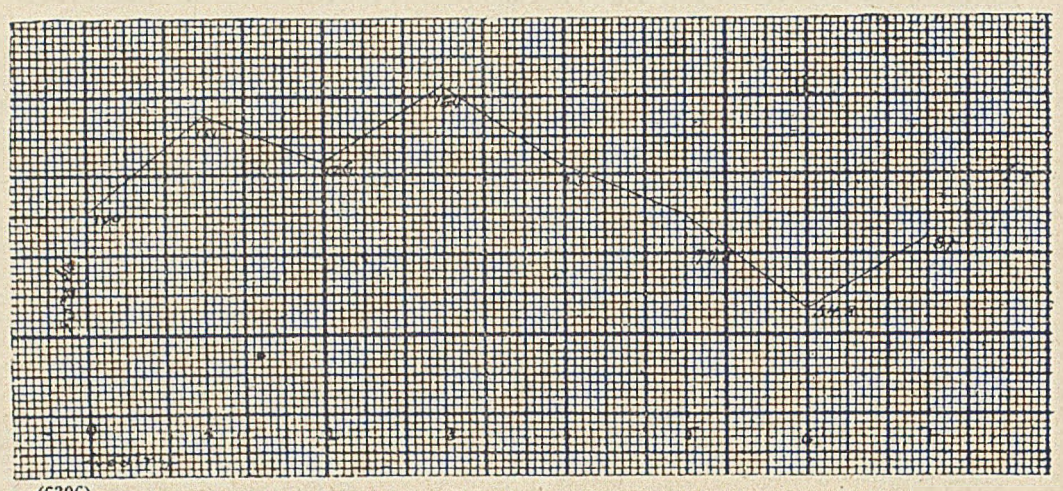
663.44

L'acide phosphorique dans la fermentation des moûts des fabriques de levure. — V. Bermann et E. Kulp. — *Chem. Listy*, 1925. T. 19, N° 3, p. 82.

Les auteurs trouvent que la formation de l'éther phosphorique du glucose a lieu au commencement de la fermentation. Cet éther se maintient pendant toute la durée de la fermentation dans le moût et y reste après turbinage.

L'assimilation de p^2O^5 par la levure n'a pas une allure régulière et progressive, mais suit la courbe figurée ci-contre.

M. C. 332.



(6306) Diagram č. 2.

663.45

Le pouvoir absorbant des levures. — J. Effront. — *Petit J. Brasseur*, 1925. T. 33, N° 1.350, p. 1291-1295. 27 Novembre.

Une série de brassins a été suivie au point de vue des p_H et des tampons. L'auteur a constaté que le p_H de la trempe varie peu en cours de brassage avec cependant, au cours de la cuisson et du houblonnage, une chute de p_H, donc une acidification. Dès l'empâtage de la trempe de malt pur, il y a près de 80 % de tampons extraits. L'indice-tampon augmente avec les lavages. Donc les bières de faible densité sont proportionnellement plus tamponnées que les fortes.

Au cours de l'ébullition des trempes, il y a diminution de la quantité des tampons; donc l'ébullition permettra d'obtenir des bières suffisamment acides pour être résistantes.

Mais il faut surtout agir sur le malt puisque c'est là que se dissolvent le plus de tampons. D. E. 10.111.

663.443

Le pouvoir absorbant des levures. — J. Effront. — *Petit J. Brasseur*, 1925. T. 33, N° 1.350, p. 1289-1291. 27 Novembre.

L'auteur montre que la levure de bière possède un pouvoir absorbant pour les acides et alcalis.

Les changements de conditions de nutrition n'ont que peu d'influence sur le pouvoir absorbant alcalin, mais influent beaucoup sur le pouvoir absorbant acide.

Les aéro-levures, au contraire, dans le milieu à composition constante, abandonnent leur propre acidité. Le phénomène est inverse si le milieu n'est pas rendu constant. La membrane cellulaire éprouverait donc des changements de perméabilité.

D. E. 10.111.

663.25.3

Quelques observations sur l'oxydabilité du fer contenu dans les vins. — J. Wolff et L. Grandchamp. — *C. R. Acad. Sc.*, 1925. T. 181, N° 23, p. 939-942. 7 Décembre.

On admettrait deux causes seulement de la casse des vins : l'une d'origine physiologique, l'autre d'origine chimique ; la première est due à une oxydase, l'autre à l'action des sels ferriques sur le tanin.

Les auteurs montrent qu'il existe une troisième cause : les sels ferreux, qui existent normalement dans le vin peuvent, sous l'effet d'une oxydase, se transformer rapidement en sels ferriques. D. E. 10.111.

663.442.2

Le houblonnage dans la trempe. — R. Raux. — *Brasserie et Malterie*, 1925. T. 15, N° 21, p. 326-330. 20 Janvier.

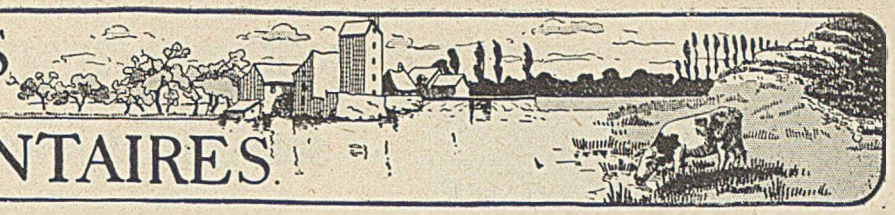
Le plus souvent le houblonnage dans la trempe exerce une influence défavorable sur le mousseux et le moelleux des bières.

Il oblige à augmenter la dose de houblon si on veut avoir des bières de caractère. Il n'y a donc pas économie de houblon.

En effet le tanin et les résines sont retenus en grande partie par les drèches, soit sous forme de combinaisons albuminoïdes pour le premier corps, soit par adsorption pour le deuxième.

D. E. 10.111.

MATIÈRES ALIMENTAIRES



LAITERIE

M. PORCHER

63.71.0023.3

Sur la coagulation de la caséine en présence des sels de chaux en solution acide. — L. LINDET. — *C. R. Acad. Sc.*, 1925. T. 180, N° 20, p. 1462-1463. 18 Mai.

L'acide lactique dissout la chaux qui minéralisait la caséine, qu'elle soit sous forme de phosphate ou de caséinate. Si l'acidité augmente, le caséino-phosphate de chaux en présence de l'acide amène la coagulation de la caséine ; l'acide seul peut provoquer la coagulation.

On peut remplacer l'acide lactique par tout autre acide pour décalcifier la caséine. Celle-ci en gelée peut être reprécipitée par un sel de chaux dissous.

D. E. 10.111.

63.71.0023.3

Les divers complexes caséinate de chaux, phosphate de chaux et leur façon de se comporter vis-à-vis de la presure. — CH. PORCHER. — *C. R. Acad. Sc.*, 1925. T. 180, N° 20, p. 1534-1538. 18 Mai.

Le caséino-phosphate de chaux serait dû à l'union de deux colloïdes salins, l'un stable, le caséinate de chaux, adsorbant et protégeant l'autre : le phosphate de chaux, instable à l'état isolé. La coagulation par la présure du caséinate ne peut se faire que si l'on charge ce dernier d'un sel insoluble susceptible de devenir colloïdal et de donner avec le premier un ensemble stable.

La rapidité de la coagulation, la consistance du coagulum sont fonctions de la quantité de phosphate de chaux du complexe.

Les micelles du phosphate entraîneraient celles du caséinate. La présure diminuerait la viscosité du milieu.

Il faut une quantité minimum de phosphate de chaux pour qu'il y ait coagulation par la présure.

La présure peut être inutile si le phosphate est en quantité suffisante. Le chauffage à 40° suffit pour la coagulation. D. E. 10.111.

63.73

Sur le rôle de la présure et son mode d'action dans la fabrication des fromages à pâte cuite (Gruyère et Emmenthal). — G. GUITTONNEAU. — *C. R. Acad. Sc.*, 1925. T. 180, N° 20, p. 1536-1538. 18 Mai.

L'auteur étudie les facteurs qui influent sur l'action de la présure, notamment l'acidité.

En combinant l'acidification du lait et son enrichissement en chlorure de calcium, on arrive à conduire le travail presque à sa guise. Les fromages ont une belle ouverture. D. E. 10.111.

543.2

Note sur le dosage de la matière grasse dans les poudres de lait. — A. SCHOONJANS. — *Le Lait*, 1925. T. 5, N° 48, p. 782-785. Octobre.

La méthode Gerber, comparée à celle de Weibull, donne des déficits atteignant 3 %.

La méthode de Teichert, modification de celle de Gerber, concorde sensiblement avec celle de Weibull. Elle est plus rapide et à meilleur marché. La méthode Teichert diffère du Gerber par l'emploi d'un butyromètre spécialement gradué. D. E. 10.111.

614.324

Recherches bactériologiques sur le « yo-ourt » et le bacille turc. — R. Bey. — *Le lait*, 1925. T. 5, N° 47, p. 681-682. Août-Septembre.

L'auteur a rencontré dans le yo-ourt trois sortes de bacilles : bacille turc, bacille homogène, diplocoque.

Le premier mesure 10 μ sur 0,7 μ, il prend le gram. Il est surtout anaérobie. Température optima 37 à 40° ; il vit aussi dans les milieux renfermant au plus 0,9 d'acide lactique par litre. Il est tué à 55° en 15 minutes.

Le bacille homogène est le strepto-bacille déjà connu. Il ressemble au B. turc, mais est plus facilement aérobie et n'a jamais de granulations. Il forme aussi plus d'acide que le B. turc.

Il existe aussi un strepto-bacille plus petit : le B. fin, qui acidifie mais ne coagule pas le lait.

Le diplocoque mesure 0,5 μ, il coagule le lait et lui donne une consistance homogène.

L'auteur distingue aussi une levure ovale qui acidifie, mais ne coagule pas le lait, et une mycolevure oblongue.

Ces trois bacilles donnent le yo-ourt, mais les qualités gustatives sont dues au B. turc. Le bacille fin n'a aucune influence, les levures ne sont qu'accidentelles.

L'association B. turc-diplocoque donne en 4 h. du yo-ourt (40°) qui se conserve bien sans aigrir, même longtemps à 37°. D. E. 10.111.

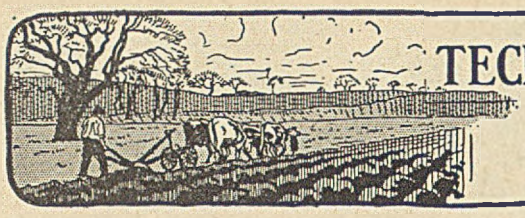
663.65.63.71

Épuration des eaux de laiterie. — F. DIENERT. — *Le lait*, 1925. T. 5, N° 49, p. 873-882. Novembre.

Les eaux résiduaires sont riches en matières organiques, albuminoïdes et matières grasses. Celles-ci compliquent l'épuration.

L'auteur énonce le principe suivant : N'évacuer que des eaux qui soient inutilisables en ôtant le plus possible de caséine. L'épuration peut se faire soit par voie chimique, soit par voie physique. Dans le premier cas, on emploie 100 à 1.000 gr. de chaux, 50 à 200 gr. de sulfate ferrique par m³. On peut utiliser aussi le sulfate d'alumine. Le traitement doit être suivi d'un épandage ou d'un traitement biologique. On opère alors soit par lits bactériens avec fosse septique, ou par boues activées. Celles ci s'obtiennent par mélange à de l'eau de 3 % de lait. On insuffle de l'air pendant 24 heures. On décante, ajoute de l'eau d'égout nouvelle et du lait dilué. L'insufflation recommence. La boue au bout d'un mois se dépose rapidement, le liquide surnageant est clair, la matière organique est oxydée, l'ammoniaque nitrifié. Il faut 1/4 de boues activées pour 3/4 d'eau résiduaire et une insufflation d'air de plusieurs heures. On peut, avec avantage, y joindre du bioxyde de manganèse. Toutes les fois que cela est possible l'épandage sur le sol est préférable.

E. D. 10.111.



TECHNOLOGIE CHIMIQUE AGRICOLE

SOLS — UTILISATION DES ENGRAIS

63.113

Sur les composés résiduels du calcium dans les limons décalcifiés. — A. M. DEMOLON. — *C. R. Acad. Agric. France*, 1925. T. 11, N° 28, p. 772-775. 14 Octobre.

Après dosage de la chaux, après fusion, après attaque nitrique (méthode officielle), après épuisement avec l'acide chlorhydrique 2 %, ou après essai de solubilisation dans l'eau saturée de CO^2, l'auteur tire les conclusions suivantes :

Dans la terre à brique décalcifiée, la plus grande partie de la chaux est sous forme de silicates peu solubles dans l'acide nitrique;

Le coefficient de solubilité carbonique tombe souvent à un taux montrant que le carbonate de chaux résiduel est difficilement attaquable;

Le plus souvent la teneur en chaux des sols et des sous-sols est identique. D. E. 10.111.

63.195.1

Le vitriolage des semences, son remplacement par le verdissage pour préserver les blés de la carie. — M. V. VERMOREL. — *C. R. Acad. Agric. France*, 1925. T. 11, N° 32, p. 885-892. 18 Novembre.

Les traitements par voie humide sont difficiles à effectuer.

Le poudrage des semences est plus avantageux car, entre autres avantages, il est moins nocif pour les grains.

L'action du sulfate de cuivre, du carbonate et du verdet neutre, employés en solution, est équivalente sur les spores de la carie.

L'efficacité augmente avec la durée de traitement.

L'action toxique du verdet sur le blé est à peu près celle du sulfate de cuivre neutralisé par la chaux.

Les graines brassées avec le verdet ont un pouvoir germinatif plus élevé qu'avec le sulfate de cuivre en solution.

Il suffit de rouler 5 minutes grains et verdet dans un vieux tonneau : 150 gr. de verdet pour 100 gr. de grain. D. E. 10.111.

63.167

Sur l'emploi en culture d'un sel acide additionné au phosphate tricalcique. — M. MASSE. — *C. R. Acad. Agric. France*, 1925. T. 11, N° 35, p. 934-936. 9 Décembre.

Les essais montrent l'avantage d'une fumure rationnelle contenant : azote sous diverses formes, acide phosphorique et potasse.

Il est avantageux d'employer du phosphate naturel mélangé au bisulfate dont les résultats sont au moins égaux à ceux donnés par le superphosphate.

Ce mélange fournit l'acide phosphorique assimilable à un prix de revient bien inférieur. D. E. 10.111.

BREVETS

63.29421 (008) (73)

Produit pour asperger les plantes. — C. F. DILLER, Amérique. — U. S. A. P. N° 1.568.445. Dem. le 27 Janvier 1925.

Ce produit d'aspersion des plantes est une suspension dans un milieu liquide d'enzymes bactériennes de plantes desséchées et de granules de chromatine. M. C. 332.

63.29.51 (008) (42)

Fabrication d'insecticides. — Mc DOUGALL et HOWLES, Angleterre. — E. P. N° 226.250. Dem. le 23 Juin 1923.

Emulsion de pulpe de racines de derris ou de dolbergie dans une solution de savon, débarrassée de la matière fibreuse, filtrée ou évaporée à basse température sous pression réduite. Peut être mélangée pour l'emploi avec l'eau, les savons sulfureux ou antiseptiques et autres matières se ramollissant dans l'eau.

Le principe actif du filtrat initial peut être coagulé par des réactifs tels que : acétate de plomb ou sels basiques de fer ou d'aluminium, ces derniers étant ensuite éliminés par un acide dilué, et le coagulat traité par l'eau ou les émulsifs pour l'emploi. M. C. 10.070.

63.29.51 (008) (42)

Produit insecticide servant également à la conservation du bois. — DICKENS, Angleterre. — E. P. N° 244.951. Dem. le 20 Février 1925.

Le produit est constitué par un sélénosulfure ou un tellurosulfure de baryum. On le prépare par addition de sélénium ou de tellure à une solution saturée de sulfure de baryum. Il sert comme fongicide, comme dépilatoire, comme insecticide, et, injecté sous pression, pour la conservation du bois. A. G. 10.084.

63.2 (008) (43)

Produits à détruire les parasites animaux et végétaux. — E. STRICKLER CHEMISCHES LABORATORIUM, Allemagne. — D. R. P. N° 421.833. Dem. le 10 Avril 1923.

1° On utilise, pour la destruction des parasites animaux et végétaux, de l'acétate d'amyle;

2° On peut également utiliser un mélange d'acétate d'amyle et de certains composés, tels que graisses, cires, huiles, paraffine, vaseline, résines, savons, carbures d'hydrogène, alcools, etc.;

3° On peut enfin imprégner avec de l'acétate d'amyle des corps poreux comme le charbon, le liège, la terre d'infusoires, la pierre ponce, etc. A. G. 10.084.

63.26 (008) (43)

Produits pour détruire les animaux nuisibles. — FARBENFABRIKEN VORM F. BAYER UND C°, Allemagne. D. R. P. N° 387.988. Dem. le 23 Juin 1921.

Destruction des animaux nuisibles, comme rats, souris, par des combinaisons du thallium avec addition ou non de substances appropriées. D. E. 10.111.

LISTE DE BREVETS

DEMANDES DÉPOSÉES EN FRANCE

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DE L'USINE

Filtre. Seitz-Werke G. m. b. H. *N° 4.751, 24 Mars 1926.*

Procédé et appareil pour traiter les matières carbonées à l'état divisé et les matières analogues, et produits en résultant. Naugle J. J. *N° 4.830, 25 Mars 1926.*

Appareil et procédé pour la filtration. Naugle J. J. *N° 4.831, 25 Mars 1926.*

Appareil pour séparer les éléments liquides contenus dans les vapeurs ou les gaz. Steinschneider. *N° 4.847, 25 Mars 1926.*

Perfectionnements apportés aux évaporateurs. H. Strache. *N° 5.167, 31 Mars 1926.*

Procédé pour donner aux colloïdes gélatinisants une forme de fine division. Société Akt.-Ges. Chemische Produkte vormals, H. Scheidemantel et Sakom. *N° 5.184, 31 Mars 1926.*

Procédé pour l'exécution de réactions chimiques exothermiques sous pression et à température élevée. Société Chimique de la Grande Paroisse, Azote et Produits Chimiques. *N° 5.231, 31 Mars 1926.*

Procédé pour uniformiser la température à l'intérieur des chambres de réactions chimiques exothermiques. Société Chimique de la Grande Paroisse, Azote et Produits Chimiques. *N° 5.287, 1er Avril 1926.*

Four vertical continu de distillation. Pieters. *N° 5.367, 2 Avril 1926.*

Dispositif pour la production d'un liquide réchauffé au moyen des chaleurs perdues ou en excès d'une installation industrielle. Société Française des Régulateurs Universels Arga. *N° 5.410, 3 Avril 1926.*

Évaporation de liquides. J. B. Berrin et J. A. Paquier. *N° 5.656, 8 Avril 1925.*

Procédé pour l'épaississement ou la filtration à marche continue d'un liquide contenant des corps solides ou liquides en suspension, en émulsion ou en dissolution. Société Alsacienne de Constructions Mécaniques a Mulhouse. *N° 5.459, 2 Avril 1926*

COMBUSTIBLES EN GÉNÉRAL

Procédé et appareil pour la production d'agglomérés. Pruijs W. N. *N° 4.815, 26 Mars 1926.*

Mode de séchage du charbon et appareils utilisés en cet effet. International Combustion Engineering Corporation. *N° 4.971, 27 Mars 1926.*

DISTILLATION PYROGÉNÉE

Méthode et procédé pour charger et décharger les godets utilisés dans la distillation sèche des matières bitumineuses. Patentaktiebolaget Gröndal-Ramen. *N° 5.185, 31 Mars 1926.*

Procédé de fabrication de coke industriel et domestique au moyen de combustibles. Société Anonyme des Agglomérés du Brabant et A. Reifferscheidt. *N° 5.218, 31 Mars 1926.*

Procédé et dispositif pour l'obtention d'hydrocarbures gazeux et liquides et de leurs dérivés par broyage, séparation et laminage pneumatique, nettoyage et hydrogénation de tous produits carbonifères. L. F. Zacon. *N° 5.230, 31 Mars 1926.*

Procédé d'élaboration du produit primaire se formant pendant la récupération des sous-produits. H. Schlump. *N° 5.381, 2 Avril 1926.*

Procédé de distillation du charbon à basse température, conduisant à l'obtention directe d'un résidu aggloméré immédiatement utilisable comme combustible. Compagnie des Mines de Vicoigne, Nœux et Drocourt. *N° 5.385, 2 Avril 1926.*

Dispositif pour le séchage ou la carbonisation de matières diverses. O. Dobbelstein. *N° 5.388, 2 Avril 1926.*

Procédé de carbonisation de boulets ovoïdes en four vertical. E. Gevers-Orban. *N° 5.486, 6 Avril 1926.*

Procédé et appareil pour la cokéfaction du charbon. Urbana Coke Corporation. *N° 4.746, 24 Mars 1926.*

Perfectionnements aux dispositifs de déchargement du coke des cornues verticales. West, F. J. West E. et West S. Gas Improvement Co,-Ltd. *N° 4.803, 25 Mars 1926.*

Procédé et dispositif pour la production de gaz à partir des huiles lourdes. Chilowsky. *N° 4.916, 26 Mars 1926.*

Procédé de production de gaz d'huile par distillation d'hydrocarbures à points d'ébullition élevés. E. Becker. *N° 5.542, 7 Avril 1926.*

Procédé pour l'obtention d'un noir actif absorbant décolorant par l'utilisation d'un activant concentré. Société Anonyme des Engrais et Noir Animal. *N° 5.558, 7 Avril 1926.*

Appareil pour le traitement de matières carbonisées. W. Rhoades. *N° 5.777, 9 Avril 1926.*

HYDROCARBURES. — PÉTROLES

Procédé de fabrication d'hydrocarbures liquides à partir de mélanges gazeux contenant de l'éthylène. Béthune (Société Anonyme dite Compagnie de). *N° 4.411, 18 Mars 1926.*

Appareil pour le cracking des huiles minérales, des goudrons et de leurs dérivés. Société Luxembourgeoise des Hydrocarbures. *N° 4.603, 22 Mars 1936.*

Procédé et appareil pour la récupération et la conservation du minerai brut, de l'huile de terre alumineuse, des huiles de goudron ou de toute matières carbonifère. E. Schultz. *N° 5.239, 31 Mars 1926.*

Perfectionnements à la préparation des dérivés du pétrole. Petroleum Chemical Corporation. *N° 5.578, 7 Avril 1926*

BOIS

Appareil mobile pour la fabrication du charbon du bois. Société Anonyme la Carbonisation Industrielle. *N° 5.546, 3 Avril 1926.*

CHAUFFAGE INDUSTRIEL

Grille de foyers à billes réfractaires pour combustions, dissociations, réductions ou autres usages. Société Anonyme dite Société d'Albert. *N° 4.422, 18 Mars 1926.*

Dispositif de construction des foyers à écran d'air pour charbon pulvérisé. Société Anonyme pour l'Utilisation des Combustibles. *N° 4.475, 19 Mars 1926.*

Procédé de fabrication de gaz à l'eau. Spindler J. *N° 4.541, 20 Mars 1926.*

Procédé de production de liquides générateurs de mousse ou d'une mousse extinctive d'incendies. Excelsior Feuerlösch-Geräte Akt.-Ges. *N° 4.673, 23 Mars 1926.*

Perfectionnements aux générateurs d'acétylène WAGNER. *N° 4.963, 27 Mars 1926.*

Brûleur pour combustible pulvérisé. COMPAGNIE DE FIVES-LILLE. *N° 5.232, 31 Mars 1926.*

Perfectionnements apportés aux échangeurs de température entre fluides, notamment à ceux pour les gaz de combustion et air. ROSZAK C. L. *N° 5.231, 1er Avril 1926.*

GRAISSAGE

Procédé de fabrication de lubrifiants aqueux. HEITMANN N. J. *N° 4.980, 2. Mars 1926.*

INDUSTRIE FRIGORIFIQUE

Procédé et appareil de réfrigération. SILICA GEL CORPORATION. *N° 4.655, 23 Mars 1926.*

Procédé et dispositif pour la production de neige à partir du gaz carbonique liquide. W. FRIEDRICH. *N° 4.846, 25 Mars 1926.*

Combinaison de machine à glace et de machine frigorifique. J. BILZ. *N° 5.492, 6 Avril 1926.*

EAUX

Désincrustant pour chaudières. H. C. BREYER. *N° 5.727, 9 Avril 1926.*

MINERAIS. — MÉTALLURGIE. — MÉTAUX

Procédé pour protéger de la corrosion des articles en fer ou en acier. METALS PROTECTION CORPORATION. *N° 4.405, 18 Mars 1926.*

Procédé pour le traitement des minerais et produits métallurgiques de tous genres renfermant des métaux volatilisables. FRIEDR. KRUPP GRUSON-WERKE AKT.-GES. *N° 4.469, 19 Mars 1926.*

Perfectionnements aux alliages de nickel. COMPAGNIE POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS THOMSON-HOUSTON. *N° 4.484, 19 Mars 1926.*

Perfectionnements dans la soudure. METALS PROTECTION CORPORATION. *N° 4.595, 22 Mars 1926.*

Alliage léger d'aluminium et procédé pour sa fabrication. V. E. HYBINETTE. *N° 4.966, 27 Mars 1926.*

Procédé pour la protection des surfaces métalliques contre les attaques et les incrustations de toutes sortes. H. O. SERPEK. *N° 5.062, 29 Mars 1926.*

Procédé pour la réduction des minerais de fer au moyen de gaz. I.-G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. *N° 5.105, 30 Mars 1926.*

Perfectionnements apportés au raffinage du calcium et du magnésium. AMERICAN MAGNESIUM CORPORATION. *N° 5.174, 31 Mars 1926.*

Perfectionnements apportés aux appareils métallurgiques. SOCIÉTÉ ANONYME MÉTALLURGIQUE D'AUBERIVES ET VILLERUPT. *N° 5.409, 3 Avril 1926.*

Procédé pour séparer des métaux par réduction de leurs composés dans des masses fondues. R. GREINER et J. GREINER. *N° 5.597, 7 Avril 1926.*

Procédé de fabrication d'aciers spéciaux ou de fontes spéciales. R. GREINER et J. GREINER. *N° 5.598, 7 Avril 1926.*

ÉLECTROMÉTALLURGIE

Procédé de traitement par électrolyse des minerais renfermant du zinc. SOCIÉTÉ ANONYME DES MINES ET FONDERIES DE ZINC DE LA VIEILLE MONTAGNE. *N° 5.137, 30 Mars 1926.*

Procédé de fabrication électrolytique des métaux et en particulier du magnésium. H. JESSUP. *N° 5.268, 1er Avril 1926.*

Four thermo-électrique à température constante et réglable. S. SACERDOTE. *N° 5.359, 2 Avril 1926.*

GRANDE INDUSTRIE CHIMIQUE

Procédé pour la production et l'extraction des éléments chimiques. A. HEILBRONNER. *N° 5.032, 29 Mars 1926.*

Perfectionnements à la fabrication de l'acide sulfurique. H. PETERSEN. *N° 5.258, 1er Avril 1926.*

Four pour la fabrication du bioxyde de baryum sans creuset J. P. POET. *N° 5.322, 2 Avril 1926.*

Procédé pour récupération du carbonate de lithium. METALLBANK U. METALLURGISCHE GESELLSCHAFT AKT.-GES. *N° 5.335, 2 Avril 1926.*

Nouveau procédé de traitement des bauxites par l'acide sulfurique, permettant d'obtenir rapidement et sans chauffage des solutions de sulfate d'alumine. F. TRAWINSKA. *N° 5.469, 3 Avril 1926.*

Procédé de transformation des phosphates naturels en engrais entièrement solubles dans l'eau. PRÉPARATION INDUSTRIELLE DES COMBUSTIBLES. *N° 5.643, 8 Avril 1926.*

COMPOSÉS DE L'AZOTE

Procédé de fabrication de sulfate d'ammoniaque. SOCIÉTÉ ANONYME DES FOURS ET COKE SEMET-SOLVAY ET PIETTE. *N° 4.736, 24 Mars 1926.*

Perfectionnements dans la fabrication de l'acide azotique. C. TONIOLO. *N° 5.080, 29 Mars 1926.*

Procédé de préparation de composés cyanés. O. STALHANE. *N° 5.317, 2 Avril 1926.*

Appareil catalytique pour la synthèse de l'ammoniac. F. H. BRAMWELL et SYNTHETIC AMMONIA AND NITRATES, LTD. *N° 5.616, 7 Avril 1926.*

Perfectionnements aux isolateurs pour conducteurs traversant les parois de récipients contenant des gaz sous pression.

CHAUX. — CIMENTS. MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Procédé d'obtention du ciment fondu et produits résultant de son application. T. T. ECKEL. *N° 4.086, 27 Mars 1926.*

Perfectionnements dans la fabrication du ciment naturel. T. GURGO SALICE. *N° 5.164, 31 Mars 1926.*

Perfectionnements à la composition ainsi qu'au procédé et à l'appareil de fabrication de mélanges bitumineux pour la construction de routes et applications analogues. UNIVERSAL RUBBER PAVIORS (MANCHESTER 1923, LTD) et A. E. BROWN. *N° 5.196, 31 Mars 1926.*

Procédé de fabrication d'un revêtement mural. E. JAECK. *N° 5.593, 7 Avril 1926.*

Procédé pour vieillir le ciment. J. W. FULLER. *N° 5.697, 8 Avril 1926.*

VERRERIE

Procédé et appareil pour la transformation et la fabrication de pièces en verre de silice par apport de matières et produits nouveaux en résultant. QUARTZ ET SILICE. *N° 5.788, 9 Avril 1926.*

PETITE INDUSTRIE CHIMIQUE

Procédé de production de carbone actif I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. *N° 5.131, 30 Mars 1926.*

Nouveau produit absorbant. E. URBAIN. *N° 5.206, 31 Mars 1926*

TERRES RARES — CORPS RADIOACTIFS

Dispositif pour la radioactivation des liquides. R. HUBERT. *N° 4.925, 26 Mars 1926.*

PRODUITS ORGANIQUES INDUSTRIELS

Procédé pour la dégradation catalytique de composés cycliques. I.-G. FARBENINDUSTRIE. AKT.-GES. *N° 5.469, 18 Mars 1926.*

Procédé pour la préparation de l'acide 2-3-aminonaphtoïque. SOCIÉTÉ POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE A BALE. *N° 5.482, 28 Mars 1926.*

Procédé pour la production du fer-carbonyle BADISCHE ANILIN-U. SODA-FABRIK. *N° 4.614, 22 Mars 1926.*

Procédé pour la préparation de sels de l'acide oxy-aminophénylpropionique et de ses produits de substitution homologues et analogues. I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. *N° 4.975, 27 Mars 1926.*

Procédé de préparation de composés arsénicaux hétérocycliques. Deutsche Gold-u. Silber-Scheideanstalt vorm Roessler. *N° 5.125, 30 Mars 1926.*

Procédé pour la préparation des esters de l'isobornéol et du bornéol. Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering). *N° 5.220, 31 Mars 1926.*

Produit dénaturant de l'alcool éthylique. H. N. Chabrol. *N° 5.247, 1er Avril 1926.*

Perfectionnements à la fabrication de l'anhydride acétique. H. Dreyfus. *N° 5.278, 1er Avril 1926.*

Perfectionnements à la fabrication de l'anhydride acétique. H. Dreyfus. *N° 5.279, 1er Avril 1926.* *N° 5.280, 1er Avril 1926.*

Procédé de préparation des esters de l'isobornéol et du bornéol. Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering). *N° 5.296, 1er Avril 1926.*

Procédé pour l'obtention d'acide formique à un degré de concentration élevée. Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering). *N° 5.369, 2 Avril 1926.*

Procédé de fabrication de l'acide butyrique. Lefranc et Cie. *N° 5.438, 3 Avril 1926.*

Procédé pour l'épuration de composés organiques oxygénés. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 5.534, 7 Avril 1926.*

Procédé de fabrication d'aldéhydes aromatiques. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 5.565, 7 Avril 1926.*

Décoloration des liquides tartriques, soit par l'emploi de charbon actif, soit par l'emploi simultané de charbon actif et d'alginate alcalin, soit par l'emploi simultané d'un charbon actif et d'un colloïde précipitant. Urbain Corporation. *N° 5.785, 9 Avril 1926.*

MATIÈRES COLORANTES

Procédé pour la préparation de colorants azoïques rouge-jaune. I. G Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 4.598, 22 Mars 1926.*

Procédé pour la fabrication de colorants chromatables. Société pour l'Industrie Chimique a Bale. *N° 4.874, 26 Mars 1926.*

Procédé pour la préparation de produits halogénés des dérivés sulfurés de la série de la benzanthrone. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 4.917, 26 Mars 1926.*

Procédé de fabrication d'acides céruléine-sulfoniques. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 5.669, 8 Avril 1926.*

PRODUITS PHARMACEUTIQUES ORGANIQUES

Perfectionnements à la préparation d'alcaloïdes hydrogénés du quinquina. Howards and Sons, Ltd, et J. W. Blagden. *N° 4.692, 23 Mars 1926.*

Procédé de préparation du tellure élément finement divisé en suspension dans un véhicule liquide ou pâteux. C. Levaditi. *N° 5.336, 2 Avril 1926.*

INDUSTRIE DE LA PHOTOGRAPHIE

Papier support d'émulsions photographiques et son procédé de fabrication. L. Lumière et Société Anonyme de l'Union Photographique Industrielle (Établissements Lumière et Jougla Réunis). *N° 5.372, 2 Avril 1926.*

POUDRES ET EXPLOSIFS

Perfectionnements dans les explosifs pour les charges de combat à basse teneur en nitroglycérine et avec un effet corrosif réduit. Société Bombrini Parodi-Delfino. *N° 4.568, 22 Mars 1926.*

CAOUTCHOUC

Procédé pour la fabrication d'objets moulés en caoutchouc liégé vulcanisé. Grimoire (R. Sanson). *N° 4.906, 26 Mars 1926.*

Procédé de régénération des déchets de caoutchouc, notamment de celui contenu dans les carcasses de pneumatiques usagés. C. Danier. *N° 5.639, 8 Avril 1926.*

MATIÈRES GRASSES

Procédé de traitement des vinasses de distillerie en vue d'en obtenir des engrais secs et de la glycérine. Société des Établissements Barbet. *N° 4.029, 26 Mars 1926.*

Procédé pour dégraisser la laine et autres matières grasses. Naamlooze Vennootschap Algemeene Chemische Prodjcten-Handel. *N° 4.756, 24 Mars 1926.*

Procédé pour la production d'un agent stable d'humectation et de dégraissage. Zimmerle Chemisch-Technische Fabrik. *N° 4.928, 26 Mars 1926.*

Pâte utilisable comme savon. R. Manolesea. *N° 4.996, 27 Mars 1926.*

Savon. K. Poulain et G. Martin. *N° 5.784, 9 Avril 1926.*

COULEURS. — LAQUES ET VERNIS

Produit pour l'assèchement des murs et son procédé de fabrication. A. Vesque. *N° 4.664, 23 Mars 1926.*

Nouveau procédé pour fabriquer une substance pour parquets, etc. Société Mulhousienne « Linolite ». *N° 4.862, 24 Mars 1926.*

Procédé pour fabriquer un pigment à base de sulfure de zinc et produit en résultant. New Jersey Zinc Company. *N° 5.582, 7 Avril 1926.*

MATIÈRES PLASTIQUES. — TEXTILES ARTIFICIELS

Procédé de fabrication de pièces moulées en partant de mélanges secs d'éthers de cellulose et de matières albuminoïdes. Schmidt. *N° 4.407, 18 Mars 1926.*

Perfectionnements aux résines synthétiques et à leur procédé de production. Commercial Solvents Corporation. *N° 4.471, 19 Mars 1926.*

Nouveau procédé pour la maturation de l'alcali-cellulose destinée à la préparation de la soie artificielle, suivant la méthode de la viscose. Société Anonyme la Soie de Chatillon.. *N° 4.610, 23 Mars 1926.*

Perfectionnements à la fabrication du cuir artificiel. Leather Products, Ltd. *N° 4.891, 26 Mars 1926.*

Procédé et dispositif pour la fabrication de rubans en laine artificielle ou autres textiles artificiels. Duguet. *N° 5.135, 30 Mars 1926.*

Procédé pour la fabrication de fils textiles artificiels creux au moyen de viscose. Naamlooze Vennootschap Nederlandsche Kunstzijde Fabriek. *N° 5.150, 30 Mars 1926.*

Procédé pour la fabrication de la laine artificielle. Comptoir des Textiles Artificiels. *N° 5.404, 3 Avril 1926.*

Procédé de fabrication de matières plastiques et de résines artificielles par condensation de l'urée de la thio-urée avec le formol et certaines substances organiques. E. J. H. Caille. *N° 5.471, 6 Avril 1926.*

Procédé pour maintenir régulièrement écartées les unes des autres des feuilles de matières cellulosiques dans des bains de traitement, et appareil permettant la préparation préalable desdites feuilles. V. Planchon. *N° 5.634, 8 Avril 1926.*

TEXTILES NATURELS. — BLANCHIMENT. — IMPRESSION ET APPRÊTS

Coloration artificielle des cheveux. Rex Products Cie. *N° 4.443, 19 Mars 1926.*

Méthode et dispositifs de lavage ou de teinture de matières. Société Chemical Engineering Corporation. *N° 4.786, 25 Mars 1926.*

Procédé de teinture des tissus contenant des fibres de coton préalablement immunisées, mélangées à d'autres fibres. Société Anonyme des Etablissements Petit-Didier (Anciennement Maison Joly Belin). *N° 5.056, 29 Mars 1926.*

INDUSTRIES DE LA TANNERIE ET ANNEXES

Cuir verni coloré et procédé pour sa fabrication. Synder-Welch Process Corporation. *N° 4.795, 29 Mars 1926.*

Matières tannantes. I. G. Farbenindustrie Akt-Ges. *N° 5.223, 31 Mars 1926.*

Produit pour rendre insoluble et fixer le tanin dans le cuir. A. T. Hugh. *N° 5.341, 2 Avril 1926.*

Matières tannantes et leur procédé de fabrication. Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation. *N° 5.787, 9 Avril 1926.*

SUCRERIE. — FÉCULERIE. — AMIDONNERIE. — GLUCOSERIE

Procédé pour épurer des éléments de valeur que contiennent des solutions telles que les jus sucrés, dans la fabrication du sucre raffiné. J. J. Naugle. *N° 4.832, 25 Mars 1926.*

Procédé de fabrication de mélasse de pommes. E. Giron. *N° 5.224, 31 Mars 1926.*

Malaxeur-cristallisoir pour le traitement des masses cuites de sucreries et autres applications. Société Anonyme Schneider et C^ie^ (Anciens Etablissements Skoda à Pilsen). *N° 5.327, 2 Avril 1926.*

DISTILLERIE. — BRASSERIE. — MALTERIE.

Procédé de fabrication de levure. Basta (Société Akt.). *N° 4.524, 20 Mars 1926.*

Procédé nouveau de purification des eaux résiduaires de distillerie et autres industries chimiques. *N° 4.716, 24 Mars 1926*

Cuve de fermentation et de clarification pour brasserie. L. Duvinage. *N° 5.733, 9 Avril 1926.*

LAITERIE

Appareil à marche continue pour la stérilisation et la réfrigération du lait et tous autres produits altérables. E. F. Vitoux.. *N° 5.421, 3 Avril 1926.*

SOLS. — UTILISATION DES ENGRAIS

Insecticide pour l'agriculture. H. C. Breyer. *N° 5.726, 9 Avril 1926.*

DEMANDES DE BREVETS ANGLAIS

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DU LABORATOIRE

Séchage des matériaux en grains. Walker N. S. *N° 7.928, 23 Mars 1926.*

Appareil à distiller les liquides. Towler W. T. *N° 8.500, 29 Mars 1926.*

Procédé de séparation de constituants solides et liquides d'une matière. Mannesmann A. *N° 8.674, 30 Mars 1926.*

Générateur de vapeur mélangée avec les produits de combustion. White S. *N° 9.173, 7 Avril 1926.*

Condenseur à surface. Mather J. W. *N° 9.174, 7 Avril 1926.*

Pompes centrifuges. Mather and Platt, Ltd. *N° 9.192, 7 Avril 1926.*

Fours. Russell J. S. *N° 9.315, 8 Avril 1926.*

Traitement des tubes de condenseur en laiton Clay W. T. and Conkle R. T. *N° 9.341, 8 Avril 1926.*

Filtres. Lawson J. *N° 9.422, 9 Avril 1926.*

Filtres. Shell-Mex, Ltd. *N° 9.422, 9 Avril 1926.*

Appareil à débiter les liquides en quantités mesurées. Shell-Mex, Ltd. *N° 9.423, 9 Avril 1926.*

Appareil pour mélanger les substances solubles avec l'eau et pour réaliser le débit du mélange sous pression. Linaker C. E. *N° 9.483, 10 Avril 1926.*

Appareil pour séparer une substance solide ou colloïdale des fluides. Calder W. *N° 9.544, 12 Avril 1926.*

Récipient solide pour substances visqueuses. Schilowsky P. *N° 9566, 12 Avril 1926.*

Récipients pour liquides contenant de l'acide carbonique et procédé pour les remplir. Sweeney D. *N° 9.701, 13 Avril 1926.*

Appareils de filtration. Pickard J. A. et Garland C. S. *N° 9.928, 15 Avril 1926.*

Appareil pour sécher des substances en masse. Tinker C. *N^os^ 9.932-9.933, 15 Avril 1926.*

Traitement par la chaleur des liquides et des solides. Hammond C. F. et Shackleton W. *N° 9.934, 15 Avril 1926.*

Appareil pour l'hydrogénation des liquides. Schueler G. R. *N° 10.000, 16 Avril 1926.*

COMBUSTIBLES EN GÉNÉRAL

Procédé pour imprégner le coke avec du goudron et des huiles minérales. Newton T. *N° 9.790, 15 Avril 1926.*

DISTILLATION PYROGÉNÉE

Four à gaz. Main, Ltd R. and A. *N° 8.378, 27 Mars 1926.*

Séparation des acides du goudron des eaux ammoniacales. Parkes D. W. et Robinson H. *N° 8.503, 29 Mars 1926.*

Procédé de distillation de combustibles solides. Davidson T. M. *N° 8.590, 30 Mars 1926.*

Procédé pour résoudre les émulsions ou suspensions contenant du goudron et des huiles. Parkes et Robinson E. Y. *N° 8.604, 30 Mars 1926.*

Préparation du gaz à partir du charbon. Clark D. A. M. (Bendix Brake C°). *N° 9. 244, 7 Avril 1926.*

Distillation des substances carbonées. Ramsay D. M. *N° 9.788, 14 Avril 1926.*

HYDROCARBURES. — PÉTROLES

Traitement des huiles minérales par la chaleur. Perelis W. J. *N° 8.089, 24 Mars 1925.*

Traitement des hydrocarbures. Gray Processes Corporation. *N° 8.099, 24 Mars 1925.*

Fabrication de dérivés du pétrole. Stevenson E. P. et Petroleum Chemical Corporation. *N° 8.101, 24 Mars 1926.*

Production de gaz d'huile par distillation des hydrocarbures. Becker E. *N° 9.039, 6 Avril 1926.*

Peroxydes des hydrocarbures. Ramage A. S. *N° 9.758, 13 Avril 1926.*

Cracking des hydrocarbures. Heyl G. E. *N° 9.839, 14 Avril 1926.*

CHAUFFAGE INDUSTRIEL. — FORCE MOTRICE

Brûleurs à gaz atmosphérique. Storey Foundry C°, Ltd et Tait W. *N° 9.536, 9 Avril 1926.*

Brûleurs à combustibles. Turner E. *N° 9.481, 10 Avril 1926.*

Brûleurs à gaz. Schumacher E. et Frankfurter Gasges. *N° 9.760, 13 Avril 1926.*

INDUSTRIE FRIGORIFIQUE

Production de glace. Eaton A. *N° 8.432, 29 Mars 1926.*

Appareil de réfrigération pour le lait. Barford and Perkins, Ltd et Dunkerley H. *N° 9.447, 9 Avril 1926.*

EAUX

Appareil pour le traitement des eaux d'égout et des boues. Holford H. J. *N° 9.635, 12 Avril 1926.*

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DE LABORATOIRE

Supports pour bombes calorimétriques. Darroch J. *N° 8.585, 30 Mars 1926.*

MINERAIS. — MÉTALLURGIE. — MÉTAUX

Produits empêchant la corrosion. Edser E. et Fowler S. *N° 7.845, 22 Mars 1926.*

Production d'un enduit sur les métaux. American Machine and Foundry C° et Marks E. C. R. *N° 7.984, 23 Mars 1926.*

Traitement des objets en laiton. Stahlschmidt F. A. E. *N° 8.066, 24 Mars 1926.*

Procédé d'affinage du calcium et du magnésium. White A. E. (American Magnesium Corporation). *N° 8.100, 24 Mars 1916.*

Procédé de séparation des minerais. Davidson T. M. *N° 8.400, 27 Mars 1926.*

Production d'alliages de thorium et de tungstène. Naamlooze Vennootschap Philips'Gloeilampen-Fabrieken. *N° 8.491, 29 Mars 1926.*

Fabrication de fer forgé au moyen de matériaux de rebut. Cliff R. *N° 8.579, 30 Mars 1926.*

Fabrication d'une soudure. Cubbon J. F. *N° 8.755, 31 Mars 192o.*

Procédé de fusion de minerais. Wright D. *N° 8.795, 1er Avril 1926.*

Alliage à base de plomb destiné à produire un revêtement sur les objets métalliques. Vautin C. T. J. *N° 8.839, 1er Avril 1926.*

Procédé de fusion des minerais. Ellis R. E. (Gamlen) R. L. *N° 8.895, 1er Avril 1926.*

Traitement thermique de l'acier. Chopra N. D. *N° 8.922, 1er Avril 1926.*

Procédé pour décorer les plaques métalliques. Auld F. H. *N° 9.103, 6 Avril 1926.*

Procédé de fixation de poudres métalliques. Rattew W. J. H. *N° 9.525, 10 Avril 1926.*

Traitement hydrométallurgique des oxydes de plomb. Gorbould W. H. *N° 9.755, 13 Avril 1926.*

ÉLECTROMÉTALLURGIE

Production du fer au four électrique. Bessant L. L. *N° 9.221, 8 Avril 1926.*

Production électrolytique de métaux à partir de leurs oxydes. Lacell H. G. et New Metallurgy, Ltd. *N° 9.223, 7 Avril 1926.*

Préparation d'un sel cuivrique pour la production d'enduits de cuivre brillants. Kronhart G. *N° 10.049, 16 Avril 1926.*

GRANDE INDUSTRIE CHIMIQUE

Traitement de produits formés dans les opérations de récupération de sous-produits. Schlamp H. *N° 8.905, 30 Mars 1926.*

Production de chlorure à partir des oxydes métalliques. H. G. Lacell et New Metallurgy, Ltd. *N° 9.223, 7 Avril 1926.*

Récupération de sous-produits des liqueurs résiduaires, du sulfate d'ammoniaque, etc. Shadbolt, S. M. *N° 9.523, 10 Avril 1926.*

Récupération de cendres de soude. Holmes, J. *N° 9.697, 13 Avril 1926.*

Produit solide à base d'hypochlorite de sodium. Carter, C. *Nos 10.052-10.053,15 Avril 1926.*

ÉLECTROCHIMIE

Bacs électrolytiques. Berenga, F. P. et Nardo, G. *N° 9.782, 13 Avril 1926.*

COMPOSÉS DE L'AZOTE

Fabrication de produits du cyanogène. Stalhane O. *N° 7.978, 23 Mars 1921.*

Fabrication d'acide nitrique. Toniolo, C. *N° 8.381, 27 Mars 1926.*

Récupération de sous-produits des liqueurs résiduaires du sulfate d'ammoniaque, etc. Shadbolt, S. M. *N° 9,523, 10 Avril 1926.*

CHAUX. — CIMENTS. — MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Fabrication de ciment Portland. Davis, F. W. *N° 7.924, 23 Mars 1926.*

Produits pour la conservation du bois. Gunn G. *N° 8.231, 26 Mars 1926.*

Procédé de traitement de laitiers de haut fourneau. Crawford A. et Crawford J. *N° 8.244, 26 Mars 1926.*

Procédé de durcissement et conservation de la pierre. Ros D. de. *N° 9.719, 13 avril 1926.*

CÉRAMIQUE. — ÉMAILLERIE

Produits de décoloration du kaolin. Wickham P. E. *N° 8.009, 23 Mars 1926.*

Fabrication de poteries. Hancock F. *N° 8.031, 24 Mars 1926.*

Fabrication d'objets en substances réfractaires. Carborundum C°, Ltd. *N° 9.349, 9 Avril 1926.*

Production de fils métalliques émaillés, colorés. Hahne K. *N° 9.619, 12 Avril 1926.*

Production de produits moulés à partir des ordures ménagères. Grote A. *N° 9.826, 14 Avril 1926.*

Procédé pour le traitement du kaolin. British Dyestuffs Corporation Ltd. Horsfall R. S. et Callan T. *N° 9.961, 15 Avril 1926.*

PETITE INDUSTRIE CHIMIQUE

Fabrication de noir de fumée. Wright D. *N° 8.794. 1er Avril 1926.*

PRODUITS ORGANIQUES INDUSTRIELS

Fabrication de nitro-dérivés des alcools terpéniques. Wolffenstein R. *N° 8.046, 24 Mars 1926.*

Désulfonation électrolytique des acides sulfonés de l'anthraquinone. British Dyestuffs Corporation, Ltd. *N° 9.962, 15 Avril 1926.*

MATIÈRES COLORANTES

Fabrication de dérivés de l'anthraquinone. Lumsden C. H. *N° 8.176, 25 Mars 1926.*

Fabrication de dérivés de l'anthraquinone. Shepherdson A. *N° 8.397, 27 Mars 1926.*

Fabrication de dérivés de l'anthraquinone. British Dyestuffs Corporation, Ltd. *N° 8.397. 27 Mars 1926.*

Colorants à cuve. Deaves S. W. *N° 9.138, 7 Avril 1926.*

Préparation de colorants azoïques. Baddiley J., British Dyestuffs Corporation, Ltd et Brightman R. *N° 9.295, 8 Avril 1926.*

Production de dérivés de la quinone. Harris J. E. G., Thomas J., Scottish Dyes, Ltd., Wylam B. et Drescher H. A. E. *N° 9.433, 9 Avril 1926.*

Colorants à cuve pour teinture et impression. Thomas J. Scottish Dyes, Ltd., et Wilson J. S. *N° 9.622, 12 Avril 1926.*

Colorants azoïques. British Dyestuffs Corporation Ltd., et Goodwin H. *N° 10.158, 17 Avril 1926.*

Préparation de colorants dérivés du triarylméthane. British Dyestuffs Corporation, Ltd., Rodd E. H. et Linch F. W. *N° 10.159, 17 Avril 1926.*

CHIMIE & INDUSTRIE

PRODUITS PHARMACEUTIQUES ORGANIQUES

Fabrication de produits désinfectants. British Dyestuffs Corporation, Ltd et Fairbrother T. H. et Renshaw A. *N° 9.863, 14 Avril 1926.*

Produit anesthésique. Ritsert E. *N° 9.946, 15 Avril 1926.*

INDUSTRIE DE LA PHOTOGRAPHIE

Photographie en couleurs. Campbell A. W. *N° 9.759, 13 Avril 1926.*

POUDRES ET EXPLOSIFS

Fabrication d'explosifs. Bombrini Parodi-Delfino et Benelli T. *N°8.086, 24 Mars 1926.*

RÉSINES

Composés résineux. British Thomson-Houston C°, Ltd. *N° 9.867, 14 Avril 1925.*

CAOUTCHOUC

Fabrication de mélanges à base de caoutchouc. Kelly T. D. *N° 8.438, 29 Mars 1926.*

Fabrication de caoutchouc artificiel. Villa V. *N° 8.871, 1er Avril 1926.*

Traitement du caoutchouc par compression. Burner E. *N° 9.454, 9 Avril 1926.*

MATIÈRES GRASSES

Récupération des huiles ou graisses résiduaires de la farine de poissons, du guano, etc. Bradshaw G. W. *N° 8.557, 30 Mars 1926.*

COULEURS . —LAQUES. — VERNIS

Produits empêchant la corrosion. Edser E. and Fowler S. *N° 7.845, 22 Mars 1926.*

Encaustique. Perrett F. E. *N° 8.056, 24 Mars 1926.*

Fabrication de pigments contenant du titane. Anderson L. J., Cash W. A. et Stephens F. G. C. *N° 8.317, 27 Mars 1926.*

Production de substances colorées. Thomas J. et Scottish Dyes, Ltd. *N° 9.723, 12 Avril 1926.*

Fabrication d'encres d'imprimerie. Ludwigsen M. *N° 9.776, 13 Avril 1926.*

CELLULOSE. — PAPIER

Appareil à sécher, oxyder, etc., les tissus, les papiers, etc. Schilde R. *N° 8.924, 1er Avril 1926.*

Procédé d'application de liquides, etc.. sur le papier. Wolf H. H. *N° 9.246, 19 Février 1925.*
Nos 9.245-9.247, 29 Juillet 1925.

MATIÈRES PLASTIQUES. — TEXTILES ARTIFICIELS

Fabrication de cuir factice. Magnus P. *N° 7.882, 22 Mars 1926.*

Fabrication d'impression et de teinture de la soie artificielle. Calico Printers' Association Ltd., Lewin C. et Whinfield J. R. *N° 8.281, 26 Mars 1926.*

Fabrication de filaments en dérivés de la cellulose. Dreyfus H. *N° 8.435. 29 Mars 1926.*

Fabrications de filaments en soie artificielle à partir de viscose. Glover W. H. *N° 8.521, 29 Mars 1926.*

Fabrication de filaments en viscose. Gardner H. D. Courtaulds. Ltd et Bayley F. *Nos 8.625-8.626, 30 Mars 1926.*

Fabrication de produits de condensation de phénols et de l'aldéhyde formique. Jarny E. J. P. C. *N° 8.659, 30 Mars 1926.*

Traitement des dérivés de la cellulose. British Celanese, Ltd et Ellis G. H. *N 9.503-9504, 10 Avril 1926.*

MATIÈRES PLASTIQUES — TEXTILES ARTIFICIELS

Préparation de dérivés de la cellulose. W. H. Glover. *N° 9.535, 10 Avril.*

Traitement des tissus de coton contenant de la soie artificielle. C. M. Keyworth et L. A. Lantz Calico Printers'Association, Ltd. *N° 9.621, 12 Avril.*

Corne artificielle. British Glues and Chemicals, Ltd et H. J. Cotes. *N° 9.777, 13 Avril.*

TEXTILES NATURELS. — BLANCHIMENT. TEINTURE. — IMPRESSION ET APPRÊTS

Procédé de teinture et de mercerisage des textiles. A. J. Hall. *N° 8.011, 24 Mars.*

Procédé de teinture des fourrures. British Dyestuffs Corporation, Ltd. et R. Horsfall. *N° 8.094, 24 Mars.*

Procédé d'impression du calicot. W. F. A. Ermen et R. H. Cawley. *N° 8.127, 25 Mars.*

Procédé d'impression et de teinture de la soie artificielle. Calico Printers'Association, Ltd., C. Lewin et J. R. Whinfield. *N° 8 281, 26 Mars.*

Teinture de textiles au moyen de noir d'aniline. Silver Springs Bleaching and Dyeing C° Ltd. et A. J. Hall. *N° 8.694, 31 Mars.*

Procédé de carbonisation de substances textiles. W. Mellor. *N° 8.959, 6 Avril.*

Procédé de dégraissage des textiles. W. A. Meyer. *N° 8.989, 6 Avril.*

Procédé pour la stabilisation des bains de blanchiment contenant des peroxydes. J. A. Benckiser. *N° 9.196, 7 Avril.*

Maturation de l'alcali-cellulose pour la préparation de la soie artificielle. Soie de Chatillon. *N° 9.534, 10 Avril 1925.*

Teinture des tissus. W. Fehrmann. *N° 9.618, 12 Avril.*

Teinture de l'acétate de cellulose. J. Thomas et Scottish Dyes, Ltd. *N° 9.753, 13 Avril.*

Procédé de teinture des fourrures. A. J. Hall. *N° 9.802, 14 Avril.*

Procédé de teinture. British Dyestuffs Corporation, Ltd. P. Chorley et R. Brightman. *N° 10.095, 16 Avril.*

Appareil pour le traitement du lin. W. F. Lucey. *N° 10.121, 17 Avril.*

INDUSTRIES DE LA TANNERIE ET ANNEXES

Substance pouvant remplacer le cuir. Respro Inc. *N° 9.226, 7 Avril.*

SUCRERIE. — FÉCULERIE. — AMIDONNERIE. — GLUCOSERIE

Déshydratation de la pulpe de betterave désagrégée. W. Donald. *N° 10.021, 16 Avril.*

DISTILLERIE. — BRASSERIE. — MALTERIE

Four à tourailler le malt. P. Reisshauer. *N° 8.761, 31 Mars.*

Préparation de la bière, et substances entrant dans cette fabrication. A. W. Garden et White Tomkins and Courage, Ltd. *N° 10.160, 17 Avril.*

CHIMIE & INDUSTRIE

INDUSTRIE DES BOISSONS

Fabrication de lait ou de café synthétique au moyen de céréales, de légumes, etc. R. Graham.
N° 8.715, 31 Mars.

LAITERIE

Fabrication de lait desséché. Coopérative Wholesale Society, Ltd, et A. Glover.
N° 993, 16 Avril.

CONSERVES ET CHARCUTERIE

Procédé de conservation des aliments. P. St. G. Kirke.
N° 8.670, 30 Mars.

CONSERVES ET CHARCUTERIE

Conservation des aliments. C. T. J. Vautin.
N° 9.083, 6 Avril.

Conservation de produits naturels. S. Fowler.
N° 10.076, 16 Avril

SOLS. — UTILISATION DES ENGRAIS

Produit insecticide. Evans.
N° 8.701, 31 Mars.

DEMANDES DE BREVETS NORVÉGIENS

CHAUFFAGE INDUSTRIEL

Procédé de fabrication de tourbe brute pressée. J. L. E. Sundling. *N° 32.624, 21 Mars 1925.*

COMBUSTIBLES EN GÉNÉRAL

Appareil pour la production de chaleur par contact des milieux gazeux. K. L. E. Thunholm.
N° 30.411, 5 Avril 1924.

INDUSTRIE FRIGORIFIQUE

Procédé de fabrication de glace artificielle, pouvant également servir à concentrer des solutions salines par congélation, et appareil automatique à fonctionnement continu, pour la fabrication de glace en vue de l'application de ce procédé. F. H. A. Wielgolaski. *N° 28.814, 26 Juin 1923.*

MINERAIS. — MÉTALLURGIE. — MÉTAUX

Procédé de fabrication endothermique du zinc. A. S. Norsk Handels-og Industrilaboratorium.
N° 25.914, 28 Février 1922.

Procédé de condensation des vapeurs de zinc. A. S. Malmindustri. *N° 31.875, 29 Novembre 1924.*

GRANDE INDUSTRIE CHIMIQUE

Procédé de fabrication d'un produit de transformation de la cyanamide calcique industrielle, destiné à servir d'engrais. E. Johnson. *N° 28.848, 3 Juillet 1923.*

Procédé d'oxydation des vapeurs de phosphore. A. S. Malmindustri. *N° 32.327, 10 Février 1925.*

Procédé de traitement de l'eau de chaux, K. Holter et S. Thune. *N° 34.183, 26 Novembre 1925.*

COMPOSÉS DE L'AZOTE

Procédé de fabrication d'un produit de transformation de la cyanamide calcique industrielle destinée à servir d'engrais. E. Johnson. *N° 28.848, 3 Juillet 1923.*

Procédé de fabrication de chaux-azote en grains. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab.
N° 32.926, 9 Mai 1925.

CHAUX. — CIMENTS MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Procédé de fabrication de dalles en pierre artificielle. H. Eriksen. *N° 30.831, 6 Juin 1924.*

Procédé de cuisson des matières dans des fours tournants. M. Vogel-Jörgensen. *N° 32.927, 9 Mai 1925.*

MATIÈRES GRASSES

Procédé de blanchiment et de désodorisation des acides gras. A. Godal. *N° 32.249, 29 Janvier 1925.*

Procédé d'extraction des graisses, en particulier pour l'extraction des huiles et graisses de baleine. E. Seraas.
N° 33.502, 11 Août 1925.

Procédé d'extraction de l'huile de baleine et de phoque. A. S. Forseksdrift. *N° 33.618, 31 Août 1925.*

Pétrisseuse à fonctionnement continu pour le traitement des produits pâteux, en particulier des savons. A. Hellstrom.
N° 33.785, 29 Septembre 1925.

Procédé et appareil pour le traitement de l'huile de baleine. J. Lund. *N° 33.844, 7 Octobre 1925.*

Procédé de séparation des produits contenant des huiles. K. Holter et S. Thune.
N° 34.182, 26 Novembre 1925.

CELLULOSE. — PAPIER

Procédé de fabrication de la cellulose. A. S. Raoul Pictet et F. Tharaldsen. *N° 32.995, 20 Mai 1925.*

Procédé de fabrication de cellulose blanche à partir de bois résineux, par cuisson avec une solution de bisulfite. E. F. Heyerdahl et A. S. Thunes Mek. Verksted.
N° 33.302, 7 Juillet 1925.

DEMANDES DE BREVETS SUÉDOIS

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DE L'USINE

Procédé d'évaporation continue des solutions dans le vide. N. V. Therma. *N° 1.795, 18 Mai 1925.*

Appareil pour séparer des gaz ou des vapeurs des substances à poids spécifique supérieur à celui de ces gaz ou vapeurs. A. Nidqvist. *N° 1.931, 18 Juin 1924.*

Filtre-presse. H. T. W. Breuer.
N° 3.285, 27 Novembre 1923.

COMBUSTIBLES EN GÉNÉRAL

Procédé de fabrication de briquettes de combustibles pulvérulents. K. H. R. Tillberg.
N° 881, 11 Mars 1925.

Fabrication d'un combustible. M. Karlsson.
N° 1.738, 13 Mai 1925.

MINERAIS. — MÉTALLURGIE. — MÉTAUX

Procédé de fabrication de fer ou d'acier inoxydables. D. W. Berlin. *N° 291, 28 Août 1922.*

Procédé et appareil pour le grillage et la réduction des minerais dans un même four à cuve. E. Cassel.
N° 1.054, 18 Mars 1921.

ÉLECTROMÉTALLURGIE

Procédé de fabrication de métaux au four électrique. E. A. A. Grönwall. *N° 1.361, 16 Avril 1925.*

GRANDE INDUSTRIE CHIMIQUE

Procédé de fabrication d'un engrais à base de nitrate d'ammonium et de superphosphate, se laissant aisément répandre sur le sol. Stockholms Superfofat Fabriks Aktiebolag.
N° 2.051, 11 Juin 1925.

Procédé de fabrication d'oxyde d'alumine pur. R. Jacobsson.
N° 3.401, 6 Décembre 1923.

COMPOSÉS DE L'AZOTE

Procédé et appareil pour la fabrication synthétique de l'ammoniac. Stockholms Superfosfat Fabriks Aktiebolag.
N° 434, 5 Février 1925.

Procédé de fabrication d'acide cyanhydrique. Stockholms Superfosfat Fabriks Aktiebolag et S. E. Rodling.
N° 1.200, 20 Avril 1923.

CHAUX. — CIMENTS
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Procédé de cuisson des matières en forme de bouillie, dans des fours tournants. M. Vogel-Jörgensen.
N° 1.654, 10 Mai 1925.

TERRES RARES. — CORPS RADIOACTIFS

Procédé de séparation des substances radioactives de celles qui ne le sont pas. E. W. Jungner.
N° 427, 8 Février 1924.

PRODUITS ORGANIQUES INDUSTRIELS

Procédé de fabrication de l'éthylène et de l'éther éthylique à partir de l'alcool éthylique. K. E. Skarblom.
N° 1.762, 2 Juin 1924.

MATIÈRES PLASTIQUES. — TEXTILES ARTIFICIELS

Procédé de fabrication de cuir artificiel. H. F. V. Meurling
N° 2.096, 5 Juillet 1924.

INDUSTRIES DE LA TANNERIE ET ANNEXES

Procédé de conservation des peaux. Aktiebolaget Nordiska Kompaniet. *N° 873, 11 Mars 1925.*

DEMANDES DE BREVETS ALLEMANDS

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DE L'USINE

Procédé de fabrication de matières présentant une grande surface. Rhenania Verein Chemischer Fabriken A.-G.
N° 60.381, 20 Février 1924.

Récipients pour la séparation automatique des liquides en mouvement ayant des poids spécifiques différents. E. Schulze. *N° 71.350, 23 Août 1924.*

Appareil à faire cristalliser les solutions. Kali-Industrie Akt.-Ges. *N° 91.962, 3 Décembre 1924.*

Procédé d'élimination des produits de réaction et de résidus se trouvant dans des récipients de réaction sous pression. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges.
N° 116.954, 3 Décembre 1924.

Procédé de solidification de matières liquides. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 57.562, 11 Décembre 1924.*

Appareil à séparer les matières étrangères en poudre des gaz et vapeurs. F. Thelen et A. Berger.
N° 29.680, 20 Décembre 1924.

Procédé de dégraissage ou d'épuration des produits au moyen de liquides à poids spécifiques élevés. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 57.885, 26 Janvier 1925.*

Procédé pour provoquer le dégagement lent, automatique, réglé, de quantités de gaz à partir de matières solides. H. Arnold et Lindner.
N° 44.740, 16 Avril 1925.

Cuve de fusion. J. Pintsch Akt.-Ges.
N° 51.202, 28 Août 1925.

COMBUSTIBLES EN GÉNÉRAL

Procédé de briquetage de poussier de charbon par compression graduée. F. Hofmann, M. Dunkel, M. Heyn et W. Grote.
N° 98.448, 8 Septembre 1924.

DISTILLATION PYROGÉNÉE

Procédé de gazéification de lignite brut, humide, en forme de bouillie. Firma Reischach u. Cie.
N° 56.582, 15 Août 1922.

Procédé de gazéification de combustibles en poudre. I.G. Farbenindustrie Akt.-Ges.
N° 107.468, 1er Décembre 1922.

Procédé d'obtention de cire de lignite. A. Riebeck'sche Montanwerke Akt.-Ges. *N° 37.143, 16 Août 1923.*
Addition au D. R. P. N° 325.165.

Procédé de gazéification, au gazogène, de lignite brut en grains fins, en forme de bouillie ou mélangée de terre. Staatlich-Sächsische Hüttenwerke.
N° 37.421, 29 Novembre 1923.

Appareil pour le traitement des huiles et corps gras, en vue de l'obtention d'un gaz combustible et de liquides analogues au pétrole ou au naphte. Firma Benzonaftene.
N° 115.737, 26 Mars 1924.

Obtention de carbone à l'état pulvérisé à basse température. Braunkohlen-Produkte Akt.-Ges.
N° 30.828, 28 Mai 1924.

Disposition des masses de contact pour l'élimination du soufre du gaz. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges.
N° 114.999, 25 Juillet 1924.

Four à gaz et à coke comportant des chambres de dégazage verticales, et conduite de ce four. Stettiner Chamotte-Fabrik Akt.-Ges. *N° 38.397, 13 Septembre 1924.*

Four à distiller la houille. J. Daniels.
N° 46.165, 13 Septembre 1924.

Four à distiller la houille. J. Daniels.
N° 46.973, 8 Janvier 1925.
Addition à la demande N° 46.165.

Four à coke à récupération à brûleurs inférieurs. Firma E. Otto u. Cie G. m. b. H. *N° 14.688, 20 Janvier 1925.*
Addition à la demande N° 14.337.

Procédé et appareil pour le chargement des fours à coke. Koksofenbau u. Gasverwertung A.-G.
N° 93.343, 10 Mars 1925
Addition au D. R. P. N° 395.041.

HYDROCARBURES. — PÉTROLES

Procédé de traitement du pétrole brut contenant de la cire ou de la paraffine, ou bien de résidus de distillation contenant des huiles de graissage. P. T. Sharples.
N° 51.202, 27 Février 1922.

CHIMIE & INDUSTRIE

Appareil pour le traitement des huiles et des corps gras, en vue de l'obtention d'un gaz combustible et de liquides analogues au pétrole ou au naphte. Firma Benzonaftene. *N° 115.737, 26 Mars 1924.*

Procédé de distillation fractionnée des huiles minérales. D. Pyzel. *N° 37.999, 30 Avril 1924.*

Procédé d'amélioration des carburants. Firma Allgemeine Gesellschaft für Chemische Industrie m. b. H. *N° 43.827, 27 Décembre 1924.*

Perfectionnements apportés à la mise en œuvre du procédé Edeleanu. Firma Allgemeine Gesellschaft für Chemische Industrie m. b. H. *N° 46.012, 26 Septembre 1925.*

Procédé pour remédier aux propriétés corrosives de l'alcool. Firma Benzol Verband G. m. b. H. *N° 123.763, 25 Janvier 1926.*

CHAUFFAGE INDUSTRIEL

Appareil et procédé pour l'utilisation des résidus de gazogène. Firma Collin u. Cie et J. Schaefer. *N° 33.969, 8 Septembre 1923.*

Injecteur de vapeurs pour gazogène. Morgan Construction Company. *N° 83.077, 16 Novembre 1923.*

Gazogène en forme de chambre comportant une grille longitudinale en forme de toit. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 112.435, 24 Janvier 1924.*

Gazogène en forme de chambre comportant une grille longitudinale en forme de toit. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 115.241, 24 Janvier 1924.*

Procédé et appareil pour la gazéification, dans des gazogènes annulaires, de combustibles, en particulier de schistes contenant une forte proportion de scories et d'eau. F. Jahns. *N° 24.507, 4 Mars 1924.*

Enveloppe de gazogène. B. Ludwig. *N° 60.680, 8 Juillet 1924.*

Gazogène comportant une chambre de distillation disposée sur la cuve de gazéification. Naamlooze Vennootschap Machinerieën en Apparaten-Fabrieken. *N° 24.341, 16 Juillet 1924.*

Procédé et appareil pour refroidir le gaz dans les gazogènes. W. Oefverberg. *N° 14.40o, 8 Août 1924.*

Procédé et appareil pour empêcher la formation de vides dans la charge des gazogènes. Gebr. Körting Akt.-Ges. *N° 91.703, 12 Novembre 1924.*

GRAISSAGE

Procédé de fabrication d'huiles de graissage neutres, ne s'altérant pas à l'air et pouvant être mélangées aux huiles minérales. Firma « Rex » Mineral-Oelgesellschaft Stephan Book u. Ziegler. *N° 58.650, 6 Juin 1923.*

Procédé de fabrication d'huiles de graissage au moyen d'huiles de goudron de houille. Zeche Mathias Stinnes. *N° 15.241, 11 Avril 1925.*

CHAUFFAGE INDUSTRIEL. — FORCE MOTRICE

Brûleur à gaz et à huile. Gebr. Pierburg A.-G. *N° 45.876, 7 Mars 1923.*

INDUSTRIE FRIGORIFIQUE

Procédé de liquéfaction et de séparation des gaz. A. Seligmann. *N° 59.927, 26 Mai 1922.*

Machine frigorifique à absorption, de petites dimensions. E. Rumpler. *N° 60.400, 23 Février 1924.*

Vaporiseur horizontal pour machine frigorifique. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. *N° 87.049, 8 Novembre 1924.*

Séparation de l'hélium de mélanges de gaz. F. Paneth et K. Peters. *N° 51.804, 1er Décembre 1925.*

HYGIÈNE INDUSTRIELLE

Dispositif provoquant l'ouverture automatique d'une soupape d'évacuation de l'air ou de balayage du sac respiratoire des masques à gaz. A. B. Dräger. *N° 42.678, 9 Novembre 1922.*

Procédé pour empêcher la propagation des explosions dans des installations de dépoussiérage électrique. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. *N° 68.472, 16 Janvier 1925.*

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DU LABORATOIRE

Procédé de détermination quantitative des matières luminescentes contenues dans les gaz, vapeurs ou mélanges de gaz ou de vapeurs. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 56.727, 23 Août 1924.*

Brûleurs à gaz pour la fusion du verre à l'intérieur des objets creux en verre, fermés d'un seul côté. G. Voglhut. *N° 20.008, 9 Mars 1925.*

Appareil et procédé pour déterminer les constituants de mélanges gazeux, en particulier de gaz de fumée. Ados G. m. b. H. und K. Hensen. *N° 41.481, 16 Mars 1925. Addition à la demande N° 42.974.*

Appareil pour l'analyse continue des mélanges de gaz. Firma Union Apparate-Baugesellschaft m. b. H. *N° 8.910, 13 Juillet 1925. Addition au D. R. P. N° 317.190.*

Procédé et appareil pour imiter des réactions chimiques. Firma I. E. Stroschein Chemische Fabrik G. m. b. H. et König. *N° 39.361, 12 Août 1925.*

MINERAIS. — MÉTALLURGIE. — MÉTAUX

Procédé de séparation des métaux. Siemens und Halske A.-G. *N° 65.096, 16 Février 1924.*

Procédé d'affinage du plomb antimonieux. R. Borchers, H. Borchers, Akt.-Ges. für Bergbau, Blei- u. Zinkfabrikation zu Stolberg u. in Westfalen, et P. Uebbing. *N° 41.631, 21 Février 1924.*

Procédé de séparation de l'antimoine et du plomb de mélanges de leurs composés oxygénés. Akt.-Ges. für Bergbau, Blei- u Zinkfabrikation zu Stolberg u. in Westfalen et G. Darius. *N° 41.723, 3 Mars 1924.*

Procédé pour rendre l'aluminium soudable. Firma A. Kirchof. *N° 88.797, 7 Mars 1924.*

Alliage cuivre-silicium résistant aux agents chimiques et se laissant travailler. F. Doeblin. *N° 45.810, 10 Juillet 1924.*

Procédé de fabrication de poudre de tungstène. Firma R. V. Philips Gloeilampenfabriken. *N° 23.761, 3 Novembre 1924.*

Procédé d'obtention de métaux. F. A. Grussner et G. Grussner. *N° 63.207, 20 Janvier 1925.*

Alliage cuivre-silicium résistant aux agents chimiques et se laissant travailler. F. Doeblin. *N° 47.745, 9 Avril 1925. Addition à la demande N° 45.810.*

Procédé de fabrication de cuivre très finement divisé. E. Seyffert. *N° 70.735, 11 Juillet 1925.*

Alliages de laiton. Metallbank u. Metallurgische Gesellschaft Akt.-Ges. *N° 90.616, 18 Juillet 1925. Addition à la demande N° 98.224.*

Four à griller la blende. G. Balz. *N° 123.066, 5 Décembre 1925. Addition au D. R. P. N° 419.308.*

ÉLECTROMÉTALLURGIE

Production de carbure de calcium et de ferro-silicium. Firma Gebr. Siemens u. Cie. *N° 67.133, 19 Septembre 1924.*

Procédé de fabrication électrolytique de carbonates de nickel, de zinc, de cobalt et de cuivre. A. Barth. *N° 116.318, 29 Octobre 1924.*

Électrode pour four à arc. G. Kallen. *N° 92.997, 18 Février 1925. Addition à la demande N° 91.641.*

Four pour l'électrolyse des bains métalliques. R. Müller. *N° 89.648, 6 Mai 1925.*

Procédé de production, sur le fer et sur l'acier, d'un enduit métallique électrolytique antirouille. Langbeinpfanhauser Werke A. G. *N° 63.434, 26 Juin 1925.*

CHIMIE & INDUSTRIE

Procédé d'obtention de l'aluminium par électrolyse de l'alumine. R. Müller. *N° 90.931, 12 Août 1925.*

GRANDE INDUSTRIE CHIMIQUE

Appareil pour la vidange de bacs cylindriques à superphosphates. Maschinenfabrik M. Ehrhardt Akt.-Ges. *N° 85.774, 24 Juillet 1924.*

Procédé d'obtention d'hydroxyde de baryum ou de strontium pur. Rhenania Verein Chemischer Fabriken A.-G. *N° 61.764 8 Août 1924.*

Procédé pour conserver la soude calcinée à l'état pulvérisé, pendant le magasinage. J. Urchs. *N° 85.55, 9 Août 1924.*

Fabrication d'un engrais. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 115.638, 13 Septembre 1924.*

Procédé d'obtention d'un carbonate alcalin à partir d'un sulfate alcalin par voie humide, par traitement de sulfates dissous au moyen d'un carbonate alcalino-terreux fraîchement précipité, en particulier du carbonate de baryum W. H. Friedrich. *N° 55.898, 15 Septembre 1924.*

Obtention du sel double $ZnCl^2 + 2\ NH^4Cl$ (sel ammoniac des plombiers) lors du traitement des scories de sel ammoniac pour l'extraction du chlorure de zinc. J. Seidel. *N° 67.229, 27 Septembre 1924.*

Obtention de chlorure de zinc pur à partir de scories de sel ammoniac. J. Seidel. *N° 67.228, 27 Septembre 1924.*

Procédé de fabrication de sulfate de sodium par réaction du sulfate ferreux sur du chlorure de sodium. Firma Verein für Chemische u. Metallurgische Produktion. *N° 19.566. 22 Octobre 1924.*

Appareil et procédé pour refroidir les solutions chaudes, dans la fabrication du chlorure de potassium Gewerkschaft Burbach et F. Wienert. *N° 65.533, 27 Octobre 1924.*

Procédé de fabrication du fer-carbonyle. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 116.968, 3 Décembre 1924.*

Procédé d'obtention du soufre. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 117.284, 22 Décembre 1924.*

Procédé de purification et de blanchiment du sulfate de baryte. Firma Hansa-Phosphat G. m. b. H. *N° 31.782, 24 Décembre 1924.*

Procédé pour éliminer partiellement ou entièrement les composés de magnésium solubles des composés de strontium et pour éliminer les composés de baryum, les composés de calcium et de magnésium. Rhenania Verein Chemischer Fabriken A.-G. *N° 62.950, 27 Décembre 1924.*

Procédé de fabrication du fer-carbonyle. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 117.451, 5 Janvier 1925.*

Procédé d'obtention de sulfates cristallisés de fer, de cuivre, de zinc et de nickel. G. Agde. *N° 43.922, 13 Janvier 1925.*

Procédé de fabrication de kiesérite et de sel marin, au moyen de résidus de lixiviation des usines de potasse traitant des sels durs. F. Stein. *N° 39.054, 2 Février 1925.*

Fabrication de phosphore, de pentoxyde de phosphore et d'acide phosphorique. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 36.174, 6 Février 1925.*

Procédé de fabrication d'acide phosphorique pur et de ses sels alcalins. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 118.100, 9 Février 1925.*

Fabrication de sel de cuisine blanc à partir du sel gemme brut. Salzwerk Heilbronn A. G., T. Lichtenberger et K. Flor. *N° 68.787, 11 Février 1925.*

Purification d'acide phosphorique contenant du fluor. I. G Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 121.467, 25 Février 1925.*

Procédé de fabrication de carbonates et de bicarbonates alcalins. B. Dirks. *N° 47.827, 21 Avril 1925.*

Extraction des composés du vanadium des minerais contenant du vanadium et du titane. F. Kjellberg. *N° 93.967, 25 Avril 1925.*

Fabrication d'hyposulfite double d'or et de sodium. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 58.784, 5 Mai 1925.*

Transformation du nitrate de chaux en engrais pouvant être répandus facilement I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 120.436, 19 Juin 1925. Addition à la demande N° 114.742.*

Procédé et appareil pour distiller et rectifier le sulfure de carbone. Firma Bahn u. Cie. *N° 15.455, 22 Juillet 1925.*

Fabrication de soufre colloïdal. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 121.664, 5 Septembre 1925.*

Procédé d'obtention du soufre à partir de sulfates alcalino-terreux. Salzwerk Heilbronn Akt.-Ges., T. Lichtenberger et K. Flor. *N° 72.709, 21 Décembre 1925. Addition à la dem. N° 69.967.*

Procédé de production de sulfate d'alumine exempt de fer. Firma Verein für Chemische u. Metallurgische Produktion in Aussig. *N° 18.806, 29 Décembre 1923.*

ÉLECTROCHIMIE

Diaphragme pour appareil électrolytique destiné à la décomposition de l'eau. Bamag-Meguin Akt.-Ges. *N° 14.642, 18 Août 1924.*

Production de carbure de calcium et de ferro-silicium. Firma Gebr. Siemens u. Cie. *N° 67.133, 19 Septembre 1924.*

Procédé d'électrolyse de matières fondues. R. J. Mc Nitt. *N° 86.756, 17 Octobre 1924.*

Appareil pour l'évacuation de gaz pour électrolyseurs construits suivant le système des filtres-presses. Bamag-Meguin Akt.-Ges. *N° 15.541, 10 Décembre 1924.*

Procédé pour empêcher la propagation des explosions dans des installations de dépoussiérage électrique. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. *N° 68.472, 16 Janvier 1925.*

Électrodes pour cellules électrolytiques, I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 117.784, 22 Janvier 1925.*

Diaphagmes perforés pour bacs à électrolyse. Bamag-Meguin Akt.-Ges. *N° 15.311, 15 Mai 1925.*

COMPOSÉS DE L'AZOTE

Procédé de traitement des solutions chaudes de chlorure d'ammonium contenant également du nitrate d'ammonium. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 109.196, 5 Avril 1923.*

Fabrication de bicarbonate d'ammonium stable. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 114.438, 10 Juin 1924.*

Procédé de fabrication d'urée pure. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 116.554, 15 Novembre 1924.*

Procédé d'oxydation catalytique de l'ammoniaque. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 117.282, 22 Décembre 1924.*

Fabrication de nitrate de chaux sous forme solide. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 118.166, 18 Février 1925. Addition à la dem. N° 116.278.*

Fabrication de sel ammoniac en morceaux. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 118.730, 16 Mars 1925.*

CHAUX. — CIMENTS
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Appareil pour la fabrication d'un liant hydraulique. A. B. Helbig. *N° 100.325, 30 Janvier 1925.*

Procédé pour empêcher que le bois ne prenne des colorations dues à des phénomènes naturels. G. Grau. *N° 64.290, 7 Mai 1925.*

Appareil de chargement mécanique pour four à cuve. A. Eberhardt. *N° 32.808, 17 Juillet 1925. Addition au D.R. P. N° 357.820.*

Procédé de conservation du bois. I. G. Farbeindustrie Akt.-Ges. *N° 31.125, 1er Novembre 1925.*

VERRERIE

Procédé de fabrication de verres colorés contenant de l'acide borique. Corning Glass Works. *N° 31.777, 4 Mars 1922.*

CÉRAMIQUE. — ÉMAILLERIE

Procédé de fabrication de quartz analogue à la tridymite. Refractories Process Corporation. *N° 61 601, 18 Juillet 1924,*

Procédé de préparation de produits réfractaires. Firma Dynamidon-Werk Engelhorn u. Cie G. m. b. H. *N° 45.878, 23 Juillet 1924.*

Four tunnel annulaire. K. Schmarje. *N° 71.612, 24 Septembre 1924,*

Presse hydraulique pour la fabrication de moufles, en particulier de creusets de fusion pour l'industrie du zinc. Bergbau Akt.-Ges. *N° 117.815, 6 Décembre 1924.*

Procédé de fabrication de produits réfractaires en oxyde de zircone pur. Deutsche Gasglühlicht Auer-Gesellschaft m. b. H. *N° 47.090, 23 Janvier 1925.*

Procédé de cuisson de produits céramiques décorés par des coloriages et des ornements en or. A. Schwerdtfeger. *N° 74.726, 4 Juillet 1925.*

Procédé de fabrication d'une masse peu fusible, en particulier pour le revêtement des fours, etc. Firma G. Polysius Eisengiesserei u. Maschinenfabrik. *N° 51.432, 8 Octobre 1925. Addition à la dem. N° 49.996*

Procédé pour mastiquer des pièces en porcelaine, en particulier des isolateurs. Studien Ges. für Wirtschaft u Industrie m. b. H. *N° 40.258, 27 Octobre 1925.*

PETITE INDUSTRIE CHIMIQUE

Fabrication de charbon actif. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 106.654, 2 Octobre 1922.*

Fabrication d'un charbon très actif brûlant difficilement. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 56.188, 24 Mai 1924,*

Fabrication d'hydrogène à partir de gaz à l'eau et de vapeur, sous l'action de la chaleur. M. Frankl. *N° 59.285, 6 Juillet 1925.*

Fabrication d'un charbon actif. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 120.738, 10 Juillet 1925. Addition à la dem. N° 106.654.*

Procédé de production de concentrations élevées, bien définies, d'hydrogène actif. A. Thiel. *N° 31.109, 27 Novembre 1925.*

Séparation de l'hélium de mélanges de gaz. F. Paneth et K. Peters. *N° 51.804, 1er Décembre 1925.*

TERRES RARES. — CORPS RADIOACTIFS

Extraction du hafnium de ses minerais. Siemens u. Halske Akt.-Ges. *N° 65 097, 16 Février 1924.*

PRODUITS ORGANIQUES INDUSTRIELS

Procédé de fabrication d'amino-pérylène quinone. F. Bensa. *N° 44.469, 26 Juin 1922.*

Fabrication d'hydrocarbures à partir de phénols. F. Fischer. *N° 52.242, 20 Juillet 1922.*

Procédé d'obtention de produits d'oxydation des hydrocarbures paraffinés. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 106.134, 18 Août 1922. Addition au D.R. P. N° 405.850.*

Procédé de fabrication d'amines aromatiques. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 101 490, 30 Avril 1923.*

Procédé de production de tétrachlorure de carbone et de chlorure de soufre au moyen d'un mélange de tétrachlorure de carbone et de bichlorure de soufre. Firma Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) *N° 34.150, 8 Novembre 1923.*

Procédé d'hydrogénation de produits organiques. Werschen-Weissenfelser-Braunkohlen Akt.-Ges., A. Fürth et G. Hildenbrand. *N° 70.638, 17 Janvier 1924.*

Procédé de fabrication d'éthers-sels. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 112.758, 14 Février 1924.*

Procédé de fabrication d'alcools à partir d'aldéhydes exemptes d'halogènes. Firma Schmitz u. Cie m. b H *N° 70.719, 12 Juin 1924.*

Procédé de préparation de dérivés, C,C-bisubstitués de l'acide barbiturique. J.-D. Riedel Akt.-Ges. *N° 61.454, 28 Juin 1924. Addition à la dem. N° 59.491.*

Procédé de fabrication d'acide 2,5 diamino-benzol 1,4 di-carbonique (acide P-diamino-téréphtalique). G. Schroeter. *N° 71 056, 19 Juillet 1924.*

Procédé de fabrication d'amines aromatiques primaires et secondaires. Firma E. Merck, Chemische Fabrik. *N° 86.084, 20 Août 1924. Addition au D.R.P N° 407.487.*

Procédé de fabrication d'urée pure. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 116.554, 15 Novembre 1924.*

Procédé d'épuration des hydrocarbures. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 117.283, 22 Décembre 1924. Addition à la dem. N° 112.936.*

Procédé de fabrication d'acide oxyndol 3-acétique. Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering). *N° 36.224, 17 Février 1925.*

MATIÈRES COLORANTES

Procédé de fabrication de dérivés de la benzanthrone. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 106.104, 16 Août 1922.*

Procédé de fabrication de composés diazoïques stables. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 110 585, 27 Juillet 1923.*

Procédé de fabrication de colorants. Kalle u. Cie A. G. *N° 87.795, 3 Décembre 1923.*

Fabrication de laques colorées bleu-vert. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 55.175, 24 Décembre 1923*

Procédé de fabrication de colorants azoïques jaunes. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 112.938, 25 Février 1924.*

Procédé de diazotage des amino-phénols. Rheinische Kampfer-Fabrik. *N° 60.741, 24 Mars 1924.*

Procédé de fabrication de colorants azoïques. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 55 911, 10 Avril 1924.*

Procédé de fabrication de colorants azoïques insolubles sur la fibre. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 56.426, 3 Juillet 1924.*

Procédé de fabrication de produits de condensation. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 115.278, 18 Août 1924.*

Procédé de fabrication de colorants de cuve de la série de l'anthraquinone. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 115.418, 28 Août 1924.*

Procédé de fabrication de colorants de cuve de la série de l'isodibenzanthrone. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 116.256, 25 Octobre 1924.*

Perfectionnements apportés à la fabrication des colorants à la glace. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 35.788, 1er Décembre 1924.*

Procédé de fabrication de colorants azoïques jaunes. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 117.034, 10 Décembre 1924.*

Procédé de fabrication de colorants azoïques jaunes. I. G. Farbenindustrie Akt. Ges. *N° 117.131, 15 Décembre 1924.*

Procédé de fabrication de produits diazoïques secs. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 36.137, 30 Janvier 1925.*

Fabrication de sels servant au développement des teintures. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 119.551, 28 Avril 1925. Addition au D. R. P. N° 421.837*

PRODUITS PHARMACEUTIQUES ORGANIQUES

Modification du procédé suivant la demande n° 42.879 pour la fabrication de remèdes contre la tuberculose. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 43.073. Addition à la dem. N° 42.879.*

Produit désinfectant et conservant. Königsberger Zellstoff-Fabriken u. Chemische Werke Koholyt Akt.-Ges. et S. Bilfeet. *N° 83.988, 15 Novembre 1922.*

Procédé d'obtention de bactéries particulièrement actives. Kalle u. Cie Akt.-Ges. *N° 84.794,5 Février 1925.*

Procédé de fabrication d'un médicament contre la tuberculose. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 42.879, 21 Août 1924.*

Procédé de fabrication de composés doubles du sucre de canne et de composés bismuthiques. G. Bethmann. *N° 115.541, 5 Septembre 1924.*

Procédé de fabrication des dérivés des alcaloïdes de la quinone. Firma C. J Böhringer u. Söhne G. m. b. H. *N° 115 568, 8 Septembre 1924.*

Procédé de fabrication de composés de digito-glycotannoïdes. Firma Knoll and Cie *N° 90.954, 12 Septembre 1924.*

Procédé de fabrication d'un composé complexe soluble d'argent. Firma G. Henning. *N° 99.211, 13 Novembre 1924.*

Procédé de fabrication d'émulsions stables d'extrait de pyrèthre. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 58.120, 21 Février 1925.*

INDUSTRIE DE LA PHOTOGRAPHIE

Procédé de fabrication d'un produit organique ou biochimique rendant les substances sensibles à l'action de la lumière. Eastman Kodak Company. *N° 32.599, 3 Juin 1925.*

MATIÈRES GRASSES

Procédé de blanchiment des acides gras, au moyen de chlore ou d'acide hypochloreux, ou de leurs sels doubles. A. Welter. *N° 70.362, 2 Septembre 1925.*

COULEURS. — LAQUES — VERNIS

Procédé de fabrication de vernis, au moyen de gomme laque artificielle de qualité supérieure. Ges. für Chemische Industrie in Basel. *N° 59.853, 10 Septembre 1923.*

Fabrication de laques colorées bleu vert. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 55.175, 24 Décembre 1923.*

Procédé pour empêcher la formation des dépôts dans les vernis et couleurs à l'huile, fabriqués au moyen de pigments ou de charges à densité élevée. Firma Rosenzweig u. Baumann, Kasseler Farben Glasuren u. Lackfabrik. *N° 60.464, 25 Février 1924.*

Procédé d'enrichissement de pigments minéraux. W. Winkler, Akt.-Ges. *N° 66.384, 16 Juin 1924.*

Fabrication de vernis contenant des composés complexes du molybdène. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 117.420, 31 Décembre 1924.*

Procédé de fabrication de vernis à base d'huile de bois de Chine. W. Schmidding. *N° 73.066, 13 Février 1925.*

Procédé de fabrication d'un liant pour couleurs et vernis, etc., destiné à être appliqué sur des surfaces en béton, en fer, en bois, en pierre ou en amiante. H. P. Hermann et J. A. Hermann. *N° 102.045, 25 Mai 1925.*

MATIÈRES PLASTIQUES. — TEXTILES ARTIFICIELS

Procédé de teinture des éthers de cellulose. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 101.559, 25 Avril 1922.*

Procédé de récupération du sulfure de carbone qui s'est reformé, au cours du filage de la viscose et des bains de décomposition acides. Vereinigte Glanzstoff-Fabriken A. G. *N° 20.146, 9 Juin 1922.*

Procédé de fabrication d'un textile artificiel brillant. Firma Alsa S. A. *N° 41.592, 13 Avril 1923.*

Procédé pour augmenter et régler la propriété que possèdent les éthers de cellulose d'absorber les colorants. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 109.871, 4 Juin 1923. Addition au D. R. P. N° 389.401.*

Procédé de fabrication de produits de condensation résineux des phénols, et de l'aldéhyde formique. C. Kulas et J. Scheiber. *N° 88.619, 25 Février 1924.*

Procédé de teinture des éthers de cellulose. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 113.053, 29 Février 1924.*

Procédé de teinture des éthers de cellulose. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 55.945. 15 Avril 1924.*

Procédé de fabrication de filaments et de rubans en matières plastiques artificiels. E. Burkard, W. Dehn et H. Rathsburg. *N° 114.675, 28 Juin 1924.*

Procédé de fabrication de dérivés de la cellulose. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 114.637, 25 Juin 1924.*

Procédé de fabrication de produits de condensation résineux des phénols et de l'aldéhyde formique. Siemens u. Halske Akt.-Ges. *N° 66.679, 30 Juillet 1924.*

Procédé de décoloration des solutions colorées de dérivés de la cellulose, et de produits et de moulages obtenus avec ces corps. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 43.802, 23 Décembre 1922.*

Procédé de fabrication de produits de condensation résineux des phénols et des aldéhydes, exempts d'acides. Bakelite Gesellschaft m. b. H. *N° 117.825, 27 Janvier 1925.*

Procédé de fabrication de produits de condensation résineux des phénols et des aldéhydes exempts d'acides. Bakelite Gesellschaft m. b. H. *N° 117.826, 27 Janvier 1925.*

Procédé de fabrication de produits de condensation résineux des phénols et des aldéhydes à l'état pur. Bakelite Gesellschaft m. b. H. *N° 118.222, 17 Février 1925.*

Procédé de fabrication d'une résine synthétique à partir d'anhydride phtalique et de glycérine. Firma Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft. *N° 45.225, 13 Juin 1924.*

TEXTILES NATURELS. — BLANCHIMENT. — TEINTURES. — IMPRESSIONS ET APPRÊTS

Procédé de teinture des éthers de cellulose. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 104.559, 25 Avril 1922.*

Procédé pour augmenter et régler la propriété que possèdent les éthers de cellulose d'absorber les colorants. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 109.871, 4 Juin 1923. Addition au D.R.P. N° 389.401.*

Procédé pour supprimer ou pour atténuer la capacité d'absorption de la laine pour les colorants acides ou tirant sur neutre. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 54.222, 19 Juin 1923.*

Procédé de teinture des éthers de cellulose. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 113.053, 29 Février 1924.*

Procédé de teinture des éthers de cellulose. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 55.945, 15 Avril 1924.*

Procédé de production de colorations sur les fibres animales et sur le cuir. E. Mautner. *N° 84.695, 22 Avril 1924.*

Procédé de fabrication de colorants azoïques insolubles sur la fibre. I. G. Farbenindustrie Akt-Ges. *N° 56.426, 3 Juillet 1924.*

Procédé de désagrégation de fibres d'écorces. G. Frank. *N° 56.538, 22 Juillet 1924.*

Procédé de fixation de pigments et colorants. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 115.004, 26 Juillet 1924.*

Procédé de fixation de pigments et colorants. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 115.004, 26 Juillet 1924.*

Procédé de fixation de colorants basiques. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 35.327, 29 Août 1924.*

Procédé d'impression sur tissus. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 116.616, 17 Novembre 1924.*

Procédé de traitement de fibres végétales. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 45.029, 20 Mai 1925. Addition à la dem. N° 43.392.*

INDUSTRIE DE LA TANNERIE ET ANNEXES

Produit tannant. I. G. Farbenindustrie Akt-Ges. *N° 115.362, 28 Mai 1924. Addition au D.R.P. N° 420.647.*

Procédé de tannage des peaux. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 115.726. Addition au D. R. P. N° 420.648.*

Procédé de tannage des peaux. Chemische Fabriken Dr. Kurt Albert G. m. b. H. *N° 34.925, 28 Mai 1924.*

Procédé de fabrication de produits tannants. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 114.673, 28 Juin 1924.*

Procédé de fabrication de produits tannants. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 88.539, 19 Février 1925.*

Procédé de préparation de la peau de certains poissons. J. Kirschner. *N° 93.784, 14 Avril 1925.*

Procédé de fabrication de produits d'imprégnation. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 119.486, 25 Avril 1925. Addition à la dem. N° 117.951.*

SUCRERIE. — FÉCULERIE. — AMIDONNERIE

Procédé de fabrication d'un amidon donnant de l'empois avec de l'eau froide. Firma Pfeiffer u. Schwandner G. m. b. H. *N° 49.026, 28 Octobre 1924.*

BOULANGERIE

Procédé pour améliorer les farines au point de vue de la panification. Firma Mühlenchemie G. m. b. H. *N° 81.481, 19 Mai 1923.*

SOLS. — UTILISATION DES ENGRAIS

Procédé de fabrication de composés absorbants fongicides. Chemische Fabrik von Heyden Akt.-Ges. *N° 35.109 Juillet 1924.*

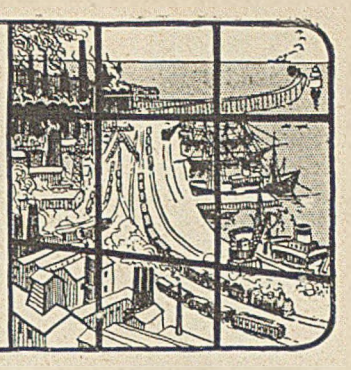
Procédé de destruction des insectes nuisibles. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 35.325, 29 Août 1924.*

Procédé pour la production d'anhydride sulfureux en vue de la protection des plantes. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. *N° 115.526, 4 Septembre 1924.*

Produits fongicides en poudre. I. G. Farbenindusteie Akt-Ges. *N° 56.852, 8 Septembre 1924.*

Procédé de fabrication de produits destinés à la protection des plantes et au trempage des graines. I. G. Farbenindustrie Akt-Ges. *N° 57.953, 3 Février 1925.*

ORGANISATION ÉCONOMIQUE



LA CRISE DU CAPITALISME ALLEMAND

Il est difficile aujourd'hui de se rendre exactement compte de la situation économique de l'Allemagne. Nous avons, dans nos derniers articles, mis en évidence les signes manifestes de crise grave qui frappent l'observateur : baisse générale du cours des valeurs allemandes, multiplication des faillites, aggravation du chômage, pénurie des fonds de roulement, resserrement des débouchés, etc. Par ailleurs, il est clair que l'Allemagne conserve une grande puissance économique : sa monnaie est redevenue stable, ses finances publiques sont en ordre, son budget se solde par des excédents, elle possède un outillage industriel formidable et une population ouvrière merveilleusement disciplinée et laborieuse ; on a même pu noter en ces derniers temps une atténuation de certains symptômes menaçants ; c'est ainsi que le crédit à court terme est devenu abondant et à bon marché et que la balance du commerce est redevenue active. Il est, dès lors, plus difficile que jamais d'établir un diagnostic précis du malaise allemand, d'en discerner la nature vraie, d'en mesurer le degré d'acuité. Or, ces temps-ci, un des experts les mieux informés et les plus intelligents de l'Allemagne, M. Bonn, vient de publier une brève étude (1) où il analyse de manière très pénétrante le mal qui travaille l'organisme économique allemand. Il nous paraît intéressant de voir comment il interprète ce qui se passe en ce moment et comment il apprécie la situation présente de son pays. Ceci d'autant plus que M. Bonn n'est pas seulement un savant éminent, mais un esprit tout à fait indépendant et un démocrate sincère, qui ne peut à aucun degré être soupçonné d'une partialité quelconque en faveur des dirigeants économiques allemands.

LE CAPITALISME ALLEMAND PENDANT LA GUERRE ET LA RÉVOLUTION

La guerre, expose M. Bonn, a donné au capitalisme allemand sa physionomie particulière. Elle a imprimé à l'industrie lourde spécialement une impulsion formidable. Partout des installations énormes et coûteuses sont sorties de terre. Le grand industriel, qui se sentait jadis plus ou moins méprisé par le militaire et le bureaucrate en raison de sa qualité de « marchand », s'est trouvé à ce moment associé au pouvoir. Une alliance étroite se noue dès lors entre Mars et Mammon. Et, à la place du capitalisme prudent des financiers qui cherchent toujours à user de la persuasion, on voit se développer un capitalisme autoritaire et violent, pénétré de son infaillibilité, n'admettant aucune contradiction, toujours prêt à user des méthodes de force pour imposer ses solutions.

L'explosion du bolchevisme, cependant, frappe à mort le capitalisme en Russie. La révolution allemande, un peu plus tard, menace du même sort le capitalisme allemand. Il ne s'est maintenu ni par ses propres forces, ni par les armées des Alliés. La diffusion de la révolution mondiale dans l'Europe occidentale a été empêchée par les syndicats ouvriers et les socialistes allemands. Fanatiques d'ordre et de discipline et préoccupés avant tout de sauvegarder les progrès techniques réalisés par l'ère capitaliste, ils n'ont voulu ni de l'expropriation sans indemnité ni d'une socialisation hâtive qui eût risqué de jeter le trouble dans le processus technique de la production. En définitive, ils ont agi avec une telle prudence que, à un moment où l'opinion attendait et réclamait des mesures de socialisation radicales, il ne s'est rien produit du tout. La révolution allemande n'a rien confisqué, ni dépouillé personne. Elle s'est bornée à créer quelques organes administratifs autonomes, conseils de la potasse ou de la houille, conseil économique, conseils d'usines, où les anciens dirigeants économiques ont rapidement repris une influence prépondérante.

LA RUINE DU PETIT CAPITALISME

A l'intérieur de l'organisation capitaliste, toutefois, il se produit une évolution très caractéristique. L'opinion, surtout dans la haute bureaucratie, tend de plus en plus à estimer que le « débiteur », c'est-à-dire le possesseur d'une entreprise qui travaille à crédit, est plus intéressant que le « créancier », c'est-à-dire le propriétaire d'un titre de rente. Le capital qui se présente sous la

(1) *Das Schicksal des deutschen Kapitalismus;* Berlin, Fischer 1926.

forme d'une entreprise de production, qui « travaille » dans un but d'intérêt commun, est digne de respect et sa « substance » doit être ménagée à tout prix. Au contraire, le capital qui se borne à toucher des coupons, celui des détenteurs de valeurs d'État, d'obligations, d'hypothèques, celui des propriétaires de maisons, etc., a un caractère parasitaire et mérite moins de ménagements. Il est essentiel pour le bien général que les usines continuent à marcher; il est moins essentiel que les porteurs de titres soient payés. Si donc il faut sacrifier quelqu'un, les seconds seront sacrifiés aux premiers. La bureaucratie se résout d'autant plus aisément à cette immolation, que les porteurs de titres et épargnants sont une légion de petites gens sans organisation et sans défense, tandis que les chefs d'entreprises sont de gros personnages, groupés en associations puissantes et qui ont bec et ongles pour se défendre.

L'inflation consomme la ruine du petit capitalisme.

L'inflation est, aux yeux de M. Bonn, un phénomène naturel, un effroyable cataclysme qui n'a été à proprement parler voulu par personne. Tout ce qu'on peut dire, c'est que ceux qui auraient dû veiller sur les digues et les écluses n'ont pas exécuté en temps utile les manœuvres qui auraient pu régulariser l'écoulement des eaux et diminuer l'étendue du désastre. L'inflation s'est donc développée jusqu'à ses dernières conséquences. Les banques se sont laissé dépouiller de leurs capitaux par des emprunteurs qui obtenaient d'elles des crédits en bon argent et les remboursaient en monnaie dépréciée. La bureaucratie d'État a reculé devant la crise qu'eût nécessitée un redressement financier, et s'est résignée — sans trop de révolte d'ailleurs — à une catastrophe qui avait du moins pour l'État l'avantage de supprimer d'un seul coup la dette publique. Les socialistes ont assisté les bras croisés à la dépossession totale des porteurs de titres et des propriétaires de maisons, sans voir qu'ils favorisaient ainsi la disparition du capitalisme inoffensif des petites gens au profit du capitalisme beaucoup plus redoutable des Césars économiques. Et ce fut en effet le triomphe du capitaine d'industrie qui avait compris que, pour surnager au milieu du déluge, il y avait une recette simple : hausser le prix de ses produits une minute avant la hausse générale des prix; transformer son argent disponible en marchandises ou en devises; restituer les sommes empruntées aussi tard que possible, quand elles ne valaient plus rien. Il fut un moment où le génie d'un industriel se mesurait à la grandeur de ses dettes en marks-papier. Finalement, la puissance des Césars industriels surnage seule au milieu du désastre général : ils développent indéfiniment leurs trusts verticaux; ils affichent le plus écrasant mépris pour l'État, ce banqueroutier; ils lui contestent toute aptitude à gérer les affaires, et s'efforcent entre temps de le dépouiller à leur profit du monopole des chemins de fer.

LA CRISE PROVOQUÉE PAR L'INFLATION

Les débiteurs se sont ainsi approprié l'argent des créanciers. Mais il n'y a pas eu seulement un déplacement des fortunes. Il s'est produit un fait grave, c'est que le consommateur s'est trouvé étranglé : une fois le mark réduit à zéro, les rentiers, les propriétaires, les travailleurs n'ont plus eu ni argent pour acheter, ni épargne pour prêter. Le résultat fut que le fabricant ne trouva plus d'acheteurs et que son usine, si perfectionnée qu'elle fût, se déprécia parce qu'elle ne recevait plus de commandes et ne rapportait plus. La baisse énorme que subissent en bourse les actions industrielles traduit avec éloquence cette situation. En même temps, il se produit une crise de crédit aiguë. Les industriels qui avaient immobilisé tout leur avoir en outillage ou en constructions manquent de fonds de roulement. Or les banques étaient à sec; l'épargne avait diminué, de 1913 à 1925, dans la proportion de 8 à 1 environ; et les détenteurs d'argent, instruits par le sort funeste de leurs prédécesseurs dépossédés par l'inflation, montraient des exigences fort dures. Le capitalisme repose sur la foi dans l'inviolabilité de la propriété, sur la conviction que le débiteur paiera honnêtement ce qu'il doit; le jour où cette foi se trouve ébranlée dans le public, le nouveau créancier cherche à se garantir contre les défaillances possibles du débiteur en exigeant des intérêts élevés et des primes de risque extraordinaires; et c'est ainsi que des taux d'intérêt de 15 à 25 % purent être considérés, au lendemain de l'inflation, comme usuels et modérés en Allemagne.

LA CONTRE-COLONISATION

Le retour à une situation normale se trouve, d'autre part, rendu plus difficile pour tous les peuples européens par un phénomène très général que M. Bonn appelle la contre-colonisation.

Pendant le XIX^e^ siècle, l'évolution capitaliste est dominée par le fait de l'extension progressive des marchés par la colonisation, par la mise en valeur d'immenses territoires non encore exploités, par l'exportation des capitaux, des travailleurs, des techniciens européens. Dans ces conditions, en dépit de crises périodiques, la courbe de l'évolution reste nettement ascendante. La population de l'Europe progresse avec une extrême rapidité et trouve sa subsistance soit par l'émigration dans les pays neufs, soit par le développement des industries européennes et par l'accroissement des exportations.

Or la guerre arrête brusquement ce courant. Partout on voit les pays de colonisation, qui

CHIMIE & INDUSTRIE

sont en même temps des pays débiteurs, se soustraire à l'empire de l'Europe. Le cas typique est celui des États-Unis d'Amérique qui, depuis la guerre, sont devenus créanciers de l'Europe pour une somme de près de 12 milliards de dollars et qui se ferment volontairement à l'immigration (1.500.000 immigrants en 1913; à partir du 1er Juillet 1927, le contingent annuel d'immigration est réduit à 150.000). Et le même phénomène se reproduit de toutes parts : partout on voit les colonies se dresser contre la métropole, les pays débiteurs (Turquie, Chine, Russie) se rebeller contre leurs anciens créanciers, l'Etat national fermé l'emporter sur le grand Empire. Partout s'affirme une volonté d'autarchie économique; chaque pays ambitionne de se suffire à lui-même et s'entoure d'une barrière économique toujours plus haute pour protéger des industries nationales artificiellement suscitées.

Dans ces conditions, les difficultés que doit résoudre le capitalisme européen d'après guerre ont considérablement grandi. A un moment où le pouvoir d'achat des classes populaires se trouve réduit par les pertes résultant de la guerre et de l'inflation, l'Europe voit se fermer devant elle les anciens pays de colonisation et s'amoindrir ses débouchés. Il lui faut désormais entretenir une population toujours encore croissante dans un domaine strictement limité et au niveau de vie relativement élevé qu'exigent les habitudes démocratiques.

C'est là un problème dont la solution est malaisée à trouver; et l'assainissement de la situation économique s'en trouve retardé d'autant.

COMMENT LE CAPITALISTE PEUT TRIOMPHER DE LA CRISE

Dans une société comme la nôtre où, par la diffusion de la démocratie, le pouvoir politique appartient aux non-capitalistes qui disposent d'une majorité considérable de suffrages, il faut que le capitalisme — qui par les crises périodiques qu'il entraîne et par la différenciation qu'il établit entre les riches et les pauvres est antipathique aux masses — s'arrange, s'il veut subsister et se rendre tolérable aux foules par ses effets utiles. Il faut que, en rendant la fabrication plus économique par les progrès techniques et la production en gros, il permette une élévation du niveau général de l'existence, et mette à même des couches toujours plus considérables de la population à prendre une part croissante aux biens matériels de la vie. Cécil Rhodes appelait cela la « théorie de la rançon » et déclarait que le capitaliste devait faire en sorte que tous ses collaborateurs, ouvriers ou employés, représentants ou clients, trouvent leur avantage, en même temps que le patron, à la prospérité de l'entreprise. En particulier, lorsqu'il se produit une crise, comme c'est le cas aujourd'hui, le capitalisme ne peut se sauver que par un abaissement des prix : il faut que les marchandises soient offertes à un prix en rapport avec le pouvoir d'achat réduit des consommateurs. Or ceci implique la perte des entreprises médiocrement organisées. Seuls pourront survivre les producteurs les plus puissants qui, en utilisant au maximum de rendement leur outillage, pourront abaisser leurs prix jusqu'au niveau voulu. C'est là une loi fort dure pour les dirigeants économiques, car elle statue la disparition fatale des capitaux improductifs. Mais il faut qu'ils s'y soumettent; car s'ils essayent de s'y soustraire, ils mettent en péril le principe même du capitalisme : jamais les travailleurs n'accepteront de se plier aux inconvénients d'un régime de libre concurrence si le patron, qui empoche les bénéfices, refuse de subir les pertes éventuelles et prétend les faire supporter à la collectivité. Les masses ne toléreront à la longue qu'un capitalisme qui démontre son utilité en améliorant, par la baisse des prix, la condition des travailleurs.

LES ERREURS DU CAPITALISME ALLEMAND

Or l'erreur des grands producteurs allemands est précisément, selon M. Bonn, de reconnaître la loi fondamentale du capitalisme.

Et d'abord : le capitalisme allemand, surtout dans l'industrie lourde, est autoritaire et égoïste. Il ne veut laisser personne « profiter » en dehors de lui. Il a ruiné le grand commerce sous prétexte de supprimer des intermédiaires inutiles. Alors que les Anglais et les Américains tendent à populariser le capitalisme par la multiplication de la petite action industrielle, la tendance allemande, c'est de dépouiller l'actionnaire de tout droit et de concentrer tout le pouvoir réel dans un petit groupe de privilégiés. Or ce système peut bien marcher tant que les affaires sont bonnes : vous pouvez fermer la bouche à de petits capitalistes tant que vous leur distribuez des dividendes. Mais en temps de crise tout change : si l'on n'a plus de dividendes à leur offrir, il faut leur donner des droits; sans quoi ils vont au communisme.

Ensuite et surtout : les chefs d'industrie se refusent à subir le risque de la perte et, au lieu de faire face à la crise de débouchés par la méthode proprement capitaliste de l'abaissement des prix et des retranchements opérés sur le capital, ils s'efforcent de rejeter les pertes sur la communauté.

Le « capital » leur apparaît comme figé, concrétisé en d'immenses installations, en une masse énorme de pierre et de fer, dont le coût est une donnée fixe et dont le prix et les frais doivent être compensés par un revenu. Ce revenu, qui est fonction du prix de la marchan-

dise et des quantités vendues, doit suffire pour rémunérer le capital à un taux raisonnable. Le grand industriel allemand part ainsi de la notion — non point du tout capitaliste mais corporative — « du juste prix » : il est persuadé que le producteur a une sorte de *droit moral* à regagner son prix de revient. Si une crise de débouchés fait baisser la quantité des marchandises écoulées, il faut compenser le déficit par une hausse des prix : car autrement c'est la substance même de l'entreprise qui serait menacée, et la substance est sacrée.

De là une série de mesures par lesquelles le chef d'industrie cherche à étudier le risque de la perte. Ici il essaye de la rejeter sur le travailleur en réduisant son salaire ou en augmentant le temps de travail. Là il tâche de l'endosser au contribuable ou au consommateur par l'allocation de secours publics aux chômeurs, par la constitution de stocks, par la restriction de la production. Ou bien il tente, par l'élévation des droits protecteurs, de maintenir les hauts prix à l'intérieur pour exporter à des prix plus bas. Ou encore il s'efforce, par une adroite politique de l'escompte, de maintenir artificiellement à bas prix le crédit pour un certain nombre d'entreprises privilégiées. Ces derniers temps, il s'est même découvert une âme d'internationaliste : partant de l'idée qu'il n'était plus possible d'assurer par un monopole national un revenu suffisant au capital investi, il s'est efforcé de rendre le monopole *international* en assurant à chaque pays un contingent qui permît l'utilisation fructueuse des installations existantes. Si bien que les capitaines d'industrie, qui avaient été de tout temps nationalistes et impérialistes, et avaient soutenu naguère tous les projets annexionnistes et honni les financiers qui essayaient d'intéresser l'étranger aux finances allemandes, se répandent aujourd'hui à l'étranger pour offrir des participations et négocier l'ouverture de crédits.

CONCLUSION

On voit donc la thèse de M. Bonn. L'Allemagne souffre d'une crise de débouchés, conséquence soit de l'évolution économique mondiale, soit de la guerre et de l'inflation. Or, au lieu de faire face à la crise par la méthode capitaliste, c'est-à-dire par la baisse des prix et par de courageux retranchements opérés sur le capital improductif, les dirigeants de la grande industrie allemande ont posé en principe la nécessité de sauvegarder à tout prix la « substance » des entreprises en leur assurant un revenu convenable. Ils ont par là abandonné le principe même du capitalisme qui est la libre concurrence; ils ont admis que le possesseur d'une entreprise a une sorte de *droit* à tirer de ses installations un bénéfice raisonnable. En d'autres termes : la loi du capitalisme vaut pour le monde des travailleurs; mais les chefs d'entreprise se réclament pour eux du principe corporatif du « juste prix ». Or c'est là une prétention insoutenable. L'ouvrier ne se pliera à la dure loi de la concurrence que si le patron accepte pour lui aussi le risque de la perte. Si ce dernier prétend rejeter la perte sur la collectivité, il ébranle le principe même du régime capitaliste. Le capitalisme se justifie, malgré les maux qu'il entraîne, si, grâce à l'émulation de la concurrence, il produit assez de marchandises et à assez bas prix pour que l'existence de la masse soit en définitive améliorée. Si au lieu d'amener une baisse des prix, il s'efforce de faire hausser les prix, s'il ne peut assurer aux masses ni un accroissement de bien-être, ni même le travail qui assure le pain quotidien, — alors le capitalisme apparaîtra comme une superfétation inutile : on se demandera pourquoi il est indispensable de laisser subsister une caste de chefs d'entreprise priviligiés pour une besogne dont ils s'acquittent mal et dont l'État pourrait tout aussi bien se charger. Et le capitalisme inconséquent, qui pour sortir des difficultés présentes, préconise une série de mesures de fortune dont il ne saisit pas le caractère socialiste, devra tôt ou tard céder la place à un socialisme conséquent et conscient.

Tel est dans ses grandes lignes le verdict de M. Bonn. L'interprétation qu'il propose de la crise actuelle est des plus ingénieuses et sa critique du « gâchis organisé » *(planlose Planwirtschaft)* où se débat en ce moment l'économie allemande est assurément très forte. Reste à savoir ce que la réalité peut supporter d'illogisme et si, malgré toutes leurs inconséquences, les robustes empiristes qui dirigent actuellement les destinées économiques de l'Allemagne n'arriveront pas à lui faire franchir en définitive, par des expédients assez irrationnels peut-être, mais sans dommages essentiels et sans bouleversements profonds, le mauvais pas où elle est engagée.

Henri LICHTENBERGER,
Professeur à la Sorbonne.

SOURCES ET DÉBOUCHÉS

L'ACCORD DU 1ER MAI 1926 ENTRE LES POTASSES ALLEMANDES ET FRANÇAISES

Vingt kilomètres séparent Lugano de Locarno.

On est séduit par l'idée qu'un aussi heureux voisinage ait pu influencer favorablement les pourparlers franco-allemands, en vue du renouvellement et de la prolongation de l'accord des potasses du 7 Mai 1925, entre la Société commerciale des Potasses d'Alsace d'une part (1) et le Kalisyndikat de l'autre.

L'amorçage parût assez pénible ; ainsi commencent d'ailleurs toutes les « Sitzungen », mais au fond, les délégués allemands (2) eussent été navrés de n'être pas arrivés à une entente.

On peut sans doute interpréter comme l'indice le plus certain de leur conviction d'un succès, ce fait qu'un journal de Hanovre était avisé du contenu de l'accord, avant même qu'il ait été signé, par une certaine personnalité qui s'intéressait particulièrement aux négociations.

En réalité, les signatures furent échangées le 10 Avril 1926, vers minuit.

Presque personne, en France, en dehors des milieux vraiment intéressés, n'y a pris garde, comme s'il se fût agi d'un évènement négligeable, et non pas d'une opération portant annuellement sur quelque 200 millions de francs, dont 126 à l'exportation (3), et d'une particulière importance industrielle et commerciale pour notre pays.

A peine un bref communiqué à la presse, publié le 15 Avril, simultanément à Paris et à Berlin, a-t-il rappelé aux initiés que le 1er Mai 1926 représentait une date mémorable pour notre industrie mulhousienne.

On aurait mauvaise grâce à reprocher aux très hautes personnalités françaises qui se sont rendues à Lugano, d'avoir voulu forcer leur talent; tandis que du côté allemand on a mené quelque bruit autour de cette affaire (qui a fait principalement écho en Amérique), on a, de notre côté, observé le silence le plus prudent, à part le communiqué auquel nous avons fait allusion, et quelques commentaires dans la presse industrielle.

La discrétion est une des qualités les plus éminentes de nos hommes de science et d'industrie, mais comme, par définition, elle ne fait pas de bruit, le monde ne la leur reconnaît pas. Celui-ci pourrait être amené à supposer que l'arrangement de Lugano est un succès exclusivement allemand, tandis que nous y avons bien aussi notre part, et c'est précisément ce que nous voudrions essayer d'expliquer ; ou bien il pourrait ajouter foi à certaines calomnies d'après lesquelles les Allemands auraient fait un marché de dupes (1).

OBJET DE L'ACCORD DE LUGANO

Le 1er Mai 1926, devait venir à échéance le *modus vivendi* du 7 Mai 1925, dont nous avons, en son temps, présenté une brève analyse (2).

Il s'agissait de savoir si l'essai avait été satisfaisant, et si on était, de part et d'autre, disposé à consolider ses bases pour une plus longue durée. Sinon, deux alternatives se présentaient : la revision, ou le rejet en bloc.

Dans tous les cas, on devait être appelé à tenir compte des changements survenus dans les conjonctures, qui s'étaient évidemment aggravées. Les considérations des négociateurs devaient s'inspirer de trois facteurs essentiels :

1° L'acuité de la crise du crédit en Allemagne, dont le premier effet a été d'obliger les entreprises à emprunter au dehors les fonds de roulement dont elles avaient besoin pour « tourner », et le second de gêner les achats de l'agriculture ; 2° la dépréciation du franc, pour la stimulation considérable procurée à la production, en général ; 3° l'opposition publique-

(1) Agissant au nom des Mines Domaniales et de la Société de la Mine Sainte-Thérèse.

(2) MM. Diehm, Rosterg, Rechberg, Gumpel, Albrecht et Zirkler.

(3) *Cf.* Stat. génér. de la France.

(1) *Gazette de Rhénanie et de Westphalie, Industrie Handelszeitung*, 11/5.

(2) *Chimie et Industrie*, Juillet 1925.

ment déclarée des États-Unis à toute concentration en vue d'accaparer une matière première, et à tout semblant de monopole.

On pouvait craindre, d'autre part, que les Allemands, par suite du non-aboutissement des négociations commerciales de la rue de Grenelle, se montrassent hostiles à une convention de longue durée aussi importante.

Comme on le voit, les conditions du problème n'étaient pas des plus aisées, il est très beau de les avoir surmontées. Car, il est bien évident que c'est à force de multiplier les ententes sur des produits importants déterminés, qu'on parviendra un jour à un accord général, et peut-être à la création, en Europe, d'une structure économique nouvelle, qui augmentera sa force de résistance à la pénétration américaine et aux crises intérieures.

LES BASES DE L'ACCORD

Les bases fondamentales de l'accord du 10 Avril nous sont indiquées par le texte du communiqué officiel du Ministère de l'Agriculture aux journaux parisiens et par ce que nous savons du premier arrangement.

Nous croyons utile de rappeler les propres termes du communiqué français, qui ont été d'ailleurs très exactement reproduits par la presse allemande.

« L'accord franco-allemand sur les potasses, qui vient d'être signé à Lugano, à la suite des négociations entre les délégués du Deutsches Kalisyndikat et de la Société commerciale des Potasses d'Alsace, transforme en un contrat de longue durée l'accord provisoire qui avait été conclu pour un an et qui devait expirer le 1er Mai prochain.

Le marché allemand reste réservé au Deutsches Kalisyndikat, et le marché intérieur français, celui de nos colonies et des pays sous notre protectorat ou sous notre mandat restent réservés à la Société commerciale des Potasses d'Alsace, comme par le passé.

Les livraisons sont réglées entre les deux groupes dans la mesure du développement des ventes à l'étranger. Il n'est apporté provisoirement aucun changement en ce qui concerne les États-Unis.

L'action scientifique et les organisations de vente dans tous les pays seront intensifiées suivant des vues communes. »

Bien qu'il soit évidemment peu explicite, ce texte met néanmoins en valeur les points caractéristiques avec une savante discrétion.

Le plus essentiel est celui de la durée. La presse allemande avait tout d'abord annoncé, *orbi universo*, que le traité de Lugano n'était pas encore le traité définitif, mais que celui-ci ne prendrait date qu'après une période intermédiaire, au cours de laquelle on réglerait les questions de fusionnement des organismes de ventes et d'études, et celles posées par l'attitude de l'Amérique. Cette phase préparatoire devait durer deux années, après quoi on signerait une entente définitive renouvelable tous les cinq ans. En réalité, le délai d'aménagement a été inclus dans la durée du premier accord qui a été signé ferme pour sept années.

Une indiscrétion d'un journal allemand (1) précise qu'il faut entendre que l'accord a été, en réalité, conclu pour une durée supérieure de dix ans, *mais* qu'à partir de la septième année, l'une ou l'autre partie pourra le dénoncer moyennant un préavis d'un an.

A partir de 1936, donc, s'il n'a pas été fait usage de la clause de dénonciation, le traité se renouvellera par tacite reconduction, pour des périodes subséquentes de cinq ans.

Cet élément de durée est le plus vraiment neuf qui ait été introduit dans le nouvel accord, qui, par ses autres points, ne diffère pas essentiellement du *modus vivendi* de l'année passée. C'est une constatation tout à l'honneur des auteurs de ce dernier.

Et, en effet, on conserve le principe de l'exclusivité du marché intérieur français, de nos colonies et protectorats, à la Société commerciale des Potasses d'Alsace (2) et du marché intérieur allemand au Kalisyndikat, et aussi — *bien qu'avec d'importantes réserves* — le principe de la répartition des débouchés.

Ces réserves sont indiquées par la phrase : « Les livraisons sont réglées entre les deux groupes dans la mesure du développement des ventes à l'étranger. »

C'est à dire que les pourcentages de 70 % à l'Allemagne et de 30 % à la France cessent d'être stricts, mais devront s'accommoder aux variations successives, dans le temps, du développement de la consommation de potasse dans le monde, et de l'extension des mines françaises, pour tendre vers une égalité idéale.

Bien qu'on manque à ce sujet de données officielles, on a lieu de croire que les mines alsaciennes obtiendront un relèvement de leur quote-part, dès que les ventes à l'étranger auront

(1) Le *Hannoverscher Kurrier*.

(2) Ce principe paraît d'ailleurs avoir été violé, si l'on ne fait état que des indications de la Statistique générale de la France (Décembre 1925) Il est préférable de consulter les *Monatliche Nachweise* du même mois, qui fournissent une représentation évidemment moins trompeuse des importations de sels de potasse en France.

CHIMIE & INDUSTRIE

dépassé 840.000 t. (550.000 actuellement) (1).

Une augmentation considérable de la consommation étant la condition fondamentale de cet harmonieux partage, les parties contractantes ont convenu de conjuguer étroitement les efforts de leurs services respectifs de propagande et de recherches. Il y a également innovation de ce côté, dans ce sens qu'on va tenter de réaliser, au cours de la période intermédiaire, une collaboration particulièrement étroite, et qu'on espère fructueuse.

Si, contrairement à l'attente des négociateurs, le chiffre de 840.000 t. n'avait pas été atteint, en 1931, les potasses d'Alsace bénéficieraient néanmoins d'une quote-part supplémentaire égale à la moitié du tonnage réalisé au delà du chiffre atteint le premier jour de la sixième année. D'autre part, au delà de 825.000 t., et jusqu'à 840.000, la France recevra, déjà, un supplément de 3.000 tonnes.

La question de la vente aux Etats-Unis est laissée provisoirement de côté, pour les motifs que nous avons essayé de préciser plus loin. Jusqu'à ce que les Américains réforment leur jugement au sujet de la politique des prix observée par l'union franco-allemande, et reconnaissent que ni la France, ni l'Allemagne ne cherchent à abuser d'une situation évidemment privilégiée pour maintenir des prix de vente artificiellement élevés, les parties contractantes ont décidé d'en rester aux termes de l'arrangement de 1925.

LA FIN DE QUELQUES LÉGENDES : LES ENGRAIS CHERS

La plupart des grandes difficultés à se mettre d'accord provenaient de la force avec laquelle se sont accréditées, en Europe et en Amérique, un certain nombre de légendes dans l'esprit des gens.

La première est celle des *engrais chers*. Bien que les prix de vente à l'intérieur soient établis d'accord avec l'Administration, qui n'autorise certes pas de bénéfices exagérés, et à l'exportation d'accord avec le Kalisyndikat, et de façon à encourager l'emploi de cet engrais, *c'est-à-dire à un taux modéré*, on a dit et répété que les sels de potasse étaient vendus exagérément cher.

Cette assertion est inexacte ; il suffit, pour s'en rendre compte, de comparer, d'une part, les prix en francs en 1913 avec ceux d'aujourd'hui et, d'autre part, le renchérissement nominal des engrais potassiques avec celui des produits de la culture.

(1) D'après la presse technique allemande.

A) *Prix de vente en francs-or :*

	Sylvinite.	Sulfate.
1914	4,75	22,50
1922	3,08	21,11
1923	2,54	21,80
1924	2,81	22,13

A l'heure actuelle, la sylvinite 20 % vaut 14 fr. 50 les 100 kg. et le blé 152 fr., ce qui fait un coefficient de 3,05 pour la première et de 5,66 pour le second.

Il ressort manifestement du rapprochement de ces chiffres que les engrais se classent parmi les produits dont le prix s'est le moins accru (1).

La légende de la potasse chère a été génératrice de celle du *monopole franco-allemand*, dont le seul but devait être, d'après ses contempteurs, de gruger les agriculteurs et les producteurs de coton de la Louisiane.

Ces inventions auraient été sans importance si elles n'avaient pas abouti à déchaîner aux États-Unis une campagne assez violente contre les conventions franco-allemandes, et même à provoquer des mesures de représailles dont le Kalisyndikat a principalement expérimenté la sévérité. Le gouvernement de Washington a tout simplement interdit, à la fin de l'année dernière, l'émission en Amérique d'une tranche de son dernier emprunt.

De nouveaux pourparlers ont été engagés par les Allemands pour faire revenir les Américains sur leur décision, mais leur succès n'est pas encore assuré.

Les Américains, en effet, imaginent qu'à l'abri de l'accord franco-allemand, le Kalisyndikat, n'ayant plus à craindre la concurrence alsacienne, demandera le relèvement des prix d'exportation, de manière à compenser le poids des charges sociales et fiscales qui incombent aux exploitations (2).

C'est pourquoi ils combattent son arrangement avec la Société commerciale des Potasses d'Alsace, dans lequel ils croient distinguer les plus fâcheuses conséquences, sur le prix de la vie, des grands trusts dont on leur doit l'invention. Mais, en vérité, la fable d'un monopole mondial franco-allemand des potasses est tout aussi facile à détruire que celle de la cherté des prix. On ne trouve pas de potasse seulement à Stassfurt en Allemagne, et à Mulhouse en France, on en trouve également en Pologne, en Espagne, en Erythrée, en Italie et jusque dans

(1) De même en Allemagne où le sulfate qui valait, en 1914, 35 marks les 100 kg., se paie aujourd'hui 31,25 marks.

(2) Ce relèvement permettrait de majorer les prix intérieurs qui, d'après la Kaligesetz de 1910, ne sauraient être supérieurs aux prix demandés à l'étranger.

CHIMIE & INDUSTRIE

B) *Comparaison des coefficients d'augmentation :* (1)

	Sylvinite.		Sulfate.		Blé.		Porc.	
1914.	4,75 fr.		22,50 fr.		26,86 fr.		0,99 fr.	
1922.	8,25	1,75	72,75	3,23	76,65	2,85	4,37	4,41
1923.	8,50	1,78	72,75	3,23	89,12	3,34	5,85	5,95
1924.	10,05	2,11	79,00	3,51	104,16	3,87	5,75	5,80

le Texas (2). Et les Américains le savent si bien qu'ils ont financé les exploitations polonaises de Galicie, et que, tout dernièrement, le Sénat de Washington a voté une subvention de 2.750.000 dollars pour l'étude des gisements du sud-ouest, en insistant sur la nécessité pour les États-Unis de se rendre indépendants du monopole européen. Si on ne connaît pas grand'chose encore du gisement au Texas, on sait, par contre, de façon très précise, que la production polonaise a plus que doublé de 1923 à 1925, et équivaut à peu près au 1/6 de la production alsacienne. Elle atteignait, pour les neuf premiers mois de l'an passé, 141.611 t. de sels bruts, dont 97.126 de sylvinite (1913, 2.344 tonnes). Enfin, on signale que l'exploitation de la mine de Suria en Espagne est en progrès.

Dans ces conditions, il paraît y avoir quelque impertinence à vouloir soutenir que l'Allemagne et la France ont monopolisé la potasse dans le monde. Une autre légende, plus locale celle-ci, consiste à prétendre, avec un air de mystère, que la Société commerciale des Potasses d'Alsace vend en réalité presque autant d'engrais de provenance allemande que française.

Ces détracteurs, de qui la juste irritation de ne pas voir aboutir la loi d'amodiation a troublé l'impartialité, seront bientôt confondus.

Il est bien exact que la Société de Mulhouse a été obligée d'importer, en fin de campagne, un certain tonnage de chlorure pour faire face aux besoins de sa clientèle française, quelquefois impatiente et peu disposée à comprendre qu'il importe d'exporter d'abord.

Mais on constate que la capacité de production des mines alsaciennes s'accroît chaque année (3) et que, par conséquent, il entre de moins en moins de potasse d'Allemagne en France. Voici, d'ailleurs, les chiffres exacts :

1924-25 . . . . . 13.000 tonnes de chlorure
1925-26 . . . . . 10.000 tonnes de chlorure (4)

Il n'en entrera plus du tout lorsque la nouvelle fabrique de chlorure qu'on installe auprès de la mine Marie-Louise sera en service. Sa capacité de production est prévue pour 100.000 t. d'engrais par an; c'est-à-dire qu'elle permettra de combler, et bien au delà, le déficit autour duquel on fait tant de bruit en ce moment.

(1) D'après un tableau qui nous a été obligeamment communiqué par le Syndicat de Propagande pour développer l'emploi des engrais chimiques.

(2) A Santa-Rita.

CONCLUSION

Il semble bien qu'on doive se féliciter de la conclusion de l'accord du 10 Avril; les industries concentrées et internationalisées résisteront certainement mieux que les autres aux conséquences de la crise d'assainissement économique qui suivra celle de la monnaie et des finances. Peu importe après tout que les représentants allemands du Kalisyndikat aient prétendu, sur leur passage, que les kaïnites étaient cent fois supérieures aux sylvinites, parce que la France vend principalement du chlorure, et l'Allemagne du sulfate.

Nos exportations se sont, néanmoins, développées de façon satisfaisante, puisque, depuis le premier *modus vivendi*, elles ont augmenté de 9 % (5).

Quant aux ventes à l'exportation, elles se sont accrues dans la proportion de 23 % (6).

Nos mines ont travaillé à la limite de leur capacité actuelle.

Mais cette capacité pourrait être vraisemblablement portée jusqu'à 4 millions de tonnes de sels bruts par an. Elle s'est déjà, depuis l'armistice, augmentée dans des proportions bien propres à susciter de grands espoirs.

On ne peut invoquer, pour expliquer ces progrès, l'attrait de la dépréciation du franc sur l'importateur étranger à change apprécié, puisque les prix de vente à l'exportation sont les mêmes pour la France et pour l'Allemagne.

C'est certainement une situation unique eu égard aux autres industries françaises; une assurance exceptionnelle contre les « pertes de substance » pendant la durée de l'inflation et contre la mévente au moment du redressement monétaire.

Paul MAQUENNE.

(3) Production :

	1924	1925
Mines domaniales. .	1.229.553	1.440.000 t.
Ste-Thérèse.	435.053	473.000
	1.664.606	1.913.000 (+ 248.394 t.)

(4) Ces chiffres coïncident avec ceux de la statistique allemande (*Monatliche Nachweise*) qui évalue les importations de chlorure en France à 12.970 t. en 1925 (campagne 1924-25). Mais ils diffèrent, par contre, considérablement de ceux fournis par la statistique générale de la France pour la même année :

	Commerce général.	Commerce spécial.
0158) Chlorure	19.383,5 t.	136
0159) Sulfate	8.460	3.488

Il semblerait que les 13.000 t. importées au début de 1925, et livrées effectivement à la consommation, aient été inscrites sous la rubrique Commerce général au même titre que les marchandises en transit : ce qui impliquerait une exonération des droits qui se montent à 30 fr. par tonne

(5) 175.702 tonnes de K^2O en 1924 et 192.829 en 1925.

(6) 98.515 tonnes en 1924 et 121.205 en 1925.

L'EXTENSION DE L'INTERESSEN GEMEINSCHAFT[1]

LE FUSIONNEMENT DE L'I. G.

Parmi les événements les plus importants, aussi bien au point de vue de la défénse nationale de chacun des pays associés pendant la guerre qu'au regard de l'économie internationale, il en est un qui n'a pas trouvé auprès de notre presse l'interprétation qui s'imposait : c'est le fusionnement de l'Interessen Gemeinschaft à Francfort-sur-le-Mein, — l'association la plus considérable qui ait jamais régi la fabrication des matières colorantes —, dont il fut si souvent question au cours des hostilités et qui s'est tout récemment reconstituée sur des bases nouvelles.

Ce problème d'intérêt vital pour tous les pays qui, pendant la guerre, eurent à souffrir de la chimie allemande, passa presque inaperçu.

Sans doute, l'imposante reconstitution de l'I. G. qui date du 1er Janvier 1926, a été élaborée en pleine paix, mais n'est-elle pas destinée, le cas échéant, par sa centralisation d'explosifs, de gaz toxiques et peut-être demain des tubes de bacilles de maladies contagieuses, à être mise, selon une précédente expérience, pénible pour nous, au service des dessins militaires de l'Allemagne ?

Cette douloureuse perspective devrait stimuler la circonspection de nos industriels, techniciens et savants et, particulièrement de nos hommes d'État, à moins d'admettre l'hypothèse que l'Allemagne, conformément à l'esprit nouveau du traité de Locarno, se soit modifiée à tel point que les garanties exigées à Versailles soient maintenant superflues, que les cinq invasions du siècle dernier ne se renouvelleront pas, et que la paix éternelle règnera désormais sur le monde.

Dans le cas même où la généreuse initiative des représentants officiels réunis à Locarno pourrait aboutir à faire le bonheur des générations futures, la réorganisation actuelle de la superindustrie, l'I. G., présenterait au point de vue économique, pour nous et les autres nations, un risque qu'il faut dès à présent envisager.

La nouvelle politique de l'I. G., avec ses manœuvres à effets plus ou moins lointains, faites de réformes hardies, de combinaisons ingénieuses mises au service de ses orgueilleuses aspirations, amènerait bien vite une décadence chez les autres peuples, malgré les longs et très louables efforts faits aux États-Unis, en Angleterre, en Suisse, en Hollande, en Italie, au Japon, aux pays des Soviets, etc., et particulièrement chez nous. Son ambition incontestable d'asservissement du monde doit être refrénée sans tarder. Comme l'a dit un grand homme : « à temps nouveaux, nouveaux devoirs. »

HISTORIQUE

Examinons donc ce qui a été fait en Allemagne lors de la constitution de ce formidable groupement, qui rappelle dans ses grandes lignes le trust américain formé, il y a une trentaine d'années, pour l'acier et le pétrole.

A proprement parler, ce trust allemand actuel est la conclusion d'une entente ébauchée en 1904, lorsque la « Badische Anilin- und Soda-Fabrik », les « Farbenfabriken de Friedrich Bayer und Cie », de Leverkusen, sur le Rhin, la « Société Anonyme pour la Fabrication des colorants d'aniline », de Berlin (Agfa), passèrent un contrat (avec maintien de leurs autonomies respectives), à frais et intérêts communs, pour une durée de cinquante années, avec effet à partir du 1er Janvier 1905.

D'autre part, un contre-groupe fut réalisé par les « Farbwerke vorm. Meister Lucius und Brüning », à Höchst-sur-le-Mein et « Kalle und Cie », de Biebrich-sur-le-Rhin.

Quelques mois plus tard, la « Badische Anilin- und Soda-Fabrik », fortement concurrencée par les « Farbwerke Meister Lucius » dans la vente de l'indigo artificiel, faisait, à son tour, une savante combinaison qui permit immédiatement aux deux vendeurs exclusifs de ce produit de relever leurs prix de vente, qui commençaient à tomber.

Ici, je puis d'autant mieux parler en connaissance de cause que j'étais, à ce moment, chimiste-coloriste pour la France, chez « Meister Lucius und Brüning » ; l'indigo pâte 20 % qui, en 1901, était vendu au prix de 3 fr. à 3,50 fr. le kilo

(1) M. Henri Le Wita a fait, le 26 Mars, sous la présidence d'honneur de M. C. Reynald, sénateur, vice-président de la Commission des Affaires Etrangères, devant les membres de la section parisienne de l'Association des Chimistes de l'Industrie textile cette conférence documentée que nos lecteurs liront avec intérêt.

CHIMIE & INDUSTRIE

valait, en 1905, par grandes quantités : 1,41 fr. Aussitôt la combinaison conclue, le prix de ce même produit atteignit 2 fr. et 2,20 fr. selon les quantités.

Toute cette entente dura jusqu'en 1916; pendant la guerre, ces sociétés formèrent la puissante « Interessen Gemeinschaft » (Union d'intérêts communs, dénommée, comme nous le savons, I. G.).

Les usines qui étaient restées en dehors de cet accord, comme les « Fabriques de Weiler-ter-Meer », à Uerdingen; « Griesheim-Elektron », à Griesheim, se joignirent également à cette Union, à dater du *1er Janvier 1916*, pour une durée de cinquante années.

La quote-part de la « Badische Anilin- und Soda Fabrik » s'éleva à	25.019 %
Celle des « Farbenfabriken Bayer und Cie » à.	25.020 —
Celle des « Farbwerke Meister Lucius » à.	25.019 —

Dans ces chiffres, la participation de la Maison Kalle est comprise.

La quote-part de la « Société par actions pour la Fabrication des Colorants d'Aniline », de Berlin s'éleva à	8.145 %
Celle de « Griesheim-Elektron » à . . .	6 —
Celle des « Fabriques Weiler-ter-Meer » à.	1.645 —
Celle de « Léopold Cassella und Cie » à .	9.152 —
TOTAL. . . .	100 %

A la suite d'une résolution prise en assemblée générale, le 4 Décembre 1920, ce contrat fut prorogé jusqu'en 1999. J'ai puisé ces informations, ainsi que celles qui suivent, dans un article du journal *Wirtschaftsdienst*, paru le 1er Novembre 1925, à Essen, sous le titre de « L'Industrie des Colorants », du Dr A. Bilz.

Le pressant besoin d'azote a entraîné la fondation, en 1920, des « Usines d'ammoniaque de Mersebourg-Oppau », près Ludwigshafen sur le Rhin, avec un capital de 500.000 marks-papier.

En 1921, les usines d'Oppau furent presque entièrement détruites par une explosion. Puis, après une rapide reconstruction, cette firme prit le nom d'Usine d'Ammoniaque de Mersebourg-Oppau sur le Rhin.

Actuellement, six soctétés sont fondues en une seule :

La Badische Anilin- und Soda-Fabrik, à Ludwigshafen ;

Les Farbwerke Meister Lucius und Brüning, à Höchst ;

Les Fabriques Chimiques Griesheim-Elektron ;

Les Farbenfabriken Friedrich Bayer und Cie, de Leverkusen ;

La Société pour l'Industrie des Colorants de Berlin (Agfa) ;

Les Fabriques Chimiques Weiler-ter-Meer, à Uerdingen ;

La Société Léopold Cassella et Co resta une société subsidiaire (selbständige Untergesellschaft).

Le capital de la nouvelle grande société est le plus important qui ait jamais été mis au service d'un groupement industriel en Allemagne, si l'on en juge par l'éloquence des chiffres suivants :

	Actions.	Actions privilégiées.	Réserves.
	—	—	—
Badische Anilin- und Soda-Fabrik	176	1.200	57.467
Farbwerke Meister Lucius und Brüning.	176	1.200	17.720
Farbenfabr. vorm. Fried. Bayer und Cie. . . .	176	1.200	18.068
Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation. . . .	57,6	0.4	5.8
Fabriques Chim. Griesheim-Elektron	44	0.320	4.400
Fabriques Chim. Weiler-ter-Meer	12	0.080	1.208

représentant 750.663.000 marks-or, ce qui fait au cours actuel plus de 4 milliards 250 millions de francs-papier.

Ces usines occupent le personnel suivant :

Badische Anilin- und Soda-Fabrik.	23.796 personnes
Farbwerke Meister Lucius und Brüning	14.616 —
Farbwerke Fried. Bayer und Cie. .	9.399 —
Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation.	9.528 —
Griesheim-Elektron.	10.275 —
Weiler-ter-Meer	1.500 —
TOTAL.	68.113 —

Dans ce nombre, le personnel de Léopold Cassella et Cie, des usines de Mersebourg et des autres associés n'est pas compris ; on peut donc supposer que l'ensemble du personnel atteint le chiffre formidable de 100.000 personnes.

ORGANISATION

L'organisation de ce trust gigantesque doit comprendre une subtile simplification et une savante centralisation. La rude concurrence que, pendant la guerre, dit le docteur Bilz, firent les industries similaires étrangères, provoqua un regroupement énergique de toutes les forces en vue d'une distribution plus rationnelle de l'ensemble des branches commerciales d'exploitation.

Les grandes fabriques qui forment cette Union, l'I. G. et les entreprises qui en dépendent, sont réparties en quatre groupements d'exploitation : Haut-Rhin, Bas-Rhin, Rhin moyen et Allemagne centrale.

CHIMIE & INDUSTRIE

Les services d'exportation, avec leur organisation commerciale, établie au moyen de succursales réparties dans le monde entier, ont été divisés en cinq organismes : de colorants, de produits d'azote, de produits pharmaceutiques, de produits photographiques et de soie artificielle.

Le siège social a été établi à Francfort-sur-le Mein, où se trouvaient déjà de grands bâtiments qu'utilisaient les administrations des Fabriques Chimiques de Griesheim-Elektron et Léopold Cassella. Les Farbwerke Meister Lucius ont, depuis deux ans, acheté un grand local destiné à la vente de leurs produits.

On projette de construire un vaste bureau central qui groupera toutes les administrations associées dans cette nouvelle organisation.

SOCIÉTÉS SECONDAIRES

Le tableau de ce formidable trust, sorti de la guerre, comme nous le voyons, avec une force accrue, nécessite également un supplément d'informations, dit encore le docteur Bilz, en ce qui concerne l'importante participation des différentes sociétés secondaires qui entrent dans la sphère de la puissante I. G.

En premier lieu, la société Léopold Cassella und C^ie^, de Mainkour, près Francfort-sur-le-Mein, qui, après avoir bénificié, à l'origine, des mêmes droits que les autres contractants, n'est plus qu'un associé conditionnel. Son capital, avant 1914, était de 20 millions de marks-or, contre un capital de 54 millions de marks-or pour la Badische et le même pour Bayer und C^ie^ et 50 millions pour les Farbwerke Meister Lucius. Les usines d'ammoniaque de Mersebourg-Oppau sont aujourd'hui au capital de 135 millions de marks-or.

L'année dernière les « Rheinische Stahlwerke » ont participé pour une somme de 35 millions de marks à cette combinaison.

La puissante Badische a acquis tout dernièrement au groupe Stinnes pour 19 millions de marks d'actions de Riebeck-Montanwerke de Halle. A côté de diverses participations de certaines mines de charbon, il faut également mentionner la société « Docteur Alexander-Waeker », société pour l'industrie électrochimique à Munich, avec un capital de 75 millions de marks, dont la moitié est englobée par la grande I. G.

Cette entreprise reçoit l'appui d'autres sociétés de la Bavière et du Reich ; elle possède des usines hydrauliques de 40.000 HP sur la rivière Alz, à Bourghausen, semblables aux usines de Leuna à Mersebourg pour la récupération de l'azote, et elle est soutenue par les usines de Kalle et C^ie^, à Biebrich, sur le Rhin, au capital de six millions de marks, qui méritent une mention toute spéciale. La presque totalité des actions de cette entreprise appartient aux Farbwerke vorm. Meister Lucius und Brüning à Höchst, ainsi que la direction générale des usines du Docteur Waeker, société qui lui appartenait déjà. Les Farbwerke vorm. Meister Lucius possèdent aussi la majorité des actions de 8 millions de marks-or de la « Stickstoffdünger », société installée à Knapsack, près Cologne, ainsi que la majeure partie des actions de « China Export-Import und Bank C° », à Hambourg.

Citons encore les « Duisburger-Kupferhütte » (usines de cuivre), et la « Sociedad Electroquimica » de Flix à Barcelone, les usines électrométallurgiques de Herrem (société par actions à Francfort-sur-le-Mein) et les autres usines chimiques de Mühlheim (anciennement Léonhardt), les usines électro-chimiques à Berlin, les « Leichtmetallwerke » à Stuttgart, les « Kremer Klargesellschaft » à Berlin, qui, avec le concours de la société pour la fabrication de glace de Linde à Wiesbaden, appartenaient à Griesheim-Elektron.

Quant aux établissements qui faisaient partie des Farbwerke Meister Lucius und Brüning, Fabriques Chimiques de Moscou, (anciennement Farbwerke Meister Lucius und Brüning), Compagnie parisienne des Couleurs d'aniline à Creil, Manufacture lyonnaise des Matières colorantes à Lyon, succursale de Léopold Cassella und C^ie^, ainsi que la filiale de Meister Lucius und Brüning à Manchester et autres, ils ont été vendus par les séquestres respectifs pendant et après la guerre.

PORTÉE DE CE GROUPEMENT

La portée de cette entreprise considérable, sous l'habile direction générale du professeur Bosch, directeur de la B. A. S. F., dit le docteur Bilz, ne peut être évaluée pour le moment. Il pense que certainement elle réussira, continuant les progrès réalisés en ces dernières années, à reconquérir en grande partie une situation prépondérante, voire son importance mondiale, et il envisage tout specialement cette perspective, parce que les Allemands prétendent que des hommes de tout premier ordre, ayant acquis comme spécialistes une renommée universelle, sont placés à la tête de ce mouvement.

Là est la principale supériorité du trust allemand mis en parallèle avec le trust américain qui, lui, ne représente (tout au moins le docteur Bilz le pense) qu'une puissance pécuniaire prodigieuse. Il fait ressortir que l'organisation

CHIMIE & INDUSTRIE

économique allemande est due en partie à une forte puissance d'esprit (Geistesmacht), car tous les produits en question fabriqués par les Allemands sont le résultat de longues et difficiles recherches. Comme nous le voyons, le docteur Bilz, qui pense en Allemand, expose ses idées objectivement.

Un texte qui, en l'occurrence, a pour nous le plus vif intérêt, c'est celui de l'allocution prononcée, lors de la réunion en 1925, par le prof. Duisberg, l'un des plus habiles et des plus sagaces représentants de l'économie nationale allemande, en même temps président de l'Association de l'I. G. Il insiste de toute son autorité sur le point que le principal objet de ce fusionnement complet est d'abord d'obtenir une production rationnelle, à bon marché, simplifiée et améliorée.

Puis il s'agit de réorganiser l'ancien personnel (ce qui n'est pas le plus facile), et d'organiser la vente des produits de même catégorie, en s'attachant surtout à ne pas perdre de vue les usines construites pendant la guerre à l'étranger, qui sont protégées par des lois respectives de chaque nation et qui concurrencent fatalement l'union de l'I. G.

Là, le prof. Duisberg expose franchement son opinion et son espoir de voir la nouvelle combinaison acquérir rapidement une stabilité et une supériorité énorme, afin de tuer la concurrence étrangère. En d'autres termes, il renouvelle le vœu qu'il avait exprimé le 27 Septembre 1924 (à peu près un an plus tôt), à la réunion annuelle de l'Association pour la Sauvegarde de l'Industrie chimique allemande, où il s'exprimait ainsi :

« Nous devons maîtriser la situation difficile dans laquelle nous nous trouvons pour remonter à nouveau sur le piédestal que nous occupions autrefois. »

Ces paroles furent prononcées quelques semaines après la signature de l'accord entre le Gouvernement allemand et les Gouvernements alliés, à Londres, le 16 Août 1924. Rappelons que le traité de Versailles, annexe 6, huitième partie, prévoyait des livraisons de matières colorantes dues par l'Allemagne à titre de réparations imposées chez nous, livraisons qui devaient prendre fin le 10 Janvier 1925.

Cet accord de Londres réglait sur des bases nouvelles et jusqu'au 15 Août 1928, les livraisons de matières colorantes et de produits auxiliaires de l'industrie de la teinture. Il modifiait profondément les conditions dans lesquelles ces livraisons avaient été effectuées jusqu'alors, en stipulant qu'elles devraient être dorénavant basées sur les conditions habituelles du commerce, sous réserve des stipulations de la clause 2, annexe 2, de l'accord de Londres.

Pour appliquer ces mesures, le Gouvernement qui tient, de l'article 2 de la loi du 7 Novembre 1919, le droit de contrôle et la répartition des prestations des matières colorantes, a délégué ses pouvoirs à un sous-organisme dit « Bureau Central d'approvisionnement en matières colorantes de prestations ».

Ce dernier a remplacé, pour les livraisons prévues par l'accord de Londres, l'Union des Producteurs et des Consommateurs pour le développement de l'industrie des matières colorantes en France, qui restait exclusivement chargée de la liquidation des stocks appartenant à l'État et provenant des prestations reçues en vertu du traité de paix.

Ce bureau est constitué sous la forme d'une société anonyme au capital de 50.000 fr., gérée par un Conseil d'administration et un Comité de direction. Il est placé sous le contrôle de l'Office des produits chimiques et pharmaceutiques et de deux commissaires du Gouvernement, désignés par les ministres du Commerce et des Finances et qui avaient rempli jusqu'alors le même rôle auprès de l'Union des producteurs et des consommateurs.

On a fait remarquer que, conformément à l'esprit du plan Dawes et de l'accord de Londres, le Bureau Central ne comprendrait que des consommateurs directs de matières colorantes et que les différentes régions de France, ainsi que la plupart des spécialités de la teinture, y seraient représentées, de façon que les droits de tous les intéressés soient justement défendus.

Pour compléter ces dispositions, un contrat fut passé entre les représentants des usines allemandes de matières colorantes, groupées dans l'Interessen Gemeinschaft (I. G.), Farben Industrie A. G., de Francfort-sur-le-Mein, pour régler de la manière suivante les livraisons de matières colorantes et de produits auxiliaires de teinture, dues à titre de prestations jusqu'au 15 Août 1928 (il est bon de retenir cette date).

Toutes les commandes provenant de consommateurs seront passées aux différentes usines allemandes. Elles doivent obligatoirement être transmises au Bureau Central et peuvent, au besoin, lui être adressées directement. Puis ces commandes seront immédiatement transmises aux usines allemandes après examen du Service de Contrôle, compte tenu, comme par le passé, des produits de la fabrication française et jusqu'à complet épuisement des stocks de prestations appartenant à l'État, auxquels il est fait allusion

CHIMIE & INDUSTRIE

précédemment. Le consommateur n'aura pas à s'occuper de l'établissement du permis nécessaire d'importation, qui sera délivré par l'Office des produits chimiques. Les commandes transmises par les consommateurs ne comporteront que les qualités et quantités de matières colorantes et produits chimiques auxiliaires destinés exclusivement à être consommés dans leurs propres établissements, toute revente et toute réexportation étant interdites. Toutefois, dans le cas où ces consommateurs n'auraient plus l'emploi de certains produits demandés, il leur serait loisible, avec l'autorisation du Bureau Central, de les céder à un confrère ou d'en obtenir l'échange contre d'autres produits de l'I. G.

L'EFFORT DE PÉNÉTRATION A L'ÉTRANGER

La mise au point de ce programme créé pour sauvegarder les intérêts des producteurs de nos usines renaissantes de matières colorantes avait pour but principal de permettre à nos producteurs, et ceci jusqu'au 15 Août 1928, de fabriquer les colorants qui, jusqu'à présent, n'ont pu l'être sur le marché, faute de matières premières et de brevets et en raison des difficultés d'installation. Ce fut là une très sage mesure, due principalement à l'initiative de M. Fleurent.

Aussitôt le Bureau Central d'approvisionnement en matières colorantes de prestations mis sur pied, l'I. G. envoya à Paris son fourrier le plus notoire, M. Edouard Loewengard, qui avait un titre exceptionnel à cette désignation : il était avant la guerre consul général d'Allemagne à Lyon, en même temps qu'administrateur de cette manufacture lyonnaise de matières colorantes que, seuls, les initiés connaissaient bien avant 1914, en tant que succursale de Léopold Cassella und C^ie^.

L'article paru dans *Chemische Industrie*, du 10 Octobre dernier, organe officiel de l'Association de l'Industrie chimique allemande, ne m'a pas étonné ; l'auteur se plaint amèrement de la mauvaise situation que l'industrie chimique allemande occupe dans la politique commerciale française. Il se plaint surtout de la loi du 7 Novembre 1919, qu'il voudrait bien voir abrogée. Il déplore, comme s'il n'était pas renseigné personnellement sur ce sujet, le fait que la France s'oppose à la demande de levée de cette licence, en invoquant la protection de sa propre industrie de matières colorantes, mais il s'abstient de critiquer cette nécessité.

Par contre, il envisage que l'industrie allemande doit, par tous les moyens, lutter pour étendre la vente de ses divers produits à l'étranger. Si la France ne se décide pas à abolir tout de suite la contrainte de cette licence, on doit, du côté allemand, ne pas hésiter à prendre des mesures correspondantes.

Cet auteur croit à la nécessité d'une revanche qui protègerait l'industrie allemande contre la trop grande concurrence française de l'industrie des savons fins et de la parfumerie. Il conclut que le gouvernement allemand doit refuser de toute son énergie à la France la clause de la nation la plus favorisée, tant que la contrainte de licence du 7 Novembre 1919 subsiste.

Il cherche tout simplement des circonstances lui permettant d'empêcher l'industrie française des matières colorantes de profiter des bienfaits de ladite loi et de réaliser son programme intégral de fabrication qui n'a pu être exécuté jusqu'ici faute de matières intermédiaires, mais qui est à la veille d'être mis au point.

Tous ces efforts tendent à arrêter la marche ascendante de nos usines de matières colorantes, parce qu'elles sont indispensables à notre vie de tous les jours et que leur industrie est, surtout, l'un des plus précieux éléments de notre défense nationale.

L'ambition de l'Allemagne consiste non seulement à vouloir garder la suprématie mondiale dans le domaine de la chimie organique, mais encore à tenter de paralyser par tous les moyens, dans d'autres pays et surtout en France, la renaissance des usines de matières colorantes, construites ou agrandies chez nous grâce aux travaux acharnés de nos ingénieurs et de nos chimistes. Ce fut, du reste, le but des premiers associés de l'I. G. La *Gazette de Francfort-sur-le-Mein*, parue en Mai 1916, lors du premier fusionnement, s'expliquait clairement en ces termes : « Tout cela est fait pour disposer d'armes puissantes contre les efforts entrepris à l'étranger, afin de concurrencer l'industrie allemande des matières colorantes. »

En 1920, le prof. Duisberg n'a pas craint, dans une réunion, de s'exprimer ainsi :

> Les temps à venir seront durs, parce que, au cours de la guerre, une industrie extraordinairement productive a vu le jour, surtout en Amérique ; nous ne savons pas comment se présentera demain la concurrence américaine, mais il est certain, que nous devons renoncer à une grande partie de nos débouchés d'avant-guerre. L'avenir nous dira qui dominera le marché mondial des matières colorantes. Nous espérons sortir victorieux de cette lutte, qui sera menée au couteau, s'il le faut.

Ce discours a été publié dans le journal allemand *Färberzeitung*, n° 50, du 12 Décem-

bre 1920. A ce moment, les Allemands ne croyaient pas à l'éclosion si rapide de nos industries nationales.

La lutte entreprise pendant la guerre par l'I. G. continue. Ce qu'à présent, les Allemands invoquent, c'est la nécessité de la guerre économique, conflit qu'exige l'évolution rationnelle de tous les peuples dans leurs aspirations et leurs fins commerciales ; mais, ce qu'ils convoitent en fait, c'est de mettre seuls la main sur cette arme chimique en prévision du cas où une nouvelle tourmente viendrait à s'abattre sur l'humanité. Nous verrions alors leurs usines « pacifiques » se transformer automatiquement en usines infernales.

Les Allemands savent trop bien que ce sont les efforts et les préparatifs du temps de paix qui produiraient les premiers résultats et que le succès militaire dépendrait de la riposte plus ou moins immédiate et plus ou moins violente de l'adversaire.

LE DANGER POUR L'INDUSTRIE FRANÇAISE

Prenons bien garde que les assurances platoniques de Locarno — qui ont fait naître chez nous une si grande espérance — ne soient, avant tout, dans la pensée des Allemands, une entrave pour notre industrie renaissante des matières colorantes. Prenons garde enfin, que les brandons de discorde, dispersés encore par le monde, ne mettent le feu au moindre souffle de vent, et ne propagent, pour une cause futile, un fléau dont les conséquences seraient désastreuses.

Dans l'intérêt de notre indépendance économique, puisque nous nous trouvons en présence d'établissements à double fin : en temps de paix, fournisseurs d'inoffensifs colorants d'aniline ; en cas d'hostilités, fournisseurs des plus terribles explosifs, de gaz empoisonnés et de microbes virulents, il nous faut sauvegarder notre industrie de matières colorantes et de produits chimiques. C'est là le pivot de la défense du pays, l'intérêt de nos industriels et de nos dirigeants.

Examinons, chiffres en mains, la puissance de cette Farben Industrie A. G., dénommée Interessen Gemeinschaft. Pour simplifier, je prendrai comme base sa production totale pendant les années 1913 et 1922. J'utiliserai une statistique allemande, celle de M. le Docteur Claus Ungewitter, parue en Septembre 1924, dans *Chemische Industrielle Wirtschaftspolitik* (en français *Politique Economique de la Chimie Industrielle*). Je prendrai également la statistique établie pour 1913, par le professeur Eugène Grandmougin, qui a été publiée dans le *Génie Civil*, en Juin 1912.

Il y a lieu de tenir compte, dans les chiffres du docteur Ungewitter, de ce que les produits suivants : aniline, sel d'aniline, naphtol, naphtylamine, etc., n'ont été englobés que partiellement. Le docteur Claus Ungewitter est le gérant et, pour ainsi dire le porte-paroles de l'Association pour la Sauvegarde de l'Industrie chimique allemande ; il avait donc, de ce fait, tous pouvoirs pour exercer son contrôle sur les chiffres relatifs à l'exportation de ses matières colorantes dans tous les pays du monde. Voici ce qu'il indique *(voir tableau page suivante)*.

Nous constatons par ce tableau que l'Allemagne, en 1913, a exporté pour 231.090.000 marks-or de colorants d'aniline, c'est-à-dire pour environ 286.000.000 de francs-or. Dans ces chiffres, la France a importé pour 7.630.000 marks-or, soit, au cours du jour de 1913, pour environ 9.500.000 francs-or de colorants d'aniline.

En 1922, l'Allemagne a exporté pour 115.100.000 marks-or de colorants d'aniline ; la France, grâce aux lois de protection, a importé, elle, pour 310.000 marks-or.

De ces chiffres, qui nous intéressent particulièrement, nous déduisons que l'Allemagne, en 1922, n'a exporté que 50 % de moins de matières colorantes que dans l'année qui a précédé la grande guerre, et que la France, qui, en 1913, importait d'Allemagne pour environ 9.500.000 fr., n'importe plus, en 1922, que pour 380.000 fr.-or, c'est-à-dire 4 % de l'importation de 1913 ; c'est là une proportion réjouissante pour notre industrie nationale.

Le tableau du professeur Eugène Grandmougin, pour l'exportation allemande en 1913, est le suivant :

	1913 Tonnes.	1913 Francs.
	—	—
Couleurs d'aniline	64.287	177.598.750
Alizarine.	6.132	11.657.500
Couleurs d'anthracène . . .	4.907	15.308.750
Indigo.	33.332	66.683.750
Carmin d'indigo.	256	1.181.250
		272.400.000
Aniline et sel d'aniline. . .	7.264	7.398.750
Naphtol et naphtylamine . .	3.106	3.797.500
Produits divers.	3.950	7.840.000
	123.234	291.436.250

CHIMIE & INDUSTRIE

INDUSTRIES DES MATIÈRES COLORANTES. — EXPORTATIONS DANS DIFFÉRENTS PAYS

Par M. C. UNGEWITTER.

	1913		1922		1913 = 100	
	Exportation millions marks-or avant-guerre.	% de l'exportation matières colorantes.	Exportation millions marks-or avant-guerre.	% de l'exportation matières colorantes.	1913	1922
Europe :						
1. Angleterre	29,42	12,74	1,20	1,04	100	4
2. France et Alsace-Lorraine	7,63	3,30	—,31	0,27	100	4
3. Belgique	6,89	2,98	—,43	0,37	100	6
4. Luxembourg	—	—	—	—	100	—
5. Pays-Bas	4,45	1,93	2,45	2,13	100	55
6. Suisse	5,10	2,21	2,59	2,25	100	51
7. Italie	12,16	5,26	3,27	2,84	100	27
8. Espagne	2,61	1,13	4,02	3,49	100	154
9. Portugal	1,15	0,50	—,92	0,80	100	80
10. Suède	2,43	1,05	1,67	1,45	100	69
11. Norvège	—,72	0,31	—,38	0,33	100	53
12. Danemark	—,69	0,30	—,41	0,36	100	59
13. Finlande	—,65	0,28	1,31	1,14	100	202
14. Autriche			3,06	2,66		
15. Tchécoslovaquie			7,70	6,69		
16. Hongrie	17,39	7,53	1,22	1,06	100	73
17. Yougoslavie			—,69	0,60		
18. Baltique			7,38	6,42		
19. U. R. S. S. du Nord			2,61	2,27	100	97
20. U. R. S. S. du Sud	11,02	4,77	—,65	0,57		
21. U. R. S. S. d'Asie			—	—	—	—
22. Pologne	—	—	3,75	3,26		
23. Turquie	1,79	0,77	—,99	0,86	100	55
24. Roumanie	—,60	0,26	2,05	1,78	100	342
25. Bulgarie	—,33	0,14	1,74	1,51	100	527
26. Grèce	—,26	0,11	—,80	0,70	100	308
27. Territoire de la Sarre	—	—	—	—		
Amérique :						
28. États-Unis	41,21	17,84	—,63	0,55	100	2
29. Mexique	1,56	0,68	1,12	0,97	100	72
30. Canada	1,00	0,43	—,35	0,30	100	35
31. Argentine	—,53	0,23	1,14	0,99	100	215
32. Brésil	—,86	0,80	2,00	1,78	100	110
33. Chili	—,19	0,08	—,30	0,26	100	158
Asie :						
34. Chine	45,97	19,89	33,58	29,18	100	73
35. Japon	14,86	6,43	12,93	11,23	100	87
36. Indes Britanniques	13,34	5,77	9,27	8,05	100	69
37. Indes Hollandaises	3,03	1,31	1,34	1,16	100	44
38. Perse	—,34	0,15	—,21	1,18	100	62
Australie :						
39. Australie	—,56	0,24	—	—	100	—
Afrique :						
40. Egypte	1,31	0,57	—,58	0,50	100	44
41. Afrique anglaise du Sud	—,03	0,01	—	—	100	—
42. Afrique anglaise de l'Ouest	—,01	—	—	—	100	—
	231,09	100 %	115,10	100 %	100	50

Ces chiffres, encore une fois, nous indiquent que l'Allemagne a exporté en 1913 : 23.234.000 t., représentant une somme globale de 291.436.256 francs-or; ces chiffres correspondent à 5 millions près à ceux donnés par le docteur Ungewitter.

La production mondiale en 1913 s'établissait donc ainsi :

	Tonnes.	Francs-or.
Allemagne exportation. . .	123.234	291.436.000
Allemagne consommation chez elle, environ.	15.000	35.000.000
Allemagne dans ses succursales : anglaise, américaine, russe, française, etc. . . .	15.000	36.000.000
Suisse.	8.000	23.000.000
États-Unis.	3.000	10.000.000
Angleterre.	2.000	6.000.000
France.	1.000	3.000.000
Divers.	2.000	6.000.000
	169.000	410.000.000

Nous constatons que la consommation mondiale en matières colorantes et autres produits, tels que : aniline, sel d'aniline, naphtol, naphtylamine, etc., était alors d'environ 160.000 t., représentant approximativement 410 millions de francs-or.

Il est difficile aujourd'hui de parler des prix des matières colorantes, étant donnée la fluctuation des cours; cette question m'entraînerait beaucoup trop loin. Si nous nous basons actuellement sur les chiffres précités, les considérant comme exacts, nous pouvons dire avec une quasi certitude, en prenant le coefficient 6, que la vente sur le marché mondial doit sûrement dépasser 2 milliards et demi, peut-être 3 milliards de francs. Il paraîtrait que le tonnage vendu actuellement est supérieur à celui d'avant 1914.

J'indique ci-après la production en tonnes de matières colorantes en 1913, comparativement à celle de 1920, 1921, 1822, 1923 et 1924 *(voir le tableau ci-dessous)*.

Ces données confirment bien que la production mondiale varie de 160 à 170.000 t. par année.

Le monopole allemand en 1913 était donc à son apogée et englobait presque neuf dixièmes de la totalité de la production. Aujourd'hui, d'après le tableau de M. Ungewitter, l'Allemagne exporterait environ 50 % de moins qu'en 1913.

En résumé, les producteurs des États-Unis, d'Angleterre, de la France, de la Suisse, de Hollande, du Japon, d'Italie, d'Espagne, de Pologne, de l'U. R. S. S., etc., fabriquent dans leur ensemble presque autant que l'Allemagne exporte, c'est-à-dire environ 72.000 t. Tous ces pays ne redeviendront jamais pour tous les colorants les clients de l'I. G.

En ce qui concerne la France, nous avons, grâce à un travail fécond et aux efforts constants de nos producteurs et chimistes, pu arriver à couvrir environ 80 % des besoins de nos usagers.

La Suisse nous fournit 10 % de colorants spéciaux et autres; pour le reste, 9 % environ sont importés d'Allemagne par notre Bureau Central d'Approvisionnement jusqu'à la date du 15 Août 1928, et 1% vient d'autres pays.

La consommation en matières colorantes, dites d'aniline, varie de 160 à 170.000 t. Quant à la production, elle est limitée par la capacité d'absorption du marché mondial et l'on doit se baser sur ces chiffres pour la vente desdits colorants.

Les dirigeants de l'I. G., ayant parfaitement compris la situation actuelle, ont réuni tous leurs efforts, en vue de satisfaire les actionnaires de leurs sociétés, en s'organisant pour la

	1913	1920	1921	1922	1923	1924
Allemagne exportation	123.234	47.000	53.000	83.429	65.937	72.436
— chez elle, environ	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Allemagne dans ses succursales : Angleterre, États-Unis, France, Russie, etc., environ.	15.000					
États-Unis	3.000	40.983	17.671	29.278	42.150	30.900
Angleterre	2.000	26.000	7.000	9.300	11.250	14.950
Suisse.	8.000	10.500	4.900	5.000	5.500	6.000
France.	1.000	7.350	5.850	8.068	10.970	14.967
Espagne, Italie, Hollande, Japon, Pologne, U. R. S. S., etc.	—	3.000	3.000	4.000	5.000	9.000
Environ	167.000	149.000	107.000	160.000	155.000	162.000

vente d'autres spécialités, telles qu'engrais, produits pharmaceutiques, produits photographiques, soie artificielle, etc.

Les producteurs allemands s'acharnent à vouloir écarter toute concurrence; cette ambition, à la rigueur admissible avant 1914, n'est plus de mise, depuis que le monde entier a, à ses dépens, compris le péril.

LE DANGER POUR LES NATIONS

Faut-il rappeler le livre édifiant du major Lefebure, « L'Enigme du Rhin », dans lequel il décrit, de façon si savante, le rôle prépondérant qu'a joué l'I. G. dans la guerre ? C'est grâce à elle que le Quartier Général allemand a pu organiser la fabrication d'un choix judicieux d'explosifs, de gaz irritants, toxiques, suffocants, vésicants, etc., conçus pour atteindre non seulement nos soldats, mais pour frapper le moral du peuple inoffensif de l'arrière.

C'est par elle que nous savons l'influence qu'a eue la chimie d'outre-Rhin sur l'armée d'Hindenburg, sur l'aviation et sur toutes les armes en général, ainsi que sur l'industrie de guerre et, fait plus caractéristique, sur l'habillement et la nourriture de la population civile. (Lire « La technique » dans « La Guerre Mondiale », du général allemand Schwarte).

Le monopole de l'industrie des matières colorantes présente donc un double aspect.

Aucun pays ne peut plus permettre aux dirigeants de ce monopole et, en particulier, au prof. Duisberg, de « mener la lutte au couteau », selon sa propre expression.

L'INDUSTRIE DES COLORANTS A L'ÉTRANGER

L'industrie américaine renaissante, pourvue d'initiatives et de possibilités illimitées, comme le fait remarquer un très distingué ingénieur-chimiste belge, Emile Krumer, ne souffrira pas d'être dépassée. L'Amérique fabrique actuellement sur une vaste échelle tous les produits intermédiaires et les matières colorantes; elle possède des capitaux en abondance, ainsi que toutes les compétences, et elle a, de ce fait, bouleversé les conditions du marché mondial. Grâce à ses efforts considérables et à ses immenses richesses naturelles, elle saura se servir avec sagacité de tout ce qu'il faut pour la fabrication des matières colorantes.

De notre côté, nous n'avons rien négligé, puisque nous fabriquons actuellement 15.000 t. de colorants, au lieu de 1.000 t. avant la guerre.

Les multiples fabrications entreprises, d'autre part, en Angleterre, en Suisse, au Japon, en Italie, en Hollande, etc., et même dans le pays de l'U. R. S. S., sont considérables. Les Soviets ont, depuis la guerre, compris toute l'importance de l'industrie chimique. Nous extrayons de *La Vie Économique des Soviets, U. R. S. S.*, journal paru le 10 Décembre 1925, un article de M. le prof. F. Ossadtchi, disant que depuis cinq ans l'U.R.S.S. a réussi à rétablir l'industrie chimique d'avant-guerre et à transformer sa technique, mettant sur pied une production nouvelle et construisant de nouvelles usines.

Avant la guerre, tous les colorants nécessaires à l'industrie textile russe étaient exclusivement fournis par l'Allemagne. L'industrie des matières colorantes n'existait pas en Russie et les usines s'y rattachant appartenaient à des firmes allemandes, se bornant principalement à transformer les produits allemands pour le marché russe.

Depuis ces dernières années, les techniciens russes ont étudié et réalisé la production industrielle des produits semi-fabriqués : béta-naphtol, alpha-naphtylamine, paranitrotoluol, acide sulfanilique, benzidine, aniline, sel R, nitrosophénol et autres produits permettant de composer toute une série de colorants pour l'industrie textile.

La production de colorants d'aniline chez les Soviets atteignait en 1924 et 1925, selon le prof. Ossadtchi, une moyenne de 31 % des besoins de l'industrie textile; une proportion de 50 % était envisagée pour 1926 et la totalité pour 1929.

Des journaux quotidiens spécialistes d'Allemagne nous ont appris que la renaissance de l'industrie des matières colorantes, qui s'est développée dans tous les pays, a suscité du mécontentement chez les dirigeants de l'I. G. et même parmi les syndicats d'employés et d'ouvriers allemands, qui l'ont manifesté les 26 et 27 Novembre 1921, à Leipzig et à Cologne, et le 28, à Francfort-sur-le-Mein. Ceux-ci protestaient contre les tendances des pays alliés : États-Unis, Angleterre, France, etc., à vouloir ruiner l'industrie chimique allemande.

Cette singulière immixion dans les problèmes internationaux est d'autant plus incompréhensible que les lois économiques sont au-dessus des critiques et des considérations d'ordre personnel.

Enfin, ces rumeurs d'outre-Rhin provoquées par un intérêt purement unilatéral, n'ont pas le moins du monde ébranlé la confiance des autres nations, puisque depuis plusieurs années

les pays que concurrençait l'Allemagne ont plus que jamais l'espoir d'assurer solidement la base d'un avenir meilleur.

ÉVOLUTION DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE

L'évolution de l'industrie des matières colorantes, en France, s'est opérée, comme nous le savons, très lentement, malgré les avertissements répétés, depuis 1875, de nos savants : Wurtz, Haller, Rosenstiehl, Prudhomme et autres.

M. le prof. Fleurent, M. Grandmougin, ancien professeur à Mulhouse, ont eu, au cours de la guerre, l'occasion d'étudier les développements possibles de cette industrie dans le cadre national. Mais ce n'est que depuis la guerre que l'on a conçu un plan qui a été fixé, pour assurer l'indépendance économique de notre pays.

Au lendemain de l'armistice, la Compagnie nationale de Matières colorantes, aujourd'hui, les Établissements Kuhlmann, la Société anonyme de Matières colorantes et Produits chimiques de Saint-Denis, la Compagnie française de Matières colorantes de Saint-Clair-du-Rhône, MM. Mabboux et Camell et tous les autres producteurs ont arrêté des programmes qui sont actuellement réalisés, puisque la France produit, comme je l'ai indiqué, 15.000 t. de colorants en 1924, contre 1.000 t. à peine en 1913. Nous voyons là un merveilleux résultat, dont il y a lieu de féliciter les administrateurs et directeurs chimistes de ces divers établissements.

Pour bien comprendre notre affranchissement de la tutelle des usines allemandes, je citerai ici le tonnage des colorants d'aniline que nous avons importés d'Allemagne, pendant ces six dernières années, complétant les colorants sur prestations, c'est-à-dire livrés par suite du traité de paix, colorants achetés de gré à gré (cotés à des prix beaucoup plus élevés que ceux sur prestations).

COLORANTS IMPORTÉS D'ALLEMAGNE (en tonnes).

1913	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Colorants sur prestations :						
—	605	3.220	330	765	382	477
Colorants achetés de gré à gré :						
5.266	913	1.401	8,5	5	3	3,5
5.266	1.518	4.624	338,5	770	385	480,5

Colorants provenant de la saisie et stockés à Strasbourg : 548,5

EN TOUT . . . . 1.026, t.

Ces 545 tonnes et demie ont été prélevées avec le concours des autorités d'occupation en Mai 1923 et permirent d'entreposer à Strasbourg un stock d'environ 5.500 t. de colorants divers, dont les 545 tonnes et demie faisaient partie.

J'ajouterai que les autorités d'occupation prélevèrent un premier lot de 1.800 (mille huit cents) t. environ, comprenant surtout des colorants dont la France et la Belgique n'avaient pas besoin, qui furent vendus à l'exportation pour couvrir les frais de l'opération et diverses dettes à la charge de l'Allemagne. Ensuite 1.500 (mille cinq cents) t. furent réclamées par la Belgique pour ses prestations de 1923, et 800 t. furent remises au même titre à l'Union des Consommateurs par le Gouvernement français. Il restait donc un reliquat d'environ 1.400 t. qui fut partagé entre la France et la Belgique, à raison de 7/10 pour notre pays et 3/10 pour nos alliés.

Quant aux 5.266 t. que la France a importées d'Allemagne en 1913, 3.600 t. de matières colorantes furent transformées dans notre pays, principalement par les succursales allemandes, et exportées dans différentes parties du monde, notamment en Afrique et en Asie. Le reste, qui fut la consommation française en 1913, s'établissait ainsi :

1.666 t. importées d'Allemagne et employées dans notre pays ;

6.700 t. fabriquées, transformées et employées en France par les succursales allemandes (les produits intermédiaires venant tous d'Allemagne) ;

Environ 1.000 t. fabriquées en France par les maisons françaises ;

Environ 204 t. qui venaient principalement de Suisse et d'autres pays.

En tout : 9.670 tonnes pour 28.500.000 francs-or.

CONCLUSION

Au cours d'une remarquable conférence sur l'industrie chimique au point de vue de la sécurité nationale, que M. Patart, ancien inspecteur général des Poudres fit, le 25 Mars 1925, à la Société Industrielle, il insistait tout spécialement sur ce fait que notre industrie chimique doit être l'objet constant, obsédant et angoissant de toutes nos préoccupations, tant que nous n'aurons pas établi définitivement un régime stable susceptible d'écarter le danger que nous devons craindre.

En effet, pour conjurer ce danger, n'avons-nous pas en nous-mêmes les principaux éléments, ainsi que le fait judicieusement ressortir

CHIMIE & INDUSTRIE

dans l'éloquente préface d'un livre, l'un de nos hommes politiques les plus éminents : « Nous avons pour nous la vive imagination de nos savants, la haute culture de nos ingénieurs, l'habileté technique de nos ouvriers. Nous savons, nous aussi, l'étroite liaison qui doit s'établir entre le laboratoire et l'usine; nous avons répudié la paresse de l'empirisme et de la tradition. »

Paroles magnifiques, paroles convaincantes, mais pas toujours suivies d'actions viriles et effectives.

Est-il besoin de rappeler ici les paroles de M. Patart : « Au moment de toucher le but, faut-il s'abstenir une fois de plus en France; par une défaillance de la dernière heure, laisser se perdre le fruit d'une tentative ? » Combien est juste ce raisonnement.

Il est impossible qu'après cinq années d'efforts techniques et commerciaux continus, l'industrie française des matières colorantes, qui arrive à couvrir presque 80 % de nos besoins, soit appelée à subir demain, par le fait de l'attrait de l'argent étranger, l'insidieuse concurrence de nos voisins.

C'est pourquoi, avant d'envisager un plan précis de mobilisation pour tenir constamment nos usines, nos ateliers, nos chantiers en état de fabrication utile, il est indispensable d'étudier à fond l'organisation de l'I. G. s'implantant « pacifiquement » à Paris.

Il est avéré que nous ne voulons plus voir se renouveler les errements d'après 1870. La malveillante leçon que, indépendamment de sa volonté, l'I. G. nous a donnée pendant les hostilités, doit suffire amplement à dessiller nos yeux.

Aussi bien, les paroles prononcées par le prof. Duisberg, interviewé par un rédacteur de l'*Information*, le 6 Décembre 1925, ne peuvent qu'accroître notre scepticisme. M. Duisberg lui déclarait :

Vous, Français, partez de ce principe que la chimie est une industrie de guerre avant tout; par conséquent, vous l'avez considérablement développée en vue de conflits éventuels. Vous lui avez ainsi donné une expansion qui excède les moyens d'écoulement de production; en même temps, vous avez élevé une muraille de Chine pour la protéger et lui permettre de jouer son rôle militaire problématique.

Vous n'avez oublié, toutefois, qu'une chose essentielle, c'est que pas plus vos usines que les nôtres ne sont invulnérables, et il suffit d'une escadrille d'avions pour anéantir le plus puissant établissement, du fait des matières qui y sont entreposées. Il siérait donc que vous ne péchiez pas par un raisonnement de base et que vous vous délivriez du cauchemar chauvin qui vous torture à tort.

On voit nettement par là le désir qu'a le prof. Duisberg de chloroformer l'opinion publique française, et cela peut d'autant moins nous surprendre qu'il parle en tant que président de l'Association pour la sauvegarde des intérêts de l'industrie chimique allemande, et au nom de ce trust important.

Eh bien, nous n'oublierons pas non plus que ce sont les maisons actuellement associées à l'I. G. qui nous envoyaient des bombes remplies de divers gaz nocifs, bombes qui portaient les cachets respectifs de la Badische Anilin-und Soda-Fabrik, des Farbwerke Meister Lucius und Brüning, etc. Non, dis-je, nous n'oublierons pas que ce sont ces mêmes firmes qui tentent de s'insinuer à nouveau chez nous aujourd'hui.

Quelle que soit la pensée de M. Duisberg, lorsqu'il déclare, dans une réunion à Kissingen en 1924, « que, sa génération étant au bout de ses forces, il met son espoir en la jeunesse moderne pour édifier comme autrefois le piédestal qu'occupait la chimie allemande », nous, qui avons, en témoins directs, assisté à l'œuvre de la chimie de guerre de nos voisins, mais aujourd'hui pleinement confiants en nos jeunes ingénieurs, chimistes, techniciens, ouvriers, nous affirmons que les prévisions de M. Duisberg sont surannées.

Nous garderons, gravées en notre mémoire, les paroles de nos illustres maîtres, Haller, Béhal et Ch. Moureu : « A chaque atelier français fermé correspond un nouvel atelier allemand en marche; à chaque chimiste français licencié, un chimiste allemand engagé ».

Un économiste des plus distingués, écrivant le mois dernier dans un journal financier, stigmatisait en ces termes les tentatives allemandes : « L'industrie chimique d'avant-guerre se reforme ». Oui..., l'avant-guerre et ses redoutables desseins. Profitant de nos lois les plus récentes, l'I. G. s'installe chez nous sous le nom de « Société pour l'importation des matières colorantes et produits chimiques », société à responsabilité limitée, au capital de 500.000 fr. Il est heureux que cette société n'ait pas cru devoir adopter le qualificatif qu'affectionnaient

les Allemands avant 1914 : « Société française » ou « parisienne ».

Pouvons-nous oublier un instant même ce que disait récemment M. le Professeur Ch. Moureu, « que l'industrie des matières colorantes et produits chimiques est préparée, en temps de paix, pour la guerre économique, en temps de guerre, pour la lutte militaire », cette lutte scientifique et sans merci que nous voulons éviter.

Évidemment, nous avons le traité de Locarno; mais, là encore, un de nos plus éminents députés pacifistes, M. Paul-Boncour n'a-t-il pas dit : « Nous ne pouvons pas nous abandonner, nous endormir dans cette promesse de sécurité; les accords de Locarno ne sont pas une fin, mais un commencement. »

Il est essentiel pour nous de ne pas négliger ce qui forme le pivot de notre défense nationale et cela aussi longtemps que nous n'aurons pas acquis, je ne dis pas l'espoir, mais la certitude qu'aucune tourmente ne pourra plus jamais se déchaîner. Nous ne pouvons donc admettre parmi nous l'Interessen Gemeinschaft qu'à la condition de voir s'établir avec elle une entente équitable et claire.

Oublions nos colères et nos haines réciproques. Cherchons l'élaboration d'un « Locarno chimique », ce qui devrait être facile, pour des spécialistes, habitués comme nous aux pesées délicates et aux combinaisons nouvelles.

Pourquoi continuer ces batailles « au couteau » ? Faisons un arbitrage coopératif entre fabricants, puisque la production de chaque pays est pour ainsi dire constante et ne peut être dépassée. Cherchons une solution pratique pour que les idées nouvelles d'après guerre remplacent les conceptions surannées.

Un pacte économique solidement établi entre la France et l'Allemagne est déjà envisagé par quelques gros producteurs allemands (lire l'*Information* du 9 Décembre 1925), basé sur l'acceptation d'un régime de participation réciproque, d'association selon la formule de coopération économique, inaugurée en Allemagne, où les coefficients joueraient le premier rôle.

J'ai déjà émis cette même idée au cours d'une étude parue dans les numéros de Janvier et Février de la *Revue des Produits chimiques* où je disais : « La seule éventualité pratique, faute d'autre solution permettant de ne pas s'opposer au retour de l'I. G. sans protestation de l'opinion publique, serait qu'elle entre en conversation utile avec l'« Union des Producteurs français de matières colorantes ».

Cette suggestion était basée sur celle que j'ai émise le 15 Avril 1918 à la Réunion d'Économie sociale pour la gestion des usines allemandes de matières colorantes sous séquestre, combinaison où l'intervention des coefficients était établie d'après les calculs.

J'ai recueilli pour cette thèse de nombreuses et favorables approbations. M. Patart l'a soutenue,au cours de sa dernière conférence, en préconisant un accord avec l'I. G., afin d'amortir des rivalités qui pouvaient prendre une forme dangereuse pour le pays. M. Patart a ajouté : « En toutes choses il ne faut considérer que le but et le seul auquel l'opinion publique puisse se rallier avec unanimité, c'est celui de la sécurité nationale à laquelle une solution de ce genre serait loin d'être défavorable. »

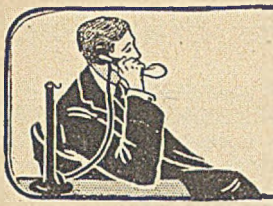
Dans le cas où cette conception, basée sur l'intérêt le plus sacré de la nation, ne serait pas admise par les administrateurs de l'I. G., il ne nous resterait qu'un seul moyen : déclarer l'industrie des matières colorantes d'*utilité nationale*, en appropriant les droits d'entrée et en décrétant une loi spéciale pour la sauvegarde de nos usines.

Puisque nous sommes bien résolus à ne pas nous laisser anesthésier sous les oliviers de Locarno, l'industrie des matières colorantes, entièrement liée à la défense nationale, doit être entretenue en état de progrès constant.

Je ne me lasserai donc pas de répéter : « guerre à la guerre sous quelque forme qu'elle se présente ».Que l'« Interessen Gemeinschaft », de Francfort-sur-le-Mein nous envoie des représentants dignes de notre confiance ; elle doit marcher dès à présent à côté de nos industries, sur la même voie, travaillant côte à côte sans chercher à les dominer.

C'est confiant dans notre devoir et avec le sentiment de la nécessaire fraternité des peuples, que je jette ce cri d'alarme, plaçant au-dessus de toute autre considération le salut de notre pays.

Henri Le Wita,
Chimiste-coloriste,
Ancien élève de la Manufacture Nationale des Gobelins.



INFORMATIONS

CHRONIQUES ÉTRANGÈRES

ANGLETERRE

On a appris, il y a quelque temps, que des représentants du groupement allemand « I. G. Farbenindustrie » s'étaient rendus en Angleterre, visite qui a donné lieu à des bruits variés ; c'est ainsi qu'on prétendait qu'ils étaient venus pour s'entendre avec la « British Dyestuffs Corporation, Ltd », maintenant que cette société ne se trouve plus soumise au contrôle de l'Etat. On vient cependant d'annoncer que l'« I. G. Farbenindustrie » se propose d'établir une société anonyme en Angleterre, avec siège social à Manchester; cette nouvelle société deviendrait ainsi, en Angleterre, la principale agence de répartition et de vente des produits allemands. D'autre part, plusieurs directeurs de l'« I. G. » se sont récemment rendus dans le nord de l'Angleterre, à l'effet de réorganiser les agences de vente, apparemment dans le but de les concentrer entre les mains d'un petit nombre de personnes. Il est à remarquer que la création de cette nouvelle société ne permettra pas aux auteurs de ce projet d'éluder les dispositions du « Dyestuffs Licensing Act », en ce sens qu'ils ne sont autorisés à importer des colorants que dans la mesure où le « Licensing Committee » le jugera bon. Peut-être arrivera-t-il une époque où ces rectrictions seront levées, mais il faut évidemment encore attendre un certain temps.

A la trente-cinquième assemblée annuelle de la « United Alkali Company », le président, Sir Max Muspratt, a passé en revue les principaux événements de l'année dernière, et rappelé certains développements récents.

L'année écoulée a été une des plus difficiles dans l'histoire de l'industrie chimique, du fait des variations et des incertitudes qui l'ont marquée. La fabrication de l'acide sulfurique n'a rapporté que peu de bénéfices à cause de la dépression aiguë qui a pesé sur l'industrie du fer et de l'acier et sur celle des superphosphates; aussi les usines ont-elles dû restreindre l'allure de leur fabrication.

Les travaux d'agrandissement de l'usine de Fleetwood sont terminés, ce qui permettra de satisfaire, pendant cinq ans, aux augmentations éventuelles de la demande; malheureusement les conditions peu stables qui existent actuellement en Extrême-Orient ont empêché la société de recueillir tous les avantages qu'elle s'était promis, les variations considérables qui se sont produites ayant eu une fâcheuse répercussion sur l'exploitation des usines. En ce qui concerne en particulier le sulfate de soude, le président avait annoncé, au cours de l'assemblée de l'année dernière, que l'on s'attendait à une forte concurrence allemande; l'on peut assurer aujourd'hui que les conditions se sont améliorées en partie, grâce à la stabilisation du mark, et du retour à l'étalon-or en Allemagne, réformes qui ont fort amélioré l'état des affaires.

Parmi les projets dont l'exécution est décidée, signalons la nouvelle usine d'ammoniaque synthétique par le procédé Casale; cette fabrication sera combinée avec le procédé d'oxydation de l'ammoniac en acide nitrique, particulier à la société. Il est à remarquer que c'est le premier exemple de l'adoption du procédé Casale en Angleterre, la seule usine d'ammoniac synthétique en fonctionnement dans ce pays étant l'usine de Billingham, appartenant à la société Brunner Mond and Co; le procédé exploité est une modification du procédé Haber.

On a fait ressortir à plusieurs reprises qu'il existe deux aspects du procédé Casale qui paraissent promettre certains avantages : le premier, c'est que ce procédé convient particulièrement aux petites usines; le second avantage, qui découle du précédent, consiste en ce qu'un grand nombre de petites usines, disséminées sur une vaste étendue de territoire, sont beaucoup moins exposées à des attaques d'avions qu'une grande usine située près de la côte. Bien que l'on ne se propose pas, actuellement, de lancer sur le marché des produits d'ammoniaque synthétique, il se peut que la nouvelle usine constitue un point de départ pour de certaines fabrications, comme celles des produits intermédiaires des colorants, des explosifs, des engrais, etc.

Un des aspects les plus remarquables réalisés par l'industrie, depuis la guerre, c'est l'extension qu'a prise la soie artificielle; elle a actuellement atteint de telles dimensions qu'on a organisé, à Londres, une exposition spéciale pour cette industrie, où l'on peut voir des nombreuses applications de ce textile relativement nouveau. Des mannequins s'y promènent, faisant valoir l'emploi de la soie artificielle dans la confection de toute espèce de vêtements; toutefois ce qui est peut-être plus intéressant, du point de vue technique, c'est la fabrication, la teinture et le nettoyage des tissus.

On vient de lancer sur le marché un produit des plus intéressants : la couleur Dixon à l'aluminium et au graphite; on l'emploie partout où l'on a besoin d'une couleur de nuance claire, comme par exemple dans les industries du gaz et du pétrole, dans les raffineries, pour enduire les pipelines, et pour les travaux municipaux.

Cette couleur est composée d'aluminium, de graphite siliceux en paillettes et d'huile de lin cuite. Elle donne, paraît-il, un enduit résistant à l'action des gaz, des fumées, des acides, du soleil, de l'air et de l'humidité. Il en existe deux qualités, l'une gris clair et l'autre gris foncé; elle a un éclat agréable, son pouvoir de réflexion étant mis à profit surtout dans le cas des réservoirs à pétrole, dans lesquels il faut éviter toute élévation de température. Le pouvoir couvrant est d'environ 400 pieds carrés par gallon, sur métal, et de 450 pieds carrés, sur des surfaces en bois.

On a imaginé de construire, pour le compte de la British Arca Regulators, Ltd, un appareil destiné à réduire la température de la vapeur surchauffée, à n'importe quel degré, jusqu'à la température de saturation ; la température atteinte peut être alors maintenue constante. Le « désurchauffeur », tel est le nom donné à cet appareil, comporte une chambre de

CHIMIE & INDUSTRIE

« désurchauffage » et un séparateur d'eau; la partie supérieure de l'appareil est munie de dispositifs d'arrosage pulvérisant l'eau pour réduire la température de la vapeur dans les limites voulues; l'eau qui alimente les dispositifs de pulvérisation est réglée par des soupapes Arca, actionnées par un relai thermique Arca, disposé dans la conduite d'échappement de la vapeur.

Nous devons signaler une intéressante invention relative à la production de ciment et de béton colorés. Jusqu'à présent, on se bornait à mélanger au ciment divers pigments minéraux; la principale difficulté consistait à obtenir des pigments d'une finesse comparable à celle du ciment, il en résultait que des particules de pigments étaient recouvertes de poudre de ciment, ce qui donnait des nuances foncées et grisâtres. Le nouveau procédé est le résultat de recherches exécutées sous la direction du Dr G. N. White ; le ciment est mélangé à une solution d'un colorant végétal qui, sous l'action de l'air, se précipite bientôt à la surface des particules de ciment sous forme d'une matière colorante insoluble. Ce procédé présente un autre avantage très important, c'est qu'il permet de restreindre au minimum la proportion des matières colorantes ; c'est ainsi que l'on peut obtenir, paraît-il, des tons satisfaisants en n'employant pas plus de 0,2 % de colorants, soit 4 l. 1/2 par tonne de ciment.

Victor LEFEBURE.

BELGIQUE

Le dernier numéro des *Annales des Mines*, organe du Ministère de l'Industrie et du Travail, publie (avec un décalage décevant) de nombreuses statistiques, intéressant l'activité de l'industrie pendant 1924. Les hauts fourneaux ont absorbé 3.013.900 t. de coke, dont 652.500 t., soit 21,6 %, provenaient de l'étranger ; 51 hauts fourneaux furent en ordre de marche, contre 45 l'année précédente et 54 en 1913. La quantité de coke belge utilisé pour la production de la fonte ne correspond qu'à 56 % de la production de coke du pays. La consommation de coke par tonne de fonte produite a été de 944 kilogrammes. Rappelons que 1,3 % seulement du minerai de fer consommé provient des gisements belges.

La production de fonte a été de 2.853.900 t., soit 114,4 % de la production de l'année 1913; la production de 1924 est la plus forte qui ait jamais été obtenue en Belgique. La consommation de combustibles des usines sidérurgiques a été en 1924 de :

3.150.120 t. de coke;
844.700 t. de houille;
68 t. de lignite;
16.340 t. d'autres combustibles.

Il y eut, pendant la même période, treize fonderies de zinc en activité. Le minerai de zinc est traité exclusivement dans des fours à creusets, soit par la méthode liégeoise, soit par la méthode belgo-silésienne. Les types de four utilisés sont très divers : fours à chauffage direct, fours à récupération, fours à gaz. La production de zinc brut s'est élevée à 161.700 t.; cette quantité ne représente encore que 79,2 % de la production de l'année 1913. Indépendamment du zinc brut, les fonderies de zinc ont encore produit 3.350 t. de poussières de zinc et 92.900 t. de cendres plombeuses. Neuf usines travaillent le plomb, l'argent, le cuivre et le nickel. Leur production a atteint 77.900 t. de plomb, 8.100 t. de cuivre noir, 830 tonnes de cuivre raffiné, 7.970 t. de mattes de cuivre et 5.800 t. de sulfate de cuivre. Ces usines ont produit en outre 111.880 kg. d'argent, en partie aurifère, 1.490 t. de nickel et, parmi les produits accessoires, 170 tonnes d'antimoine et 1.490 t. d'anhydride arsénieux.

Dans deux de ces usines a été expérimenté le procédé Cottrell, pour la précipitation électrique des poussières mélangées aux gaz provenant des fours. Le procédé est connu et a déjà été exposé à plusieurs reprises. Un appareil de précipitation électrique se compose en principe d'un conducteur creux mis à la terre. Dans son axe pend un fil parcouru par un courant électrique à haut potentiel. Le courant de gaz ou de fumées à dépoussiérer circule de bas en haut, et les poussières projetées du fil contre le cylindre-conducteur se précipitent. On peut expliquer ce phénomène de plusieurs façons. M. Saget le commente ainsi :

Sous l'influence du gradient de potentiel élevé qui entoure le fil central, il se produit une ionisation des molécules gazeuses, qui se déposent sur les poussières voisines auxquelles elles abandonnent leurs charges. Sous l'influence du champ électrique puissant qui existe entre le fil central et le cylindre concentrique, les particules chargées d'une certaine quantité d'électricité sont soumises à une force qui tend à les diriger vers le cylindre à une certaine vitesse. Si cette dernière est suffisante, la particule fauchera la paroi avant que la tranche du courant gazeux qui la contient soit sortie du cylindre. A ce moment, la charge électrique de la poussière est neutralisée par le potentiel du cylindre, et cette fine particule adhérera légèrement. Elle n'est plus dès lors entraînée par le courant gazeux qui, en raison du frottement, possède le long des parois du cylindre une vitesse sensiblement nulle.

A l'usine d'Hoboken, on eut en vue de remplacer les chambres d'épuration recueillant par an environ 550 t. de poussières provenant d'un haut fourneau à plomb, d'un four à cuivre noir et de différents fours à réverbère. Le système des chambres ne permettait la récupération que de 36 % environ de la matière; on estime qu'un mètre cube de gaz de cheminée contient environ 3 gr. de plomb, cuivre, arsenic, zinc, cadmium et argent. L'appareil dépoussiéreur installé devait traiter 20 m³ de gaz à la seconde, sous une tension de 50.000 volts (tension d'ailleurs variable et réglable à volonté).

D'après un rapport du Service des Mines, l'installation a donné des résultats très satisfaisants : la récupération a été plus que doublée; la récupération à l'aide de l'appareil Cottrell est continue et régulière, on répand donc, dans l'atmosphère, une quantité moitié moindre de gaz toxiques. Les quantités de poussières recueillies journellement varient de 2 à 3 t. La composition moyenne des poussières récupérées est la suivante :

Eau	17,20 %	Etain	0,02 %
Plomb	48,05 —	Zinc	4,00 —
Arsenic	14,00 —	Soufre	5,30 —
Cuivre	0,58 —	SO^3	10,00 —
Antimoine	0,85 —	Argent	70 gr. par t.

Il a été reconnu qu'une des conditions essentielles de l'excellence du résultat était le refroidissement des gaz à 70° C. environ, et leur humidification à un degré hygrométrique de 30 à 40 %.

D'autres essais pour la récupération des poussières de zinc ont été entrepris à Overpelt (province de Limbourg). Les quantités de poussière recueillies

CHIMIE & INDUSTRIE

correspondaient à un rendement de 35 à 40 %. Ces poussières avaient la composition suivante :

Zinc . . .	61 à 63 %		Silice	0,35 à 0,55 %	
Plomb . .	7 à 10	—	Soufre . . .	1,15 à 1,35 %	
Cadmium:	0,55 à 2	—	Chlore . . .	1,35 à 1,85 %	
Oxyde de fer. . .	0,9 à 1,.4	—	Carbone . .	4,4 à 1,03 %	

Vu leur extrême légèreté (poids spécifique : 0,130), il ne fut pas possible de les faire repasser au four à zinc. Des essais d'agglomération échouèrent. Des essais de récupération ont été tentés à l'usine à arsenic. Nous n'en connaissons pas encore les résultats.

Nous ne dirons, pour terminer, que quelques mots, de la production d'acide sulfurique, dont les stocks augmentent; de la soie artificielle, dont la situation s'aggrave de plus en plus par suite de la forte diminution des exportations : perte presque totale du marché français, perte du marché anglais à la suite des droits de protection établis récemment en Angleterre. Dans beaucoup d'usines, les renvois définitifs d'ouvriers et d'ouvrières augmentent. La verrerie mécanique profite de la situation que crée le taux de la livre sterling : ses exportations s'amplifient de plus en plus. Aux Verreries mécaniques du Centre, à Jumet (Hainaut), on vient de mettre en activité un appareil pour la production exclusive du verre photographique.

Tout récemment, dans une importante usine à zinc de la Campine, éclatait une grève. Les ouvriers occupés aux fours à zinc ont quitté le travail sans aucun préavis, semblant vouloir vouer ainsi les fours à une prompte destruction. Le personnel dirigeant a pris immédiatement les mesures nécessaires pour réduire les dégâts. La Société a, par huissier, fait constater la situation et envoyé une citation aux 200 ouvriers en grève pour comparaître devant le juge de paix. La Société réclamant des dommages et intérêts pour préjudice causé, il sera intéressant de connaître le jugement intervenu dans ce curieux procès.

Fernand LAMBERMONT.

ESPAGNE

Dans ma chronique précédente, j'ai fait allusion à la configuration de la péninsule ibérique et aux difficultés qui en résultent pour le problème duquel je m'y occupais; cette fois, je vais esquisser le projet du Gouvernement espagnol concernant le réseau électrique national, projet dont la réalisation n'offre pas, semble-t-il, de grandes difficultés, car ce qui constitue des désavantages pour d'autres entreprises devient ici avantageux.

Il existe, en Espagne, des ressources considérables en fait de chutes d'eau; on les a mises à profit en partie, ce que prouve ce fait que les villages les plus humbles ont la lumière électrique et que l'on est passé ainsi, sans transition, de la bougie à la lampe électrique; toutefois, il reste encore beaucoup à faire pour obtenir les rendements vers lesquels on tend actuellement. D'un autre côté, au cours de la guerre, la nécessité a fait constater qu'il existe des gisements de houille dans presque toutes les régions de l'Espagne; ils ne sont pas toujours exploitables, au point de vue de la concurrence surtout en raison du coût des transports, et bien qu'ils puissent être exploités sur place, dans beaucoup de cas, ils n'ont pas donné lieu à toutes les applications possibles. Il faut donc se féliciter de ce que le Gouvernement a décidé de mettre à exécution les projets concernant le réseau électrique, projets que l'industrie espagnole a défendus à maintes reprises.

Il est certain que ce plan sera mené à bonne fin, car il facilitera le développement de l'industrie hydro-électrique, et l'on pourra obtenir le maximum d'utilisation de la force hydraulique, avec un minimum de capital par unité de puissance disponible. Il en découle une conséquence immédiate : la nécessité d'unifier les tensions, les types d'appareils, etc.

Le réseau aura ses points principaux à Barcelone, Bilbao, Oviedo, le Douro, le Tage, le Rio-Tinto, Séville, Grenade et Valence, en rentrant à Barcelone par Igualada. Le polygone ainsi formé passera à proximité des zones où l'énergie hydro-électrique est disponible en grande quantité, c'est-à-dire les régions des Pyrénées, de Santander, d'Oviedo (centre houiller), de Léon, près du Sil (grande zone hydro-électrique); le Douro et le Tage, où les disponibilités sont importantes; le Rio-Tinto, centre de consommation; Séville et Grenade, que peuvent alimenter les ressources de la Sierra Nevada; Valence, qui se place, au point de vue de son importance, au troisième rang comme centre de production hydro-électrique, et enfin Barcelone, centre principal de consommation.

Le développement total des lignes est de 2.350 kilomètres. Le coût approximatif est de 130 millions de pesetas. Ce réseau servira à l'électrification des chemins de fer et à l'irrigation des régions élevées, par l'adduction de l'eau au moyen de l'énergie électrique.

Dans le projet, on invite tous ceux que le problème intéresse, à exposer leurs points de vue, concrétisés sous forme d'avant-projets expliquant les raisons et bases des solutions proposées.

Le Ministère du Travail ouvrira un concours pour le projet d'un réseau national et de réseaux partiels, ou de simples lignes pouvant constituer un réseau national destiné à relier, entre eux, avec l'intervention et la protection de l'Etat, les centres de production hydraulique ou thermique, ou à les relier aux zones de consommation que les auteurs des projets estiment convenables. On tâchera de faire en sorte que ces réseaux puissent servir aux lignes de chemins de fer actuellement existantes, et à celles qu'on pourra logiquement construire.

Les projets devront parvenir au Ministère dans un délai de six mois, après quoi la Commission permanente d'Electricité et celle de l'Industrie étudieront, tout d'abord isolément, puis de concert, les projets présentés; elles rédigeront un rapport sur le ou les projets méritant d'être retenus, si elles les en jugent dignes, et en indiquant au besoin les modifications à y apporter.

Les propriétaires du projet ou des projets approuvés jouiront des avantages qu'en des cas semblables accorde la loi sur les travaux publics; de toute façon, on leur remboursera la valeur de leurs études. Le concessionnaire des travaux devra se soumettre à la loi de production nationale, et la Commission permanente d'Electricité proposera au Gouvernement, dans un délai maximum de trois mois, les normes techniques et les caractéristiques du courant, auxquelles devront se conformer les lignes et réseaux construits avec l'appui de l'Etat.

Dans une autre chronique, nous nous occuperons du Syndicat constitué en vue d'exploiter le bassin hydrologique de l'Ebre.

Les données relatives à la production du charbon en Espagne, au cours des trois dernières années, accusent une diminution de la consommation

CHIMIE & INDUSTRIE

de la houille, et une stabilisation dans celle de l'anthracite et du lignite :

	1923	1924	1925	
Houille . .	5.672.377	5.811.396	5.559.366	tonnes.
Anthracite.	299.069	316.190	305.774	—
Lignite. . .	394.268	411.773	386.444	—
Total. .	6.365.714	7.539.559	6.251.584	tonnes.

COTES

Marché sidérurgique espagnol (« Central siderurgica » du 6 Octobre 1925, modifiée le 30 Mars 1926).

Parmi les modifications apportées, on remarque une surcharge de 5 pesetas par 100 kg., pour le laminage en barres rondes d'un diamètre de 5 à 10 mm. inclusivement.

Pyrites de Huelva. — Base 48 % S, crues, qualité courante, de 15 à 16 sh. la tonne fob.

Engrais. — Superphosphates, la tonne, pes. 18/20 132,50 16/18, 118.55 15/17, 112,5 14/16, 107,50 13/15, 102,50.

Sulfate de cuivre. — 950 pes. la tonne; sulfate de fer, 130 pes.

Sylvinite d'Alsace. — 20/22, 139, *id.* 14/16, 114.

Sulfate d'ammoniaque. — *Id. id.* 500.

Nitrate de soude. — 470.

Scories Thomas. — *Id., id.* 135.

N. B. — Ces prix s'entendent sur wagon dans un port espagnol.

Exportation des potasses espagnoles en 1925. — On a exporté environ 600 t. de sels bruts, surtout de Suria.

Prix du plomb. — Au cours de l'Assemblée de la Commission mixte des propriétaires de mines et des fondeurs, qui s'est tenue le 7 Avril dernier, on a fixé les prix suivants :

Plomb en barres, sur le quai de Carthagène : 1.031.50 pes. la tonne.
Frais de désargentage : 52 pes. *id.*
Pertes par traitement : 5 %.
Escompte pour l'intérêt de l'argent : 1,25 %.

Minerais de plomb. — Prix des 1.000 kg. de plomb contenu dans le minerai, sur quai à Carthagène : 918 pes. et 90 cent.

Argent : valeur du kg., 147,48 pes.

Frais de fusion : à la base de 82 pes., on ajoute les différences de prix des combustibles, soit 3,90, ce qui donne un total de 85,90 par tonne de minerai à 65 %, déduction faite de 1 pes. pour ceux qui dépassent ce titre.

Teofilo Gaspar Arnal.

ÉTATS-UNIS

La division des textiles du Département du Commerce des États-Unis vient de consacrer officiellement le remarquable développement pris par l'industrie de la soie artificielle (rayon). En dépit de l'énorme accroissement de la fabrication, les producteurs ne parviennent pas à suffire à la demande, et cette industrie traverse une période de développement rapide dans les pays industriels du monde entier.

Aux États-Unis, la production et la consommation de la soie artificielle ont, au cours de cette année, continué à s'accroître. Pour le premier semestre de 1925, la production a été d'un peu plus de 24 millions de livres; et comme les usines ont marché à plein rendement pendant toute l'année, leur production totale est évaluée à 50 millions de livres environ. Ce chiffre accuse un accroissement considérable sur les dernières années. En 1920, les usines des États-Unis ont produit 8 millions de livres; l'année suivante, elles ont presque doublé leur production, avec 15 millions de livres; 1922 a accusé une nouvelle augmentation jusqu'à 24 millions de livres; enfin, en 1925, cette quantité fut produite au cours du premier semestre.

D'après les statistiques recueillies par les principaux fabricants de soie artificielle, c'est l'industrie des produits tricotés qui est le plus gros consommateur de cette matière; en 1923, elle en a absorbé plus de 25 % de la production américaine globale. La fabrication des articles de mercerie vient en second lieu avec 22 %; les filatures de coton et de soie en ont également absorbé de notables quantités. Un des principaux avantages que rencontre le consommateur de soie artificielle, c'est la stabilité des prix. Les fabricants annoncent leurs prix pour le prochain trimestre, ouvrent leurs registres de commandes et distribuent leur production. Pendant une période assez longue de l'année 1925, on a payé des primes pour la livraison immédiate des filés.

La concurrence des filés d'origine étrangère dépend surtout de l'importance des stocks américains, prêts à être livrés à la consommation. En 1922, l'importation a atteint un total de 2.088.000 livres; l'année suivante, elle a atteint 3.906.000 livres, soit près du double. Dans la suite, les principaux producteurs américains ont réduit leurs prix, ce qui a notablement diminué les importations en 1924. Mais, en 1925, les usines américaines n'ayant pu suffire à la demande, on a importé 5 millions de livres, représentant 5.769.925 dollars, soit environ un million de dollars de moins sur la valeur des importations de 1923, qui n'atteignirent pourtant que 3.906.037 livres.

Quatre sociétés ont accusé des progrès rapides : ce sont la « Viscose C° », la « Du Pont Rayon C° », l'« Industrial Rayon C° », et l'« American Cellulose and Chemical Mfg C°, Ltd ». Quant à une cinquième société, la « Tubize Artificial Silk C° of America », elle n'a pas accusé d'extension en ces derniers temps, mais la raison en est que cette organisation prudente et solide s'occupe actuellement de renforcer ses positions.

Parmi les organismes de moindre importance produisant actuellement de la soie artificielle, il n'y a à noter aucune augmentation notable de la fabrication, au cours du dernier semestre. Toutefois, on projette d'étendre la fabrication de la « Belamose Corp. », de l'« Acme Rayon C° », de la « Jas P. Hooper Mfg C° », et de la « Lyons Artificial Silk C° ». Les deux premières ont déjà donné des ordres pour de nouvelles constructions.

L'extension réelle de l'industrie de la soie artificielle, en Amérique, s'est limitée aux sociétés fabriquant d'après le procédé à la viscose. Ce sont la « Viscose C° », l'« Industrial », et la « Du Pont ». D'après certaines autorités en la matière, la présente année marquera, du moins pour un temps, la fin de cette extension. S'il doit en être ainsi, les sociétés employant d'autres procédés s'efforceront d'obtenir leur part, car on annonce d'importants mouvements projetés par la « Napon Rayon Corporation », l'« American Bemberg Corporation », et la « Tubize ». On annonce que l'« American Cellulose » a l'intention de s'agrandir, pour autant que l'emploi de la « celanese » prenne de l'extension dans l'industrie américaine des textiles.

CHIMIE & INDUSTRIE

On ne peut, à présent, que faire des conjectures sur l'état de cette industrie en Amérique, et toute évaluation doit se baser sur cette hypothèse, généralement admise, que cette industrie ne produit pas actuellement plus de soie artificielle qu'en n'importe quel jour de janvier dernier. Il est bien entré en ligne plusieurs usines nouvelles, mais on assure que l'outillage qui, précédemment, suffisait aux besoins du pays, ne marche plus qu'au ralenti.

Toutefois, la capacité de production actuelle est notablement supérieure à ce qu'elle était au début de l'année, cet accroissement étant dû surtout à la « Viscose C° » à la « Du Pont Rayon C° » et à l' « Industrial Rayon Corporation ».

La production s'est accrue du fait de deux nouvelles usines appartenant à la « Viscose C° » — l'une située à Roanoke (Virginie) et l'autre à Lewiston (Pensylvanie). On fabrique chaque semaine plus de soie artificielle dans l'usine de Old Hickory (Tennessee), appartenant à la Du Pont Rayon C°. Vers la fin de l'année dernière, l' « Industrial Rayon Corporation » a terminé la réalisation d'un vaste programme d'extension.

Il existe actuellement, dans l'ensemble du pays, vingt-deux sociétés fabriquant de la soie artificielle, ou susceptibles d'en fabriquer. Certaines d'entre elles n'en produiront probablement jamais, mais celles qui en 1925, en ont fabriqué une quantité évaluée à 54 millions de livres, peuvent en produire plus de 70 millions de livres cette année. Cette quantité peut se trouver augmentée du fait de la production d'une ou deux autres usines, capables de fabriquer avant la fin de la présente année, à savoir l' « American Bemberg Corporation » et la « Napon Rayon Corporation ».

Voici quelques statistiques relatives aux vingt-deux sociétés auxquelles il a été fait allusion :

Viscose C° — Fabrique à Marcus Hook (Pensylvanie), à Roanoke (Virginie), et à Lewiston (Pensylvanie). Est en train de construire, à Parkesburg (Virginie Occidental), une nouvelle usine, d'une capacité de production annuelle de 10 millions de livres. Sa production au cours de l'année dernière a été estimée à 36 millions de livres ; celle de l'année actuelle est évaluée à 40 millions de livres.

Du Pont Rayon C°. — Fabrique à Buffalo (New-York), et à Old Hickory (Tennessee). Est en train de construire, à Buffalo, une nouvelle usine d'une capacité annuelle de 4 millions de livres. Production pour l'année dernière évaluée à 7.500.000 livres, celle pour l'année en cours est évaluée à 13 millions de livres.

Tubize Artificial Silk C° of America. — Fabrique à Hopewell (Virginie) ; production de l'année dernière, 5.200.000 livres ; production de l'année en cours évaluée à 6 millions de livres.

Industrial Rayon Corp. — Fabrique à Cleveland (Ohio), à raison de 4 millions de livres par an. Production de l'année dernière, 3 millions de livres.

American Cellulose and Chemical Mfg C°, Ltd. — Fabrique à Amcelle (Cumberland) (Maryland). Production de l'année dernière estimée à 1.500.000 livres ; pour cette année, 3 millions de livres.

Lustron C°. — Fabrique à South Boston (Massachusetts) à raison de 500.000 livres par an. Ne projette pas d'extension pour le moment.

Belamose Corp. — Fabrique à Rocky Hills (Connecticut) ; vient de signer le contrat pour une nouvelle usine. Fabrication de l'année dernière, 675.000 livres. Production de cette année évaluée à 1.250.000 livres.

Acme Rayon Corp. — Fabrique à Cleveland (Ohio). Vient de signer le contrat pour une nouvelle usine. Production de l'année dernière : 175.000 livres ; l'augmentation graduelle de la production amènera celle-ci à 3.500 livres par jour (soit 1 million par an), à la fin de la présente année. Production de cette année évaluée à 350.000 livres.

Jas. P. Hooper Mfg C°. — Vient de commencer sa fabrication à Baltimore (Maryland) ; pas de statistiques.

Lyons Artificial Silk C°. — Fabrique du crin artificiel à Settersville (Pensylvanie) ; pas de statistiques.

Amoskeag Mfg C°. — A commencé à fabriquer à Manchester (New-Hampshire) en Janvier ; pas de statistiques.

American Bemberg Corp. — La production doit commencer en automne à Johnson City (Tennessee), capacité annuelle 2 millions de livres.

Napon Rayon Corp. — Commencera probablement à produire au cours de cette année, à raison de 1.500 livres par jour, à Clifton (New-Jersey).

Klis Rayon Corp. of America. — Ne fabrique pas ; pas de plan de fabrication defini pour l'usine de Canton (Massachusetts).

Pacific Cellulose Co, Inc. — Les projets seraient, paraît-il, abandonnés.

Hampton Co. — A reçu son premier lot d'outillage en vue de la fabrication expérimentale à Easthampton (Massachusetts).

Rayon Silk Co of America. — A Chester (Pensylvanie). Pas de fabrication en cours. Aucun projet annoncé.

International Rayon Corp. — L'emplacement de l'usine projetée n'a pas été officiellement publié.

Shenandoa Rayon Corp. — Installe des machines à Utica (New-York). La date de la mise en marche de la fabrication n'a pas été publiée.

Chemical City Rayon Corp. — A acquis, paraît-il, des machines destinées à une usine à monter à Saint-Clair (Michigan).

Adelphi Rayon Corp. — Ne s'occupe pas, paraît-il, d'acquérir de l'outillage.

Delaware Rayon Corp. — La mise en marche de l'usine acquise à Wilmington (Delaware) se fera ce printemps.

Franz Roessler, président de la « Roessler and Hasslacher Chemical Company », habitant Perth Amboy (New-Jersey) est mort tout récemment, dans sa résidence, à l'âge de 70 ans. Il venait de rentrer d'un voyage en Europe, où il s'était rendu dans l'espoir de rétablir sa santé. Il laisse une veuve et six enfants.

La médaille Nichols, décernée chaque année par la section de New-York de l' « American Chemical Society », pour le meilleur travail original de recherche chimique paru dans les publications de la Société, a été décernée au Dr Samuel C. Lind, au cours de l'assemblée tenue au Chemists' Club, à New-York, le 5 Mars dernier. Le Dr Colin G. Fink, de l'Université Columbia, prononça le discours de réception, qu'il intitula « Mon ami Lind », et dans lequel il retraça la biographie du récipiendaire. Le Dr Arthur B. Lamb, de l'Université Harvard, parla de « Lind comme chimiste » ; enfin, dans sa réponse, le récipiendaire parla de « L'Ionisation des gaz considérée comme un type d'activation chimique ».

Le Dr Lind naquit à Mac Minnville (Tennessee), en 1879. Il fréquenta les écoles primaires du Tennessee et, à l'âge de 16 ans, prit une inscription à l'Université Washington et Lee, à Lexington (Virginie). Ce fut là qu'il eut la bonne fortune de devenir élève du professeur James L. Howe. Après avoir subi un examen de sortie en 1899, il retourna dans cette Université pendant un an, pour poursuivre ses études de chimie, sous la direction du professeur Howe; en automne 1900, il entra au Massachusetts Institute of Technology, où il reçut le diplôme de « Bachelor of Sciences » en 1902; dans cet établissement, il consacra une bonne partie de son temps à l'enseignement de la chimie analytique, sous le professeur Talbot. Ses rares capacités en chimie lui valurent la bourse de voyage Dalton, qui lui permit de se rendre à l'étranger pour parachever ses études. Il suivit des cours à l'Université de Leipzig, travailla au laboratoire d'Ostwald, et prit le diplôme de docteur en philosophie, en 1905. De Leipzig, il entra directement à l'Université du Michigan, où il enseigna la chimie générale et la chimie physique, jusqu'en 1910. Il se consacra ensuite à l'étude de la radioactivité, et à l'automne de 1910, il se rendit à l'Université de Paris, où il resta jusqu'au printemps de 1911; il décida alors d'aller à Vienne, où l'on venait d'ouvrir un nouvel Institut de Recherches sur le Radium, sous la direction de Stefan Meyer. Il y poursuivit ses recherches sur l'ozone, au point de vue de l'ionisation des gaz et des effets chimiques. Puis il rentra à l'Université du Michigan, et y fut nommé professeur adjoint de chimie. En 1913, il devint chimiste associé, pour la radioactivité, au Bureau des Mines des Etats-Unis, et fut envoyé à Golden (Colorado), pour travailler sous la direction du Dr R. B. Moore, sur l'extraction du radium des minerais de carnotite. En 1923, le Dr Lind fut nommé chimiste en chef du Bureau des Mines, où il succéda au Dr Moore; en 1925, il démissionna pour devenir directeur-adjoint du Fixed Nitrogen Research Laboratory, poste qu'il occupe encore actuellement.

L'assemblée des chimistes canadiens qui se tiendra à l'Hôtel Windsor, à Montréal, du 31 Mai au 2 Juin, comportera notamment une séance consacrée à la « Chimie de la Cellulose », sous la direction du Dr Harold Hibbert, de l'Université Mac Gill. On y lira des communications relatives à la cellulose, dues à divers chimistes américains, canadiens, et d'autres pays encore. On espère y voir plusieurs membres de la « Pulp and Paper Association ». Outre la séance consacrée à la cellulose, le programme général traitera d'un certain nombre de sujets d'actualité. Toutes les communications relatives à ce Congrès doivent être adressées à Mr. C. C. Coll Mac Fee, 162 Hutchinson Street, Montréal, P. Q.

Le Chemists' Club de New-York a célébré, le 17 Mars dernier, son 27e anniversaire; à cette occasion, a eu lieu, au local du Club, un déjeuner intime auquel assistaient soixante-quinze membres.

F. M. Turner Jr.

ITALIE

Il est intéressant de signaler les progrès accomplis, en Italie, par la métallurgie du zinc; à ce point de vue, ce pays est en train de se rendre indépendant de l'importation étrangère. L'Italie possède, comme on le sait, des gisements considérables de minerais de zinc, blende et calamine, surtout en Sardaigne et dans la province de Bergame : depuis la guerre, il faut y ajouter, dans les territoires reconquis, les gisements de la région du Raibl. L'extraction du zinc ne date que de 1865, année où elle fut commencée dans les mines de Sardaigne.

Mais elle se développa très rapidement, si bien qu'elle atteignait 84.000 t. en 1923, pour dépasser 100.000 t. l'année suivante. Cette production de minerais de zinc place l'Italie au deuxième rang, en Europe; si tout le minerai extrait était traité en Italie, non seulement les besoins du pays seraient entièrement couverts, mais on pourrait aussi en exporter des quantités notables. En réalité, la production de zinc en Italie, en 1924, n'a été que de 6.000 t., alors que la consommation en a atteint 16.000.

Avant la guerre, tout le minerai était exporté pour être traité; sous la pression des besoins suscités par la guerre, deux usines furent créées pour l'extraction du métal de ces minerais sulfurés et oxydés, par le procédé des cornues : à cet effet, les minerais, réduits en majeure partie en oxyde par grillage préalable et intimement mélangés avec du coke, sont chauffés jusqu'à 1.000 ou 1.200° dans des cornues réfractaires. Le métal réduit se volatilise et va se condenser dans des collecteurs également réfractaires. Ce procédé est assez délicat, ne donne pas de rendement très élevé, ni un produit très pur. Chaque tonne de zinc produite exige 4 à 5 t. de charbon. Le succès d'une industrie semblable nécessite par conséquent de grandes réserves de combustible à bon marché, et de matériaux réfractaires appropriés; or, tel n'est pas le cas de l'Italie, et c'est pourquoi la production du zinc par ce procédé n'a pu y devenir une industrie nationale. Des deux usines construites pendant la guerre, l'une, celle de Milan, a suspendu sa fabrication en 1915; l'autre, établie à Vado-Ligure, fut fermée en 1921, pour reprendre ensuite sa fabrication sur une échelle réduite, en se limitant à des minerais très riches, en utilisant le gaz d'une fabrique de chaux voisine et en chauffant les foyers à huile lourde.

Cependant, dès le début de la guerre, divers métallurgistes italiens, parmi lesquels il convient de citer le prof. L. Cambi, étudièrent la possibilité d'appliquer aux minerais italiens des procédés électrolytiques déjà appliqués en grand à l'étranger, et qui paraissaient offrir de sérieuses chances de succès pour un pays en train de développer ses ressources hydrauliques, comme l'Italie. De concert avec la Société d'Electricité Edison, de Milan, le professeur Cambi s'est livré à des expériences sur l'électrolyse des blendes et des calamines italiennes, par un procédé au sulfate, qui reprenait des expériences et des brevets de la maison Siemens et de Stœgert-Laszsynski, datant de 1900. Ces expériences ayant eu des résultats favorables, on projeta, en 1918, l'installation d'une usine de la « Società Elettrominieraria », à San Dalmazzo di Tenda non loin de l'usine, hydro-électrique de la Société Négri. L'usine en question était destinée à servir aux besoins de la guerre, mais elle n'était pas encore en service au moment de l'armistice; elle fut cependant achevée, en vue du traitement des blendes de l'ancienne mine de Vallauria; sa capacité de production actuelle est d'environ 3.800 t. de zinc par an; ces blendes ont la composition moyenne suivante : zinc 40-45 %, soufre 20-25 %, plomb 3-5 %, silice 20-30 %. Le grillage préalable du minerai a lieu à une température de 700°, ce qui permet de dissoudre jusqu'à 95 % du métal. La chambre de chauffe est complètement séparée de la chambre de grillage, et les gaz, contenant en volume de 4 à 5 % d'anhydride sulfureux, servent à la fabrication de l'acide sulfurique à 50° Bé. La consommation de charbon pour le grillage représente de 12 à 15 % du poids du minerai. On a

CHIMIE & INDUSTRIE

éprouvé quelques difficultés dans la conduite du grillage, à cause de la teneur élevée en quartzite qui entraîne la formation de silicate de zinc; ce dernier peut donner lieu à la précipitation de silice gélatineuse, au cours de la lixiviation ultérieure. Cette dernière opération a été étudiée tout particulièrement, dans le but de réduire au minimum l'emploi de machines importées de l'étranger. Le minerai grillé, traité par une solution acide, traverse une série d'agitateurs du type Pachuca, puis une série de décanteurs, de laveurs et d'épurateurs, pour arriver enfin dans la batterie d'électrolyseurs. A leur entrée dans les bacs, les solutions contiennent de 75 à 80 gr. de zinc par litre; elles sont pratiquement exemptes de chlore, d'antimoine, d'arsenic et de cuivre. A sa sortie des bacs, le liquide accuse une acidité moyenne de 8 %. Le zinc est recueilli sous forme de plaques mesurant 60 cm. sur 80, et d'une pureté de 99,90 à 99,95 %, l'autre d'une pureté de 99,90 seulement; l'impureté principale est toujours le cadnium; quant à la teneur en plomb ou en fer, elle est négligeable, ce qui rend ce zinc particulièrement propre à la fabrication de laiton de qualité supérieure. Le rendement de la lixiviation est d'environ 95 %; rappelons à ce propos que le degré de pureté maximum, que permet d'obtenir le traitement technique des minerais de zinc, ne dépasse pas 90 %. L'usine de San-Dalmazzo doit d'ailleurs être considérée comme une installation expérimentale pour l'étude de l'électrolyse des minerais de zinc sulfurés d'Italie.

Une autre installation, ayant primitivement un caractère mi-industriel, a été construite à Vado Ligure dans l'usine de la société Monteponi, à côté des installations de traitement thermique; elle avait pour objet particulier l'étude de la lixiviation de calamine provenant de la Sardaigne et de l'électrolyse du sulfate. On a toujours rencontré de grandes difficultés à traiter par électrolyse les minerais oxydés de zinc, à l'état de sulfate, à cause de la tendance qu'ils accusent à donner des solutions riches en silice colloïdale, ce qui entraîne la formation de précipités colloïdaux volumineux. Cet inconvénient empêche le traitement, par ce procédé, des calamines provenant de la région de Bergame. Par contre, on est arrivé à de bons résultats en traitant, dans l'usine de Vado Ligure, des calamines sardes provenant de la mine de Campo-Pisano; leur teneur en zinc varie de 10 à 35 %, et elles sont essentiellement constituées par du carbonate de zinc et de l'oxyde de fer intimement mélangés. Ce minerai, très difficile à traiter par les procédés de concentration ordinaire, donne de très bons rendements par électrolyse du sulfate: on peut même — remarque très importante au point de vue économique — le soumettre directement à la lixiviation sans grillage préalable.

La silice se trouve combinée de telle façon qu'elle ne gêne pas la lixiviation; d'autre part, la teneur en chaux et en magnésie est très faible; et la perte d'acide, de même que la formation de sulfate de magnésium sont limitées. Grâce à certaines précautions, on arrive à obtenir par décantation des solutions limpides, en éliminant l'oxyde de fer en suspension. Pour les calamines pauvres, le rendement est d'environ 85 %, pour les plus riches, il peut atteindre 90 à 95 %.

En 1924, les deux usines de Vado Ligure et de San-Dalmazzo ont produit ensemble 2.000 t. de zinc électrolytique, quant à la production par les procédés thermiques, elle est désormais limitée aux minerais très riches et aux cendres métallurgiques.

A la suite d'un accord conclu entre la Société Monteponi et la Société Hydroélectrique du Tirso, 30 millions de kw.-an ont été mis à la disposition de la métallurgie du zinc en Sardaigne. Cette puissance, correspondant à une production annuelle de 5.000 t. de zinc, est actuellement exploitée dans une usine construite à Monteponi même; elle a inauguré, cette année, le traitement électrolytique du sulfate obtenu à partir de calamines pauvres de la Sardaigne. En tenant compte de la production de cette usine, la production totale de l'Italie atteint cette année 11.000 t. Ce chiffre sera d'ailleurs dépassé, grâce à une autre usine électrolytique que l'on va construire à Cotrone, en Calabre, pour le compte d'une société étrangère exploitant l'énergie hydraulique de la Sila.

A la fin du mois de Mai, se tiendra à Palerme le deuxième Congrès National de Chimie pure et appliquée, organisé par l'Association Italienne de Chimie générale et appliquée. D'après le programme, le Congrès comportera deux parties: la première partie aura lieu à Palerme même, du 25 au 27 Mai; elle comprendra les séances scientifiques générales et spéciales; et la commémoration du grand chimiste palermitain S. Cannizzaro, dont les cendres seront sollennellement transférées dans le Panthéon de Palerme. Le programme mentionne également une visite à la fabrique d'acides organiques « L'Arenella », à Palerme; une excursion à Ségeste et une autre à Piana dei Greci, où existe une colonie albanaise; un déjeuner à Monréal et un banquet à Villa Igea. Il y aura également plusieurs réceptions officielles et une soirée de gala au Grand-Théâtre. A l'occasion du Congrès et de la Commémoration de Cannizzaro, on distribuera plusieurs prix pour les meilleurs travaux présentés au Congrès, en particulier à ceux qui se rapportent aux industries siciliennes.

La seconde partie du Congrès comprend une excursion à travers la Sicile, organisée par le Comité, avec des trains et des auto-cars spéciaux. Cette excursion, qui durera du 28 Mai au 1er Juin, comportera des visites aux mines de soufre et aux établissements industriels voisins de Girgenti, une visite de la ville elle-même et des célèbres temples grecs qu'elle renferme; de là, on se rendra à Syracuse, on visitera les exploitations d'asphalte de Raguse, et l'on ira visiter la saline de Magnisi, près de Syracuse.

Ensuite, on visitera la ville de Catane et les raffineries de soufre. De Catane, on fera, par chemin de fer, le tour de l'Etna, pour arriver ensuite à Taormina; de là on se rendra à Messine, que l'on visitera, et où le Congrès prendra fin.

On peut s'inscrire à l'une ou l'autre des deux parties du Congrès: les personnes qui désirent obtenir de plus amples renseignements peuvent s'adresser au Secrétariat du Congrès, Roma *(1)*, Via IV-Novembre, 1546.

Carlo PADOVANI.

ROUMANIE

Fidèle a ses traditions d'hospitalité scientifique et désireuse d'avoir un cadre d'informations des plus complets, *Chimie et Industrie* a bien voulu inscrire la chronique roumaine parmi ses chroniques étrangères.

Cette chronique en étant à sa première lettre, et la Roumanie étant peu connue à l'étranger et le plus souvent d'une façon incomplète, il est absolument nécessaire que cette première chronique nous donne un aperçu général du mouvement économique, industriel et financier pendant ces cinq dernières années d'après guerre.

Des difficultés immenses et presque insurmontables sont survenues après la guerre pour la reconstitution de la Roumanie.

Le pays, malgré l'agrandissement de son territoire, était complètement épuisé: une énorme dette flottante, un manque complet de garantie métallique de la monnaie fiduciaire (le trésor de l'Etat ayant été transporté pendant la guerre à Moscou), la désorganisation des chemins de fer par la perte et la destruction du matériel roulant, la destruction des installations de l'industrie du pétrole ainsi que le manque de tout autre moyen de communication et de transport.

Outre ces facteurs d'ordre matériel, d'autres facteurs d'ordre social et politique ont amené des changements radicaux dans l'économie générale du pays.

La réforme agraire a été une vraie révolution sociale pacifique, qui, par le morcellement et le partage de la grande propriété rurale, a mis entre les mains des paysans 5.854.853 ha. à un prix extrêmement réduit.

Puis la réforme électorale a introduit le suffrage universel.

Toutes ces réformes ont amené de nouveaux changements dans la capacité de production et dans la politique du pays.

Ces transformations accomplies en un si bref délai et la transition brusque de l'époque d'avant-guerre à celle d'après-guerre, jointes aux difficultés exposées plus haut, ont donné naissance aux problèmes sociaux, politiques et financiers dont nous venons de parler.

Dans l'exposé ci-dessous qui, pour être plus suggestif, sera donné sous forme de statistique, nous indiquerons les résultats obtenus dans les différents terrains d'activité.

Nous commencerons par la production agricole qui, aujourd'hui même, continue à former l'une des principales richesses du pays, car la Roumanie a gardé son caractère agricole, sans qu'il soit cependant aussi prédominant qu'avant guerre.

La production agricole pour les six dernières années fut, en millions d'hectolitres:

	Blé.	Maïs.	Orge.	Avoine.
1920	22	61	23	21
1921	27	37	15	20
1922	32	39	32	29
1923	35	51	21	21
1924	25	52	11	15
1925	38	59	16	18

	Surfaces totales cultivées (hectares.)	Cultivées en céréales (hectares.)
1920	8.658.480	8.068.688
1921	10.042.898	9.141.216
1922	10.338.289	9.441.060
1923	10.712.073	9.650.440
1924	11.388.144	10.005.651
1925	11.871.134	10.537.726

La production du blé pour 1925 a été la meilleure des six dernières années.

En 1925, la Roumanie a eu pour la première fois des difficultés dans le placement de ses céréales, à cause de la concurrence russe.

PRODUCTION INDUSTRIELLE

L'industrie roumaine occupe 195.000 ouvriers, le nombre des fabriques est de 3.300, et la force motrice employée est de 392.000 CV.

Le capital investi est de 721 millions lei.

En général, l'industrie roumaine travaille pour la consommation intérieure. Très peu nombreux sont les produits disponibles pour l'exportation. Parmi ces derniers, on peut citer les dérivés du pétrole et les bois.

L'an passé, on a commencé à expédier au delà des frontières une petite quantité des autres produits fabriqués tels que : produits céramiques, cellulose, machines, peaux, boissons, confection, etc.

En ce qui concerne la consommation intérieure, il faut mentionner que la capacité de travail de l'industrie roumaine ne correspond pas à la réalité, pour le motif qu'elle se trouve dans la période de normalisation.

D'autre part, le manque d'un outillage perfectionné, des difficultés financières et des transports par voies ferrées, et la crise de consommation ont été de vrais obstacles à son fonctionnement normal.

Les plus importants produits de l'industrie roumaine, pendant les trois dernières années, ont été les suivants :

		1923	1934	1925
Produits chimiques :				
Soude	(tonnes)	8.960	9.480	10.870
Acide sulfurique	—	1.800	18.000	21.000
Savon	—	—	10.900	10.000
Parfums	—	—	520	380
Produits textiles, cuirs :				
Cuir	(tonnes)	5.400	3.000	2.500
Peau	—	9.500	8.000	7.500
Toile	mille mètres	12.500	20.000	20.000
Drap	—	4.700	6.000	7.000
Bois, dérivés :				
Papier	(tonnes)	24.000	25.000	31.000
Charpente	mille mc³	5.200	3.600	3.800
Métallurgie :				
Fonte brute	(tonnes)	51.600	58.200	60.000
Acier brut	—	82.400	86.600	95.000
Produits laminés	—	90.000	100.500	100.000

1921	sucre	2.900 wag.	papier	1.325 wag.
1922	—	2.900 —	—	1.890 —
1923	—	7.254 —	—	2.400 —
1924	—	8.460 —	—	2.500 —
1925	—	11.005 —	—	3.100 —

Les conditions sont favorables pour un développement normal de l'industrie en Roumanie. En effet, le combustible existe en quantité suffisante (pétrole, bois, charbon); les matières premières ne manquent pas : bois, produits agricoles, minéraux, animaux; les débouchés intérieurs et extérieurs existent, d'où la possibilité d'exportation en Europe Centrale et en Orient (Danube et Mer Noire).

Pour faciliter le développement de l'industrie, une série des mesures ont été prises par l'Etat.

Ainsi, en ce qui concerne le transport, on a décidé l'autonomie des chemins de fer, ce qui contribuera à l'amélioration des transports, par l'augmentation du matériel roulant et par l'orientation du trafic vers les ports de la mer Noire.

On discute la possibilité d'améliorer les conditions de navigation en approfondissant le Danube entre Galatz et Sulina, et en canalisant les grandes rivières Pruth et Sereth.

Depuis le mois d'Avril, on a mis en application le nouveau tarif douanier qui joue le double rôle de protecteur de l'industrie nationale et le moyen d'adapter la nomenclature aux produits industriels actuels.

Pour vaincre les difficultés financières, on a mis à la disposition de l'industrie du pays le capital de roulement par l'intermédiaire de la « Société Nationale du

Crédit industriel », institution créée, en 1922, qui a mis à la disposition de l'industrie des emprunts d'environ 1.900 millions de lei à 9 %.

Outre ces mesures, l'Etat a décidé que toutes les autorités publiques s'approvisionneront à l'intérieur.

En général, le régime industriel en Roumanie, qui est fixé par la loi pour l'encouragement de l'industrie nationale, tend à un développement de l'industrie roumaine qui se fera dans des conditions de plus en plus favorables et offrira au capital un placement dans le pays même, non seulement pour suffire à la consommation interne, mais aussi pour exporter en Orient et en Europe centrale.

PRODUCTION MINIÈRE

La production minière de la Roumanie, au cours des années 1919-1924 peut se résumer dans le tableau ci-dessous :

	1919	1920	1921	1822	1923	1924
COMBUSTIBLES :						
1) Pétrole brut (tonnes)	855.550	1.108.900	1.168.400	1.372.900	1.512.300	1.860.500
2) Gaz méthane. Débit en millions m³	3.645	3.645	3.595	3.692	4.077	4.617
3) Consommation — —	144	171	180	250	287	362
Pourcentage consommé sur le débit annuel.	4 %	4,7 %	5 %	6,8 %	7 %	7,8 %
4) Lignite (t.)	1.353.600	1.400.000	1 594.700	1.861.500	2.229.400	2.479.000
5) Houille	176.900	161.300	176.600	201.300	232.600	239.700
6) Anthracite	28.700	26.100	33.200	53.200	59.300	57.500
TOTAL DES CHARBONS	1.559.200	1.587.400	1.804.500	2.116.000	2.521.300	2.776.200

Production minière en 1925 : 2.330.500 tonnes.

		1919	1920	1921	1922	1923	1824
MINERAIS :							
Asphalte	Tonnes.	750	1.550	14.120	13.000	21.960	19.700
Or, argent	—	—	—	—	73.122	184.802	200.063
Cuivre	—	—	46	1.420	3.440	220	4.360
Plomb et antimoine	—	—	—	33	29	15	32
Fer	—	112.600	73.800	91.100	94.600	99.300	102.500
Manganèse	—	5.700	3.300	3.000	5.390	12.500	6.400
Mercure	—	—	—	—	—	200	1.580
Pyrite	—	1.860	10.880	15.900	20.380	25.500	32.650
Bauxite	—	—	—	—	3.730	4.160	—
Mica	—	72	135	—		—	—
Sel	—	259.100	246.900	232.800	285.200	306.600	302.700
Ambre	Kg.	—	—	—	—	67	230
MÉTAUX EXTRAITS :							
Fonte	Tonnes.	11.800	19.000	23.300	31.400	39.100	46.000
Or	Kg.	732	706	1.104	1.337	1.324	1.311
Argent	—	2.431	2.134	2.872	1.954	2.341	2.235
Cuivre	—	14.280	164.790	107.560	110.500	70.800	89.600
Plomb	—	543.900	601.200	581.500	229.600	402.400	433.100
Mercure	—	—	—	—	—	—	254

(A suivre)

Valerin ZAHARESCU.

INFORMATIONS FINANCIÈRES

FORMATION DE SOCIÉTÉS

Tanneries A. Franc. — Soc. anon. Capital : 6.000.000 fr. Siège social : Annonay. But : industrie et commerce des cuirs et peaux et tout ce qui peut s'y rattacher. Administrateur : André Franc, président ; Chalandard, secrétaire.

L'Usine chimique Française. — Soc. anon. Capital : 100.000 fr. Siège social : 27, rue de Rome, Paris. But : construction, aménagement, achat, vente, acquisition, location d'usines de produits chimiques et exploitation commerciales, ainsi que toutes les opérations qui s'y rattachent. Administrateurs : Vanden Heuvel, Meyer, Fletcher, Crinon, Jegu.

Le Verre D. M. P. — Société à responsabilité limitée. Siège social : boulevard Victor-Hugo, 69, à Clichy (Seine). Capital : 100.000 fr. But : création et exploitation d'un établissement industriel et commercial pour le soufflage, le moulage et la fabrication d'objets de de verrerie et toutes les opérations s'y rattachant. Gérants : MM. Machwitz, Périer et Dabrosvski dit Dombrowski.

Société anonyme Ferdinand Dobler. — Capital : 500.000 fr. Siège social : 49, rue du Rocher, Paris. But : fabrication de produits chimiques et toutes les opérations qui peuvent s'y rattacher. Administrateurs : Ferdinand Dobler, Casolis, Aimot, Reussner.

Chimico. — Société à responsabilité limitée. Siège

social : Paris, 85, rue de Richelieu. Capital : 100.000 fr. But : fabrication de produits chimiques et toutes les opérations qui peuvent s'y rattacher. Gérants : MM. Einhorn et Groniowski.

La Société la Gélatine manufacturée. — Société à responsabilité limitée. Siège social : Malakoff (Seine), 12, rue Chauvelot. Capital : 60.000 fr. But : fabrication de la gélatine par un procédé spécial et toutes les opérations qui s'y rattachent. Gérants : MM. Renaud, Langlois, Fournaux.

MODIFICATIONS DE SOCIÉTÉS

Ferco-Nickel. — Soc. anon. Capital : 1.250.000 fr. Siège social : rue des Francs-Bourgeois, 29 *bis*, Paris Capital est porté à 1.750.000 francs.

Société anonyme des Usines à Gaz du Nord et de l'Est. — Siège social : Paris, 24, rue de l'Arcade. Capital passe de 15 à 20 millions de francs.

Société Française des Produits chimiques et des blancs de Comines. — Soc. anon. Siège social : 6, rue de Marignan, Paris. Capital passe de 3 à 6 millions de francs.

Porcelaine de la Haute-Vienne. — Soc. anon. Siège social, rue Cambon, 39, à Paris. Capital passe de 1.000.000 à 1.500.000 fr.

Parfums Marcel Guerlan. — Soc. anon. Siège social : Suresnes (Seine), rue Pages, 34. Capital passe de 1 à 2 millions de francs.

Société Française de l'Acétylène. — Soc. anon. Capital : 400.000 fr. Siège social : transféré du 66 au 31 de la rue Claude-Vellefaux.

Société des caoutchoucs de l'Indo-Chine. — Soc. anon. Siège social : 96 *bis*, boulevard Haussmann. Capital passe de 10 à 12 millions de francs.

Société anonyme des Mines de Fer de Rochonvilliers. — Capital 8.000.000 fr. Siège social : transféré du 96, rue de la Victoire, Paris, à Algrange (Moselle).

Société d'Etudes et Produits chimiques. — Soc. anon. Siège social : 39, rue Cambon, Paris. Capital passe de 3 à 4 millions de francs. Administrateur : M. Louis Mathieu, ingénieur.

Société anonyme des Mines de Champagnac. — Siège social : transféré du 66, boulevard Raspail, à Paris, au 35, rue Saint-Dominique.

Compagnie Française des Phosphates de l'Océanie. — Soc. anon. Siège social : 28, rue de Châteaudun, Paris. Capital passe de 13 à 16 millions de francs.

Compagnie des Mines de Falème-Gamble. — Soc. anon. Siège à Paris : rue de la Pépinière, n° 10. Capital passe de 3.500.000 à 4 millions de francs.

Société des Etablissements Zibell. — Soc. anon. Capital 2.400.000 fr. Siège social : 14, rue Drouot, Paris. La Société prend la dénomination de « Raffinerie d'Ozokerite ». Soc. anon. (Anciens établissements Zibell).

Société des Produits photographiques « As de Trèfle ». Société en commandite par action. Siège social : rue du Quatre-Septembre, 27, Paris. Capital 1 million de francs. Capital passe de 1 à 5 millions de francs.

Phosphates et Superphosphates de Tebbaka. — Soc. anon. Capital : 2.000.000 fr. Siège social : 12, rue Caumartin, Paris. Capital passe de 2 à 5 millions de francs.

Société des Pierres silico-calcaires de Tancarville. — Soc. anon. Capital 1.500.000 fr. Siège social : transféré de Paris, 103, rue Saint-Lazare à Ivry-sur-Seine, 107, rue Mirabeau.

Société des Pierres silico-calcaires de l'Oise. — Soc. anon. Capital 500.000 fr. Siège social : transféré de Paris, 103, rue Saint-Lazare à Ivry-sur-Seine, 107, rue Mirabeau.

Mines de Bonallia. — Soc. anon. Capital : 2 millions de francs, passe à 5 millions de francs.

L'air Liquide. — Soc. anon. pour l'étude et l'exploitation des Procédés Georges Claudes. Siège social : 48, rue Saint-Lazare, Paris. Capital passe de 50 à 60 millions de francs.

Société Minière et Industrielle Franco-Brésilienne. — Soc. anon. Siège social, Paris, 20, boulevard Montmartre. Capital passe à 9 millions de francs.

Minas Pechazzini. — Soc. anon. Française. Siège social : Paris, 50 *bis*, rue Pierre-Charron. Capital passe à 22 millions de francs.

Compagnie Minière du Congo Français. — Soc. anon. Siège social : Lyon, 16, cours Lafayette. Capital passe de 16.500.000 à 25 millions de francs.

Société des Mines de Valdeblore et Circonvoisins. — Soc. anon, Siège social : boulevard Malesherbes, 29, Paris. Capital passe de 450.000 à 750.000 francs.

L'Azote Français. — Soc. anon. Capital 8.000.000 fr. Siège social : transféré de Paris, 126, rue de Provence, à Paris ; 6, rue Volney. Capital passe à 18 millions de francs.

Société des Ocres et Poteries de la Nièvre. — Siège social : transféré de la rue de Naples, Paris, 35, à la rue Montesquieu, 47 (Asnières). Capital passe de 125.000 à 100.000 francs.

Le Carbone. — Soc. anon. Capital 3.800.000 fr. Siège social : rue de Lorraine, à Levallois-Perret, transféré à Gennevilliers (Seine), 37 et 41, rue de Paris.

Société du Gaz et de l'Electricité de Laon Poissy et extensions. — Soc. anon. Capital 3.500.000 fr. Siège social : transféré de la rue du Rocher, 58, à Paris, à la rue de Monceau, 69, à Paris.

Société Alsacienne et Lorraine d'Explosifs. — Siège social : transféré de Paris, 21, rue Tronchet, à Paris, 5, rue du Général-Foy.

Société de Mines et de Produits chimiques. — Soc. anon. Capital 6 millions de francs. Siège social : Paris, rue de Châteaudun, 28. La Société est prorogée pour une durée de soixante-neuf ans.

Société des produits azotés. — Soc. anon. Capital de 20 millions de francs. Siège social : transféré de la rue Blanche, n° 2, à la rue La Boëtie, n° 3, à Paris.

Société anonyme des Fonderies, Forges et Aciéries de Paris et de la Seine. — Siège social : 45, rue de Rome, Paris. Capital passe de 10 millions à 7.500.000 fr.

Société anonyme des Forges et Fonderies de Gennevilliers. — Siège social : rue du Moulin-de-la-Tour Gennevilliers (Seine). Capital passe de 2.400.000 à 4 millions de francs.

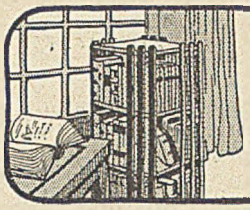
DISSOLUTIONS DE SOCIÉTÉS EN LIQUIDATION

Société anonyme des Ciments de Laitiers. — Siège social : 32, rue du Faubourg-Saint-Denis. Liquidateur : colonel Mourral.

Compagnie des Produits chimiques et des Mines d'Alsace. — Soc. anon. Capital 675.000 fr. Siège social : 126, rue La Boëtie, Paris. Liquidateur : M. Roger Meynial.

Société Française des mines de Vaubry et Cieux. — Soc. anon. Capital 5.000.000 fr. Siège social : 29, rue Taitbout, Paris. Liquidateurs : Charles Rabouin, Auguste-Pierre Le Doré.

Compagnie générale des Caoutchoucs. — Soc. anon. Capital 3.181.300 fr. Siège social : 9, rue La Bruyère. Liquidateur : Schlœner.



LIVRES NOUVEAUX

Pour comprendre le calcul intégral, par Georges Durand; petit in-8°, VIII, 208 p.; 82 fig.; pr' 12 fr. Paris, Gaston Doin.

Ce petit volume est la suite de *Pour comprendre le calcul différentiel* de M. l'abbé Moreux, dont nous avons rendu compte en son temps. Ce nouvel ouvrage est rédigé dans le même esprit que le premier, dont il possède les qualités essentielles : la simplicité et la clarté. Bien entendu, il ne s'agit ici ni d'un traité complet de calcul intégral ni d'un résumé. Comme le dit M. l'abbé Moreux dans la préface qu'il a écrite pour ce livre : « Le titre de *Pour comprendre* indique exactement notre but : nous désirons avant tout initier nos élèves à telle ou telle science, sans avoir la prétention de la lui enseigner complètement. »

L'auteur commence par l'explication détaillée et appuyée sur divers exemples de la notion de l'intégrale; après quoi, il donne le calcul des intégrales indéfinies et les méthodes d'intégration; ensuite vient le calcul des intégrales définies, l'intégration par les séries, l'intégration mécanique et quelques intégrateurs. Une leçon est consacrée à l'exposé de la méthode infinitésimale. Ensuite viennent les applications du calcul intégral à la géométrie, l'étude de quelques catégories d'intégrales, puis les premières notions sur les équations différentielles. Le volume se termine par diverses applications du calcul intégral à la mécanique et à la physique.

Cet ouvrage (j'entends ici les deux parties: calcul différentiel et calcul intégral) sera une préparation excellente en vue de cours d'un ordre plus élevé; il pourra d'ailleurs suffire à ceux qui ne veulent pas faire une étude approfondie de la physique, comme c'est le cas pour beaucoup de chimistes. A. C. 2.900.

621.6

Ventilateurs et compresseurs. — L. Crussard. — J.-B. Baillière et fils, 1926, p. 414. In-16, fig. 172; broché.

Cet ouvrage de 400 pages comprend six parties. Les deux premières sont consacrées à l'étude des questions d'aéro-dynamique intéressant l'air comprimé et les pertes de charges, telles que l'écoulement élémentaire et la propagation des petits ébranlements, les tuyauteries à section variable, les régimes comportant des modifications finies, l'élargissement brusque de section et les phénomènes d'entraînement avec leur application aux pompes et à la production d'air comprimé à l'aide d'entraînement par l'eau.

La troisième partie est consacrée à la technologie des compresseurs et comprend l'étude des mécanismes d'admission et d'émission, de la compression humide et du refroidissement extérieur, de la compression étagée, des mécanismes paralyseurs et des dispositifs annexes de régulation, graissage, rattrapage, de jeu, etc.

Après cette étude d'ensemble, vient dans la quatrième partie l'étude du fonctionnement des compresseurs qui comprend: l'étude analytique du débit, l'étude synthétique expérimentale du débit, l'étude analytique et l'étude synthétique expérimentale de la puissance motrice, enfin l'étude du rendement.

La cinquième partie, la plus importante, traite des ventilateurs et turbo-compresseurs et comporte l'étude manométrique des ventilateurs parfaits, des ventilateurs manométriquement imparfaits, des ventilateurs à imperfections de courant, des ventilateurs hélicoïdes. Les derniers chapitres de cette partie étudient les ventilateurs réels et l'examen des principaux cas de leur fonctionnement (sur une résistance, entre deux enceintes ou sur une mine). Ils traitent enfin des turbo-compresseurs.

Dans la sixième et dernière partie, l'auteur s'occupe des utilisations de l'air comprimé et passe en revue les pertes de charge dans les canalisations; il décrit divers types de moteurs à air comprimé, en particulier les moteurs à surpression d'échappement, les moteurs rotatifs et les moteurs de traction. Il termine par les outils de frappe, qu'il classe dans deux catégories : à semi-distribution et à auto-distribution.

Ouvrage très complet et très documenté, mais exigeant du lecteur des connaissances scientifiques approfondies. H. S. 1.273

663.1

Industrial Fermentations, by Paul W. Allen; in-8, 424 p., 56 fig.; pr. cart. 5 dollars. The Chemical Catalog Cy, 19 East 24 th. Street, New York. U. S. A.

Plusieurs industries basées sur les actions des micro-organismes remontent à l'antiquité la plus reculée (fermentation panaire, alcoolique, acétique, etc.), mais de nos jours le nombre et l'importance de ces industries se sont considérablement multipliés. L'auteur s'est proposé de rassembler nos connaissances actuelles sur les applications des micro-organismes; son but n'est pas de faire un traité des microbiologie; les microbes et ferments n'y sont étudiés qu'au point de vue des changements chimiques utilisables qu'ils produisent. L'ouvrage est divisé en 31 chapitres d'inégale étendue, chacun de ces chapitres étant consacré à une industrie particulière, où sont étudiés les perfectionnements des produits et des procédés de fabrication, ainsi que la création de nouveaux produits ayant une valeur commerciale. Citons parmi les principaux sujets traités : alcool, cuirs et tannage, rouissage des plantes textiles, cultures des légumineuses (absorption de l'azote de l'air), désinfectants, conservation des bois, indigo, tabac, ensilage, production des acides organiques, acétone, glycérine, épuration des eaux, panification, produits extraits des céréales, conservation des aliments végétaux et animaux, sucres, vinaigre, levure, jus de fruits, boissons diverses, eaux potables, industrie des œufs, laiterie, microbiologie du sol, etc.

Chaque chapitre est suivi d'une abondante bibliographie, où les travaux en langue anglaise sont toutefois de beaucoup les plus nombreux. A. C. 2.900.

661.4

Petite industrie chimique (Industrie des Métalloïdes). — L. Hackspill et P. Remy-Gennetè, 1926. P. 1-834. Edit. J. B. Baillière et fils, Paris. 834 p. 124 fig. In-8 Broché, pr.: 85 fr.

Cet ouvrage qui fait partie de l'encyclopédie de chimie industrielle dirigée par M. C. Matignon, traite

de l'industrie des métalloïdes à l'exclusion de ceux qui mettent en jeu de gros tonnages : soufre et composés, acides minéraux, silice et silicates. Le titre ainsi compris est cependant modeste; il s'agit en réalité d'un gros ouvrage de documentation. Les auteurs l'ont conçu ainsi et ils se sont attachés à être aussi complets que possible. De là, l'abondance des matières et le détail de certaines descriptions. Pour donner une idée du soin vraiment méticuleux qui fut la règle de la composition, il suffira de dire que 127 pages ont été consacrées à l'hydrogène; le reste est à l'avenant.

Mais ce développement n'encombre pas l'ouvrage, grâce à une classification judicieuse et à une grande clarté d'exposition. La recherche documentaire est d'ailleurs facilitée par trois index alphabétiques (Index des Auteurs. Index des noms d'usines ou de sociétés. Index des matières).

Les auteurs ont rassemblé une masse considérable de matériaux qu'ils ont puisés à des sources variées et souvent peu accessibles. Ils ont fait œuvre constructive, ne se bornant pas volontairement à décrire les procédés « qui marchent » mais mentionnant de nombreux brevets, ou bien désuets ou qui ne seront jamais exploités.

Cette méthode a l'avantage d'éclairer le chercheur. Enfin d'abondantes citations bibliographiques complètent heureusement la documentation. Il est cependant à regretter que celles-ci n'aient pas été rassemblées à la fin de chaque chapitre.

Cependant la « Petite Industrie Chimique » ne borne pas là son originalité : elle décrit de nombreuses questions nouvelles qui étaient restées inédites jusqu'à ce jour. Il y a lieu de citer tout d'abord celles qu'étudia M. Hackspill pendant la guerre et qui firent l'objet de brevets pris au nom de l'État : le séchage du chlore par le fer, la fabrication continue du chlorure stannique et un procédé original d'obtention du noir de fumée comme sous-produit de la fabrication des métaux alcalins (brevet Hackspill et Stachling).

Mais nous donnerions une idée par trop incomplète de ce que renferme l'ouvrage, si nous omettions de signaler ses renseignements multiples sur les réalisations industrielles les plus récentes, qui ont été fournies à M. Hackspill par ses fonctions dans les Commissions militaires de contrôle chimique en Allemagne. Il nous suffira de dire que chaque chapitre est marqué par ses observations personnelles. A titre d'indications, nous citerons parmi les plus importantes : la fabrication de l'hydrogène à la B. A. S. F. (usine d'Oppau), celle des chlorures de phosphore à la « Chemische Fabrik Griesheim Elektron », du phosgène. Des schémas fort bien faits de ces grosses fabrications illustrent les descriptions, et le détail intéressant n'a pas été oublié. C'est par exemple un procédé très ingénieux de dosage automatique de l'hydrogène, un dispositif pour rechercher les fuites de ce gaz, ou bien encore les appareils automatiques pour l'analyse des fumées.

Ce n'est pas tout, il importe encore de souligner la place importante qui est faite aux questions d'actualité : ainsi le chlore liquide, l'industrie du désétamage, celle du noir de fumée, la question des charbons décolorants et absorbants.

Enfin la partie qui traite des prix de revient n'a pas été négligée. Ce n'était pas la moins délicate.

Ainsi la « Petite Industrie Chimique » se présente comme un ouvrage qui sera très utile à l'ingénieur et au savant; il est certain qu'elle n'a pas jusqu'alors son équivalent en France.

A. C. 13.000.

Ausführliches Handbuch der Photographie, Band IV, 2e Teil. Das Pigmentverfahren, Ol-,Bromöl-und Gummidruck, Lichtpaus- und Einstaubverfahren mit Chromaten, Pinatypie, Kodachrom, Hydrotypie, Kopierverfahren mit farbengebenden organischen Verbindungen, Diazotypverfahren, Bilder mit gerbenden und chromogenen Entwicklern und künstlichen Harzen, von Prof. Dr. Josef-Maria Eder; 4e édition, totalement refondue et augmentée, 600 p., 58 fig. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale).

Ce fascicule contient tous les développements scientifiques et pratiques que comporte l'état actuel des connaissances en photographie sur un certain nombre de procédés spéciaux. Le titre développé indique les sujets traités dans ce volume; les photographes et les savants qui s'intéressent à cette partie de la photographie y trouveront tous les renseignements possibles et toutes les indications bibliographiques utiles.

A. C. 2.900.

Chemical Engineering and Chemical Catalogue, 2e édition. A catalogue of heavy and fine chemicals, raw material, machinery, plant and equipment applicable to production industry, standardised, condensed and cross-indexed; 354 p. Léonard Hill, 173, Fleet St., London, E. C. H.

Outre des renseignements commerciaux très complets au point de vue britannique, ce volume contient de nombreuses notes scientifiques et techniques et des tables numériques.

351.713

Guide pratique du Droit fiscal des Sociétés françaises, par M. Jean Michel. — Deuxième édition; XXXVII-564 p.; prix : 45 fr. Paris; Administration des « Juris-Classeurs »; 18, rue Séguier (VIe),

Dans un volume de près de 600 pages, s'adressant surtout aux gérants et administrateurs de sociétés, mais que tout contribuable aura souvent l'occasion de consulter avec fruit, M. Jean Michel nous offre le tableau complet des innombrables impôts qui pèsent en France sur le monde des affaires.

Tous les textes législatifs fiscaux actuellement en vigueur, exposés dans la collection de l'*Officiel*, sont réunis dans cet ouvrage en une classification méthodique, et en font un véritable code fiscal, rendu accessible au grand public par un judicieux commentaire. Une vaste bibliographie facilitera aux spécialistes l'étude approfondie, aussi bien doctrinale que jurisprudentielle, de n'importe quel point particulier de droit fiscal.

Il serait à souhaiter que tous nos législateurs voulussent bien parcourir ce fort volume. La vision de cette masse compacte de textes comportant taxes les inciterait peut-être à se demander s'il ne convient pas de mettre un terme à cette débauche d'impôts de toutes sortes, qui risqueraient, en s'accroissant encore, de paralyser définitivement l'économie nationale.

H. C. 10.000.

664.1 (058) (45) » 1925-1926 »

Annuario delle fabbriche di Zucchero, raffinerie, distillerie, ecc., par l'anno 1925-1926. 350 p., pr. cart. 20 l., Bologna, Stabilimenti poligrafici reuniti.

Cet annuaire, édité par l'Association italienne des Industries du Sucre et de l'Alcool, contient principalement des renseignements législatifs et commerciaux ainsi que des tableaux techniques.

Le Gérant : Jean Ravily. Imprimerie de Vaugirard, H.-L. Motti, dir., 8 à 15, impasse Ronsin, Paris. — 1926.