



EDMOND DENIS

S. A. R. L. AU CAPITAL DE 7.000.000 DE FRANCS
CONSTRUCTION MÉCANIQUE ET FONDERIE

USINE ET BUREAUX
NOYON (Oise)
TÉLÉPHONE : 46

ÉLÉVATEURS ET SKIPS
TRANSPORTEURS A COURROIE
A BANDE D'ACIER, A RATEAUX
A PLAQUETTES, A SECOUSSES, ETC.
ROULEAUX A ROULEMENTS
A BILLES DOUBLES A ROTULE
VIS D'ARCHIMÈDE
TRANSPORTEURS MOBILES
GERBEUSES ET GRUES TIRE-SACS
MÉLANGEURS "DENIS"
MALAXEURS ET AGITATEURS
INSTALLATIONS DE MÉLANGE
ET DE MANUTENTION

La reproduction d'articles ou d'extraits d'articles insérés dans *CHIMIE ET INDUSTRIE* est formellement interdite sans autorisation.

SOMMAIRE

Éditorial 145

Technologie

Les agitateurs, par P.-A. HELMBOLD .. 147
La fermentation alcoolique en moûts troubles des déchets celluloseux hydrolysés, par Erwin ROSEN .. 160
La conservation du lait par les antiseptiques est-elle tolérable ?, par Georges RAY 166

Documentation

Documentation 17
Nouveaux livres 205
Derniers brevets français publiés .. 207
Vient de paraître. 211

Économie

L'industrie chimique britannique, par J. DAVIDSON PRATT 215
La sécurité dans les laboratoires, par Ivan PEYCHÈS 218
Salaires et productivité 224
Informations. 226
Nouvelles financières 233
Index des annonceurs XXXI

PUBLICATION MENSUELLE

ABONNEMENT (6 mois)

France et Union Française.. .. . 3.000 F

DÉPOT

28, rue Saint-Dominique - Paris (7^e)

TÉLÉPHONE
INVALIDES 10-73

CHÈQUES POSTAUX
1573-86 Paris

ÉDITÉE PAR LES PRESSES DOCUMENTAIRES

DÉPARTEMENT D'ÉDITION DE LA
SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES

Société à responsabilité limitée au capital de 2.500.000 francs
R. C. Seine 289.660 B.

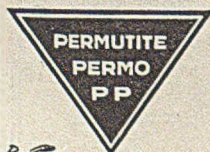
CENTRALE DE VILLERS SAINT-PAUL (OISE)

Poste de Déminéralisation d'Eau



326

VUE DES APPAREILS EXTRACTEURS D'ANIONS
ET DU DISPOSITIF DE DÉGAZAGE
PARTIEL PAR PULVERISATION



ETS PHILLIPS & PAIN

31, Rue de la Vanne

MONTRouGE (Seine) - ALE. 47-71

AG. LETELLIER

Société Anonyme des
MATIÈRES COLORANTES
ET
PRODUITS CHIMIQUES
DE
SAINT-DENIS

Capital : 104.998.275 francs

Usines : Saint-Denis et Bordeaux

Siège Social : 69, rue de Miromesnil, Paris (8^e)

PRODUITS CHIMIQUES ORGANIQUES

Aniline et Dérivés - Diphénylamine - Centralite

PRODUITS SPÉCIAUX POUR L'INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC ET DU LATEX

Accélérateurs - Antioxygènes - Plastifiants

CARBON-BLACK . LATEX

INSECTICIDES ET FONGICIDES DE SYNTHÈSE HEXACHLOROENZÈNE - CHLORDANE

BORAX ACIDE BORIQUE LES PLUS PURS

MARQUE **BORFRANC** DÉPOSÉE

BORAX FRANÇAIS

64, Rue des Mathurins • PARIS

Téléph. ANJOU : 23-14 - Télég. FRANBOR 123

FABRICATION FRANÇAISE

III

Les Journées Internationales de l'Analyse et des Essais organisées par la Société de Chimie Industrielle, avec le concours du Groupement Technique de l'Analyse et des Essais, auront lieu à Paris du 20 au 24 Novembre 1950 à la Maison de la Chimie. Simultanément, une Exposition Générale de Matériel de Laboratoire et d'Appareils de Contrôle Industriel construits dans le monde entier se tiendra à partir du Samedi 18. Ces deux manifestations d'actualité, auxquelles les intéressés se doivent de participer, feront le point de l'ensemble des Techniques.



Inscriptions aux Journées, Participations à l'Exposition, Insertions dans le Programme, Catalogue, etc...

28, rue Saint-Dominique, PARIS - TÉLÉPHONE : INV. 10-73

**Une participation
est offerte pour la
fabrication et la
distribution de
produits
chimiques
aux Etats-Unis**

Une importante fabrique américaine de produits chimiques possédant toutes facilités de production, cherche à entrer en rapport avec Maisons sérieuses, qui désireraient fabriquer et distribuer leurs produits en participation, aux États-Unis.

Un représentant de la Compagnie sera à Paris les 28, 29 et 30 Août pour s'entendre avec les firmes françaises intéressées.

Écrire en premier lieu, sous n° 2728, au Service Publicité de la Revue qui transmettra.

HYDRAZINE ET DÉRIVÉS

Hydrate et sulfate d'hydrazine
Chlorhydrate de semicarbazide
Thiosemicarbazide

HYDROXYLAMINE

Chlorhydrate et sulfate

AZOTURES

de baryum, strontium, sodium

SERVICE DES POUDRES

DIRECTION CENTRALE - SERVICE COMMERCIAL

**11, Boulevard Morland
PARIS - IV^e**

TÉLÉPHONE : ARCHIVES 82-70

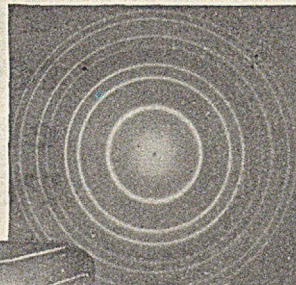
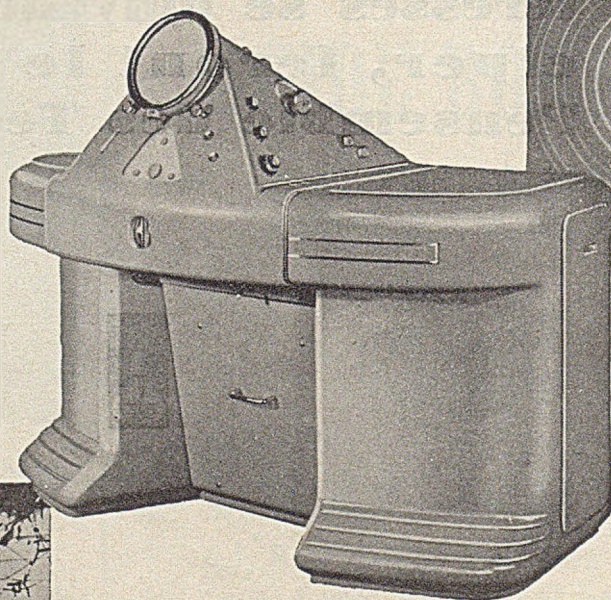
Supérieur dans son principe au microscope électrostatique

LE MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE MAGNÉTIQUE

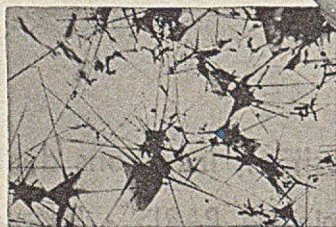
PHILIPS

apporte de nouveaux et précieux
progrès techniques

- accélération électronique atteignant 100.000 volts.
- grossissement à variation continue de 1.000 à 50.000 diamètres.
- diffraction électronique avec centrage microscopique préalable.
- prise de micrographies stéréoscopiques.
- système de pompage simplifié et rapide, sans piège à air liquide.



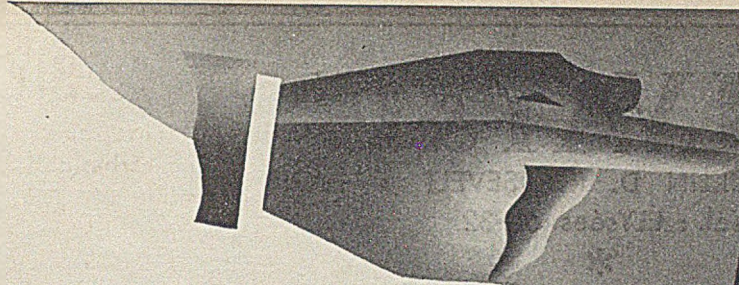
SPECTRE DE
DIFFRACTION
ÉLECTRONIQUE
D'UN DÉPÔT D'OR



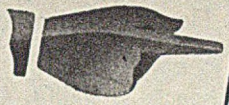
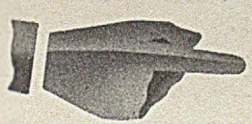
CRISTAUX D'OXYDE
DE ZINC

PHILIPS-MÉTALIX

47, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, PARIS-6^e. — TÉL. : DANton 24.60



PEUT-ÊTRE AVONS-NOUS TRAVAILLÉ POUR VOUS ?



...vous ne pouvez qu'y gagner.

Quels que soient le produit dont vous avez besoin et le problème de fabrication qui se pose à vous, consultez avec soin la liste des créations Du Pont. La solution s'y trouve peut-être. Vous pouvez employer ces produits en toute confiance parce qu'ils ont été soumis au contrôle de qualité et que l'expérience et les travaux de recherche de Du Pont, célèbres dans le monde entier, leur servent de garantie.

DU PONT ORGANIC CHEMICALS DEPARTMENT

Nous ne pouvons pas tout énumérer, aussi nous vous prions instamment de nous écrire pour nous questionner à propos de ce qui vous intéresse. Exposez-nous vos problèmes, notre service technique est à votre disposition pour vous aider dans toute la mesure du possible. Écrivez à : Organic Chemicals Department, ref 206 Export Section, E. I. Du Pont de Nemours & Co Inc., Wilmington 98, Delaware, U. S. A. ou au distributeur Du Pont de votre région.

**POUR LA CONSTANCE DANS LA
QUALITÉ FAITE CONFIANCE AUX
PRODUITS MIS AU POINT PAR LES
LABORATOIRES DE CHIMIE DU PONT.**

pour l'industrie TEXTILE

Une gamme complète de colorants et de produits auxiliaires pour la teinture et le traitement de toutes les fibres : coton, rayonne, nylon, soie, laine, lin, jute, etc... Produits d'apprêt et de finissage, tels les produits hydrofuges "Zelan" et "Aridex", etc.

pour l'industrie PÉTROLIÈRE

Antioxydants. Colorants. Anti-corrosifs. Plomb tétraethyl (composés anti-détonants pour l'essence). Lubrifiants auxiliaires.

pour l'industrie du CAOUTCHOUC

Accélérateurs et antioxydants pour caoutchouc et caoutchouc synthétique - Colorants pour caoutchouc et latex. Agents stabilisants, mouillants, peptisants et gonflants. Le Neoprene (caoutchouc synthétique pour la fabrication de produits résistant à l'action des huiles, des solvants, à la chaleur, à l'oxydation, à la lumière solaire).

pour beaucoup d'autres industries

Colorants pour papier, cuir, bois. Produits intermédiaires. Camphre (en vrac et en tablettes). Produits aromatiques. Alcools gras. Produits résineux. Solvants. Vitamines comme le "Delsterol" (vitamine D3). "Cel-O-Glass", (toile métallique enduite de plastique), etc...



BETTER THINGS FOR BETTER LIVING... TROUGH CHEMISTRY

SOLVAY & C^{ie}

69, AVENUE FRANKLIN D. ROOSEVELT • PARIS (8°)

Tél. : ÉLYsées 66-32

*

PRODUITS FABRIQUÉS

Carbonate de soude (léger, dense) - Cristaux de soude - Bicarbonate de soude - Soude caustique (coulée, écailles) - Lessives caustiques - Nétosas - Chlorure de calcium (coulé, paillettes) - Chaux chimique spéciale.

Chlore liquide - Hypochlorite de soude - Acide chlorhydrique (technique, chimiquement pur) - Trichloréthylène - Perchloréthylène - Chloronaphtalènes (Tavocires) - Hexachlorocyclohexane (HCH), Isogam (isomère γ de l'HCH) - 2.4 Dichlorophénoxyacétate de soude (2-4 D) - 4 chloro 2 méthylphénoxyacétate de soude - Fleur de chaux pour sulfatage.

BUREAUX :

BORDEAUX, 133, bd Président Wilson

LILLE, 23, place Sébastopol

LYON, 99, rue Pierre Corneille

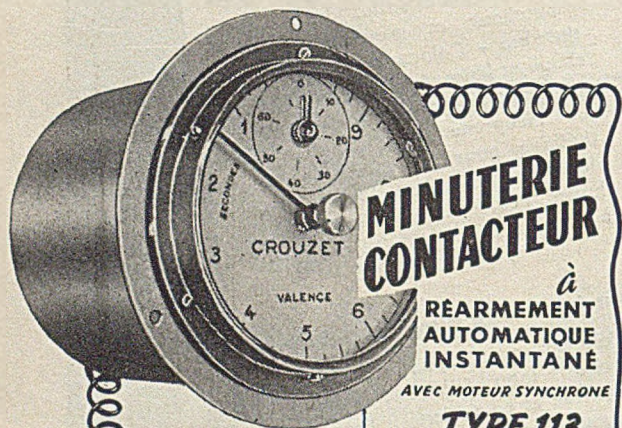
MARSEILLE, 40, quai de Rive-Neuve

NANCY, 46, quai Choiseul

STRASBOURG, 49, bd Clemenceau

TOULOUSE, 20, place du Capitole

ALGER, 31, bd Bugeaud



CARACTERISTIQUES

TENSION : 110 ou 220 volts.
 CONSOMMATION : 13 watts.
 TEMPORISATIONS MAXI : de 14 à 28 heures.
 TEMPORISATIONS MINI : 1/5^e de seconde.
 PRÉCISION : le 1/1800^e de l'échelle totale.
 CAPACITÉ : contacts secs 10 amperes - 110 volts courant alternatif.

APPLICATIONS

TOUTES COMMANDES TEMPORISÉES
 RADIOLOGIE
 PHOTOGRAPHIE
 MATIÈRES PLASTIQUES
 VULCANISATION...

CROUZET & C^{ie}
 MÉCANIQUE HORLOGÈRE

18, RUE J.-J. ROUSSEAU VALENCE-5-RHONE (FRANCE) TÉL. 37-17 37-18

RÉACTIFS ORGANIQUES POUR L'ANALYSE ET LA RECHERCHE

BLB

ACIDE RUBÉANIQUE • α BENZOINOXIME
 ACIDE TRICHLORACÉTIQUE
 CACOTHÉLINE • $\alpha \alpha'$ DIPYRIDIL
 DIPHÉNYLAMINESULFONATE de BARYUM
 ORTHO-PHÉNANTHROLINE
 RHODIZONATE DE POTASSIUM
 NITRON • XANTHYDROL
 etc...

MATIÈRES PREMIÈRES POUR L'INDUSTRIE
 Catalogue sur demande
LABORATOIRES du BOIS de BOULOGNE
 33, Rue Voltaire, PUTEAUX
 Téléphone : LON. 13-60

DALLES ET PAVÉS
DE REVÊTEMENT

LE SILIFER

INATTAQUABLES AUX ACIDES

INUSABLES (Résistance à l'écrasement plus de
2.000 Kg/cm²)

ANTIDÉRAPANTS de par leur structure même

PARFAITEMENT HOMOGENES

DE FORMES RIGOREUSEMENT GÉOMÉTRIQUES

S. A. au Capital de 15.000.000 frs

SIÈGE SOCIAL : 77, Rue Saint-Lazare — PARIS-8^e

TRI. : 43-36 et 43-37

USINE à :
GONESSE (S. O.)

R. C. Seine
229.756 B

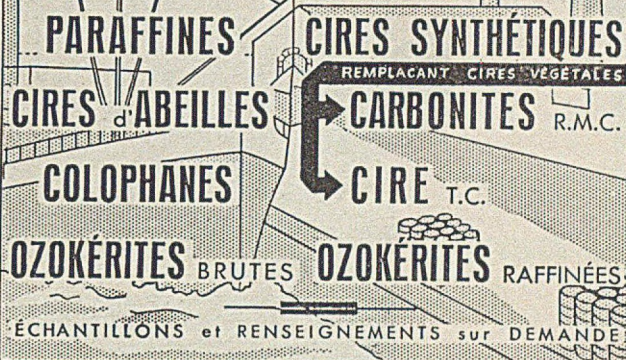
RAFFINERIE MÉRIDIONALE DE CÉRÉSINES

245 à 249, Rue de Stalingrad. Bobigny (Seine)

Téléphones : Nord 04-21 • Flandre 04-44

CIRÉS

IMPORTATION-FABRICATION
DISTRIBUTION



Société des Produits Chimiques de Clamecy

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 275 MILLIONS DE FRANCS

Siège social : 77, rue de Miromesnil - PARIS-8^e

Téléphone :
56-156-173 Clamecy

BUREAUX ET USINES A CLAMECY (NIÈVRE)

Télégraphe :
Produits-Clamecy

TOUS PRODUITS DE LA CARBONISATION DU BOIS EN VASE CLOS

MÉTHYLÈNES Types Régie Française
MÉTHYLÈNES SPÉCIAUX 90° et 98°
ALCOOL ALLYLIQUE INDUSTRIEL
ACÉTATE DE MÉTHYLE — SOLVANT B
PROPIANOL — ACÉTATE DE PLOMB
FORMALDÉHYDE

ACIDES ACÉTIQUES :
TECHNIQUE — CRISTALLISABLE
BON GOUT
ACÉTONE - MÉTHYLÉTHYLACÉTONE
HUILES D'ACÉTONE
GOUDRON VÉGÉTAL - BRAI

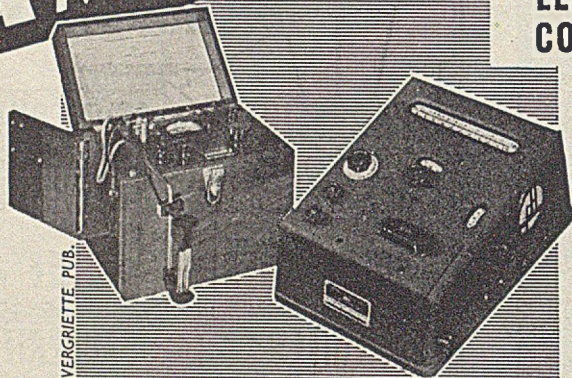
CHARBONS DE BOIS ÉPURÉS et AGGLOMÉRÉS DE CHARBON DE BOIS
pour L'INDUSTRIE, les GAZOGÈNES et les USAGES DOMESTIQUES

ÉTAIN et ses DÉRIVÉS

ÉTAIN - OXYDE D'ÉTAIN - BICHLORURE D'ÉTAIN - SEL D'ÉTAIN - CHLORURE DE ZINC

POUR
LA SÉCURITÉ
LA RAPIDITÉ
L'EXACTITUDE
 DE VOS FABRICATIONS
 ET DE VOS CONTRÔLES

L'AMERICAN X RAY



VERGRETTE PUB.

VOUS PROPOSE

SPECTROPHOTOMÈTRE
ÉLECTROMÈTRE DE pH
COLORIMÈTRE

DE COLEMAN
INSTRUMENTS, INC.

TOUTE LA GAMME
 DES APPAREILS DE RAYONS X
 5 A 50 kV - 150 kV - 260 kV DE LA

PICKER X RAY
CORPORATION

RENSEIGNEMENTS ET CATALOGUES SUR DEMANDE
AMERICAN X RAY TRADING CO — 51, AVENUE KLEBER
 PARIS-XVI* — TÉL. : KLEBER 32-80 A 84

Note importante

Nous portons à la connaissance de la clientèle
 utilisant le fameux produit

OXYDE DE TITANE

que notre usine qui a particulièrement souffert des suites de la guerre est complètement
 reconstruite, ce qui nous permet de fournir toute quantité en une qualité comparable
 aux meilleurs produits étrangers.

PAS DE DEVICES - PAS DE DOUANE - RAPIDITÉ - FACILITÉS DE PAIEMENT
DÉPÔTS DANS TOUS LES CENTRES INDUSTRIELS

Cachet Or EB



Cachet Or EB

c'est une garantie !

FABRIQUE de PRODUITS CHIMIQUES de THANN & de MULHOUSE S.A.
THANN (Haut-Rhin)

Déshydratation Dessiccation

- * **SÉCHAGE** des produits chimiques, opothérapiques et photographiques à basse température
- * **SÉCHAGE** des plantes pour l'herboristerie
- * **FABRICATION** des produits hygroscopiques et effervescents
- * **RÉCUPÉRATION** de gaz et de solvants, gaz ammoniac, alcools, éthers, cétones, etc...
- * **DÉSHYDRATATION** des gaz industriels, air, azote, hydrogène, gaz sulfureux, acide carbonique, gaz chlorydrique
- * **CONDITIONNEMENT** de l'air des ateliers.

par

LE CARBAGEL

Le plus puissant des déshydratants régénérables

C^{IE} GOHIN-POULENC
78, Rue de Prony - PARIS (17^e)
TÉL. CAR. 11-00

La G. I. P.
Rue Scheurer-Kestner - S^T-ÉTIENNE (Loire)
TÉL. 62-16

USINES CHIMIQUES de MAZINGARBE

ALCOOL METHYLIQUE ET DÉRIVÉS

Formol 30 % et 40 %
Produits antiparasitaires pour l'agriculture
Hexaméthylène tétramine
Trioxyméthylène
Trioxane
Méthylal

ALCOOLS SUPÉRIEURS

Propylique
Isobutylique

PRODUITS BENZÉNIQUES ET DÉRIVÉS

Benzène, Toluène, Xylène
Benzols, Solvants
Dicyclopentadiène
Cyclohexane

ESSENCE DE SYNTHÈSE

ENGRAIS AZOTÉS

Ammoniac anhydre	
Sulfate d'ammoniaque	à 20,60 % d'azote
Ammonitrate	à 20,60 % d'azote
Nitrate d'ammoniaque	à 33,60 % d'azote
Nitrate de soude	à 16 % d'azote



Direction à
BULLY-LES-MINES - PAS-DE-CALAIS
TÉL. : 602 ET 603 A BETHUNE ET 577 ET 578 A LENS



Service Commercial
35, RUE SAINT-DOMINIQUE - PARIS 7^e
TEL. : INValides 74-30

industriels

Nos Etablissements sont heureux de mettre à votre disposition, à des conditions particulièrement intéressantes, tous les



VÊTEMENTS DE TRAVAIL

courants, destinés à votre Personnel.
Articles garantis "PUR COTON"
Vente directe du Fabricant.

Nous sommes également spécialistes de
"LINGE DE MAISON"

Pour tous renseignements, prix, conditions, adressez-vous
aux

ETS ROBERT LECLERCO

10, Rue Saint-Charles, ARMENTIÈRES - Tél. 776

Pub. A. CABUIL

HAYAS

LE MICROMOTEUR SAPMI TYPE 700

SYNCHRONE
AUTO-DÉMARREUR
OU ASYNCHRONE

*Le plus
petit
Le plus
Economique*

Applications:
Laboratoires, Régulation, Télécommande, Enseignes lumineuses, Combinateurs, Enregistres, Jouets, etc...

AVANTAGES

Encadrement général et position axe d'utilisation identiques pour toute vitesse entre 300 tours minutes et 1 tour en 3 jours.
Gamme de 43 vitesses de série.
Consommation : 5 watts.
Couple : 7 kgs-cm. à 1 tour minute en asynchrone.

AUTRES FABRICATIONS : Moteurs sous carter étanches tous usages coloniaux
Moteurs asynchrones : 20 watts - Moteurs spéciaux à 2 sens - Plateaux tournants de 15 à 30 kgs
Compteurs horaires - Interrupteurs horaires

SAPMI

18, RUE J. J. ROUSSEAU
VALENCE (DROME)
S.A.R.L. CAPITAL 630.000 FR\$ TÉLÉPHONE : 37.17 - 37.18

REPRÉSENTANTS : PARIS : LEGUEY, TÉL. PEREIRE 10-43
BELGIQUE TERACHE, 29, RUE D'ENGHEN, BRUXELLES

ELECTROLYSEURS

ET

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ÉLECTROLYSE

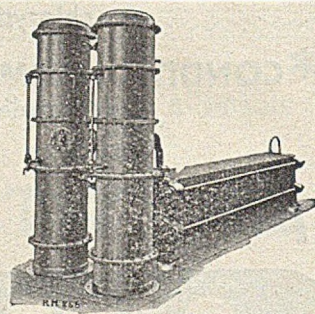
AVEC NOS

CHLOROLYSEURS perfectionnés pour le chlore et la soude ou la potasse caustique avec récupération de l'hydrogène.

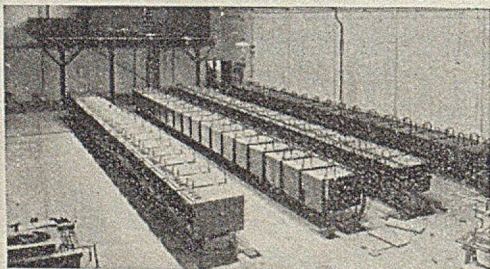
CHLORATEURS pour chlorate de soude et de potasse.

OXHYDROLYSEURS du type à plateaux multiples ou à électrodes cylindriques concentriques pour oxygène et hydrogène purs. - Purification et séchage d'hydrogène.

INSTALLATIONS D'EAU DE JAVEL, DE CHLORURE DE CHAUX, D'ACIDE CHLORHYDRIQUE SYNTHÉTIQUE, Dérivés chlorés, etc.



Oxhydrolyseur



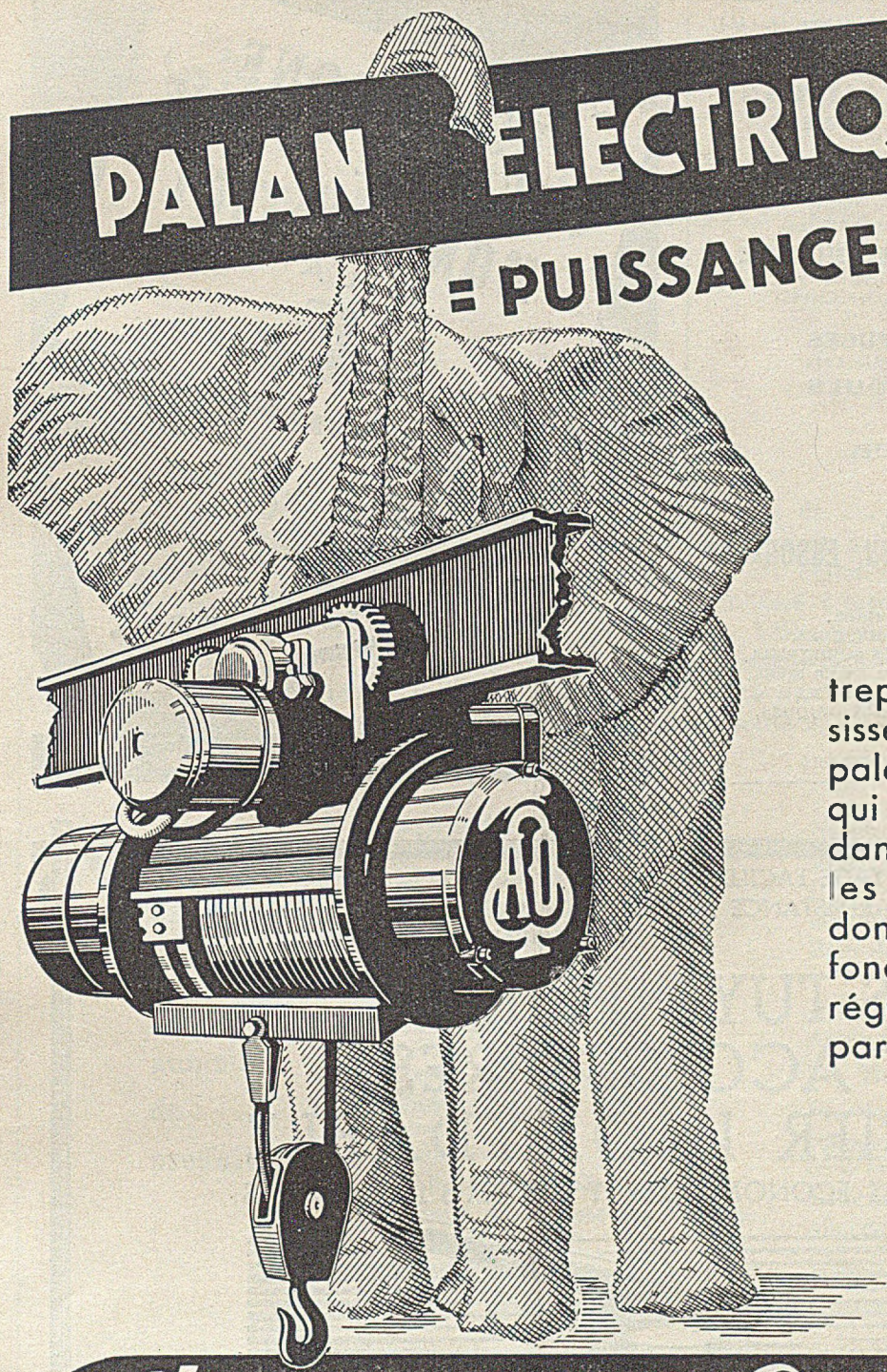
Batterie de Chlorolyseurs

RENÉ & JEAN MORITZ

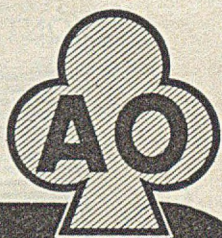
ETUDES ET CONSTRUCTIONS D'USINES ET DE
MATÉRIEL POUR LES INDUSTRIES CHIMIQUES
3, Avenue de Pomereu CHATOU (S.e.t.O) - Tél. 1261

PALAN ELECTRIQUE A.O.

= PUISSANCE + SECURITE



L'industriel et l'entrepreneur avisés choisissent sans hésiter le palan électrique A.O. qui a fait ses preuves dans les applications les plus diverses, et dont la puissance et le fonctionnement sûr et régulier sont garantis par la marque:



Ateliers d'Orléans

DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

S. A. AU CAPITAL DE 3 MILLIARDS DE FRANCS

Rue d'Ambert — ORLÉANS — Tél. Orléans 31-81

AGENCES DE VENTE : TOUTES LES SUCCURSALES DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

MATÉRIEL PERRIER

DEPUIS 1921 - MARQUE DÉPOSÉE

Daniel PERRIER

Ingénieur-Constructeur (A. - M.)

1, Rue René-Viviani, 1

SAINT-ÉTIENNE

(LOIRE)

SÉPARATEURS CENTRIFUGES

Brevetés S.G.D.G.

POUR TOUTES APPLICATIONS

SÉPARATEURS CENTRIFUGES

à marche continue

" PERRIER-PÉCHINEY "

FILTRES - DÉCANTEURS

continue

Brevetés S.G.D.G.

DÉCANTEURS SÉLECTEURS

à marche continue

" PERRIER-PÉCHINEY "

SÉPARATEURS CENTRIFUGES

à évacuation continue des sédiments

ESSOREUSES STATIQUES

à marche continue

INSTALLATIONS COMPLÈTES

DE

**DÉCANTATION, CENTRIFUGATION,
FILTRATION, ESSORAGE**

POUR

INDUSTRIES CHIMIQUES, SIDÉRURGIE,
CENTRALES THERMIQUES ET HYDRAULIQUES,
EAUX D'ALIMENTATION ET EAUX RÉSIDUAIRES INDUSTRIELLES,
INDUSTRIE DES CORPS GRAS, INDUSTRIE DE LA BIÈRE,
INDUSTRIE DU PÉTROLE, INDUSTRIES TEXTILES,
INDUSTRIES MÉCANIQUES, INDUSTRIES ÉLECTRIQUES,
INDUSTRIE GAZIÈRE, ETC.

CONSTRUCTION NORMALE OU INOXYDABLE

**LITHOPONE
OXYDE DE TITANE
MONTECATINI
MILAN**

**Agents:
ETABLISSEMENTS
RAVAUD ET
MOUSCADET**

9, rue BOISSY D'ANGLAS, PARIS-8°. ANJou 43-90

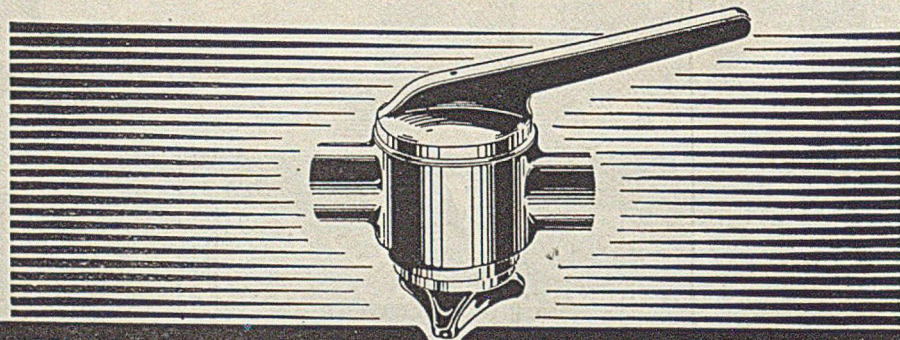


NETTOYAGE FACILE...

RÉSISTANCE A TOUTE CORROSION...

INFIME COEFFICIENT D'USURE...

**LES TUYAUTERIES
ET ACCESSOIRES
EN ACIER INOXYDABLE**
SONT LES PLUS ÉCONOMIQUES ET LES PLUS RATIONNELS



CONSULTEZ NOS SERVICES EN VOUS RECOMMANDANT DE CETTE REVUE
SEILA, 16, Rue Chauveau-Lagarde, PARIS - 8° ANJou 38-50 et 12-53

Faites appel à **CALCO**

Pour vos besoins de

SULFAGUANIDINE

La SULFAGUANIDINE est aujourd'hui la sulfamide de choix pour le traitement de la dysenterie bacillaire aiguë. Elle s'est aussi avérée incontestablement précieuse comme agent prophylactique dans la chirurgie du côlon. Administrée par la voie buccale, la SULFAGUANIDINE possède une solubilité relativement élevée conjointement à une faible absorbabilité par les intestins. Elle exerce ainsi une action locale bactériostatique et bactéricide dans le tractus gastro-intestinal inférieur. CALCO, le plus grand producteur mondial de sulfamides, offre aux fabricants de produits pharmaceutiques une source assurée d'approvisionnements en SULFAGUANIDINE et pour tous les autres produits ci-dessous :

CALCO
vend toute
cette
gamme
de
produits*

SULFADIAZINE U.S.P.
(*et sel sodique*)
... la sulfamide de choix
Sulfaguanidine U.S.P.
Sulfamérazine U.S.P.
Sulfamérazine sodique
Sulfadiméthylpyrimidine
Sulfanilamide U.S.P.
(*en poudre, cristaux, micronisée*)
Acide amino-acétique N.F.
Pantothénate de calcium
(*Dextro*)
Riboflavine
Chlorure de choline
Citrate de choline dihydrogéné
Cinchophène N.F.
(*et sel sodique*)

Néocinchophène U.S.P.
Acide mandélique N.F.
(*et sel calcique*)
Ménadione U.S.P.
Bleu de méthylène U.S.P.
(*en poudre ou cristaux*)
Acide niconitique
Acide para-aminosalicylique
TB₁ Thiouracil
Nicotinamide U.S.P.
Phénochiazine N.F.
(*pour usages vétérinaires*)
Colorants garantis pour usages
pharmaceutiques et cosmétiques.
Chlorhydrate de nicotinamide.

* **Sauf brevets pris par d'autres firmes.**

Pour renseignements complets et notices documentaires
écrivez ou câblez à... PHARMACEUTICAL EXPORT DEPARTMENT

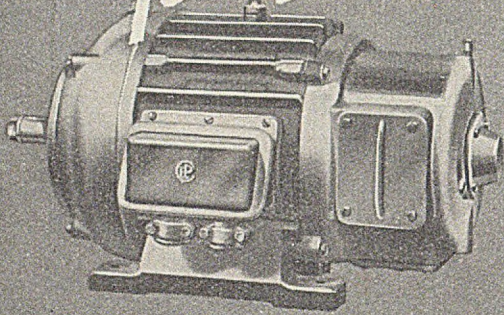
CALCO CHEMICAL DIVISION

AMERICAN Cyanamid COMPANY

30, Rockefeller Plaza

New York-City, U. S. A.

Construits pour durer!



4

FACTEURS DE SUPÉRIORITÉ

1 LES RECHERCHES de plus de 20 Ingénieurs et d'un grand nombre de Techniciens, rompus à l'étude des problèmes électriques et mécaniques, pour adapter les données du progrès à celles de l'expérience, et concevoir des modèles qui répondent au service exigé. Les fabrications de moteurs de série sont étudiées par les mêmes méthodes que celles des moteurs spéciaux.

2 UNE SÉLECTION rigoureuse de toutes les matières premières utilisées, un outillage considérable de haute précision et à grand rendement qui assure une production suivie de tous les types, à un prix de revient abaissé.

3 LES ESSAIS subis par chaque moteur avant sa mise en vente. Essai de l'isolement au claquage à une tension égale à $2U + 1.000$. - Essai de puissance au frein pour le contrôle des différents couples : couple de démarrage, couple normal, couple maximum. - Essai d'échauffement, par comparaison de la résistivité des conducteurs, à froid et après un travail prolongé en charge. - Essai de rendement au wattmètre. Toutes les caractéristiques ainsi déterminées figurent sur la fiche indiv. de chaque moteur sorti de l'usine.

4 UNE GAMME très complète de fabrication en types "normaux" et en types "spéciaux" qui permet de répondre à toutes les exigences industrielles. - Variation de vitesse. - Réduction de vitesse. - Modification de fréquence. - Régulation de fréquence et de tension, etc... - Tous les problèmes électro-mécaniques.

Catalogue et Documentation à

CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES

PATAY

MOTEURS ÉLECTRIQUES - ELECTRO-POMPES

97, RUE AUDIBERT ET LAVIROTTE, LYON Tél. P. 35-67 (4 lignes)

Succursales : PARIS - 52, Rue Pierre-Timbaud - Tél. Oberkampf 10-43
MARSEILLE - 19, Rue des Convalescents - Téléph. Colbert 63-75

L'AIR LIQUIDE

ADM. TR. :
ARLÉQUIN - PARIS
N.C. SERIE 22388

SOCIÉTÉ ANONYME

75, QUAI D'ORSAY - PARIS

TÉLÉPHONE :
NYPALIDES 44-30 à 38
78-09 à 02

77 USINES EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER

DEPÔTS DANS LES PRINCIPALES VILLES

OXYGÈNE
AIR
AZOTE

COMPRIMÉS ou LIQUIDES

ARGON NEON

ET
AUTRES GAZ RARES
EXTRAITS DE L'AIR

ACÉTYLÈNE
DISSOUS

VOIR AU BOTTIN DE PARIS-PROFESSIONS
À LA RUBRIQUE "OXYGÈNE" LA LISTE DES USINES

INSTALLATIONS

DE PRODUCTION
POUR LES GAZ CI-CONTRE
ET DE LIQUÉFACTION
POUR ACIDE CARBONIQUE

COMPRESSEURS

SPECIALITÉ DES HAUTES PRESSIONS

MATÉRIEL

de Soudure et d'Oxy-Coupage

ROBINETS SPÉCIAUX

POUR GAZ COMPRIMÉS

BOUTEILLES POUR

ACÉTYLÈNE DISSOUS

RÉCIPENTS POUR TRANSPORT ET

UTILISATION DES GAZ LIQUIFIÉS

MACHINES D'OXY-COUPAGE
ET DE TREMPÉ SUPERFICIELLE

EAU OXYGÉNÉE

TOUTES CONCENTRATIONS

PERCARBONATE DE SOUDE

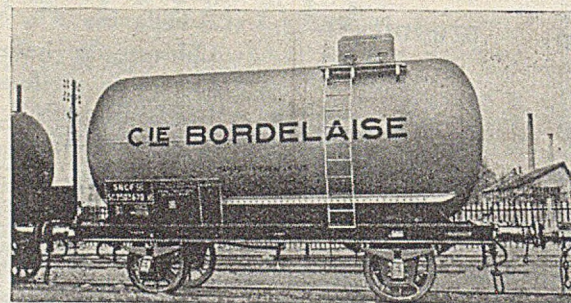
AMMONIAQUE

ÉTUDE ET CONSTRUCTION D'APPAREILS
POUR LA LIQUÉFACTION ET LA SÉPARATION
DES GAZ DE DISTILLATION DES
COMBUSTIBLES À HAUTE ET BASSE
TEMPÉRATURES

WAGONS-CITERNES

POUR TRANSPORT DE
GAZ LIQUÉFIÉS

AMMONIAC LIQUÉFIÉ - BUTANE
CHLORE - ÉTHYL - PROPANE



C^{IE} DE FIVES-LILLE

POUR CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES ET ENTREPRISES

7, rue Montalivet, PARIS-8^e - Tél. : ANJou 22-01

SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE ET DES PRODUITS CHIMIQUES DU MARLY

Soc. An. au capital de
600.000.000 de Francs

FORMOL



4, Bd PIERCOT, LIÈGE (Belgique)

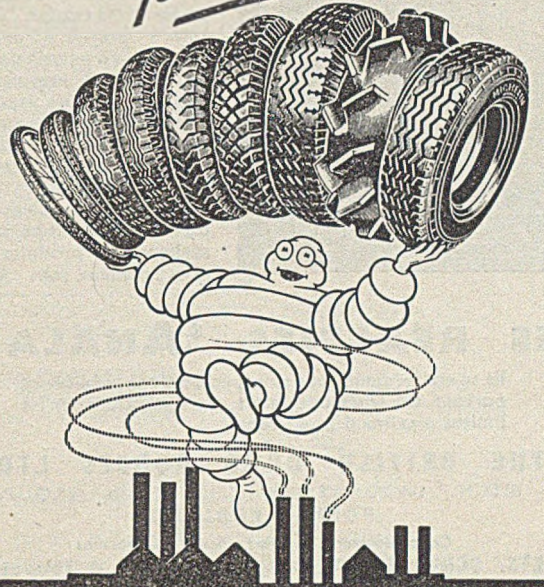
Établissements G. DEVINEAU

26, rue Lafayette — PARIS-9^e

--- Tél. : TAItbout 70-40 à 42 ---

MICHELIN

*tous les pneus
pour tous les cas*



FONTES ÉMAILLÉES POUR LES INDUSTRIES CHIMIQUES

APPAREILS EN FONTE ÉMAILLÉE

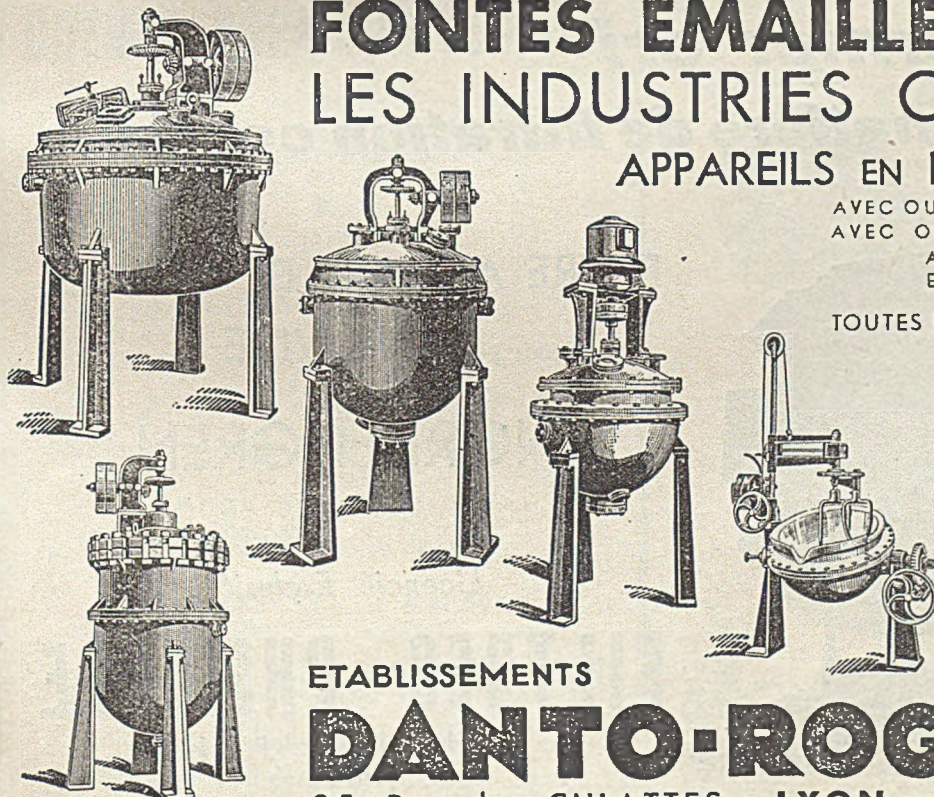
AVEC OU SANS DOUBLE-FOND VAPEUR
AVEC OU SANS COUVERCLE DOME
AVEC OU SANS AGITATEUR
ET TUBULURE DE VIDANGE

TOUTES FORMES-TOUTES CAPACITÉS
DE 10 A 5.000 LITRES

AUTOCLAVES
A CHEMISE AMOVIBLE
ÉMAILLÉE

APPAREILS
DE LABORATOIRE

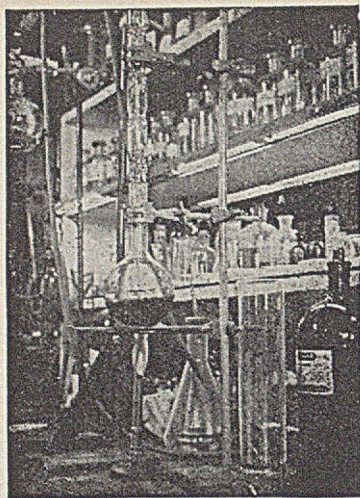
APPAREILS
EN FONTE SPÉCIALE



ETABLISSEMENTS

DANTO-ROGEAT & C^{IE}

35, Rue des CULATTES • LYON • Tél. : Parmentier 25-21



Pour l'analyse digne de confiance . . .

Il y a de bonnes raisons pour préférer les réactifs 'AnalaR'. Une longue expérience spécialisée a permis de trouver les meilleurs moyens de les fabriquer. Des laboratoires analytiques spécialement outillés pour ce travail en surveillent la production dans toutes ses phases.

Pour les laboratoires chargés de travaux importants et sérieux, les produits analytiques normaux sont

LES REACTIFS 'ANALAR'

Ils se conforment tous aux spécifications publiées et portent, sur leurs étiquettes, des indications sur les limites maxima d'impuretés.

THE BRITISH DRUG HOUSES LTD.
B.D.H. LABORATORY CHEMICALS GROUP
POOLE ENGLAND

Concessionnaires pour la France et les Colonies:

ETS. SCHMITT-JOURDEN 22, rue de la Tourelle
BOULOGNE-SUR-SEINE (Seine) MOL. 52-43

ART

PAPETERIES de CONDAT

PROGIL

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 350.000.000 FR.

SIÈGE SOCIAL

PARIS - 77, Rue de Miromesnil

DÉPÔTS

PARIS - LYON - BORDEAUX - TOULOUSE
TOURS - RENNES - ST-ETIENNE - ALGER

TOUS PAPIERS

POUR

L'ÉDITION
L'IMPRESSION
L'ÉCRITURE



BUREAUX DE VENTE

77, Rue de MIROMESNIL-PARIS (8^e)
Laborde 81-10

Le dernier cri en matière de filtration continue

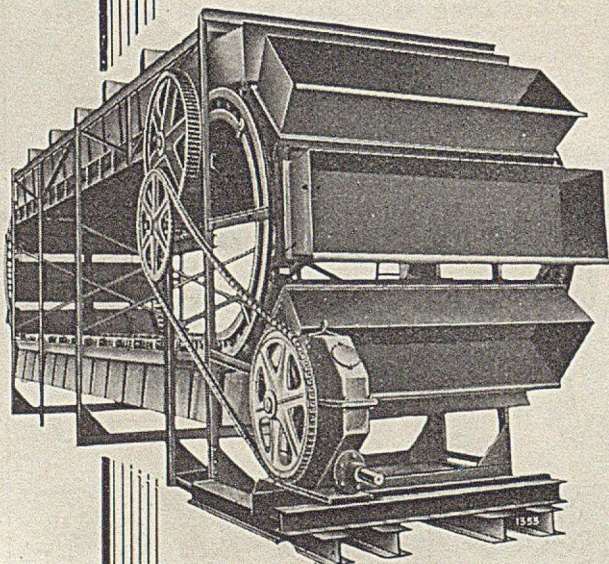
FILTRE A TRAIN DE TRÉMIES
SOUS VIDE

" NORDENGREN "

Licencié Exclusif

FILTRES PHILIPPE

5, rue de Greffulhe, PARIS-VIII^e
ANJ. 37-40 — 22-83



PROGIL

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 800.000.000 DE FRANCS
10, QUAI DE SERIN, LYON - 77, RUE DE MIROMESNIL, PARIS

PRODUITS CHIMIQUES

CHLORE ET DÉRIVÉS — SOUDE — SOLVANTS CHLORÉS, HYDROGÉNÉS ET DÉSHYDROGÉNÉS — HUILES DIÉLECTRIQUES — PYRALÈNES — SULFURE DE CARBONE — PHOSPHATES DE SOUDE MONO, DI ET TRISODIQUE — PYRO ET POLYPHOSPHATES — LESSIVES POUR LE BLANCHISSAGE — PROGICLAIRS — SILICATES DE SOUDE ET DE POTASSE — MÉTASILICATE — PARADICHLOROBENZÈNE — OXYDE D'ÉTAIN — CHLORURES D'ÉTAIN ET DE ZINC — ACÉTATE DE PLOMB — ACIDES OXALIQUE ET FORMIQUE, ETC.

CRYPTOGILS POUR LA PROTECTION DES BOIS

LUTTE CONTRE L'ÉCHAUFFURE, LES PIQURES D'INSECTES, LA MÉRULE ET LE BLEUISSEMENT DES RÉSINEUX

SPÉCIALITÉS POUR TEXTILE ET TANNERIE

ADJUVANTS POUR TEINTURE, IMPRESSION ET BLANCHIMENT — SPÉCIALITÉS "GILTEX" — TANINS NATURELS ET SYNTHÉTIQUES — HÉMATINES — CRYPTOTAN — TITANOR

PRODUITS POUR L'AGRICULTURE

INSECTICIDES — ANTICRYPTOGAMIQUES — HERBICIDES

PAPETERIE

CELLULOSE DE CHATAIGNIER BLANCHE — PAPIERS D'IMPRESSION ET D'ÉCRITURE

NOTICES SUR DEMANDE ADRESSÉE A PROGIL, 10, QUAI DE SERIN, A LYON (RHONE),
... INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS ET LABORATOIRES A LA DISPOSITION DE TOUTES INDUSTRIES ...

CHEMIE-INGENIEUR-TECHNIK

Revue mensuelle consacrée au développement technique et économique de l'industrie allemande et mondiale

APPAREILS, PROCÉDÉS
& MATÉRIAUX NOUVEAUX

TECHNIQUE CHIMIQUE A L'USINE
ET AU LABORATOIRE

APPAREILS DE MESURES ET DE CONTROLE

COURS DES PRODUITS
CHIMIQUES en ALLEMAGNE

Spécimen sur demande

VERLAG CHEMIE G.m.b.H.

Weinheim/Bergstrasse
(ALLEMAGNE)

ETABLISSEMENTS
H. HACKERMANN
ING. A.-&.-M.
16, RUE CLÉMENT-MAROT, PARIS-VIII* - TÉL. : ELY. 36-11

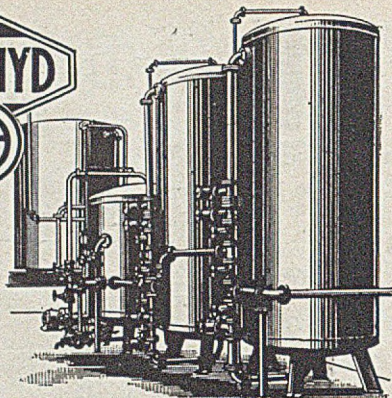
JETS
CALIBRÉS - ÉBAUCHÉS
SANS COUTURE

ECONOMIE D'USINAGE
ET DE MATIÈRE
ET
TOUTES PIÈCES
MÉCANIQUES

BRONZES : PHOSPHOREUX - TITRÉS
ANTIFRICTIONS

JETS DE BRONZE
DE PRÉCISION

DISPONIBLES SUR STOCK PARIS



**Tous traitements des
EAUX INDUSTRIELLES
ET POTABLES**

PRODUITS ÉCHANGEURS D'IONS ALLASSIONS et ZERWAT



L'AUXILIAIRE DES CHEMINS DE FER ET DE L'INDUSTRIE

S. A. AU CAPITAL DE 181.500.000 FRANCS

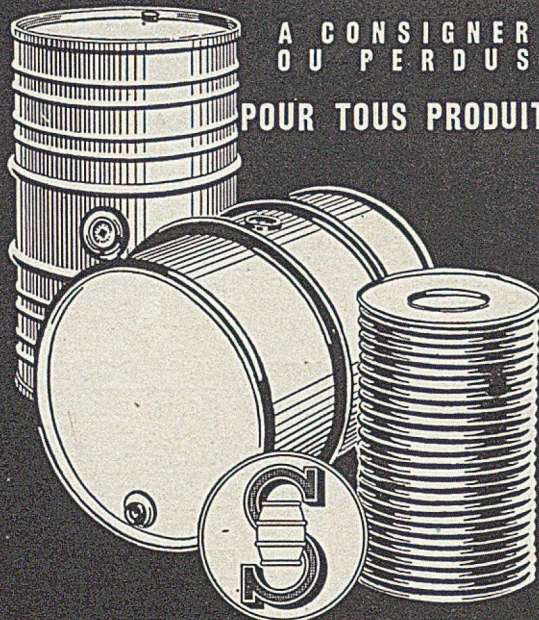
Quai Jules-Guesde - VITRY-SUR-SEINE (Seine) - Italie 20-45



FUTS ET TONNELETS METALLIQUES

**A CONSIGNER
OU PERDUS**

POUR TOUS PRODUITS



IP

ÉTABLISSEMENTS

SCHMID

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 78.000.000 DE FRANCS

31, RUE DES COLONNES-DU-TRÔNE - PARIS (XII^e)

TEL. : DIDEROT 07.60-61-62-63 — TELEG. SCHMITONO.T.T. PARIS

AMINOACÉTAL DIÉTHYLIQUE

Aspect	:	liquide huileux, incolore.
Odeur	:	faiblement aminée.
P. M.	:	133.
P. E.	:	71° C sous 25 mm de mercure.
d_4^{23}	:	0,914.
n_D^{24}	:	1,4155.
Pureté	:	94 %

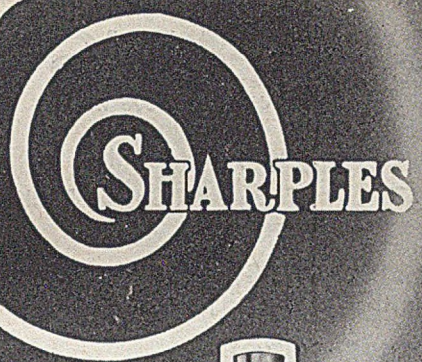
Livraison immédiate aux Laboratoires de Recherches

SAINT-GOBAIN

DÉPARTEMENT DES PRODUITS ORGANIQUES

1 bis, Place des Saussates, PARIS (VIII^e) · Tel. Anjou 21-62 ou Anjou 58-62





Clarification des jus de fruits, séparation des huiles essentielles des agrumes. Stabilisation des cidres.

Soc. An. des Appareils Centrifuges BREVETS "SHARPLES"

94, Rue d'Estienne-d'Orves, RUEIL MALMAISON Téléphone : Malmaison 09-10 à 12

VERNIS, RÉSINES LIQUIDES, POUDRES A MOULER BAKÉLITE



25 ANS D'EXPÉRIENCE

- Moulage : Poudres à mouler pour tous objets moulés à usages techniques ou divers.
Isolation électrique : Vernis d'imprégnation.
Imprégnation et collage : Vernis et ciments pour papiers, toiles, bois, etc...
Emallage et protection des métaux : Vernis spéciaux.
Fabrication des meules abrasives : Compounds et résines liquides pour la fabrication des meules.

Avec son ancienneté et sa spécialisation, la puissance de production de La Bakélite et le sévère contrôle scientifique de ses Laboratoires confèrent à toutes ses fabrications une qualité sans égale.

LA BAKÉLITE

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL 30.400.000 FRANCS Fondée en 1922

25, Quai Voltaire - BEZONS (S.-&-O.)



ÉTANCHEITÉ

TERRASSES **VOUTES**

SHEDS

MAIN - D'ŒUVRE :
Exclusivement des
spécialistes éprouvés

MATÉRIAUX
Exclusivement les
fabrications SAMTOR

SOCIÉTÉ
TOCOVER

S. A. R. L. CAP 6.000.000
21 RUE DOUDEAUVILLE, PARIS (18^e)
TÉL. : MONT. 15-45

LURGI-PARIS

S. A. R. L. au Capital de 6.000.000 fr.

45, Rue de la Chaussée-d'Antin

Tél. TRInité 88-57

Télégr. LURGIPROD-PARIS

PROCÉDÉS et APPAREILS pour les Industries
Chimiques et Métallurgiques.

ELECTRO-FILTRES LURGI

pour dépoussiérage et dégoudronnage

FOURS ROTATIFS et à ÉTAGES

pour grillage des pyrites et des blends

Chaîne d'agglomération LURGI

pour Agglomération de minerais de fer
Grillage de galène, blende, etc.
Fabrication du ciment.

PROCÉDÉS LURGI pour acide sulfurique

Contact au vanadium

Récupération SO₂ par procédé "SULFIDINE"

Catalyse humide par transformation H₂S

AG. Letellier

PRODUITS CHIMIQUES

- Goudron et produits du goudron
- Colorants de goudron
- Acides et sels organiques
- Matières plastiques
- Trichloréthylène + Dichloréthane
- Saccharine PAGODA BRAND
- Composés de nitrogène et du soufre
- Cyanures
- Chlore liquide
- Alun chromo-potassique
- Couleurs, laques et glaçures
- Produits chimiques purs pour laboratoires
- Produits pharmaceutiques
- Produits cosmétiques

SOCIÉTÉ ANONYME pour L'IMPORTATION et
L'EXPORTATION des PRODUITS CHIMIQUES
et des MATIÈRES PREMIÈRES

9, Panská, PRAGUE II, Tchécoslovaquie - Tél. : 27.944 - Télégr. : Chemapol-Praha

CHEMAPOL

CHEMAPOL CHEMAPOL

Bursa

S.P.C.S

SOCIÉTÉ DE PRODUITS CHIMIQUES ET DE SYNTHÈSE
S.A. CAPITAL 45.000.000 DE FRANCS
29 RUE ÉMILE ZOLA - BEZONS (S.O)



PRODUITS NON IONIQUES

C E L A N O L
C E M U L S O L S
S O L U S O L S
C E P E G A L S
C E P R E T O L S

AUTRES SPÉCIALITÉS :

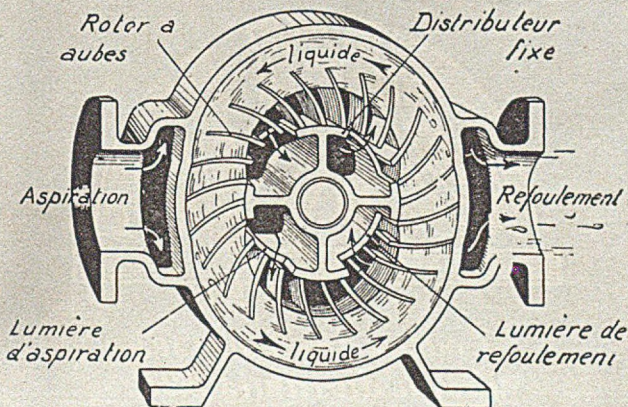
CELONS · CEPONOLS · CELUMYL · CIRES CEA · MC · M S53-68

A technique nouvelle... Produits Modernes

**ATELIERS
NEYRET BEYLIER**

GRENOBLE

FRANCE



POMPES à VIDE &
COMPRESSEURS

Système DARDELET - brev. S.G.D.G.

"HYDRO"

RP - 1ère N°550

RC - Grenoble 790

HALTE aux fuites!

A CHAQUE PROBLÈME
D'ÉTANCHÉITÉ
DES PRESSE-ÉTOUPE
ALTERNATIFS OU ROTATIFS
UNE SOLUTION
MÉCANIQUE

**GARNITURE
PACIFIC!**

29, Avenue Félix-Faure, PARIS-15^e
Tél. : LECOURBE 90-44

COLLECTION DES MONOGRAPHIES DOCUMENTAIRES

VIENT DE PARAÎTRE :

COMBUSTIBLES SOLIDES

Premier ouvrage de la collection publiée sous
la direction de Monsieur le Professeur A. GAULT

Un volume par Y. MAYOR, Ingénieur-chimiste E.P.U.L.
250 pages 13,5×21,5 ; 30 figures ; relié pleine toile : **1.800** Frs

SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES

Téléphone : INValides 10-73 • 28, Rue Saint-Dominique, PARIS (VII^e) • C.C.P. PARIS 1573-86

PAIX & C^{IE}

BEYCOPAL

64, Rue La Boétie, PARIS (8^e)

Téléphone : ÉLYSÉES 98-80 à 83

**ALCOOLS GRAS
ALCOOLS GRAS SULFONES**

MOUILLANTS

DÉTERGENTS

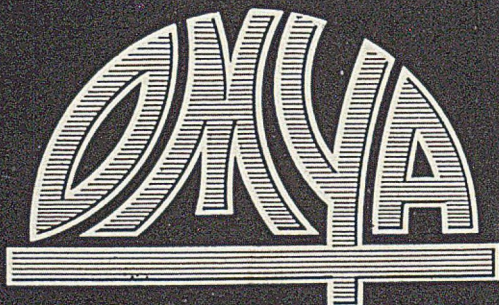
MOUSSANTS

pour tous emplois en :

TEXTILE - CUIR - PARFUMERIE
PRODUITS MÉNAGERS

BLANC DE CRAIE DE CHAMPAGNE

Purité - Blancheur naturelles



*Toutes les finesses
jusqu'au tamis 325*

Société Anonyme du

BLANC OMYA

Usines à OMEY-PAR-POGNY (Marne)



SERVICES COMMERCIAUX
31, rue Cambacérés - PARIS (8^e) Tél. ANJou T1-30

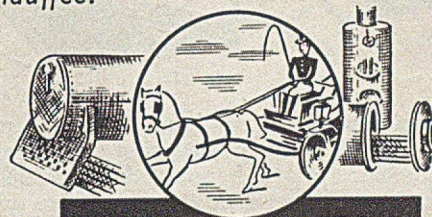
TECHNIQUE 1950



Installez vous aussi **LA CHAUDIÈRE BOUËLLAT** à échange thermique par rayonnement

Sa technique protégée par des brevets lui assure une avance de quinze ans sur la construction courante.

Son succès s'affirme chaque jour sur les chaudières à échange par convection, de conception surannée, dans toutes les applications de vapeur ou d'eau surchauffée.



TECHNIQUE 1850

L'achat d'une chaudière **BOUËLLAT** vous sera **INTÉGRALEMENT REMBOURSÉ** par l'économie de combustible qu'elle assure :

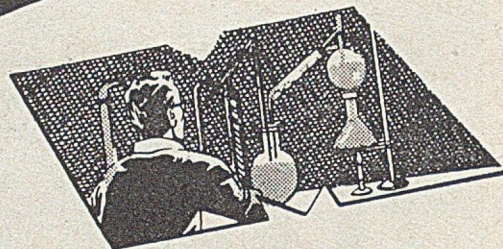
- En 1 an comparativement à une Field
- En 2 ans comparativement à une Horizontale à tubes de fumée ou à une Multitubulaire à foyer maçonné. Sans compter la réduction massive des frais d'entretien.

Votre **INTÉRÊT PÉCUNIAIRE** exige le remplacement de votre générateur, même neuf, par une chaudière **BOUËLLAT** qui vous garantit en plus :

- Une mise en pression à froid en 20 minutes
- L'adaptation instantanée de la vaporisation aux besoins brusques et importants de vapeur
- Une contenance de ballon calculée pour votre industrie.

CHAUDIÈRES BOUËLLAT

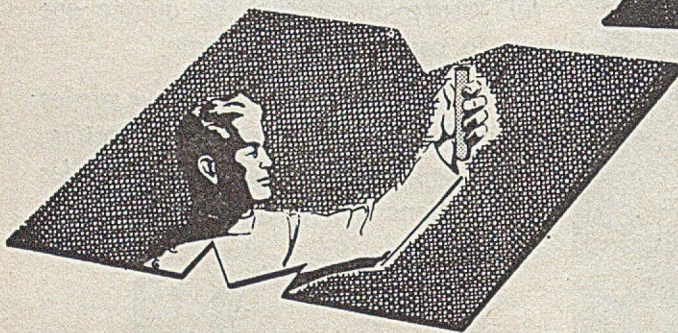
6 & 8, Rue Bellot — Paris (XIX^e) — BOTzaris 55-52 & 50-27



Les Produits Intermédiaires...

Monsanto

Étapes vers les Produits de Grande Classe



Certains produits chimiques industriels ne sont pas des vedettes de la chimie... leur importance est cependant indiscutable. L'industrie chimique leur a donné le nom "d'intermédiaires". Ils permettent la fabrication de nombreux produits de haute qualité. Les intermédiaires sont essentiels à certaines réactions chimiques qui aboutissent aux produits finis. Sans eux, il serait impossible d'obtenir les nombreux produits chimiques qui servent à la fois l'industrie et l'humanité.

Monsanto est un des principaux producteurs d'intermédiaires de haute qualité et, à ce titre, le fournisseur de centaines de firmes dans le monde entier. Si vous employez des produits intermédiaires pour vos fabrications, il nous paraît essentiel que vous connaissiez les services que Monsanto peut vous rendre dans ce domaine. Renseignez-vous auprès du représentant local de Monsanto ou aux adresses indiquées ci-après : MONSANTO CHEMICAL COMPANY, *St-Louis 4, Missouri U.S.A.* * MONSANTO CHEMICALS, LTD., *London* * Monsanto (Canada) Ltd., *Montréal* * Monsanto (Australia) Pty., Ltd., *Melbourne*. Représentants dans les principales villes du monde.

Agents généraux pour la France,
MM. Marcel QUARRE et Cie.,
26 place Saint-Georges, Paris.

Les intermédiaires ne représentent qu'une petite branche de la grande famille des produits chimiques et des matières plastiques Monsanto au service de l'industrie. Ce service industriel est à la disposition de toutes les entreprises. Y faire appel c'est améliorer la qualité de la production, abaisser les prix de revient et accélérer les ventes. Si vous avez à résoudre un problème de ce genre, il est probable que Monsanto a déjà la réponse.

**PRODUITS CHIMIQUES
ET PLASTIQUES
MONSANTO**

QUELQUES INTERMÉDIAIRES MONSANTO

para-aminobiphényle,
para-nitrobiphényle,
ortho-anisidine,
acide benzoïque technique.
chlorure de benzyle,
dichloroaniline,
ortho-chloroaniline,
para-chloroaniline,
ortho-chlorophénol,
para-chlorophénol,
cyclohexylamine,
dicyclohexylamine,
dinitroaniline,
dinitrochlorobenzène 44°,
dinitrochlorobenzène 48°,
ortho-nitroaniline,
ortho-nitrochlorobenzène.
acide phénolsulfonique,
benzoate de sodium - technique,
para-toluenesulfonamide,
para-toluenesulfochlorure,
acide toluenesulfonique,

AU SERVICE DE L'INDUSTRIE...

QUI SERT L'HUMANITÉ

CHIMIE & INDUSTRIE

RÉDACTEUR EN CHEF : ÉDOUARD VINCENT, DOCTEUR ÈS SCIENCES.

REVUE DES APPLICATIONS DE LA CHIMIE ÉDITÉE PAR LES PRESSES DOCUMENTAIRES
AVEC LA COLLABORATION TECHNIQUE DE LA SOCIÉTÉ DE CHIMIE INDUSTRIELLE,
ASSOCIATION RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 23 JUIN 1918

VOL. 64 - N° 2



AOUT 1950

Editorial



DANS une de ses récentes chroniques, Georges Duhamel s'émerveillait de l'intense effort de reconstruction qu'il avait constaté en Italie, de l'ardeur que ce peuple de grands bâtisseurs mettait à relever ses ruines de toute nature, héritage de la guerre. Et, après avoir noté avec pénétration les divers traits qui peuvent rapprocher Italiens et Français, ou, au contraire, semer entre eux des germes d'hostilité, le plus souvent artificielle, il concluait en déclarant que si l'Europe devait finalement renaître de la crise qu'elle traverse, elle le devrait inéluctablement, et avant tout, à ces deux nations, véritables dépositaires de l'esprit européen dans ce qu'il peut avoir de plus élevé.

Nous sera-t-il permis de voir un chaînon de cette œuvre de compréhension salutaire dans les manifestations qui se dérouleront, à Milan, du 17 au 23 septembre prochain, sous les auspices combinés de la Société de Chimie Industrielle et de la Società Chimica Italiana ? Ces deux groupements ont eu, en effet,

l'heureuse idée de tenir, pendant cette semaine, dans l'antique capitale de la Lombardie, leurs congrès respectifs : le XXIII^e Congrès de Chimie Industrielle et le VI^e Congresso Nazionale di Chimica Pura ed Applicata, mais en fusionnant ces deux manifestations en une session unique, avec un programme commun.

De même que pour d'autres pays européens, l'industrie chimique italienne, sous sa forme actuelle et avec l'ampleur qu'elle a su prendre, est de date relativement récente, et s'il est vrai que les guerres laissent généralement après elles un lourd bilan de ruines et de destruction, elles n'en ont pas moins contribué, dans le cas présent, à susciter une floraison remarquable d'industries nouvelles, que les circonstances avaient imposées, et qui se sont maintenues et développées par la suite.

A vrai dire, l'industrie chimique italienne ne remonte guère au delà du début de ce siècle. Encore se limitait-elle à la chimie minérale, ce qui s'explique par l'abondance relative de certaines matières premières

tirées du sol de l'Italie : soufre et pyrites, sel, acide borique, calcaire, mercure (dont elle avait, avec l'Espagne et la Carniole, le monopole en Europe). Il existe également en Italie des gisements de plomb, de zinc, d'aluminium. Par contre, si la France particulièrement bien partagée pour ce qui est du fer, n'est pas aussi riche en charbon, l'Italie est pratiquement dépourvue de l'un et de l'autre. Il convient, d'autre part, de rappeler les ressources que lui procurent, non seulement pour l'extraction de borax, mais surtout pour l'obtention de vapeur à haute pression, les soufflards volcaniques de la région de Larderello, en Toscane, et l'exploitation, à la fois comme source d'énergie thermique et comme matière première, du gaz méthane, qui semble être abondamment réparti dans la plaine du Pô.

Au début de la guerre de 1914-1918, on fabriquait en Italie de l'acide sulfurique, du carbure de calcium, de la soude caustique électrolytique et du coke ; il fallut la grande secousse de la guerre pour étendre la fabrication aux composés organiques ; puis, entre les deux guerres, nous assistons à une floraison de fabrications nouvelles : ammoniacque synthétique, notamment par les procédés Casale et Fauser, carbonate de soude, alcool méthylique, aldéhyde formique, colorants, plastiques, fibres artificielles, produits pharmaceutiques.

La dernière guerre devait naturellement avoir des répercussions funestes sur cette industrie en plein essor. Mais, grâce à ce labeur acharné qui frappe tous les étrangers, la situation a été presque entièrement rétablie. C'est ainsi que, d'après le rapport présenté, le 27 avril, à l'Assemblée générale de la « Montecatini », à Milan, l'indice général de la production de ce puissant groupement, dans les domaines de l'électricité, de l'extraction minière, de la métallurgie, de la cokerie, de la fabrication des produits chimiques et des textiles, a atteint, en 1949, l'indice 95 — comparativement à 100 pour 1938 — alors qu'il avait été de 88 en 1948 et de 80 en 1947.

Cet essor remarquable s'explique en partie par les qualités d'organisation et d'énergie de la race. Mais il y a lieu également de rappeler le rôle de premier plan joué, dans ce domaine, par les Instituts de Chimie, nombreux en Italie, qu'ils dépendent directement des Universités, ou qu'ils soient soutenus par des entreprises privées ; encore la plupart voient-ils affluer plus d'auditeurs qu'ils n'en peuvent accueillir ; ce sont là toutefois des conditions qui ne sont pas, aujourd'hui, particulières à l'Italie.

Il est donc à présumer que les congressistes qui se

rendront à Milan auront l'occasion de faire, sur place, une ample moisson d'informations de première main. Le programme de ce congrès a été élaboré avec le plus grand soin et avec un souci manifeste d'épargner aux auditeurs, par une heureuse variété, une fatigue excessive. C'est ainsi que si certaines matinées sont réservées aux réunions des sections, ou aux conférences plénières, d'autres offrent aux assistants des occasions de détente sous la forme d'excursions pour la visite soit d'établissements industriels de la région, soit de sites ou de monuments célèbres. Les sections, au nombre de vingt-deux, embrassent pratiquement tous les aspects de la chimie. Outre les communications qui y seront présentées, le programme prévoit quatorze conférences plénières, principalement du domaine de la chimie appliquée, qui seront faites par d'éminents chimistes de pays divers.

Devenue aujourd'hui un centre industriel de premier ordre, l'antique et glorieuse cité de Milan évoque, comme la plupart des villes italiennes, tant de souvenirs historiques que l'on pourrait presque appréhender que les congressistes n'en soient quelque peu distraits de leurs austères occupations.

Le premier contact entre les organisateurs et leurs hôtes s'établira dans les salles du Palazzo Sforzesco qui, après des fortunes diverses, est devenu aujourd'hui un musée ; les amateurs de musées ne manqueront pas de parcourir aussi le Palazzo di Brera, ancien collège de jésuites transformé en musée des beaux-arts. Que dire de la célèbre Scala de Milan et du Dôme, la « huitième merveille du monde », avec sa centaine de fines tourelles gothiques et son peuple de statues de marbre ?

Quant au programme des excursions, les organisateurs ont judicieusement fait alterner une visite à la célèbre Chartreuse de Pavie avec celles d'établissements industriels modernes, pour finir par une excursion au site enchanteur du Lac Majeur.

S'il en est parmi les congressistes qui soient férus d'histoire et de littérature, ils ne manqueront pas d'évoquer les souvenirs lointains de la Ligue Lombarde, le règne agité des Sforza, l'insurrection des Milanais contre le joug autrichien, en 1848, la grande figure de Saint-Charles Borromée, et aussi l'émouvant roman des « Fiancés » de Manzoni.

Et peut-être certains d'entre eux s'en reviendront-ils tellement conquis par la capitale de la Lombardie et par ses habitants, qu'ils tiendront à honneur d'imiter Stendhal, lequel, pour y avoir vécu quelques années, avait pris l'habitude de faire suivre son nom de l'épithète de « Milanese ».



Les agitateurs

par P. A. HELMBOLD

La technique des agitateurs n'a guère été approfondie. On constate, en effet, que malgré la grande diversité de types qui existent sur le marché, la plupart des usines se limitent à quelques modèles introduits plutôt par le hasard et souvent peu appropriés à leur but.

Les tentatives visant à établir des formules pour la construction des agitateurs ont été nombreuses. Elles aboutissent toutes à des équations contenant un facteur empirique qui change avec chaque viscosité, chaque genre d'opération. Sans vouloir ajouter une nouvelle liste de coefficients à toutes celles qui existent déjà, on se bornera à des abaques qui permettent de lire le résultat sans calculs.

Les différents buts de l'agitation.

L'ACTION de tous les agitateurs est invariablement la même : donner de la vitesse au produit pour créer des frottements qui renouvellent et multiplient les contacts.

Dans les détails, la technique du procédé varie cependant avec le but de l'opération. Enumérons les principaux cas qui demandent l'emploi d'un agitateur :

Mélange de deux ou plusieurs liquides :

a) sans précipitation, mais allant dans certains cas jusqu'à l'émulsion ;

b) avec précipitation ou épaissement du produit.

Mélange de solides avec des liquides :

c) pour obtenir une simple suspension ;

d) pour dissoudre le solide ;

e) pour effectuer une réaction avec résultat liquide ;

f) pour obtenir une réaction donnant un solide.

Mise en mouvement d'un liquide pour favoriser des échanges thermiques :

g) pour chauffage ;

h) pour refroidissement sans cristallisation ;

i) pour refroidissement avec cristallisation.

Citons encore deux cas qui ne sont pas des agitations proprement dites, mais pour lesquels des mouvements analogues sont utilisés :

k) le nettoyage des parois ;

l) mise en mouvement très lent pour favoriser et égaliser une décantation.

On reconnaît tout de suite que dans la plupart des cas la nature du liquide change au cours de l'opération et il est évident qu'il faut tenir compte de ces changements en construisant les agitateurs.

Estimation de l'énergie employée par les agitateurs.

Il est très difficile de trouver par des formules l'énergie nécessaire pour imprimer un mouvement rotatif au contenu d'une cuve ou d'un bac. Il y a trop de facteurs qui influent sur le résultat : la viscosité souvent variable au cours d'une opération, la vitesse des organes, la rugosité des parois, etc. Parfois l'adresse de l'ouvrier joue un grand rôle et il est nécessaire de construire les agitateurs plus forts pour parer à la casse en cas d'accident.

Afin d'éviter au praticien des calculs fastidieux, nous remplaçons les formules par un abaque, publié par l'International Engineering Inc, de Dayton (Ohio), U.S.A. dans ses catalogues. Cette maison, qui construit les genres d'agitateurs les plus divers, donne cet abaque, valable seulement pour des liquides homogènes (fig. 1).

Pour définir un chiffre d'après cet abaque, on prendra les données les plus difficiles au cours de l'opération, la plus forte densité et la viscosité la plus grande.

L'abaque donne les chiffres pour des hélices ou des agitateurs à bras. Dès qu'il s'agit de cuves non-concentriques avec l'agitateur, ou d'agitateurs de formes autres, le chiffre demande une correction. Un ingénieur de l'I.G., M. Walter Büche, a publié dans *V.D.I. Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure* de 1937 une étude sur la force employée par différents types d'agitateurs et quelques formes de cuves. Nous reproduisons dans les sept fig. 2 à 8 les résultats obtenus, tous comparés au cas normal de la cuve à fond plat et avec un agitateur à plateau, dont les dimensions les plus favorables sont indiquées dans le dessin. Les coefficients de force indiqués avec chaque figure permettront au praticien d'évaluer la majoration ou la diminution à appliquer au résultat de l'abaque.

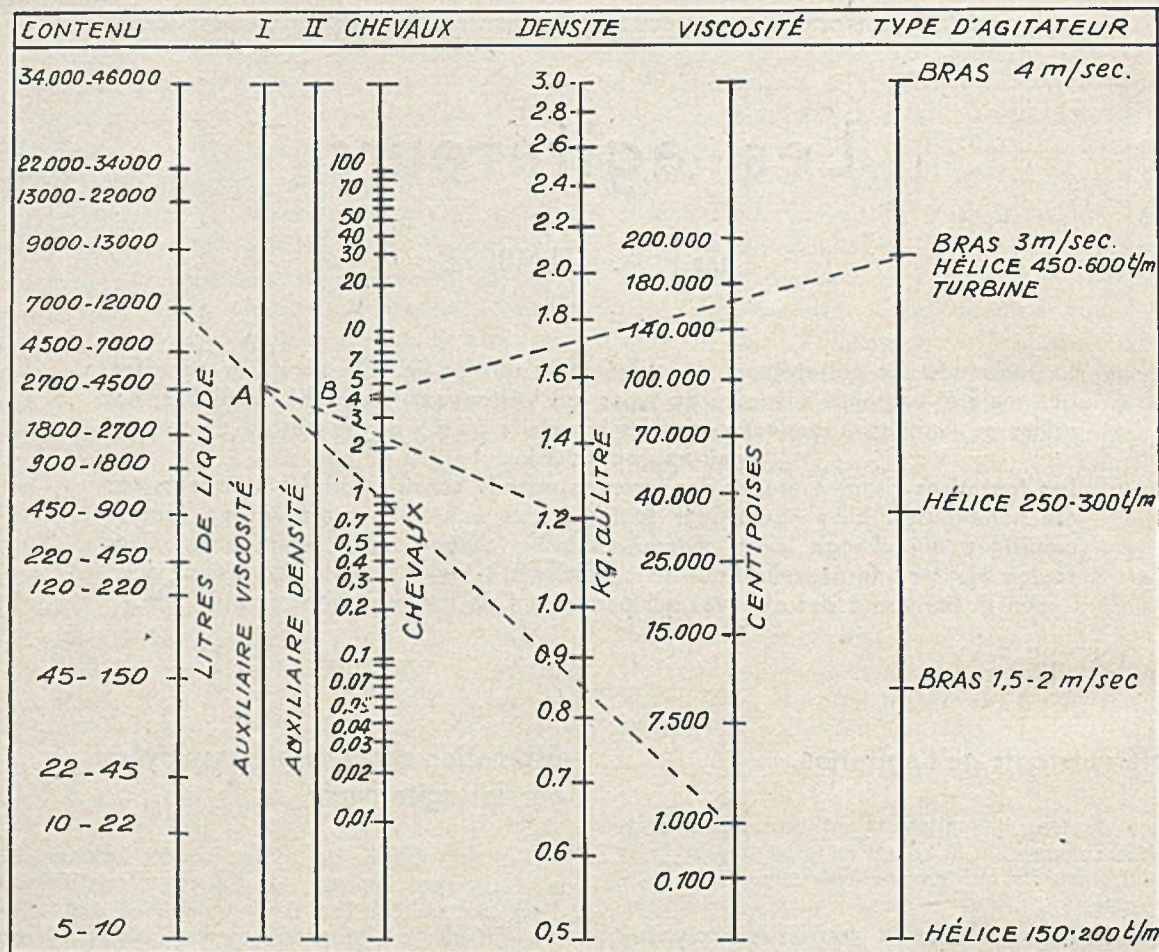


Fig. 1. - Consommation d'énergie des agitateurs

Exemple : Cuve 10.000 l. Liquide viscosité 1.000 Cp, densité 1,2. Quelle énergie faut-il prévoir ?

On tire la ligne : Contenu - Viscosité, elle coupe l'auxiliaire I en A. On tire la ligne A - Densité, qui coupe l'auxiliaire II en B. La ligne B - Type d'agitateur coupera la ligne Chevaux à l'endroit qui correspond à la force nécessaire.

Quelques viscosités :

Eau	0° 1,792 Cp	Acide sulfurique..	20° 25,400
	20° 1,005		40° 11,500
	50° 0,544		80° 5,190
	100° 0,284	Glycérine.. .. .	20° 1,400
Acide nitrique..	0° 2,275	Huile d'olive.. ..	20° 84,000
	10° 1,770		40° 36,300
Anisol	20° 1,320		70° 12,400
		Mercure	20° 1 554

Dans les exemples donnés par M. Büche, le travail consistait en la dissolution de 9,5 % de sel dans une quantité donnée d'eau. La fig. 9, tirée du même article, montre par des courbes la vitesse de dissolution, ainsi que la force employée pour différents nombres de tours de l'agitateur et pour cuve avec paroi lisse et avec paroi rugueuse, remplaçant des chicanes. La conclusion en est qu'on obtient une dissolution plus rapide et plus économique en augmentant la vitesse de l'agitateur, plutôt que de munir la cuve de chicanes.

Il est vrai que l'augmentation de la vitesse est souvent limitée par la tendance du liquide au tangage et par la formation d'un cône vide au centre de la cuve, le phénomène de la cavitation. On arrêtera le tangage et empêchera partiellement la cavitation en plaçant une chicane horizontale au niveau normal de la cuve. La cavitation a pour effet d'exposer les parties centrales de l'agitateur alternativement à l'air et

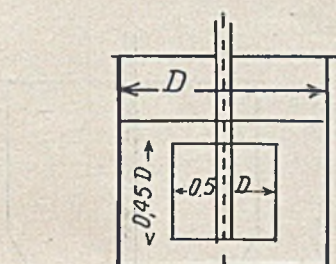
au liquide, ce qui constitue les conditions idéales pour la corrosion.

Nous constatons que l'abaque (fig. 1) peut nous servir sans correction pour les cas a, e, g et h ; dans les cas b, c, d et i, l'apparition ou la dissolution d'un solide dans le liquide pourra changer la densité ou la viscosité et il y aura lieu de déterminer les conditions les plus défavorables.

Lorsqu'on connaît la consommation de force d'un agitateur qui a été en service, on peut en déduire la force employée dans d'autres conditions en tenant compte de ce que les résistances du liquide augmentent proportionnellement à la vitesse, quand le mouvement est laminaire, et proportionnellement au carré de la vitesse lorsqu'il est turbulent.

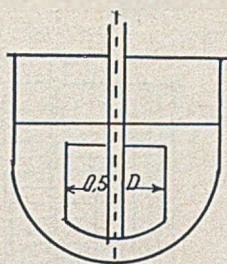
D'autre part, l'effort est à peu près proportionnel au module de viscosité, c'est-à-dire à la fraction :

$$\frac{\text{Viscosité}}{\text{Densité}} = \frac{\eta}{\gamma}$$



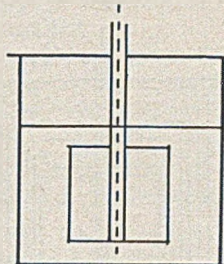
CUVE: Cylindr. Plate
AGITATEUR Plateau
FORCE 1N

Fig. 2



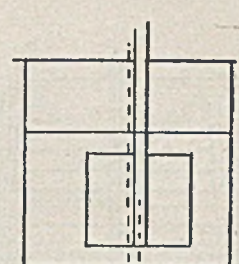
Cylindr. Bombée
Plateau
0,6N

Fig. 3



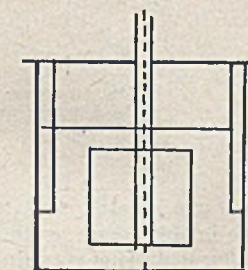
Carrée
Plateau
3N

Fig. 4



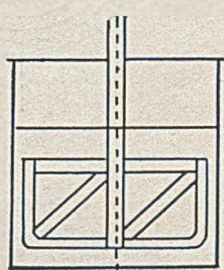
Cylindr. Plate
Plat. excentré
7,6N

Fig. 5



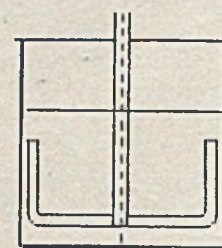
CUVE Cylindr. Plate
AGITATEUR Plateau Chicanes
FORCE 3,4N

Fig. 6



Cylindr. Plate
Grille
28,4N

Fig. 7



Cylindr. Plate
Ancre
20,8N

Fig. 8

La vitesse de rotation était la même dans les 7 cas.

Fig. 2 à 8. - Force employée par différents types d'agitateurs et diverses formes de cuves comparativement avec le cas normal de la cuve à fond plat et avec un agitateur à plateau

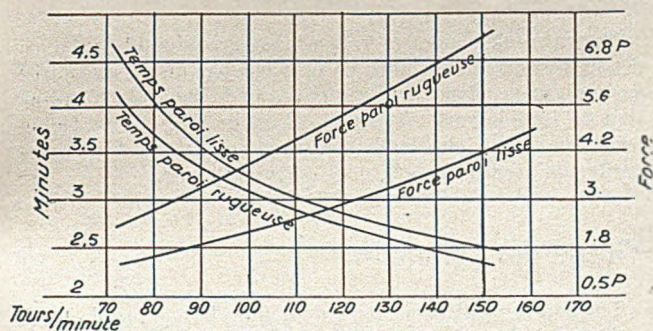


Fig. 9. - Temps de dissolution et énergie employée à différentes vitesses

dissolution, mais les avis à ce sujet sont partagés et il serait souhaitable que des essais soient faits dans cette direction, non seulement dans de petits vases de laboratoire, mais aussi dans des cuves de grandes dimensions.

Il semble cependant certain que le mouvement turbulent consomme beaucoup plus de force pour une amélioration de rendement relativement faible.

Dans le cas *f*, où le produit devient solide ou même seulement très visqueux, aucun calcul n'est possible. Il faut avoir recours à deux ou trois vitesses ou commander l'agitateur par un variateur de vitesse.

Le brassage.

On observera que des couches de liquide qui se trouvent au-dessus d'une couche qui tourne, prennent peu à peu la vitesse de cette dernière, de sorte qu'un agitateur à bras dont

La turbulence est favorisée par des parois rugueuses ou des chicanes. Le graphique de la fig. 9 semble indiquer que la turbulence n'a pas un très grand effet sur le brassage ou la

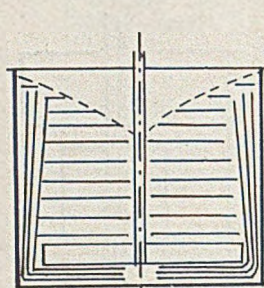


Fig. 10a. - Agitateur à bras

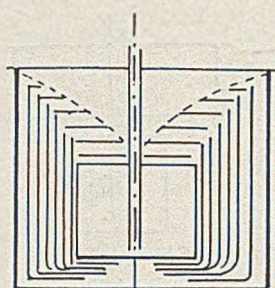


Fig. 10b. - Agitateur à plateau

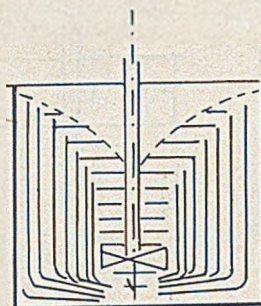


Fig. 10c. - Hélice

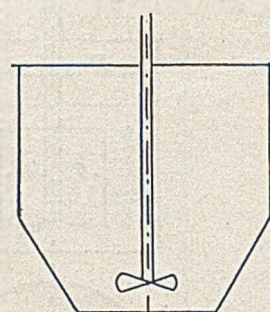


Fig. 11. - Cuve à fond tronconique

les bras se trouvent au fond de la cuve, fera tourner presque en bloc tout le contenu de la cuve sans qu'il y ait frottement entre les parcelles du liquide.

Pour obtenir un brassage efficace, il faut donner à une partie du contenu de la cuve une certaine vitesse et la projeter dans le reste, qui est plus ou moins inerte.

L'agitation se compose donc de trois phases :

- 1° L'accélération d'une partie du liquide, qui se fait en bloc et occasionne peu de frottement ;
- 2° Le lançage de la masse qui a pris de la vitesse dans le reste du liquide près de la paroi ;
- 3° La reprise d'une partie du liquide qui de nouveau subira l'accélération.

Le brassage efficace ne se fait donc qu'au moment où le liquide quitte l'extrémité de l'agitateur pour pénétrer dans la masse dont le mouvement circulaire a été ralenti par le frottement aux parois et une viscosité plus ou moins prononcée.

Comme tout le liquide de la cuve a tendance à tourner en rond, on a intérêt à lancer la partie qui a pris de la vitesse en direction radiale pour favoriser l'interpénétration.

Il est intéressant de comparer les zones de brassage obtenues avec les différents genres d'agitateurs, celui à bras (fig. 10a), celui à plateau (fig. 10b) et l'hélice (fig. 10c). Dans les trois figures, nous indiquons la zone de pénétration par de gros traits. On reconnaît que la zone de brassage est très petite avec l'agitateur à bras, plus grande avec le plateau et qu'elle remplit presque la cuve dans le cas de l'hélice. Il est naturellement nécessaire que la vitesse donnée par l'hélice soit suffisante pour lancer le liquide à travers la masse inerte jusqu'à la paroi de la cuve. Quelquefois on ne peut pas arriver à une vitesse suffisante et il faut alors donner au bas de la cuve une forme tronconique pour réduire le fond à une proportion conforme au rayon d'action de l'hélice (fig. 11).

Lorsqu'il y a du solide dans le mélange, il faut que la

vitesse du liquide lancé soit telle que le solide reste, si possible, en suspension. On a donc intérêt à ramener le solide vers le milieu de la cuve par la forme du fond pour diminuer la consommation de force. C'est une étude qui mérite d'être faite et divulguée.

En étudiant la relation existant entre les temps nécessaires pour dissoudre une certaine quantité de sel à des vitesses d'agitation toujours croissantes, on a constaté que la vitesse de dissolution suit des lois très analogues à celles de la transmission de chaleur d'un liquide à une paroi à des vitesses variantes. Si nous désignons par Td le temps de la dissolution, par Ceh les calories transmises par un liquide à une paroi avec un écart fixe de température et par V la vitesse du liquide, nous pouvons établir l'équation suivante :

$$\frac{Td2}{Td1} = \frac{Ceh1}{Ceh2} = \frac{V^{1.75}}{V^{2.75}}$$

On peut se demander si le bon brassage qu'on obtient avec des hélices ou des turbines ne provient pas du passage à très grande vitesse, donc en turbulence, au moment de l'aspiration du liquide vers cet organe. Il est certain qu'une bonne émulsion se fera plus facilement avec une turbine bien construite, qu'avec n'importe quel autre agitateur.

Vitesse des agitateurs.

Les données qui permettent de définir le nombre de tours à donner à un agitateur sont assez vagues.

Dans la cuve ronde, la vitesse est limitée par le lançage et la cavitation. Un agitateur à bras, qui marche à la vitesse de 2 ou 3 m/sec dans un liquide de viscosité de 1 à 2 centipoises risquera de faire déborder la cuve et les chicanes ne permettront pas de dépasser de beaucoup le chiffre.

Plus il y a d'espace entre l'agitateur et la paroi, plus on peut donner de vitesse circonférentielle à l'agitateur.

Si l'on décompose la force vive du liquide qui quitte l'extrémité de l'agitateur en force radiale et en force tangentielle, on constate, dans le cas de l'hélice (à gauche, dans la fig. 12) que la force radiale, celle qui donne le brassage, est beaucoup plus grande que l'effet tangentiel. On pourra donner plus de

Vitesse circonférentielle 7,50 m.

Densité 0,9.

Viscosité env. 1,0.

Mélange de deux liquides, qui se séparent au repos. On obtient presque une émulsion.

Choix de l'agitateur d'après le but.

Le choix de l'agitateur sera déterminé par trois considérations :

1^o La rapidité du brassage, qui doit toucher le contenu entier de la cuve ;

2^o L'économie de la force employée ;

3^o Le souci de ne pas introduire dans l'usine ou l'atelier une diversité trop grande de modèles.

Discutons cas par cas selon les buts indiqués au début de cette étude.

a) *Brassage de deux ou plusieurs liquides.* — Si le mélange se fait facilement, le plateau ou l'hélice feront l'affaire avec des liquides fluides.

Avec des liquides de densités différentes, il faut créer un fort mouvement dans le sens vertical. On choisira une turbine avec un tube d'aspiration ou on placera sur le même arbre, l'une au-dessus de l'autre, deux hélices, qui projeteront le mélange vers le fond de la cuve.

Dans le cas de liquides très lourds ou visqueux, l'action centrifuge ne se ferait pas sentir très loin. L'agitateur à bras ou celui à ancre, dont l'action est renforcée par des chicanes verticales, donnera un meilleur mélange. Il n'est guère utile d'augmenter le nombre de tours : 10 à 15 par minute avec de bonnes chicanes (fig. 14a) suffiront.

Le brassage doit quelquefois être poussé jusqu'à l'émulsion, mélange presque colloïdal des deux liquides. Pour l'obtenir il faut choisir un dispositif qui fasse éclater les particules sur des résistances ou pousser le mélange à travers des sections très minces pour lui faire subir une friction sous forte pression (fig. 14b et 13).

Dans le premier cas, on utilise un agitateur à plusieurs bras entre lesquels sont fixées des chicanes horizontales contre lesquelles sont projetées les particules du mélange qui tourne à grande vitesse. Dans le second, on construit une turbine avec une petite fente de sortie à travers laquelle le produit est pressé par la vitesse centrifuge.

b) *Brassage de deux liquides avec précipité.* — Si le précipité reste floconneux et léger, plateau ou hélice serviront comme plus haut ; si, par contre, le précipité devient pâteux ou très visqueux on aura recours à l'agitateur à bras, le cas échéant même à deux vitesses, l'une rapide tant que le mélange est liquide et l'autre lente lors de la transformation du produit en pâte.

c) *Suspension de solides dans un liquide.* — Le facteur essentiel est la vitesse, qui doit être d'autant plus grande que le grain est gros. On a tout avantage à broyer le produit avant le mélange. Un minéral de densité 4, broyé au tamis 250 à 300, sera tenu en suspension par l'action d'une hélice ayant une vitesse circonférentielle de 8 à 9 m/sec, sur un fond de cuve qui ne dépassera pas de plus de 30 cm l'extérieur de l'hélice. Des cuves à fond bombé selon la fig. 3 ou à fond tronconique selon la fig. 11 permettent une économie de force. L'hélice doit travailler contre le fond et il faut la placer à une dis-

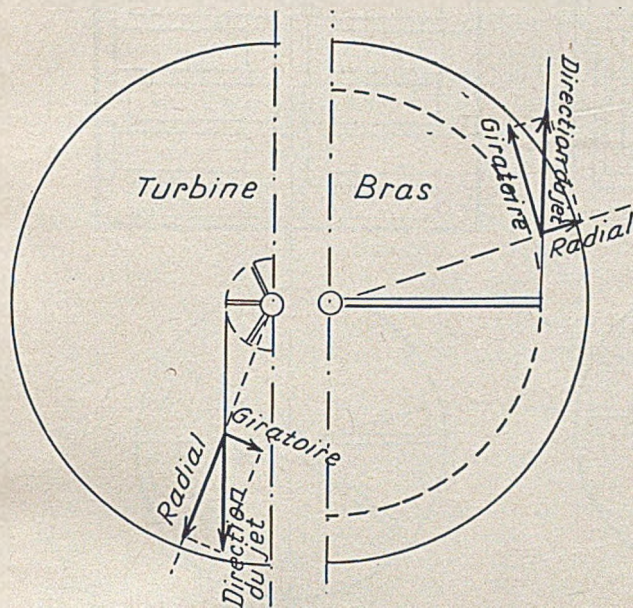


Fig. 12. - Schéma du fonctionnement d'un agitateur à hélice (à gauche) et d'un agitateur à bras (à droite)

vitesse circonférentielle à l'agitateur sans risquer des débordements. Un agitateur à bras, par contre, donnera au liquide avant tout une impulsion giratoire et peu de pression vers la paroi (à droite dans la fig. 12).

En attendant qu'une usine ou une école établisse des graphiques qui montrent la relation entre le diamètre de la cuve, le diamètre et la vitesse de l'agitateur et la viscosité du produit, nous sommes réduits à quelques données admises par la pratique.

Dans le cas d'un agitateur à bras dont l'extrémité se trouve assez près de la paroi, on ne dépasse pas la vitesse circonférentielle de 1,80 m/sec au maximum. On augmentera cette vitesse à mesure que le diamètre de l'agitateur diminue et on peut pousser jusqu'à 30 m/sec pour l'extrémité des palettes d'une hélice de petit diamètre.

Citons deux cas pratiques :

1^o Cuve de 2 m de diamètre ;

Agitateur à bras de 1,20 m de diamètre.

Nombre de tours/minute 32.

Vitesse circonférentielle 2,04 m/sec.

Densité 1,3.

Viscosité env. 1,1.

Dissolution de gâteaux de presse.

La vitesse est à sa limite, on ne peut remplir la cuve qu'avec précaution à 60 cm du bord.

2^o Cuve 1,10 m de diamètre.

Agitateur à hélice de 18 cm de diamètre.

Nombre de tours 800.

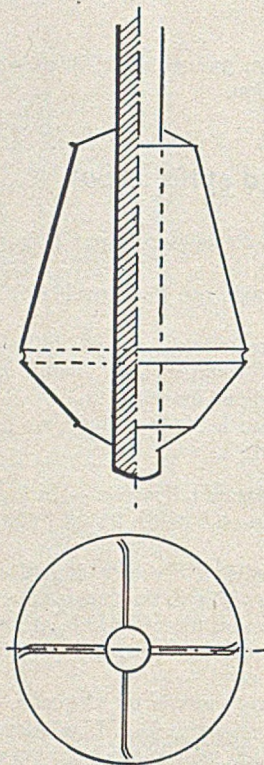


Fig. 13. - Turbine à fentes de sortie

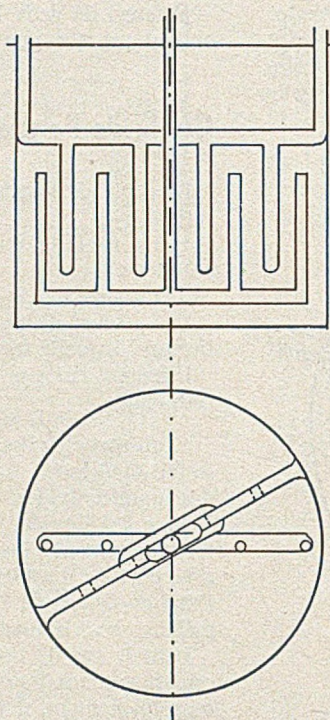


Fig. 14a. - Agitateur dont l'action est renforcée par des chicane verticale

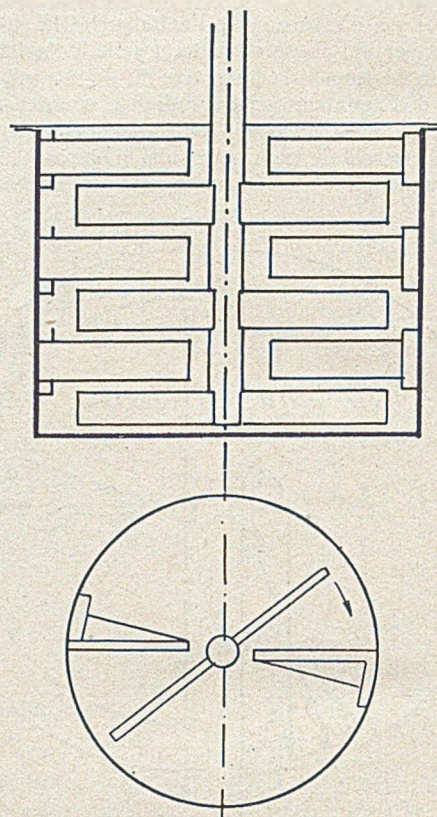


Fig. 14b. - Agitateur à plusieurs bras passant entre des chicane horizontales

tance suffisante, pour que le fond ne s'use pas sous l'action abrasive de la poudre.

On rencontre parfois des solides, même broyés, qui contiennent de gros morceaux. Si l'on craint que ces morceaux n'abiment ou n'engorgent l'hélice, on fixe à l'arbre, au-dessus de l'hélice, deux ou quatre couteaux, qui rejettent les paquets vers la périphérie ou qui les couperont (fig. 15).

d) *Dissolution d'un solide dans un liquide.* — La technique est à peu près la même, mais l'action est plus complexe et mérite une étude plus serrée.

Lorsque le liquide entre en contact avec le solide, il se produit un passage de parties infiniment petites du solide vers le liquide, qui se les incorpore. Moins il y a de ce solide dans le liquide, plus ce dernier est avide d'en avaler. Si le liquide est immobile près du solide, il sera bientôt saturé et l'absorption cessera. Pour éviter cet arrêt, on met le liquide en mouvement afin de renouveler constamment l'at-

taque du solide. L'agitation sera surtout efficace lorsque la vitesse sera telle, que les parcelles du solide flotteront dans le liquide. A partir de ce moment, la vitesse de dissolution suivra la formule :

$$\text{Vitesse de dissolution} = K \times S \times (C_s - C_t)$$

S étant la surface que le solide présente au liquide,

C_s la quantité de solide que le liquide a absorbée au point de saturation,

C_t la quantité de solide dissous jusqu'alors dans le liquide.

K est un coefficient pratique à déterminer pour chaque solide et chaque liquide.

D'après cette équation, l'ingénieur dispose de deux moyens pour accélérer la dissolution. Il peut augmenter la surface du solide par un concassage ou un broyage. On pousse ce dernier jusqu'au tamis 300 et 350. Il peut, de plus, augmenter le facteur $C_s - C_t$ en chauffant le liquide pour élever la quantité de sel ou de solide absorbée par le liquide au point de saturation, au risque d'avoir des dépôts de cristaux lorsque la dissolution reviendra à la température ambiante.

En broyant le solide, il faudra moins de vitesse de l'agitateur pour entraîner les parcelles, et en chauffant le liquide on diminue la viscosité; la consommation de force sera réduite.

e) *Réaction entre solide et liquide sans solidification.* — L'essentiel, dans ce cas, est de ramener constamment le solide vers l'endroit où se fait le meilleur brassage, donc vers le centre. Les Allemands ont construit des dissolvants de 30 à 40 m³, dont le fond est en forme de cône très pointu et renversé, avec la seule agitation par un jet de vapeur ou d'air

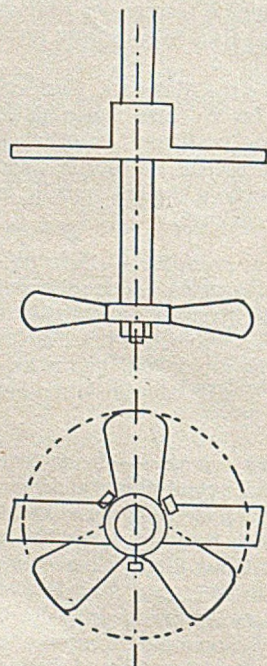


Fig. 15. - Agitateur à hélice dont l'arbre est muni de couteaux

comprimé entrant à la pointe extrême du cône. Le système fonctionne parfaitement tant qu'il n'y a pas arrêt ou décanation massive subite.

Il est à noter qu'un agitateur noyé dans une pâte se dégage d'autant plus facilement que son diamètre est petit. On donnera donc la préférence au plateau ou, mieux encore, à l'hélice.

f) *Réaction entre solide et liquide avec solidification.* — Une telle opération se termine par une prise en masse, si l'agitateur ne travaille pas, à la fin, comme une charrue. Cet effort demande une construction spéciale de l'agitateur qu'on munira de deux ou trois vitesses pour tenir compte de l'effort croissant avec la solidification.

g) *Mise en mouvement du liquide pour activer un échange thermique.* — Pour favoriser un échange thermique, qui se fait à travers la paroi, il faut donner le maximum de vitesse à la périphérie. On utilisera un agitateur à bras ou à ancre et on poussera la vitesse au delà de la cavitation. Une chicane placée horizontalement à la hauteur du niveau facilitera le retour du liquide vers le milieu et diminuera le croûlage sur la paroi.

On peut chauffer ou refroidir par des serpentins horizontaux ou verticaux ;

Pour bien chauffer à l'aide du serpentin horizontal, il faut étaler le liquide en une nappe en dessous des spires par une turbine ou une hélice qui doit cependant tirer le liquide à travers une gaine un peu en dessous du niveau.

Si le serpentin est vertical, on donnera la préférence au plateau ou à la turbine qui aspire le liquide du haut et du bas pour le refouler contre le milieu du serpentin.

h) *Refroidissement.* — La technique du refroidissement est analogue. Seul le serpentin vertical est utilisé. On aura soin d'aspirer la nappe la plus chaude, celle formant la couche de niveau.

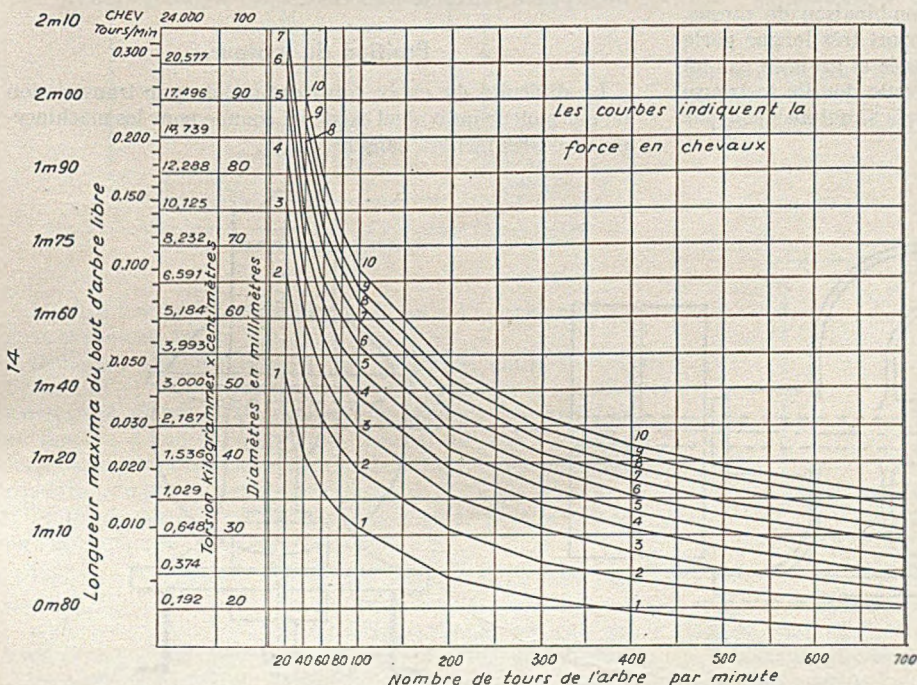


Fig. 16. - Relation existant entre l'énergie transmise, le diamètre et le nombre de tour

i) *Refroidissement avec formation de cristaux.* — Les cristaux ont tendance à se fixer sur les parois refroidissantes. On fait travailler l'agitateur avec assez de force pour que les cristaux qui se trouvent dans les eaux-mères agissent par leur vitesse comme nettoyeurs. Souvent, lorsqu'il s'agit d'une cuve à double enveloppe, on choisit l'agitateur à ancre, dont les bras verticaux servent de râcloirs contre la paroi.

Disons, en passant, que le moyen le plus simple de débarasser les surfaces refroidissantes de leurs croûtes de cristaux, consiste à faire entrer la nouvelle charge à une température supérieure au point de cristallisation, à vider le serpentin de sa saumure refroidissante, ou au moins d'en arrêter la circulation et à faire marcher l'agitation, jusqu'à ce que les cristaux soient dissous, après quoi on remet la saumure en circulation.

Pour former de gros cristaux, il faut ralentir le mouvement de la saumure. Le problème de l'agitation devient alors vraiment épineux, La bonne solution n'a pas encore été trouvée.

Organes de commande des agitateurs.

La commande d'un agitateur se compose de l'arbre, du support avec les paliers de guidage, des engrenages ou poulies qui déterminent la vitesse, et de la source motrice soit transmission, soit moteur.

L'arbre.

L'arbre porte l'agitateur proprement dit. Le bout inférieur de l'arbre trempe avec l'agitateur dans le liquide. Peu accessible, la fixation de l'un à l'autre doit être très bonne et, pour cette raison, on les rend tous deux solidaires aussi souvent que cela est possible, surtout quand, pour des raisons de corrosion, la partie qui trempe dans le liquide doit être émaillée, ébonitée ou garnie d'une autre matière protectrice.

Le bout supérieur émerge de la cuve et est guidé par les paliers du support. En règle générale, la distance entre les deux paliers qui tiennent l'arbre devrait être au moins égale à un tiers de la longueur du bout qui trempe dans la cuve. On descendra aussi bas que possible avec le palier inférieur, sans toutefois qu'il puisse être inondé par le liquide, si la cuve déborde. Il est vrai qu'on construit des paliers étanches fixés par des jambes de force au couvercle, mais ces arrangements sont des sources d'ennuis à l'entretien.

Le poids de l'arbre exige qu'en plus des deux paliers de guidage il y ait au support une butée qui maintient la position de l'arbre en direction axiale.

L'arbre doit résister à un effort de torsion qui varie avec le diamètre de l'agitateur et avec la vitesse.

Au lieu de donner des formules

avec des coefficients, nous présentons dans la *fig. 16* un diagramme qui permet de lire, pour un nombre de tours donné, la relation entre la force employée et le diamètre de l'arbre. Le diamètre est naturellement encore fonction de la longueur du bout libre. Le diagramme indique la longueur maximum qu'on peut donner pour un diamètre déterminé. Même si pour un effort donné on trouve une mesure inférieure, on prendra le diamètre qui correspond à la longueur maximum du bout libre déterminé par la hauteur de la cuve.

La longueur maximum indiquée dans le diagramme peut être dépassée de 30 à 40 % lorsque l'arbre porte de petites hélices ou turbines bien équilibrées.

Un des points les plus délicats dans la construction de l'agitateur est la question : où placer l'accouplement qui est souvent indispensable entre la partie de l'arbre qui trempe dans la cuve et celle qui porte la poulie ou l'engrenage ? Il n'y a qu'une réponse : si on ne peut pas se passer d'accouplement, il ne faut de toute façon pas le placer entre les deux paliers qui servent à guider l'arbre. Un accouplement entre ces deux paliers pose un problème de mise en ligne dont l'exécution précise et consciencieuse est rarement à la portée d'un service d'entretien.

Les paliers de guidage.

On utilise aussi bien des roulements à billes que des paliers à douilles ou à coussinets pour guider l'arbre. La butée, qui est toujours à billes, est combinée au palier supérieur.

Lorsque l'arbre traverse un couvercle étanche, on y monte un presse-étoupe pour assurer l'étanchéité autour de l'arbre. La plupart des constructeurs se servent de la douille du presse-étoupe pour guider l'arbre, économisant ainsi le palier inférieur. Le presse-étoupe supporte et retient alors toutes les vibrations de l'arbre et son serrage au point de vue joint laisse beaucoup à désirer. Il est de beaucoup préférable de séparer le presse-étoupe du palier, afin que le calfat entoure et serre un arbre bien tenu dans son alignement.

Les Américains construisent une combinaison de presse-étoupe et palier. Une tubulure de support très longue porte au milieu une douille palier bien ajustée et graissée par un dispositif spécial. A chaque bout de cette douille se trouve un presse-étoupe. Tous deux sont serrés simultanément par le haut.

Le graissage des paliers se fera toujours à la graisse consistante, pour éviter l'introduction de gouttes d'huile dans le produit.

Le support.

Dans une usine, on rencontre généralement une grande variété de supports d'agitateurs. Tout ingénieur sait que cette variété pose des problèmes d'entretien et force le service à tenir en magasin une réserve très grande en pièces de rechange. Une usine un peu importante a intérêt à limiter le nombre de types à trois ou quatre. Son stock au magasin sera réduit et lors de nouvelles constructions ou de modifications, l'approvisionnement sera simplifié.

On demande d'un support d'agitateur qu'il soit stable, qu'il ait donc une large assise dans les deux sens. Quand il est fixé sur un couvercle rond, tout le couvercle forme base. Cependant lorsque le support se trouve logé sur deux longerons placés sur une cuve ouverte, il est nécessaire de donner à ces longerons une section assez forte pour qu'ils ne puissent pas plier. L'écartement entre les deux fers sera assez grand pour éviter que le haut de l'agitateur ne balance. Il faut noter que le balancement d'un agitateur sera plus facile avec un arbre qui porte deux bras au lieu de quatre en croix ou une hélice à deux ailes au lieu de trois.

L'ancien modèle de support en col de cygne a certains avantages. Il permet d'attaquer l'arbre vertical soit par des engrenages coniques, soit directement par une poulie et une courroie demi-croisée. Son désavantage est que tous ses organes sont à découvert et exposés aux gaz, vapeurs et éclaboussures (*fig. 17*).

A ce point de vue, les carlers fermés que quelques maisons fournissent maintenant sont préférables (*fig. 18*). Le graissage des organes y est mieux assuré. Pour accéder aux engrenages et paliers, on ne devrait cependant pas être obligé de déboulonner le couvercle. Il faudrait qu'on puisse simplement le décrocher pour que le personnel qui surveille les opérations puisse y accéder sans clefs.

Position du moteur.

La difficulté du choix entre commande par transmission ou par moteur individuel existe ici comme pour les machines-outils ou les métiers dans le textile.

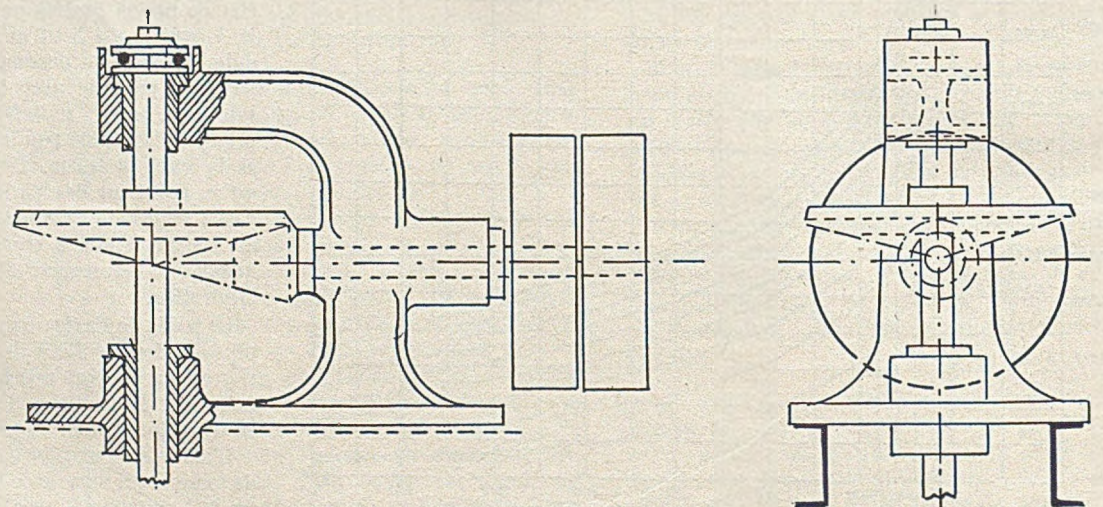


Fig. 17. - Support en col de cygne

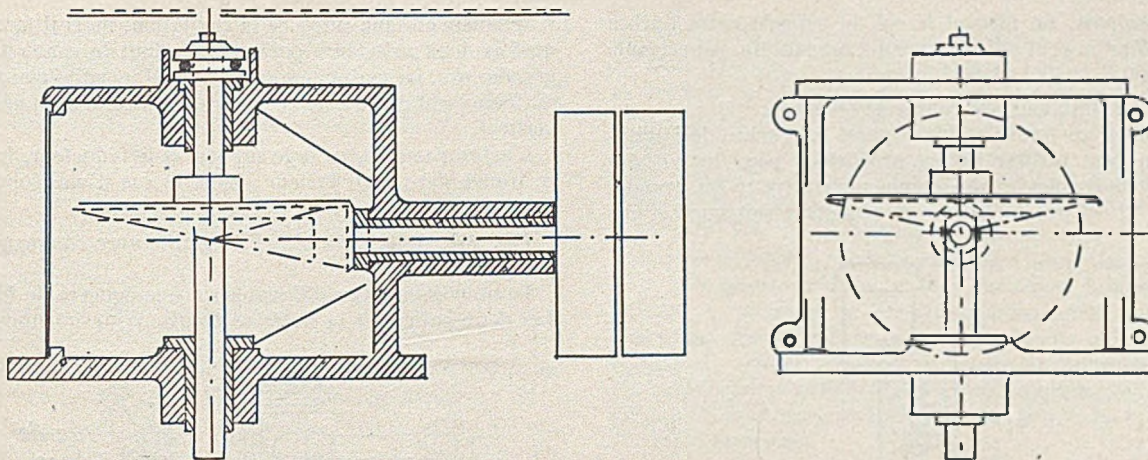


Fig. 18. - Carter fermé

Pour une série de cuves de modèle à peu près pareil et pas trop éloignées les unes des autres, on choisira la transmission avec un moteur commun.

Dès qu'il s'agira de cuves isolées ou de cuves servant à des opérations variées, le moteur individuel sera plus avantageux à condition qu'on n'en surestime pas la force nécessaire.

Les *fig. 19 à 24* donneront une idée des combinaisons possibles :

Fig. 19 : Agitateur à vitesse lente et à commande par moteur ou par transmission.

Première démultiplication par roues coniques, qu'on choisira taillées, si on veut éviter le bruit.

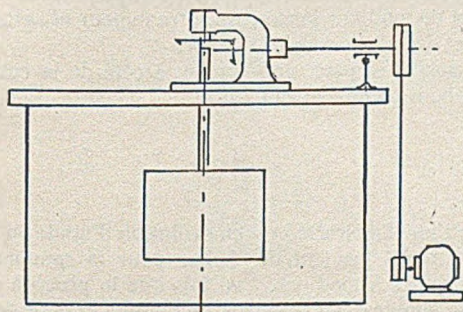


Fig. 19. - Agitateur à vitesse lente et à commande par moteur ou par transmission

L'arbre horizontal est prolongé jusqu'à l'extérieur de la cuve et soutenu par un support à pied.

Deuxième démultiplication par courroie entre l'arbre horizontal et le moteur ou la transmission. On a souvent avantage à placer la transmission en dessous des cuves ou en dessous d'une plateforme de service, qui sert d'allée le long des cuves. On dégage ainsi le dessus des cuves pour des conduites de produit et de chauffage.

Un col de cygne étant facile à démonter, on peut se passer de l'accouplement sur l'arbre vertical.

Fig. 20 : Agitateur à vitesse très lente, à commande par moteur individuel ou par transmission.

Réducteur spécial avec arbre à vitesse lente vertical. La roue globique du réducteur a le moyeu creux et aménagé pour recevoir le haut de l'arbre de l'agitateur. On n'a donc

pas besoin d'un accouplement sur l'arbre vertical. L'arbre de la vis est prolongé jusqu'à l'extérieur de la cuve et est accouplé directement au moteur, monté sur le même longeron

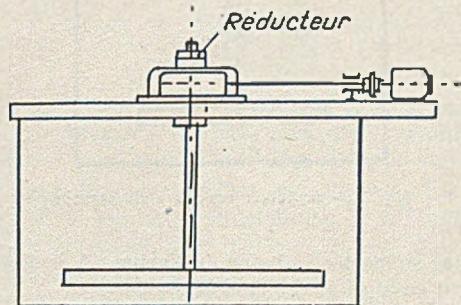


Fig. 20. - Agitateur à vitesse très lente, à commande par moteur individuel ou par transmission

que le réducteur. Il peut aussi être relié à une transmission par une courroie.

L'arrangement est très compact et robuste.

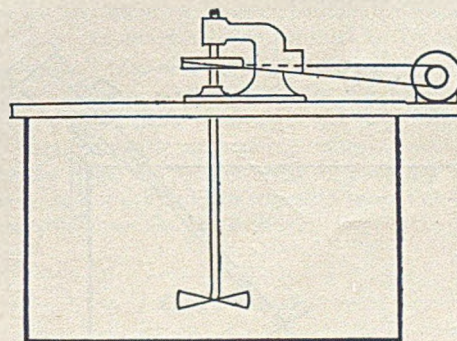


Fig. 21. - Agitateur à hélice; vitesses basses et moyennes; moteur individuel

Fig. 21 : Agitateur à hélice, vitesses basses et moyennes. Moteur individuel.

Commande directe de l'arbre vertical par poulie et courroie venant du moteur. Le moteur est placé sur le même longeron

que le support. En plaçant le col du support entre l'arbre et le moteur on peut utiliser une courroie sans fin, par exemple des Texrope.

Fig. 22 : Agitateur sur couvercle étanche.

Le moteur se trouve sur le support de l'arbre de l'agitateur. On peut utiliser un motoréducteur pour les vitesses lentes et moyennes et un simple moteur pour les grandes vitesses. Il est nécessaire que le réducteur soit muni d'une

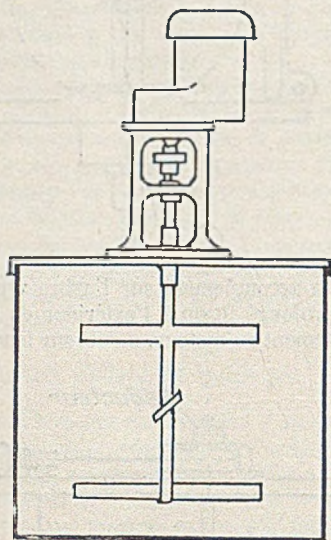


Fig. 22. - Agitateur sur couvercle étanche

butée pour supporter le poids de l'arbre. A la rigueur, la butée peut aussi se placer dans le support.

L'arbre vertical traverse un presse-étoupe double avec douille de guidage, graissée comme décrit plus haut.

L'accouplement se trouve placé entre le motoréducteur, ou le moteur, et le palier supérieur du support.

L'ensemble devient assez haut, mais est simple et propre.

Pour des cuves de grand diamètre, l'accès au moteur présente des difficultés et la pose des câbles électriques dérange la netteté de l'ensemble.

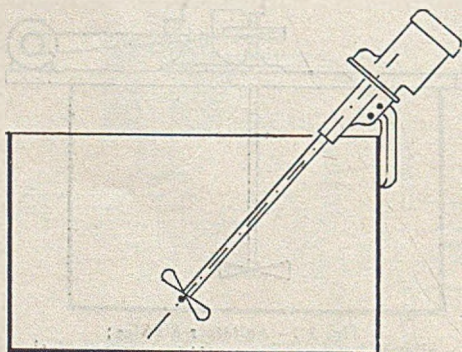


Fig. 23. - Agitateur oblique à grande vitesse

Fig. 23 : Agitateur oblique à grande vitesse.

Les agitateurs s'achètent ainsi tout finis avec un dispositif qui permet de les fixer au bord de la cuve et de régler l'angle.

L'agitateur oblique empêche la cavitation, mais il faut quelquefois deux agitateurs pour remuer tout le contenu d'une grande cuve. La consommation de force d'un agitateur oblique est facilement de 30 à 40 % supérieure à celle d'un agitateur vertical.

L'arbre passe à travers le support et le réducteur, la butée se trouve dans le réducteur ; dans le cas d'une commande directe par moteur, elle est dans le moteur.

Fig. 24 : Agitateur oblique, réglable avec commande par courroie.

Le support en forme d'U pivote sur une équerre de fixation. Les deux paliers et la butée se trouvent sur le support. Le

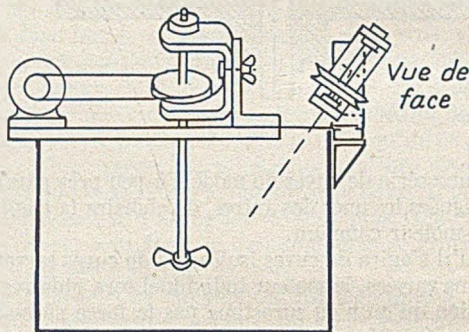


Fig. 24. - Agitateur oblique, réglable avec commande par courroie

moteur est placé à distance sur les deux fers, qui portent l'équerre de fixation.

Cet arrangement permet de changer rapidement l'angle de l'arbre et de modifier le rapport entre moteur et agitateur en changeant la poulie sur le moteur.

Le dispositif se place entièrement à côté de la cuve et en laisse le haut complètement libre.

* *

Tant qu'une fabrication est en évolution d'étude ou de mise au point, il est prudent de choisir pour la commande des modèles faciles à modifier. Une fois que le procédé est bien établi, on adopte des dispositifs immuables comme des motoréducteurs, des roues d'angles sous carter, etc.

Protection des agitateurs contre les liquides corrosifs.

Dans la cuve, en contact direct avec le produit, se trouvent l'agitateur proprement dit et un bout de l'arbre vertical. Ces organes doivent être protégés contre la corrosion.

Selon la nature du liquide, on utilise, pour la fabrication de ces pièces, les matériaux suivants :

L'acier courant en ses différentes qualités ;

La fonte ordinaire et, dans certains cas, la fonte siliceuse ou du bronze ;

L'acier inoxydable en ses différentes nuances ;

Le nickel, assez rarement parce que trop cher, comme aussi les métaux précieux : platine, or, argent, tantale et autres ;

L'aluminium ;

Le bois brut et bakéliné.

Les autres matériaux anticorrosifs s'appliquent sur des âmes ou carcasses en acier ou en fonte ordinaire.

Ce sont :

L'émail ;

Le caoutchouc sous forme d'ébonite ou de para souple ;

Le plomb ;

Les plastiques vinyliques ;

Le verre et quelquefois le grès ;

Les résines artificielles.

Nous laissons au chimiste le choix de l'anticorrosif et ne discuterons que les particularités de son application.

L'acier, l'inoxydable et le nickel se travaillent à peu près de la même façon. La soudure a fait de tels progrès qu'on soude les bras, plateaux ou ailettes qui forment l'agitateur directement à l'arbre. On obtient ainsi une très bonne solidité, mais l'exécution symétrique, qui est la première condition pour le bon fonctionnement, laisse souvent à désirer. Les hélices, en particulier, devraient être de formes mathématiquement exactes.

L'équilibrage des agitateurs qui tournent à plus de 150-200 tours/minute doit être fait par un procédé dynamique

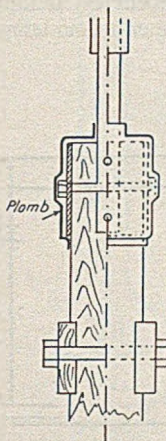


Fig. 25. - Agitateur en bois

et non par le procédé statique, où l'on se contente de la mise en équilibre entre deux pointes.

On a essayé de recouvrir l'acier ordinaire avec de l'inoxydable. Le résultat ne vaut pas l'économie qu'on en espérait. Chaque soudure est un point d'attaque pour la corrosion, moins le cordon rapporté, que le métal adjacent qui a subi une transformation par l'échauffement.

La fonte ne peut être utilisée que pour des agitateurs à petite vitesse, surtout la fonte siliceuse qui, pour résister aux chocs, ne devrait pas contenir plus de 5 à 7 % de silicium.

L'aluminium est employé en fonte-aluminium. Les laminés demandent à être soudés et la soudure de l'aluminium n'est pas encore assez homogène pour pouvoir résister à la corrosion.

Les agitateurs en bois ont toujours la partie de l'arbre qui guide en acier. Pour éviter un accouplement on laisse entrer le bout de l'arbre en acier de 20 à 30 centimètres dans

le bois, on munit ce dernier d'une frette et on passe deux ou trois goupilles ou boulons à travers bois et arbre. Frette et boulons ou goupilles seront ensuite protégés contre les éclaboussures par un capuchon en plomb ou en caoutchouc (fig. 25).

La nature du bois demande que l'agitateur se compose de pièces droites assemblées par mortaises et serrées par des boulons en bois ou en bakélite.

Le bois bakéliné permet de construire des agitateurs beaucoup plus légers que ceux en bois ordinaire. Imprégnées de bakélite au moment de l'assemblage ou après, ces pièces sont assez bien collées ensemble pour résister à l'effort sans boulons de serrage. Le bois ordinaire a l'inconvénient de s'arracher facilement par fibres qu'on trouve ensuite dans les pompes ou robinets des opérations ultérieures. Le bois bakéliné s'use en grains.

Les matières protectrices que nous traiterons maintenant ne sont en elles-mêmes pas assez solides pour être utilisées seules en pièces massives. Elles demandent une armature de fer, fonte ou autre matière, dont elles forment le recouvrement en couche plus ou moins épaisse.

Émail.

L'émail est la protection classique et la plus universelle de toutes au point de vue agents corrosifs, à condition que ce soit un vrai émail cuit au four à haute température.

L'émaillage est une spécialité qui demande une grande expérience et de puissantes installations. Il se fait sur acier ou mieux encore sur la fonte, moins sujette aux déformations par les différences de températures.

En ce qui concerne les agitateurs en fonte, on coule la partie de l'arbre qui sert de guidage et doit être en acier, avec la forme en fonte. Pour des cuves étanches la partie acier sera aussi émaillée, puis rectifiée à la meule, jusqu'au dessus du presse-étoupe qui lui-même doit également être émaillé.

S'il faut placer un accouplement sur cet arbre, on fait bien de rendre la partie inférieure solidaire avec l'arbre et de la faire émailler aussi. Cette partie inférieure sera assemblée à la supérieure à l'aide de boulons ordinaires qu'on devra protéger par une couche de peinture ou un mastic.

Comme l'émail supporte mal les changements de température, il est indispensable de prendre des précautions en ajoutant du liquide froid dans une cuve déjà chauffée. Un agitateur à ancre émaillé, comme il s'en trouve souvent dans les grignards, s'use en premier lieu au bout des bras qui entrent et sortent du liquide au cours du travail et subissent le plus les différences de température.

Caoutchouc.

Depuis qu'on a appris à fixer le caoutchouc souple sur le fer, on délaisse de plus en plus l'ébonite pour les agitateurs. Le caoutchouc souple résiste mieux que l'ébonite au frottement par des sels ou autres matières solides. On peut employer des revêtements en caoutchouc jusqu'à des températures de 100 à 103°, car le caoutchouc mou suit la dilatation de l'armature en fer, tandis que l'ébonite craque, ayant un autre coefficient de dilatation que le fer.

Comme pour l'application des couleurs, l'ossature de l'agitateur complètement terminée sera sablée avant l'application des couches de caoutchouc.

Lorsque l'arbre de l'agitateur doit traverser un presse-étoupe, on procède comme pour l'émail, mais la partie qui se trouve dans le presse-étoupe doit être recouverte de caoutchouc durci et rectifiée.

L'équilibrage très soigné des agitateurs caoutchoutés est indispensable.

Plomb.

Le recouvrement des bras, plateaux ou hélices se fait à la goutte en donnant plus d'épaisseur aux extrémités que vers le moyeu. Pour des raisons d'économie, l'arbre vertical sera simplement recouvert d'un bout de tube bien ajusté, formant fourreau, soudé aux deux bouts.

Vu le prix du plombage à la goutte, on peut aussi recouvrir les bras ou plateaux de feuilles de plomb soudées sur les côtés de champ, mais l'usure sera plus rapide et on risque qu'un petit trou à la surface permette à l'acide de ronger le fer sous-jacent sur une grande étendue.

Le plomb comme anticorrosif doit être chimiquement pur, ou ne contenir tout au plus que 0,02 % d'impuretés.

Plastiques vinyliques.

De date récente, ces matériaux trouvent rapidement des emplois les plus divers, malgré leur champ d'application limité à des températures qui n'excèdent pas 60, au grand maximum 80°, et bien qu'ils deviennent cassants en dessous de 6 à 8°.

Leur résistance mécanique n'est pas encore bien définie, elle varie en tout cas énormément avec la température.

Quoique nommée plastique, la matière se laisse difficilement refouler ou étirer, mais on peut la déformer ou former à la chaleur (env. 110 à 130°), en somme la travailler comme de la tôle. Elle se soude à l'air chaud, mais la solidité de la soudure dépend en premier lieu de l'habileté de l'ouvrier et des conditions, dans lesquelles il travaille. Elle ressemble de toute façon plutôt à un bon collage qu'à une fusion autogène. Malgré toutes ces restrictions, la matière trouve de nombreuses applications grâce à sa résistance presque universelle aux corrosifs.

Avec le seul chalumeau à air chaud, on peut déjà faire de jolies choses. Lorsqu'on donne à l'ouvrier un bain d'huile, une étuve pour chauffer les tubes ou les plaques, des supports à pinces pour tenir les pièces et avoir les mains libres, etc., on peut construire des agitateurs très efficaces.

À côté du garnissage, on fait aussi des revêtements au pistolet et au pinceau. Le procédé n'est pas encore assez éprouvé pour qu'on puisse se former un jugement.

Verre et grès.

Tandis qu'on trouve en Amérique des cuves, des tuyaux et des agitateurs en verre armé, aucune maison française n'a osé se lancer dans cet article. On n'a pas encore le métal

qui, ayant les mêmes caractéristiques de dilatation que le verre, puisse servir d'armature.

On vend des agitateurs en grès qui donnent satisfaction tant qu'on les traite avec les précautions que leur fragilité impose.

Résines synthétiques.

Une bakélite d'origine allemande, le Ilaveg, avait conquis une place importante avant guerre. On trouve encore, par ci, par là, des applications de guttaterra, mais dans l'ensemble l'emploi des résines comme protection pour des agitateurs a cessé.

Agitation par vapeur, air comprimé ou pompage.

Une étude sur les moyens d'agiter des liquides dans des cuves ne serait pas complète sans que soit mentionnée l'agitation par la vapeur, par l'air ou le gaz comprimé ou par un pompage.

L'agitation par la vapeur est indiquée lorsqu'un liquide doit être agité et chauffé en même temps et qu'il est possible

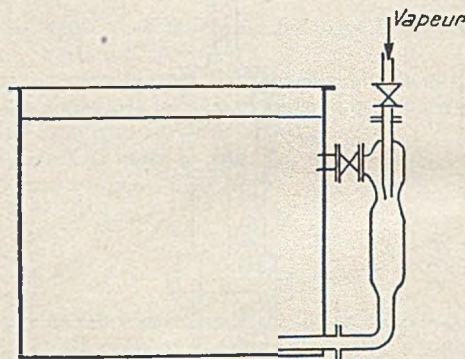


Fig. 26. - Giffard pour l'introduction de la vapeur

d'appliquer le chauffage direct qui est le plus économique, vu que l'entrée de la vapeur dans le liquide évite toute perte de calories.

On peut obtenir l'agitation par la vapeur de deux façons. On donne au fond de la cuve une forme de cône renversé pointu et on laisse entrer la vapeur dans la pointe extrême. On a alors une agitation verticale qui convient à des liquides visqueux. La seconde façon consiste à faire entrer la vapeur horizontalement, soit par une seule tuyère en direction tangente, soit par une rampe à plusieurs sorties de vapeur.

Le jet de vapeur en direction tangente fera tourner le liquide dans la cuve avec assez de vitesse pour assurer un réchauffement égal de tout le contenu. La sortie de vapeur par une tuyère crée sur le tube d'amenée de vapeur une contre-pression dont il faut tenir compte, en fixant le bout du tube au fond de la cuve. Lorsqu'on introduit la vapeur par une rampe droite ou circulaire, on aura soin de faire souffler

toujours deux tuyères en direction opposée, ainsi la pression des deux jets s'équilibrera.

L'introduction de la vapeur dans un liquide a pour conséquence naturelle une condensation souvent très forte qui se manifeste par un bruit, un grondement sourd et qui fait trembler toute la cuve. Lorsque la condensation a déjà lieu dans le tuyau d'amenée de vapeur, on peut avoir des détonations violentes qui causeront de fortes secousses. Un bon moyen d'éviter ces inconvénients consiste à faire l'introduction de la vapeur à l'aide d'un giffard placé en dehors de la cuve (fig. 26). Le giffard aspire le liquide dans la cuve, le mélange avec la vapeur qui a causé le vide et projette de nouveau ce mélange dans la cuve. On a soin de faire entrer et sortir le liquide en tangente pour provoquer le mouvement rotatif. Il faut naturellement bien isoler les conduites qui se trouvent à l'extérieur de la cuve.

L'air comprimé peut servir exactement comme la vapeur pour agiter le contenu d'une cuve. Comme il n'y a pas de condensation, l'application se fait plus facilement à condition que le produit ne s'oxyde pas.

Le dispositif représenté par la fig 27 donne une agitation très douce sans organes mécaniques. L'air entre bulle par

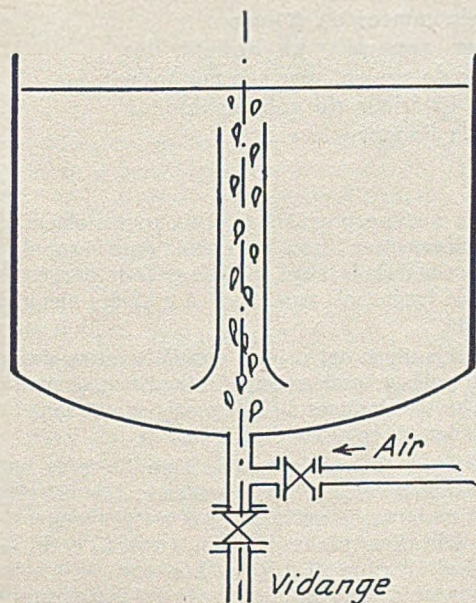


Fig. 27. - Agitateur à air comprimé

bulle en dessous d'un tube placé au centre de la cuve, diminue le poids spécifique du liquide dans ce tube et a le même effet qu'un thermosiphon pour faire circuler le liquide dans la cuve.

Lorsqu'on introduit l'air pour provoquer une oxydation ou un gaz pour amorcer une réaction, il est nécessaire que le liquide soit en mouvement très rapide pour assurer un bon contact entre les deux fluides. On place pour cela la rampe ou la tuyère en dessous d'une turbine ou hélice (fig. 28). Si l'air ou le gaz sont sous une pression suffisante, il est cependant plus simple de les faire entrer dans le liquide à l'aide d'un tourniquet renversé dans le genre des arroseurs de jardin.

Souvent l'air ou le gaz ne sont pas sous pression, il faut

les puiser au fur et à mesure de leur conditionnement ou de leur formation, quelquefois même à longue distance. On fait

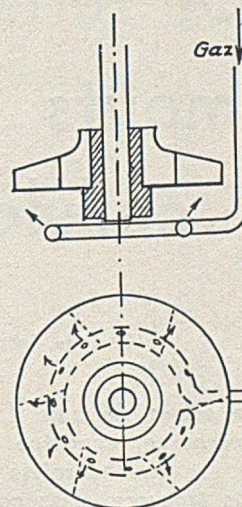


Fig. 28. - Dispositif pour l'introduction de l'air ou d'un gaz

alors circuler le liquide de la cuve à l'aide d'une pompe à travers une trompe. Cette trompe créera le vide pour aspirer le gaz et le mélangera au liquide dans la tuyère de départ.

CONCLUSION

Nous avons essayé d'éclaircir les conditions dans lesquelles fonctionnent les agitateurs.

On peut en tirer deux conclusions :

Avant de déterminer la partie mécanique de l'agitation, il est nécessaire d'étudier à fond l'opération au point de vue physique et chimique. Une insuffisance de ce côté ne se rattrape jamais par la vitesse ou la forme de l'agitateur.

La construction des agitateurs se base jusqu'ici sur des expériences empiriques faites de cas en cas et que chacun est presque obligé de renouveler. Il serait utile de réunir les expériences isolées pour établir des règles, soit en formules simples, soit en diagrammes et de les mettre à la portée de tous.

Une agitation rationnelle a relativement peu d'importance dans une usine qui fait de la petite cuisine. Pour des productions à grand tonnage, par contre, la rapidité et l'économie de force influent sérieusement sur le cubage de l'installation et sur le prix de revient.

Toute contribution à ce problème venant du cercle de nos lecteurs sera la bienvenue et nous considérerons comme notre devoir de la divulguer pour le bien de notre industrie.

BIBLIOGRAPHIE

Der Chemie-Ingenieur.

Chemical Abstracts.

Je tiens à remercier M. Perrot, Professeur à l'École de Chimie de Mulhouse, pour son aide.

La fermentation alcoolique en moûts troubles des déchets cellulosiques hydrolysés

par Erwin ROSEN

Chef de Fabrication de la Société du Gluco¹, à Sorgues (Vaucluse)

La sciure de bois de conifères, riche en cellulose, mais contenant peu de pentosane, constitue une abondante matière première que l'on peut traiter par hydrolyse en vue de l'obtention de sucres fermentescibles.

On trouvera, dans ce qui suit, la description d'une installation de ce genre, inspirée du procédé conçu par Georges Meunier, précurseur de l'application de l'hydrolyse dans l'industrie et décédé récemment en Avignon.

Moyennant quelques modifications apportées aux appareils, on obtient des produits dans des conditions avantageuses de prix de revient, par une méthode à la fois simple et économique, et sans apport extérieur de combustible ou d'énergie, du fait de l'utilisation de la lignocellulose.

1° Matières premières.

L'ÉTUDE de base de R. Orel, sur « Le problème industriel de l'hydrolyse des matières cellulosiques » paru en décembre 1949 dans *Chimie et Industrie*, nous a montré le processus et le bilan pondéral et énergétique de l'hydrolyse en partant des déchets de bois pour obtenir, par une seule dégradation de courte durée, un hydrolysât riche en sucres fermentescibles en alcool éthylique.

L'abondance de la cellulose dans la nature et la diversité de sa provenance permettent un approvisionnement facile et régulier, pendant toute l'année, en matières premières. Celles-ci sont de deux sortes :

1° Les déchets agricoles, riches en pentosanes associés à la cellulose, qui fournissent relativement peu d'alcool mais beaucoup de furfurole ;

2° Les bois, dont ceux de la famille des conifères, pauvres en pentosanes, mais riches en cellulose, fournissent surtout de l'alcool et relativement peu de furfurole, tandis que les bois feuillus, plus riches en pentosanes, produisent également des quantités appréciables de furfurole (1).

Nous citerons, comme exemples des nombreux déchets agricoles pouvant servir à cette industrie, les tiges et les épis de maïs, les tiges de topinambours et de sorgho, les balles, pailles et issues de toutes les céréales, les coques de tournesol et d'arachides, les coques d'amandes, les grignons d'olives, les roseaux, les sarments de vigne, etc.

(1) Ce furfurole étant accompagné d'autres produits volatils formés pendant l'hydrolyse, tels que l'alcool méthylique, l'acétone et les acides acétique et formique.

Mais la matière première de choix pour l'obtention d'un grand rendement en alcool est le bois sous forme de sciure de copeaux ou de bois broyé, qui peuvent être stockés d'avance pendant de longs mois sans avoir à craindre une altération importante.

Nos observations ont montré que l'altération des sciures, due à un stockage prolongé, n'affecte principalement que les parties non cellulosiques du bois pratiquement sans influence sur le rendement en alcool éthylique.

La sciure est fournie avec une humidité plus ou moins forte, suivant la saison et la provenance. Elle est plus sèche en été et en automne qu'en hiver et au printemps et varie, pour les sciures de pin et de sapin, entre 15 et 40 %, pour les bois feuillus entre 25 et 50 %. Les copeaux de bois (rabotures, tournures, etc.) sont également des matières premières de choix, à condition que leur épaisseur ne dépasse pas 1 à 1,5 mm. Pour des épaisseurs supérieures, l'hydrolyse risque d'être incomplète.

2° Technique du procédé.

L'hydrolyse-type de la sciure de pin suivant le procédé Meunier est effectuée dans les conditions citées dans l'article de R. Orel, c'est-à-dire dans un autoclave tournant, chauffé à la température de 170° pendant 25 à 30 min, la sciure de bois étant imprégnée, à cette température, de 2,5 à 3 fois son poids de solution hydrolysante, contenant 2,3 à 2,4 % d'acide sulfurique ; la masse réactionnelle est traversée par une quantité de vapeur correspondant à 1-1,3 fois le poids de la sciure comptée sèche mise en œuvre pendant toute la durée de l'opé-

ration pour l'entraînement et la récupération des produits volatils. Après détente de l'autoclave, vidé simplement par gravité pendant sa rotation, on obtient un hydrolysat humide mais encore compact qui se compose de 20 à 25 % de résidu de lignocellulose et de 75 à 80 % de solution sucrée. Le rendement de l'hydrolyse de pin est, dans ces conditions, pour 100 kg de sciure sèche de 23 à 26 kg de sucres réducteurs totaux et de 60 à 63 kg de lignocellulose.

Cet hydrolysat contient 8 à 9 % de sucres réducteurs ; il peut être soit extrait par un dispositif approprié pour obtenir un jus clair sucré à soumettre à la fermentation, soit délayé directement à une consistance et une teneur en sucre convenables pour être fermenté en moût trouble. Nous avons adopté, pour des installations d'une importance moyenne, la seconde solution, plus simple, car elle évite les frais d'installation d'un dispositif d'extraction de jus et, comme nous le verrons par la suite, elle ne porte aucun préjudice à la vitesse et au rendement de la fermentation en comparaison avec la fermentation en jus clair. Son seul inconvénient est de ne pas permettre la méthode de fermentation avec reprise de la levure, car, dans le moût trouble fermenté, le poids de l'insoluble sec est incomparablement plus grand que celui de la levure.

Le procédé Meunier présente, par contre, d'autres avantages, car, grâce à la circulation de vapeur pendant l'hydrolyse, les moûts obtenus contiennent relativement moins de résines, ce qui facilite la fermentation. En utilisant même des bois très résineux, la partie de résine restant dans le moût est presque inoffensive, du fait qu'elle se trouve fixée sur les parties insolubles de la lignocellulose et non pas en suspension libre dans la phase liquide. En outre, le travail en moût trouble, à cause de l'action abrasive de l'insoluble organique en mouvement, évite tout dépôt formé par des produits résineux et du sulfate de chaux dans les tuyauteries et colonnes à distiller.

La colonne à calotte habituelle est remplacée par une colonne à moût épais avec plateaux perforés, disposés en chicanes, qui sépare les flegmes de la vinasse. Le seul dispositif à ajouter, par rapport à l'appareillage normal d'une distillerie travaillant en jus clair, est un filtre rotatif sous vide, pour séparer la partie liquide de la vinasse résiduaire de l'insoluble, constitué par le résidu de l'hydrolyse, la lignocellulose. Celle-ci sert, après séchage, à assurer en tant que combustible toute l'énergie thermique et électrique de l'usine. La phase liquide de la vinasse retourne en partie à l'hydrolyseur pour l'imprégnation de la sciure fraîche, l'autre partie étant employée à la fabrication de la levure pour l'alimentation du bétail. La teneur de la vinasse d'environ 1 % de pentose est, en effet, celle employée pour la production de levure. Une autre utilisation de la vinasse consiste à en faire de l'engrais azoté, sous condition d'avoir neutralisé les hydrolysats avec de l'ammoniaque au lieu de chaux.

3° Composition de l'hydrolysat.

L'hydrolysat obtenu avec de la sciure de pin est donc constitué par 20 à 25 % de résidu sec de lignocellulose et 75 à 80 % de liquide d'imprégnation, c'est-à-dire par une solution aqueuse contenant 9 à 11 % de sucres réducteurs divers. Ces sucres sont fermentescibles en alcool éthylique dans la proportion de 76 à 81 %, le reste de 19 à 24 % se retrouve, après fermentation et distillation, dans la vinasse. La partie fer-

mentescible de ces sucres est constituée par des hexoses, qui — pour les conditions d'hydrolyse indiquées — se composent d'environ deux tiers de glucose et un tiers de mannose, tandis que la partie non fermentescible de sucres réducteurs contient environ 1/10 d'hexose sous forme de galactose et 9/10 de pentoses, dont principalement le xylose avec un peu d'arabinose.

Nous donnons, à titre d'exemple, la composition approximative de l'ensemble des sucres provenant de sciure de pin, composition très variable suivant la provenance du bois et les paramètres de l'hydrolyse :

Sucres réducteurs fermentescibles		Sucres réducteurs non fermentescibles	
Glucose	55 %	Galactose	2 %
Mannose.....	25 %	Xylose	13,6 %
		Arabinose	4,4 %
	80 %		20 %

Les corps qui accompagnent ces sucres dans l'hydrolysat sont fort nombreux et varient avec la nature, la provenance et l'âge du bois initial ; ils se groupent en deux catégories, la première provenant des matières extractives du bois, la seconde provenant, d'une façon générale, de l'effet destructeur de la solution hydrolysante.

A la première catégorie appartiennent des restes plus ou moins modifiés de résines, d'huiles essentielles, de tannins, etc. ; à la deuxième catégorie appartient tout ce qu'on appelle les produits secondaires de l'hydrolyse, tels que l'acide lévulique et l'acide humique, les phénofuranes plus ou moins condensés, approchant de la structure de la coumarone, puis les produits volatils qui n'ont pas été complètement enlevés pendant l'hydrolyse, donc du furfural et des acides acétique et formique. Nous appelons « extrait organique » l'ensemble de tous les corps organiques solubles accompagnant les sucres. La partie insoluble de l'hydrolysat est composée de la « lignocellulose », c'est-à-dire de la lignine d'extraction principalement et d'hexosanes partiellement dégradés.

Finalement, on retrouve dans l'hydrolysat la plus grande partie de l'acide sulfurique ayant servi à l'hydrolyse, le manquant ayant été réduit à l'état d'acide sulfureux.

4° Préparation du moût pour la fermentation.

L'hydrolysat sortant de l'autoclave est versé dans des malaxeurs munis d'agitateurs et de serpentins de refroidissement, où il est additionné d'une certaine quantité de vinasse pour obtenir un moût trouble. Cette dilution est effectuée dans le but :

a) D'obtenir un moût suffisamment liquide pour pouvoir être pompé ;

b) De limiter la teneur en sucres de la phase liquide de ces moûts à 4,5-5 %, condition essentielle pour la bonne marche de la fermentation. Le moût contient, à ce taux de sucres, 2 à 2,4 % d'acides totaux (exprimés en SO_4H_2), tandis que le résidu solide de lignocellulose représente 12 à 14 % du poids total du moût. Le moût est neutralisé avec de la chaux éteinte jusqu'au pH de la fermentation ; le sulfate de chaux et quelques organates de chaux insolubles viennent donc s'ajouter au résidu solide dont le poids augmente de 1/10.

Une longue expérience nous a montré que la neutralisation à la chaux, soit avec un lait de chaux, soit avec de la chaux éteinte en poudre, n'entraîne pratiquement aucune perte de sucres.

On ajoute ensuite au moût des substances nutritives, on refroidit à 31/32° et le moût ainsi préparé est envoyé dans les cuves de fermentation.

5° Conditions du milieu de la fermentation.

La préparation du moût est la phase la plus délicate de la fabrication, car elle exige un dosage rigoureux du pH et un choix approprié de tous les adjuvants azotés et phosphatés nécessaires au développement et à l'entretien d'une bonne fermentation. Les nombreux corps toxiques qui accompagnent les sucres dans l'hydrolysat, donc également dans le moût, rendent le milieu peu favorable à l'évolution de la levure. La très faible dose, par laquelle chacun de ces inhibiteurs pris à part est représenté dans le moût, ne peut être rendue responsable de la difficulté de la fermentation, difficulté provenant de l'ensemble de tous ces corps. C'est notamment la présence simultanée des acides formique et acétique, du furfurole, des produits de décomposition des tannins et des résines, des traces d'alcool méthylique et des traces des métaux lourds (provenant de l'appareillage et de l'acide sulfurique ayant servi à l'hydrolyse) qui exerce un effet inhibiteur très net sur la levure, prolonge son incubation et la durée de la fermentation.

Dans le tableau I, nous indiquons les variations de l'acidité totale en fonction du pH pendant la neutralisation du moût. L'acidité volatile du moût non neutralisé s'élève, pour les moûts de pin, à 6-8 g/l (avec 0,5 g/l de furfurole) et, pour les moûts de peuplier, à 8-10 g/l (avec 1,5 g/l de furfurole).

TABLEAU I.

MOUT DE PIN A 5 % DE RÉDUCTEUR	ACIDITÉ TOTALE EN G/L LIQUIDE
Non neutralisé	24 g/
Neutralisé au pH 4,5 — 5	5
Neutralisé au pH 5,5 — 6	2,5
Neutralisé au pH 6 — 6,2	1,2 — 1,5

Nous soulignerons, à titre de comparaison, que la fermentation alcoolique des jus de betteraves ou de mélasse a lieu au pH de 4,5-5; mais malgré ce pH faible, l'acidité de ces jus n'est que de 1,5 g/l. Il est difficile de réaliser une fermentation des moûts d'hydrolyse dans les mêmes conditions de pH, car, comme nous venons de le dire, l'acidité libre s'élèverait déjà à 5 g/l de moût et parce que l'acidité libre est formée principalement par des acides volatils inhibiteurs, vu que les sels de chaux des autres acides de l'hydrolysat sont bien moins solubles et en grande partie précipités. Une bonne fermentation n'a lieu qu'au-dessus de pH 5,5, par exemple entre 5,5 et 6 avec addition d'un sel réducteur comme le bisulfite ou l'hyposulfite de soude pour corriger

le potentiel d'oxydo-réduction, ou au pH 6 à 6,2, sans sel réducteur.

Nous avons obtenu avec le jus de pin (dont l'hydrolyse était effectuée à 170° pendant 25 min avec une solution hydrolysante à 2,4 % SO₂H₂) les résultats les meilleurs en travaillant au pH 6-6,2, donc sans addition de sels réducteurs. Par contre, certains sapins ne donnent le même résultat en fermentation que lorsque l'hydrolyse est effectuée dans des conditions plus sévères — toujours à 170° pendant 25 min, mais avec une solution à 3 % d'acide sulfurique.

Les bois feuillus hydrolysés, dont notamment le peuplier, le hêtre, le châtaignier et le chêne, fermentent difficilement ou bien donnent des rendements médiocres, si leur hydrolyse est effectuée dans les mêmes conditions que pour les conifères. Il faut, ici, soit effectuer un dépentosage (extraction préalable de la matière furfurogène) soit dégrader par une hydrolyse plus longue tous les pentosanes en exportant rapidement le furfurole naissant par l'entraînement à la vapeur d'eau, ceci pour diminuer le plus possible les réactions de condensation qui fixent le furfurole partiellement au sein de l'hydrolysat sous forme de combinaisons complexes peu avantageuses pour la fermentation ultérieure. Les bois feuillus sont donc hydrolysés pendant 50 à 60 min. à 170° avec une solution à 2,4 % SO₂H₂ et on fait circuler, à travers la masse en réaction, une quantité de vapeur égale à 2,5-3 fois le poids de la sciure sèche mise en œuvre. La dépense de vapeur est largement compensée par les rendements plus élevés en furfurole, méthylène et acides volatils. Nous avons adopté cette dernière méthode parce qu'elle est plus simple et réalise en un temps, approximativement, ce que la méthode par dépentosage préalable du bois effectue en deux opérations distinctes.

Afin de faciliter, par la suite, la fermentation des hydrolysats des bois feuillus, il est utile et souvent indispensable de traiter leurs moûts, avant l'ensemencement, avec de la chaux en excès jusqu'au pH 9-10, en les maintenant seulement quelques minutes à ce pH pour ramener ensuite le pH à 6-6,2 par addition d'acide sulfurique (traitement employé également pour la fermentation acéto-butylique des jus d'hydrolyse). Cette alcalinisation précipite les métaux lourds, transforme ou précipite des résines et des tannins, inactive le furfurole par polymérisation ou transformation partielle en furoate de chaux et donne naissance à des corps réducteurs qui améliorent le potentiel d'oxydo-réduction du milieu. Le traitement alcalin n'est pas nécessaire pour les hydrolysats de sciure des conifères, mais il est toujours utile pour ceux des bois à feuilles caduques.

6° Adjuvants minéraux et organiques du milieu de fermentation (1).

Le développement et l'entretien de la levure demandent une addition abondante d'azote et de phosphore, parce que le bois même en apporte trop peu et qu'il est nécessaire d'offrir à la levure des conditions de vie appropriées pour obtenir de bons rendements en alcool avec une durée de fermentation raisonnable. Le taux d'azote remplissant ces conditions est 0,15 à 0,2 g/l de moût. Il est introduit, ou entière-

(1) Tous les travaux concernant l'hydrolyse et la fermentation ont été exécutés en collaboration avec M^{me} A. Istrati et M. M. Mesnil.

ment sous forme d'urée, ou encore mieux, en parties égales sous forme organique et inorganique; nous avons obtenu le rendement le meilleur en ajoutant aux moûts la moitié de l'azote sous forme d'ammoniac, l'autre moitié sous forme d'acides aminés de déchets de distillerie (vinasse concentrée de distillerie de mélasse). Ce dernier produit contient également un mélange salin bien équilibré pour la multiplication de la levure.

Le taux de phosphore, exprimé en P_2O_5 , est suffisant à partir de 0,05 g/l de moût, mais il est bon d'en mettre 0,1 g/l sous forme de superphosphate, phosphate diammonique ou disodique. L'hypophosphite de soude, employé à une dose équivalant à 0,05 g P_2O_5 par litre, est également avantageux; il agit simultanément comme sel nourricier et comme sel réducteur.

Afin de compléter nos connaissances sur le chimisme de la fermentation des jus sucrés d'hydrolyse, nous avons étudié l'influence exercée par des sels de métaux divers et par d'autres stimulants. D'une façon générale, nous sommes arrivés à la conclusion que l'effet de ces substances sur la durée et le rendement de la fermentation en anaérobiose est pratiquement négligeable et, à certaines doses, même négatif. Ainsi, nous avons trouvé que le sulfate de manganèse ou de zinc à la très faible dose de 0,0005 g/l n'a aucune action sur la fermentation, tandis qu'aux doses de 0,0005 et 0,005 g/l ils la retardent. L'arséniate de soude, par contre, stimule légèrement la fermentation aux doses de 0,0005 et 0,0005 g/l, mais devient nettement inhibiteur à partir de 0,05 g/l de moût d'hydrolyse. En introduisant la dose normale de P_2O_5 sous forme de glycérophosphate de chaux, on arrive également à une faible augmentation du rendement de la fermentation.

D'autres essais, effectués dans le but de changer la forme de l'azote des adjuvants nutritifs, nous ont montré que l'azote nitrique n'augmente ni le rendement ni la vitesse de la fermentation en anaérobiose et que l'azote sous forme de cyanamide calcique n'est pas assimilé par la levure et amène à des pertes de rendement.

7° Ensemencement et fermentation.

L'ensemencement des moûts troubles d'hydrolyse avec la levure se fait par les méthodes habituelles comme dans les distilleries d'alcool de betteraves. On réveille la levure en mettant une quantité massive de levure dans un volume de moût relativement restreint, ce moût étant préparé, comme indiqué dans le chapitre précédent, au pH 6-6,2 et additionné de sels nourriciers. La fermentation se déclenche rapidement.

On laisse tomber, par la fermentation, la teneur initiale en sucres réducteurs de 5 % à 2,5 % et on continue à faire couler lentement du moût frais à la température de 31°/32° sur ce levain, à un débit réglé, de manière à maintenir la même concentration de 2,5 % de sucre dans le moût en fermentation. De ces 2,5 % de sucres, 1,5 % est encore fermentescible, le reste de 1 % étant composé principalement de pentoses non fermentescibles. Ce premier levain sert à commencer successivement une série de quatre cuves à pied, dont chacune a un volume de trois fois celui du levain, puis les cuves à pied vont ensemençer une série de cuves principales dont chacune a un volume égal à trois fois celui d'une cuve à pied.

Chaque fois qu'on vide une cuve à pied dans une cuve,

on met la cuve à pied vide en communication avec les trois autres cuves à pied pour les mettre à niveau égal et on les remplit à nouveau lentement pour garder toujours le même nombre de cuves à pied en pleine activité; et chaque nouvelle cuve principale ensemençée par une cuve à pied, reçoit également du moût de cuves en fermentation; pour cela elle est mise en communication avec quatre cuves plus anciennes; les cinq cuves sont ensuite alimentées ensemble en moût frais. Le système d'ensemencement adopté pour la cuverie est donc un système mixte par cuves à pied et par « coupage » de cuve à cuve. Les cuves principales ayant fini de servir aux coupages successifs sont remplies au niveau normal et isolées des autres pour laisser s'achever la fermentation.

La durée de fermentation du moût trouble d'hydrolyse provenant de sciure de pin est, dans ces conditions, de 24 h (préfermentation du tiers du moût en cuve à pied comprise), dont 14 h pour emplissage et coupages et 10 h pour la finition avant d'être envoyé aux colonnes de distillation. En parlant des moûts troubles contenant 4,5 à 5 % de sucres totaux, on obtient, après fermentation, des moûts à 19 à 20° Gay-Lussac.

Le dégagement de CO_2 est assez vif pendant la plus grande partie de la fermentation pour maintenir tout le résidu solide du moût trouble en mouvement. Mais vers la fin de la fermentation, il faut agiter fréquemment pour maintenir en suspension tout l'insoluble dans lequel la levure se trouve enrobée. Le résidu de lignocellulose garde en partie la forme de la sciure initiale; celle à forme fibreuse reste plus facilement en suspension que les autres, à forme granuleuse ou farineuse, qui demandent une agitation plus fréquente.

On observe, pendant la fermentation des hydrolysats des bois feuillus, encore assez de mousse, mais comme la concentration en sucres est relativement faible, le dégagement d'acide carbonique n'est pas aussi abondant qu'en fermentation de grains de céréales ou de betteraves et on voit rarement une cuve déborder. La fermentation des hydrolysats de sapin et de pin, par contre, ne forme presque pas de mousse, bien qu'elle soit souvent plus vigoureuse avec des remous violents sur l'ensemble du liquide, car les restes des résines contenues dans ces moûts changent leur tension superficielle et jouent ainsi le rôle d'antimousse naturel.

8° Choix et comportement de la levure.

Nous avons essayé diverses races de levures pour la fermentation en jus clair et en moût trouble d'hydrolyse, pour déterminer le rendement de fermentation et la durée de prolifération d'une même souche, alimentée uniquement avec les moûts d'hydrolyse. Toutes les races étudiées fournissent pendant une dizaine de jours des rendements normaux pour fléchir ensuite rapidement par une dégénérescence de leurs cellules et il ne reste plus qu'à renouveler la souche pour pouvoir continuer la fermentation.

Ne pouvant appliquer la méthode de reprise de levure, qui permet de fermenter des jus clairs avec une grande quantité de cellules de levure récupérées par centrifugation des jus fermentés, nous avons choisi la levure pressée de boulangerie pour la fermentation des moûts troubles. Celle-ci permet un ensemençement massif, donc une préparation facile des levains actifs, dont l'entretien est moins délicat qu'avec des races de levure pure. Même un personnel peu

expérimenté peut se servir de la levure pressée à cause de la simplicité de son ensemencement et du maintien en activité, point primordial pour cette industrie appelée à jouer également un rôle important dans les colonies.

Lorsqu'on ensemence pour le démarrage d'une fermentation un jus d'hydrolyse de pin au pH 6-6,2 avec un grand excès de levure, correspondant par exemple à 200 millions de cellules par centimètre cube et qu'on augmente lentement ce volume par des additions régulières de jus clair, de manière à obtenir dix fois le volume initial en 48 h et que l'on continue à ajouter du jus toujours de manière à décupler les volumes de jus en fermentation de 48 h en 48 h jusqu'à un million de fois le volume initial ensemencé à la levure fraîche, en observant le rendement de la fermentation et le nombre de cellules de levure, on arrive à tracer deux courbes en fonction de la multiplication du volume initial (fig. 1) : la courbe de rendement varie relativement peu — de 44 à 43 cm³ d'alcool

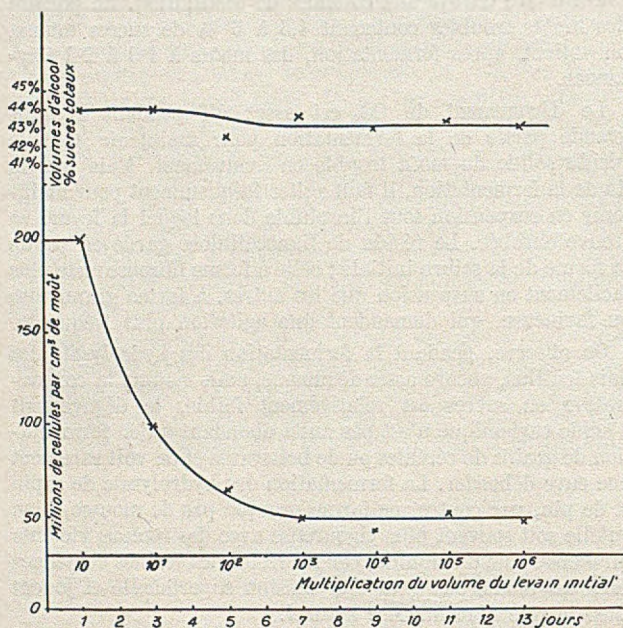


Fig. 1

pour 100 g de sucres totaux, tandis que la courbe de numération des cellules de levure accuse une décroissance rapide pendant les quatre premiers jours, pour rester ensuite approximativement constante autour de 50 millions de cellules par centimètre cube de jus.

Des essais entrepris avec le même jus, moyennant des additions plus importantes dans le même laps de temps, ayant abouti à des diminutions du nombre de cellules et du rendement, nous ont prouvé que la multiplication du volume de jus d'hydrolyse en fermentation par 10 en 48 h (ou de $\sqrt{10} = 3,16$ en 24 h) est bien le maximum que puisse suivre la prolifération de la levure pour rester au même taux de cellules avec un rendement de fermentation égal, c'est-à-dire à un pouvoir ferment constant.

Pour pouvoir comparer ces chiffres avec ceux des distilleries habituelles, nous indiquerons que les jus de mélasse ou de betteraves en fermentation contiennent un nombre de cellules de levure qui est 3 à 4 fois celui observé dans le jus d'hydrolyse ensemencé dans les mêmes conditions et que la

propagation des cellules de levures est 3 fois plus forte dans ces jus que, pour la même période, dans les jus d'hydrolyse. Les conditions du milieu formé par le jus d'hydrolyse, sa toxicité naturelle due à la présence de tous les antiseptiques que nous avons énumérés dans les chapitres précédents, mais aussi la qualité des sucres (le mannose, par exemple, fermente moitié moins vite que le glucose) ne lui permettent pas une densité de population plus élevée en levure.

Les essais effectués avec le jus clair, pour la détermination du rendement de la fermentation et du nombre de cellules de levure en fonction de l'augmentation successive du volume initial ensemencé, étaient accompagnés d'essais avec du moût trouble à la même teneur en sucres réducteurs provenant du même hydrolysate. Ces deux séries d'essais comparatifs étaient indispensables, car l'insoluble du moût trouble empêche la numération des cellules au microscope. Les rendements successifs de 48 h en 48 h d'alimentation ayant été les mêmes pour le moût trouble comme pour le jus clair, nous pouvons en conclure que le comportement de la levure, et sa prolifération, dans les conditions indiquées, sont les mêmes pour les deux cas. Et nous en avons maintenant l'expérience industrielle sur plusieurs milliers de cuves.

9° Rendements de la fermentation éthylique.

Les rendements habituels de la fermentation alcoolique en moût trouble des hydrolysats de sciure de pin, ensemencés dans les conditions indiquées au 7^e chapitre, sont de 43 à 45 l d'alcool pur pour 100 kg de sucres réducteurs totaux entrant en cuverie. Ces sucres sont fermentescibles à 77 % en moyenne avec un coefficient de transformation de 57,4 % ($77 \% \times 57,4 \% = 44,200$ l d'alcool pur pour 100 kg de sucres réducteurs totaux). Un moût d'hydrolyse de pin à 4,5 % de sucre fournit en 22 à 25 h un vin à 2° Gay-Lussac.

Les hydrolysats des bois feuillus, obtenus après des dégradations prolongées (hydrolyse de 60 min) donnent des fermentations à rendement plus faible que ceux du pin. La fermentescibilité de leurs sucres varie entre 73 et 76 %, avec un coefficient de transformation de 55 %. Le rendement de la fermentation est donc de 40 à 42 l d'alcool pur pour 100 kg de sucres totaux entrant en cuverie. La durée de leur fermentation est un peu plus longue que dans le cas des conifères ; un moût à 4,5 % de sucres demande 26 à 30 h pour fournir un vin à 1°8-1°9 Gay-Lussac.

10° Fermentation des hydrolysats provenant des mélanges de bois.

Pendant des périodes d'approvisionnement insuffisant en sciure de conifères, on est parfois amené à soumettre à l'hydrolyse des mélanges de conifères et de bois feuillus, dans les conditions prévues pour la sciure de pin seul, donc à 170° pendant 25 à 30 min avec une solution à 2,4 % SO_3H_2 . Les rendements de l'hydrolyse de deux bois en sucres totaux sont, dans ce cas, additifs, mais la fermentation est moins avantageuse et plus longue à mesure que le mélange initial contenait davantage de bois feuillus. La présence du bois à forte teneur en pentosanes exerce un effet d'inhibition très marqué sur la fermentation et on est obligé de travailler avec des mélanges dont la proportion en bois feuillus reste faible

— 30 % au maximum — pour maintenir des rendements et des durées de fermentation convenables. La diminution du rendement et de la vitesse de fermentation avec des mélanges de sciures contenant du pin et du peuplier est illustrée par les courbes de la fig. 2, qui expriment les rendements en alcool

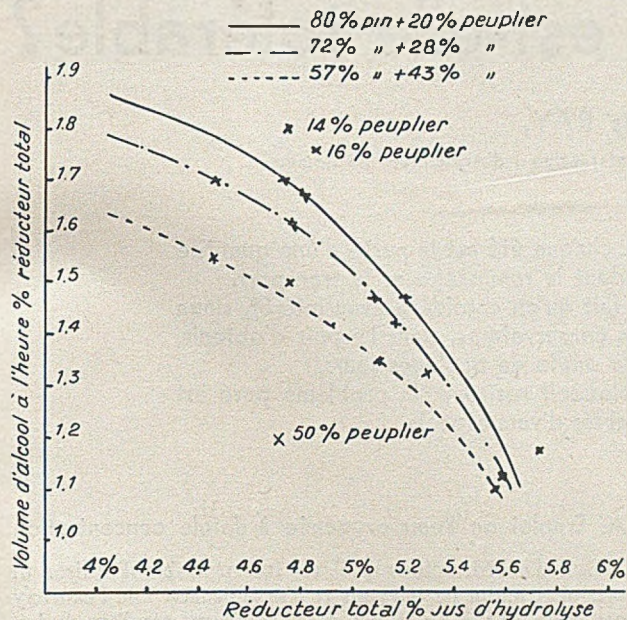


Fig. 2

à l'heure pour 100 kg de sucres totaux en fonction de la concentration en sucres totaux du moût initial pour des mélanges de bois contenant :

- 1° 80 % de pin et 20 % de peuplier ;
- 2° 72 % — et 28 % —
- 3° 57 % — et 43 % —

Nous avons également indiqué dans ce graphique quelques points provenant des mélanges autres que ceux des courbes inscrites.

Nous voyons par exemple, d'après ces courbes, que, pour obtenir un rendement égal de 1,6 l d'alcool à l'heure pour 100 kg de sucres totaux, on peut partir d'un moût à 4,95 % de sucres pour un mélange ne contenant que 20 % de peuplier et d'un moût à 4,8 % de sucre pour un mélange avec 28 % de peuplier, mais il faut diluer à 4,2 % de sucres pour un mélange contenant 43 % de peuplier.

A une concentration égale de trois moûts en sucres totaux de 4,5 % par exemple, on obtient avec le mélange à 20 % de peuplier 1,76 l d'alcool à l'heure pour 100 kg de sucre, avec le mélange à 28 % de peuplier 1,69 l., tandis que le mélange à 43 % de peuplier ne fournit que 1,55 l à l'heure.

Nous voyons également que des concentrations en sucre dépassant 5 % sont, dans tous les cas, désavantageuses pour le travail en moût trouble.

II° Rendements totaux de la fabrication.

Le tableau II indique les rendements effectifs de quelques catégories de sciures, ainsi que les conditions de leur traitement.

Les rendements en alcool obtenus par le procédé Meunier, par une seule dégradation de courte durée, sont inférieurs à ceux obtenus par des hydrolyses en percolateurs à dégradations multiples jusqu'à épuisement complet de la matière cellulosique. Mais comme R. Orel l'a expliqué dans son étude, c'est la première dégradation dont le rendement partiel en sucres est le maximum, tandis que les dégradations suivantes ont des rendements partiels de plus en plus faibles par rapport à la matière première mise en œuvre, ainsi que par rapport à la durée totale d'une telle hydrolyse. La méthode d'hydrolyse par une seule dégradation ne tend pas à obtenir le rendement maximum par rapport à la matière première, mais le rendement optimum par rapport au prix de revient qui, dans le cas des matières cellulosiques, ne peut être atteint qu'en évitant d'épuiser intégralement la matière première.

Le but du procédé décrit est de fournir les produits finis à des prix de revient acceptables par une méthode simple et économique qui, de plus, ne demande aucun apport extérieur en combustible et en énergie.

TABLEAU II.

	PIN		SAPIN		PEUPLIER		HÊTRE		CHATAIGNIER
Température.....	170°	170°	170°	170°	170°	170°	170°	170°	170°
Durée.....	25'	25'	25'	60'	30'	60'	60'	60'	60'
Solution acide.....	2,4 %	3 %	2,4 %	2,4 %	2,4 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Circulation de vapeur.....	1,2	1,2	1,2	3	2	3	3	3	3
Rendements pour 100 kg de bois sec ;									
Alcool éthylique.....	9-10 l	9 l	8-9 l	6-7 l	7 l	6 l	6-7 l	6-7 l	6-7 l
Furfurol.....	1,8-2 kg	2 kg	2-3 kg	4-5 kg	6 kg	8-9 kg	5-6 kg	5-6 kg	5-6 kg
Méthylène.....	0,4 kg	0,4 kg	0,4 kg	0,6 kg	0,4 kg	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg
Acides acétique et formique.....	1 kg	1 kg	2 kg	2-2,5 kg	2 kg	3 kg	3 kg	3 kg	3 kg
Résidu de lignocellulose.....	60-63	61-65	55-60	53-59	50	50-55	50-55	50-55	50-55
Levure (comptée sèche) provenant de la vinasse non recyclée.....	1,75 kg	1,7 kg	1,7 kg	1,4 kg	1,7 kg	1,3 kg	1,4 kg	1,4 kg	1,4 kg

La conservation du lait par les antiseptiques est-elle tolérable?

par Georges RAY,

Ex-Chef du Service technique à l'Institut International d'Agriculture de Rome.

Dans le secteur laitier, la rançon inévitable de chaque été est la perte d'une quantité considérable de lait, aigri ou caillé pendant le ramassage et le transport.

Ce risque redoutable de « tourne lactique » fait qu'on considère avec intérêt, sinon avec sympathie, l'addition au lait de produits conservateurs, dans l'espoir d'obtenir, sans peine et à peu de frais, une survie de quelques jours.

Bien que le nombre des antiseptiques utilisables soit restreint, le problème posé est complexe. On en étudie ici les divers aspects.

La liste des antiseptiques pratiquement utilisables, pour prolonger la période d'utilisation du lait, n'est pas très longue. On a employé, avec plus ou moins de succès, l'oxygène, l'ozone, l'eau oxygénée, les hypochlorites, les fluorures, les dérivés du bore, le formol, l'acide salicylique et ses sels, la chloropicrine.

L'oxygène et l'eau oxygénée mis à part, tous les antiseptiques sont considérés comme présentant des dangers pour l'organisme humain, et c'est pourquoi le Conseil supérieur d'Hygiène publique demeure hostile à l'addition des antiseptiques aux produits alimentaires. Toutefois, cette addition peut être envisagée dans les périodes exceptionnelles comme la guerre, les étés anormalement chauds, et elle rend également des services, si elle est faite avec modération, en ce qui concerne la conservation domestique du lait. Il est par suite intéressant d'examiner les possibilités d'emploi d'antiseptiques convenablement choisis, sans se dissimuler que la méthode n'est recommandable que dans des cas très particuliers. En pareille matière, c'est l'hygiéniste qui doit avoir le dernier mot.

Conservation du lait par l'eau oxygénée.

L'eau oxygénée est, pour le moment, le seul antiseptique d'emploi facile qui ne présente aucun inconvénient pour le consommateur, à condition toutefois que le produit utilisé soit pur. Pourtant, la législation française prohibe l'emploi de l'eau oxygénée comme conservateur, les Services compétents en étant restés aux connaissances acquises en 1912, et aux possibilités de la belle époque. A ce moment, on disposait seulement d'eau oxygénée à 12 volumes, préparée suivant l'antique procédé de Thénard, et rarement exempt de baryum et d'arsenic. La question a changé complètement d'aspect, depuis quelques années, l'eau oxygénée étant couramment obtenue pure et à haut titre (100 à 130 volumes), par un procédé électrolytique.

A. Emploi de l'eau oxygénée à faible concentration.

Tout d'abord, notons qu'il est indispensable d'utiliser un produit exempt de baryum et d'arsenic. Avec de l'eau oxygénée de 12 vol. l'addition de 15 à 20 cm³ par litre de lait, effectuée le plus rapidement possible après la traite, assure 2 à 3 jours de conservation. C'est la catalase du lait qui libère l'oxygène actif, et cette décomposition du peroxyde d'hydrogène ne doit, en définitive, laisser dans le lait que la faible quantité d'eau apportée par le conservateur. Si le lait a subi un chauffage à 60-70°C, l'addition de 4 ou 5 cm³ d'eau oxygénée par litre suffit à prolonger la conservation de quelques jours, à condition d'ajouter un peu de lait cru, qui apporte la catalase indispensable.

G. Thiéulin note que des résultats contradictoires peuvent être constatés, suivant qu'on ajoute l'eau oxygénée au lait cru, ou au lait préalablement chauffé. Dans le lait cru, écrit-il, la décomposition de l'eau oxygénée en eau et oxygène atomique doué d'un grand pouvoir antiseptique, est le fait de la peroxydase. Dans le lait cuit, la peroxydase a été détruite, et c'est la catalase d'origine microbienne qui décompose l'eau oxygénée, avec libération d'oxygène moléculaire inactif. C'est donc sur le lait cru que l'action conservatrice de l'eau oxygénée peut être appliquée.

L'action retardatrice sur la croissance microbienne est assez fugace, comme l'ont montré Nicolle et Duclaux : après une demi-journée, la pullulation reprend, et, chose plus grave, le procédé reste sans effet sur le bacille tuberculeux. De plus, l'eau oxygénée exerce une action destructrice sur les vitamines du lait ; des cas de maladie de Barlow ont été observés chez les nourrissons alimentés au lait conservé par l'eau oxygénée. Notons enfin que si l'eau oxygénée utilisée est le produit commercial courant, elle communique au lait une saveur amère et métallique.

On s'explique alors que l'emploi de l'eau oxygénée, qui fit naître de grands espoirs au début du siècle, notamment en Allemagne, ait ensuite été abandonné. Le procédé Budde, notamment, comportait l'addition d'eau oxygénée au lait, suivie l'un chauffage à 50-55°C, pour compléter la libéra-

tion de l'oxygène sous l'influence de la catalase, ajoutée sous forme de substance biologique impure.

Récemment, H. Curran (du Bureau of Dairy Industry, de Washington) a repris l'ancienne méthode de Budde, afin d'étudier la résistance des spores de bactéries aérobies à l'eau oxygénée. Mais l'enlèvement de l'eau oxygénée en excès est obtenu par addition de catalase cristallisée pure, ce qui évite l'introduction de substances étrangères dans le milieu. Du lait cru fut additionné de 1 % d'eau oxygénée. Après maintien à 55°C pendant 2 h, on ajoutait la catalase, puis on ensemencait avec diverses bactéries dont on suivait le développement, comparativement avec des témoins constitués par du lait stérilisé, ensemencé des mêmes bactéries.

Des quatre sortes de bactéries ensemencées, *coli*, *pseudomonas*, et *alcaligenes* se développèrent aussi bien dans les deux laits, tandis que *Streptococcus lactis* se développait moins bien dans le lait traité à l'eau oxygénée, ce qu'on explique en remarquant que le potentiel d'oxydo-réduction du lait augmente considérablement par l'action de l'eau oxygénée, et persiste. Le lait traité par l'eau oxygénée se montre très peu inférieur au point de vue odeur et saveur, au lait pasteurisé, mais par la suite, une forte saveur oxydée apparaît. Si le lait était chauffé à 80°C pendant 15 mn après le traitement, la saveur était meilleure.

H. Curran a également ensemencé du lait avec des suspensions de spores résistantes. Il fallut 2 h pour stériliser un échantillon renfermant 70 000 spores par cm³, tandis que 90 mn suffisaient, si un chauffage à 80°C pendant 15 mn suivait l'addition d'eau oxygénée. Cette méthode, un peu modifiée, pourrait trouver des applications intéressantes en fromagerie. En effet, on ne détruit pas le pouvoir coagulant du lait, bien qu'on le rende stérile, et il est alors possible d'utiliser des cultures pures. Cette méthode semble susceptible de donner des résultats intéressants.

L'eau oxygénée et la saveur de cuit

La saveur de cuit, qui apparaît dès qu'on chauffe le lait à des températures supérieures à 75-76°C, est due à la formation de combinaisons sulfurées, à partir du soufre des substances albuminoïdes du lait. Comme l'ont montré Gould et Sommer, la quantité de sulfures produits par chauffage du lait diminue fortement par l'addition d'oxydants, notamment de l'eau oxygénée. En ce cas, la diminution est accusée, surtout si l'eau oxygénée est ajoutée après le chauffage.

Cette observation est intéressante, car elle fournit un moyen simple de réduire fortement le goût de cuit du lait chauffé.

B. Emploi de l'eau oxygénée à haut titre.

On prépare maintenant de l'eau oxygénée dépourvue d'impuretés, et à haute concentration. Les inconvénients reprochés à l'eau oxygénée à 12 vol. disparaissent. Dix fois plus concentrée qu'autrefois, ne renfermant pas trace de produits toxiques, et ne provoquant qu'un mouillage insignifiant (0,1 à 0,2 %), l'eau oxygénée à haut titre a été utilisée largement en Italie.

C'est durant la guerre que la conservation du lait par addition d'eau oxygénée s'est développée dans la région de Milan. On s'est proposé de généraliser cette technique, par l'emploi d'eau oxygénée de grande pureté, à 39 %,

fabriquée à partir de persulfate de potassium très pur, obtenu par un procédé électrolytique. Après décomposition du sel avec formation d'eau oxygénée, on purifie par distillation dans le vide.

Selon les techniciens italiens, l'addition au lait de 0,1 % de son poids d'eau oxygénée de 39 % de concentration, provoque une réduction de la flore microbienne suffisante pour assurer la conservation pendant au moins trois jours. Une modification intéressante a été apportée au procédé : elle consiste à se servir d'un conservateur en tablettes, constitué par un produit d'addition renfermant 35 % d'eau oxygénée, et 65 % d'urée. Une tablette suffit pour assurer la conservation de 25 kg de lait.

En étudiant le comportement de l'eau oxygénée électrolytique vis-à-vis du lait, les savants italiens travaillant sous la direction de Gianni Petragani et Aldo Barchiesi sont arrivés aux conclusions suivantes :

1° *Persistence de l'eau oxygénée dans le lait.* — Ajoutée à la dose élevée de 3 0/00, les 9/10 disparaissent en 10 h, et la totalité en moins de 20 h. Ces temps sont plus faibles pour les doses inférieures à 3 0/00. Si cette destruction spontanée laissait des traces d'eau oxygénée, elles disparaîtraient totalement lors de la pasteurisation.

2° *Action sur les vitamines du lait.* — En utilisant la dose élevée de 3 0/00, on note :

Pour la vitamine A, une réduction de 10 à 15 % en 36 h à la température ordinaire ;

Pour la vitamine B, une perte d'environ 50 % (dans les mêmes conditions) ;

Pour la vitamine C, une réduction de 90 % au moins (ce qu'on constate également dans les laits non traités) ;

Pour la vitamine D, aucune disparition.

Les réductions sont plus faibles si la dose d'eau oxygénée est inférieure à 3 0/00. Or, dans la pratique, il n'y a pas lieu de dépasser 1 0/00. En outre, le temps de contact, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre la traite et la pasteurisation, est très inférieur à 36 h ; il ne dépasse pas 18 heures.

3° *Action du lait conservé à l'eau oxygénée sur la santé des nourrissons.* — Les savants italiens ont pris soin de déterminer le comportement de nourrissons alimentés avec du lait stérilisé, additionné d'eau oxygénée électrolytique à la dose élevée de 3 0/00, avec contact durant 24 heures. L'expérimentation conduite sur 37 enfants de l'Institut « Princesse de Piémont », permet de conclure que le lait a été assimilé sans troubles, et mieux que du lait non traité, chauffé au bain-marie pendant 15 minutes.

Possibilités d'extension de la méthode de conservation par l'eau oxygénée à haut titre.

Officiellement autorisée en Italie, ce procédé simple, efficace et sans danger, de conservation du lait, devrait être expérimenté dans les pays où la qualité hygiénique du lait est insuffisante, et difficile à améliorer. Jean Pien n'hésite pas à déclarer qu'en France, l'inertie des Pouvoirs publics condamne les industriels à utiliser un lait fortement contaminé, que la pasteurisation ne suffit pas à rendre satisfaisant, et à subir de lourdes pertes en été (jusqu'à 20 % du lait reçu). Dans le n° de décembre 1949 de l'*Industrie laitière*, J. Pien écrit : « A défaut des mesures véritables qui devraient être prises au niveau de la production (et qui ne le seront jamais si l'on en juge par l'attitude traditionnelle des autorités dites compétentes), la me-

sure que nous proposons (1) aurait le mérite de fournir sans délai une solution logique. »

Il est bien évident qu'une mesure aussi radicale ne saurait plaire aux autorités intéressées. En attendant qu'elles étudient la question avec une sage lenteur, il est toujours possible aux particuliers d'utiliser, chez eux, l'eau oxygénée à haut titre, pour empêcher leur lait de cailler prématurément l'été. Cet expédient permettrait d'attendre que l'emploi du froid artificiel se généralise en France, ce qui n'est pas pour demain.

Recherche de l'eau oxygénée ajoutée au lait.

L'étude du comportement de l'eau oxygénée dans le lait a été faite par A. Eyrard et R.-J. Jouffret [1], en utilisant la réaction de Schern-Schellhaze (réactif : gâciacol pur cristallisé 10 g, résine de gaïac 10 g, alcool absolu 80 cm³, donnant en cas de réaction positive une coloration bleue intense). Cette méthode permet de déceler l'eau oxygénée ajoutée au lait cru à la dose de 2/1.000 après 5 h de contact, et après 7 h pour la dose de 4/1.000. Avec le lait pasteurisé, aux doses comprises entre 2 et 4/1.000, on décele sûrement l'eau oxygénée pendant les 30 premières heures de contact. Ainsi, la recherche de l'eau oxygénée ajoutée frauduleusement au lait peut être pratiquée à l'arrivée au centre de consommation.

Conservation du lait par l'oxygène.

Inoffensif pour le consommateur, l'oxygène s'oppose au développement des microbes anaérobies. Ce qui est beaucoup plus surprenant, c'est qu'il en soit de même pour certains germes aérobies, comme le bacille pyrocyanique, que l'on rencontre parfois dans le lait. Gabriel Bertrand a constaté, en effet, que ce bacille, dont les cultures prospèrent dans l'air normal à 21 % d'oxygène, cesse de pousser dans l'oxygène pur. L'action antiseptique de l'oxygène pur est plus marquée si ce gaz agit sous pression.

Pendant longtemps, les essais à l'échelle industrielle sont demeurés infructueux. Mais la question a rebondi récemment, par suite de la mise au point de procédés industriels, mettant en œuvre le barbotage d'oxygène gazeux dans le lait (procédé Wisser), ou l'action conservatrice de l'oxygène sous pression (procédé Hofius). Lancés avec le concours d'une publicité tapageuse, ces procédés méritent d'être examinés avec attention, et sans passion.

Procédé Wisser.

Dans le lait sortant du pasteurisateur, aux environs de 85°C, on injecte de l'oxygène détendu provenant d'une bombe d'oxygène liquide, puis on refroidit le lait ainsi traité, et on le maintient à basse température (5°C). Il s'agit donc d'un procédé de conservation mixte, puisqu'il met en œuvre l'action combinée de la chaleur, de l'oxygène gazeux et du froid.

Les premiers essais du procédé Wisser ont été faits à Strasbourg, en 1938. On a constaté que l'insufflation d'oxygène dans le lait chaud retarde le développement des ferments lactiques.

(1) Addition au lait, à la production, d'eau oxygénée électrolytique, à la dose de 1 pour 1.000.

En 1943, A. Tapernoux a contrôlé, à Lyon, le fonctionnement du procédé Wisser [2]. Les résultats furent favorables, mais on ne constata pas d'amélioration sensible de la qualité sur le lait traité, après un transport à Marseille. Tapernoux ne croit pas à l'efficacité pratique du procédé. L'insufflation d'oxygène gazeux dans le lait sortant du pasteurisateur, permet de constater que l'oxygène dissous, seul actif, demeure en quantité faible dans le lait, la solubilité de l'oxygène décroissant à mesure que la température s'élève. Or, l'élément actif est l'oxygène dissous, et l'on reste très au-dessous de la concentration nécessaire, correspondant à 0,038 en volume.

Toujours en 1943, le procédé Wisser fut soumis à des essais à l'Institut lactologique de Kiel, en vue de l'obtention d'un brevet. Les résultats furent favorables, mais la survie conférée au lait par le traitement à l'oxygène ne dépassa par 24 heures.

Une controverse assez vive s'engagea à Paris, en 1945, entre partisans et adversaires du procédé Wisser, principalement à l'Académie d'Agriculture. M. Piettre est persuadé que la stabilisation par le procédé Wisser permettrait d'assurer un meilleur ravitaillement en lait des grandes villes. Puis Guittonneau et ses collaborateurs : Chevalier, Faurot de Lamothe et Jarousse [3], rendent compte de leurs essais, défavorables à Gault-Saint-Denis (Eure-et-Loir), à Fresnay-l'Evêque (Eure-et-Loir), favorables à Mareau-aux-Prés (Loiret) et à Noisy-le-Sec. A 13°C, le lait oxygéné montra une prolongation de vie commerciale de 10 h pour une conservation totale des laits pasteurisés de 75 à 80 heures. Guittonneau conclut que « le procédé Wisser correctement appliqué, peut permettre de sauver de la tourne d'importantes quantités de lait pasteurisé destiné à la consommation humaine ».

A quoi Lemoigne répond que l'amélioration de la qualité du lait obtenue par l'oxygénation est irrégulière et tardive. Irrégulière parce que, si elle est constante à 5°C, elle ne l'est plus à 15° et devient inexistante à une température plus élevée; tardive, car à 5°, elle ne se manifeste qu'après 8 jours, et à 15° après 1 ou 2 jours. Dans les conditions normales de distribution du lait en moins de 48 h, l'action de l'oxygène ne se manifeste pas avant la consommation. Et Lemoigne conclut (séance de l'Académie d'Agriculture du 17 octobre 1945) que « le procédé Wisser ne pourrait sauver que des laits qui n'ont pas besoin d'être sauvés, qu'il est parfois efficace quand il est inutile, et toujours inefficace quand il pourrait devenir utile ».

Ajoutons que l'emploi de l'oxygène est coûteux, ce qui donne à réfléchir. Il faut utiliser environ 1 l d'oxygène par litre de lait. En estimant à 2 millions de litres la consommation quotidienne de lait en nature, il faudrait disposer de 2.000 m³ d'oxygène, ce qui correspond à peu près à 700 bouteilles par jour. Le débouché serait intéressant pour l'industrie des gaz liquéfiés, mais le consommateur de lait trouverait sans doute la note à payer exagérée.

Conservation du lait par l'oxygène sous pression.

C'est Paul Bert qui, en 1873, signala le premier l'action conservatrice de l'oxygène comprimé sur le lait. Par la suite, de 1884 à 1889, Chauveau montra que l'oxygène comprimé atténue la virulence des microbes.

Contrairement à ce qui se passe avec l'oxygène naissant (ou atomique) libéré par les peroxydes, l'oxygène gazeux à l'état moléculaire ne tue pas les microorganismes, ces derniers pouvant se multiplier à nouveau dans un milieu favorable.

L'oxygène sous pression a été utilisé à diverses reprises, notamment il y a plus d'un demi-siècle pour la conservation du lait en bouteilles. Le lait est mis dans des bouteilles résistantes, analogues aux flacons servant pour la préparation des sodas, et qui sont fermées par une bille de verre, s'appuyant sur une rondelle de caoutchouc fixée dans le goulot. On pasteurise après remplissage, et on injecte de l'oxygène sous pression de 4 à 5 atm. Comme l'a vérifié G. Ray, en 1905, au laboratoire du Prof. Lezè, à Grignon, le procédé est intéressant, car le lait a une saveur agréable, mais seulement pour une durée assez courte. Au bout d'un certain temps, l'oxydation de la matière grasse donne naissance à un goût suiffeux.

Il semble que la première tentative de conservation industrielle du lait par l'oxygène gazeux sous pression ait été faite aux Etats-Unis, en 1911. Mais c'est seulement en 1936 qu'on a lancé le procédé Hofius.

Procédé Hofius.

La conservation du lait en masse par l'oxygène sous pression se fait aujourd'hui par le procédé Hofius, connu depuis 1936, et qui était déjà couvert en 1937 par 33 brevets. Le lait est soumis à l'action combinée de l'oxygène et du froid. A cet effet, il est maintenu à une température ne devant pas dépasser 8°C, et sous pression d'oxygène de 8 à 12 atm. Dans ces conditions, d'après Diesfeld et Heine [4], le lait se conserve pendant 60 jours, l'action des bactéries étant fortement entravée. Ces bactéries ne sont pourtant pas détruites, mais leur nombre peut se trouver considérablement réduit. Les essais pratiques effectués à l'Institut de Recherches sur le Lait de Kiel et de Duisbourg, suivant les instructions du Ministère de la Santé, ont donné de bons résultats. Le lait complet, le petit-lait et la crème gardés six semaines dans les réservoirs Hofius, n'ont subi aucune altération de saveur et d'odeur.

Au début, la méthode prévoyait seulement une pression d'oxygène de 10 atmosphères. On a trouvé ensuite qu'il est préférable de chauffer le lait à 58°C avant l'oxygénation. Dès lors, il s'agit d'une méthode mixte, mettant en œuvre l'action de l'oxygène, celle de la chaleur, et celle du froid. Des essais de transports maritimes de longue durée ont donné de bons résultats. Comme matériel, on utilise des bidons d'acier inoxydable ou de tôle émaillée, capables de supporter une pression intérieure de 10 atmosphères.

Les avantages du procédé Hofius sont invoqués pour faciliter le ravitaillement en lait dans les magasins de vente au détail, les restaurants, hôtels, hôpitaux, pour faciliter le ravitaillement des armées en campagne, pour l'approvisionnement des usines de lait concentré et de lait en poudre. Une modification de la technique, connue sous le nom de procédé Hofius-Richter, consiste à chauffer le lait à 55°C en tanks fermés, pendant 5 h sous pression de 10 atm., et en maintenant ensuite la température à 20°. Des résultats meilleurs sont obtenus en pasteurisant à 80°C dans un tank fermé sous pression d'azote, et en maintenant sous pression d'azote pendant la conservation. Fai-

sons observer qu'on revient ainsi à une variante de la pasteurisation.

En 1943, Gorini a fait connaître les résultats obtenus à Milan, par l'application du procédé Hofius-Richter-Crespi, comportant un traitement de 5 h par pasteurisation légère à 55°C, combiné avec l'emploi de l'oxygène sous pression. La réduction du nombre des bactéries a été supérieure à celle obtenue par la pasteurisation ordinaire, et le lait semble avoir acquis des propriétés bactéricides vis-à-vis de la flore restante, flore qui agit sur la conservation et la saveur du lait. La flore restante du lait « O », comme on le nomme, se trouve modifiée en ce qui concerne les propriétés de désagrégation protéolytique et de production de gaz. Conservé assez longtemps pour que des modifications apparaissent, le lait « O » montre une acidification normale, et donne un coagulum homogène et de saveur fraîche, sans formation de gaz ni tendance à la protéolyse.

Conservation du lait par l'ozone.

A diverses reprises, on a utilisé l'ozone, mais sans arriver à des résultats satisfaisants. Les appareils d'ozonisation sont d'ailleurs assez coûteux, et leur contrôle est difficile.

Conservation du lait par le chlore.

L'action bactéricide du chlore est largement mise à profit, pour la désinfection des mamelles des vaches, des mains des trayeurs, et des ustensiles utilisés en laiterie. Cette action microbicide peut s'exercer aussi sur le lait lui-même, que celui-ci soit ou non pasteurisé.

C'est ainsi que G.-H. Hauser et W.-H. King [5] ont constaté que les hypochlorites, lorsqu'ils sont ajoutés au lait en quantité assez faible pour qu'on ne puisse pas les déceler à la dégustation, peuvent améliorer de façon sensible les qualités de conservation du lait. Pour que l'action conservatrice soit suffisante, note R.-C. Wright, il faut au moins 50 0/0 de chlore.

L'essai de Rupp, permettant de déceler la présence du chlore libre ou semi-combiné dans le lait, sert également à montrer la présence de cet antiseptique dans les agents de conservation à base de chlore. Toutefois, si le lait s'est trouvé en contact avec du cuivre, l'essai de Rupp n'est plus valable, dès que la teneur en cuivre du lait est supérieure à 2,5 parties par million.

Etant donné qu'il faut ajouter au lait plus de 10 parties de chlore libre par million pour obtenir un essai Rupp positif, on peut conclure que les très faibles traces de chlore susceptibles d'être mélangées au lait, lorsqu'on emploie des solutions d'hypochlorites pour stériliser les appareils de laiterie, ne doivent pas donner un essai Rupp positif.

En ce qui concerne l'addition voulue d'hypochlorites, pour améliorer la faculté de conservation du lait, on peut dire que cette méthode pourrait être envisagée dans certains cas exceptionnels, à l'imitation de ce qui se fait pour les eaux douteuses, qu'on soumet fréquemment au procédé de stérilisation par le chlore, connu sous le nom de verdunisation. Mais un contrôle attentif est indispensable, les utilisateurs ayant souvent la main lourde. Et

On se doute bien que l'addition d'eau de Javel n'améliore pas plus la saveur du lait que celle d'une eau douteuse qu'on cherche à rendre potable.

Conservation du lait par le chlorure de sodium

Un fait est digne de remarque : alors que l'action conservatrice du chlorure de sodium joue un rôle décisif en beurrerie et en fromagerie, ce rôle est absolument nul en laiterie proprement dite, dès qu'il s'agit d'assurer la conservation du lait liquide.

Pourtant, une forte teneur en sel empêche la germination de certaines spores bactériennes, par exemple celle de *Clostridium tyrobutyricum*. Mais le salage du lait de consommation ne saurait en aucun cas être envisagé, tandis qu'il est courant de conserver les crèmes et le beurre par addition de sel. Quant à la technique fromagère, elle est, peut-on dire, dominée par le problème du salage.

Conservation du lait par les fluorures.

Les fluorures alcalins, en dépit de leur fort pouvoir antiseptique, sont à rejeter, car ils provoquent chez le consommateur de lait traité, des accidents graves (fluorose), caractérisés par des lésions du tissu osseux.

Conservation du lait par les dérivés du bore.

Il s'agit de l'acide borique et des borates, dont l'emploi comme conservateurs, trop longtemps toléré en France pour faciliter la conservation des beurres mal préparés, n'est pas permis dans le cas du lait en nature. Leur faible toxicité et leur saveur peu accusée sont parfois invoquées, pour justifier leur emploi.

Conservation du lait par l'aldéhyde formique.

L'effet conservateur du formol a été remarquablement étudié par Trillat aux environs de 1904. Ajouté au lait à des doses variant de 1/20.000 à 1/5.000, le formol insolubilise la caséine et diminue sa digestibilité. L'effet antiseptique persiste durant plusieurs jours, et c'est pourquoi on conserve souvent par ce procédé, les échantillons de lait destinés à l'analyse. Comme l'aldéhyde formique ajoutée au lait persiste dans le liquide, on conclut que le lait formolé n'est pas exempt de dangers pour les nourrissons. Marfan estime que ce lait est indigeste, et qu'il peut provoquer un état de cachexie.

Interdit en France, ce mode de conservation a été retenu par certains expérimentateurs en Allemagne. Même à l'état de grande dilution (1 p. 20.000) et à température assez élevée (20-22°C), la formaldéhyde constitue un bon conservateur du lait, facile à employer. Un lait frais, d'acidité représentant 6,5 à 7° S.H., n'augmente que de 0,5 S.H., alors que le lait non formolé accuse une augmentation de 10 à 15° S.H. L'accroissement de l'acidité est fortement réduit, même quand la formaldéhyde a été éliminée par la pasteurisation.

Cette opinion favorable est loin d'être partagée partout, l'action microbicide n'étant pas constante. M. Bondioli a

montré, en 1931, que l'influence de la température est importante. Un lait formolé accuse, le lendemain, une réduction nette de la teneur bactérienne, mais divers microbes survivent, notamment les organismes producteurs de gaz, certains microcoques et diplocoques.

Bien que prônée à diverses reprises, l'addition de formol au lait est inacceptable, en raison de l'action insolubilisante exercée sur la caséine.

Conservation du lait par l'acide salicylique et ses sels.

L'emploi comme conservateur de l'acide salicylique ou du salicylate de sodium pourrait être considéré comme possible à la maison, au moins par les adultes atteints de rhumatismes (qui sont consommateurs de médicaments à base d'acide salicylique).

Il pourrait en être de même pour un isomère de l'acide salicylique, l'acide paraoxybenzoïque.

Conservation du lait par la microlysine.

Gabriel Bertrand a longuement étudié les propriétés antiseptiques remarquables de la chloropicrine (trichloronitrométhane), qu'il appelle microlysine [6]. Ce puissant destructeur de microbes présente l'avantage de ne pas se combiner aux protides du lait, ce qui fait qu'il ne diminue ni la digestibilité, ni la valeur nutritive du lait. Il est sans action sur les diastases, et jouit de la propriété d'être facilement éliminable du lait par simple ébullition.

Employée pure, à la dose de 60 mg par litre de lait, la microlysine empêche le lait de tourner, pendant les quelques jours nécessaires au ramassage, au transport, au traitement industriel et à la vente. Aucun goût n'est perceptible, et aucune action nocive n'a été enregistrée, tant sur les animaux (chat, rat blanc, porc) que sur l'homme.

En collaboration avec M. Lemoigne, Gabriel Bertrand a constaté que le lait microlysé, porté quelques minutes à l'ébullition avant consommation, garde la propriété de subir l'acidification lactique normale. La microlysation fait disparaître dans les premières 24 h toutes les bactéries autres que les ferments lactiques, notamment celles des groupes *coli* et *aerogenes*. Ces deux expérimentateurs ont constaté en outre que les microbes de la mamelle sont plus résistants à l'action de la microlysine que ceux venus de l'extérieur, en sorte que dans le lait microlysé, ce sont les microbes anormaux (protéolytiques, colibacille, ferments putrides) qui disparaissent les premiers. Ainsi l'addition de microlysine a pour résultat, non seulement de réduire la richesse microbienne du lait, mais encore de faire très rapidement disparaître les microbes anormaux.

Et Gabriel Bertrand conclut que « la découverte de la microlysine représente l'étape la plus avancée des progrès réalisés jusqu'ici, en vue de la conservation du lait destiné à la consommation journalière ».

L'étude de la microlysation à l'échelle industrielle a été faite par J. Pien [7]. Le problème posé était le suivant : le lait microlysé se conserve-t-il mieux que celui traité par les méthodes classiques ? la microlysation supprime-t-elle la tourne du lait ?

Au cours des essais, le lait n'a subi ni pasteurisation, ni réfrigération. J. Pien fait observer d'abord que les doses de microlysine ont été de 50 à 100 mg par litre, mais l'in-

corporation ne peut pas se faire par simple mélange, la chloropicrine n'étant pas miscible à l'eau (la solubilité est faible : 2,4 g par litre d'eau distillée à 20°C). Il faut utiliser un mélangeur spécial.

Les essais réalisés sur des laits fortement contaminés ont abouti aux conclusions suivantes : on a enregistré un échec, dû au fait que la chloropicrine n'entrave pas l'activité protéolytique des laits contaminés, activité responsable de l'instabilité du lait vis-à-vis du chauffage.

Une seconde série d'essais de microlysation, à partir de laits bactériologiquement propres, conduit à constater que la méthode peut alors réussir, à condition d'être appliquée à l'étable même. On ne saurait l'envisager à l'usine, la composition bactériologique des laits étant à ce stade presque toujours déplorable. Et J. Pien conclut que tant que le problème de la production du lait propre ne sera pas résolu, la microlysation échouera à l'échelle industrielle. Mais si l'on arrivait à alimenter les usines en lait propre, l'emploi d'un conservateur, quel qu'il soit, deviendrait inutile.

Conservation du lait par enfumage.

En Somalie, pour empêcher le lait de cailler, les indigènes ont trouvé une méthode de conservation simple et ingénieuse. Le lait frais est transvasé, en le faisant couler lentement le long d'une baguette, au-dessus d'un feu d'herbes produisant une épaisse fumée. Ainsi traité, le lait prend un goût caractéristique, et une couleur brune, provenant des produits goudronneux jouant le rôle d'antiseptique. Il se conserve alors plusieurs jours sans cailler. C'est l'« ano », lait fumé très apprécié en pays somali, et dont la préparation montre que l'ingéniosité humaine a su tirer parti d'un produit alimentaire périssable, par des moyens rudimentaires, mais dont l'originalité mérite une mention.

Nolons que la méthode d'enfumage est utilisée couramment en Italie, pour le traitement de certains fromages (« provole affumicato »).

Conservation du lait par divers produits conservateurs peu connus ou nouveaux.

De nombreux essais concernent des produits conservateurs non utilisés jusqu'ici, ou nouveaux. Les possibilités d'emploi dépendent évidemment de la toxicité de ces produits, qu'on expérimente ordinairement sur des animaux de laboratoire.

Expérimentant sur le rat blanc, K.-E. Harshbarger [8] a constaté que ni le propionate de calcium, ni le propionate de sodium, ajoutés à la ration dans la proportion de 3 %, ne réduisent l'augmentation de poids des rats.

Le benzoate de sodium, dans la proportion de 1 %, n'affecte pas non plus la croissance des animaux. Mais, dans la proportion de 3 %, il exerce un effet toxique. On a constaté que cette toxicité peut être réduite dans l'organisme animal par la glycine, à laquelle l'acide benzoïque se combine pour former de l'acide hippurique. L'addition de glycine à une nourriture contenant du benzoate de sodium favorise l'augmentation de poids des animaux.

Le « zéphiran », qui est un antiseptique de poids moléculaire élevé, est constitué par des chlorures d'alcoyldiméthylbenzylammonium. Il n'exerce pas d'action défavorable, si on l'ajoute dans la proportion de 3 %. Dans certains

cas, il provoque même une croissance plus rapide des animaux, en régularisant la flore bactérienne de l'intestin.

On voit que le champ des recherches est assez vaste, et que de nouveaux antiseptiques peuvent retenir l'attention. Mais une grande prudence est à recommander en ce qui concerne les applications d'ordre pratique, les réactions de l'organisme humain n'étant pas les mêmes que celles des animaux de laboratoire.

Conservation du lait par les antibiotiques.

L'action bien connue de la pénicilline et de la streptomycine s'exerce-t-elle sur les spores bactériennes vivantes contenues dans le lait. C'est la question que se sont posée H.-R. Curran et F.-R. Evans [9]. Les recherches auxquelles ils se sont livrés permettent de conclure que la pénicilline n'est d'aucun secours dans la conservation des aliments.

On ne peut pas fonder plus d'espoirs sur la streptomycine, bien qu'elle manifeste une action limitée contre les spores bactériennes.

Remarques au sujet de la conservation du lait par les antiseptiques.

L'idée de réaliser à peu de frais une conservation suffisante des laits, par addition d'antiseptiques, en s'opposant ainsi à la tourne, séduit évidemment les producteurs et les ramasseurs peu soigneux. Il est tentant de se dispenser d'appliquer les méthodes rationnelles de récolte du lait, en comptant sur l'action conservatrice d'un antiseptique, dont on force volontiers la dose, plutôt que de s'astreindre à appliquer partout les règles sévères de la propreté et de l'hygiène.

Les ignorants, au nombre desquels il faut compter parfois les législateurs (*), sont les plus décidés partisans de l'encouragement au moindre effort qu'entraînerait toute tolérance en ce qui concerne l'addition d'antiseptiques au lait.

Notre sentiment personnel est que la conservation d'une substance alimentaire par les antiseptiques constitue une solution paresseuse du problème, en raison même de la facilité d'emploi des conservateurs, et qu'elle conduit fatalement à négliger les précautions de propreté et d'hygiène qui sont essentielles pour toute denrée destinée à l'alimentation.

Dans le cas particulier du lait, aliment délicat destiné en premier lieu aux enfants, il est bien évident que les antiseptiques sont à peu près tous à rejeter, et que les produits conservateurs de composition non précisée ne doivent pas être favorablement traités.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] *Lait*, 1943, 23, 141.
- [2] *Lait*, 1947, 27, 466.
- [3] *C. R. Acad. Agric.*, 1945, 31, 319.
- [4] *Z. Fleisch-u. Milchhyg.*, 1936, 46, 276.
- [5] *J. Assoc. Agric. Chem.*, 1945, 28, 417.
- [6] *Chim. et Ind.*, 1947, 58, 329.
- [7] *Lait*, 1948, 28, 1.
- [8] *J. Dairy Sci.*, 1942, 25, 169.
- [9] *J. Bacteriology*, 1946, 52, 89.

(* Voir la proposition de loi n° 2193, présentée par un député, en vue d'autoriser les ramasseurs à incorporer au lait du formol, dans la proportion de 1 p. 2.000.

Les analyses d'articles et de brevets n'expriment ni l'opinion de nos collaborateurs, ni celle de la Rédaction de la revue. Les informations qu'elles renferment sont toutes puisées dans les documents originaux, dont nous nous efforçons de dégager l'essentiel.

Ces documents peuvent tous être consultés à la Bibliothèque de la Maison de la Chimie.

Installation et aménagement de l'usine

MASCH L. W. — La distillation moléculaire au laboratoire et dans la technique. — *Chem.-Ing.-Techn.*, 1950. 22, N° 7, 141-146. 14 avril.

Le procédé consiste à extraire les mol. d'une couche liquide très mince, chauffée, et à les condenser sur une paroi refroidie, le condenseur étant placé de telle façon que la distance de la couche à distiller au condenseur soit légèrement inférieure au parcours moyen des mol. à distiller (distance parcourue entre deux collisions). Les facteurs dont dépend la sortie des mol. sont : la press. au-dessus de la couche, la temp. et le p. moléculaire. Dans le vide profond où on opère il n'y a pas de p. éb. caractéristique de la substance, celle-ci est caractérisée par ce qu'on appelle la *courbe d'élimination*. C'est une courbe en cloche : en abscisses la temp., en ordonnées la concentration du produit dans le distillat. Chaque substance est caractérisée par la temp. du maximum de la courbe. S'il y a plusieurs maxima, c'est qu'il y a plusieurs substances. En se maintenant à la temp. du maximum de chaque substance, on augmente leur concentration. L'appareil reçoit le liquide à distiller en couche mince, soit sur une plaque horizontale avec le condenseur formant plafond incliné pour rassembler les gouttes, soit sur un cylindre vertical sur lequel le liquide coule, le condenseur entourant le cylindre, le résidu coulant en bas, soit encore sur un dispositif centrifuge : cône creux monté par son sommet à l'extrémité d'un arbre horizontal tournant à 400 l/min. On alimente à l'intérieur et au sommet du cône tournant, on obtient ainsi une couche très mince, la partie non évaporée est recueillie par une gouttière circulaire à la base du cône. La distillation mol. est devenue industrielle (jusqu'à 1 t 1/2 par heure). Elle est employée pour extraire les vitamines, les polymères, les produits intermédiaires du caoutchouc, les huiles lourdes synthétiques, etc. Les temp. de distillation sont inférieures à 100° pour les huiles éthérées, à 140° pour les acides gras, à 180° pour les vitamines et les stérines, etc. Pour extraire 100 g de stigmasterine de 100 kg d'huile de soja, il fallait traiter 100 kg d'huile qui étaient perdus. On obtient maintenant 1 l à 10 % et 99 kg d'huile encore bonne. Le domaine d'application s'étend rapidement.

Brevets

KAPITZA P. L. — Procédé de rectification et de distillation fractionnée de mélanges de liquides à bas point d'ébullition ; dispositif pour la réalisation de ce procédé. — B. Suéd. N° 127.815. 3.4.46, 4.4.50 (31.5.50).

On emploie un ou plusieurs compresseurs pour obtenir un reflux sous forme d'un condensat du ou des composants les plus volatils du mélange de liquides. La compression

destinée à produire le reflux s'opère à l'extrémité froide du système, immédiatement après que le gaz a quitté la colonne de fractionnement, à l'aide d'un ou de plusieurs compresseurs actionnés par une ou plusieurs machines d'expansion couplées à la partie froide du système.

SVENSKA JÄSTFABRIKS A. T. — Appareil à examiner les filtrats. — B. Suéd. N° 127.899. 31.10.46, 11.4.50 (31.5.50).

Appareil comprenant une chambre de sédimentation traversée par le courant de filtrat et dont la partie inférieure est reliée à un collecteur pour les particules abandonnées par le courant, muni d'une fenêtre et d'une conduite d'écoulement pouvant être fermée.

Livre

(Cote 43.116)

MONTEIL C. — Techniques de l'Ingénieur ; Mécanique et Chaleur. — 1 vol. 27 × 31, Techniques de l'Ingénieur, éd., Paris, 1949.

Suivant les principes établis par M. C. Monteil, directeur de la rédaction, cet ouvrage s'écarte du type de formulaire courant, pour créer un véritable enseignement post-scolaire, logique et rationnel, qui prolonge, en la modernisant, l'instruction d'école, en la rendant plus assimilable au lecteur ayant acquis l'expérience et la maturité d'esprit.

Cinq grands chapitres constituent la matière de ce recueil, dont le début est consacré à des préliminaires de physique industrielle : thermodynamique à l'usage des mécaniciens et ingénieurs frigoristes, résistance des matériaux en mécanique et régulation automatique. On trouvera ensuite une série d'articles relatifs au chauffage. Une place spéciale est faite à l'étude du chauffage central, à côté de l'examen des questions techniques concernant la fumisterie industrielle, les chaudières et chaufferies, les gazogènes, le chauffage eau haute pression, le conditionnement de l'air, et le chauffage discontinu.

Dans le chapitre des moteurs, on a groupé des données sur les machines et turbines à vapeur, les condenseurs, les moteurs à essence, à gaz, Diesel, les turbines à gaz et hydrauliques, les pompes.

Les problèmes ayant trait à la compression de l'air et des gaz, à l'isolation et au froid, sont exposés dans la quatrième partie. En fin d'ouvrage, un chapitre de mécanique appliquée renseignera le lecteur sur les différents organes des machines et machines-outils. A la suite de chaque article, traité par un spécialiste, et illustré de nombreuses figures, graphiques et tableaux, se trouvent des renseignements d'ordre privé, donnés par les firmes intéressées, et qui constituent un supplément d'information pratique.

A. G.

Combustibles. Produits de distillation et de pyrogénéation

Recherches scientifiques concernant les combustibles

MITSCHERLICH R. — Les combustibles solides. Exposé sommaire pour les usages pratiques. — *Radex-Rdsch.*, 1949. N° 3, 103-109. Mai.

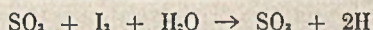
Les travaux de H. Apfelbeck permettent une description complète et, de plus, très claire des combustibles, spécialement des combustibles solides. Grâce à l'utilisa-

tion du rapport $\frac{H}{C}$ (H désigne l'hydrogène libre ou disponible) et du diagramme de E. Schwarz von Bergkamp sur la combustion et la gazéification du charbon et du coke, la majorité de ces problèmes thermo-techniques sont également mis à la portée des techniciens.

Combustibles solides en général

SALVI G. et SINIRAMED C. — Dosage de l'humidité dans les combustibles solides et dans certains dérivés du pétrole par la méthode de Karl Fischer. — *Riv. Combustib.*, Milan, 1950. 4, N° 2, 94-105. Février.

La méthode Fischer pour le dosage de l'humidité est basée sur la réaction fondamentale suivante :



ce qui correspond à une élimination d'iode de la sol., qui est mise en évidence par disparition de la couleur de la sol. même. Pour déplacer l'équilibre vers la droite et rendre stable la formation de l'ac. sulfurique et de l'ac. iohydrique, on ajoute des substances aminées comme l'aniline, la pyridine, la formamide, etc., qui donnent des composés à basse tension de vapeur avec SO_2 , très solubles dans la sol. d'iode et d'anhydride sulfureux dans l'alcool méthylique. Les essais effectués ont montré que ce procédé était applicable aux combustibles solides et à certains dérivés du pétrole. Pour les combustibles solides, il y a lieu de pulvériser très finement l'échantillon au tamis de 4.900 mailles dans le but d'obtenir un contact très intime des particules avec le réactif. Avec les dérivés du pétrole, il y a lieu d'ajouter un mélange alcool-benzène qui évite toute séparation en assurant une phase liquide unique pendant l'analyse.

Livre

(Cote 33.821)

OFFICE CENTRAL DE CHAUFFE RATIONNELLE. — Réunion d'Etudes et de Documentation sur « Les Combustibles et leur Utilisation ». — 1949-50, 1^{re} série. — 5 br. 21 × 27, 31, 21, 18, 18 et 15 p., O.C.C.R., Paris, 1950, 250 fr. Les discussions sur les perspectives de production et de

consommation du charbon en France pour les plus prochaines années ont porté sur les sujets suivants :

1° *La production.* — En 1952, on ne pourra pas atteindre plus de 60 millions de tonnes, les dépenses d'équipement et de logement pour les mineurs seront considérables. Il faudra de toute nécessité consommer des charbons flambants aussi bien pour les usages domestiques que pour beaucoup d'industries qui désireraient autre chose.

2° *L'origine du charbon, sa préparation, sa classification.* — Rien de nouveau n'a été signalé sur ces différents points, sinon la nécessité de remplacer, en le modernisant, un matériel insuffisant ou à bout de souffle.

3° *L'analyse des charbons.* — L'humidité, les cendres, le pouvoir calorifique à la bombe sont des éléments déterminants ; la teneur en matières volatiles, la facilité de collage et surtout l'étude de la courbe de fusibilité des cendres seront des points importants qui fixeront les conditions dans lesquelles le charbon devra être utilisé.

4° *La fabrication du coke.* — Actuellement au point. Il y a nécessité de faire une bonne propagande pour son emploi, mais le grand inconvénient pour l'usage domestique est sa faible réactivité. Il serait nécessaire d'étudier à fond : la température du début de la réaction, la vitesse de réaction à différentes températures, les causes qui freinent la réaction.

5° *L'utilisation du bois comme combustible.* — La consommation du bois comme combustible baisse d'une façon continue, abstraction faite du temps de guerre, où l'absence de charbon a obligé la région parisienne à brûler du bois. La consommation ne pourra se développer que lorsqu'il sera fourni régulièrement sec, et qu'il existera des poêles capables de le brûler avec un bon rendement calorifique, ce qui n'est presque jamais le cas actuellement pour les poêles domestiques. P. P.

Distillation pyrogénée, combustibles liquides dérivés de combustibles solides

STIEF F. — Principes économiques et énergétiques du procédé Stief. — *Gas-u. Wasserfach*, 1949. 90, N° 16, 403-410. 31 août.

Le procédé Stief a en vue la gazéification de charbons non agglutinants et l'emploi du coke tout-venant, après refroidissement à sec, au chauffage des chaudières dans les usines. Ce procédé permettrait une meilleure utilisation du combustible, du fait qu'il réalise une très forte production de gaz et l'obtention de produits de valeur pour une même consommation de charbon. Ce sont les fours à distillation continue, de préférence verticaux, qui conviennent le mieux.

PLANT J. H. G. et NEWLING W. B. S. — Elimination catalytique des composés organiques du soufre du gaz de houille. — *Instit. Gas Enginrs*, 1949, Publ. N° 344-157, 1-27. Juillet.

Cette opération nécessite le chauffage préalable du gaz et le maintien du catalyseur à une temp. déterminée ; ce chauffage peut être réalisé par réaction d'oxygène dans le gaz avec l'hydrogène. L'application de ce procédé pendant dix ans a permis de constater que : 1° la teneur en soufre organique, thiophène excepté, peut être abaissée à 1,1 g par m³ ; 2° le thiophène est difficile à détruire car le catalyseur est rapidement empoisonné, par le cyclopentadiène

en particulier; 3° le catalyseur qui convient le mieux est le sous-sulfure de nickel sur kaolin; 4° le procédé n'est économique que s'il n'y a pas lieu de régénérer trop souvent le catalyseur; pour cela opérer à 330-380°C sur gaz débenzolé; 5° il est nécessaire de récupérer le plus possible de chaleur dégagée et de réduire au minimum les pertes en cal. par rayonnement; 6° le gaz doit être réparti de façon très uniforme dans la couche de catalyseur.

WILLIAMSON R. H. et GARSIDE J. E. — Application de la technique des solides fluidifiés à la purification du gaz de houille. — *Instil. Gas Engrs, Publ.*, 1949. N° 345-158, 1-26. Septembre.

De l'oxyde de fer finement divisé est entraîné par le gaz à épurer et amené dans la chambre de réaction où il est maintenu à l'état fluidifié; la matière sulfurée est évacuée de façon continue, amenée dans le régénérateur où il se produit une oxydation donnant naissance à du soufre libre. L'oxyde revivifié est également évacué de façon continue et retourne à la chambre de réaction, entraîné par un courant de gaz non purifié, fermant ainsi le circuit. Il y a lieu de prévoir une évacuation continue d'oxyde régénéré et son remplacement par de l'oxyde frais en vue d'assurer le maximum d'efficacité. Le réglage de la temp. dans la chambre de réaction est réalisé en faisant varier les proportions de solides et de gaz et leur température. C'est une couche d'oxyde de 95 cm qui a donné les meilleurs résultats, à savoir une élimination presque totale de l'hydrogène sulfuré. Un inconvénient est la présence d'eau, produit de la réaction, qui détermine une certaine agglomération des particules, d'où diminution de la fluidité.

VEIT P. — La durée de la distillation dans les fours à coke. — *Brennstoff-Chem.*, 1950. 31, N° 1-2, 14-22, 18 janvier.

La durée de la distillation ne varie pas en fonction du carré de la largeur moyenne des chambres; cela ne serait vrai que pour les matières homogènes, inertes, dans lesquelles la chaleur ne serait transmise que par conductibilité, alors que dans les fours à coke le rayonnement et la convection jouent un rôle important. Le contenu de la chambre n'est ni homogène, ni inerte et, au cours de la cokéfaction, de nombreuses modifications prennent naissance. Pour la relation cherchée il y a une fonction potentielle avec un exposant < 2. Des recherches effectuées en Amérique sur des cornues cylindriques lui assignent la valeur $1,54 \pm 0,12$ et la maison Otto adopte 1,80 pour des fours à chambre. L'établissement de graphiques où il serait tenu compte de la nature des charbons donnerait des résultats intéressants.

BODMER G. — Dédutions à tirer des résultats de l'analyse des charbons par la méthode de Geipert. — *M.Bull. Schweiz. Ver. Gas-u. Wasserfachmänn.*, 1950. 30, N° 2, 42-44. Février.

On utilise un tube de quartz de 18 mm de diamètre et de 240 mm de long dont 70 mm sont placés à l'intérieur d'un four chauffé exactement à 1.100°C. 10 g de charbon séché à l'air, sous forme de pastille, sont introduits dans la zone chauffée et distillés pendant 12 mn exactement. Les gaz produits sont filtrés sur ouate de verre et recueillis dans un flacon mesureur; leur pouvoir calorifique est déterminé au moyen d'un calorimètre à explosion. Les

rendements en coke et goudron sont évalués par pesée. Les résultats obtenus concordent avec ceux de la pratique. D'après des essais effectués pendant deux ans, la différence est de + 0,64 pour le rendement en gaz, de - 1,3 pour le pouvoir calorifique supérieur, de + 1,9 pour le rendement en coke. Par contre il n'y a pas de concordance pour le rendement en goudron.

FÖRCH J. H. — Le durcissement de la masse épurante pour gaz. — *Chem. Weekbl.*, 1950. 46, N° 7, 109. 18 février.

La cause du durcissement de la masse épurante pour gaz est encore très controversée: on attribue ce phénomène à la pression, aux sels hydrosolubles cristallisant lors de la dessiccation de la masse, à l'alternance d'une humidification et d'une dessiccation de la masse, au dépôt de brouillards de goudron, au durcissement des produits de polymérisation (gommes), au frittage par du soufre fondu, ainsi qu'à la dissolution et à la cristallisation du soufre dans les produits de polymérisation. Certaines expériences font penser qu'il est dû à la coalescence des cristaux de soufre, lequel joue alors, dans la masse épuisée, le rôle de liant: 1° si l'on verse sur un morceau de masse épuisée du sulfure de carbone, il se désagrège aussitôt; 2° alternativement, on sature de H₂S et régénère un grand nombre de fois un échantillon de masse Lux, cette dernière devient dure après 10 à 12 saturations; après 30 saturations elle ne peut être brisée qu'à coups de marteau. On obtient un résultat identique avec un précipité d'hydrate de fer. La temp. ayant été, dans ces essais, toujours inférieure à 40°C, il ne peut y avoir eu de frittage.

Livres

(Cote 10.254)

BECK J. — Le goudron de Houille et ses dérivés (« Que sais-je ? »). — 1 br. 12 × 17,5, 128 p., Presses Universitaires de France, Paris, 1950, br. : 90 fr.

Ce manuel, à tendance vulgarisatrice, présente en un style simple, l'histoire du goudron de houille, depuis sa préparation, son utilisation propre et celle des sous-produits provenant de sa distillation, jusqu'aux maladies professionnelles qu'on leur attribue.

Dans cet exposé, l'auteur a volontairement réduit au minimum les énumérations, les formules et les données d'ordre scientifique, renvoyant le lecteur à la bibliographie

A. C.

(Cote 216.018)

WILSON Ph. J. et WELLS J. H. — Coal, Coke and Coal Chemicals, 1^{re} éd. — 1 vol. 15 × 23, VIII + 509 p., fig., McGraw-Hill Book Company, Inc., New-York, Toronto et Londres, 1950, rel. toile : 8 dol.

Cet ouvrage de très belle présentation matérielle, contenant de nombreux diagrammes et figures, constitue une abondante source de renseignements sur le traitement des charbons aux Etats-Unis, presque exclusivement. La principale partie se rapporte à la distillation des charbons tant à haute qu'à basse température et à la récupération des sous-produits de cette opération; la préparation mécanique est largement exposée. Nombreux renseignements sur le procédé Curran-Knowles, qui permet la distillation de charbons foisonnant fortement sous l'action de la chaleur.

A la fin du livre, à la suite de la bibliographie, liste des films cinématographiques dont le sujet se rapporte au traitement du charbon.

M. D.

Gazéification souterraine

LLOYD JONES C. R. — La gazéification souterraine. — *Colliery Guardian*, 1950. 180, N° 4652, 290-307. 9 mars. Principe du procédé. Mode opératoire. Influence des cen-

dres. Installation pour la gazéification souterraine. Avenir de ce procédé au point de vue de la production et de l'utilisation.

RYGH H. — L'entreposage rationnel de l'essence. Considérations d'ordre physique et chimique et relatives aux risques d'incendie. — *Tekn. Ukebl.*, 1950. 97, n° 14, 259-265. 6 avril.

Livres

(Cote 38.363)

GOLDSTEIN R. F. — *The Petroleum Chemicals Industry*. — 1 vol. 13,5 × 25, XIII + 449 p., Wiley and Sons, Inc., New-York, 1950, rel. toile : 8,50 dol.

Les industries de la chimie tirent leurs matières premières de trois sources principales : la houille, le règne végétal et le pétrole. La synthèse des produits organiques à partir de ce dernier ne remonte pas à plus d'un quart de siècle, et, comme il était naturel, cette industrie s'était, à l'origine, développée surtout en Amérique. Elle était, jusqu'à la dernière guerre, pratiquement inexistante en Grande-Bretagne, du fait des droits frappant les huiles minérales importées ; mais ces droits furent abolis sur l'initiative du Comité Ayre, constitué en 1944, ce qui donna immédiatement un essor remarquable à l'industrie des produits du pétrole.

On trouvera dans ce présent ouvrage un exposé des travaux exécutés dans ce domaine ; il traite des chapitres ci-après : sources des hydrocarbures du pétrole ; synthèse et réaction des mélanges oxyde de carbone-hydrogène ; oxydation, chloruration, nitration, etc., des paraffines ;

fabrication des oléfines ; hydrogénation et oxydation de ces composés ; réactions des oléfines avec des composés du chlore et du brome ; autres réactions ; dioléfinés ; naphténes ; composés aromatiques ; acétylène ; aldéhydes ; cétones, acides ; anhydrides et esters ; oxydes oléfiniques ; nitriles et amines ; sous-produits du raffinage des pétroles.

Cet ouvrage de tout premier ordre sera consulté aussi bien par le chimiste de recherche que par l'industriel, le professeur ou l'étudiant. E. V.

(Cote 216.038)

LE FÈVRE G. — *Sa Majesté le Pétrole*. — 1 vol. 12 × 19, 254 p., Librairie Hachette, Paris, 1950, br. : 300 fr.

Cet ouvrage de vulgarisation peut être considéré comme un modèle du genre. On a l'impression, en le lisant, de se trouver parmi un groupe de visiteurs d'une usine dont le guide sait intéresser tous ses auditeurs, aussi bien les initiés que les non-initiés, tant par le vivant de son langage que par la clarté de ses explications. Les renseignements donnés se rapportent non seulement à l'exploitation du pétrole brut, mais aussi aux traitements qu'il doit subir avant d'être livré à la consommation sous un très grand nombre de formes. L'histoire de cette industrie, dont le rôle dans le monde est primordial actuellement, est exposé avec suffisamment de détails pour que l'on puisse se faire une idée de son développement.

En résumé, ouvrage de lecture facile et agréable, instructif, devant intéresser un très grand nombre de lecteurs. M. D.

Chauffage, éclairage, graissage

Chauffage industriel

Livre

(Cote 214.128)

FRÉROT Ch. — *La technique du chauffage électrique*. T. I : Théories et calculs. — 1 vol. 16,5 × 25, 500 p., Gauthier-Villars, éd., Paris, 1950, br. : 2.300 fr.

Le chauffage électrique s'est développé considérablement par suite de sa grande commodité, de la simplicité de son installation, de la possibilité de l'installer là même où la source de chaleur doit être appliquée. Ce n'est pas seulement dans le domaine ménager qu'il rend les plus grands services ; il devient presque indispensable dans les usines chimiques, où, lors des froids subits et prolongés de l'hiver, il peut maintenir au-dessus de la congélation les points sensibles de nombreuses canalizations. C'est pourquoi tous les ingénieurs chimistes liront avec intérêt le présent ou-

vrage, où ils trouveront tous les éléments pour l'établissement de leurs projets.

C'est le chauffage par résistance qui forme le sujet même du livre — résistances métalliques (alliages divers) ou non (carbone, carborundum) —. Le sujet est traité à fond et s'applique à la réalisation de températures allant jusqu'à 1.000° et au-delà, ainsi qu'à l'utilisation aux chaudières électriques même de forte puissance. La question de l'accumulation de chaleur est très bien étudiée et permettra aux ingénieurs de se rendre compte des conditions où son emploi peut être vraiment économique.

Cependant, l'ouvrage aurait pu être allégé d'un grand nombre de notions qu'un ingénieur possède certainement, alors, qu'au contraire, on a totalement oublié le chauffage par rayons infra-rouges ou par induction.

Le livre est imprimé sur beau papier, l'impression est de toute première qualité et confirme la réputation de Gauthier-Villars. P. P.

Chauffage domestique, éclairage

BUTLER K. H. et CASSANOS J. G. — *Produits luminescents à base de silicates de baryum et de magnésium*. — *J. Electrochem. Soc.*, 1950. 97, N° 3, 83-91. Mars.

Deux structures cristallines de silicates complexes correspondent à des produits phosphorescents. Le premier type est un mésotrisilicate de Ba contenant env. 10 mol. % de Pb. Mg peut remplacer jusqu'à 30 mol. % de Ba. Les cations sont ici posés dans le réseau autour du tétraèdre de SiO₂. Le deuxième type de composés contient BaO dans des proportions de 1 à 0,67 mol., MgO de 0,25 à 1,000 mol.,

PbO de 1 à 0,33 et SiO₂ dans la proportion de 2 molécules. Il semble s'agir là de silicates mixtes où la position du cation dans le réseau peut changer.

GÜNTHER G., ANDERSON G. et PERLITZ H. — *Sur la luminescence des composés phosphorogènes du type oxyde d'aluminium-fluorure de calcium activés par le manganèse*. — *Ark. Kemi*, 1950. 4, N° 6, 565-572.

La luminescence dépend beaucoup de la concentration en manganèse ; elle augmente rapidement, pour une

substance de composition $5 \text{ Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaFe}_2$, lorsque la teneur en Mn augmente, atteint un maximum pour une teneur de 0,04 — 0,1 % Mn, puis décroît plus lentement. L'excitation à une longueur d'onde de 3 650 Å ne provoque pas de changement de teinte de la coloration rouge émise.

NAGY R., WOLLENTIN R. W. et LUI C. K. — Produit luminescent émettant des radiations ultraviolettes. — *J. Electrochem. Soc.*, 1950. 97, N° 1, 29-32. Janvier.

Il s'agit d'un produit luminescent à base de phosphate de calcium et de zinc activé par du thallium. L'émission maximum dépend du rapport Ca/Zn. Avec 8 % de calcium remplacés par du Zn dans un phosphate de calcium, le maximum d'émission est obtenu pour la longueur d'onde 3.120 Å. Les lampes fluorescentes de 40 W, faites avec ce composé, dans un verre laissant filtrer les radiations UV (9821), produisent entre 7,5 et 8,7 watts de radiations UV entre 2.800 Å et 3.800 Å avec un maximum d'émission à 3.120 Å.

JONES S. — Influence du traitement thermique sur la couleur des substances luminescentes à base de silicate de zinc et de béryllium (avec du manganèse). — *J. Electrochem. Soc.*, 1950. 97, N° 1, 25-28. Janvier.

Les substances chauffées à nouveau entre 700 et 1.200°C, puis refroidies normalement à une vitesse comparable à celle ayant lieu au moment de leur préparation, présentent un déplacement de la couleur vers le vert, le déplacement maximum étant obtenu à 950°C. En augmentant la durée du réchauffage et plus particulièrement pour les hautes temp., la coloration reprend sa nuance initiale. Par réchauffage suivi d'une trempe à l'eau, le déplacement de la coloration vers le vert croît presque linéairement avec la temp. entre 800° et 1200°C. La trempe augmente l'amplitude du déplacement de la couleur.

Lubrifiants

BERGER A. et JOERGES Maria. — L'hexachlorobutadiène et ses mélanges avec l'hexadécane. — *Angew. Chem.*, 1950. 62, N° 8, 188-189. Avril.

Cette substance est employée depuis peu en qualité de lubrifiant de synthèse et d'huile isolante non combustible. Aperçu de ses propriétés physiques, notamment en mélange avec l'hexadécane $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$.

KADMER E. — Substances ajoutées aux huiles lubrifiantes. — *Erdöl u. Kohle*, 1950. 3, N° 2, 73-77. Février.

Les très nombreux produits ajoutés aux huiles de graissage sont groupés dans les catégories suivantes : 1° Inhibiteurs ou agents anti-oxydants ; 2° Améliorateurs de service ayant pour but la dissolution des impuretés et leur maintien dans l'huile à l'état d'extrême division ; 3° Améliorateurs pour hautes press. pour huiles devant travailler dans des conditions très sévères et huiles non miscibles à l'eau pour le travail des métaux ; 4° Améliorateurs de la viscosité et du point de figement ; 5° Produits empêchant la formation de mousses.

BAUMAN A. — Fabrication des graisses lubrifiantes ; indice d'émulsion calcique des corps gras. — *Ind. chim.*, Paris, 1950. 37, N° 391, 29-33. Février.

La saponification des corps gras par la chaux constitue un test régulier du pouvoir émulsif de ces corps ; en déterminant l'acidité oléique de l'huile initiale et le pH de l'émulsion résultante, on peut évaluer la stabilité de l'émulsion ; celles dont le pH est égal ou inférieur à 7,6 sont stables ; au-dessus de 8,5 l'équilibre devient précaire et au-dessus de 10,5 aucune dispersion ne peut exister. Il

MELAMED N. T. — Produits luminescents au sulfure de zinc amortissant les rayons infrarouges. — *J. Electrochem. Soc.*, 1950. 97, N° 1, 33-39. Janvier.

Concernant ces produits activés par le cuivre et le manganèse, le fer, le nickel ou le cobalt, on a trouvé que les bandes spectrales étaient les mêmes pour chacun des quatre derniers activateurs ; l'amortissement des rayons infrarouges paraît donc résulter de la présence de cuivre. Il semble que la stimulation et l'amortissement des rayons infrarouges sont causés par des phénomènes d'absorption dans les mêmes bandes, les bandes d'amortissement du sulfure de zinc activé par le cuivre étant similaires aux bandes de stimulation du sulfure de zinc activé par le cuivre et renfermant du plomb ou du manganèse.

Brevets

LUMALAMPAN A. G. — Luminophore. — B. Norv. N° 76.798. 24.3.49, 8.5.50 (22.5.50).

Luminophore contenant un composé de base répondant à la formule $x\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot y\text{MgF}_2$ ou $x\text{Al}_2\text{O}_3$ et $y\text{Me}_2\text{F}_3$, avec un activateur approprié, ou M désigne au moins un métal parmi ceux appartenant à un autre groupe du système périodique et ayant un poids atomique inférieur à 200, et l'aluminium.

LUMALAMPAN A. G. — Procédé d'application de matières luminescentes. — B. Suéd. N° 127.207. 1.10.48, 17.1.50 (22.2.50).

Après avoir appliqué une matière luminescente sur une surface, à l'aide d'un agent de suspension constitué par une sol. de borate de plomb (ou de substances génératrices de ce composé) dans un alcool polyvalent, p. ex. le glycol, la glycérine, etc., on la chauffe de manière qu'elle fasse corps avec le substrat.

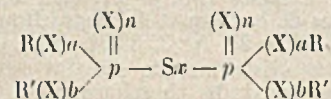
semble que la formation du savon est d'autant plus facile que les acides gras entrant dans sa composition sont moins concrets, d'où nécessité de déterminer un dosage dans le mélange des acides gras à mettre en œuvre, pour la fabrication de chaque genre de graisse, selon le p. f. que l'on veut obtenir.

FLAVIAN S. — Variation de la viscosité des huiles de graissage avec la température. Spécifications pour les huiles de graissage. — *Techn. et Appl. du Pétrole*, 1950. 5, N° 52, 1161-1163. Avril.

Brevet

STANDARD OIL DEVELOPMENT Cy. — Produit extrait du pétrole, en particulier huile minérale lubrifiante. — B. Suéd. N° 125.395. 19.2.47, 5.7.49, 7.9.49 (Priorité Etats-Unis, 8.3.46).

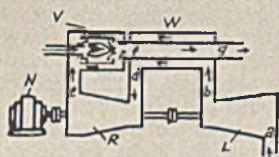
Produit contenant une faible quantité d'un composé de formule



dans laquelle R et R' désignent des groupes organiques choisis parmi les groupes aliphatiques, aromatiques et aliphatiques-aromatiques et X désigne l'oxygène ou le soufre lié à un atome de carbone dans les groupes R et R', alors que a, b et n représentent 0 ou 1 et x vaut 2, 3 ou 4.

GAUGER E. M. — La combustion directe de combustibles solides dans un nouveau processus de production de force motrice par combustion. — *Technik*, 1949. 4, N° 3, 99-102, Mars.

La machine d'expansion est actionnée, non plus par les gaz de combustion mais par de l'air pur, chaud, d'où élimination des bouchages et des corrosions. La combustion du combustible a lieu au voisinage de la press. atm.

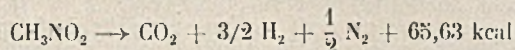
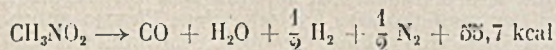


L = compresseur. - W = échangeur de emp. - V = chambre de combustion. - R = machine à expansion. - N = machine opératrice.

ce qui permet d'adopter des échangeurs de temp. de grande surface. — La chambre de combustion et la paroi extérieure de l'échangeur de temp. peuvent être établies en matériaux réfractaires. Ce dispositif peut s'appliquer à des installations fixes ou mobiles.

CORELLI R. M. — Note sur la décomposition exothermique du nitrométhane et son utilisation. — *Chimica e Ind.*, Milan, 1949. 31, N° 12, 436-439. Décembre.

Théoriquement le nitrométhane peut se décomposer suivant les deux mécanismes ci-après :



Le système tend vers le deuxième mode de décomposition qui fournit la plus grande quantité de chaleur ; entre le premier et le second mode de décomposition, des cas intermédiaires sont possibles mais *a priori* on peut prévoir que dans la décomposition exothermique du nitrométhane, on obtiendra un mélange gazeux en proportions variables de CO_2 , CO , H_2 , N_2 et H_2O . Conduite de manière à ne pas assumer un caractère explosif, le caractère énergétique de cette décomposition, pourrait être exploité dans la propulsion des engins à réaction. Les essais de décomposition effectués ont en effet montré que 1 kg de nitrométhane pouvait fournir en moyenne 10 m³ de produits gazeux à une temp. comprise entre 2.000 et 2.500° (ce qui correspond à 1.100 l à 0°C et 760 mm).

KEULEMANS A. I. M. — Polymérisation d'oléfines gazeuses en vue de l'obtention d'essences ne détonant pas. — *Chem. Weekbl.*, 1950. 46, N° 21, 353-356. 27 mai.

Par polymérisation du propène et du butène, existant dans les gaz de craquage d'une raffinerie de pétrole, on peut obtenir des essences à indice d'octane élevé. Cette

polymérisation a lieu en présence de catalyseurs contenant de l'ac. phosphorique. Leur durée dépend de leur état d'hydratation ; aussi les gaz de craquage doivent-ils contenir de l'eau.

DOWNES D. et PIGNÉGUÉ J. H. — Essais de « cognement » effectués en une atmosphère dans laquelle l'azote est remplacé par de l'argon et de l'anhydride carbonique. — *J. Inst. Petroleum*, 1949. 35, N° 311, 755-769. Novembre.

L'azote ne constitue pas une des principales causes du cognement des moteurs à essence ; son remplacement par de l'argon a pour conséquences celles résultant de la variation de la chaleur spécifique du gaz. Ce résultat a été confirmé par l'emploi d'un mélange d'argon, ac. carbonique et oxygène ayant la même chaleur spécifique et donnant le même rendement à l'énergie que l'air. Toutefois la substitution de l'argon à l'azote semble réduire l'efficacité antidétonante du plomb.

LIVINGSTON H. K., HYDE J. L. et CAMPBELL M. H. — Influence du soufre sur la combustion de l'essence traitée au plomb. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1949. 41, N° 12, 2722-2726. Décembre.

Les composés sulfurés présents dans l'essence se combinent directement ou indirectement avec le plomb-tétréthyle dans le cylindre en donnant naissance à des produits de réaction du plomb, d'activité anti-choc réduite. L'importance de cette réduction est d'autant plus élevée que les composés sulfurés sont plus réactifs, à savoir : d'abord l'hydrogène sulfuré puis l'ac. sulfureux, les mercaptans et les bisulfures. Les composés peu réactifs agissent par l'ac. sulfureux ou l'anhydride sulfurique provenant de leur combustion et dont une faible partie restant dans le cylindre s'incorpore au mélange tonnant de la cylindrée suivante. Les dépôts qui se forment dans la chambre de combustion ont une composition qui dépend de la teneur en soufre de l'essence ; les oxysulfates de plomb sont plus fréquents que l'oxyde ou le sulfate de plomb.

BOGEN J. S. et NICHOLS R. M. — Calcul de la performance des carburants constitués par des mélanges. — *Ind. a. Engng Chem.* 1949. 41, N° 11, 2629-2635. Novembre.

CHAMBERLAIN G. H. N. et WALSH A. D. — Influence des composés aromatiques sur l'oxydation des combustibles en phase vapeur. I. Influence sur l'oxydation en phase vapeur des éthers. — *Trans. Faraday Soc.*, 1949. 45, N° 11, 1032-1043. Novembre.

WALSH A. D. — Influence des composés aromatiques sur l'oxydation des combustibles en phase vapeur. II. Effet antidétonant des composés aromatiques dans les moteurs. — *Trans. Faraday Soc.*, 1949. 45, N° 11, 1043-1048. Novembre.

Production et applications du froid

Brevet

NORSK HYDRO-ELEKTRISK KVAELSTOFKATIESELSKAB. — Procédé de production de gaz carbonique. — B. Norv. N° 76.229. 22.2.44, 6.2.50 (20.2.50).

Procédé de production intermittent de CO_2 (p. ex. fabrication de jour et arrêt de nuit) par évaporation de l'ac. carbonique solide ou liquide en vase clos avec absorption de chaleur de préférence à travers les parois du récipient. On charge une quantité de neige carbonique correspondant à la consommation de plusieurs jours ou, de préférence, de plusieurs semaines ou mois dans un récipient

construit et disposé de telle manière que la quantité de chaleur absorbée en l'espace de 24 h, à partir du milieu extérieur, à une temp. interne correspondant au p.f. de la neige carbonique (env. —56°C), soit très inférieure à ce qui est nécessaire pour la fusion de la totalité de la neige carbonique. Pendant les arrêts de fabrication, le récipient est fermé, de sorte que la quantité de chaleur absorbée à partir du milieu extérieur pendant l'arrêt est utilisée pour la fusion d'une partie de la neige carbonique solide et emmagasinée sous forme de chaleur latente dans l'ac. carbonique liquide résultant de la fusion et qui, pendant la période de fabrication subséquente, fournira du gaz carbonique.

ROTHE W. — Dosage titrimétrique des iodures et des bromures dans les eaux minérales. — *Pharmazie*, 1950, 5, N° 2, 68-70. Février.

On oxyde en sol. sulfurique par NaOCl . BrO_3^- formé et l'excès d'oxydant sont réduits en milieu acide par HCO_3Na à chaud. L'iodate est titré de la façon classique. Br est oxydé à l'état de BrO_3^- par l'hypochlorite à un pH compris entre 6 et 7.

On opère donc en sol. tamponnée. L'excès d'oxydant est éliminé par le formiate au même pH. On détermine alors iodométriquement la somme $\text{IO}_3^- + \text{BrO}_3^-$. Il convient d'éliminer le fer au préalable et d'éviter la présence de sels amoniaux.

BETZ J. D. et NOLL C. A. — Détermination de la dureté totale par titrage colorimétrique direct. — *J. Amer. Water Wks Ass.*, 1950, 42, N° 1, 49-56. Janvier.

La méthode est basée sur le titrage de l'eau en présence d'un agent séquestrant organique (sel disodique bihydraté de l'ac. éthylènediaminetétracétique) qui forme des complexes non ionisés avec le calcium et le magnésium. Le titrage est effectué en présence d'un indicateur, l'Eriochrome Black T, qui est rouge en présence d'ions Ca et Mg et bleu en leur absence; une sol. tampon est ajoutée avant titrage pour ajuster le pH à 10,0 environ. Plus rapide et moins sujette aux erreurs de technique que la méthode au savon, elle permet de doser des duretés jusqu'à 1.200 p.p.m. avec une précision de 2 % env. par rapport au dosage pondéral.

Elle est très sensible pour des duretés de l'ordre de 0,0-2,0 p.p.m., la précision atteignant alors $\pm 0,1$ p.p.m.

En prenant comme indication le purpurate d'ammonium associé à du chlorure de sodium, on peut titrer directement uniquement l'ion calcium, la coloration virant du rouge rose saumon au pourpre orchidée.

DIEHL H., GOETZ C. A. et NACH C. C. — Titrage de la dureté totale au moyen du « versène ». — *J. Amer. Water Wks Ass.*, 1950, 42, N° 1, 40-48. Janvier.

Le dosage rapide et exact de la dureté totale d'une eau peut être réalisé par titrage en présence de versénate de sodium (sel disodique de l'ac. éthylènediaminotétracétique).

Le virage est obtenu en présence d'un colorant bleu (F 241) qui forme également un composé rouge vineux avec le magnésium, mais on peut extraire le magnésium par un excès de versénate de sodium. De fortes concentrations de sels ne gênent pas et la temp. n'a que très peu d'effet. Cu, Fe, et quelques autres métaux bivalents gênent le virage, mais leurs effets peuvent être neutralisés par l'addition d'agents complexants variés ajoutés à l'indicateur. La méthode peut être combinée avec la séparation du calcium par l'oxalate, ce qui donne une méthode rapide pour la détermination séparée de la dureté calcique et de la dureté magnésienne.

Livre

(Cote 214.372)

FACHGRUPPE WASSERCHEMIE IN DER GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER. — Vom Wasser, XVIII. Band 1949. — 1 vol. 15,5 x 22,5, XIV + 226 p., 11 tabl., 53 fig., 1 pl., Verlag Chemie, G.m.b.H., Weinheim, 1949.

La question de l'alimentation en eau des villes ou des usines est d'une importance vitale; c'est pourquoi un livre tel que celui-ci intéressera au plus haut point les hygiénistes, les municipalités, les industriels. Chaque année, il en paraissait une édition nouvelle; interrompue par la guerre, la publication reprend aujourd'hui.

Chaque chapitre est écrit par un spécialiste de la question traitée. Le sujet est donc étudié à fond, sous tous ses rapports, par des compétences incontestées. Tout est passé en revue: les méthodes d'analyses chimiques ou biologiques, l'épuration par tous les moyens (lits filtrants inertes ou biologiques), les eaux résiduaires des usines, la protection des poissons, l'action corrosive ou abrasive de certaines eaux sur les turbines, l'épuration par les composés chlorés, etc. Il y a là une documentation considérable où les services municipaux et les industriels pourront puiser à l'aise pour s'assurer une eau saine et de la meilleure qualité.

La présentation est claire; ce livre, qui sera souvent consulté, se recommande de lui-même. P. R.

Eaux potables

LEICK J. — La décarbonatation de l'eau au moyen de chaux vive. — *Gas-u. Wasserfach*, 1949, 90, N° 15, 372-376. 15 Août.

Il y a lieu de tenir compte de la solubilité du carbonate de calcium et de tous les facteurs influant sur cette solubilité. Plus la dureté permanente est élevée et plus il y a de réactions secondaires, de telle sorte qu'une eau décarbonatée, mais avec dureté permanente élevée, peut être moins stable qu'une eau à faible dureté permanente. Les sels des métaux lourds, le fer et le cuivre en particulier, accélèrent la réaction de décarbonatation et réduisent la dureté permanente. L'état du filtre à sable joue un rôle important dans l'effet de décarbonatation.

LINDSAY F. K. — Echangeurs de cations de capacité élevée. — *J. Amer. Water Wks Ass.*, 1950, 42, N° 1, 75-80. Janvier.

Il s'agit de produits à base de styrène, non phénoliques, très stables à temp. élevée, possédant une excellente résistance aux agents chimiques et stables en présence d'agents oxydants tels que le chlore. Ils donnent une bonne épuration avec des débits élevés de l'ordre de 800 l par minute

et par m² de surface et pour une épaisseur de 75 cm environ. Ils débarrassent l'eau du fer et du manganèse solubles, au cours du cycle normal d'épuration. On les régénère avec une sol. de chlorure de sodium égale ou supérieure à 10 % en poids et on les rince avant de les réintroduire dans le cycle opératoire. La consommation de ClNa utilisé pour la régénération est faible.

STREICHER L. et BOWERS A. E. — Echangeurs de cations pour l'adoucissement des eaux destinées à la consommation. — *J. Amer. Water Wks Ass.*, 1950, 42, N° 1, 81-92. Janvier.

Si l'on compare les zéolithes des matières carbonées et phénoliques et les résines de polystyrène, on remarque que, par suite de la dissolution de silice, les zéolithes disparaissent peu à peu suivant leur durée de service en même temps que leur capacité d'échange diminue régulièrement et que la consommation de NaCl pour la régénération augmente. Les échangeurs à base de matières carbonées, utilisées en continu, maintiennent leur pouvoir d'échange mais risquent d'être contaminés par des bactéries dans les portions inférieures des lits non soumis à

l'action stérilisante du chlore. Les résines phénoliques sont oxydées par le chlore, ce qui provoque une désintégration de la surface des particules et une perte par entraînement. La capacité de l'échangeur peut être notablement réduite si l'on n'empêche pas la formation de boues de bactéries qui autrement cimentent les résines et provoquent la formation de cheminées. Par contre, les résines à base de polystyrène, non sensibles au chlore, conservent leur faculté d'échange normal dans des conditions opératoires qui abaisseraient le rendement des zéolithes; elles paraissent avoir un bel avenir là où l'économie de l'opération et une vie durable et efficace sont des facteurs de première importance.

Livre

(Cote 204.355)

GERMAIN L. et COLAS L. — Le traitement des eaux destinées à l'alimentation des chaudières à vapeur et des cir-

cuits de réfrigération. — 1 vol. 15,5 × 21. 94 p., Editions S.E.D.I., Paris, 1950. En vente chez M. Germain, Tassin (Rhône), br. : 350 fr.

Les auteurs ont rassemblé dans cette étude une documentation sérieuse, à l'usage des spécialistes (industriels, ingénieurs, ayant la responsabilité d'une chaufferie), mais pouvant intéresser également les professeurs et les étudiants des instituts techniques.

On y trouvera, après un court chapitre sur la composition des eaux naturelles, un exposé des principaux incidents susceptibles d'affecter la marche des générateurs à vapeur (entartrage, corrosions, primage) et des mesures propres à y remédier. Une part importante a été réservée au mécanisme, à l'appareillage, aux conditions d'emploi des différents procédés d'épuration présentant un intérêt industriel (pour les générateurs à vapeur, réfrigérants et condenseurs), ainsi qu'au contrôle chimique des eaux. A. C.

Eaux résiduaires

MCCARTHY J. A. — Caractéristiques et traitement des résidus de teinture de la laine. — *Sewage a. industr. Wastes*, 1950. 22, N° 1, 77-86. Janvier.

La sédimentation et la coagulation n'offrent pas de méthodes effectives; par contre les résidus peuvent être traités efficacement sur des filtres à ruissellement, la recirculation améliorant le traitement. On obtient de moins bons résultats avec des pH anormalement faibles ou élevés.

WILKS F. — Extraction du phénol des résidus de l'industrie des sous-produits de la fabrication du coke. — *Sewage a. industr. Wastes*, 1950. 22, N° 2, 196-206. Février.

L'extraction du phénol peut être réalisée: 1° par distillation des eaux ammoniacales et transformation du phénol entraîné à l'état de phénolate de soude; 2° par absorption du phénol par de l'huile légère de four à coke ou par son dérivé benzolique avec traitement chimique pour séparer le phénol qui est ensuite transformé par la soude caustique en phénolate de sodium; 3° extraction à l'aide du benzol, par contre-courant dans un scrubber et après épuration de la sol., transformation du phénol en phénolate de soude.

Le phénolate obtenu peut être traité par un courant de gaz acides (H₂S, CO₂) provenant de la distillation de la liqueur faible déphénolisée. Le phénol est mis en liberté; il est ensuite purifié. Le phénolate de soude peut également être traité par agitation avec SO₂ à 66°Bé; le phénol brut flotte sur la sol. de sulfate de soude, dont on le sépare.

HOLDERBY J. M. et WILEY A. J. — Traitement biologique de la liqueur résiduaire de la fabrication de la pâte au sulfite. — *Sewage a. industr. Wastes*, 1950. 22, N° 1, 61-70. Janvier.

La liqueur traitée ne renfermant plus que des sucres passe en continu et à des débits contrôlés dans un appareil de fermentation renfermant des levures *Torulopsis utilis*; en même temps on introduit de grandes quantités d'air. D'autres procédés comportent la production d'alcool éthylique, d'ac. lactique et la fermentation acétone-alcool butylique. Tous ces procédés peuvent être améliorés, mais celui qui utilise les levures *Torula* a prouvé qu'il était d'un intérêt immédiat.

HEUKLEKIAN H. — L'oxydation biologique des déchets industriels. — *Sewage a. Industr. Wastes*, 1950. 22, N° 1, 87-93. Janvier.

L'importance de deux facteurs a été mise en évidence: 1° Facteur nourriture par rapport à la composition chi-

mique, à la complexité de la matière organique, à son état de division, à sa concentration et au rapport C/N; 2° Nombre de types d'organismes. Le pH, la temp. et l'approvisionnement en oxygène interviennent également, mais c'est la juxtaposition convenable de tous ces éléments qui détermine le succès de l'oxydation des déchets industriels, quel que soit le mode opératoire et l'appareillage utilisés.

VROOMAN M. et EHLE V. — Digestion de la boue provenant simultanément des tanneries et des égouts. — *Sewage a. industr. Wastes*, 1950. 22, N° 1, 94-102. Janvier.

La meilleure temp. à adopter pour la digestion est au moins égale à 35°C, c'est la temp. pour laquelle la production de gaz est la plus élevée et est obtenue à un débit plus constant.

CORCORAN A. N. — Traitement des résidus cyanurés provenant de l'industrie des dépôts galvaniques. — *Sewage a. Industr. Wastes*, 1950. 22, N° 2, 228-238. Février.

Les concentrations en cyanure supérieures à 0,1 p.p.m. sont préjudiciables aux poissons et à la vie aquatique. En attendant des moyens de contrôle plus adéquats, le déversement des résidus cyanurés dans de vastes étangs, sans déversement possible dans les cours d'eau, est actuellement la méthode la moins coûteuse et la plus simple, mais il ne doit être considéré que comme une mesure temporaire. Parmi les méthodes étudiées pour le traitement des résidus cyanurés, l'acidification et l'aération ou la chloruration alcaline sont celles qui offrent le plus de souplesse et qui sont applicables dans la plupart des cas. L'oxydation électrolytique présente quelques avantages lorsqu'il est nécessaire de traiter uniquement des résidus concentrés. L'emploi de sels ferreux et de chaux ou de sulfure de calcium commercial, peut trouver des applications limitées dans de petites usines ou lorsque les résidus doivent être ensuite traités dans des usines spéciales de traitement.

HILGART A. A. — Etude et exploitation d'une installation de traitement des résidus de la fabrication de la pénicilline et de la streptomycine. — *Sewage a. Industr. Wastes*, 1950. 22, N°2, 207-211. Février.

Pour éviter le développement de mauvaises odeurs dans le digesteur, le pH doit être maintenu à 7,2 ou au-dessus, par addition de chaux hydratée, jusqu'à ce que la digestion avec production de méthane soit établie. Dès que possible, il y a intérêt à enflammer le méthane dès qu'il peut brûler seul. L'odeur d'H₂S, qui risque de se développer dans les lits de séchage, peut être combattue par pulvérisation d'une émulsion d'orthodichlorobenzène.

BUSH A. F., ABRAMS H. K. et BROWN H. V. — Décès et maladie provoqués par la chlorhydrine de l'éthylène chez les agriculteurs. — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1949. 31, N° 6, 352-358. Novembre.

La chlorhydrine de l'éthylène est maintenant utilisée sur une grande échelle pour hâter la germination du plant de pomme de terre. Ce produit a causé dernièrement la mort d'une personne et l'intoxication grave de cinq autres qui avaient manipulé le produit. La chlorhydrine de l'éthylène est un poison puissant avec effets spéciaux sur les systèmes nerveux, hépatique, rénal et vasculaire. Il est absorbé rapidement par la peau, l'intestin et le tractus respiratoire. Le seuil de toxicité est de l'ordre de 2 p.p.m. dans l'atm. et on doit interdire tout contact avec la peau. On indique un procédé permettant d'appliquer avec sécurité le traitement par la chlorhydrine de l'éthylène aux pommes de terre. Une ventilation mécanique est recommandée pour toutes les chambres de traitement.

HOGUE W. L. J^r et MALLETTE F. S. — Observation de travailleurs exposés à l'action du talc et d'autres composés formant des poussières dans l'industrie du caoutchouc. — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1949. 31, N° 6, 359-364. Novembre.

Il ne semble pas qu'une longue exposition au talc provoque des modifications pathologiques du poumon.

HAGEN J. — Sur des cas d'intoxication grave par un produit toxique nouveau (tétraméthylène-disulfotétramine) constatés dans une fabrique de meubles rembourrés. — *Dtsch. Med. Wochenschr.*, 1950. 75, N° 5, 183-184. 3 février.

La laine de cellulose imprégnée de tétraméthylène-disulfotétramine est ignifuge et employée au rembourrage de sièges et meubles divers. Les manifestations constatées chez les ouvriers qui la manipulent consistent en nausées, vertiges, troubles de l'intelligence et de la mémoire, troubles moteurs, crises épileptiformes. Des essais sur l'animal ont permis de constater que cette substance imprégnante se montrerait 5 fois plus toxique que la strychnine. La dose léthale chez la souris est de 0,1-0,2 mg/kg par voie sous-cutanée et de 0,2-0,25 mg/kg par injection.

KWOCZEK J. — La toxicité des produits à base de D.D.T. et d'hexachlorocyclohexane. — *Med. Mschr.*, 1950. 4, N° 1, 25-28. Janvier.

Les observations qui ont porté sur l'administration par voie orale, parentérale, par inhalation et enfin par la peau et les muqueuses, ont mis en évidence un risque non négligeable dans l'utilisation de ces produits. On rapporte également une intoxication humaine mortelle par l'hexachlorocyclohexane. Il y a donc lieu de prendre les précautions suivantes : étiquetage approprié des produits renseignant sur leur toxicité, peinture ou coloration voyante des récipients, remplacement fréquent des appareils respiratoires et des vêtements de protection, mutations périodiques du personnel.

GOLDBLATT M. W. — Les insecticides organiques phosphorés et l'action de l'atropine comme antidote à leur égard. — *Pharm. J.*, 1950. 164, N° 4508, 229-233. 25 mars.

Les insecticides phosphorés envisagés sont le *p*-nitrophenyldiéthylthiophosphate, le tétraéthylpyrophosphate, l'hexaéthylpyrophosphate, l'anhydride bis (bis-diméthylamino-phosphoreux). Ces corps causent par inhalation ou absorption cutanée, des accidents chez les personnes qui les manipulent. La susceptibilité propre de l'individu et la durée de l'intoxication sont variables ; le poison agit généralement

sur les centres nerveux, et a un antidote spécifique, l'atropine, qui en bloque les effets parasympathiques jusqu'à élimination complète de l'insecticide ; les doses d'atropine nécessaires varient avec le stade d'intoxication considéré.

Livres

(Cote 214.078)

ELKINS H. B. — *The Chemistry of Industrial Toxicology.* — 1 vol. 14 × 21, IX + 406 p., 24 fig., John Wiley and Sons, Inc., New-York, Chapman and Hall, Ltd, Londres, 1950, rel. toile : 5,50 dol.

Bien que la littérature relative à la toxicologie industrielle renferme de nombreux travaux traitant de la chimie des divers toxiques industriels, presque tous les livres de toxicologie sont écrits, en premier lieu, du point de vue médical. Il n'est pas question de méconnaître le rôle du médecin dans la lutte contre les maladies professionnelles, mais il y a lieu de souligner l'importance que présente, dans cette lutte, la diminution de la teneur de l'atmosphère en gaz, poussières et vapeurs toxiques. Or le contrôle de cette teneur doit être faite, à l'origine, par des méthodes chimiques. On doit, par ailleurs, étudier des produits de remplacement susceptibles d'être substitués avantageusement à des produits plus toxiques. C'est pourquoi le présent ouvrage a pour objet d'examiner les toxiques industriels du point de vue du chimiste et de l'ingénieur.

Après un bref rappel consacré aux différents modes d'action des poisons, on passe en revue les propriétés physico-chimiques et toxicologiques des corps simples et des combinaisons minérales et organiques susceptibles d'être rencontrés dans la pratique industrielle. On indique ensuite, pour chacun des corps simples ou produits en cause, les méthodes de prélèvement et de dosage les plus appropriés. On s'est efforcé de rester sur le plan pratique et de ne décrire que des procédés qui allient la précision à la simplicité.

A. V.

(Cote 214.293)

BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. — *La sécurité et l'hygiène dans les industries chimiques* (Commission des Industries Chimiques, 2^e Session, Genève, 1950, Rapport II). — 1 vol. 16 × 24, 92 p., Bureau International du Travail, Genève et Paris, 1950, br. : 150 fr. français ou 2 fr. suisses.

Le Bureau International du Travail a publié, en 1949, un règlement type de sécurité pour les établissements industriels, à l'usage des gouvernements et de l'industrie, et il a été décidé, sur la base de ce règlement type, de préparer un projet de règlement spécial pour les industries chimiques. Le présent rapport, qui a pour objet d'aider la Commission chargée d'élaborer le règlement en cause, comporte deux chapitres. Dans le premier, relatif à la sécurité dans les industries chimiques, on s'est efforcé de définir les bases d'un règlement type et d'en définir la portée et la structure. On indique également comment, dans les différents pays, la formation professionnelle, la collaboration entre les travailleurs et employeurs, les études et recherches peuvent contribuer à améliorer la sécurité. Le deuxième chapitre traite de l'hygiène spéciale aux industries chimiques et passe en revue les différents modes de protection individuelle et collective dans les principales fabrications minérales et organiques.

Les spécialistes de la prévention trouveront dans cette brochure une foule de renseignements précieux d'ordre technique, et réglementaire rassemblés sous une forme commode.

A. V.

DAVIDOVA Alice. — Le dosage du D.D.T. dans les produits vendus dans le commerce, même en présence de pyrèthrine et de colorants. — *Rend. Ist. sup. Sanita*, 1950, 13, N° 2, 167-173.

Le produit à examiner, additionné, s'il y a lieu, de quelques cm³ de pétrole, est mélangé avec du talc, ce qui donne une poudre homogène, que l'on extrait plusieurs

fois par l'acétone diluée. De la solution acétonique, traitée par le sulfate de sodium anhydre et ensuite distillée (élimination de l'acétone), on obtient un liquide aqueux, d'où l'on extrait le D.D.T. par l'éther éthylique; les extraits éthers sont ensuite agités avec du charbon actif (élimination des pyrèthrines et des matières colorantes); enfin, on distille l'éther.

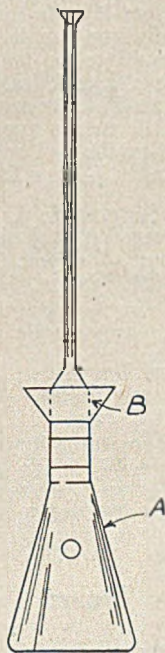
Installation et aménagement du laboratoire

KRUTZSCH J. — Nouvel appareil pour la mesure de la densité des liquides. — *Chem. Ing.-Techn.*, 1949, 21, N° 23-24, 467-468. Décembre.

Description d'un appareil permettant une précision de 2‰ et opérant sur 1-2 cm³ de liquide.

FAND T. I. — Appareil pour le dosage de l'huile minérale dans les composés organiques. — *Chem. Analyst*, 1949, 38, N° 1, 21. Mars.

On introduit 100 g de produit dans le flacon A de 250 cm³. On y ajoute, selon la solubilité du produit, HCl conc. ou une sol. de NaOH à 40 %, par petites quantités à la fois, jusqu'à dissolution complète des cristaux et jusqu'à ce que le niveau de la sol. arrive au-dessus du col du récipient. La sol. est ensuite refroidie à la temp. ambiante.



Le joint B est graissé avec une silicone et la pipette est fixée dans la gaine. On introduit finalement le solvant, très lentement, par l'extrémité supérieure, de manière à déplacer la couche d'huile dans la partie graduée de la pipette. Il n'y a plus qu'à lire le vol. d'huile. Ce procédé n'est évidemment applicable que lorsque le composé organique peut être mis en sol. sans dissoudre l'huile minérale.

TOELDT W. — Réfrigérant à air d'un modèle nouveau, pour laboratoires. — *Kosmetik*, 1949, 22, N° 24, 23 novembre (dans *Seifen-Oele-Fette-Wachse*, 1949, 75, N° 24, 524, 23 novembre).

L'appareil comporte trois réfrigérants à air en série. Pour une temp. de l'air de 26°, l'appareil a permis de distiller

1.070 cm³ d'eau à l'heure sans aucune perte. Pour l'usage, on recommande particulièrement d'adopter un dispositif de chauffage électrique à commande automatique.

Livres

L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI. — Laboratoires. — 1 vol. 24 × 31, LVII + 93 p., nombreuses fig. et phot. L'Architecture d'Aujourd'hui, éd., Paris, 1949, br. : 600 fr.

Pour l'érection d'un laboratoire, ce type parfait du « bâtiment fonctionnel », on retrouve certaines règles communes concernant la localisation, la méthode d'élaboration des plans, la construction avec ses problèmes d'éclairage, d'insonorisation, d'isolement thermique, d'incombustibilité, de commodités d'entretien, etc. Tous ces facteurs sont mis en évidence dans les programmes présentés ici pour la réalisation de laboratoires de recherches industrielles ou d'enseignement. Ils permettent de se rendre compte, par des plans et des photographies, des ensembles qui ont été créés pour des disciplines très diverses, tant en France qu'à l'étranger (E.U.A., Grande-Bretagne, Suisse, Suède, etc.).

A. C.

(Cote 43.038)

TESZNER S. — Semi-conducteurs électroniques et complexes dérivés. Théories. Applications. Préface de L. de Broglie. — 1 vol. 21 × 30, 96 p., 84 fig., Gauthier-Villars, éd., Paris, 1950, br. : 1.000 fr.

Donner d'une façon claire et précise une explication de la conductibilité électrique des métaux d'un côté, de l'isolation et de l'existence d'un écran électrique de l'autre, et, entre les deux, du comportement des semi-conducteurs, cela a toujours été un des buts du physicien. Il semble qu'aujourd'hui une théorie satisfaisante ait été établie, bien que plusieurs points de vue restent encore en présence.

Ce sont ces points de vue relatifs aux semi-conducteurs et auxquels l'auteur a contribué personnellement qui nous sont décrits dans une première partie théorique. La deuxième partie est consacrée aux applications qu'on en a tirées; et, en fait, la principale réside dans les redresseurs de courants alternatifs. Les semi-conducteurs, de par la constitution électronique qui leur a été attribuée dans la première partie théorique, forment écran pour le passage des électrons (du courant, par conséquent) dans une direction. Et c'est ainsi que reviennent sur l'eau les détecteurs du type galène et à cristaux, le sélénium; et que les redresseurs à oxyde de cuivre, à silicium, à germanium reçoivent des applications nouvelles, en même temps que les puissances unitaires, très faibles à l'origine, augmentent rapidement. La bonne marche de ces redresseurs dans le cas des plus hautes fréquences (ondes centimétriques) laisse présager également, dans ce domaine, de bonnes perspectives d'avenir.

Bien que réservé surtout aux spécialistes de l'électronique, ce livre intéressera certainement tous ceux qui ont à utiliser des redresseurs. Son impression est de tout premier ordre et fait honneur à l'éditeur.

P. P.

Minerais. Métallurgie. Métaux

Généralités

DOVEY D. M. et JENKINS I. — Le comportement des alliages nickel-chrome-fer dans les gaz carbonés dans l'intervalle 900-1.000°C. — *J. Inst. Metals*, 1950, 76, N° 6, 581-596. Février.

Les résistances électriques en nickel-chrome utilisées à des temp. de 900-1.000°C. se corrodent dans une atm. de gaz de ville partiellement brûlé. Cette corrosion tient à une carburation et une oxydation simultanées de l'alliage ; la carburation détermine une réduction de la concentration effective en chrome dans la matrice résultant de la précipitation du carbure. Les carbures de chrome ainsi formés sont susceptibles de s'oxyder et, s'ils existent à la limite des grains, il se produit une oxydation intergranulaire rapide de l'alliage en profondeur. La présence d'env. 2 % de silicium dans une résistance nickelchrome suffit pour éviter la carburation en gaz carburant et oxygéné, mais non en gaz non oxydant. L'addition de fer à ces alliages

augmente leur résistance à la corrosion, ceci semblant dû à la plus grande solubilité du carbure dans de tels alliages, tout au moins dans les limites de temp. envisagées.

BUCKELEY A. — L'élimination par liquation du fer et du manganèse contenus dans les alliages obtenus à partir de déchets d'aluminium. — *Metall*, 1950, 4, N° 11-12, 235-239. Juin.

C'est surtout en présence de Mn que l'élimination de Fe est aisée ; Cu est moins efficace que Mn ou Si ; Zn agit moins sensiblement encore. De tous ces éléments, seul Mn enrichit les cristaux.

MÖRTSELL S. et SCHWALBE A. — Recherches sur l'action de la phase solide sur le processus de flottage. — *Tekn. T.*, 1950, 80, N° 19, 447-448. 13 mai.

Sidérurgie

MOTT N. S. — Dosage du sélénium dans l'acier inoxydable. — *Foundry*, 1950, 78, N° 2, 121. Février.

Dissoudre 5 g de forures dans un mélange de 30 cm³ d'ac. nitrique, 30 cm³ d'ac. chlorhydrique concentrés et 2 cm³ d'ac. fluorhydrique à 48 %. Chauffer jusqu'à dissolution complète ; à la sol. ajouter 40 cm³ d'HClO₄ à 60 % et chauffer jusqu'à fumées épaisses. Après refroidissement diluer à 250 cm³ avec de l'eau chaude. Ajouter simultanément 20 cm³ d'une sol. à 25 % de chlorhydrate d'hydroxylamine et 100 cm³ d'HCl concentré. Après séjour d'une heure au bain de vapeur filtrer sur creuset et Gooch et laver à l'eau chaude. Sécher 1 heure à 105°C et peser après refroidissement. Incinérer pour chasser le sélénium et peser à nouveau.

BRÜGGEMANN T. — La pénétration de l'hydrogène dans l'acier. — *Chem. Techn., Berlin*, 1949, 4, N° 6, 178-182. Décembre.

Il que l'on rencontre dans l'acier à l'état atomique (H dissous) ou à l'état moléculaire (bulles de H₂), y pénètre par les gaz de chauffage, les charges, la rouille, l'humidité des riblons et de l'atmosphère, la chaux, les produits d'addition désoxydants, les revêtements goudronneux ou à hydrocarbures. Il convient de minimiser la quantité d'H₂ pénétrant dans l'acier, de se débarrasser de celui qui y parvient, malgré tout ; ses inconvénients sont multiples : formation de flocons, de soufflures de bord, diminution momentanée de la dilatation, de la striction, de la ténacité en profondeur et élargissement du cycle d'hystérésis. Le moyen le plus efficace pour chasser H₂, ayant pénétré dans l'acier liquide est une cuisson énergétique. La plus faible teneur en hydrogène se trouve dans les aciers « Siemens-Martin acide » ; les « Siemens-Martin basique », de même que ceux provenant du four électrique basique, en contiennent davantage.

GILDE W. — L'azote dans l'acier Thomas. — *Chem. Techn., Berlin*, 1949, 4, N° 6, 183-185. Décembre.

N₂ agit fortement sur les propriétés mécaniques : diminution de la résilience, accroissement de la détérioration par vieillissement, moins bonnes propriétés magnétiques. On peut atténuer ces effets nuisibles par addition de Al et Si avant la coulée de l'acier ou en réduisant au minimum la quantité de N₂ fixé, par emploi d'un convertisseur de forme appropriée ou en prenant des précautions spéciales

pendant le soufflage. Sur le trajet du mélangeur une bonne partie de N₂ disparaît de la fonte et ce qui reste est pratiquement sans influence sur la quantité susceptible d'être fixée lors du soufflage au convertisseur. Les probabilités de souffler une charge à faible teneur en N₂ augmentent avec le volume de fonte contenue dans le mélangeur. Après soufflage, de même que pendant la phase de solidification dans la lingotière, il se produit une perte et une inégale répartition de N₂ dans l'acier.

VREDENBURG R. M. et SACKTER E. A. — Méthode photométrique rapide de dosage du chrome dans les aciers 18/8 et les aciers similaires. — *Canad. Chem. a. Process Ind.*, 1950, 34, N° 2, 119-121. Février.

La méthode repose sur la mesure de l'absorption du complexe vert, stable, chrome-acide orthophosphorique.

KASSNER J. L. et OZIER Mary-Alice. — Dosage du phosphore dans les minerais de fer. — *Analyt. Chemistry*, 1950, 22, N° 1, 194-195. Janvier.

Le temps requis pour une détermination complète du phosphore dans un minerai de fer peut être singulièrement raccourci par emploi d'une sol. citromolybdique assez concentrée et par séparation du phosphomolybdate d'ammonium à l'ébullition.

Brevet

STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS, A. G. — Procédé de préparation de mousse de fer. — *B. Norv.* N° 75.592, 17.6.43, 19.9.49 (26.9.49).

Procédé dans lequel des matières à base d'oxyde de fer sont chauffées et réduites pendant leur descente dans une cuve. On introduit à la partie inférieure de celle-ci un mélange gazeux riche en CO arrivant d'un carburateur rempli de charbon incandescent ; de la partie supérieure de la cuve, ce mélange gazeux est ramené au carburateur ; plus haut encore, on introduit dans la cuve de l'air de combustion en vue d'échauffer, par la combustion de CO montant dans la cuve, la matière présente dans la partie supérieure de celle-ci. Une partie du gaz chargé de CO montant dans la cuve en est évacuée au-dessous de l'orifice d'amenée de l'air de combustion, pour empêcher une élévation excessive de température dans la zone de combustion.

THYSSEN H. et GATY F. — De la production de fontes nodulaires sans inoculation au magnésium ou au cérium. — *Rev. univ. Mines*, 1950. 93, N° 3, 57-62. Mars.

La production de fontes à graphite sphéroïdal peut se faire par addition de SiCa dans le moule de coulée même (0,1 % SiCa) ou par inoculation en poche (0,8-1 % SiCa) et coulée en coquille, même pour teneurs élevées en P (0,9 %). Pour une fonte de composition donnée, inoculée convenablement, la formation de graphite nodulaire nécessite un refroidissement de la pièce coulée d'autant plus rapide qu'il s'écoule de temps entre l'inoculation et le début de solidification. Un léger recuit fait disparaître le durcissement superficiel susceptible de se produire localement dans la fonte nodulaire coquillée.

SMETS P. — Etude critique des déterminations colorimétriques des constituants des alliages ferreux. — *Ing. Chim.*, 1949. 31, N° 178, 145-206. Décembre.

Les méthodes spectrophotométriques de détermination des éléments tant courants que spéciaux des produits sidérurgiques présentent comme avantage essentiel la rapidité, en particulier pour les analyses de séries. En outre, la précision des méthodes dépasse souvent de beaucoup celle que donnent les méthodes gravimétriques et titrimétriques. Les résultats sont généralement reproductibles à ± 1 % du résultat réel. Ces méthodes se subdivisent en colorimétriques et spectrophotométriques. Les principales colorations produites aux dépens des éléments à déterminer sont passées en revue, ainsi que les méthodes de dosage colorimétriques du silicium, phosphore, nickel, chrome, vanadium, molybdène, titane dans les aciers.

VENNERHOLM G., BOGART H. et MELMOTH R. — La fonte nodulaire. — *Foundry Trade J.*, 1950. 88, N° 1749, 247-256. 9 mars.

Le remplacement, en fonderie de fonte, de la fonte malléable par de la fonte nodulaire ne présente pas, actuellement, d'avantages au point de vue économique, mais cependant l'emploi de cette fonte peut être étendu à l'obtention de pièces de dimensions plus importantes que celles réalisées pour le moment. Son emploi est à recommander dans les cas où l'on désire réaliser une amélioration des

propriétés mécaniques que ne peut donner la fonte grise et qui compense l'augmentation du prix de revient. La fonte nodulaire est obtenue en deux phases : dans la première, addition d'éléments producteurs de carbures déterminant la formation de fonte blanche dans une fonte grise de solidification normale; dans la seconde, addition d'un ferro-silicium en vue de freiner la tendance à la précipitation de graphite sous forme de petites sphères. La fonte nodulaire est plus facile à usiner et est plus résistante à l'usure que la fonte ordinaire.

VON DEM ESCHE W. — L'affinage de l'acier Thomas au moyen de vapeur surchauffée ou d'oxygène. — *Stahl u. Eisen*, 1950. 70, N° 8, 322-326. 13 avril.

On obtient ainsi des aciers de remplacement à 0,004-0,009 % N₂; 0,025-0,045 % P; leur résilience est d'env. 8 kg/cm²; la teneur en Fe des scories est de l'ordre de 10 %. Ce procédé n'est cependant pas sans présenter quelques inconvénients : coulée moins aisée qu'avec l'acier Thomas normal, corrosion du fond du convertisseur.

SHAW W. B. — Méthode améliorée de dosage du vanadium dans l'acier. — *Metallurgia, Manchester*, 1950. 41, N° 244, 234-236. Février.

Dissoudre la prise d'essai dans SO₂H₂ à 20 % et oxyder le fer par NO₂H concentré ajouté goutte à goutte jusqu'à cessation d'effervescence. Dans la sol. refroidie verser une sol. à 0,5 % de KMnO₄ jusqu'à coloration rose persistante que l'on fait disparaître au moyen de nitrite de soude dont l'excès est décomposé par l'ac. sulfamique. En présence de diphénylamine-sulfonate de baryum comme indicateur, on verse un excès de sulfate ferreux ammoniacal N/25,5; le surplus de ce sel non utilisé est titré en retour avec du bichromate de potasse N/25,5; et l'on en déduit le vol. de sulfate ferreux ammoniacal oxydé par le vanadate. Ce mode opératoire n'est utilisable qu'en l'absence de tungstène. Si ce métal est présent, l'échantillon est désaigré par de l'ac. sulfurique à 30 % et du fluorure de sodium. Le tungstène et les carbures passent en sol. par oxydation au moyen d'ac. nitrique concentré; sur la sol. obtenue on opère comme ci-dessus.

Métaux non ferreux

SAVELSBERG W. — Procédé titrimétrique pour le dosage rapide de l'antimoine, de l'étain et du plomb dans le métal blanc pour coussinets, le métal pour caractères typographiques. — *Z. Erzbergb.*, 1950. 3, N° 2, 47-48. Février.

SO₂H₂ conc. à temp. élevée oxyde Sb, Sn et Pb et dissout les oxydes formés à l'état de sulfates. Sb est déterminé manganométriquement par transformation de Sb^{III} en Sb^{IV}, Zn est dosé, après élimination de Sb à l'aide de fer, par titrage avec Cl₂Fe. Pb est dosé sur une prise d'essai spéciale dissoute dans NO₂H. On précipite le chromate de plomb que l'on redissout dans SO₂H₂ à 50 %. L'ac. chromique libéré est titré de la façon classique. La précision de la méthode est de l'ordre de $\pm 0,1$ à $0,2$ %.

PANSERI C. — Recherches d'orientation sur des bronzes d'aluminium au béryllium malléables. — *Alluminio*, 1950. 19, N° 1, 9-17.

Les recherches qui ont porté sur l'influence respective des différents constituants et des conditions de trempé et de revenu des alliages étudiés permettent dès maintenant de tirer les conclusions suivantes : a) la sol. solide α (cuivre-aluminium-béryllium) n'est pas limitée dans le diagramme

ternaire par la droite que définit la solubilité à l'état solide de l'aluminium et du béryllium dans le cuivre à la temp. considérée, mais elle a un domaine sensiblement plus réservé; b) dans les bronzes ternaires Cu-Al-Be à 5 % d'aluminium, la dureté et les caractéristiques mécaniques à l'état trempé et recuit augmentent avec la teneur en béryllium présent; c) les alliages trempés depuis 850° et qui ont une structure monophasée ne présentent pas d'effet sensible de durcissement par un revenu subséquent; d) des caractéristiques mécaniques et la dureté les plus élevées se manifestent dans l'alliage ternaire contenant 5 % d'aluminium et 0,9 % de béryllium; e) en augmentant encore la teneur en aluminium jusqu'à 7 % on peut obtenir des caractéristiques mécaniques intéressantes avec une teneur en béryllium de 0,4 %. Les deux alliages ternaires susceptibles d'applications techniques sont des deux types suivants : 1° Al 4,5-5,0; Be 0,9-1,1; Cu : reste; 2° Al 6,5-7,0; Be : 0,3-0,4; Cu : reste. Comme éléments correctifs intéressants, on peut citer l'argent et le nickel. En définitive, la présence d'aluminium permet de réduire sensiblement la teneur en glucinium sans diminution excessive des caractéristiques physicomécaniques des bronzes binaires Cu-Be à 2,25 % de béryllium.

REINACHER Dr. — Raffinage des coulées de métal. Adaptation de la méthode de filtration chimique par voie humide. — *Metal Ind.*, Londres, 1949, 75, N° 10 et 11, 183-187 et 211-213, 2 et 9 septembre.

La purification des métaux par filtration fut primitivement limitée à l'élimination des impuretés non métalliques telles qu'oxydes, carbures, sulfures; elle fut ensuite étendue à l'élimination de composés métalliques dont la présence diminue la qualité du métal et qui sont engagés dans des combinaisons binaires ou plus complexes. La filtration doit alors être effectuée entre des limites de temp. assez étroites. Comme matière filtrante, on utilise généra-

lement des masses réfractaires poreuses placées dans un tube de fer chauffé au gaz ou électriquement; l'opération est effectuée sous press. à la partie supérieure du filtre (0,4 atm.) et sous vide dans le creuset recevant le métal filtré. Au lieu de masses poreuses, on a employé avec succès des lits de galets réfractaires. Cette méthode a permis d'éliminer, des alliages de zinc, le fer ainsi que l'oxyde de zinc; des alliages d'aluminium: le fer à l'état d'alliage hyper-ou hypo-eutectique, ou encore par liquation et filtration après addition de magnésium. Elle a été appliquée à l'élimination de l'oxyde d'aluminium des déchets d'aluminium refondus.

Métaux légers

EBORALL Myriam D. — L'affinage du grain de l'aluminium et de ses alliages par de petites additions d'autres éléments. — *J. Inst. Metals*, 1949, 76, N° 4, 295-320. Décembre.

Ce sont Ti, Zr et Va qui affinent de façon la plus effective les grains d'aluminium pur, tandis que Bo, bien qu'exerçant peu d'influence sur la dimension des grains d'aluminium pur, affine le grain des alliages de cuivre, son efficacité augmentant avec la teneur en cuivre. Il a été établi que: a) la présence de particules primaires de composés intermétalliques n'est pas nécessaire pour amorcer le raffinage; b) une réaction péritectique ne produit pas nécessairement des grains fins; c) tous les faits ne peuvent pas être expliqués par la théorie admettant que la dimension des grains dépend des gradients de concentration dans la fusion semi-solide. La dimension des grains d'aluminium contenant de petites quantités d'éléments raffineurs du grain est nettement influencée par la temp. de coulée. L'efficacité du transfert de titane à la masse fondue varie avec le mode d'addition et l'efficacité du titano-fluorure de potassium est fortement réduite par la présence de magnésium dans la masse fondue.

LEONTIS T. E. — Propriétés des alliages magnésium-terres rares coulés au sable. — *J. Metals*, N. Y., 1949, 1, N° 12, 968-983. Décembre.

Tous les métaux des terres rares essayés augmentent la résistance, la dureté, la résistance au fluage du magnésium, tant à la temp. ambiante qu'aux temp. élevées; mais tous ces métaux n'exercent pas une action de même importance. Les alliages indiqués ci-dessous le sont dans l'ordre de diminution des propriétés de traction aux temp. ambiantes et élevées et de résistance au fluage à 204-260°C.: 1° magnésium-didyme; 2° magnésium-mélange de métaux (dans la proportion où ils existent dans le sable monazite) exempt de cérium; 3° magnésium-praséodyme-lanthane; 4° magnésium-mélange de métaux; 5° magnésium-cérium; 6° magnésium-lanthane. Non seulement la composition mais la dimension des grains joue aussi un rôle. C'est le néodyme qui présente la plus grande solubilité solide dans le magnésium et le lanthane la plus faible. Ce qui actuellement entrave l'application de ces alliages est la rareté des métaux et leur prix élevé.

VOSSKÜHLER H. — Influence de l'hydrogène sur la corrosion, le traitement par le procédé Eloxyde et l'usinage des alliages aluminium-magnésium. — *Metall*, 1950, 4, N° 1-2, 6-9. Janvier.

La présence d'hydrogène dans les alliages d'aluminium exerce une action nuisible sur ceux-ci. La résistance tant à la corrosion simple qu'à la corrosion sous tension diminue quand la teneur en hydrogène augmente; les tôles perdent rapidement leur aspect métallique. Les pièces contenant de l'hydrogène ont une tendance à former des retassures, ce qui crée des difficultés lors des opérations d'usinage. Il faut chercher là l'explication de mauvais

résultats lors de l'éloxydation. Sans vouloir attribuer à la présence d'hydrogène la cause de toutes les défauts constatés en cours de fabrication, il y a lieu cependant de tenir compte de sa présence.

Brevet

Å/S ESAB. — Fondant pour soudage de métaux légers, en particulier d'aluminium ou d'alliages d'aluminium. — B. Norv. N° 75.179. 28.8.44, 7.6.49 (20.6.49).

Fondant constitué essentiellement par des halogénures alcalins et caractérisé par la composition ci-après: chlorure de lithium 5-25 %, chlorure de sodium 10-30 %, chlorure de potassium 20-40 %, fluorure de potassium 5-20 %, cryolithe 5-20 %, halogénure d'ammonium 0-20 %.

Livres

(Cote 215.877)

GINSBERG H. — *Leichtmetallanalyse*, 2° éd., — 1 vol. 13,5 × 19,5, XX + 427 p., 27 fig., Walter de Gruyter und Co, éd., Berlin, 1945, rel. toile: 18 DM.

Ce traité d'analyse des métaux légers et de leurs alliages a été écrit pour les praticiens de laboratoire. Outre une documentation très abondante il est caractérisé par une classification permettant de trouver rapidement la solution des cas d'analyse se présentant dans la pratique. Ce sont naturellement l'aluminium et ses alliages qui occupent la place principale, les méthodes d'analyse étant groupées en méthodes volumétriques, colorimétriques, électrolytiques, polarographiques et spectrales. Mêmes classifications pour le béryllium et le magnésium. Un chapitre spécial groupe les modes d'analyse des fondants et matières auxiliaires utilisés dans la fabrication des métaux légers.

Présentation moyenne, avec le minimum de figures. M. D.

(Cote 215.877)

WEIR W. W. — *Soil Science. Its Principles and Practice*, éd. rev. — 1 vol. 14,5 × 21, IX + 613 p., 134 fig., J. B. Lippincott Co, Chicago, Philadelphie et New-York, 1949, rel. toile: 5 dol.

Ce remarquable traité de la science de la terre groupe toutes les connaissances actuelles sur la nature du sol, sur sa fertilité, sur le rôle qu'il joue dans la croissance des plantes et sur la production des récoltes. Le sol est un mélange très complexe possédant des propriétés physiques, chimiques et biologiques agissant les unes sur les autres. La question des engrais fait l'objet d'un chapitre spécial parfaitement traité. Large description des appareils de mise en état du sol. Enfin, la question de la conservation du sol (lutte contre les érosions) est traitée spécialement.

Bien que se rapportant presque exclusivement à la culture américaine, ce travail est appelé à rendre de grands services aux agriculteurs, forestiers, etc. Excellente présentation matérielle. M. D.

SCHWALBE R. — L'essai du fer en poudre et du fer fritté. — *Stahl u. Eisen*, 1950. 70, N° 6, 219-227. 16 mars.

Méthodes chimiques et physiques. Nécessité d'une unification des méthodes physiques. Application aux produits frittés des méthodes mécaniques d'essai employées pour l'acier.

Brevets

HUSKVARNA VAPENFABRIKS A. G. — Procédé de fabrication de parties métalliques et de produits métalliques demi-ouvrés par pressage et frittage de composés métalliques pulvérulents réductibles. — B. Suéd. N° 127.524. 10.4.46, 28.2.50 (19.4.50).

On façonne le composé métallique en lui donnant la forme et les dimensions de la partie métallique ou du produit métallique demi-ouvré fini et le transforme, par frittage réducteur, en métal, après quoi le produit obtenu

est comprimé par nouveau pressage, laminage ou un traitement similaire et fritté à nouveau.

HUSKVARNA VAPENFABRIKS A. G. — Procédé de préparation d'alliages fer-antimoine. — B. Suéd. N° 127.480. 15.5.46, 28.2.50 (5.4.50).

Après avoir pressé un mélange de fer et d'antimoine pulvérulents, ou bien un mélange de fer pulvérulent et d'une poudre provenant d'un alliage fer-antimoine, on porte les produits obtenus à l'incandescence, sans les fondre.

HUSKVARNA VAPENFABRIKS A. G. — Procédé de fabrication d'objets frittés métalliques. — B. Suéd. N° 27.520. 10.5.46, 28.2.50 (19.4.50).

On presse et fritte des mélanges de deux ou plusieurs métaux pulvérulents, après avoir préparé ces mélanges par transformation de composés dans lesquels ces métaux forment des cristaux mixtes ou se trouvent en proportions correspondant à la composition désirée de l'alliage fritté.

Métaux précieux et rares

KROLL W. J. et STEPIRENS W. W. — Production de zirconium malléable. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 2, 395-398. Février.

Le procédé consiste à fondre le minerai dans un four à arc en présence de carbone, pour donner un carbure impur renfermant 75-85 % de zirconium ; on récupère ainsi 90 % de zirconium et on élimine 80 % de SiO₂. La chloruration du carbure donne un tétrachlorure de zirconium qui est ensuite purifié par sublimation dans une atm. d'hydrogène et condensé sur des serpentins refroidis à l'eau. Le chlorure purifié et dense est réduit par le magnésium fondu, dans une atm. d'hélium, en resublimant le chlorure déposé sur les serpentins, au-dessus d'un creuset contenant du magnésium fondu. La séparation de l'excès de Mg et du MgCl₂ du zirconium spongieux est obtenu par fusion et distillation dans le vide à 920°C. Le zirconium spongieux est ensuite fondu et coulé en lingots. Le rendement total de l'opération, depuis le minerai jusqu'aux lingots est de 73 % environ.

RALSTON O. C. et CSERVENYAK F. J. — Les applications potentielles du titane. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 2, 214-218. Février.

Très tenace, léger, très résistant à la corrosion, le titane revient actuellement à un prix trop élevé pour pouvoir supplanter l'acier, l'aluminium ou le cuivre là où ils donnent satisfaction. Les expériences se poursuivent actuellement sur des alliages résistant aux temp. élevées et il est très possible que certains alliages se montrent supérieurs au titane lui-même, surtout du point de vue ténacité.

GONSER B. W. — Alliages de titane. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 2, 222-226. Février.

Le titane possède un p. f. relativement élevé : 1.725°C et, de ce fait, il ne semble pas qu'il puisse utilement entrer dans la composition d'alliages à base de Zn, Cd, Mg, As, Hg. Le titane réagit avec l'azote, l'oxygène et le carbone qui influent sur ses propriétés mécaniques par formation d'alliages en sol. solide au sein du métal. Le point de transformation en cristaux cubiques centrés à 885°C peut être fortement élevé ou abaissé par addition d'éléments au titane ; cette transformation permet d'obtenir pour certains alliages une augmentation de la ténacité par traitement à haute temp., en même temps qu'un grain fin par suite de la conservation d'une partie des constituants β au cours du refroidissement. Parmi les alliages qui paraissent les

plus utiles, sont ceux qui proviennent de combinaisons de métaux d'addition, particulièrement ceux qui possèdent une solubilité à l'état solide importante dans l'une quelconque des formes allotropiques du titane, associés à de faibles additions de carbone, d'oxygène ou d'azote.

RAUB E. — Les alliages argent-plomb en tant que matériaux pour coussinets. — *Z. Metallkde*, 1949. 40, N° 5, 167-170. Mai.

Le dépôt des alliages Pb-Ag, qui peuvent atteindre une finesse de grain remarquable, se fait électrolytiquement, à partir d'un bain de CNAg et d'acétate basique de Pb ; on améliore les qualités du bain par addition de CNK, KOH et tartrate de K. Composition et état du bain, densité de courant et agitation de l'électrolyte peuvent modifier la nature physique du dépôt et, par là-même, le comportement de l'alliage en tant que matériau pour coussinets. Il est possible, par traitement thermique postérieur au dépôt électrolytique, de modifier la dureté de celui-ci ; dans la pratique, cette modification sera minime, une diminution de dureté ne se produisant qu'à partir d'env. 150° ; elle est légèrement plus prononcée pour les alliages riches en Pb. Une adhérence suffisante de l'alliage à l'acier ne sera atteinte que par dépôt d'une couche intermédiaire de Ni, Cu ou Ni et Cu.

Livre

(Cote 214.688)

DE MENT J. et DAKE H. C. — *Rarer Metals*. — 1 vol. 14 × 21, XV + 343 p., 34 fig., Temple Press Ltd, éd., Londres, 1949, rel. toile : 25 s.

L'intérêt chaque jour plus grand que présentent, tant au point de vue scientifique qu'au point de vue industriel, les métaux dits rares, rendait nécessaire la publication d'un ouvrage groupant de façon concise nos connaissances sur ces métaux. Tel est le but que se sont assignés les auteurs du présent traité et il semble qu'ils l'ont atteint. Après un bref historique de la découverte de chacun de ces métaux, on trouve l'indication des modes d'obtention, des principales propriétés, de leur utilisation et, pour la partie analytique, l'exposé des méthodes les plus modernes.

Cet ouvrage constitue une source de documentation de grande valeur. Présentation matérielle impeccable. M. D.

Électrométallurgie

NILSSON F. — L'agitation par induction dans les fours à arc. II. Aspects métallurgiques. — *Jernkontorets Ann.*, 1949. 133, N° 9, 385-468.

Des essais comparatifs effectués sur des bains métallurgiques, avec ou sans agitation par induction, ont montré que l'agitation exerçait une influence favorable sur l'homogénéité du bain et sur les réactions entre le métal et le laitier; peu de temps après l'addition de désoxydants et des éléments d'alliages, on constatait une temp. et une composition uniformes. L'emploi d'agitateurs électrodynamiques dans des fours à arc basiques a permis d'obtenir de bon acier, propre, à faible teneur en oxygène et en soufre, tout en ne nécessitant qu'une plus courte durée de raffinage.

FISCHER R. — L'affinage, au moyen d'oxygène pur, des bains riches en chrome, dans le four à arc. — *Stahl u. Eisen*, 1950. 70, N° 1, 10-21, 5 janvier.

Dans des bains riches en Cr-Ni, provenant 100 % de riblons (essais effectués avec 78 % de déchets d'acier à 15 % Cr, 30 % Ni, 1,5 % Ti, le reste en riblons à 23 % Cr, 20 % Ni, 2 % Si), sans aucune addition de minerai, on envoi vers 1.550°, sous la couche de scories dont la majeure partie a été éliminée préalablement, un courant d'oxygène pur (vitesse d'écoulement : 600-1.000 m./sec.). Après affinage, s'il le faut après chaque insufflation de O₂, la scorie subit un traitement réducteur, est ensuite éliminée en majeure partie et l'on complète par les éléments pouvant encore manquer. On atteint ainsi une teneur finale en C de 0,04 %; la vitesse d'affinage peut aller jus-

qu'à 0,84 % C/h. La consommation en gaz par kg de C est plus élevée que celle indiquée dans la littérature pour les aciers non alliés et dépend de la teneur initiale en C, de l'importance de la décarburation et des produits secondaires (Si, Al, Ti, etc.), consommateurs de O₂. Aucune dépréciation des qualités de l'acier, comparées à celles des aciers de composition analogue obtenus par les procédés courants; on noterait plutôt une légère amélioration du comportement au forgeage et au laminage. Si l'on considère que l'usure du four, notable avec la forte temp. nécessaire à l'élimination de C contenu dans les carbures mixtes de Fe-Cr, la consommation en O₂ et en tuyaux, sont compensées par une grande économie de temps et de courant, ce procédé offre en outre le gros avantage de permettre la récupération et l'utilisation des riblons alliés.

WARE G. C., BLAKE H. E. J^r et HIGGIE K. B. — Le dépôt électrolytique du zinc sur des ébauches de cathode en zinc. — *J. Electrochem. Soc.*, 1949. 96, N° 6, 335-346. Décembre.

La condition principale pour obtenir des dépôts de forte épaisseur est d'utiliser des sol. électrolytiques parfaitement pures. Sans doute est-il nécessaire d'employer des ébauches de cathode en zinc suffisamment pures, mais cette question est de seconde importance par rapport à la pureté des solutions.

SANDBERG B. — Préparation du manganèse par électrolyse. — *Jernkontorets Ann.*, 1950. 134, N° 4, 172-188.

Galvanotechnique

BENNETT P. S. — Dépôt électrolytique d'alliages étain-cadmium. — *J. Electrodeposit. Techn. Soc.*, 1950. 26, A. C. N° 6, 1-8.

Il est possible d'obtenir un dépôt simultané d'étain et de cadmium par électrolyse de sol. acides (à 50 g/l d'ac. sulfurique libre) des sulfates de ces métaux, à condition d'opérer en présence de certains agents tels les ac. naphтол-sulfoniques ou un mélange d'alcool polyvinylique et de pentaérythritol. D. de courant : 45 amp. par 0,093 m². Les dépôts peuvent être mats, semi-brillants ou très brillants, avec des teneurs variant de 5 à 95 % d'étain pour les dépôts mats et de 7 à 35 % pour les dépôts brillants. L'alliage cadmium-étain possède une résistance à la corrosion au moins égale à celle d'une couche de cadmium de même épaisseur. Les dépôts de toutes compositions sont faciles à souder.

PARKINSON N. — Dépôt électrolytique de l'étain à partir de bains de fluoroborate stanneux. — *J. Electrodeposit. Techn. Soc.*, 1950. 26, A. C. N° 10, 1-8.

L'emploi de fluoroborate stanneux pour le dépôt électrolytique de l'étain présente le grand avantage de permettre des vitesses de dépôt supérieures à celles réalisées avec d'autres électrolytes. Il est nécessaire d'ajouter au bain soit un mélange de gélatine et de β -naphтол, soit certaines substances tels le 4:4'-dihydroxydiphénylméthane ou le 4:4'-dihydroxydiphénylsulfone. Opérer dans des cellules protégées par du caoutchouc ou mieux par du polythène. Efficacité cathodique et anodique très voisines de 100 %. Il est possible de déposer 0,02 mm d'étain en 4,5 min. avec 100 amp. par 0,093 m². Les pièces à étamer n'ont pas besoin d'être décapées de façon spéciale. En service, les anodes en étain pur s'entourent d'une boue constituée en majeure partie par de la silice et, pour éviter que cette boue ne se répande dans l'électrolyte, il est nécessaire de

les envelopper d'un sac en « térylène », fibre synthétique analogue au Nylon.

ROGERS D. G. et BURR A. A. — Dépôt électrolytique d'enduits d'un alliage chrome-tungstène. — *J. Electrochem. Soc.*, 1950. 97, N° 2, 67-69. Février.

On a obtenu des dépôts présentant une apparence parfaite, et possédant d'excellentes propriétés, en particulier du point de vue résistance à la corrosion en présence d'acides minéraux, en électrolysant, entre 60-75°C, avec une densité de courant de 1,6 à 3,2 amp/cm²; une sol. d'ac. chromique 2 N réduite à une teneur en chrome trivalent de 40 % avec 300 g/l de citrate d'ammonium et renfermant 150 g/l d'anhydride tungstique.

Brevets

HAAG K. G. et TRAGARDH A. U. — Procédé d'application, sur du magnésium ou des alliages de magnésium, d'une couche les protégeant contre la corrosion. — B. Suéd. N° 127.647. 15.12.43, 14.3.50 (3.5.50).

On provoque par traitement électrolytique, dans des sol. d'hydrates alcalins, la formation, sur du magnésium métallique ou sur ses alliages, d'une couche superficielle composée d'oxyde ou d'hydrate de magnésium. On emploie comme électrolyte une sol. d'hydrate alcalin contenant, par litre, plus de 250 g de cet hydrate, éventuellement additionnée d'une ou de plusieurs substances activantes.

ANOX A. G. — Procédé de préparation électrolytique d'une couche protectrice mate, semblable à l'émail, sur l'aluminium ou les alliages d'aluminium. — B. Norv. N° 76.122. 31.12.47, 16.1.50 (23.1.50).

On emploie un bain constitué par une sol. aqueuse d'un sel de zinc ou de magnésium et d'ac. chromique.

Industries chimiques minérales

WITTING R. — Le procédé d'attaque de la bauxite dans une tour, en vue de la préparation de l'alumine. — *Chem. Ing. Techn.*, 1950. 22, N° 4, 81-84. 28 février.

La bauxite grossièrement concassée est traitée dans une tour par une lessive de soude chauffée à 200°. On dissout rapidement 70 % de l'alumine et on obtient une lessive claire dont le rapport $\text{Na}_2\text{O}:\text{Al}_2\text{O}_3$ est de l'ordre de 1,4 à 1,5. La lessive claire traverse un système d'échangeurs de chaleur destiné à réchauffer les lessives fraîches. Le résidu de lessivage est extrait de la tour à l'aide d'air comprimé puis lavé pour éliminer la lessive alcaline. Les eaux de lavage retournent à la fabrication. Le résidu solide d'extraction peut servir comme minerai de fer.

IPATIEFF V. N., MONROE G. S. et FISCHER L. E. — La production de l'hydrogène à basse température. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 1, 92-94. Janvier.

Pour la transformation du méthane et de la vapeur d'eau en hydrogène et gaz carbonique entre 470 et 790°C, le meilleur catalyseur a été le nickel-kieselguhr. On a obtenu entre 486 et 640°C, à la press. atm., un rendement en H de 200 à 300 % basé sur le vol. du mélange introduit et une transformation du méthane de 52 à 91 %. Un accroissement de la temp. augmente le rendement en H et le rapport CO/CO_2 . Un accroissement de la press. diminue le rendement de H ; toutefois, en augmentant le rapport moléculaire $\text{H}_2\text{O}/\text{CH}_4$, aux press. élevées, (17,5 kg/cm²), on obtient sensiblement le même rendement en H qu'à la press. atm., mais le rapport CO/CO_2 est réduit de dix fois. La durée du catalyseur est relativement courte aux press. élevées. Cependant, l'addition d'un promoteur permet d'obtenir une durée comparable à celle que l'on observe à la press. atmosphérique.

Brevets

N. V. KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE ZOUTINDUSTRIE. — Procédé de préparation de composés peroxydés par oxydation d'amalgames en présence d'eau, avec apport d'oxygène — B. Suéd. N° 126.732. 21.4.45, 22.11.49 (11.1.50) (Priorité Pays-Bas 21.4.44).

Préparation de l'eau oxygénée. On emploie à cet effet un amalgame d'un métal alcalin contenant pour 1 at. de métal alcalin au moins 2.000 at. de mercure.

KYMIN OSAKEYHTIÖE-KYMMENE A. G. — Procédé de préparation de bioxyde de chlore gazeux contenant des chlorures. — B. Norv. N° 76.505. 31.5.46, 27.3.50 (3.4.50).

On traite des chlorates solides ou des mélanges de chlorates et de chlorures, en présence d'humidité et sous refroidissement, en procédé discontinu ou continu, avec de l'ac. chlorhydrique gazeux ou des gaz le contenant. On lie l'eau formée par réaction des chlorates avec l'ac. chlorhydrique en ajoutant, éventuellement en quantités déterminées, des substances solides, liquides ou gazeuses liant l'eau ou des mélanges de ces substances, de manière que pendant toute la durée de la réaction, le mélange réactionnel garde, du moins en substance, sa consistance solide.

AKTIESELSKAPET NORSK ALUMINIUM CY. — Procédé de fabrication de la cryolithe. — B. Norv. N° 73.231. 6.5.41, 15.5.50 (30.5.50).

On utilise comme matières premières à base de fluor le spath fluor, ainsi que d'autres fluorures similaires. Après avoir chauffé la charge contenant ces matières premières en présence d'un silicate alcalin et d'aluminium, p. ex. la néphéline, l'albite ou la labradorite, et d'alcali, p. ex. la soude, jusqu'au frittage ou jusqu'à la fusion, on extrait la masse réactionnelle, dans laquelle s'est formé un

fluorure alcalin et d'aluminium, avec une solution aqueuse alcaline en vue d'obtenir une solution alcaline de fluorure alcalin et d'aluminium qu'on précipite ensuite à l'aide d'un agent neutralisant, p. ex. l'ac. carbonique ou un bicarbonate alcalin.

SVENSKA SKIFFEROLJE A.-G. — Procédé de concentration des gaz chargés de SO_2 . — B. Suéd. N° 126.527. 10.7.46, 25.10.49 (12.12.49) (Priorité Finlande 30.1.46).

L'anhydride sulfureux présent dans une partie des gaz du four, ainsi que des gaz de dégazage et d'échappement, est absorbé dans un liquide constitué par un mélange d'une base organique et d'eau et est ensuite obtenu sous une forme concentrée par chauffage à l'ébullition du liquide d'absorption. La base organique est constituée par du 2-aminocymol.

AKTIESELSKAPET NORSK ALUMINIUM CY. — Procédé de préparation de fluorures alcalins et d'aluminium. — B. Norv. N° 69.574, 6.5.41, 22.5.50 (5.6.50).

On part du spath fluor ou d'autres fluorures insolubles. Après leur décomposition alcaline par voie sèche en présence d'un agent fixant le calcium, p. ex. la silice, on fait réagir le fluorure alcalin ainsi obtenu avec un aluminat alcalin en sol. alcaline ; il se forme un fluorure alcalin et d'aluminium en sol. alcaline.

AKTIESELSKAPET NORSK ALUMINIUM CY. — Procédé de préparation de fluorures alcalins et d'aluminium, en particulier de la cryolithe. — B. Norv. N° 76.096, 26.1.45, 22.5.50 (5.6.50).

On fait réagir un fluorure et un aluminat alcalins en sol. aqueuse, suivant le mode indiqué au brevet n° 69.574. La sol. dans laquelle on effectue la réaction contient une quantité considérable d'hydrate alcalin.

Livre

(Cote 38.703)

TIRATSOO E. N. — *Chemical Industries*, 22^e éd. — 1 vol. 22 × 27,5, 352 p., nombr. fig., Leonard Hill Ltd, éd., Londres, 1949.

Nouvelle édition dans laquelle tout lecteur dont l'activité se rapporte à l'industrie chimique britannique pourra puiser d'utiles renseignements tant au point de vue économique que technique.

Il y trouvera d'abord, sous forme d'annuaire, la liste, par ordre alphabétique, des principaux produits chimiques et matières premières (avec les noms des firmes productrices, l'indication de la marque de fabrique) ainsi qu'un index des divers dispositifs d'appareillage et d'installation se rapportant à cette branche industrielle.

Les données groupées à la suite constituent une sorte de manuel pratique, comprenant différents glossaires pour les matériaux métalliques et non métalliques, pour les produits chimiques industriels (avec leurs propriétés chimiques et leurs applications) pour l'équipement, pour les appareils de laboratoire et industriels.

Des sections sont réservées à l'étude pratique des combustibles et des générateurs de vapeur, à la production d'énergie, à la réfrigération, aux diverses opérations mécaniques, physiques et chimiques utilisées dans l'industrie des produits chimiques, au traitement des eaux, à la manutention et au transport. En fin d'ouvrage sont rassemblés des tables de constantes physico-chimiques se rapportant aux composés minéraux et organiques, et des tableaux de correspondance des mesures employées en Grande-Bretagne.

A. C.

Électrochimie

Brevets

ELEKTROKEMISKA A. T. — Dispositif pour cellules au mercure servant à préparer des alcalis caustiques. — B. Suéd. N° 127.807. 13.6.48. 4.4.50 (17.5.50).

Cellules munies de supports verticaux pour la cathode en mercure circulante, supports qu'on peut faire entièrement plonger dans des poches entièrement remplies de mercure, disposées dans le fond de la cellule.

KREBS and Co. — Cellule d'électrolyse pour préparation de chlorates alcalins. — B. Norv. N° 76.586. 12.1.49, 3.4.50 (17.4.50).

Cellule d'électrolyse fermée et étanche, à travers laquelle on fait passer, en la soumettant à une certaine pression, une sol. saline contenant à l'état dissous le chlorate préparé et, sous forme de bulles, les gaz dégagés au cours de l'électrolyse. La sol. saline pénètre dans la cellule à un endroit situé à la partie inférieure de celle-ci et sort à l'autre extrémité, à un endroit situé à la partie supérieure de la cellule. Le chlorate préparé et les gaz sont évacués

en même temps à travers l'orifice de sortie et la séparation du liquide et des gaz s'opère hors de la cellule dans un réservoir collecteur. La pression à laquelle la sol. saline est soumise et sa vitesse de circulation dans la cellule sont telles que les bulles de gaz formées sont rapidement amenées vers l'orifice de sortie, sans qu'il leur soit possible de s'assembler en un point quelconque de la cellule.

HOEGANAES-BILLESOLMS A. G. — Procédé de préparation électrolytique d'hydrates, peu solubles dans l'eau, de métaux légers. — B. Norv. N° 76.782. 17.11.47, 8.5.50 (22.5.50).

La matière première est amenée sous forme d'une boue à la chambre anodique d'un électrolyseur, muni d'un diaphragme, dans lequel l'électrolyte, débarrassé de ses particules solides, est soumis à l'électrolyse, avec emploi d'un électrolyte de démarrage, dont les ions négatifs donnent naissance à un acide exerçant une action dissolvante sur les composés de métaux légers présents dans la matière initiale. Les ions positifs formés dans ce processus sont précipités à la cathode et réagissent avec l'eau, avec formation d'hydrate.

Engrais chimiques

NORDENGREN S. — Les procédés au superphosphate double et à l'acide phosphorique humide. Etat actuel et perspectives d'avenir. — *Acta Polyt.*, 1949. N° 46, 1-27.

L'ac. sulfurique réagit rapidement sur le phosphate, en général en moins de 10 min et l'ac. phosphorique formé réagit plus lentement sur le phosphate en formant le superphosphate double. Cette dernière réaction continue au cours du séchage en cave. L'appareillage utilisé par la fabrication du super ordinaire peut être utilisé moyennant quelques modifications. Par rapport à la fabrication du super, les opérations diffèrent en ce que : 1° la période de malaxage est plus courte ; 2° la solidification se produit plus rapidement ; 3° le séchage dure plus longtemps et dépend de la finesse du phosphate utilisé. Le procédé étudié peut être réalisé suivant trois méthodes différentes caractérisées par l'état du sulfate de calcium dans le dépôt : a) le procédé au dihydrate ; b) le procédé au semi-hydrate et c) le procédé à l'anhydrite. Qu'il soit obtenu sous l'une quelconque de ces trois formes, le sulfate peut être précipité sous une forme filtrable au moyen de filtres continus horizontaux qui ont été construits dans ce but. Une étude du prix de revient montre que le remplacement de la fabrication de 100.000 t par an de superphosphate à 18 % de phosphate soluble dans l'eau, procurerait un bénéfice de 38.000 livres sterling si l'on fabriquait à la place 40.000 t de superphosphate double à 45 % de phosphate soluble.

GERISKE S. — Recherche sur les phosphates-V. — *Angew. Chem.*, 1949. 61, N° 10, 411-412. Octobre.

La seule appréciation de la solubilité d'un engrais phosphaté dans le citrate d'ammoniaque ou l'ac. citrique ne constitue pas toujours une donnée exacte de sa valeur nutritive. On a constaté que la présence de fluor diminue à la fois la solubilité et la valeur nutritive de l'engrais. L'influence du fluor peut cependant être efficacement combattue par l'adjonction de quantités convenables de SiO₂ p. ex. sous forme de silicates basiques. Pour les phosphates calcinés, type Rhénania, la teneur en SiO₂ doit être au moins de 20 %.

HEDVALL J. A. et NORDENGREN S. — Production d'engrais potassiques à partir des cendres de schistes et d'autres matières premières. — *Research*, 1949. 2, N° 12, 564-571. Décembre.

FAUSER G. — L'évolution du procédé de synthèse de l'ammoniac. — *Chimica e Ind., Milan*, 1950. 32, N° 1, 1-8. Janvier.

WOLF W. — Désagrégation de phosphate brut dans du laitier de haut fourneau liquide. — *Stahl u. Eisen*, 1950. 70, N° 1, 24-26. 5 janvier.

On arrive à utiliser le laitier de haut fourneau comme engrais calcaire et phosphaté, par transformation du phosphate tricalcique en produit soluble. L'opération consiste à insuffler le phosphate brut, tamisé préalablement (gros-seur des grains env. 4 mm), dans le laitier liquide au moyen d'air comprimé. La teneur atteinte en ac. phosphorique soluble est env. 1/10 de celle des scories Thomas. Aucune perte de P n'a lieu lors du traitement ; la teneur en N du laitier décroît de 0,013 % à 0,001-0,002 %.

Brevets

NORSK HYDRO-ELEKTRISK KVAELSTOFKIESELSKAB. — Procédé de neutralisation de solutions ou de masses fondues de nitrates acides contenant des ions de phosphates. — B. Norv. N° 76.723. 2.2.46, 24.4.50 (8.5.50).

On neutralise au préalable une partie de la sol. ou de la masse fondue avec une base jusqu'à un pH d'au moins 2,5 (de préférence jusqu'à un pH de 3 à 3,5) et on effectue ensuite la neutralisation en ajoutant des quantités appropriées de la sol. (masse fondue) acide et de carbonate de calcium.

DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG. — Procédé de décomposition par l'acide nitrique des phosphates calciques contenant du fluor. — B. Suéd. N° 127.191. 28.4.43, 17.1.50 (22.2.50) (Priorité Pays-Bas 5.6.42).

On traite des phosphates bruts avec de l'ac. nitrique coulant en circuit et on divise la sol. ainsi obtenue ; on en transforme une partie en engrais, alors qu'on additionne l'autre d'ac. nitrique et, après séparation du nitrate de calcium, la ramène dans le circuit et l'utilise pour décomposer de nouvelles quantités de phosphates bruts. On élimine le fluor soit de la sol. obtenue après la décomposition des phosphates bruts, soit de la partie de la sol. retirée du circuit.

Chaux, ciments, plâtres, etc.

BERG V. — Etude des phénomènes qui ont lieu au cours de la cuisson du ciment Portland. — *Radex-Rdsch.*, 1949. N° 1, 4-7. Février.

Dans la fabrication du ciment, la réaction des composés de chaux sur $3 \text{ CaO} \cdot \text{SiO}_2$ est d'une importance fondamentale. On a tenté de déceler les conditions préalables nécessaires à une grande vitesse de réaction. On a constaté que le seul fait de l'existence d'une phase liquide n'était aucunement suffisant. En outre, il n'a pas été possible d'établir une relation entre la qualité de la phase liquide en présence et la disparition de CaO libre. Par contre, on a pu établir une relation entre le processus de formation des composés de chaux et la viscosité du bain de fusion.

RASTRUP E. — Sur l'importance de l'application rapide d'un écran calorifuge sur le béton coulé en hiver. — *Ingeniören*, 1950. N° 2, 60-62. 14 janvier.

L'article contient notamment un diagramme indiquant, pour des délais allant de 5 min. à 4 h. et pour diverses différences de température entre le béton et l'air, la chaleur supplémentaire nécessaire pour contrebalancer le retard. Formules théoriques d'après lesquelles a été construit le diagramme.

HOLDEN E. R. — Réduction de la teneur en alcalis du ciment Portland. Emploi du chlorure de calcium. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 2, 337-341, février.

L'addition de chlorure de calcium en proportions comprises entre 0,5 et 1,5 % permet d'obtenir du ciment Portland à faible teneur en alcalis. Dans le procédé par voie humide, la teneur de chaque alcali décroît en quantités proportionnelles à la quantité de CaCl_2 ajouté. Par voie sèche, l'oxyde de potassium est éliminé en proportions plus importantes que ne l'est l'oxyde de sodium lorsque les proportions de CaCl_2 ajouté sont faibles; c'est le contraire qui se produit avec des quantités plus importantes de CaCl_2 . Dans les deux procédés, la somme moléculaire des alcalis éliminés est approximativement proportionnelle à la quantité de CaCl_2 ajouté.

WENDEBORN H. — Le procédé Lurgi pour la cuisson du ciment. Coup d'œil sur la théorie et la pratique de la cuisson du ciment sur des grilles à frittage, d'après l'état de ce procédé en 1948. — *Zement-Kalk-Gips*, 1949. 2, N° 1. 1-9, janvier.

Ce procédé a été rendu possible par la réalisation d'une durée de combustion du charbon, sur la grille à frittage, bien supérieure à celle de la phase de décarbonatation du calcaire des matières premières crues, obtenue en diluant cette farine crue et le charbon dans une masse composée d'incuits et de produits 0-8 mm, provenant de clinkérisations antérieures. L'aspiration de l'air pur en-dessous fait que le processus de fabrication progresse aussi bien longitudinalement que de haut en bas dans l'ordre suivant et dans un milieu presque exempt de poussières: séchage, déshydratation de l'argile et décarbonatation, suivis des phases de clinkérisation et refroidissement rapide (ce qui explique les bonnes résistances des produits obtenus avec ce procédé). Les avantages de ce procédé sur les autres systèmes de fabrication sont: 1° économiques: de calories et kWh; dans les frais d'installation (emplacement et constructions); dans l'entretien (suppression des réfractaires); dans le séchage et le lavage de charbon; 2° souplesse du procédé qui permet une adaptation aussi bien pour l'augmentation de la production que pour la cuisson de très nombreux types de liants hydrauliques depuis les chaux hydrauliques jusqu'aux ciments spéciaux.

HAYDEN R. et HATSCHKE H. — Nouvelles recherches sur le dosage de la chaux dans le ciment Portland. — *Zement-Kalk-Gips*, 1950. 3, N° 2, 36-38. Février.

Lorsqu'on traite du Portland par l'alcool aqueux, la chaux libre s'hydrate. L'augmentation de la perte au feu par rapport au Portland non traité permettra de doser la chaux libre. Pour éviter l'influence défavorable du plâtre, on calcinera le Portland avant l'essai vers 200°.

ALBERTI K. — Recherches sur la prise du mortier. — *Zement-Kalk-Gips*, 1950. 3, N° 2, 25-30. Février.

Elle est due à la formation de CO_2Ca à partir de $\text{Ca}(\text{OH})_2$. L'hypothèse de la formation de silicate de chaux est à éliminer. La vitesse de prise dépend essentiellement de l'humidité relative de l'air ambiant. La valeur optimum de l'humidité semble se situer entre 65 et 70 %. La prise complète demande 14 à 21 jours.

FERRARI F. — Sur la résistance chimique des ciments ferriques (type Ferrari) et des ciments pouzzolaniques correspondants. — *Cemento*, 1950, 47, N° 2, 22-26. Février.

On étudie spécialement les produits dans lesquels la valeur du module alumino-ferrique $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Fe}_2\text{O}_3$ est voisine de 0,64 et les mélanges de ces produits avec les matières pouzzolaniques naturelles ou artificielles. Il existe trois cas pratiques dans lesquels l'eau d'immersion des ciments complexes peut se montrer agressive: 1° quand l'eau est suffisamment calcaire et renferme une proportion de CO_2 bien supérieure à celle qui est nécessaire pour maintenir en sol. les bicarbonates; 2° quand il n'existe pratiquement pas de bicarbonates et de gaz carbonique; 3° quand l'eau renferme des quantités notables de sulfates. Les essais ont montré que les différents types de ciments, et suivant la nature des liants employés, étaient plus ou moins attaqués par les eaux dont la composition correspond à l'une de celles qui ont été énumérées ci-dessus. Par contre, les ciments ferriques de module voisin de 0,64 et les ciments pouzzolaniques correspondants se montrent extrêmement résistants et sont, de ce fait, susceptibles d'un très grand nombre d'emplois. Ils peuvent en particulier être substitués au ciment Portland dans toutes ses applications.

Brevets

SVAN O. D. — Procédé de fabrication de pierres artificielles; pierres ainsi fabriquées. — B. Suéd. N° 126.812. 22.7.47, 29.11.49 (25.1.50).

On chauffe un mélange, coulé dans des moules et semblable à une bouillie, de farine de pierre naturelle ou de sable fin avec du silicate de sodium dissous dans l'eau ou avec de la silice hydratée, ainsi qu'avec de l'aluminium pulvérulent, vers 150° pendant environ 2 h, après quoi on enlève par râclage la partie du mélange dépassant, par suite de son gonflement, les bords des moules et on expose ces derniers avec leur contenu à une temp. élevée voisine de 500°; on laisse ensuite les pierres refroidir avant de les retirer des moules.

THE BRITISH PLASTER BOARD LTD. — Procédé de cuisson du gypse. — B. Suéd. N° 127.547. 21.12.43, 28.2.50 (19.4.50) (Priorité Grande-Bretagne 21.2.42 et 24.11.43).

On traite le gypse dans un autoclave soit en présence d'un acide organique soluble dans l'eau et contenant au moins deux groupes carboxyles liés par une chaîne à 2 at. de carbone, soit en présence d'un sel soluble d'un tel acide.

Livre

(Cote 80.464)

RICK A. W. — *Bitumen-Füllstoffgemische* (Fortschrittsberichte aus dem Strassen- und Tiefbau, herausgeg. von Fr. Jödicke, Band 3). — 1 br. 15 × 21, 69 p., Strassen- und Tiefbau Verlagsgesellschaft m.b.H., Berlin-Pankow, 1949, br. : 3,60 DM.

Les matières de remplissage des agglomérés à base de bitume jouent un rôle considérable dans le résultat final (durée de service, résistance au mouillage, quantités à

employer). Cette petite brochure servira véritablement d'aide-mémoire à tous ceux qui s'occupent de construction de routes. La dimension des cailloutis est importante car plus les grains sont petits, plus leur surface extérieure, pour un volume donné, est grande et par conséquent plus ils peuvent absorber de matière liante. On trouvera dans cette brochure les caractéristiques des principales matières de remplissage, les dimensions les plus économiques pour la résistance au mouillage et à l'érosion, ainsi que les proportions, variables avec les matières bitumineuses (asphaltes naturels, goudrons de houille ou de pétrole) les plus convenables pour assurer un bon service. p. p.

Verrerie, céramique, émaillerie

Verrerie

MOORE H. — Effets d'oxydation-réduction produits dans des verres de diverses compositions. — *J. Soc. Glass Techn.*, 1949, 33, N° 154, 267-277, octobre.

Conclusions tirées de l'examen de travaux divers, en vue d'expliquer les variations des couleurs dues aux oxydes métalliques. Dans tous les verres, les oxydes métalliques ont tendance à être amenés à leur degré d'oxydation le plus bas, et cela d'autant plus que la temp. est plus élevée. La ré-

duction est favorisée par la présence d'ions alcalins, le sodium étant plus actif que le potassium. En général, dans les verres où l'anhydride borique remplace la soude, l'état final d'oxydation est plus élevé. Les colorations produites dans les verres par les agents colorants dépendent de la temp. de fusion, des propriétés chimiques des constituants du verre et de leurs proportions, et, dans le cas des oxydes métalliques, de la manière dont les oxydes peuvent être incorporés dans la structure du verre.

Céramique, Emaillerie

BRUINS A. W. — L'influence d'une phase cristalline sur les propriétés physiques des émaux. — *Chem. Weekbl.*, 1950, 46, N° 17, 282-287, 29 avril.

La présence d'une phase cristalline — ou dispersée — exerce une grande influence sur l'opacité des émaux. Exposé des méthodes de détermination de l'opacité au moyen d'un réflectomètre électrique, et des procédés de préparation d'un émail blanc opaque. On peut y arriver en broyant l'opacifiant en présence d'une fritte claire ou semi-transparente. L'opacifiant ne doit avoir qu'une faible solubilité.

La méthode la plus rationnelle consiste à dissoudre l'opacifiant (ZrO_2 , TiO_2) dans des compositions vitrifiables spéciales, puis à provoquer la recristallisation de la majeure partie de l'opacifiant à la temp. de cuisson.

KRAUSE O. et SCHIEDECK M. — Etude des phénomènes qui ont lieu au cours de la cuisson des produits céramiques. XXIV. Argiles pour grès. Influence des conditions de cuisson sur les phénomènes de frittage. — *Sprechaal*, 1949, 82, N° 22, 63-67, Novembre.

Les phénomènes de frittage furent suivis par mesure du retrait et de la porosité des échantillons cuits. On reconnut que ces phénomènes ont les mêmes causes que les variations de structure, c'est-à-dire la formation d'une phase fusible et son action sur les autres constituants de la masse. On constata aussi que les variations du retrait et de la porosité sont proportionnelles, dans un certain intervalle de temp., à la teneur en fondant et que l'atm. du four exerce une action considérable.

SWEET B. J. — Corrélation entre la résistance aux intempéries des émaux pour porcelaine et les données fournies par les essais chimiques. — *J. Amer. ceram. Soc.*, 1949, 32, N° 11, 356-359, 1^{er} novembre.

Un certain nombre d'échantillons furent exposés aux in-

tempéries dans une région industrielle pendant dix mois et furent classés visuellement par dix observateurs. En outre les pertes de poids furent mesurées après action de l'eau bouillante, d'une sol. bouillante à 5 % de pyrophosphate de Na, et d'une sol. bouillante à 6 % d'ac. nitrique. On n'observera pas de relation entre la résistance aux intempéries et les résultats des deux premiers essais, mais il y a bonne concordance avec les pertes de poids dans la sol. citrique.

JAFFE H. — Céramique au titanate à des fins électromécaniques. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950, 42, N° 2, 264-268, Février.

Le titanate de baryum est caractérisé par une constante diélectrique très élevée, par la dépendance de la polarisation diélectrique avec la temp. et le voltage, ce qui fait de lui le corps ayant le plus d'analogies électriques avec le fer magnétique. Un champ polarisant en courant continu de 1000 V/mm produit une déformation de 1 pour 3.000 ; si l'on superpose un faible champ alternatif, il en résulte une déformation supplémentaire. Dans le cadre des transformations électromécaniques, le titanate de baryum au moyen duquel on peut obtenir des pièces de formes compliquées, est, de ce fait, supérieur au sel de Rochelle et au quartz. Il a permis la construction de générateurs ultrasoniques utilisables pour l'émulsification, l'action catalytique de solides en suspension dans des liquides, l'accélération directe de réactions chimiques.

KÖNIGER A. — L'action des traitements métallurgiques sur l'émaillage de la fonte. — *Giesserei*, 1950, 37, N° 7, 8 et 9, 125-136, 148-157 et 168-176, 6 et 20 avril et 4 mai.

Particulièrement néfastes sont la corrosion et les taches de rouille qui peuvent apparaître à la surface de la fonte ; elles sont en rapport étroit avec le développement du graphite, lui-même fonction de la nature et de la répartition

des inclusions sulfurées, au voisinage desquelles s'amoncellent de préférence bulles et défauts d'émaillage. Il convient donc de réduire au minimum la teneur en S du bain de fusion (traitement au carbonate de sodium) ou de choisir la temp. de coulée suffisamment élevée, pour éviter l'apparition de cristaux de sulfures.

KIMPEL R. F. et COOK R. L. — Facteurs intervenant dans l'oxydation du fer au cours de la cuisson des contre-émaux. — *J. Amer. Ceram. Soc.*, 1950. 33, N° 2, 57-62. 1^{er} février.

L'échantillon, chauffé jusqu'à 840°C (1.550°F), est suspendu au fléau d'une balance sensible et on mesure le changement du poids progressif, qui renseigne sur l'oxydation du métal recouvert d'émail séché à 93°C. D'autre part, la perméabilité de l'émail non cuit, à temp. ordinaire, est mesurée en aspirant de l'air à travers l'émail répandu sur une toile métallique fine et sèche à 93°C (200° F).

La perméabilité des couches sèches, non cuites, dépend surtout de la nature de l'argile; les résultats obtenus ne renseignent pas sur l'oxydation qui se produira par cuisson de l'émail sur le fer, car l'argile est ici moins per-

méable que le kaolin, tandis que par cuisson une barbotine à base de kaolin ne permet pas une oxydation totale aussi grande que si elle est à base d'argile, sans doute à cause de la teneur de cette dernière en silice et en matières organiques. Un dépôt de nickel sur le fer produit une diminution de l'oxydation totale. Si on emploie des contre-émaux très fusibles, la vitesse d'oxydation est la même qu'avec les contre-émaux usuels, jusqu'à la temp. des premiers, mais à des temp. plus élevées, l'oxydation est beaucoup moindre pour le fer recouvert de contre-émaux usuels.

KERSTAN W. — L'action de la couche intermédiaire dans le système poterie-couleur de la glaçure de fond-glaçure, sur la formation de craquelures dans la glaçure. — *Tonind. Ztg u. Keram. Rdsch.*, 1950. 74, N° 3-4, 29-31. Février.

DOSOGNE C. — Caractéristiques et méthodes d'essai des grès anti-acides. — *Silicates ind., Bruxelles*, 1950. 15, N° 3, 43-48. Mars.

Briques, tuiles, réfractaires

CAMPBELL I. E. et Autres. — Le dépôt en phase vapeur de matériaux réfractaires. I. Conditions générales et appareillage. — *J. Electrochem. Soc.*, 1949. 96, N° 5, 318-333. Novembre.

Le procédé consiste essentiellement à réduire, à faire réagir ou à décomposer un composé volatil du produit de revêtement sur une surface chauffée. Il est possible de déposer en phase vapeur des métaux réfractaires, carbures, borures, siliciures et même oxydes, bien que le dépôt d'oxydes soit beaucoup plus difficile. On obtient des dépôts épais et adhérents sur des supports métalliques et non métalliques.

GLEBOV S. V. et ТИХОНОВА L. A. — Choix et essais des matériaux réfractaires résistant à l'action des fluorures et de l'acide fluorhydrique. — *Ogneouporj*, 1950. 15, N° 3, 112-126. Mars.

Les essais portant sur l'action du fluorure de calcium fondu, à l'état pur, à 1.500°, ou bien en mélange avec de la néphéline, à 1.200°, sur les réfractaires étudiés ont été effectués par la méthode au creuset (réactif fondu dans un orifice percé dans l'échantillon réfractaire) ou par celle du bain de fusion (dans un récipient formé par les briques réfractaires). Les meilleurs résultats sont obtenus avec des briques de magnésite fondue, à porosité abaissée, et la

mullite fondue. Pour l'action du mélange gazeux HIF + H₂O (conc. 16-18 %, temp. 1.400°), étudiée dans un four électrique tubulaire, dans lequel on introduit des nacelles de platine contenant l'échantillon examiné, ce sont également la mullite fondue et les réfractaires à base de magnésite qui sont les plus résistants.

SCHMIDT H. F. — La résistance des huiles à l'action du gel. — *Tonind. Ztg u. Keram. Rdsch.*, 1950. 74, N° 3-4, 35-37. Février.

ENDELL J. — Emploi des cendres de charbon comme matière première pour la fabrication des briques et de produits chimiques. — *Tonind. Ztg u. Keram. Rdsch.*, 1950. 74, N° 1-2, 1-7. Janvier.

Depuis longtemps on avait constaté que les cendres de charbon possédaient un pouvoir durcissant vis-à-vis du ciment. Ce phénomène a été mis à profit pour la fabrication d'agglomérés et de briques. Il convient cependant d'étudier dans chaque cas la nature chimique des cendres pour éviter des accidents. Les cendres doivent contenir une certaine quantité de chaux libre ou de gypse qui leur confèrent des qualités de liant. Les cendres argileuses demandent une addition de chaux.

Fabrications diverses

PONGRATZ A. — Phénomènes de frittage qui se produisent dans des catalyseurs au vanadium; méthode permettant de les déceler au moyen d'épreuves obtenues au microscope électronique. — *Mit. chem. Forschungsinst. Ind. Oesterr.*, 1949. 3, N° 3, 41-44. Juin.

La durée des masses catalysantes dépend de la plus ou moins grande résistance opposée au frittage. On constate, à l'aide du microscope électronique, que le vanadate de titanyle résiste mieux au frittage que V₂O₅. Ce sont d'ailleurs les parties les plus actives qui se frittent le plus facilement. Comparée au frittage provoqué (métaux frittés), la diminution de surface est insignifiante.

KIPLING J. J. — Rétention du soufre dans les coques et les charbons actifs. — *Fuel*, 1950. 29, N° 3, 62-63. Mars.

Au cours de la carbonisation du charbon à une temp. finale de 700°C, un tiers environ de soufre total contenu dans le charbon se dégage pendant la distillation; le reste de soufre peut être chassé par activation du coke au moyen de vapeur d'eau. Si le charbon est mélangé à un faible pourcentage de sels de cuivre, le coke et le charbon activé retiennent plus de soufre, ceci étant dû à la formation de sulfure de cuivre; la quantité de sulfure formé dépend de la teneur en soufre du charbon.

Produits organiques industriels

Livre

(Cote 200.966)

LENOIR J. — Les opérations de la synthèse organique (Centre Technique d'Enseignement Ouvrier). — 1 vol. 13,5 × 21,5, 146 p., Les Presses Documentaires, Paris, 1950, br. : 480 fr.

Ce petit manuel des opérations de la synthèse organique est publié par le Centre technique d'Enseignement ouvrier et a pour but de faire comprendre au personnel d'exécution le détail des réactions diverses réalisées, en même temps que les précautions indispensables à prendre pour obtenir les meilleurs rendements. Une réaction, en chimie organique, prend souvent un aspect déconcertant pour

le chimiste qui n'a connu que sur le papier la formule de transformation. Extraire d'un mélange, souvent d'assez triste apparence, un beau produit cristallisé est parfois difficile. Ce petit livre, qui donne justement les recettes de préparations très diverses, sera donc utile, non seulement aux ouvriers pour lesquels il a été écrit, mais aussi à bon nombre de jeunes chimistes qui y trouveront ce qu'on appelle souvent, bien à tort, des secrets de fabrication. Les préparations étudiées ne sont naturellement pas toujours décrites avec tous les détails indispensables, mais il y en a cependant assez pour captiver l'attention des jeunes chimistes et ce sera grand profit pour eux.

La netteté de l'impression et la clarté de l'exposition font de ce petit livre un excellent manuel de manipulations organiques.

P. P.

Produits pharmaceutiques

Livres

(Cote 214.125)

INSTITUTO DE ESPAÑA, REAL ACADEMIA DE FARMACIA. — Medicamentos de la postguerra (Discours de V. Villanueva Vadillo). — 1 vol. 16,5 × 24, 270 p., Instituto de España, Madrid, 1949.

Le texte du discours prononcé à la séance d'inauguration de l'Académie Royale de Pharmacie de Madrid a été publié sous forme d'un ouvrage complet, divisé en treize chapitres illustrés de formules développées et de tableaux et complétés par une abondante bibliographie ainsi que par un index des produits étudiés.

On y trouvera successivement groupés les nouveaux médicaments utilisés en neurologie, en médecine circulatoire, en hématologie. Des données très intéressantes sur les histaminiques de synthèse, les antibiotiques, les hormones, vitamines et ferments, les traitements de l'anémie, la chimiothérapie de la tuberculose, du paludisme et du cancer, permettent de se rendre compte des progrès qui ont été réalisés dans ces domaines pendant la guerre.

A. C.

(Cotes 29.561 et 29.562)

COOPERATIVA FARMACEUTICA. — Medicamenta. Guida teorico-pratica per sanitari, 5^e éd. — 2 vol. 15 × 20,5, T. 2, p. 1621-2818 ; T. 3, p. 2819-4011, Cooperativa Farmaceutica, éd., Milan, 1949, chaque vol. rel. toile : 3.500 L.

On trouvera dans les deux volumes de cette nouvelle édition une liste très complète des produits pharmaceutiques actuellement utilisés, soigneusement mise à jour par l'addition d'environ 600 produits nouveaux, concernant en particulier les sulfamides, les barbituriques, les antihistaminiques, les œstrogènes synthétiques, etc.

À côté de la formule développée, on indique, pour chaque produit, ses propriétés physiques, chimiques, thérapeutiques, ses caractéristiques à l'état pur, ses réactions spécifiques, ainsi que des indications ayant trait à sa posologie et à son incompatibilité.

En appendice, sont rassemblés la bibliographie, une table alphabétique des maladies avec leurs médicaments appropriés et un index général groupant les références de ces derniers.

A. C.

Poudres et explosifs

BRISAUD L. — Dosage volumétrique de l'acide sulfurique dans les nitrocelluloses avec le rhodizonate de baryum comme indicateur. — *Mémor. Poudres*, 1948. 30, 211-216.

On détruit 2,5 g de nitrocellulose par l'ac. nitrique en présence d'ions Mg^{++} et K^+ , et on titre volumétriquement l'ac. sulfurique ainsi minéralisé en présence d'un indicateur au rhodizonate de baryum.

DALBERT R. et TRANCHANT J. — Dosage des acardites I et II dans les poudres. — *Mémor. Poudres*, 1948. 30, 333-342.

Le dosage de l'acardite I peut être exécuté correctement par saponification qui transforme l'acardite en diphénylamine que l'on dose à la manière habituelle par bromuration. Le dosage n'est pas gêné par les autres constituants des poudres sauf par les uréthanes substitués, dont la séparation d'avec l'acardite n'est possible qu'en l'absence de nitroglycérine ou de nitrate de diéthylène-glycol.

L'acardite II seule peut être dosée par extraction au chloroforme ou au chlorure de méthylène et pesée de l'ex-

trait. En mélange avec la diphénylamine, on peut doser suivant la même méthode que celle employée pour les mélanges diphénylamine + centralite, c'est-à-dire par pesée de l'extrait chloroformique d'une part et bromuration d'autre part.

DALBERT R. et TRANCHANT J. — Dosage de l'acétate d'éthyle et de l'acétone dans les poudres. — *Mémor. Poudres*, 1950. 30, 343-351.

L'acétate d'éthyle contenu dans les poudres se dose sans aucune difficulté par saponification alcaline de la poudre, distillation et oxydation sulfochromique. Comme l'oxydation ne porte que sur le radical éthyle, il est sans importance que la saponification alcaline l'ait transformé ou non en alcool. Le dosage de l'acétone se fait par un procédé d'oximation dans lequel l'acétone est extraite de la poudre par un solvant alcool-acétate d'éthyle, puis dosée par le chlorhydrate d'hydroxylamine, l'ac. chlorhydrique libéré étant titré par une sol. standard de soude. La méthode est susceptible d'une erreur maximum de l'ordre de 3 %.

Produits de combat non explosifs

SAUNDERS B. C. — Dérivés organométalliques du plomb. III. N-trialcoylplombisulfamides. — *J. Chem. Soc.*, 1950. 684-687. Février.

On a préparé une grande variété de composés d'un nouveau type (RSO₂.NR'.PbR'') : 1° par chauffage du dérivé sodé d'un aryl-*p*-sulfamide avec un chlorure de plomb trialcylé dans l'alcool ; 2° par mélange à froid de sol.

alcooliques d'hydrate de plomb tri-*n*-alcylé et d'arylsulfamide. Ces composés sont cristallisés, stables et sont tous des sternutatoires puissants ; certains d'entre eux sont intolérables à une concentration dans l'air n'excédant pas 1 : 407. Ils sont par conséquent plus puissants que les sels simples de plomb trialcylé. Les plus irritants sont le N-tri-*n*-propyl-plombiméthane et le tri-*n*-propyl-plombi-benzènesulfamide.

Essences et Parfums

SCHMIDT H. — Sur les substances contenues dans l'essence de cumin. Contribution à l'étude de la configuration des dihydrocarvéols. — *Chem. Ber.*, 1950. 83, N° 2, 193-200. Avril.

On a isolé de l'essence de cumin les substances suivantes : *d*-dihydrocarvéol, *l*-néodihydrocarvéol, *l*-isodihydrocarvéol, alcool *d*-périllique et le *d*-dihydropinol de *l*-dihydrocarvéol trouvé par Schimmel et Co dans l'essence de cumin est un mélange de trois stéréoisomères. Leur obtention à l'état de pureté a permis d'élucider la structure des composés de la série des dihydrocarvéols.

KESEL R. G. — Les dentifrices ammoniacaux. — *Congr. semi-ann. Soc. Cosmetic Chem., New-York.* 8 décembre 1949.

On a montré que l'ammoniaque se développait plus rapidement dans la salive des personnes peu sujettes aux caries dentaires, que chez les autres. D'autre part, on a observé le pouvoir inhibiteur de l'azote ammoniacal sur le *Lactobacillus acidophilus* et quelques autres bacilles. *In vitro*, 0,5 mg d'azote ammoniacal par cm³ suffisent pour empêcher le développement de ces microorganismes. Parmi plusieurs sels d'ammonium étudiés dans leur action contre le *Lactobacillus*, c'est le phosphate d'ammonium dibasique qui est d'un emploi le plus facile. Combiné à l'urée, son pouvoir antibactérien est accru. Toujours *in vitro*, le meilleur dosage correspondant à 5 % de phosphate d'ammonium et 3 % d'urée.

Le dentifrice préparé sur ces bases, indiqua une régression de *Lactobacillus* — sans toutefois attaquer les autres bactéries buccales — et une très sensible diminution des caries.

GRIFFIN W. C., BEHRENS R. W. et CROSS S. T. — Le sorbitol en cosmétique. — *Congr. semi-ann. Soc. Cosmetic Chem., New-York.* 8 décembre 1949.

On utilise des agents hygroscopiques dans de nombreux types de cosmétiques, pour leur donner soit une plus grande facilité d'application, soit une plus grande stabilité. Ceci s'explique par un équilibre entre formation et diminution d'humidité. Cette propriété et les autres sont exposées et analysées suivant leur utilisation.

BEHRMANN H. T. — Les lotions pour permanentes à froid. Leurs réactions cutanées. — *Congr. semi-ann. Soc. Cosmetic Chem., New-York.* 8 décembre 1949.

Les études médicales concernant les lotions pour permanentes à froid sont rares et remplies de contradictions. D'ailleurs, la question commerciale et de concurrence a déformé bien des choses.

On a procédé à des études sérieuses, avec tests couplés, d'abord avec application prolongée de ces lotions, puis avec variation des durées de contact. 1.200 personnes se sont prêtées à ces études.

Pour l'interprétation des résultats, on s'est basé sur les conditions pratiques d'application d'une permanente à froid. On a pu alors affirmer que, même dans le cas où les préparations seraient à une concentration triple des solutions commerciales, le degré d'irritation serait infime et négligeable.

On a étendu, d'autre part, les observations cliniques aux réactions des personnes exposées, disait-on, à la toxicité de ces produits. Divers récits avaient, en effet, attiré l'attention sur les conséquences de manipulations de ces produits, les intoxications et troubles hépatiques qu'ils entraînaient, etc.

De telles affirmations ne sont pas fondées, et de très sérieuses études permettent de conclure à la non-toxicité des solutions pour permanentes à froid.

CARTER P. J. et GRIFFIN W. C. — Dérivés hydrophiles de la cire d'abeille. — *Congr. semi-ann. Soc. Cosmetic Chem., New-York.* 8 décembre 1949.

On a étudié un nouveau type de dérivés de la cire d'abeille, à propriétés hydrophiles, et on a préparé toute une série de produits à divers degrés de dispersion dans l'eau. Ces dérivés ne sont pas ioniques et, en tant qu'émulsionnants, ils possèdent des avantages caractéristiques sur les savons. En combinaison avec d'autres corps non-ioniques, ils donnent des produits cosmétiques à propriétés physiques intéressantes et d'une rare stabilité.

HILL T. J. — Discussion sur la valeur thérapeutique du dentifrice ammoniacal. — *Congr. semi-ann. Soc. Cosmetic Chem., New-York.* 8 décembre 1949.

Peut-on intervenir, avec les dentifrices ammoniacaux, dans le processus des caries dentaires ?

Le phosphate d'ammopium, en concentration convenable, détruit le *Lactobacillus* ; ce même résultat est obtenu avec une concentration moléculaire équivalente en sel de sodium. Par contre, ce pouvoir bactéricide diminue en présence de potassium ou d'une augmentation de concentration en ions H.

Le mécanisme de cette action n'est pas encore connu. L'étude en est donc difficile et les expériences de Henschel ne sont pas aussi probantes qu'on le désirerait. L'expérience a, en effet, une durée telle que l'âge du sujet observé varie, et cette variation peut être suffisante pour le placer dans une autre période plus ou moins critique.

La question se complique encore de ce qu'un changement de flore microbienne buccale est de nature à entraîner des périodontites.

Il faudrait donc connaître, avant tout, le pouvoir irritant des sels d'ammonium sur les muqueuses buccales, car les irritations sont fréquentes, mais on n'en connaît encore ni la cause ni la durée.

Au stade actuel de nos connaissances, les sels ammoniacaux ne peuvent donc être encore utilisés qu'à titre expérimental.

Caoutchouc

HANKE G. — L'adhérence entre le caoutchouc et le métal, par le procédé Megum. — *Kautschuk u. Gummi*, 1930, 3, N° 4, 126-128. Avril.

Le procédé Megum utilise comme adhésif pour l'assemblage métal-caoutchouc, des pâtes à base de caoutchouc chloré ou de latex. La nature du métal support importe peu pourvu que la surface soit bien propre (de préférence sablée). Le caoutchouc constituant le revêtement doit être très homogène; la nature des charges et plastifiants employés influe peu. La vulcanisation doit se faire sous pression. On peut réaliser des résistances allant de 200 kg/cm² à -45° à 40 kg/cm² à +100°C. Une résistance à l'arrachement moyenne de 40-80 kg/cm² est réalisée partout où des angles vifs peuvent être évités.

BLOW C. M. et WOOD R. I. — La mastication et le mélange du caoutchouc naturel en atmosphère exempte d'oxygène. — *Trans. Instn Rubber Ind.*, 1930, 25, N° 5, 309-327. Février.

Il est confirmé que le caoutchouc cru malaxé en l'absence d'oxygène n'est que peu plastifié. Les meilleurs plastifiants connus : le mercaptobenzothiazole et le disulfure d'o-o'-dibenzamidodiphényle exigent la présence d'oxygène pour être efficaces. Les mélanges préparés par malaxage sous azote et ceux préparés en atmosphère d'air diffèrent plus ou moins suivant le type d'accélération. Avec certains accélérateurs le module des vulcanisats décroît lorsque diminue la viscosité du mélange cru. Avec d'autres (comme les combinaisons donnant des vulcanisats de module élevé), aucun changement appréciable n'est observé dans les vulcanisats, et ce pour un rang assez étendu de viscosité des mélanges crus.

WINKLER D. E. et McMILLAN F. M. — L'Ionol, agent anti-oxydant non colorant du caoutchouc naturel. — *Rubber Age, New-York*, 1949, 66, N° 3, 299-304. Décembre.

L'Ionol est un trialcylphénol qui s'est révélé un excellent antioxydant pour les mélanges chargés. Il a été trouvé comparable aux meilleurs antioxydants commerciaux dans les tests de vieillissement accéléré à haute température. La conservation des propriétés mécaniques : résistances à la rupture et à la déchirure, allongement, etc. est particulièrement remarquable. L'Ionol est compatible avec les divers caoutchoucs naturels et synthétiques; à des doses comprises entre 1 et 3 %, il n'a pas tendance à produire d'efflorescences. Sans action sur les conditions de vulcanisation des mélanges, il présente encore l'avantage de ne pas modifier la teinte des mélanges même après exposition à la lumière.

MAYO F. R. et WALLING C. — La copolymérisation. — *Chem. Rev.*, 1930, 46, N° 2, 191-287. Avril.

KILBOURNE F. L., MISNER J. E. et FAIRCHILD K. W. — Plasticité du caoutchouc régénéré. — *Rubber Age, New-York*, 1930, 66, N° 4, 423-428. Janvier.

La mesure de la plasticité des caoutchoucs régénérés au viscosimètre Mooney s'avère plus sûre que les méthodes Williams ou par extrusion. Les méthodes Mooney et celle par extrusion semblent être en relation. Deux essais suffisent pour la viscosité Mooney, tandis que les autres méthodes en exigent cinq pour une précision comparable. Les différences constatées peuvent s'expliquer par le fait que les autres tests mesurent simultanément d'autres propriétés que la plasticité, probablement l'élasticité. Le maximum de renseignements est donc obtenu par l'emploi conjugué du test Mooney et d'un test nettement différent (Milling test) dans lequel on note le temps nécessaire dans des conditions déterminées pour que la

gomme forme autour du cylindre du malaxeur une feuille sans bulles, ni déchirures.

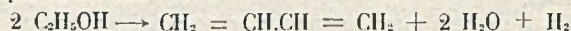
HAWORTH J. et PRYER W. R. — Les problèmes des taches en relation avec les produits chimiques entrant dans le caoutchouc. — *Trans. Instn Rubber Ind.*, 1949, 25, N° 4, 265-286. Décembre.

L'origine des taches dans les vulcanisats de caoutchouc pose un problème complexe. Ces taches peuvent se traduire par une coloration (après cuisson), un changement de nuance (par exposition à la lumière), être produites par migration, ou provenir de marques de doigts. On étudie l'influence de l'origine du caoutchouc (naturel, GRS, néoprène, Perbunan, Butyl, etc.), l'action des charges (du soufre, des accélérateurs, des antioxydants, des plastifiants, des agents gonflants). Une attention particulière est donnée aux taches par migration dues habituellement aux antioxydants contenus dans le caoutchouc, qui se produisent sur les vernis cellululosiques, à base de résines uréoformiques et du chlorure de polyvinyle avec lesquels il est en contact.

Le roissement des papiers et des textiles mis en contact avec le caoutchouc (souliers de tennis) serait dû à la migration des accélérateurs.

CORSON B. B. et autres. — La production du butadiène à partir de l'alcool éthylique. Catalyse en un ou deux stades. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1930, 42, N° 359-373. Février.

La catalyse en un stade, préconisée par les Russes provoque la réaction :



Les meilleurs catalyseurs, pour ce procédé, sont des mélanges d'oxydes de silicium-magnésium-tantale et de silicium-magnésium-chrome; le meilleur rendement, obtenu au laboratoire (400-425° C), est de 56 % du rend. théorique et il est de 64 % avec le procédé américain en deux stades à une temp. nettement plus faible (350°C). Le procédé américain comprend la déshydrogénation de l'alcool éthylique avec production d'acétaldéhyde, suivie de la transformation de l'alcool éthylique-acétaldéhyde en butadiène par catalyse en présence de combinaisons de silice avec des oxydes de certains éléments transitoires du 4^e et du 5^e groupe. En général, à 350° C, on obtient les meilleurs résultats avec les combinaisons d'oxyde de tantale et de silice, tandis qu'à 300°C, les meilleurs rendements sont obtenus avec des combinaisons zircon-silice et oxyde d'hafnium-silice.

GEHMAN S. D., JONES P. J., WILKINSON C. S. Jr. et WOODFORD D. E. — Le raidissement des élastomères à basse température. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1930, 42, N° 3, 475-482. Mars.

La présence de cristallisations dans les élastomères lorsque ceux-ci possèdent une régularité suffisante de structure moléculaire et que les conditions sont favorables complète l'observation généralement faite du raidissement des élastomères à basse température.

Des essais, d'une durée de 30 à 60 jours entre -59° et -18°C ont montré qu'il existait un rapport entre les changements de densités provoqués par la cristallisation et les changements de rigidité à la torsion. On a montré également l'accélération de la cristallisation due à l'effort de compression. Un raidissement progressif dû à la cristallisation a été observé avec des vulcanisats d'Hévéa, de néoprène type GN, du caoutchouc butyl et avec un copolymère du type redox 85-15 butadiène-styrène. On interprète les résultats en faisant intervenir la formation de noyaux cristallins et leur grossissement avec modifications nécessaires provoquées par la structure moléculaire des élastomères.

ANDRAOS V. et DOLLEAR F. G. — L'huile de sésame. Propriétés d'une huile de sésame extraite par solvant. — *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 1950, 27, N° 1, 31-34. Janvier.

L'extraction de la graine de sésame par l'hexane fournit une huile brute peu colorée et renfermant peu d'acides gras libres. Le raffinage par la soude caustique s'effectue sans beaucoup de perte et le blanchiment au moyen d'argile neutre additionnée ou non de carbone activé conduit à l'obtention d'huiles peu colorées. L'huile de sésame hydrogénée est très stable lorsqu'elle est soumise à l'essai accéléré par la méthode à l'oxygène activé. Cette stabilité confirme les hypothèses faites précédemment sur la présence dans l'huile de sésame d'un ou de plusieurs antioxydants plus actifs que ceux que l'on rencontre dans la plupart des autres huiles végétales du commerce.

SNELL F. D. et REICH I. — Propriétés physico-chimiques de solutions de savon au tallol (résine liquide). — *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 1950, 27, N° 3, 73-74. Mars.

Les savons au tallol ont été préparés à partir d'ac. résiniques et d'acides gras obtenus en partant de tallol raffiné à l'acide. En les comparant aux savons préparés avec l'ac. oléique et la résine, on constate que le savon à l'ac. résinique du tallol et le savon de résine ont un pouvoir dispersant comparable et qu'ils abaissent de la même manière la tension superficielle et la tension interfaciale. Le savon aux acides gras du tallol est inférieur au savon à l'oléate de soude, ce qui n'est pas surprenant du fait qu'il est beaucoup moins saturé. Les savons à l'ac. résinique du tallol, tout comme les savons de résine, sont beaucoup moins efficaces que ceux préparés à partir d'acides gras, lorsqu'il s'agit d'abaisser la tension superficielle ou de disperser les souillures.

BENHAM G. H. et KLEE L. — Modification du procédé pour déterminer les indices d'iode. — *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 1950, 27, N° 4, 127-129. Avril.

On utilise la méthode Rosenmund-Kuhnemann modifiée. On ajoute à un échantillon d'huile ou de graisse non conjuguée, dissous dans 5 cm³ de tétrachlorure de carbone, exactement 50 cm³ de réactif Rosenmund-Kuhnemann. On ajoute immédiatement 10 cm³ d'une solution à 2,5 % d'acétate mercurique dans l'ac. acétique glacial. On laisse reposer pendant une minute à la temp. ambiante. On ajoute alors 20 cm³ d'une solution aqueuse à 15 % d'IK et 20 cm³ d'eau. Après une minute, l'iode libéré est titré avec une sol. d'hyposulfite 0,1 N en présence d'empois d'amidon comme indicateurs. On fait parallèlement un dosage à blanc.

L'indice d'iode est calculé de la manière suivante :

$$\text{Indice d'iode} = [100(A - B) C] / S$$

A = cm³ de S₂O₈Na₂ 0,1 N utilisé dans l'essai à blanc ;

B = cm³ S₂O₈Na₂ 0,1 N utilisé pour l'essai.

C = mg d'iode équivalent à 1 cm³ de sol. S₂O₈Na₂ 0,1 N ;

S = poids de l'échantillon en mg.

Si l'indice d'iode recherché varie entre plus de 150 et moins de 50, le poids de l'échantillon en mg est échelonné entre 100 et 500-1.000.

La méthode est rapide (1 minute) et les résultats sont exacts, constants et reproductibles.

BRASCH J. F., GIBBS P. et SIEFKER J. A. — Extraction et dosage de l'huile à partir de résidus séchés de brasserie. — *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 1950, 27, N° 4, 133-135. Avril.

L'huile extraite par l'hexane a une couleur jaune brun foncé et possède une teneur très élevée en acides gras libres (19,6 à 23,2 %) et en fractions non saponifiables (3,5 à 5,5 %) ; la teneur élevée de la fraction insoluble dans l'acétone (2,11 à 9,23 %) diminue la valeur de cette huile. Aucune méthode de raffinage ne s'est révélée satis-

faisante, et il semble qu'elle ne puisse être utilisée que comme une source d'acides gras.

LUNDIN H. — Synthèse de la matière grasse par les micro-organismes et ses applications possibles dans l'industrie. — *J. Inst. Brewing*, 1950, 56, N° 1, 17-28. Janvier-février.

Parmi ces microorganismes, il y a lieu de citer particulièrement *Rhodotomba gracilis* que l'on peut cultiver soit en vue de la production d'une levure lipidique, soit d'une levure protéinique suivant la composition du milieu nutritif. Pour produire une levure riche en graisses on pratique une culture en deux stades. Dans le premier, on provoque une rapide multiplication en présence d'une quantité importante de sucre, de sulfate d'ammonium et de phosphore. Dans le second ou « phase d'engraissement » on approvisionne encore abondamment le milieu en sucre mais on ne fournit plus d'azote et seulement de petites quantités de phosphore. *R. gracilis* utilise facilement le glucose, le fructose et le mannose et peut être adapté au xylose. On indique la composition de la levure grasse ainsi obtenue en ce qui concerne sa teneur en vitamines, provitamines, acides gras et amino-acides.

DIEMAIR W. et BORESCH C. — La synthèse biologique des graisses. Première communication. — *Z. Lebensm.-Untersuch.u.Forsch.*, 1950, 90, N° 1, 14-26. Janvier.

Le mycélium lipidique cultivé au laboratoire peut atteindre une teneur en graisse de 40 %. La quantité de mycélium par litre est de 8 à 12 g, correspondant à 3 à 5 g de lipides. Les expériences de laboratoire ont été répétées sur une base industrielle.

GOVAN W. J. — La répartition de la glycérine au cours de la cuisson du savon. — *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 1950, 27, N° 2, 44-45. Février.

Le rapport des concentrations de glycérine dans la lessive et dans les grumeaux de savon est voisin de 1,3 lorsque l'agitation causée par l'ébullition est importante, c'est-à-dire lorsque les grumeaux sont assez gros et que l'ébullition dure suffisamment longtemps pour assurer un mélange complet. Dans ces conditions, la glycérine récupérée dans la lessive atteint 95 % du total, 5 % restant dans le savon.

BERNSTEIN R. et HAFTEL M. — Le dosage du borax dans les savons. — *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 1950, 27, N° 2, 45-47. Février.

On sépare simultanément le savon, les silicates, les phosphates et les carbonates par précipitation avec l'ion strontium et on utilise le pourpre de méthyle comme indicateur au lieu du rouge de méthyle pendant la mise au point de l'acidité de la solution avant le titrage final avec un alcali titré.

Cette méthode, plus rapide, plus exacte et plus reproductible que la méthode Blank et Troy est limitée aux savons et aux charges alcalines, mais elle n'est pas applicable aux détergents synthétiques qui ne précipitent pas avec le strontium.

WHYTE D. E. et HENGEVELD Betty. — Examen chimique de l'huile de canne à sucre. — *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 1950, 27, N° 2, 57-60. Février.

L'huile de canne à sucre extraite de la canne à sucre de Cuba contient : a) des acides gras (36,1 % d'acide linoléique, 25 % d'acide palmitique et des acides renfermant des quantités plus faibles d'acide oléique (10,2 %), d'acide linoléique (6,9 %) et d'acide arachidique (7,6 %) ; b) des acides insolubles du groupe heptane (probablement des acides hydroxylés) relativement instables à la chaleur et qui se polymérisent au cours de la distillation ; c) des stérols ; d) des hydrocarbures résineux ; e) des alcools ; f) de

la glycérine (il semble que la majeure partie des acides soit sous forme de glycérides); *g*) et des sucres. La fraction insaponifiable est constituée en grande partie d'hydrocarbures non saturés avec de faibles quantités de stérols et d'autres alcools.

PARDUN H. et KUCHINKA R. — Etude de l'influence des catalyseurs sur la formation d'acides gras au cours de l'oxydation des paraffines. — *Erdöl u. Kohle*, 1950. 3, N° 3, 109-120. Mars.

Ca, Th, Mn, Co et Ni sous forme de stéarates augmentent la vitesse d'oxydation des paraffines proportionnellement à la conc. du catalyseur. Na, Ce, Pb et Fe sont catalyseurs à basse conc. et retardateurs à haute concentration. Les catalyseurs simples favorisent la formation d'oxyacides. Les catalyseurs mixtes Na + Mn — Na + Pb — Ce + Mn — Ti + Mn — Zr + Mn — Th + Mn — Pb + Mn sont plus actifs que les catalyseurs d'oxydation simples. Les résultats les meilleurs sont obtenus avec 0,1 % de stéarate de Ti + 0,4 % de stéarate de Mn. La formation d'oxyacides est très atténuée. On recommande enfin un catalyseur triple Na + Mn + Pb.

LIENHARDT A. et BANDERET A. — Note sur le blanchiment des graisses d'os. — *Oleagineux*, Paris, 1950. 5, N° 6, 374. Juin.

Le procédé de blanchiment des graisses au chlorite donne de bons résultats, mais les graisses gardent malgré tout une nuance jaunâtre. On y remédie en émulsionnant de l'eau dans le produit. Si on émulsionne une sol. de carbonate de sodium, la dispersion de l'eau dans la graisse est particulièrement fine et le produit obtenu est d'excellente présentation.

IYER S. N. — Dosage de l'huile de coprah en présence d'huiles minérales et d'autres huiles végétales. — *J. Sci. a. Ind. Res., New-Delhi*, 1950. 9, N° 4, 93-95. Avril.

En présence d'adultérants il est essentiel que la saponification soit assurée pendant une durée suffisante pour que l'alcali réagisse sur le mélange d'huiles.

Le pourcentage d'huile de coprah dans un mélange falsifié peut être déterminé à partir de courbes donnant le pourcentage d'huile de coprah en fonction des valeurs : R + P (R = ind. de Reichert et P = ind. de Polenske).

RIGAMONTI R. — Les nouveaux procédés utilisés dans l'industrie des matières grasses. — *Chimica e Ind., Milan*, 1950. 32, N° 2, 53-63. Février.

KAUFMANN H. P. — Projet de nomenclature des glycérides. — *Fette u. Seifen*, 1950. 52, N° 4, 208-209.

LUNDIN H. — La synthèse des graisses par les microorganismes et les possibilités d'applications industrielles de ce processus. — *Suom. Kemistil.*, 1950. 23, N° 2, 23-39.

Brevet

HENKEL, KEMISKT-TEKNISKT A. G. — Procédé d'utilisation des résidus de matières grasses à partir de microbes produisant ces matières. — R. Suéd. N° 126.900. 214.43, 13.12.49 (25.1.50).

Après avoir purifié ces résidus au moyen d'alcalis, on les soumet à un traitement hydrolytique.

Livre

(Cote 208.313)

SIMARI R. F. et MARTINENGI G. B. — *Olivicoltura e Oleificio*. — 1 vol. 18 × 25,5, XX + 554 p., 257 fig., 16 tabl., Ulrico Hoepli, éd., Milan, 1950, br. : 2.800 L.

Dans cet ouvrage qui traite dans son ensemble de la production de l'huile d'olive depuis la culture même de l'olivier la part des deux auteurs est très nettement marquée. Le premier s'est réservé le domaine agricole, alors que le second a traité les questions industrielles. La rédaction de l'ouvrage est d'ailleurs inspirée de cette subdivision et comprend, de ce fait, deux parties bien distinctes : l'oliviculture et la technologie industrielle de l'huile d'olive.

On trouvera, dans la première partie, des renseignements précieux sur la morphologie et la physiologie végétale de l'olivier, les terrains, les engrais qui lui sont propres, ses maladies et enfin sur les méthodes les plus rationnelles de récoltes des olives.

La technologie industrielle de l'huile d'olive, qui fait l'objet de la seconde partie, tient compte des données les plus récentes qui ont pu être recueillies dans ce domaine aussi bien en ce qui concerne les différents types d'appareillage susceptibles d'être envisagés pour l'extraction et le raffinage de l'huile, que la constitution chimique et le contrôle analytique de cette dernière.

Une présentation très soignée, une très riche documentation photographique contribuent à rendre ce livre particulièrement attachant pour les spécialistes.

A. V.

Cellulose, papier

Fabrication

ADLER E. et HAEGGROTH S. — Sur la coloration rouge qui apparaît dans la cellulose au sulfite. I. Etude du mécanisme de ce phénomène et les moyens propres à l'empêcher. — *Svensk Pappers-Tidn.*, 1950. 53, N° 11, 287-294. 15 juin.

Le rougissement a été suivi en mesurant la réflexion de lumière de diverses longueurs d'onde dans un spectrophotomètre. Le minimum de réflexion de la pâte rougie se produit pour 510-520 m μ . Dans la pâte fraîche, la substance existe à l'état de leuco-dérivé.

Lorsque les substances réductrices qui existent dans la pâte, telles que le sulfite, sont détruites par l'oxygène de

l'air, le leuco-dérivé s'oxyde et rougit. Une oxydation plus poussée donne une forme incolore. L'humidification de la pâte accélère l'oxydation et par conséquent l'accumulation du composé rouge.

Le rougissement produit par l'air ou par des oxydants (eau oxygénée, nitrite, hypochlorite) exige la présence d'ions de métaux lourds qui agissent comme catalyseurs. La formation de complexes entre ces ions et diverses substances (pyrophosphate de Na, hexamétaphosphate de Na, etc.) empêche le rougissement; cette propriété est susceptible d'application pratique.

JOHANSON S. — Les acides de la résine liquide (tallöl) et leur emploi dans l'encollage du papier. — *Svensk Pappers-Tidn.*, 1950. 53, N° 10, 253-265. 31 mai.

La résine liquide n'est pas un composé défini. Le produit commercial contient, en dehors d'acides, des corps qui influent sur sa couleur, sa tendance à la cristallisation et son point de ramollissement. Le traitement sévère que la résine a subi lors de son obtention produit sa polymérisation, augmente la température de ramollissement et la tendance à la cristallisation. Il en résulte que la résine liquide sous forme d'émulsion ne convient pas à la fabrication de papiers riches en résine libre du type Bewoid; mais elle est très propre à la préparation de colles totalement saponifiées du type Delthvina. La partie non saponifiable peut créer des difficultés. Les acides gras ne sont pas nuisibles s'il y en a moins de 20 %. La capacité d'encollage d'une résine liquide de première qualité est aussi bonne que celle de la colophane, mais l'obtention d'une véritable colle à partir de la résine liquide est délicate.

JOHANSON S. et LINDAHL G. — La dispersion de la résine liquide (tallöl) dans l'eau en vue de l'encollage du papier. — *Svensk Kem. T.*, 1950. 62, N° 3, 95-105.

La résine liquide convient parfaitement à la préparation de colle pour papier complètement saponifiée. Il n'en est pas de même si la résine est riche en extrait sec et en résine libre. Les difficultés proviennent du p.f. élevé et de la tendance à la cristallisation. On a utilisé la résine amorphe dont les défauts sont moins grands que ceux du corps cristallisé mais qui ne convient pas non plus à l'obtention de la résine Bewoid.

Les résines amorphes se solidifient sur les parois des récipients et donnent des dispersions très grossières. La dispersion est facilitée par une saponification partielle de la résine par l'alcali; cependant les produits ainsi obtenus sont altérés par l'eau et ont tendance à devenir visqueux. Pour des causes inconnues une seule résine liquide, traitée par l'alcali, donna une dispersion stable. Dans les cas où les cristaux apparaissent, ils le font aussi bien dans le milieu dispersant que dans la phase dispersée.

Matières plastiques. Fibres artificielles

Matières plastiques pour moulage

BAYER O. et Autres. — Substances nouvelles à haute élasticité. Le « Vulcollan ». — *Angew. Chem.*, 1950. 62, N° 3, 57-66. 7 février.

Les matières de base du Vulcollan sont des polyesters linéaires du type ester-glycol-adipique. Les Vulcollans les plus élastiques sont obtenus à partir de polyesters à bas p. f. Ces polyesters sont traités par des polyisocyanates. Le traitement a lieu en milieu sec. On observe alors la formation de mol. allongées. Le polyester isocyanique est ensuite traité par l'eau. Une liaison prend place entre mol. allongées et donne naissance au Vulcollan proprement dit. On peut incorporer des charges, plastifiants, etc. La substance a une élasticité assez voisine de celle du caoutchouc naturel chargé de 25 % de noir de fumée. La résistance à la déchirure est bonne. Le Vulcollan résiste bien aux hydrocarbures sauf au benzène; il ne résiste ni aux acides ni aux alcalis chauds et se décompose à partir de 200°.

CONN W. R. et NEHER H. T. — Action inhibitrice de l'acrylonitrile sur la polymérisation de l'acétate de vinyle. — *J. Polymer Sci.*, 1950. 5, N° 3, 355-367. Juin.

Une faible quantité d'acrylonitrile inhibe la polymérisation en émulsion de l'acétate de vinyle. Des quantités plus élevées retardent uniquement la réaction, et le retard est inversement proportionnel à la quantité de nitrile présent, de telle sorte qu'avec une teneur de 40 % environ en nitrile, le mélange se polymérise à environ la même vitesse que l'acétate de vinyle seul. Au cours des polymérisations en solutions, le retard, occasionné par de faibles quantités d'acrylonitrile est directement proportionnel à la quantité présente. Avec des mélanges des deux monomères en émulsion, la copolymérisation de l'acrylonitrile et de l'acétate de vinyle s'accélère avec une teneur croissante en nitrile; en solution, elle est plus faible avec une teneur croissante en nitrile. Le méthacrylonitrile, la méthacrylamide et le styrène inhibent fortement la polymérisation de l'acétate de vinyle. Le méthacrylate d'éthyle et l'amide acrylique sont des inhibiteurs doux.

KATCHALSKY A., KUENZLE O. et KUHN W. — Comportement d'ions polyvalents en solution dans des polymères. — *J. Polymer Sci.*, 1950. 5, N° 3, 283-300. Juin.

L'addition d'alcali à une solution diluée d'acide polyméthacrylique produit une forte augmentation de la viscosité intrinsèque, de cent trente fois par exemple, si 50 % des groupes COOH sont neutralisés (dans un échantillon particulier). Ce phénomène, de même que d'autres phénomènes connexes en biréfringence d'écoulement, peuvent s'interpréter comme un déroulement partiel ou complet du filament, produit par l'effet électrostatique qui accompagne le passage d'une molécule neutre à un ion polyvalent.

VAN AMERONGEN G. J. — Influence de la structure des élastomères sur leur perméabilité aux gaz. — *J. Polymer Sci.*, 1950. 5, N° 3, 307-332. Juin.

On a étudié l'action de la structure des polymères analogues au caoutchouc, sur la perméabilité, la diffusibilité et la solubilité d'une série de gaz. Les copolymères de butadiène-acrylonitrile perdent beaucoup de leur « diffusibilité » et de leur perméabilité suivant leur teneur croissante en acrylonitrile. La présence de groupes méthyle dans le polymère diminue habituellement de façon semblable la « diffusibilité » et la perméabilité. Cette connaissance rend possible la synthèse d'un copolymère isoprène-acrylonitrile, dont la perméabilité aux gaz est faible, bien qu'il possède des propriétés analogues au caoutchouc. Le rapport entre la vitesse de diffusion et la température fournit l'énergie d'activation E de la diffusion. Une énergie d'activation plus élevée pour un gaz déterminé dans une série de caoutchouc entraîne toujours une vitesse de diffusion plus faible. La valeur de l'énergie d'activation E est d'autant plus grande que les forces de cohésion existant entre les molécules sont grandes, et que les dimensions des molécules gazeuses sont également grandes. Des mesures effectuées sur une large échelle de température (de -18° à +100°) montrent clairement que l'énergie d'activation est fonction de la température.

Brevets

MO och DOMSJO A. G. — Procédé de préparation de silanes entièrement ou en partie substitués avec des groupes alcoyles, aryles ou aralcoyles. — B. Suéd. N° 126.819. 8.3.47, 14.3.50 (31.5.50).

On a préparé des composés répondant, par ex., aux formules :

$R_a SiX_{4-a}$; $R_b SiHX_{3-b}$ ou $R_c Si(OR)_d X_{4-c-d}$ dans lesquelles R désigne le ou les groupes alcoyle, aryle ou aralcoyle composants identiques ou non identiques, a un nombre égal au maximum à 4, b un nombre égal au maximum à 3, c et d des nombres inférieurs à 4 et dont la somme égale au maximum 4. A cet effet, on traite un composé halogéné de Si ou un ester complet ou incomplet d'un tel composé, par le réactif de Grignard du type $RMgX$ ou $R'Mg$ où R se compose d'un groupe alcoyle, aryle ou aralcoyle ou contient un tel groupe et X désigne un halogène. On met les substances réagissantes en contact étroit, de manière à obtenir une fine division du mélange réactionnel et une rapide gazéification de ses composants volatils, qu'on récupère par la suite, par ex. par condensation.

Livres

(Cote 39.010)

FRANCE-PLASTIQUES, Annuaire officiel des matières plastiques et naturelles connexes, 1950. — 1 vol. 21 X 27, 578 p., Société de Créations Editions et Productions Publicitaires, Paris, 1950.

Cet annuaire, dont le plan rappelle celui des recueils

anglais et américains, comprend, outre un répertoire général, trois sections principales : matières, transformation et outillage-matériel. On trouvera dans chacune d'elles des index alphabétiques par noms de fabricants, par noms de matières (ou machines), par marque de fabrique. Pour la transformation, on a ajouté un classement géographique.

En fin de recueil, sont rassemblés des renseignements d'ordre général (adresses des syndicats, des écoles et centres d'enseignement), ainsi qu'une documentation étrangère susceptible d'intéresser les importateurs et exportateurs de matières plastiques. Un répertoire des annonceurs groupe la publicité insérée au cours de l'ouvrage. A. C.

(Cote 201.825)

ROBITSCHKE P. et LEWIN A. — Phenolic Resins. Their Chemistry and Technology. — 1 vol. 14 X 21,5, 261 p., 121 diagr., 16 phot., Hiffe and Sons Ltd, éd., Londres, 1950, rel. toile : 30 s.

Etude d'ensemble sur les résines phénoliques comprenant, outre l'historique de ces produits, un exposé théorique sur leurs propriétés chimiques et physiques, et une étude cinétique de leurs réactions.

La partie expérimentale traite des différentes formules de résines et des compositions de moulage, de leur préparation, de la fabrication des moulages, des stratifiés, de l'obtention des préformes et des bois résinifiés. La technique du moulage, l'examen des divers essais, l'étude des propriétés mécaniques et électriques et les applications font l'objet des derniers chapitres de l'ouvrage. Celui-ci est complété par de nombreux diagrammes, photographies et tableaux ; les références bibliographiques sont groupées à la fin de chaque chapitre. A. C.

Textiles artificiels

KLEINERT T. et MÖSSMER V. — Causes des difficultés qui se présentent dans la filtration des viscoses industrielles. — *Österr. Chem.-Ztg* 1950. 51, N° 2, 29-32. Février

Elles sont dues à des substances colloïdales, surtout des xanthogénates à p. mol. élevé. Ces corps provoquent le bouchage des pores du filtre; il convient donc de les éliminer au préalable.

NEWSOME O. — Observations sur la réduction de la résistance mécanique du Nylon provoquée par l'exposition à la lumière. — *J. Soc. Dyers a. Colour.*, 1950. 66, N° 5, 277-280. Mai.

Les colorants noirs, à l'exception des colorants diazotés, diminuent la réduction de la résistance mécanique du Nylon après exposition à la lumière. Le traitement du Nylon brut par Cr_2O_3/K_2 , suivi d'un lessivage sérieux, a des influences favorables sur la résistance mécanique du Nylon après exposition à la lumière. Il faut cependant veiller à ce que

la concentration en chromate restant sur la fibre après lessivage soit aussi basse que possible.

KOBLITZ W. — Méthode de détermination de la tendance à surnager des celluloses. — *Papier, Darmstadt*, 1950. 4, N° 5-6, 69-73. Mars.

La tendance à flotter présentée par la cellulose est due à l'air inclus dans les pores de la fibre. Si l'on fait absorber lentement NaOH par la cellulose, les cavités se remplissent de soude, l'air est déplacé, la cellulose cesse de flotter. Si l'absorption est rapide, la surface de la fibre gonfle et l'air n'est pas déplacé. La flottabilité de la cellulose dépend encore du fait qu'elle concentre NaOH par absorption sélective. La densité du milieu change donc. L'appareil de mesure, composé d'un aréomètre portant un échantillon de cellulose, permet de déterminer les conditions optima de vitesse d'addition de soude, et de concentration, pour éviter ce flottement.

Textiles, blanchiment, teinture

BARNARD K. H. — Le point de vue du consommateur concernant les textiles difficilement combustibles. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 3, 430-432. Mars.

Après traitement ignifuge, les textiles doivent non seulement être sûrs, c'est-à-dire brûler lentement, mais ils doi-

vent conserver la plupart des caractéristiques initiales de solidité, de souplesse, de résistance au déchirement, de confort et de solidité des teintures ; de plus, ils doivent être relativement bon marché.

GULLEDGE H. C. et SEIDEL G. R. — Méthode pour retarder de façon durable l'inflammation des matériaux cellulose-siques. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 3, 440-444. Mars.

Des essais très encourageants ont été obtenus en traitant des fibres cellulose-siques telles que le coton et la viscose par le complexe appelé Erifon. Les fibres sont traitées par du chlorure de litanyle et du trichlorure d'antimoine; l'imprégnation est suivie par une neutralisation avec un alcali (p. ex. sol. de CO_2Na_2 à 15 %); après ce traitement en deux stades, le complexe semble être combiné chimiquement avec la mol. de cellulose. Les tissus obtenus conservent leurs propriétés ignifuges après 100 lessivages. Non toxiques, ils ne provoquent pas de dermatose; des précautions doivent toutefois être prises à l'usine au cours de la manipulation du complexe, en raison du caractère acide de la solution.

UTERMOLLEN W. P. Jr. — Amélioration de la résistance à la souillure de la toile de coton. — *Amer. Dyestuff Reporter*, 1950. 39, N° 8, P262-264. 17 avril.

Les traitements qui modifient la charge électrique de la toile en y introduisant des groupes acides améliorent la résistance à la souillure et facilitent son élimination. Une acétylation partielle est particulièrement efficace pour accroître la résistance à la souillure à sec.

VAN OVERBEKE M. et MAZINGUE G. — Traitement de la laine au chlorite de sodium. — *Bull. Inst. Textile France*, 1950. N° 18, 11-24. Avril.

ClO_2Na n'est pas un agent de blanchiment de la laine. Il peut, sous certaines conditions, conférer au tissu des propriétés de non rétrécissabilité. Il faut cependant veiller à ce que la temp. du bain reste en-dessous de 60°C , que la concentration en ClO_2Na ne dépasse pas 1 %, que la durée du traitement reste inférieure à 2 h et le pH inférieur à 9.

BLUMENTHAL W. B. — Composés du zirconium entrant dans la composition des agents d'hydrofugation des tissus. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 4, 640-642. Avril.

Tous les sels de zirconium empêchent généralement la pénétration de l'eau à travers le tissu, mais n'empêchent pas que la surface exposée soit mouillée. En utilisant ces sels avec des savons et une émulsion de cire on obtient d'excellents résultats et on évite que la surface soit mouillée. L'hydrofugation des tissus disparaît généralement par le lavage ou le nettoyage à sec, mais elle peut être stabilisée, jusqu'à un certain degré, par traitement avec une sol. d'addition renfermant un sel de métal à forte hydrolyse acide. On suppose que le sel de zirconium fixe la cire sur la surface des fibres.

LANCZER J. — Méthodes nouvelles d'identification du Nylon dans les mélanges de textiles. — *Textil-Rdsch.*, 1950. 5, N° 3, 92-94. Mars.

Certains colorants à base de naphthol donnent avec les fibres de Nylon une nuance différente de celle obtenue avec les fibres de cellulose. Ce fait peut être utilisé pour caractériser le Nylon dans les fibres composées.

Lorsque la substance à étudier n'est pas colorée, on utilise du naphthol A.S. donnant une teinte rose sur le Nylon et ne montant pas sur la cellulose. Dans le cas d'un tissu coloré, le naphthol A.S. provoque un changement de teinte du Nylon vers l'orange. La fibre de Nylon ne gonfle pas à froid. Si l'on traite un tissu teinté par le naphthol A.S. par $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ le colorant est détruit sur la cellulose et reste intact sur le Nylon où il provoque une fluorescence caractéristique.

COPPICK S., CHURCH J. M. et LITTLE R. W. — Le comportement thermique des tissus aux températures d'inflammation. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 3, 415-418. Mars.

Les qualités de protection offertes par un tissu dépendent tout à la fois de l'importance et de l'intensité de la chaleur apportée et engendrée par l'inflammation du tissu, de la surface intéressée et de la quantité, intensité et vitesse de transmission de la chaleur au corps. Au cours de l'inflammation d'un tissu, l'oxydation des produits de décomposition volatils et des produits de décomposition solides est fortement exothermique; en traitant les tissus de cellulose avec des produits ignifuges et retardateurs de combustion, les qualités de protection thermique de ces tissus cellulose-siques sont égales à celles des fibres inertes généralement utilisées (amiante-verre, verre-néoprène), leurs conductibilités thermiques étant analogues.

PARKS W. G., ERHARDT J. G. (Jr.) et ROBERTS D. R. — Dégradation catalytique et oxydation de la cellulose. — *Amer. Dyestuff Reporter*, 1950. 39, N° 9, P294-300. 1^{er} mai.

L'action essentielle des agents ignifugeants consiste en une diminution du taux des produits goudronneux formés par dégradation thermique de la cellulose. En même temps le taux de charbon formé augmente. Un certain nombre de catalyseurs produisent ces effets, notamment les sels alcalins. Par valeur d'activité décroissante on peut ranger: ZnCl_2 , CO_2Zn , KCl . Les phosphates, vanadates, sulfates, chromates sont moins actifs que les chlorures et carbonates. Les cendres n'ont pas tendance à rester incandescentes avec les borates et phosphates. On peut enfin utiliser des hexaméthylsiloxanes phosphoriques comme agents ignifugeants.

ATKINS W. G., SEN GUPTA S. R. et MACMILLAN W. G. — Efficacité relative du bitume « saturant » comme agent de lutte contre la putréfaction des textiles. — *J. Soc. chem. Ind.*, 1950. 69, N° 2, 61-64. Février.

Les essais de laboratoire montrent que le seul traitement des tissus par des bitumes (traitement déjà connu des Egyptiens de l'antiquité) ne garantit pas une résistance complète à l'attaque des microorganismes. Un traitement préalable avec une sol. cuproammonique ou l'addition d'ac. crésylique aux bitumes permet d'obtenir une protection très efficace contre la putréfaction.

LITTLE R. W., CHURCH J. M. et COPPICK S. — Utilisation industrielle des enduits résistants à l'inflammation. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 3, 432-440. Mars.

Tannerie

BURTON D. et MARCUS HARRISON J. — Le tannage végétal. IV. Effets des sels des acides forts. I. Chlorure de sodium. — *J. Soc. Leather Trades'chem.*, 1950. 34, N° 1, 21-29. Janvier.

L'effet de doses croissantes de sel marin (de 20 à 300 mg-équival./litre) sur l'extrait de mimosa ajusté à pH 3,5 avec de l'ac. formique, ayant une concentration de 30 ou 40° Bk. et appliqué sur des morceaux de croupon est le suivant:

Augmentation de la vitesse de pénétration sans que l'absorption du tanin soit plus grande — diminution de

la fermeté du cuir humide à partir de 100 mg-équival. — légère augmentation du gonflement — réduction de la vitesse de séchage du cuir — abaissement du pH de la liqueur — élévation de la teneur de la liq. en sels d'acides faibles — abaissement du pH du cuir — légère diminution de la temp. de rétraction — pas d'influence appréciable sur le rendement en poids de cuir sec ni sur le degré de tannage, ce dernier étant beaucoup moins influencé que la vitesse de tannage.

GUSTAYSON K. H. — Réaction de la formaldéhyde avec le collagène en présence de sulfate de méthylguanidine, d'urée ou de méthylamine. — *J. Amer. Leather chem. Ass.*, 1950. 45, N° 2, 87-98. Février.

Les amino-composés simples suivants : sulfate de méthylguanidine, urée, méthylolurées, amines et amides ajoutés dans le tannage au formol, réduisent la temp. de rétraction de la peau, critère de la stabilisation hydrothermale du collagène par création de liaisons transversales. L'effet se manifeste déjà à la dose de 1 mol. par mol. de formol. Si on prolonge le tannage, on constate un renforcement graduel de structure, toutefois celui-ci ne se produit pas s'il y a un grand excès de composé aminé.

On ne peut tirer aucune conclusion au sujet de la validité de la théorie de Fraenkel-Conrat et Olcott à savoir que les groupes guanidyle participent à la création des liaisons transversales entre protéines sous l'influence du formol aux $pH > 5$. Les résultats obtenus prouvent seulement le rôle important des groupes basiques des protéines pour la stabilisation du collagène dans le tannage au formol; dans le collagène, les groupes guanidyle ne paraissent pas aussi primordiaux que les groupes amino de la lysine. D'autres facteurs peuvent agir et en particulier le pH .

BALFE M. P. — Importance de la valeur du pH et des concentrations en sels et en acides dans le tannage végétal. — *J. Soc. Leather Trades' Chem.*, 1950. 34, N° 1, 30-35. Janvier.

En faisant jouer ces trois facteurs, on arrive à obtenir le meilleur cuir possible de n'importe quelle peau. Dans les jus froids du tannage du cuir à semelle, le pH varie de 3 à 4,5, la teneur en sels de 150 à 250/mg-équival. au litre), la teneur en acide tombe régulièrement depuis le jus le plus fort et est au-dessous de 20 dans les jus épuisés. Pour les jus chauds, les limites sont respectivement 3 à 3,5, 200 à 300 et < 400.

Dans le cas du tannage des cuirs corroyés, le pH varie entre 3,8 et 4,5, la teneur en sels entre 75 et 125. Pour les cuirs légers (moutons), on a un pH entre 3,5 et 5 et la teneur en sels entre 20 et 70. Si les peaux sont picklées, le pH ne doit pas être inférieur à 3, la teneur en sels se tient aux environs de 500.

HIRSCH A. — Remarques sur le procédé par « pasting ». — *Leder*, 1950. 1, N° 1, 12-14. 15 janvier.

Le cuir tendu est recouvert sur le côté chair d'une pâte collante puis fixé, à l'aide de cette colle, sur une plaque verticale en verre ou métal émaillé. Cette plaque traverse

Colles et gélatines

MEYER et WILMET. — Etude générale des adhésifs. Collage des métaux. — *Lab. centr. Armement, étude*, N° 63, Note N° 1, 1-43. 30 août 1949.

DATTAN W. — Recherches sur l'emploi des résines naturelles et des résines artificielles comme liant pour les joints d'isolateurs en porcelaine. — *Kunststoffe*, 1950. 40, N° 2, 67-71. Février.

Des essais de collage ont été effectués sur les surfaces rodées d'isolateurs en porcelaine à l'aide de diverses résines : laque, polystyrol, phénol-formaldéhyde, etc., et on a mesuré les résistances au choc et à la traction des échantillons collés ainsi que la rigidité électrostatique. Ces propriétés sont les mêmes que celles de la porcelaine en une seule pièce.

HADERT H. — Adhésifs à base d'acétate de polyvinyle. — *Chem.-Ztg.*, 1950. 74, N° 15, 191-192. Avril.

L'acétate de polyvinyle est employé seul ou en mélange comme adhésif. Il est incolore, inodore, non toxique et permet le collage de presque tous les matériaux courants, notamment les métaux. L'acétate de polyvinyle est miscible au latex. On obtient ainsi des produits d'un pouvoir adhé-

le séchoir réglé à temp. et humidité déterminées. La traversée dure 2 1/2 à 3 h au bout desquelles la peau est enlevée de son support, lavée puis séchée à l'air. Le procédé permet de tanner les trous dus aux clous lors de la tension. Le gain en surface de peau utilisable est appréciable.

Livres

(Cote 214.649)

GNAMM H. — *Die Gerbstoffe und Gerbmittel*, 3^e édit. — 1 vol. 16 × 23,5, XVI + 570 p., 22 fig., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1949, rel. toile : 44 DM.

Cet excellent ouvrage nous présente l'ensemble des connaissances actuelles relatives au problème complexe de la tannerie. Outre que ce domaine de la chimie appliquée est en constante évolution, les conditions particulières nées de la guerre et de la période qui l'a suivie ont amené l'auteur à procéder à une révision de l'édition précédente.

Les principales divisions de l'ouvrage sont les suivantes : Extraits tannants végétaux (état naturel, extraction, propriétés, classification, méthodes d'analyse et d'essai); extraits contenant des substances tannantes hydrosolubles; extraits contenant des substances tannantes condensées (à base de catéchine); extraits de nature inconnue; extraits à base de lignine. — Substances tannantes minérales. — Produits tannants organiques non végétaux. E. v.

(Cote 205.688)

STATHER F. — *Leder und Kunstleder. Fachkunde in Stichworten*. — 1 vol. 17 × 24, 102 p., 87 schémas, 10 tabl., 6 planches, Akademie-Verlag, Berlin, 1949, br. : 6,80 DM.

Nous avons, dans le fascicule de mai 1949 de *Chimie et Industrie*, analysé l'ouvrage du Prof. Fr. Stather intitulé *Gerberechemie und Gerbereitechnologie*. L'auteur a tiré de cet ouvrage de base un petit manuel à l'usage de tous ceux — techniciens, ouvriers, agents commerciaux — dont l'activité touche à la tannerie. On y trouve exposé tout ce qui se rapporte aux matières premières, au traitement préliminaire des peaux, au tannage, aux diverses sortes de cuirs et à leurs propriétés. Une seconde partie est consacrée aux cuirs factices.

La présentation de ce petit livre offre cette particularité que, dans les divers chapitres, chaque paragraphe est affecté d'un mot faisant office de sous-titre, et composé en caractère gras, ce qui renforce le caractère didactique de la plaquette. Celle-ci contient en outre de nombreux tableaux et schémas. E. v.

sif considérable et qui offrent des possibilités d'emploi très étendues.

Brevet

AKTIEBOLAGET BERÖJ-PRODUKTER. — Procédé pour empêcher la fermentation, le moisissement, la pourriture, etc., par exemple des substances protéiques, telles que la colle, et des glucides, tels que la dextrine, l'amidon et les sucres. — B. Suéd. N° 127.839. 14.9.45, 4.4.50 (31.5.50).

On ajoute aux substances à préserver un produit de condensation préparé en faisant réagir un oxyde d'alkylène, p. ex. l'oxyde d'éthylène, avec un dérivé, p. ex. un dérivé halogéné, nitré ou sulfuré, d'un composé répondant à la formule générale $R(OH)_n$, où R se compose d'un groupe aryle ou contient un tel groupe, et n est égal ou supérieur à 1. On effectue cette réaction éventuellement en présence d'un ou de plusieurs catalyseurs de condensation, tels que sels ou oxydes de métaux, p. ex. le sulfate ou l'oxyde de nickel, ou de substances à réaction alcaline p. ex. l'hydrate ou le carbonate de sodium; on opère, au besoin, sous pression ou à une temp. élevée.

Industries des fermentations

Levures

Livre

(Cote 209.514)

LÜERS H. — *Die Hefe*. — 1 vol. 15 × 21,5, 356 p., Hans Carl, édit., Nuremberg, 1949, cart. : 16,50 DM.

Dans cette « Bibliographie générale » de la levure, l'ancien directeur de la Station scientifique de la Brasserie, à Munich, cite et commente 1.500 publications concernant la

chimie et la physiologie de la levure, la technique de sa production et ses diverses applications. L'auteur regrette de n'avoir pu utiliser qu'une partie des publications étrangères parues depuis 1940. Pour faciliter la recherche, il serait indiqué de faire suivre la classification adoptée, se référant aux chapitres d'introduction, par un index alphabétique d'après les noms des auteurs, portant les mêmes numéros que la bibliographie actuelle. H. G.

Malt et Bière

SANDEGREN E. — Les substances amères du houblon dans la production de la bière. — *Wallerstein Lab. Comm.*, 1950. 13, N° 40, 7-17. Mars.

L'utilisation des substances amères du houblon (tant quantitativement que qualitativement) dans la prépara-

tion de la bière laisse encore à désirer. Des réductions allant jusqu'à 20 % d'un taux de houblonnage élevé n'auraient nullement le goût de la bière. En prolongeant la durée de l'ébullition, il serait peut-être possible de pousser ces réductions jusqu'à 30 % du taux initial du houblonnage.

Vin et Cidre

TOMBESI L. et FORTINI S. — Etude de la fermentation alcoolique des moûts provenant de raisins normaux ou de raisins attaqués par le *Botrytis*, en présence de sels de cuivre, de fer et de manganèse. — *Ann. Staz. chim.-agr. sper. Roma*, 1949. Série III, N° 18, 1-27.

Conformément à la théorie de Keilin et Hartree sur l'« oxydation accouplée », la teneur en acides volatils est inversement proportionnelle à la teneur en catalases. Les vins préparés avec des raisins attaqués par le *Botrytis* renferment plus d'acides volatils et ont un pH inférieur à ceux émanant de raisins sains. Les sels de Cu ont tendance à réduire la teneur en catalases et à augmenter celle en oxydases.

TESTA J. et MAVEROFF A. — Les enzymes dans la clarification des moûts. — *An. Inst. Vito, Mendoza*, 1949. 1, N° 1, 45-69.

Au cours des trois récoltes 1944, 1945 et 1946 on a procédé à une série d'essais de clarification enzymatique de moûts en employant un produit dont l'agent actif est la pectinase. L'efficacité de la pectinase doit être déterminée par défécation directe et non par mesure de la diminution de la viscosité, ainsi que l'avaient déjà indiqué Hickenbotham et Williams. L'action de la pectinase dépend du sol duquel proviennent le raisin et la vigne. La pectinase peut être utilisée avec succès, soit qu'il s'agisse de la filtration des moûts, soit qu'il s'agisse d'élaborer des jus de raisin ou des vins du type muscat d'Asti ou analogues. En ce qui concerne la fabrication courante des vins blancs, l'effet de la pectinase, est pratiquement nul.

MAVEROFF A. — La caséine dans la clarification des vins blancs. — *An. Inst. Vito, Mendoza*, 1949. 1, N° 1, 7-44.

Etude des différents facteurs qui interviennent dans l'action clarifiante de la caséine : viscosité, dilution du produit clarifiant, vitesse d'introduction et de répartition de ce produit dans le vin, pH, teneur en tanin du vin à clarifier, température, etc. La clarification du vin blanc avec la caséine présente l'avantage de ne pas produire de « sur-clarification » avec les doses utilisées dans la pratique contrairement à ce qui se passe avec les autres produits

clarifiants d'origine animale. La caséine doit être dispersée instantanément dans toute la masse du vin à cause de la coagulation rapide si l'on veut obtenir une excellente clarification. Il y a intérêt à opérer avec des sol. très dilués (0,5 ou 1 %). L'addition sous pression de la sol. de caséine compense seulement en partie la dilution. Pour éviter l'inconvénient résultant de l'introduction de sol. très dilués dans le vin, on peut solubiliser la caséine dans une partie de vin préalablement neutralisé (pH 7-8,5). La caséine a une sensibilité beaucoup moins marquée que les autres clarifiants d'origine animale vis-à-vis des tanins, du pH et de la température. Elle élimine enfin une certaine quantité de fer et prévient ainsi la casse ferrique.

GAROGGIO P. G. et MAVEROFF A. — Action clarifiante et stabilisante de la bentonite dans les vins. — *An. Inst. Vito, Mendoza*, 1949. 1, N° 1, 127-155.

En vue de rechercher les conditions d'emploi optimum de la bentonite, on a étudié systématiquement les différents facteurs qui conditionnent ses propriétés clarifiantes : qualité de la matière première, modalités de la préparation, concentration, température, aération, etc. Les meilleures bentonites sont celles qui contiennent le plus de colloïdes ; cette caractéristique peut être déterminée par la mesure du pouvoir d'adsorption et de la stabilité des sol. aqueuses. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec la suspension à 5 % ; l'unique inconvénient réside dans le volume des lies relativement élevé. La qualité de la matière première et les modalités de la préparation interviennent également dans le pouvoir d'élimination des bentonites vis-à-vis des protéines. La temp. et le pH n'interviennent que dans une faible mesure, sauf dans le cas de l'élimination du fer, où la baisse de temp. exerce un effet notable en relation avec le pouvoir « redox ». La teneur en fer n'est pas réduite avec la même facilité dans tous les vins. Chez certains d'entre eux cette teneur est restée inchangée.

MAVEROFF A. — La casse ferrique ; moyens de l'empêcher dans les vins en bouteilles. — *An. Inst. Vito, Mendoza*, 1949. 1, N° 1, 157-167.

Les opérations telles que la filtration que l'on fait subir

aux vins dans la cave avant la mise en bouteilles favorisent dans une certaine mesure l'apparition de la casse ferrugineuse, car le filtre retient les colloïdes protecteurs tels que les dextrans. Si on traite préalablement le vin avec des terres absorbantes telles que la bentonite, on provoque, si l'on opère avec des quantités suffisantes de terres, l'élimination complète des protéines et les facteurs générateurs de la casse ferrugineuse deviennent solubles à chaud. Le ré-

chauffage des vins préalablement privés de leurs protéines constitue un procédé pratique de prévention et de traitement de la casse ferrugineuse dans les vins en bouteilles sauf pour les vins qui, pour une cause quelconque, ont été pasteurisés, dans tous les autres cas une temp. de 40° pendant 5 à 10 jours (suivant le vin) paraît la plus appropriée. Cette température peut être obtenue facilement au moyen d'air conditionné.

Alcools et autres produits volatils

KRÖLLER E. — Méthode simple de dosage des amines aliphatiques dans l'alcool. — *Dtsch. Lebensmittel-Rdsch.*, 1950. 46, N° 2, 38. Février.

Ces amines confèrent une odeur désagréable. Pour les

doser on les copule avec la *p*-nitraniline. On obtient une coloration rouge dont l'intensité est proportionnelle à la conc. en amines. On compare à des sol. standard.

Matières alimentaires

Matières alimentaires en général

BRUENING C. F. — Dosage du propylène-glycol dans les extraits de vanille. — *J. Ass. Off. Agr. Chemists*, 1950. 33, N° 1, 103-109. 15 février.

La séparation du propylène-glycol par distillation directe ou par extraction donne des résultats peu satisfaisants. La nouvelle méthode consiste à distiller l'échantillon avec l'heptane comme solvant et à doser le propylène-glycol dans le distillat suivant la méthode au periodate.

HENGLEIN F. A. et KROHN I. — Le gonflement des pectines et des substances qui en contiennent. — *Makromolekul. Chem.*, 1950. 4, N° 3, 308-315. Février.

Le gonflement des pectines augmente avec la grandeur des mol. et avec le degré d'estérification; il diminue si la teneur en cendres augmente. La pectine de pommes gonfle plus fortement que celle des betteraves. A la temp. ordinaire, l'absorption d'eau atteint 60 à 70 %; les échantillons séchés à 110°C n'absorbent plus que 30-40 %. Les acides favorisent le gonflement des cossettes de betteraves.

TORRENT J. A. — Le dosage réfractométrique de l'eau dans le miel. — *Monit. Farm., Madrid*, 1950. 56, N° 1483, 108-111. 20 mars.

Si l'échantillon de miel est limpide et non cristallisé, lecture directe au réfractomètre Abbe-Zeiss; en cas de miel cristallisé, en mettre 10-30 g dans un Erlenmeyer de 125 cm³ bouché à l'émeri; chauffage au b. m. à 40°C, refroidissement, puis lecture comme précédemment en notant la temp. exacte. La détermination s'effectue au moyen du tableau de Chataway. L'auteur propose une formule qui facilite les calculs d'extrapolation nécessaires avec ce tableau. Cette méthode rapide et sensible est plus avantageuse que celle par chauffage à l'étuve et les résultats n'en diffèrent que de 0,67 %.

SCHILLER K. — Le glutamate de sodium. — *Dtsch. Lebensmittel-Rdsch.*, 1950. 46, N° 4, 71-75. Avril.

Le glutamate monosodique est le « grand catalyseur » qui renforce la saveur des aliments sans la changer. Depuis la fin de la dernière guerre la production des E.S.A., en cette matière, a passé de 6 à 12 millions de livres

(453 g). Les matières premières sont le gluten de froment et de maïs. On fait mention d'un certain nombre de brevets européens et américains qui révèlent la diversité des méthodes de préparation de ce produit.

Livres

(Cote 213.539)

THIEL A., STROHECKER R. et PATZSCH H. — *Taschenbuch für die Lebensmittelchemie*, 2^e éd. — 1 vol., 14,5 × 20, XV + 183 p., Walter de Gruyter und Co, éd., Berlin, 1947, rel. toile : 10 DM.

Ce petit volume se compose entièrement de soixante-seize tableaux numériques destinés à faciliter les calculs relatifs aux questions ci-après : lait; eau, eaux résiduaires; alcool; sucre; miel, marmelades, confitures; vin; matières grasses; analyse générale.

L'ouvrage se termine par une liste des références citées, et par une bibliographie d'une vingtaine d'ouvrages. On n'a pas jugé utile d'y adjoindre une table des matières, les titres des tableaux étant suffisamment explicites. E. V.

(Cote 208.250)

STROHECKER R. — *Methoden der Lebensmittelchemie*. 3^e éd. — 1 vol. 14 × 19, XV + 208 p., 43 fig., Walter de Gruyter und Co, éd., Berlin, 1949, rel. toile : 12 DM.

Cet ouvrage donne un aperçu de 75 pages des principes modernes de l'analyse physico-chimique et chimique (y compris le dosage de 6 vitamines) et décrit ensuite, dans 125 p. un choix méticuleux de méthodes d'analyses de produits alimentaires. Ce choix est fait par un praticien habile et expérimenté.

Parmi les aliments traités, manquent les jus de fruits. On y trouve, par contre, quelques notions concernant l'analyse du tabac et de quelques « objets d'un usage courant » notamment en ce qui concerne la teneur en Pb des boîtes de conserves, des produits céramiques, du caoutchouc, du papier et des pâtes dentifrices.

La présentation est claire, la typographie bonne, la reliure en toile impeccable. H. G.

Boissons non fermentées

MALSCH I. — Recherches sur la conservation de la vitamine C dans les jus de fruits. — *Z. Lebensm.-Untersuch.-u.-Forsch.*, 1950. 90, N° 1, 26-36. Janvier.

La teneur des cassis en ac. ascorbique dépend de la variété, des conditions météorologiques et de plusieurs facteurs non définis. La réduction de la teneur en oxygène des jus de cassis pasteurisés, la saturation avec N₂ ou la protection par une couche de paraffine ainsi que l'emploi

de produits inhibiteurs (levures, acides phosphorique, sulfurique, etc.) ou le mode de conservation n'exercent aucune influence sur la stabilité remarquable de la vitamine C dans le jus.

BERNSEN H. et LUND C. G. — Préparation et appréciation des jus de fruits. — *Dansk T. Farm.*, 1950. 24, N° 3, 63-107. Mars.

Boulangerie

ALCOCK R. S. et KING J. — Méthode pour améliorer les propriétés de conservation du pain. — *J. Sci. Food a. Agric.*, 1950. 1, N° 1, 14-17. Janvier.

Pendant la deuxième guerre mondiale le vieillissement du pain complet employé dans l'armée britannique a été retardé par un mélange de cire de paraffine et de cire d'abeilles. Ce mélange a été incorporé dans une petite partie de la farine et ensuite ajouté à la totalité de celle-ci. Il semble que l'influence retardatrice soit due à la non-polarité de la cire de paraffine.

CHOPIN M. — Sur un analyseur de la fermentation panaire. — *C.R. Acad. Sci.*, 1950. 230, N° 11, 1094-1096. 13 mars.

Le zymotachygraphe Chopin permet, avec une pâte unique, l'enregistrement automatique des fluctuations du débit gazeux et la mise en évidence de la rétention gazeuse de la pâte, avec ou sans absorption du CO₂.

SZALKOWSKI C. R. et FREDIANI H. A. — Dosage du fer dans les céréales, la farine et le pain. — *Cereal Chem.*, 1950. 27, N° 2, 140-149. Mars.

Pour doser le fer dans la farine et dans le pain on calcine l'échantillon sous moufle après l'avoir humecté avec une sol. de (NO₃)₂Mg. Cette façon d'opérer est simple et évite des pertes de fer. La présence de quantités appréciables de Mg empêche l'intervention du pyrophosphate. L'extraction par le *n*-butanol augmente l'intensité et la stabilité de la combinaison complexe de thiocyanate et de fer. L'efficacité de la réaction a été vérifiée par addition de fer à des produits farineux (farine, pain, macaroni, etc.) dont la teneur en fer était connue ; les valeurs trouvées ne différaient que de 2,5 % des valeurs théoriques.

Livres

(Cote 37.937)

VAN LAER M. H. — La chimie des fermentations. T. I : Notions générales, 2^e éd. — 1 vol., 16,5 × 23, 414 p., Editions Desoer, Liège, 1949.

Ce volume représente la substance du cours professé par l'auteur à l'Institut National Belge des Industries de Fermentation. Il constitue une excellente introduction à la chimie biologique qui tient compte des recherches récentes et des théories modernes sur le phénomène complexe de la fermentation. La biologie de la levure et des bactéries et les différentes fermentations, ainsi que les glucides, lipides

et protides, les diastases, hydrolases et desmolases font l'objet d'études détaillées. Le texte illustré de 74 figures ainsi que la présentation des nombreuses formules chimiques développées, sont très clairs. Un formaliste pourrait regretter que les abréviations invariables : mg, g, kg n'aient pas été adoptées. H. G.

(Cote 80.276)

BURÉ J. et CHOVELO J. — Le problème du séchage des grains. — 1 br. 15,5 × 24, 39 p., 9 fig., Association Générale des Producteurs de Blé et autres céréales, Paris 1949.

Cette brochure dénonce les pertes subies par les stocks de céréales à la suite de la respiration des grains et de l'action de micro-organisme (5 %) et celles causées par des insectes, des rongeurs et des oiseaux (5 %). Elle décrit ensuite les remèdes : réduction du nombre des micro-organismes et conditions de stockage appropriées (humidité, chaleur, aération), défavorables à ceux-là et aux procédés viciaux du grain.

Le séchage est le meilleur moyen pour réaliser les conditions de stockage optima. Après la description succincte des procédés de séchage classiques (pelletage, transvidage, projection du blé, ventilation des grains), les auteurs passent en revue les nouvelles méthodes (séchage sous vide, compliqué, mis au point en Suisse) et le séchage par l'air préalablement déshydraté. Ils ont réalisé des essais avec le Carbagel comme déshydratant industriel régénérable. H. G.

(Cote 80.351).

BURÉ J. — Le séchage des grains par l'air déshydraté à température ordinaire. — 1 br. 15,5 × 24, 15 p., 6 fig., Association Générale des Producteurs de Blé, Paris, 1950.

Compte rendu d'essais de séchage réalisés au moyen d'un séchoir d'essais Gohin-Pouline contenant 60 kg de Carbagel (chlorure de calcium colloïdal réparti sur du charbon actif dégazéifié au four électrique).

Les résultats pratiques obtenus par l'auteur peuvent se résumer comme suit : 1 m³ d'air ordinaire enlève (à la température ambiante) 1 à 2,5 g d'eau, 1 m³ d'air carbogélisé en élimine 3,5 à 4 g et l'air chauffé à 70°C 12 à 15 g/m³. Le « rendement » semble augmenter avec l'épaisseur de la couche de grains de 15 jusqu'à 60 cm. Après le passage de 2 000 m³ d'air, on régénère le carbagel par de l'air chaud à 120°. H. G.

Laiterie

HEISS R. — Modifications d'ordre physico-chimique que subissent, au cours de leur magasinage, les produits laitiers séchés. — *Dtsch. Lebensmittel-Rdsch.*, 1950. 46, N° 1, 4-6. Janvier.

Lorsque le petit-lait séché est conservé dans un air même relativement sec, il peut s'y produire une transformation irréversible avec cristallisation ; on peut admettre

que le lactose y existe à l'état surfondu d'où il cristallise à l'état de monohydrate. La limite théorique pour l'apparition possible du monohydrate dans la poudre de petit-lait correspond à une teneur en eau de 5,07 %. Pratiquement, il existe une sursaturation suffisante pour le début du phénomène de cristallisation lorsque l'humidité relative de l'air environnant est supérieure à 35-40 %. Dans ces

conditions, la teneur en eau en équilibre dans la poudre varie, suivant la composition de cette dernière et son histoire antérieure, entre 5,4 et 8,5 %. Il sera bon de maintenir dans la poudre une teneur en eau assez faible car, dans le cas d'une conservation à temp. relativement élevée, c'est seulement pour des teneurs en eau de l'ordre de 3 % que la formation de la mélanofine est suffisamment freinée et aussi parce que, même dans le cas de paquetages parfaitement étanches, une chute de temp. se traduit par une augmentation de l'humidité, tout au moins dans les couches voisines de la surface.

VAN VOORST F. Th. — Méthode de dosage du sodium dans le fromage. — *Chem. Weekbl.*, 1950. 46, N° 19, 322-323. Mai.

Méthode applicable notamment aux fromages « exempts de sel ».

BORRELL S. — Dosage mercurimétrique des chlorures dans le lait. — *Ann. Bromatol., Madrid*, 1949. 1, N° 4, 455-466.

La méthode mercurimétrique pour le dosage des chlorures est basée sur le principe suivant : quand on ajoute à une sol. contenant des ions chlore une sol. de nitrate de mercure très dissociée, il se forme du chlorure mercurique très peu dissocié ; quand la totalité des chlorures a réagi avec le mercure, un léger excès de ce dernier peut être décelé par la diphénylcarbazonne et le composé bleu-

Organisation

LINDBLAD R. — Le « layout » dans l'établissement de l'organisation d'une usine. — *Tekn T.*, 1950. 80, N° 12, 267-270. 25 mars.

Livres

(Cote 47.490)

ANONYME. — *The Register of Gas Industry, 1950.* — 1 vol., 21 × 28,5, 446 p., Arrow Press Ltd, Leighton Buzzard, Beds., 1950.

On a rassemblé, en premier lieu, dans ce volume, des renseignements économiques se rapportant uniquement à la Grande-Bretagne et à ses Dominions : listes des entreprises gazières, des comités et commissions du gaz, de leur personnel dirigeant, les différentes firmes en relation avec l'industrie du gaz.

La partie technique comporte une revue assez complète de la fabrication du gaz, de ses sous-produits, de ses applications (chauffage domestique et industriel) et de l'équipement. Le tout s'accompagne d'une abondante publicité.

A. C.

(Cote 34.334)

CHEMICAL ENGINEERING CATALOG. — *The Process Industries' Catalog, 1949-1950*, 34^e éd. — 1 vol., 21 × 27,5, 1 580 p., nombr. fig., Reinhold Publishing Corporation, New-York, 1949.

Le nombre des informations ayant considérablement augmenté cette année (16.500), un dédoublement a été effectué et un ouvrage spécial a été créé pour les produits chimiques. Le présent volume ne comprend donc que ce qui intéresse, du point de vue économique, aux Etats-Unis, les opérations mécaniques, physiques et physico-chimiques de l'industrie chimique (matières premières pour l'équipement, équipement lui-même, produits chimiques utilisés). Ces données comprennent, outre les index par ordre

violet qui se forme indique la fin de la réaction. On a procédé à une étude comparative de cette méthode et de la méthode argentométrique. Les résultats obtenus sont tout à fait comparables. De plus le procédé mercurimétrique présente les avantages suivants : plus grande rapidité d'exécution, consommation moindre de réactifs, point final du titrage mieux défini.

DEN HERDER P. C. et KROL B. M. — Dosage courant du cuivre, du fer et du manganèse dans le beurre. — *Nederlands Melk en Zuivelt.*, 1950. 4, N° 1, 42-53. Janvier-mars.

Cu, Fe et Mn sont dosés dans le sérum après élimination du beurre. Dans le filtrat (après traitement à HCl alcoolique), Cu est dosé par colorimétrie au moyen de diéthyl-dithiocarbamate de Na et le fer par NH₄CNS Mn est dosé d'après la méthode de Brock.

KRUISHEER C. I. et Autres. — La recherche et le dosage des agents de neutralisation et (ou) de l'acide lactique dans le lait liquide ou en poudre. — *Nederlands Melk en Zuivelt.*, 1950. 4, N° 1, 22-29. Janvier-mars.

L'addition de carbonate acide de sodium au lait peut se faire pour masquer l'acidité ou pour empêcher l'adhérence du lait de parfaite qualité à l'appareil de concentration. Le dosage de l'ac. lactique peut servir à distinguer les deux cas d'application et à fixer ainsi la qualité du lait primitif.

alphabétique des firmes représentées, puis des marques de fabrique (avec adresse de l'établissement qui en détient l'exclusivité), une liste détaillée des produits et appareils fabriqués, par noms de sociétés productrices, chacune d'elles présentant un placard publicitaire, véritable étude technique, illustrée de nombreuses photographies, de résultats, d'essais, etc.

A. C.

(Cote 44.177)

VLAAMSE INGENIEURSVVERENIGING. — *I. International Congres over Haventechniek, Jubileum 1928-1948.* — 1 vol., 23 × 29, 319 p., nombr. fig., Vlaamse Ingenieursvereniging, Anvers, 1949, cart. 500 fr. belges.

Compte rendu du premier Congrès international organisé par la Société Flamande des Ingénieurs V.I.V. à l'occasion du vingtième anniversaire de sa fondation. On trouvera dans ce recueil, outre la relation des diverses manifestations qui se sont déroulées, l'exposé, en langue originale, de la plupart des communications faites au cours des séances de travail et qui se rapportent toutes à la technique portuaire.

A. C.

(Cote 38.759)

BUREAU CENTRAL DE STATISTIQUE INDUSTRIELLE. — *Annuaire de Statistique industrielle 1949.* — 1 vol., 21 × 27, 234 p., Ministère de l'Industrie et du Commerce, Paris, 1950, br. 1 400 francs.

Les statistiques groupées dans cette brochure ont trait à la plupart des grandes branches industrielles, à l'exception des industries agricoles et alimentaires, du bâtiment, des travaux publics, des constructions aéronautiques et navales, du tabac et des allumettes, des alcools. Elle se rapportent aux années 1938, 1943, 1946, 1947 et 1948, permettant de saisir l'évolution des productions postérieures à la Libération et de les comparer avec celles de 1938. Pour marquer plus nettement encore l'actualité économique, les résultats du premier semestre 1949 ont été ajoutés aux séries annuelles.

A. C.

Nouveaux Livres

(Cote 214.467).

CROCKFORD H. D. et KNIGHT S. B. — **Fundamentals of Physical Chemistry for Premedical Students.** — 1 vol. 14 × 21, XI + 366 p., fig., John Wiley and Sons, Inc., New-York; Chapman and Hall, Ltd, Londres, 1950, rel. toile : 4,25 dol.

Ouvrage à caractère didactique où sont décrits les différents aspects de la chimie physique, en particulier ceux qui seront nécessaires aux étudiants en médecine dans leurs futures études.

Ceux-ci pourront s'initier aux principes et aux lois fondamentales de cette branche de la chimie, étudier le comportement des gaz et des liquides (qu'ils retrouveront dans le métabolisme animal), la nature et les propriétés des solutions (non électrolytes), ainsi que les lois régissant les divers phénomènes auxquels elles sont soumises. Ils trouveront également exposés les différents principes d'électrochimie (mécanismes de conductivité, équilibres chimique et ionique, force électromotrice) et des méthodes qui en dérivent (potentiométrie, oxydo-réduction).

Un aperçu sur les phénomènes de catalyse d'absorption et sur l'état colloïdal, des données sur la radioactivité et la chimie nucléaire font l'objet de la dernière partie de cet ouvrage. Chaque chapitre est complété par une bibliographie, volontairement sommaire, un questionnaire sur la matière traitée, et des problèmes dont la solution est donnée en fin d'ouvrage.

A. C.

(Cote 213.557)

SIDGWIC N. V. — **The Chemical Elements and their Compounds.** — 2 vol. 15 × 23,3, t. 1, XIII + 854 p.; t. 2, p. 855-1703, The Clarendon Press, Oxford, 1950, rel. toile, les 2 vol. : 70 s.

Pour l'étude de chaque élément minéral et de ses principaux composés, l'auteur met surtout en évidence les questions de structure basées sur les principes modernes de physique et de chimie : covalence, électrovalence, phénomènes de résonance, chaleur de liaison, dimensions des rayons des atomes, etc. Il souligne les propriétés observées dans les groupes mêmes (classés d'après le système Mendéléeff) et d'un groupe à l'autre. Les données d'ordre analytique, métallurgique et minéralogique, d'importance secondaire pour l'auteur, sont reléguées à l'arrière-plan.

Le lecteur trouvera, parmi les huit groupes et sous-groupes rassemblés (y compris un groupe pour les gaz inertes), un exposé rationnel de la chimie minérale, bien que l'ouvrage, en ce qui concerne certains éléments (carbone, azote), expose, en outre, le mécanisme des réactions organiques et les dérivés obtenus.

Une table alphabétique par noms d'auteurs et par matières, ainsi que de nombreuses références bibliographiques complètent ces deux volumes.

A. C.

(Cote 215.863)

FISCHER F. G., KOHLSCHUTTER K. W. et SCHAFER K. — **Fortsschritte der chemischen Forschung.** 1 Band 1/2 Heft. — 1 vol. 16 × 24,3, 416 p., 92 fig., Springer-Verlag, Berlin, Göttingue et Heidelberg, 1949, br. : 36 DM.

Cette publication, d'une haute valeur scientifique, et dont quatre fascicules, paraissant à intervalles irréguliers, forment un tome, traite des aspects les plus divers de la

chimie. Dans les deux présents fascicules, nous signalerons notamment une étude de Kohlschütter sur les silicones et trois articles de L. C. Craig (en langue anglaise) sur le partage par contre-courant, technique toute nouvelle dont les applications ne semblent pas avoir jusqu'ici dépassé le cadre de la biochimie.

E. V.

(Cote 213.853)

ELDERFIELD R. C. — **Heterocyclic Compounds.** — 1 vol., 15 × 23, VII + 703 p., John Wiley and Sons, Inc., New-York; Chapman and Hall, Ltd, Londres, 1950, rel. toile : 11 dol.

Ce volume, le premier d'une série à paraître, constitue une monographie de certains composés hétérocycliques, dont le choix est déterminé par leur importance comme matières de base dans les préparations chimiques actuelles.

A l'exception des alcaloïdes, volontairement omis, l'auteur a groupé, par nombre croissant d'atomes de carbone, les composés contenant soit de l'oxygène (oxydes d'éthylène, etc.; furane), soit du soufre (thiophène). Pour les composés azotés (pyrroles, pyridines et pipéridines) une part importante a été réservée à ces deux derniers groupes.

Chacun de ces corps fait l'objet d'un chapitre traité par un spécialiste de la question qui expose en détail, à la lumière des principes de la chimie moderne, le mode de formation, la préparation, les différentes réactions. Une table des matières, en tête de chaque chapitre, ainsi que des index par noms d'auteurs et de matières, complètent ce très intéressant ouvrage.

A. C.

(Cote 38.732)

WALDSCHMIDT-LEITZ E. — **Chemie der Eiweisskörper.** (Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, herausgeg. von R. Pummerer, Heft 49). — 1 vol. 16 × 25, VI + 187 p., Ferdinand Enke, éd., Stuttgart, 1950, br. 14,40 DM.

Cette monographie a pour objet essentiel de rendre accessible aux lecteurs allemands les progrès considérables réalisés, pendant la période de guerre, surtout en pays anglo-saxons, dans l'étude des composés albuminoïdes; aussi l'auteur a-t-il pris soin de citer abondamment les sources auxquelles il a puisé.

La classe de corps en question est envisagée surtout du point de vue proprement chimique, l'aspect physico-chimique et physiologique n'étant esquissé qu'assez superficiellement.

Les chapitres de ce travail sont les suivants : les aminoacides considérés comme matériaux constituant les albuminoïdes. — Les peptides. — Les protéines; propriétés et réactions. — Dégradation des protéines. — Hydrolyse. Problèmes que pose la structure des albuminoïdes. — Description des diverses protéines : albumines; globulines; prolamines; gluténines; histones et protamines; scléroprotéines; protéines complexes (protéides); protéines ayant une action physiologique.

E. V.

(Cote 214.017)

HOLLEMAN A. F. et RICHTER F. — **Organische Chemie** (Lehrbuch der Chemie, 2. Teil), 26° éd. — 1 vol., 17,5 × 24, XII + 528 p., 97 fig., Walter de Gruyter und Co, éd., Berlin, 1949.

Le manuel de chimie de Holleman a vu le jour en 1898.

Le fait que les vingt-six éditions successives de cet ouvrage se sont échelonnées sur un demi-siècle témoigne éloquentement de la faveur justifiée dont il a joui auprès de nombreuses générations de chimistes. Dans toutes, le plan primitivement adopté a été conservé et l'on s'est borné à enrichir le texte, des conquêtes les plus récentes de la chimie organique.

Tel qu'il se présente, cet ouvrage constitue un excellent manuel d'étude, appelé à rendre des services précieux aux jeunes chimistes. E. V.

(Cote 210.718)

VON EULER H. et HASSELQUIST H. — *Reduktone. Ihre chemischen Eigenschaften und biochemischen Wirkungen.* (Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, herausgeg. von R. Pummerer, Heft 50). — 1 vol., 18,5 × 25,5, 55 p., 3 fig., Ferdinand Enke, éd., Stuttgart, 1950, br. 6,90 DM.

Il y a un peu moins de vingt ans en chauffant du glucose en présence d'une lessive diluée de soude, l'auteur obtint une substance cristallisée, incolore, de formule brune $C_2H_2O_2$ et qu'il appela « réductone », à cause de ses propriétés réductrices extrêmement marquées ; cette dénomination fut, par la suite, étendue à d'autres substances analogues, fortement réductrices. Pour les identifier, on se sert d'un indicateur au dichlorophénol-indophénol, ou réactif de Tillmans. Parmi les réductones figurent notamment l'acide ascorbique, l'échinochrome, l'adrénaline et l'arterénol et d'autres composés importants au point de vue biochimique.

Les divers chapitres de la présente monographie, traitent respectivement de la formation et des réactions des réductones aliphatiques, de leurs dérivés, de leur formation par rupture de l'anneau des quinones et des cyclohexanols, des réductones aromatiques et hétérocycliques, et des propriétés physico-chimiques de ces substances.

Signalons qu'on trouvera un exposé condensé de ce qui a trait aux réductones dans une conférence faite au mois de mai 1950 par le professeur von Euler devant la Société de Chimie industrielle. E. V.

(Cote 30.507)

SEXTON W. A. — *Chemical Constitution and Biological Activity.* — 1 vol., 15,5 × 24,5, XXI + 412 p., E. and F. N. Spon Ltd, éd., Londres, 1949, rel. toile : 55 s.

Ouvrage où sont passés en revue les différents travaux ayant trait à l'action des produits synthétiques organiques sur les animaux ou les plantes. Cette étude, qui ressortit à la fois à la chimie et à la biologie, est divisée en deux parties. Un exposé théorique met en évidence l'action de la structure de divers composés chimiques (macromolécules), ainsi que le mécanisme de leurs réactions physico-chimiques sur les cellules vivantes, et leur rôle dans l'activité biologique. L'auteur a groupé ensuite, sur le plan expérimental et suivant un choix judicieux illustrant les principes décrits précédemment, une série de corps allant de l'aneurine, des phosphorines, des bactéricides et des fongicides, aux insecticides, aux régulateurs de croissance des plantes et aux antigènes. Chacun de ces groupes fait l'objet d'un chapitre détaillé (formule, propriétés chimiques et biologiques). Certains groupes ont été omis volontairement (stéroïdes, caroténoïdes), en raison de l'insuffisance de nos connaissances sur leurs réactions chimiques et biologiques. A. C.

(Cote 216.355)

ANONYME. — *The Chemist and Druggist Year Book, 1950.* — 1 vol., 14 × 20,5, 644 p., The Chemist and Druggist, Londres, 1950.

On trouvera dans cet annuaire, outre une large partie publicitaire, la liste des pharmaciens, fédérations, orga-

nismes et fabricants de produits pharmaceutiques en Grande-Bretagne et en Irlande, complétée par des renseignements concernant l'administration et la vente des produits pharmaceutiques, l'utilisation des alcools, la réglementation des produits toxiques et poisons, etc. A. C.

(Cote 10.257)

ANONYME. — *The Gas Journal Calendar and Directory, 1950.* — 1 vol., 20,5 × 16,5, 588 p., Walter Kind Ltd, Londres, 1950.

Recueil tenant à la fois de l'annuaire et du manuel pratique. On y trouvera des données d'ordre commercial concernant uniquement la Grande-Bretagne et les Dominions : liste des localités où se trouvent situées les entreprises gazières, de leur personnel dirigeant, des différents comités consultatifs et commissions régionales du gaz.

Un « guide de l'acheteur », accompagné d'une partie publicitaire, rassemble les noms de firmes dont l'activité est plus ou moins liée à l'industrie du gaz.

Ces renseignements sont complétés par une étude technique où sont exposées la fabrication du gaz, sa distribution, son utilisation et renfermant en outre des tableaux de mesures fort utiles. A. C.

(Cote 34.644)

SINDICATO VERTICAL DE INDUSTRIAS QUIMICAS. — *Anuario de la Industria Química española.* — 1 vol., 18,5 × 26, 624 p., 54 fig., Sindicato Vertical de Industrias Químicas, Madrid, 1949.

Recueil où sont groupées un grand nombre d'indications d'ordre économique très utiles concernant l'industrie chimique en Espagne.

Outre un annuaire des entreprises chimiques espagnoles, par ordre alphabétique de noms de firmes, avec l'indication de leurs fabrications et un index (également par ordre alphabétique) des produits fabriqués, on trouvera des données intéressantes relatives à l'organisation syndicale, à la législation de l'industrie chimique, à son évolution et à sa physionomie actuelle. En appendice, on a rassemblé des indications complémentaires : listes des fabricants d'outillage pour l'industrie chimique, des firmes exportatrices et importatrices, des commerçants en gros, et des annonceurs de la publicité répartie au cours de l'ouvrage. A. C.

(Cote 202.307)

CENTRE NATIONAL DU COMMERCE EXTÉRIEUR. — *Uruguay. Finlande* (Pays vendeur, Pays acheteur, N° 15 et 16). 2 br. 13 × 22,5, 30 et 32 p., Centre National du Commerce Extérieur, Paris, chaque brochure : 75 fr.

Ces deux brochures complètent, sans la terminer, la série d'études sur les marchés étrangers, intitulés « Pays vendeur-pays acheteur ». Le commerce avec la France des deux pays envisagés étant important et jouissant d'un traitement favorable, une place distincte leur a été réservée dans la collection.

Les deux plaquettes sont rédigées dans le même esprit que les précédentes. A. C.

(Cote 36.592)

ANONYME. — *Festskrift tillägnad J. Arvid Hedvall.* — 1 vol., 18,5 × 26, 659 p., nombr. fig., Elanders Boktryckeri Aktiebolag, Göteborg, 1949.

Le professeur J. Arvid Hedvall, né à Skard, en Suède, le 18 janvier 1888, s'est signalé par ses travaux dans le domaine de la minéralogie, de la métallurgie, de la cristallographie, de la céramique, etc. A l'occasion de son soixantième anniversaire, on a réuni, sous forme de volume jubilaire, une cinquantaine d'articles dus à des savants en majeure partie suédois ; ces articles se rapportent, pour la plupart, à des sujets d'ordre chimique. E. V.

Derniers brevets français publiés

*Le numéro d'ordre de chaque brevet
est suivi des dates de demande, de délivrance et de publication.*

Combustibles solides en général.

VLOEBERGHIS A. — Agglomérés de combustibles et procédé de fabrication. — B.F. n° 54.640. 19.3.46, 19.12.49, 7.7.50. — (3^e Addition au B.F. n° 876.513). (Priorité Belgique 10.9.45.)

Distillation pyrogénée, combustibles liquides dérivés de combustibles solides.

DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG ET C. OTTO ET COMP. G.m.b.H. — Procédé d'extraction, par lavage, d'hydrogène sulfuré contenu dans des gaz. — B.F. n° 963.155. 5.4.44, 26.12.49, 30.6.50. (Priorité Allemagne 3.5.43.)

Sidérurgie.

THE MOND NICKEL CY LTD. — Perfectionnements à la fabrication de la fonte. — B.F. n° 963.240. 12.3.48, 26.12.49, 3.7.50. (Priorité Grande-Bretagne 22.3.47.)

Métaux légers.

GESELLSCHAFT DER LUDW. VON ROLL'SCHEN EISENWERKE A. G. — Perfectionnements apportés au traitement des bauxites et des argiles. — B.F. n° 962.917. 5.3.48, 19.12.49, 23.6.50. (Priorité Suisse 22.5.47.)

COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ÉLECTROMÉTALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE. — Perfectionnement aux alliages d'aluminium. — B.F. n° 963.083. — 20.2.48, 19.12.49, 28.6.50.

Industries chimiques minérales.

POTASH CY OF AMERICA. — Procédé de traitement par flottation en bain de mousse de minerais de sylvinité. — B.F. n° 962.964. 9.3.48, 19.12.49, 26.6.50.

Electrochimie.

PASSELECQ G. — Perfectionnements à l'électrolyse des métaux alcalins utilisant le procédé au mercure. — B.F. n° 963.354. 18.3.48, 26.12.49, 6.7.50. (Priorité Belgique 21.3.47.)

Engrais chimiques.

AMERICAN CYANAMID CY. — Améliorations au procédé de fabrication de la mélamine, et appareil pour cette fabrication. — B.F. n° 962.968. 9.3.48, 19.12.49, 26.6.50. (Priorité Etats-Unis 20.3.47.)

Verrerie.

SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY ET CIREY. — Perfectionnements dans la trempe du verre. — B.F. n° 963.171. 9.12.47, 26.12.49, 30.6.50. (Priorité Etats-Unis 7.2.46.)

Produits organiques industriels.

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Synthèse d'alcools. — B.F. n° 962.947. 8.3.48, 19.12.49, 23.6.50. (Priorité Etats-Unis 9.5.47.)

KREBS ET CIE. — Procédé et dispositif pour la fabrication de monochlorobenzène. — B.F. n° 963.087. 20.2.48, 19.12.49, 28.6.50.

Hormones et vitamines.

DISTILLATION PRODUCTS, INC. — Procédé de préparation du tocophérol. — B.F. n° 962.797. 31.7.47, 19.12.49, 20.6.50. (Priorité Etats-Unis.)

Industrie de la photographie.

KODAK-PATHÉ. — Procédé de récupération de composés organiques à partir de solutions photographiques. — B.F. n° 962.807. 6.8.47, 19.12.49, 21.6.50. (Priorité Etats-Unis 20.2.46.)

PHOTO-PRODUITS GEVAERT S.A. — Procédé pour la préparation de colorants hémicyanines et émulsions photographiques à l'halogénure d'argent sensibilisées par ces colorants hémicyanines. — B.F. n° 963.261. 13.3.48, 26.12.49, 4.7.50. (Priorité Grande-Bretagne 14.3.47.)

Poudres et explosifs.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD. — Mèche non détonante à l'épreuve de l'eau. — B.F. n° 963.029. 11.3.48, 19.12.49, 27.6.50. (Priorité Grande-Bretagne 16.4.47.)

Essences et parfums.

PROCOFIEFF M. ET SINCLAIR J. — Procédé de préparation de produits de beauté, notamment de fards et rouges à lèvres. — B.F. n° 963.172. 15.12.47, 26.12.49, 30.6.50.

Caoutchouc.

BERNARD H. — Procédé de fabrication et utilisation industrielle d'une nouvelle matière pour trempage d'objets au latex. — B.F. n° 963.003. 10.3.48, 19.12.49, 27.6.50.

BERNARD H. — Traitement du latex en vue de l'obtention d'un produit adhésif ou d'une gomme plastifiée. — B.F. n° 963.364. 18.3.48, 26.12.49, 6.7.50.

Peintures et vernis.

DEVOS ET RAYNOLDS CY INC. — Compositions siccatives. — B.F. n° 962.845. 20.1.48, 19.12.49, 21.6.50. (Priorité Etats-Unis 10.4.46.)

DEVOS ET RAYNOLDS CY INC. — Nouvelles compositions siccatives. — B.F. n° 962.846. 20.1.48, 19.12.49, 21.6.50. (Priorité Etats-Unis 2.5.46.)

Cellulose-Papier (fabrication).

THIRIET A. — Procédé et appareils pour la fabrication de la cellulose — B.F. n° 963.082. 20.2.48, 19.12.49, 28.6.50.

Matières plastiques pour le moulage.

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Compositions modifiées de méthylpolysiloxanes. — B.F. n° 962.794. 27.5.47, 19.12.49, 20.6.50. (Priorité Etats-Unis 9.11.44.)

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHÔNE-POULENC. — Perfectionnements aux résines organosiliciques. — B.F. n° 962.993. 10.3.48, 19.12.49, 26.6.50.

BEROUD Y. — Procédé d'obtention à froid et sans pression d'objets en bakélite ou composition similaire. — B.F. n° 963.073. 20.2.48, 19.12.49, 28.6.50.

Vin et cidre.

BARRET E. A. ET VOISIN M. — Production de vin vitaminé par incorporation à du vin de vitamines obtenues de sous-produits de la vinification, tels que marcs ou lies. — B.F. n° 962.737. 17.2.48, 12.12.49, 20.6.50.

Alcools et autres produits volatils.

DEVOS P. G. — Procédé et installation pour la distillation des eaux-de-vie. — B.F. n° 962.938. 8.3.48, 19.12.49, 23.6.50.

Laiterie.

AKTIEBOLAGET SEPARATOR. — Procédé pour la production continue, par séparation centrifuge, de crème d'une teneur à peu près constante en matières grasses, et appareil pour la mise en œuvre de ce procédé. — B.F. n° 963.361. 18.3.48, 26.12.49, 6.7.50. (Priorité Suède 24.3.47.)

Conserves.

BECK R. — Procédé de conservation des fruits, légumes et autres produits alimentaires. — B.F. n° 54.649. 31.7.46, 19.12.49, 7.7.50. (Priorité Maroc 3.5.46.)

DRANGSHOLT C. — Procédé de préparation de peptone et d'acide-amino contenant des extraits provenant d'eau de saumure. — B.F. n° 963.356. 18.3.48, 26.12.49, 6.7.50. (Priorité Norvège 27.3.47.)

Demandes de brevets déposées en Allemagne

La Société de Productions Documentaires est à même de procurer la copie photographique de ces demandes dans le délai de quatre mois qui suit la date de publication. (Indiquer la référence complète et la date de publication).

Demandes publiées le 22 juin 1950.

12o, 6, p 18 884 D. DECKER R. et HOLZ H. — Procédé d'acétylation de la cellulose brute. — 19.10.48.

12o, 6, p 44 534 D. DECKER R. et HOLZ H. — Procédé de préparation d'acétylcelluloses. — 31.5.49.

12o, 11, p 4930 D. KRUPP TREIBSTOFFWERK G.m.b.H. — Procédé d'oxydation d'hydrocarbures paraffiniques. — 1.10.48 (Priorité France 23.10.46).

12r, 1/02, G 534 GESELLSCHAFT FÜR TEERVERWERTUNG m.b.H. — Procédé de décomposition continue des goudrons et dispositifs pour la réalisation de ce procédé. — 5.12.49.

30h, 2/30, p 12 501 D. CHEMIEWERK HOMBURG AKT.-GES. — Procédé de préparations de solutions concentrées de quinine-sulfamide. — 1.10.48.

32a, 5, p 41 754 D. WIENER RADIIOWERKE A.-G. — Procédé de recuisson du verre. — 4.5.49 (Priorité Autriche 2.12.48).

48d, 4/01, p 21 486 D. METALLGESELLSCHAFT A. G. — Procédé de préparation de solutions pour la phosphatisation. — 11.11.48.

80b, 22/04, R 866 REICHSWERKE A. G. FÜR ERZBERGBAU UND EISENHÜTTEN. — Procédé de fabrication de briques à partir de laitiers poreux. — 30.1.50.

Demandes publiées le 29 juin 1950.

6a, 17/02, p 7784 D. NORDDEUTSCHE HEFEINDUSTRIE A. G. — Procédé de production d'une levure convenant particulièrement à la fabrication d'extrait. — 1.10.48.

- 12a, 5, p 37 191 D. DECKER R. et HOLZ H. — Procédé de distillation de liquides non miscibles. — 18.3.49.
- 12m, 7, p 23 238 D. AGLUKON GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-PHARMAZEUTISCHE PRÄPARATE m.b.H. — Procédé de production de chlorure d'aluminium et de chlorure de fer. — 30.11.48.
- 30i, 3, p 11 861 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. « IN AUFLÖSUNG »). — Produit pouvant servir d'agent désinfectant, d'agent de conservation ou de cosmétique. — 1.10.48 (Priorité France 26.5.48).
- 53i, 1/07, p 45 562 D. HESSLER W. — Procédé d'obtention de protéines végétales à haut pourcentage et dépourvues de saveur. — 11.6.49.
- 80b, 3/02, p 7190 D. ADMINISTRATION-SEQUESTRE DES RÖCHLING'SCHE EISEN-U. STAHLWERKE G.m.b.H. — Fabrication de liants hydrauliques. — 1.10.48.
- 80b, 8/04, p 36 412 D. MITRA H. K. — Procédé de fabrication d'un produit réfractaire. — 10.3.49.
- 80c, 13, p 38 140 D. ANSELM W. — Dispositif destiné à améliorer le processus de la combustion dans les fours à cive. — 28.3.49.
- 89c, 1, p 35 453 D. PFEIFER UND LANGEN. — Procédé et dispositif pour l'extraction des jus sucrés des cossettes de betteraves. — 28.2.49.
- 89c, 1, P 177 PFEIFER UND LANGEN. — Procédé d'extraction des jus sucrés des cossettes de betteraves. — 31.10.49.
- 12a, 5/09, p 26 334 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. « IN AUFLÖSUNG »). — Procédé de préparation des monoéthers de glycols diprimaires. — 23.12.48.
- 12o, 7/02, p 12 376 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. « IN AUFLÖSUNG »). — Procédé de préparation d'acétals. — 1.10.48.
- 12o, 17/03, p 48 540 D. BERGWERKSVERBAND ZUR VERWERTUNG VON SCHUTZRECHTEN DER KOHLENTCHNIK G.m.b.H. — Procédé de préparation d'un agent de flottage. — 11.7.49.
- 12o, 19/01, p 44 987 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. « IN AUFLÖSUNG »). — Procédé de production d'oléfines à partir des résidus du pétrole, des asphaltes, etc. — 4.6.49.
- 12o, 23, p 16 292 D. STEINKOHLEBERGWERK RHEIN-PRUSSEN, CHEMISCHE WERKE. — Procédé de préparation de l'hexachlorocyclohexane. — 1.10.48.
- 12o, 23, p 35 768 D. AGLUKON GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-PHARMAZEUTISCHE PRÄPARATE m.b.H. — Procédé de préparation de l'hexachlorocyclohexane. — 4.3.49.
- 12o, 23, p 35 769 D. AGLUKON GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCH-PHARMAZEUTISCHE PRÄPARATE m.b.H. — Procédé de préparation de l'hexachlorocyclohexane. — 4.3.49.
- 12p, 15, p 1174 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. « IN AUFLÖSUNG »). — Procédé de préparation de l'hexaméthylènetétramine. — 1.10.48 (Priorité France 30.7.48).
- 12q, 3, p 51 929 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. « IN AUFLÖSUNG »). — Procédé de stabilisation des amines. — 13.8.49.
- 12q, 6/03, p 38 897 D. C. F. BOEHRINGER UND SOEHN G.m.b.H. — Procédé de préparation de glucosides de la sulfanilamide. — 5.4.49.
- 12r, 1/01, p 55 097 D. SUIDA H. — Procédé pour éliminer l'eau et les autres substances volatiles des goudrons. — 15.9.49 (Priorité Autriche 25.8.49).
- 22g, 7/02, E 27. ERDMANN G. H. E. — Procédé de production de revêtements donnant des films ayant une structure cristalline, et résistant à la corrosion. — 7.10.49 (Priorité Suisse 15.9.49).
- 53g, 5/01, p 1077 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. « IN AUFLÖSUNG »). — Produit pour la conservation des fourrages verts. — 1.10.48.
- 80b, 3/04, p 5965 D. HILLER G. — Fabrication de liants analogues aux chaux hydrauliques. — 1.10.48.
- 80b, 3/08, p 10 055 D. UNION RHEINISCHE BRAUNKOHLENKRAFTSTOFF A. G. — Obtention d'un liant hydraulique à partir de cendres de lignite. — 1.10.48.
- 80b, 23/10, p 8174 D. FRIED. KRUPP WIDIAFABRIK. — Procédé pour joindre des métaux à des produits céramiques. — 1.10.48.
- 80c, 14/01, p 1526 D. PORTLANDZEMENTWERK « SIEGFRIED » SALZDERHELDEN OETSNER UND Co K. G. — Procédé de protection du garnissage des fours tournants. — 1.10.48.

Demandes publiées le 6 juillet 1950.

- 12k, 7, p 13 018 D. BERGWERKSVERBAND ZUR VERWERTUNG VON SCHUTZRECHTEN DER KOHLENTCHNIK G.m.b.H. — Procédé d'obtention de sulfate d'ammonium à partir de gaz contenant de l'anhydride sulfureux. — 1.10.48.
- 12k, 7, p 13 019 D. BERGWERKSVERBAND ZUR VERWERTUNG VON SCHUTZRECHTEN DER KOHLENTCHNIK G.m.b.H. — Procédé d'obtention continue de bicarbonate d'ammonium au cours de la saturation dans les cokeries. — 1.10.48.
- 12k, 8, p 46 707 D. SÜDDEUTSCHE KALKSTICKSTOFF-WERKE A. G. — Procédé d'obtention d'acide cyanhydrique à partir des cyanures. — 22.6.49.
- 12k, 11, p 18 802 D. SÜDDEUTSCHE KALKSTICKSTOFF-WERKE A. G. — Traitement de la cyanamide calcique industrielle en vue de l'obtention de graphite, de carbonate ou d'hydrate de calcium purs, et de cyanamide ou de dicyandiamide. — 18.10.48.
- 12n, 1, p 1138 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE « IN AUFLÖSUNG »). — Procédé de production de chlorures volatils. — 1.10.48 (Priorité France 30.6.48).
- 12o, 1/03, p 16 294 D. STEINKOHLEBERGWERK RHEIN-PRUSSEN, CHEMISCHE WERKE. — Procédé de réalisation de l'hydrogénation de l'oxyde de carbone en présence de catalyseurs à base de fer. — 1.10.48.

Demandes publiées le 13 juillet 1950.

- 12i, 20, p 1091 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. « In Auflösung »). — Procédé de préparation du chlorure de sulfuryle. — 1.10.48 (Priorité France 25.6.46).
- 12i, 38/03, p 46 576 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Procédé de préparation d'acide silicique en poudre. — 21.6.49 (Priorité France 26.6.46).
- 12k, 9, p 32 163 D. RÖHM- UND HAAS G.m.b.H. CHEMISCHE FABRIK. — Procédé de préparation de cyanure alcalin. — 20.1.49.
- 12m, 3, W 81. WINTERSHALI A. G. et KEITEL H. — Procédé de production de magnésie facilement filtrable et d'un sel double d'ammonium et de magnésium. — 14.10.49.
- 32a, 4, p 29 188 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Four électrique pour la fabrication du verre et des produits analogues. — 31.12.48 (Priorité France 7 et 9.5.46).
- 32a, 4, p 29 192 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Procédé et four pour la fabrication du verre. — 31.12.48 (Priorité France 27.7.44).
- 32a, 4, p 51 483 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Four de fusion du verre. — 12.8.49 (Priorité France 17.8.48).
- 32a, 5, p 26616 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Four pour faciliter et accélérer la recuisson du verre. — 23.12.48 (Priorité France 1.6.45).
- 32a, 5, p 31 245 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Procédé de recuisson du verre. — 8.1.49 (Priorité France 13.1.48).
- 32a, 5, p 41 102 D. WIENER RADOWERKE A. G. — Dispositif pour maintenir dans un état de propreté la surface du verre ou de l'émail fondu. — 28.4.49 (Priorité Autriche 29.6.48).
- 32a, 25, p 31 562 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Procédé et dispositif pour la fabrication de fibres à partir de verre fondu et d'autres substances minérales ou organiques. — 13.1.49 (Priorité France 10.10.44).
- 32 a, 25, p 31 563 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Procédé pour étirer sous forme de fibres des substances thermoplastiques telles que le verre, portées à une température élevée. — 13.1.49 (Priorité France 12.2.45).
- 32a, 25, p 31 742 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Procédé et dispositif pour étirer sous forme de fibres des substances thermoplastiques telles que le verre, portées à une température élevée. — 15.1.49 (Priorité France 31.5.46).
- 32a, 25, p 43 110 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Dispositif pour alimenter les récipients pourvus des filières destinées à la fabrication de fibres, p. ex. en verre. — 27.5.49 (Priorité France 1.6.48).
- 32a, 25, p 44 190 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Procédé et dispositif pour la fabrication, à partir de verre ou d'autres substances minérales, de fibres à résistance élevée. — 27.5.49 (Priorité France 1.6.48).
- 32a, 25, p 46097 D. SCHULLER W. — Dispositif pour machines à fabriquer des fibres de verre. — 17.6.49 (Priorité Grande-Bretagne 6.5.49).
- 32a, 25, p 46 099 D. SCHULLER W. — Procédé et dispositif pour la fabrication de fibres de verre. — 17.6.49 (Priorité Grande-Bretagne 6.5.49).
- 32a, 25, p 56 021 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Procédé et dispositif pour la fabrication de feutres, en particulier en fibres de verre ou en d'autres fibres minérales. — 26.9.49 (Priorité France 7.6.46).
- 32a, 30, p 26 271 D. SOCIÉTÉ ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY et CIREY. — Procédé pour adoucir des pièces en verre trempé. — 22.12.48 (Priorité France 22.12.47).
- 39b, 22/06, p 6 708 D. CONSORTIUM FÜR ELEKTROCHEMISCHE INDUSTRIE G.m.b.H. — Procédé de production d'émulsions à grain fin d'acétate de polyvinyle. — 1.10.48.
- 39c, 12, S 1434. SÜDDEUTSCHE KALKSTICKSTOFF-WERKE A. G. — Procédé de fabrication de produits de condensation résistant à l'eau bouillante, à partir de cyanamides, en particulier de dicyandiamides, d'aldéhydes et de substances intervenant dans la condensation. — 25.1.50.
- 39c, 16, p 36 842 D. BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. « In Auflösung »). — Procédé de fabrication de produits analogues à la linoxine. — 15.3.49.
- 40a, 7/10, p 3201 D. UNTERHARZER BERG- UND HÜTTENWERKE G.m.b.H. — Four à soufflerie pour volatiliser des métaux à partir de minerais pauvres, des scories, etc. — 1.10.48.
- 80b, 2/01, p 39 199 D. ADMINISTRATION-SEQUESTRE DES RÖCHLING'SCHE EISEN- u. STAHLWERKE G.m.b.H. — Procédé d'amélioration des propriétés de la chaux vive. — 7.4.49.
- 80b, 25/05, B 515. BERGBAU-A. G. EWALD-KÖNIG LUDWIG. — Procédé d'obtention d'un goudron routier à partir des résines acides, provenant de l'épuration du benzol. — 2.11.49.
- 80b, 25/13, E 542. EGGERATH H. — Procédé d'obtention d'un asphalte coloré. — 20.1.50.
- 80c, 14/20, p 51 312 D. POLYSIUS G.m.b.H. — Procédé et dispositif pour le refroidissement rapide des clinkers de ciment. — 6.8.49.

Vient de paraître

La SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES est à même de procurer à ses lecteurs tous les ouvrages scientifiques et techniques signalés dans cette rubrique, à l'exception des thèses.

CHIMIE PHYSIQUE

- LUNDBÄK A. — Atomet og universet (L'atome et l'univers). Copenhague, 1949, 293 p.
- MANEGOLD E. — Grundriss der Kolloidkunde. Dresde, 1949, 84 p., 5,50 DM.
- V. ANGERER E. — Technische Kunstgriffe bei physikalischen Untersuchungen, 7^e éd. Brunswick, 1949, IX + 204 p., 9,80 DM.
- JOHANSEN E. S. — Termodynamik og Molekular-kinetisk teori (La thermodynamique et la théorie cinétique des molécules). Copenhague, 1950, 346 p.
- POURBAIX M. J. N. — Thermodynamics of Dilute Aqueous Solutions : with Applications to Electrochemistry and Corrosion. Londres, 1950, 136 p., 30 s.
- ZIMMER E. — Umsturz im Weltbild der Physik. Gemeinverständlich dargestellt, 9^e éd. Munich, 1949, 262 p., 70 fig., 7,50 DM.
- FRIEDRICH-FRESKA H., RAJEVSKY B. et SCHOEN M. — Zwischenmolekulare Kräfte. Carlsruhe, 1949, 142 p., 12 DM.

CHIMIE MINÉRALE

- ROEMPP H. — Chemie der Metalle, 5^e éd. Stuttgart, 1949, 323 p., 32 fig., 20 tabl., rel. : 12 DM.
- BIDDLE H. C. et BUSH G. L. — Chemistry Today. Chicago, 1949, 718 p.
- MATHIS M. — Etude sur les nitrures de nickel, cobalt, fer, molybdène, tungstène. Préparation. Pyrolyses. Action de l'hydrogène. Paris, 1948, Thèse doct. Sci., 36 p. dactylographiées, pl. h.-t.
- FRONAEUS S. — Komplexsystem hos koppar (Système complexe du cuivre). Lund, 1948, 139 p.
- EBERHARDT S. — Ueber basische Eisen (III)-chloride. Stuttgart, 1949, Thèse T. H., 41 p. dactylographiées, fig.
- GELDMACHER Marika. — Ueber den Umsatz zwischen Schwefelstickstoff und Zinnchlorür. 2. Zur Kenntnis des Tetraschwefeldinitrids S₂N₂. Erlangen, Thèse, 1948, 34 p. dactylographiées.

CHIMIE ORGANIQUE

- (B.) WHEELER T. S. et GOWAN J. E. — Name Index of Organic Reactions. Londres, 1950, 46 p., br. : 5 s.
- PERCIVAL E. G. V. — Structural Carbohydrate Chemistry. Londres, 1950, 246 p., 25 s.

CHIMIE BIOLOGIQUE

- (B.) HALL V. E. — Annual Review of Physiology. Vol. XII. Stanford (Cal.), 1950, VII + 609 p.
- PETERSON W. H., SKINNER J. T. et STRONG F. M. — Elements of Food Biochemistry. Londres, 1949, 259 p., 21 s.
- CALVIN M. — The Path of Carbon in Photosynthesis. Notre-Dame (Ind.), 1949, 53 p.
- SELIMI S. — Die Wirkung von Kohlezusatz in Nährlösungen auf das Pflanzenwachstum. Munich, 1948, Thèse, 131 p., dactylographiées, tabl. fig.

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE

- LEHMANN K. — Anleitung zum physiologisch-chemischen Praktikum. Weinheim, 1948, 203 p., 13 fig., 7 DM.
- SALTER W. T. — Chemical Developments in Thyroidology. Springfield (Ill.), 1950, V + 87 p., 2,00 dol.
- FISCHER-GROEBL Maria. — Klinisch chemische Untersuchungsmethoden. Vienne, 1949, 138 p., 19,50 fr. suisses.

Vol. 64. — N° 2.

A o û t 1 9 5 0 .

FARADAY SOCIETY. — Lipo-Proteines. Discussion of the Faraday Society, n° 6, 1949. Londres, 1949, 168 p., 30 s.

CHIMIE ANALYTIQUE

- (B.) SMITH G. F. — Analytical Applications of Periodic Acid (H₂IO₄) and Iodic Acid (HIO₃) and their Salts, 5^e éd., revuc, Columbus (Ohio), 1950, 108 p.
- BRUCHHAUSEN, SCHMIDT-GADEMER V. — Anleitung zur qualitativen Analyse, 10^e éd., Berlin, 1948, 109 p.
- (B.) SNELL F. D. et SNELL C. T. — Colorimetric Methods of Analysis. Vol. I : Theory, Instruments, pH. Toronto, New-York et Londres, 1950, 3^e éd., XII + 239 p., 109 fig., 48 tabl., rel. toile : 4,50 dol.
- DANCKWORT P. W. et EISSENBRAND J. — Luminescenz-Analyse im filtrierten ultravioletten Licht. Ein Hilfsbuch beim Arbeiten mit den Analysen-Lampen, 5^e éd., Leipzig, 1949, VIII + 250 p., 67 fig., 16 tabl., 12,30 DM.
- TOMICEK O. — Odmerna Analýsa (Analyse volumétrique). Prague, 1949, VIII + 372 p., 70 fig., 215 cour. techniques ou 21 s. 6 d.
- (B.) DINGLE H. — Practical Applications of Spectrum Analysis. Londres, 1950, IX + 245 p., 37 fig., 19 pl., rel. toile : 40 s.

CHIMIE ANALYTIQUE MINÉRALE

LONGO R. E. — Microanalysis inorganico. Buenos-Aires, 1949, 164 p.

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DE L'USINE

- (B.) BRETSCHNEIDER H. — Achema-Jahrbuch 1940-50. Francfort-sur-le-Main, 1950, 704 p., nombr. fig.
- ASHFORD C. (Sir). — Practical Physics. Londres, 1950, XII + 173 p., 10 s. 6 d.
- (B.) THE INSTITUTION OF CHEMICAL ENGINEERS et SOCIETY OF CHEMICAL INDUSTRY. — Symposium on Particle Size Analysis, 4 février 1947. Londres, 145 p., fig., cart. : 2 £ 2 s.

HYDROCARBURES ET PÉTROLES SYNTHÉTIQUES

STORCH H. H. et autres. — Synthetic Liquid Fuels from Hydrogenation of Carbon Monoxide. Washington, 1948, Part. I, 200 p., tabl.

CHAUFFAGE INDUSTRIEL

- JERGER E. W. — Combustion Stoichiometry. Dubuque (Iowa), 1949, 64 p.
- SCHUSTER F. — Energiewirtschaft chemischer Energiebetriebe. Halle/S., 1949, IV + 118 p., 25 fig., 16 tabl., 6,40 DM.

PRODUCTION ET APPLICATION DU FROID

- BREHM H. H. — Kältetechnik. Zurich, 1947, 287 p., 16 fr. suisses.
- POHLMANN W. — Taschenbuch für Kälte-Techniker, 12^e éd. Hamburg, 1949, 466 p., 196 fig., 18 DM.

EAUX POTABLES

DAHLHAUS C. — Wasserversorgung. Bd. II. Leipzig, 1949, 134 p., 5,70 DM.

EAUX DE CHAUDIÈRES

(B.) GERMAIN L. et COLAS L. — Le traitement des eaux destinées à l'alimentation des chaudières à vapeur et des circuits de réfrigération. Paris, 1950, 94 p.

EAUX RESIDUAIRES

- ROBERTS F. — Liquid Waste Disposal. Detroit (Mich.), 1950, 80 p., 3,00 dol.
 HUSMANN W. — Praxis der Abwasserreinigung. Berlin, 1950, 10,50 DM.

HYGIENE INDUSTRIELLE

- (B) ASSOCIATION DES INDUSTRIELS DE FRANCE CONTRE LES ACCIDENTS DU TRAVAIL. — Congrès, 10, 11, 12 octobre 1949. Recueil des communications. Paris, 87 p., 59 fig., hors-texte.
 (B) AEBY J. — Dangerous Goods. Marchandises dangereuses. Gefährliche Waren, 1^{er} supplém., 3^e éd. Anvers, 1950, 106 p.
 STANFORD RESEARCH INSTITUTE. — Smog Problem in Los Angeles County. Los Angeles (Calif.), 1949, 64 p.

INSTALLATION ET AMENAGEMENT DU LABORATOIRE

- BROIDA V. — « Heat Inertia » in Problems of Automatic Control of Temperature. Pittsburgh, 1950, 61 p., 1,00 dol.

GITES MINERAUX

- RAKIKAMA K. et SAHAMA T. G. — Geochemistry. Chicago, 37 (III), 1950, XVI + 912 p., 15 dol.
 LOMMATZSCH A. — Kurzer Abriss der Chemie und chemischen Technologie für den Erzbergbau. Halle a. S., 1949, 79 p., 1,70 DM.

MINERAIS. METALLURGIE. METAUX (GENERALITES)

- CAMBON T. — Contribution à l'emploi des méthodes optiques en métallographie microscopique : Application aux bronzes, aux alliages cuivre-antimoine et à une série de siliciures. Paris, 1949, IV + 108 p., 24 schémas, 35 photomicrographies, 500 fr.
 KLEIN A. — Diffusionsmessungen an den Systemen des Kupfers mit Silber, Cadmium und Zink. Stuttgart, 1948, Thèse T. II., 47 p. dactylographiées, tabl., fig.
 REITZE W. — Die Fachkunde des Autogenschweißers während der Ausbildung, 4^e éd. Essen, 1949, 88 p., fig., 5,25 DM.
 MALISIUS R. — Der Weg zum wirtschaftlichen Schweißen. Halle/Saale, 1949, 158 p., 48 fig., 29 tabl., br. : 5,30 DM., rel. : 6,20 DM.
 MOLLOY E. — Gas Welder's Tables and Data. Londres, 1950, 166 p., 5 s.
 TAYLOR A. — An Introduction to X-Ray Metallography. Londres, 1949, XI + 400 p., fig., 36 s.
 ZORN E. — Maschinelles Gasschmelzschweißen. Halle a. S., 1949, 71 p., 2,80 DM.
 KRAMER J. — Der metallische Zustand. Göttingue, 1950, 147 p., 111 fig., br. : 14,80 DM.
 GODFROID H. — Métallurgie pour mécaniciens. Vol. I. Propriétés générales des alliages. Leur traitement thermique. Paris, 1950, 377 p., 68 fig., 32 photos.
 RINALDI E. — Laldatura dei metalli, 2^e éd. Milan, 1948, 248 p., 190 fig., 550 L.
 POCKRANDT W. et LINEK A. — Der Schweißer. Vol. I : Der Gasschmelzschweißer. Vol. II : Der Elektroschweißer, 3^e éd. Munich, 1949, Vol. I : 72 p., 57 fig. ; Vol. II : 79 p., 62 fig., chaque vol. broché : 2,80 DM.

SIDERURGIE

- NIZOLDI O. — Ausgewählte chemische Untersuchungsmethoden für die Stahl- und Eisen-Industrie, 4^e éd. Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1949, 184 p., 9,60 DM.

METAUX NON FERREUX

- METAL INFORMATION BUREAU Ltd. — The British NonFerrous Metals Directory, 1949. Londres, 1950, 261 p., 10 s. franco.
 WOLF W. — Zink-ABC. Berlin W. 15. (British Sector), 1950, 208 p., 7,50 DM.

ELECTROMETALLURGIE

- MUREX WELDING PROCESSES Ltd. — Electric Arc Welding Manual. Vol. II. Metallurgy. Waltham Cross, 1950, 182 p., fig.
 FAHRENBACH W. — Widerstandsschweißen, 2^e éd. Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1949, 64 p., 144 fig., 3,60 DM.

INDUSTRIES CHIMIQUES MINERALES

- (B) WINNACKER K. et WEINGARTNER E. — Chemische Technologie Band I : Anorganische Technologie. Munich, 1950, XX + 609 p., 315 fig., 91 tabl., rel. toile : 37 DM.

ELECTROCHIMIE

- LEVASSEUR A. — L'électrochimie et l'électrometallurgie, 7^e éd. T. I : Electrolyse. T. II : Fours électriques. Paris, 1950, T. I, VI + 186 p., 48 fig., br. : 480 fr. ; T. II, IV + 204 p., 129 fig., br. : 540 fr.
 MANTELL C. L. — Industrial Electrochemistry, 3^e éd. revue. New-York, Londres, 1950, 781 p., 7,50 dol., 64 s.

ENGRAIS CHIMIQUES

- U. N. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. — Commercial Fertilizers. New-York, 1950, 57 p., 50 cents.

CHAUX. CEMENTS. PLATRE, etc.

- SCHUSTER S. — Beurteilung der Baustoffe mit einfachen Mitteln, 4^e éd. Hambourg, 1948, 59 p., 2,50 DM.
 HIRSCHFELD K. — Die Temperaturverteilung im Beton. Berlin, 1949, 154 p., 36 DM.

BOIS DE CONSTRUCTION

- CARTWRIGHT K. St. G. et FINDLAY W. P. K. — Decay of Timber and Its Prevention. Brooklyn, 1950, 294 p., 49 planches, 7,50 dol.
 PANSHIN A. J. et Autres. — Forest Products : Their Sources, Production, and Utilization. New-York, 1950, IX + 549 p., 6,00 dol.

VERRERIE

- SPRINGER L. — Lehrbuch der Glastechnik. Pt. I., 4^e éd. Dresde, 1949, 163 p., 6 DM.
 HUTCHINSON F. E. — Medieval Glass at All Souls College. A History and Description based on the Notes of G. M. Rushforth. Londres, 1949, 67 p., 31 planches photographiques, 21 s.

CERAMIQUE. EMAILLERIE

- Mc MURDIE H. F. et HALL F. P. — Phase Diagrams for Ceramists. Supplement to 1947 issue. Columbus (Ohio), 1949.

TERRES RARES. CORPS RADIO-ACTIFS ET GAZ RARES

- DOGGLI C. — Entfesselte Naturkraft ; das Buch der Atomenergie. Munich, 1949, 273 p.

- SCHAPER P. — Grenzen und Möglichkeiten der modernen Atomforschung. Meisenheim/Glan, 1948, 108 p., 15 fig., 4.80 DM.
- U. S. ATOMIC ENERGY COMMISSION. — Medical Aspects of Atomic Weapons. Washington, 1950, 24 p., 0.10 dol.
- TRAVERS A. — Notions modernes sur l'Atome et la Valence. Paris, 1950, 208 p., br. : 800 fr.
- FERMI E. — Nuclear Physics. Chicago, 1950, 246 p., 3.00 dol.
- OREAR J., ROSENFELD A. H. et SCHLUTER R. A. — Nuclear Physics, 2^e éd. Chicago, 1950, 246 p.
- DUCCROCCO A. — La théorie élémentaire des piles atomiques. Paris, 1950, 32 p., br. : 150 fr.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

- (B) REAL ACADEMIA DE FARMACIA. — 1^o Congreso Hispano-Portugues de Farmacia. Madrid, 30 mai-6 juin 1948, Madrid, 1950, 1036 p., nombr. phot. hors-texte.
- (B) FEY H. — Pharmazeutische Vorschriftensammlung. Stuttgart, 1950, 412 p., rel. toile : 18.50 DM.
- FUMI R. — Repertorio farmaceutico 1949-1950. Milan, 1949, 1.300 p., 2.500 L.
- (B) LUDWIG H. — Repertorium pharmazeutischer Spezialpräparate, Sera und Impfstoffe. Suppl. II. Bâle, 1950, X + 462 p.

CHIMIE PHARMACEUTIQUE

- BOVET D. et BOVET-NITTI F. — Médicaments du système nerveux végétatif : adrénaline, acétylcholine, histamine et leurs antagonistes. New-York, 1948, 849 p.

ESSAIS PHYSIOLOGIQUES

- DELKERS H. A. — Grundriss der Pharmakologie und Arzneiverordnungslehre für Studierende der Zahnheilkunde und Zahnärzte. Stuttgart, Leipzig, Zurich, 1949, 240 p., 8.50 DM.
- POULSSON-LILJESTRAND. — Poulsson's Lehrbuch der Pharmakologie für Aerzte und Studierende. 16^e éd. Stuttgart, Leipzig, Zurich, 1949, 676 p., 48 fig., 25 DM.
- ROUSON J. M. et KEELE C. A. — Recent Advances in Pharmacology. Londres, 1950, 300 p., fig., 30 s.
- SIMON I. — Trattato di farmacologia, 2^e éd. Turin, 1947, 1.232 p.
- MANFONI P. — Trattato di farmacologia e terapia. Naples, 1949, 954 p.

ANTISEPSIE ET CHIMIOThERAPIE

- FANCONI et LOEFFLER. — Streptomycin und Tuberkulose. Bâle, 1948, 357 p.
- VARGAS Elsa Selme. — Sulfonamidas : Su determinacion cuantitativa en la sangre. Cochabamba (Bolivie), 1948, 108 p., br.
- HAWKING F. et STEWART J. — The Sulphonamides. Londres, 1950, 389 p., 42 s.

HORMONES ET VITAMINES

- KOCH W. — Hormone und Hormontherapie in der Tiermedizin, 2^e éd. Stuttgart, 1949, 86 p., 7.80 DM.
- JONES A. — Hormone bei Pflanze, Tier und Mensch. Hambourg, 1948, 78 p., 5.40 DM.
- HARROW B. — One Family : Vitamins, Enzymes, Hormones. Minneapolis 15 (Minn.), 1950, IV + 115 p., 2.00 dol.

INDUSTRIE DE LA PHOTOGRAPHIE

- BECK H. et WESTENDORF H. — Das grosse Agfa-Labor-Handbuch, 7^e éd. Halle/S., 1949, 284 p., 151 fig., 2 tabl., 12.50 DM.

Vol. 64. — N^o 2.
A oût 1950.

- FAYOLLE P. et NASLIN P. — Photographie instantanée et cinématographie ultra-rapide. Paris, 1950, 204 p., 180 fig., br. : 800 fr.

RESINES

- RIFÉ LAMPRECHT Maria del Pilar. — Investigaciones sobre nuevos derivados de la colofonia. Madrid, 1949, 112 p.

CAOUTCHOUC

- BRITISH RUBBER DEVELOPMENT BOARD. — Abstracts of Patents Relating to Rubber Latex. Vol. II. Londres, 1950.
- GARNER T. J. et POWELL J. F. — Rubber in Aircraft. Londres, 1950, 72 p.

MATIERES GRASSES

- DE SORCA Y PINEDA. — El aceite de oliva. Extraccion, mejora, empleos, subproductos, 4^e éd. Madrid, 1949, 417 p., tabl., 194 fig.
- KADMER E. H. — Fettöle, Wachse, Harze, und ihre Verarbeitungsprodukte. Hanovre, 1949, 167 p., tabl., rel. : 7.20 DM.
- HILDITCH T. P. — The Industrial Chemistry of the Fats and Waxes, 3^e éd. Londres, 1950, 590 p., 27 s. 6 d.

PEINTURES ET VERNIS

- (B) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — A.S.T.M. Standards on Paint, Varnish, Lacquer and related Products. Committee D-4, Philadelphia, 1949, 680 p., br. : 4.85 dol.
- (B) GNAMM H. — Die Lösungsmittel und Weichmachungsmittel. Stuttgart, 1950, 6^e éd. refundue et augm., 578 p., nombr. tabl., 43 fig., rel. toile : 39.50 DM.
- SCHOLTEN W. — Pigment-Tabellen. Hanovre, 1949, 108 p., 16.50 DM.
- (B) NEW YORK UNIVERSITY, COLLEGE OF ENGINEERING. — Symposium on Varnish and Paint Chemistry. New-York, 1948, 101 p., nombr. fig.
- ANONYME. — Taschenbuch für Lackierbetriebe 1950. Hanovre, 1949, 400 p., 6.50 DM.

CELLULOSE-PAPIER (RECHERCHES SCIENTIFIQUES)

- KLINK H. — Ueber die Bestimmung von funktionellen Gruppen in der Cellulose. Stuttgart, 1948, Thèse T. H., 87 p. dactylographiées.

CELLULOSE-PAPIER (FABRICATION)

- WEST C. J. — Papermaking Materials. Part. I. Cereal Straws. Bibliographic Series n^o 171. Appleton (Wis.), 1949, 229 p., 10 dol.
- WEST C. J. — Paper Testing. Part. I. Strength Properties, 2^e éd. Appleton (Wis.), 1949, 182 p., 5.00 dol.
- WEST C. J. — Pulp and Paper Manufacture. Bibliography and United States Patents, 1948. New-York, 1949, 262 p.
- WEST C. J. — Pulping Processes. Part. I. Nitric Acid Process. Bibliographic Series n^o 172. Appleton (Wis.), 1949, 01 p., 5.00 dol.
- WEST C. J. — Slime Control and Prevention. Bibliographic Series n^o 170. Appleton (Wis.), 1949, 76 p., 5.00 dol.
- ARGY M. et SUPPER H. L. — Vocabulaire papetier français-anglais et anglais-français, des industries papetières et graphiques. Paris, 1950, 224 p., br. : 600 fr.

MATIERES PLASTIQUES POUR LE MOULAGE

- (B) ANONYME. — British Plastics Year Book 1950. Londres, 1950, 528 p., rel. toile : 30 s.
 BORGIN K. — Plastics. Oslo, 1949, 217 p.
 WENZEL S. — Selbsthärtende Kunststoffe. Leitfaden ihrer Indikation und Verarbeitungstechnik. Wuppertal-Elberfeld, 1949, 112 p., 73 fig., 12.50 DM.

TEXTILES, BLANCHIMENT ET TEINTURE

- LINTON G. E. et PIZZUTO J. J. — Applied Textiles. New-York, 1950, 385 p., 6 dol.
 MUELLER F. et van der WERTH A. — Netz-Dispergier- und Waschmittel. 3^e éd. Ann Arbor (Mich.), 1949, 689 p., 17.50 dol.
 DISERENS L. — Progrès réalisés dans l'application des matières colorantes. T. I. Paris, 1950, 600 p. env., rel. pleine toile : en souscription, France : 3.700 fr., étranger : 4.000 fr. franco.
 WALDIE W. A. — The Science of Wrinkle Finishing. Dayton (Ohio), 1949, 204 p.
 WURZSCHMITT B. — Systematik und qualitative Untersuchung capillaraktiver Substanzen. Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1950, 12.50 DM.
 MINISTRY OF SUPPLY. — Textiles and their Testing. Londres, 1950, 88 p., 6 s.
 HEIMERAN O. — Zellwollen für Wäschestoffe. Ihre Eignung für Verarbeitung und Gebrauch unter besonderer Berücksichtigung des Einlaufens der Gewebe beim Waschen. Stuttgart, 1948, Thèse T. II., 201 p. dactylographiées.
 CLAER K. — Vom Zeugdruck. Krefeld (Rhld.), 1949, 57 p.

COLLES ET GELATINES

- (B) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — A.S.T.M. Standards on Adhesives. Committee D-44. Philadelphie, 1950, 2^e éd., 60 p., br. : 1.25 dol.

SUCRERIE. FECULERIE

- TÖDT F. — Betriebskontrolle und Messwesen in der Rübenzuckerindustrie, unter besonderer Berücksichtigung physikalisch-chemischer Methoden, 2^e éd. Berlin, 1949, 148 p.
 HERMANN P. — Laboratoriumsbuch für die Zuckerfabrikation, 3^e éd., Hall, 1949, 172 p., 7,20 DM.

LEVURES

- KOSTERMANS D. G. F. R. — Enzymen. Groningue, 1949, 1.25 Florins.

MALT ET BIÈRE

- ANONYME. — International Brewers Directory. Zurich, 1950, XVI + 504 p., 74 s.
 SCHILD E. — Neue Tabellen zur Malz- und Bieranalyse. Nürnberg, 1949, 55 p., 3 DM.

VIN ET CIDRE

- BURKHARDT Ruth. — Nachweis und Bestimmung der Apfelsäure im Wein. Erlangen, 1948, Thèse, 68 p. dactylographiées.

MATIERES ALIMENTAIRES EN GENERAL

- SMOCK R. M. et NEUBERT A. M. — Apples. Their Chemistry, Physiology and Technology. New-York, 1949, 250 p., 4.50 dol.

GRIESSBACH R. — Austausch-Adsorbentien in der Lebensmittelindustrie. Leipzig, 1949, 100 p., 3,60 DM.

MATTICE Marjorie R. — Bridges Food and Beverage Analyses, 3^e éd., Philadelphie, 1950, 412 p.

TANNER F. W. — Laboratory Manual and Work Book in Microbiology of Foods. Champaign (Ill.), 1950, 382 p., 4.75 dol.

LAITERIE

PIANOWSKI E. — Chemia i higiena mleka (La chimie et l'hygiène du lait). Varsovie, 1948, 272 p., 38 tabl., 57 fig.

MESS A. H. R. A. et JOHNSON H. C. — Dairying. Wellington (Nouv. Zél.), 1949, 259 p., 69 fig., 6/6.

ROADHOUSE C. L. et HENDERSON J. L. — The Market Milk Industry. New-York, 1950, 716 p., 171 fig., 134 tabl., 3.75 dol.

CONSERVES

WILLE O. — Handbuch der Fischkonservierung. Hambourg, 1949, XXIV + 729 p., 35 DM.

SOLS. FERTILISATION

MENSA A. — Podologia. Turin, 1950, XX + 491 p., fig., 2.800 L.

GERICKE S. — Wert und Wirkung der Phosphorsäure-Düngung in der deutschen Landwirtschaft. Essen, 1949, 77 p.

INSECTICIDES, FONGICIDES

KLINKOWSKI M. et EICHLER W. — Leitfaden der Pflanzenschutzmittel und zeitgemässer Pflanzenschutz-Methoden. Bd. 8. Erfurt, 1949, 69 p.

FONDAZIONE ALBERTO MARONE CINZANO, TORINO. — La lotta anti-peronosporica; i suoi Problemi. Turin, 1949, 115 p.

TRAPPMANN W. — Pflanzenschutz und Vorratsschutz, 2^e éd. refondue de « Schädlingbekämpfung ». Bd. I. Grundlagen der Pflanzenpathologie. Stuttgart, 1949, 80 fig., 18 DM.

ORGANISATION

(B) KAUFERT. — Adressbuch der deutschen chemischen, pharmazeutischen und kosmetischen betriebe. Berlin, 1942, 621 p. 27 DM.

PERRY J. H. — Chemical Engineers' Handbook, 3^e éd. New-York, 1950 XV + 1.942 p., 15 dol.

MOLINA FONT J. — Diccionario quimico, comercial, industrial y farmaceutico. Mexico, 1949, 468 p.

MEES C. E. K. et LEERMAKERS J. A. — Organization of Industrial Scientific Research, 2^e éd. New-York, 1950, 391 p., 5.00 dol.

SCHROCK E. M. — Quality Control and Statistical Methods. New-York, 1950, XI + 213 p., 5.00 dol.

MAURO P. — Scienza ed industria. Milan, 1950, 185 p., 11 tabl., 950 L.

SOCIÉTÉ MINÉRAIS ET MÉTAUX. — Statistiques : cuivre, plomb, zinc, étain, antimoine, cadmium, cobalt, nickel, aluminium, magnésium, argent, or, 1948. Paris, 1949, 160 p., carte. 1 diagr. coul.

LEGISLATION

THOMAS E. — Chemical Inventions and Chemical Patents. Albany (N. Y.), 1950, 892 p., 16.50 dol.

HISTORIQUE

TESTI G. — Dizionario di alchimia e di chimica antiquaria. Rome, 1950.

L'industrie chimique britannique

par J. DAVIDSON PRATT

Directeur de l'Association of British Chemical Manufacturers

L'industrie chimique britannique occupe, dans la vie économique de la nation, une place extrêmement importante, par le nombre des établissements et par les capitaux engagés, plus encore que par la main-d'œuvre, ce qui s'explique du fait que cette branche est mécanisée dans une large mesure.

C'est de la guerre de 1914-1918 que date la rénovation de l'industrie chimique organique en Grande-Bretagne, et la période de 1919 à 1939 s'est signalée par un essor remarquable dans le domaine des colorants, des textiles, des produits pharmaceutiques, des insecticides, etc. Au point de vue de ses matières premières, cette industrie en trouve un certain nombre sur le territoire national, mais doit en importer d'autres, en tout ou en partie.

Très fortement organisée, l'industrie chimique britannique possède de nombreuses ramifications à l'étranger.

Domaine de l'industrie chimique.

Il n'existe pas de définition généralement adoptée de ce qu'on entend par industrie chimique. Si cette industrie était définie comme embrassant tous les procédés industriels dans lesquels intervient un changement chimique, elle comprendrait de nombreuses activités qui ne sont habituellement pas considérées comme étant du domaine chimique. En fait, certains pays ont adopté une définition très large, ainsi que cela s'est avéré, par exemple, au cours des débats d'une récente réunion du Comité des Industries Chimiques de l'Organisation Internationale du Travail. En Grande-Bretagne, la difficulté que présente une telle définition a été évitée par l'emploi de la locution générale d'« activités chimiques et connexes ». On entend par là un groupe important, qui va jusqu'à comprendre le raffinage des huiles, les fours à coke, les huiles animales, le savon, l'encre et les allumettes. Par rapport au nombre du personnel employé, les « activités chimiques et connexes », en Grande-Bretagne, représentent trois fois l'importance de l'industrie chimique proprement dite, plus restreinte, qui fait l'objet de cet article. Le domaine auquel s'appliquent les données suivantes comprend les produits chimiques lourds, les gaz industriels, les engrais, les matières colorantes, les produits chimiques médicaux et autres produits chimiques fins, les explosifs, les matières plastiques et les résines synthétiques. Mais il exclut la fabrication de mélanges tels que les peintures, les insecticides,

les parasitocides pour bestiaux et les préparations pharmaceutiques. Il ne comprend pas non plus les fibres synthétiques et la rayonne ; elles sont généralement considérées comme textiles, bien que les procédés dont on use pour les fabriquer puissent les faire regarder comme faisant partie de l'industrie chimique. En sont également exclus, les produits du goudron de houille, encore qu'on les considère ordinairement comme partie intégrante de l'industrie chimique. Même dans le domaine limité tel qu'il vient d'être défini, l'industrie chimique ne représente pas une industrie unique. Au contraire, elle en constitue de nombreuses, s'appliquant à des milliers de produits, qui diffèrent les uns des autres dans le détail des procédés et des questions de fabrication, mais qui sont cependant étroitement liés, parce que leur production est fondée sur la science de la chimie.

Importance de cette industrie.

L'industrie chimique, en Grande-Bretagne, telle qu'elle est définie ci-dessus, comprend quelque 300 firmes, très diverses quant à leur proportion et dont un grand nombre exercent d'autres activités en dehors du domaine strictement chimique. Le capital total engagé dans la fabrication chimique est d'environ 250 millions de livres sterling, avec une main-d'œuvre d'environ 150.000 personnes, alors que la main-d'œuvre totale de toutes les industries

britanniques est d'environ 7 millions. Néanmoins, l'importance de l'industrie chimique dans la vie de la nation ne doit pas être mesurée d'après la main-d'œuvre employée. En effet, cette industrie est, dans une forte proportion, mécanisée ; et le rendement annuel, quant à la valeur par homme-année, est plus élevé que dans toute autre industrie. Ses produits sont demandés, sous une forme ou sous une autre, par tous les autres secteurs industriels et sont essentiels pour le confort, le bien-être et la santé de la communauté.

Historique.

Voici un bref aperçu historique sur cette industrie. Avant 1914, l'industrie chimique lourde, qui fabrique des produits tels que les acides et les alcalis, était bien développée en Grande-Bretagne, tandis que la production de composés chimiques organiques synthétiques existait à peine. Le pays dépendait dans une forte mesure de l'Allemagne pour son approvisionnement en de nombreux produits essentiels, notamment les matières colorantes (bien que ce soit en Grande-Bretagne que la fabrication de ces matières ait débuté), les produits pharmaceutiques et autres articles chimiques fins. La première guerre mondiale a démontré, péremptoirement, l'importance vitale pour l'économie nationale — aussi bien dans la paix que dans la guerre — d'une industrie chimique organique de synthèse. Les mesures nécessaires ayant été prises pour remédier aux déficiences, l'industrie chimique britannique s'est trouvée, lors du déclenchement de la deuxième guerre mondiale, en 1939, tout à fait en état de pourvoir à la demande et de faire face à la soudaine pénurie devenue inévitable par suite des conditions de guerre. Ce remarquable revirement avait été réalisé grâce aux recherches et aux progrès importants, ainsi qu'à un effort considérable de rationalisation, principalement en ce qui concerne les produits chimiques lourds et les matières colorantes.

Evolution au cours des dernières décades.

Il n'est peut-être pas sans intérêt de signaler les découvertes et les progrès les plus importants réalisés entre 1919 et 1939 : matières colorantes, telles que le vert jade calédonien ; teintures nécessaires pour teindre la nouvelle rayonne d'acétate de cellulose, telles que les « ionamines » et matières colorantes S.R.A., Dispersol, Duranol et Solacet et les pigments organiques de la phtalocyanine, dont les plus connus sont le bleu résistant Monastral et le nouveau bleu « Alcian » ; résines synthétiques ou plastiques, telles que le méthacrylate de polyméthyle (« Perspex ») et le polyéthylène ou polythène ; produits médicaux, tels que des antibiotiques (pénicilline), sulfonamides, anti-malariques (« Paludrine »), vitamines et hormones ; insecticides, tels que l'hexachlorure de benzène ; le nouveau groupe d'herbicides sélectifs ; le dégraissage des métaux

avec du trichloréthylène et la cémentation et le traitement thermique de l'acier au moyen de cyanure de sodium.

L'industrie chimique ne saurait connaître d'arrêt. Des découvertes et des techniques nouvelles se font jour sans cesse et sont souvent appliquées avec des effets révolutionnaires. Parmi celles qui ont exercé une influence profonde, au cours de ces dernières années, il y a lieu de citer la connaissance de plus en plus avancée du mécanisme de la catalyse, l'emploi des hautes pressions, l'essor des plastiques, l'emploi des rayons X et l'application de la chimie à des problèmes biologiques. Plus, peut-être, que toute autre, l'industrie chimique constitue une progression continue dans l'inconnu. Dans ce domaine, l'industrie chimique britannique met à exécution des programmes de recherches de grande envergure, qui comportent, actuellement, des dépenses s'élevant annuellement à 8.500.000 livres sterling. De nombreux plans sont en voie d'exécution en vue de l'extension des possibilités de recherche, comportant une dépense de capital totale de plus de 8 millions de livres sterling. Lorsque ces plans auront été réalisés, l'industrie consacrera annuellement environ 11.500.000 livres sterling aux recherches et aux applications. Plus de 10.000 personnes y sont déjà occupées, dont plus de 3.000 sont des savants techniquement qualifiés (chimistes, physiciens, biologistes, etc.). On s'attend, en outre, à ce que ces chiffres augmentent d'environ 40 % au cours des toutes prochaines années. Il n'est guère vraisemblable que d'aussi fortes dépenses consacrées à la recherche soient surpassées dans n'importe quelle autre industrie. Elles sont comparables aux données correspondantes dans les autres pays, par exemple les Etats-Unis, où l'effort fait en vue de la recherche et du progrès est particulièrement important. Ainsi donc, l'industrie chimique britannique se trouve dans de bonnes conditions pour réaliser de grands progrès dans un très proche avenir.

Matières premières.

Cette importante industrie emploie une vaste série de matières premières. En ce qui concerne les plus importantes de ces dernières, elle dispose, dans le territoire de la Grande-Bretagne, de réserves suffisantes de charbon, de coke, de goudron de houille, de chaux et de pierre calcaire, de sel, de baryte et de withérite, de carbure de calcium, de glycérine et de brome. Elle dépend partiellement des sources d'outre-mer pour certaines des matières premières nécessaires à la fabrication de l'acide sulfurique, à savoir le soufre (provenant des Etats-Unis, ce qui nécessite des dollars), les pyrites et les blendes et de mélasse pour la fabrication de l'alcool et de ses dérivés. Elle dépend totalement de l'importation pour les phosphates naturels, le pétrole (pour les nouveaux procédés de cracking des huiles minérales), les minerais de chrome, la cellulose, le mercure et l'arsenic. Les sels de potasse ont tous été importés dans le passé, mais la récente découverte, dans le Royaume-Uni, du carbonate de potasse et de l'eau salée en contenant pourrait, sous peu, modifier la situation.

Ramifications à l'étranger.

L'industrie chimique britannique possède, outre-mer, de nombreuses fabriques auxiliaires et associées, distinctes de sociétés commerciales ; elles sont, au total, plus de 100, avec un capital global de près de 50 millions de livres sterling, dont environ la moitié appartient à des firmes du Royaume-Uni. Ces entreprises comprennent un vaste secteur de la fabrication de produits chimiques ; et, dans certains Dominions, elles représentent une partie importante de l'industrie chimique locale. En revanche, un certain nombre de firmes d'outre-mer, principalement suisses et américaines, ont des intérêts dans l'exploitation de sociétés du Royaume-Uni, avec un capital total de l'ordre de 5 millions de livres sterling. Il en résulte une incessante diffusion de connaissances techniques nouvelles en Grande-Bretagne.

Importance de la production.

La capacité de production actuelle de l'industrie chimique britannique, quant à la valeur, est d'environ 350 millions de livres sterling. Un grand nombre de projets existent ou sont envisagés, durant la période de 1948 à 1952, en vue de la réorganisation et du développement de l'industrie. Le total global de la valeur de tous les projets est estimé à près de 200 millions de livres sterling ; plus des deux tiers en ont été consentis, et, au moins la moitié de ceux-ci a déjà été dépensée. Quand tous les projets auront été réalisés, la valeur de production annuelle montera jusqu'à près de 600 millions de livres sterling, soit un accroissement de 70 % et un nouveau contingent de 25.000 personnes sera ainsi employé.

Considéré en détail, le rendement quant à la valeur, lorsque tous les projets auront été réalisés, se présentera de la manière suivante : acide sulfurique, environ 50 % ; alcalis (y compris le chlore), environ 30 % ; autres acides et sels inorganiques (y compris le carbure), 45 % ; gaz industriels, plus de 30 % ; engrais à base d'azote synthétique, plus de 25 % ; engrais phosphatés solubles, 20 % ; autres engrais chimiques (y compris le carbonate de potasse), près de 300 % ; produits chimiques lourds, y compris ceux qui seront obtenus par cracking des huiles minérales, environ 120 % ; produits chimiques pour usages pharmaceutiques et vétérinaires, 75 % ; produits chimiques fins divers, 55 % ; matières colorantes et produits intermédiaires près de 40 % ; matières colorantes seules, plus de 45 % ; pigments colorants, près de 30 % ; autres pigments (y compris le carbonate de plomb et le minium de plomb), 25 % ; explosifs, plus de 20 % ; produits chimiques pour la lutte contre les épidémies et pour usages agricoles et horticoles, non mentionnés ailleurs, près de 40 % ; matières plastiques et résines synthétiques, 90 % ; produits chimiques divers, 80 %.

Importations.

En 1938, les produits chimiques étaient importés dans le Royaume-Uni jusqu'à une valeur de plus de 13 millions de livres sterling. En 1949, cette valeur s'était élevée à environ 25 millions de livres sterling ; les Etats-Unis d'Amérique et l'Allemagne en étaient les fournisseurs principaux. Le produit le plus important est représenté par des composés du potassium. Si l'on rajuste les chiffres de la valeur aux changements subis par les prix, on constate que les importations ont été, en 1949, beaucoup moins considérables, quant au volume, qu'en 1938. Une partie très notable des importations, principalement en provenance des Etats-Unis, sera remplacée par des produits de fabrication indigène, lorsque les projets d'expansion auront été réalisés. Ce sera notamment le cas de la production de ceux qui dépendent de matières chimiques d'origine pétrolière.

Exportations.

En ce qui concerne les exportations, leur valeur en 1938 était légèrement supérieure à 22 millions de livres sterling ; elle s'est élevée à quelque 86 millions de livres sterling en 1949, ce qui équivaut à un accroissement de valeur à peu près quadruplé. Après rajustement adéquat des prix, l'accroissement du volume s'avère être de plus de 60 %, ce qui constitue, en vérité, un exploit digne d'éloges, si l'on considère que, suivant les instructions du gouvernement britannique à l'industrie chimique, celle-ci doit faire face en premier lieu à toutes les demandes essentielles de l'intérieur, avant de vendre outre-mer. Les difficultés d'après-guerre, en ce qui concerne de nouvelles réalisations, ont empêché un développement plus rapide des exportations. Mais on a tout lieu de prévoir un accroissement considérable quand les projets d'expansion auront été mis à exécution. Conformément aux instructions gouvernementales, une attention particulière est accordée actuellement aux marchés de la zone du dollar.

Organisation.

L'industrie chimique est bien organisée, et elle s'occupe, en même temps, de ses problèmes généraux, par l'entremise de l'Association of British Chemical Manufacturers (Association des Industriels chimiques britanniques). Cette Association a récemment préparé, à la demande du Président du « Board of Trade », un rapport détaillé sur l'industrie chimique. La plupart des données d'après lesquelles a été rédigé le présent article ont été extraites de ce rapport, qui a été publié le 1^{er} février 1950, et qu'on peut se procurer uniquement aux bureaux de l'Association : 166, Piccadilly, Londres, W. 1.

La sécurité dans les laboratoires ⁽¹⁾

par Ivan PEYCHÈS

Le présent article rappelle brièvement les précautions classiques à appliquer aux laboratoires, mais insiste sur certains dispositifs de sécurité que l'auteur a retenus, pour leur efficacité, au cours de ses différentes visites de laboratoires. Un long paragraphe est consacré à la prévention des dangers dus à l'emploi, de plus en plus commun dans les laboratoires, des isotopes radioactifs.

La dernière partie traite de la sécurité « morale » : qualification du chercheur, qualité de l'appareillage, sauvegarde des résultats acquis, et enfin secret de certaines recherches.

Introduction.

Le chercheur, peut-être plus que tout autre travailleur, doit être protégé, et avant tout contre lui-même. Sa qualification et le développement de la personnalité qu'elle implique lui rendent pénible la soumission aux disciplines de sécurité qu'un travailleur ordinaire acceptera comme un règlement. A se pencher chaque jour sur les réactions de la nature, il arrive à penser que cette nature lui est une amie soumise et qu'il n'a pas à se méfier d'une réaction inattendue. Et ainsi on arrive à trouver foudroyée après déjeuner telle assistante ayant fait, sans doute comme chaque jour, un dosage au cyanure avec une pipette à bouche, tel radiologue inexorablement rongé par le mal contracté à la fréquentation de rayons pénétrants, tel chimiste mutilé, tel autre devenu aveugle. On dit à l'occasion de funérailles ou de la remise d'une croix : « Victime du Devoir, servitude de la Science, grandeur du Métier ».

Sans doute. Mais en arrière-plan ne voit-on pas se profiler comme un reproche un autre mot : « Sécurité » ? Combien de laboratoires croient avoir tout fait quand ils présentent un extincteur, une douche... et une assurance !

La sécurité dans les laboratoires doit être conçue par un pessimiste. Tout doit être prévu, et il restera encore bien assez d'imprévu pour laisser à l'initiative de chacun la possibilité de s'exercer.

A cause du caractère varié des dangers qui menacent le laboratoire, à cause de l'insouciance du chercheur, les sécurités passives doivent être poussées très loin, et les consignes doivent être draconiennes. On ne peut manquer d'être frappé par l'efficacité de moyens de protection bien compris quand on compare la somme de cataclysmes qui planait sur Oak-Ridge et le petit nombre d'accidents survenus.

Chaque laboratoire de recherches, relevant de disciplines diverses, chaque laboratoire industriel, relevant de techniques variées, posent des problèmes particuliers. Dans un exposé tel que celui-ci nous ne pourrions retenir que quelques solutions générales, et pour tenter de mettre un peu d'ordre dans les multiples aspects de la sécurité, nous la diviserons en trois parties :

La sécurité matérielle, qui concernera la protection passive ou active des locaux et des appareils ;

La sécurité individuelle, qui concernera la protection physique du chercheur ;

La sécurité morale, qui concernera la valeur et la conservation des résultats et le secret des recherches.

I. — LA SÉCURITÉ MATÉRIELLE

La sécurité matérielle se traite tout d'abord sur le plan de l'architecte. C'est par le choix des matériaux, par la dispo-

sition des accès, par la mise en place de dispositifs de sécurité intégrés dans le bâtiment que, dès sa construction, le laboratoire verra les risques qui le guettent diminuer.

Le feu.

Le feu est naturellement l'ennemi n° 1 du laboratoire. Il revêt tous les aspects, depuis l'explosion jusqu'à l'insidieuse veilleuse qui mordra une manche de veston. La variété des produits inflammables que contient *normalement* un laboratoire de chimie doit laisser supposer que tôt ou tard un de ces produits flambra. Les montages sur table qui caractérisent le laboratoire de physique contiennent en puissance le court-circuit. La première tâche de l'architecte est d'éviter que le feu ne devienne incendie. Ce problème est général et, à ce titre, a fait l'objet de nombreuses études sur lesquelles se sont penchés les architectes, les compagnies d'assurances, les associations de prévention, les laboratoires municipaux, les industriels spécialisés dans la lutte contre le feu. Nous ne retiendrons ici que les résultats qui semblent plus spécialement s'appliquer à notre sujet.

Il faut de toute évidence ne fournir au feu supposé déclaré que le minimum d'aliment : murs et équipements seront donc en matériaux ininflammables. Les murs de béton armé, avec une confortable couche de béton sur l'armature de fer, par elle-même trop sensible au feu, constitueront donc le gros œuvre. Le revêtement de plâtre augmentera la sécurité, malheureusement il n'est pas beau. Attention donc à la peinture qui le recouvrira. Les peintures du type vinylite donnent une bonne sécurité. La terre cuite vitrifiée utilisée pour la construction de la centaine de cellules-laboratoires du Mellon Institute de Pittsburg est colorée par elle-même, facile à nettoyer, et inattaquable par les fumées ou vapeurs normalement émises dans un laboratoire. Les murs pourront être également revêtus de produits à base de ciment et d'amiante, ou de panneaux de tôle émaillée. Le sol ne sera naturellement pas en bois, mais traité sinon en carreaux de céramique froids aux pieds, du moins en parquet sans joint du type ciment-liège, ou en parquet revêtu de carreaux genre « asphalt-tile » que l'on commence à trouver en France. L'incombustibilité de ces sols s'allie à une belle présentation et à une inactivité chimique suffisante. Portes et huisseries seront naturellement traitées en matériaux incombustibles, de préférence en acier inoxydable ou en aluminium ayant subi l'oxydation anodique.

Dans certains cas portes et fenêtres peuvent être en verre trempé qui résiste bien aux brusques échauffements et peut constituer d'utiles coupe-feu sans jamais gêner la visibilité. Le verre armé, qui existe également en glace armée, consitue, même après rupture, un excellent coupe-feu.

L'équipement même du laboratoire sera traité dans le même esprit. Pour constituer les tables, bureaux, placards, etc., le métal sera préféré au bois même ignifugé (il

(1) Conférence n° 2331 faite le 6 février 1950 au Centre de Perfectionnement technique.

faut savoir que l'ignifugation n'a jamais qu'un effet retardateur; en tout cas, l'ignifugation des bois devra toujours être poussée à cœur) et si ce métal n'est pas émaillé mais peint, les peintures seront du genre le plus stable au feu. Les peintures aux silicones sont à l'étude et fourniront certainement une solution satisfaisante à cet aspect de la question. Le dessus de paillasse ne sera jamais en bois ciré, pratique courante parce qu'entretien facile, mais en soapstone (sorte de stéatite), en lave vitrifiée, ou, à défaut, en carreaux céramiques. Les tables de physique pourront être recouvertes de feuilles en caoutchouc chloré ou de résines vinyliques. Un propagateur insidieux de l'incendie est généralement la canalisation électrique. Aucune moulure ne sera naturellement tolérée, les tubes Bergmann eux-mêmes ne constituent pas une sécurité suffisante. Les installations seront toutes sous tube d'acier. L'isolant lui-même est à surveiller. On commence à trouver des fils sous gaine de fibre de verre ou de résine ininflammables (polyvinyle, silicones, tétrafluoréthylène (téflon), monofluortrichloréthylène, etc.). Quand ainsi l'architecte se sera employé à réduire les matériaux inflammables, le chef du laboratoire devra veiller à ne pas en introduire. Des règlements officiels limitent les quantités de matière inflammable qui peuvent être présentes dans un même local, mais la prudence même du chef responsable saura les réduire encore.

Le travail de l'architecte n'est pas terminé là. Nous l'avons dit, la prévention est une œuvre de pessimiste. Le feu se déclare donc. Malgré toutes les précautions prises, un département est atteint. Le compartimentage des laboratoires, l'utilisation de la cellule de recherche, en lieu et place des grandes salles communes, est une bonne solution, mais elle n'est pas applicable partout. L'architecte aura donc prévu des cloisons, des murs, des portes coupe-feu. Dans certains laboratoires américains, les détecteurs d'incendie ferment par relais magnétiques des doubles portes isolant hermétiquement les cages d'escaliers, d'ascenseur ou de monte-charge, ou fractionnant les grands couloirs de manière à éviter les appels d'air. Naturellement une ouverture manuelle est prévue pour permettre aux travailleurs surpris dans la zone sinistrée de s'échapper ou aux sauveteurs d'intervenir. Portes et murs coupe-feu seront donc judicieusement répartis autour des points sensibles du laboratoire. Ce confinement du sinistre risque d'accumuler gaz ou fumées. Les règlements prévoient des cheminées d'appel normalement fermées par des trappes manœuvrables à la fois de l'intérieur et de l'extérieur du bâtiment, ou fermées par des verres minces à auto-rupture sous l'influence de la chaleur. Des « coupures à air libre » offrent également une issue aux flammes, aux gaz chauds ou aux fumées et facilitent l'évacuation des locaux par le personnel.

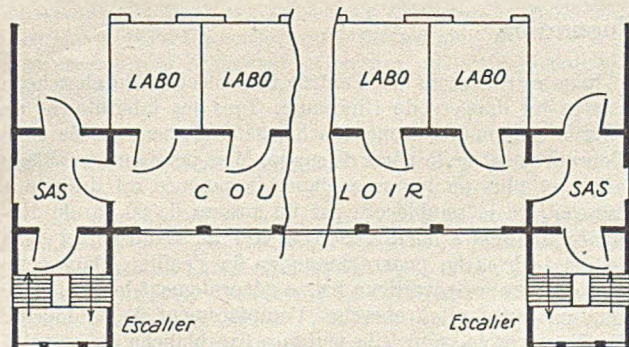


Fig. 1. - Exemple d'organisation type d'un laboratoire avec accès de sécurité

La fig. 1 représente une organisation type offrant de bonnes garanties de sécurité, avec un accès à sas à chaque extrémité du couloir desservant les laboratoires.

L'incendie peut naître à toute heure, donc dans une période d'inoccupation des locaux. Il serait souhaitable que l'attaque du feu soit automatique. On a beaucoup développé depuis quelque temps les réseaux de plafond ou sprinklers (Grinnell) qui laissent fuser par des ajustages s'ouvrant sous l'influence de la chaleur des jets d'eau ou de l'eau pulvérisée inondant un éventuel foyer. La densité minimum d'utilisation est de un tous les 9 m². Si ces dispositifs sont précieux dans les magasins ou dans des bureaux, ils peuvent être néfastes dans les laboratoires. Leur action aveugle détériore appareils et produits, et si le foyer est un liquide léger la nappe d'eau ne sert qu'à porter le feu plus loin (fig. 2).

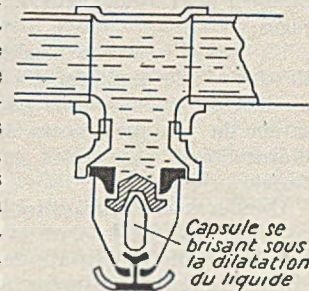


Fig. 2. - Sprinkler

Par contre, la signalisation à un poste de garde de toute élévation anormale de la température est éminemment souhaitable. Les détecteurs sont répartis généralement au plafond à raison de un par 400 m³ : ils sont constitués par des bilames ou par des capsules à dilatation et peuvent agir soit sous l'influence d'une température critique (détecteur à maxima), soit sous l'influence d'une vitesse critique d'élévation de température (détecteur thermo-vélocimétrique). Ce dernier dispositif évite l'intervention intempestive d'une douche dans une salle comportant des fours. Le tableau centralisateur donne l'alarme et signale par voyant lumineux sur le plan le lieu suspect.

Lorsqu'un foyer apparaît en période d'occupation des locaux, les consignes d'incendie, qui seront diffusées et affichées partout et donneront lieu, sans peur du ridicule, à des exercices d'entraînement, seront immédiatement mises en pratique.

A chaque étage, de préférence dans des niches ouvertes pratiquées dans les couloirs sur lesquels ouvrent les laboratoires, en des emplacements signalés en tout temps par voyants lumineux sur réseau spécial mieux que par la traditionnelle peinture rouge, on disposera alternativement :

- d'appareils à neige carbonique de 5 kg.,
- et d'appareils à mousse de 8 ou 10 litres.

Par section de laboratoire, et en tout cas par étage, on disposera en outre d'un appareil à roues de 50 kg de CO₂ et d'un appareil à mousse de 100 litres.

Les réserves à sable, les seaux sont périmés comme premier secours.

L'attaque à l'eau, même à l'eau mouillante ou à l'eau pulvérisée, est en général néfaste pour les appareils de laboratoire. A ce point de vue, on donnera toujours sa préférence aux appareils à neige carbonique qui laissent intact après évaporation l'ensemble de l'équipement. Le refroidissement brutal dû au contact de l'anhydride carbonique solide peut cependant amener des dérèglages d'appareils de précision.

Les extincteurs à mousse ne seront pas employés dans les feux électriques de deuxième catégorie (tension supérieure à 150/250 V en alternatif et 600 V en continu, et inférieure respectivement à 33.000 et 60.000 V) alors que les extincteurs à anhydride carbonique sont employables dans tous les cas. Cependant les feux de poudres, cellulôïd, nitrates, phosphore,

métaux alcalins, carbure de calcium, poussières aluminothermiques, etc., posent dans chaque cas un problème spécial qui sort du cadre de cet exposé.

Tout le matériel d'incendie posé à terre (gros appareils) ou accroché aux murs, donnera lieu à l'établissement d'une aire de protection, peinte à même le sol, et à l'intérieur de laquelle il sera rigoureusement interdit de déposer quoi que ce soit. Dans les couloirs envahis par la fumée, qui peut masquer une certaine hauteur, ces marques facilitent les repérages.

Un incendie, une explosion, s'accompagnent souvent de l'extinction des lumières. Un éclairage de sécurité sur réseau distinct est indispensable mais non suffisant : une signalisation de panique tracera en flèches lumineuses le trajet d'évacuation. Les portes ou escaliers de secours seront toujours signalés.

Comme nous effleurons ici la protection individuelle, nous retrouverons ce sujet dans la deuxième partie.

La prévention contre l'incendie ayant fait l'objet de dispositions légales ou de prescriptions syndicales, nous ne saurions mieux faire que conseiller de lire les décrets pris en la matière.

L'explosion.

Après l'incendie, le principal risque du laboratoire est l'explosion. Elle s'accompagne fréquemment d'ailleurs d'un début d'incendie. En cas d'explosion, l'objet dangereux est d'une part l'objet mobile, projeté comme un éclat d'obus, et d'autre part les vitrages des hottes et les carreaux des fenêtres.

L'organisation rationnelle d'un laboratoire diminuera au maximum les objets mobiles et particulièrement les supports de ballons ou de réfrigérants, les échafaudages de trépieds, les forêts de tuyaux, etc. Outre que les chances de renverser et de briser un appareil équivalent, avec de tels engins, à une certitude, ils constituent un parc d'artillerie qu'il vaut mieux éviter. Le « reaction-rack » ou gril de réaction, permet des montages clairs, compacts, stables, et ne présente que des avantages (1).

Le vitrage des hottes sera de préférence en produit trempé : en cas d'explosion dans la hotte c'est une multitude de petits fragments non coupants qui seront projetés et non les longs éclats qui ont provoqué tant de graves blessures dans le passé.

Dans les locaux particulièrement exposés à des explosions, comme les locaux de récupération de solvants, les salles de détachage, etc., les fenêtres seront très larges et la vitrerie présentera une prédétermination de casse : deux traits de diamant en diagonale sur la vitre suffiront. L'effet n'est pas particulièrement esthétique mais l'efficacité est réelle : à la première augmentation de pression la vitre se brise et s'ouvre à l'extérieur en gros fragments peu dangereux, démasquant une large ouverture qui évite l'exagération de la pression et la projection au loin des châssis et huisseries.

Nous parlons ici des explosions improbables ou imprévisibles. Si normalement le laboratoire émet des vapeurs ou des poussières combustibles, la première précaution est évidemment d'évacuer ces vapeurs ou poussières par des

(1) Le gril de réaction est constitué par des tubes horizontaux qui distribuent les divers fluides : air, gaz, vapeur, eau, ou assurent l'écoulement (drain), réunis en nappe par des barreaux verticaux. Les supports, pinces, etc., se fixent directement sur les tubes ou les barreaux.

aspirateurs individuels qui les transporteront dans des chambres ou récipients extérieurs, à l'abri de tout danger. Cependant, dans un tel laboratoire toute flamme nue sera proscrite ainsi que toute étincelle dans l'appareillage électrique.

Produits chimiques.

Les autres dangers menaçant la matière même du laboratoire sont moins évidents mais doivent être supputés. Ils concernent essentiellement les produits chimiques. Très généralement : agressivité des acides ou des bases, plus particulièrement action des peroxydants tels que les peroxydes alcalins, le bioxyde de manganèse, le permanganate de potassium, ou même le chlorure de chaux, l'eau de Javel sur l'acide chlorhydrique qui libère du chlore ; l'action de l'acide azotique sur un grand nombre de matières organiques, sur les métaux alcalins, le phosphore, l'hydrosulfite de soude, l'oxydation entraînant l'inflammation.

Détérioration du matériel électrique.

Un aspect sans doute moins sinistre des accidents menaçant l'appareillage du laboratoire est la détérioration des moteurs ou plus généralement des appareils électriques à la suite d'une rupture de phase, d'un branchement sur courant continu au lieu d'alternatif, etc. On se trouvera bien, malgré l'importance de la dépense initiale, de protéger toutes les installations, toutes les prises de courant utilisées sur les paillasses et les tables de montage, par des disjoncteurs magnéto-thermiques centralisés.

En terminant cette première partie, nous ne saurions mieux faire que conseiller la lecture de l'important ouvrage de Francis Barillet : « La Sécurité dans les laboratoires et les fabriques de produits chimiques minéraux », paru en plusieurs fascicules dans *L'Industrie chimique*. On y trouvera en particulier le comportement de tous les produits chimiques dangereux, la manière de se prémunir contre ces dangers et de donner les premiers secours, une description des maladies professionnelles, etc. Malgré la limitation de son titre, cet ouvrage concerne en réalité tous les laboratoires.

II. — LA SÉCURITÉ INDIVIDUELLE

Le sens exact à donner à ce titre est : la sécurité des individus.

Incendies.

Nous retrouverons ici d'entrée la protection du chercheur contre les dangers de l'incendie. Tous les laboratoires de chimie sont munis d'une douche, généralement placée dans l'encadrement de la porte de sortie. Mais pour un travailleur affolé et plus ou moins aveuglé, la poignée est difficile à trouver. On la remplacera par un anneau de 60 cm de diamètre, maintenu horizontalement à 1 m 90 du sol et dans lequel le bras ne pourra manquer de s'enfiler. Dans cette circonstance le travailleur baisse généralement la tête, il ne faut pas qu'il ait à chercher l'emplacement de la douche. Un large cercle peint à la peinture fixe blanche ou jaune, à même le sol, ou gravé dans le sol, indiquera l'aplomb de la

douche. Depuis vingt ans, le Mellon Institute utilise avec une constante satisfaction les « fire-blanket-boxes ». Ce sont des boîtes de forme prismatique, fixées au plafond et contenant une couverture pliée d'une manière spéciale. En tirant sur une chaîne, la boîte laisse échapper la couverture qui

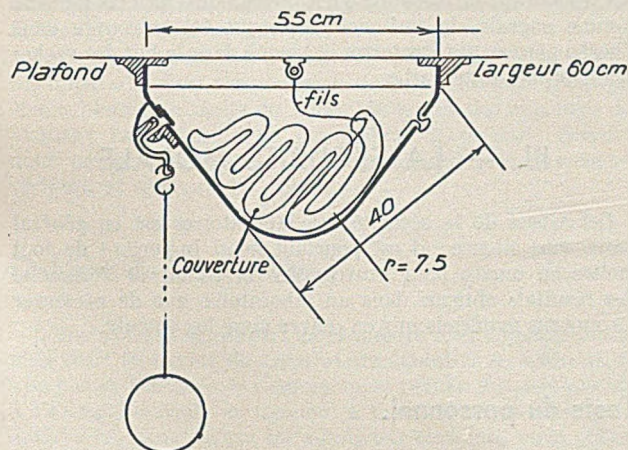


Fig. 3. - Fire-blanket-box

reste suspendue verticalement de 2 m de hauteur jusqu'au sol, et dans laquelle le sinistré n'a plus qu'à s'envelopper. Les fils de retenue sont suffisamment légers pour être facilement rompus (fig. 3).

Sur le sol, à l'aplomb de la boîte, se trouve une marque repère jouant le même rôle que pour la douche.

Les marques au sol sont d'ailleurs très utiles en cas de sinistres. Le sol est le dernier point envahi par la fumée. La visibilité y reste suffisante longtemps. Dans certains laboratoires, l'aire balayée par une porte qui s'ouvre est marquée par un arc sur le sol. En temps normal, ce signe évite souvent des rencontres fâcheuses, en cas de sinistre il évite les embouteillages.

Dans les couloirs de laboratoires, entre les niches à extincteur, on prévoira des niches-armoires vitrées, dites de premier secours. Ces armoires seront dotées de tous les produits nécessaires pour combattre les différents types de brûlures (feu, acides, bases), soigner les coupures, etc. Il s'agit d'un tout premier secours qui ne dispense pas d'avoir une infirmerie mieux dotée.

Auprès de chaque poste d'incendie d'étage on n'oubliera pas de disposer un ou plusieurs masques respiratoires dits isolants, c'est-à-dire comportant une bouteille d'oxygène. De même des gants d'amiante, des cagoules d'amiante, permettront aux premiers sauveteurs d'utiliser les extincteurs au plus près du foyer. Des couvertures d'amiante ou de tissus de verre seront également en réserve, mais très accessibles, en ces points.

Bris, projections, etc....

Les bris de ballon, les projections d'acide, sont surtout dangereux pour les yeux. Chez Du Pont de Nemours, le port des lunettes est absolument obligatoire, et le visiteur se voit nanti de lunettes neutres s'il ne porte déjà de verres. C'est une protection très efficace, à la condition d'être permanente, difficile à faire admettre chez nous, où il est déjà si difficile d'obtenir qu'un affûteur protège ses yeux.

Aménagement de la salle de travail.

Pénétrons maintenant dans une salle de travail. L'ennemi insidieux c'est le bec Bunsen en flamme bleue, ou la veilleuse à contre-jour. La veilleuse est la plus dangereuse car elle fonctionne en tout temps et affectionne le dos du travailleur qui discute appuyé sur la pailleuse. Elle doit être rigoureusement proscrite. La traditionnelle blouse de laboratoire elle-même sera de préférence en tissu chimiquement inerte et sinon incombustible, du moins ininflammable. On commence à trouver dans le commerce des tissus en chlorure de polyvinyle qui répondent à ces conditions. Dans les laboratoires industriels comportant des machines à organes tournants, les blouses seront proscrites au profit des blousons. La hotte et les pailleuses auront toute notre attention. Les robinets seront reportés sur le devant des tables de manière à pouvoir fermer les fluides sans que le bras ait à franchir une zone qui a pu devenir dangereuse. Chaque fluide aura un modèle particulier de robinet pour être identifié au toucher. Le volet de la hotte devra ne pas pouvoir retomber

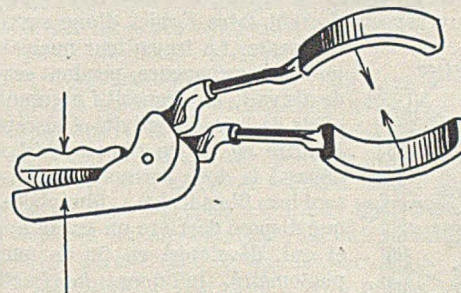


Fig. 4. - Pince de sûreté pour manipulation de bécber

sur les doigts du travailleur en cas de rupture d'un câble d'équilibrage : on proscriera donc le câble unique avec son palonnier, pour préférer la double suspension latérale.

La manipulation des ballons chauds sera grandement facilitée par l'emploi de nouvelles pinces que l'on commence à trouver dans le commerce (fig. 4).

La distribution de courant électrique posera des problèmes de toutes sortes en fonction de la nature du laboratoire. Si certains ne concernent que la protection matérielle, comme : prises de courant, commutateurs, lampes, parfaitement étanches et sans étincelle de rupture dans les locaux où se manipulent des produits éminemment inflammables, la plupart concernent la protection même du travailleur en le préservant du danger d'électrocution. Les consignes classiques des syndicats électriques sont suffisantes. Nous citerons pour mémoire les modes de fermeture des cabines haute tension (serrures Bourrée). Mais certains laboratoires d'électricité et de radioélectricité sont amenés à distribuer par feeders nus dans les locaux des courants de 100 kilovolts sans qu'il soit possible d'envisager de telles précautions qui interdiraient pratiquement toute manipulation. On voit les problèmes que posent de tels cas ; il faudra ici faire confiance à la discipline du chercheur et éliminer tout imprudent ou maladroit.

Dangers des isotopes radioactifs.

Un aspect tout à fait nouveau de la sécurité des laboratoires et où la discipline du chercheur est plus qu'ailleurs nécessaire, car le mal est insidieux, est né des recherches sur l'énergie

nucléaire. Les éléments radioactifs artificiels créés dans les piles atomiques sont de plus en plus utilisés dans les laboratoires biologiques aussi bien que dans les laboratoires industriels. Cet emploi pose des problèmes absolument différents de ceux traités jusqu'ici et nous allons nous étendre quelque peu sur la protection contre les radiations nocives.

Il faut savoir que la dose de rayonnement cosmique reçue normalement par tout être humain pourrait être sextuplée sans qu'il ait à en souffrir. Pour cette dose sextuplée les destructions de tissus se répareraient à la même vitesse. Mais si cette dose augmentait encore, les destructions accumuleraient leurs effets, et l'on a calculé qu'une dose de l'ordre de 600 unités Röntgen provoquerait des dégâts irrémédiables. C'est la dose critique pour une vie humaine. Il s'agit là d'un ordre de grandeur spéculatif. On admet en fait 1.000 Röntgen pour l'homme, et par crainte de mutations dans la race 100 seulement pour la femme. Avec une bonne marge de sécurité on peut supporter en plus du rayonnement cosmique naturel 0,5 Röntgen par semaine de travail, soit 100 mR par jour ou 12,5 par heure. Mais cette dose peut être administrée progressivement ou par bouffée.

Ces deux aspects doivent faire l'objet d'une surveillance différente. Le travailleur nucléaire portera en permanence, pendant ses heures de travail, un dispositif accumulant les effets de la radioactivité et susceptible de lui dire en fin de semaine s'il n'a pas dépassé la dose permise. Ces dispositifs sont les « films badge », film photographique disposé derrière un écran approprié et qui, développé en fin de semaine et photométré, indiquera la fraction de Röntgen reçue. Les « badges » de la société américaine « Tracerlab » comportent deux écrans, cadmium et plomb, ayant des absorptions semblables pour les rayons γ , mais décelant, grâce à la radioactivité secondaire β , γ du cadmium, la présence de neutrons. Deux films sont d'ailleurs contenus dans le badge et correspondent à deux niveaux de sensibilité différents pour permettre les dosages supérieurs à 0,75 R (fig. 5).

Le travailleur qui est exposé à des bouffées journalières doit être muni en outre d'une chambre d'ionisation portable. C'est un condensateur de la grosseur d'un stylo qui est chargé le matin à la valeur nominale, et contrôlé le soir. Il peut comporter un dispositif électrométrique qui permet au travailleur lui-même de vérifier à toute heure la dose qu'il a reçue. Pour un travail plus directement exposé aux radiations, un aide contrôlera en permanence avec une chambre portable l'espace où s'effectue la manipulation (fig. 6).

Le laboratoire nucléaire lui-même sera constamment surveillé par des compteurs de Geiger qui fourniront des signaux auditifs ou visuels, dont la fréquence des « clics » ou des éclairs attirera l'attention sur l'état d'ionisation de la pièce.

Le chercheur aura de préférence des vêtements de travail, y compris les chaussures, qui ne seront revêtus que dans le sas précédant le laboratoire, et des gants de caoutchouc. La contamination de ces vêtements sera étudiée chaque jour. À la sortie, des détecteurs signaleront mains ou vêtements contaminés. Entre chaque expérience la contamination des paillasses, des récipients, sera décelée au compteur de Geiger. Les eaux de lavage, les débris de verrerie, en un mot tous les résidus radioactifs quelque peu importants (1 curie), seront évacués non au tout à l'égout, mais entreposés, concentrés,

noyés dans des blocs de béton présentant une enveloppe d'au moins 35 cm d'épaisseur et périodiquement immergés en haute mer. En Angleterre il est interdit d'évacuer au tout à l'égout plus d'un demi-millicurie par jour. On cite le cas de contaminations de filtres de « tout à l'égout » transmises par les gâteaux de filtration à des terres ayant reçu ces gâteaux comme engrais, la radioactivité ayant été retrouvée dans l'herbe poussée sur ces terres et jusque dans le lait des vaches ayant brouté cette herbe.

III. — LA SÉCURITÉ MORALE

Cet aspect de la sécurité des laboratoires est en général passé sous silence; il est pourtant aussi important de tout mettre en œuvre pour sauvegarder la valeur et l'efficacité des résultats obtenus dans un laboratoire que de préserver les moyens matériels mis en œuvre pour les obtenir.

Tests du personnel.

Un laboratoire n'est pas un but mais lui aussi un moyen, et c'est de la valeur des chercheurs, de la confiance qu'ils pourront faire à leurs appareils et à leurs mesures, de la discrétion qui devra entourer dans certains cas cette recherche et ces résultats, que dépendra en définitive l'efficacité du laboratoire.

Nous avons vu que même en poussant à l'extrême les précautions passives, il subsiste une part de personnalité qui fera toujours d'un imprudent ou d'un maladroit un être dangereux, pour lui d'abord — mais c'est son affaire — pour ses camarades ensuite, pour les installations du laboratoire enfin.

Nous ne parlerons pas du recrutement, qui suppose déjà un choix. Mais les réactions d'un chercheur peuvent évoluer au cours d'une carrière. C'est donc un jaugeage permanent de la valeur du chercheur qui devra être fait. Ce jaugeage ne peut reposer sur des impressions; certains tests psychotechniques ne trompent pas. Il nous a été signalé que certaines grandes firmes soumettent leurs chercheurs, jusqu'aux ingénieurs chevronnés, à de tels tests tous les six mois. Le

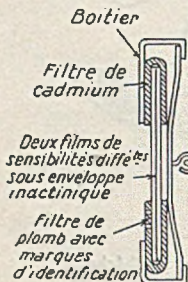


Fig. 5.
Film-badge
(coupe)

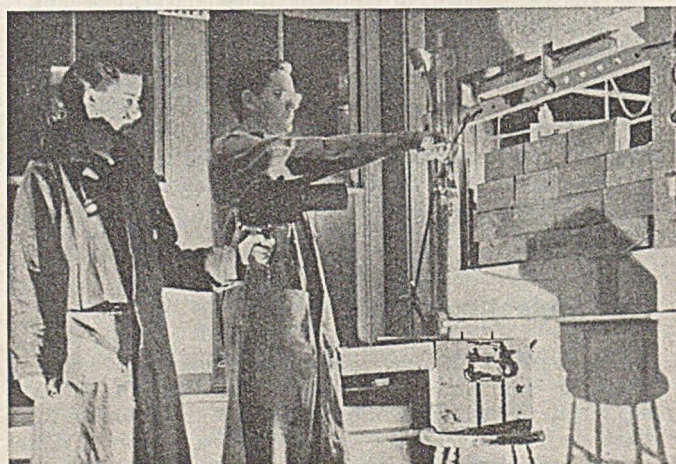


Fig. 6. - Surveillance d'une manipulation nucléaire à l'ionomètre portable

test fondamental est la vitesse de décision combinée avec un certain nombre de précautions préalables.

Un maladroit n'a peut-être pas sa place dans le laboratoire mais peut la trouver dans le bureau de recherche. L'imprudent est plus dangereux partout. La faute professionnelle sera toujours sanctionnée par un changement de service ou le renvoi, suivant sa gravité.

Lorsqu'on est sûr du chercheur, celui-ci doit être sûr de ses appareils. Que d'expériences dont les résultats n'ont pu être exploités par suite du défaut de tarage des appareils de mesure ! Les laboratoires de quelque importance devront donc posséder un service d'étalonnage qui périodiquement vérifiera et alignera les appareils.

Cahiers de laboratoire.

L'opération et le résultat de la mesure sont toujours consignés dans le Cahier de Laboratoire. Celui-ci sera folioté et visé par la Chambre de Commerce, et périodiquement soumis à l'Enregistrement, de manière à faire foi d'une éventuelle antériorité, procédé qui est admis par certaines juridictions de brevets.

Des rapports partiels seront toujours établis et diffusés dans les Services de Direction sans attendre la rédaction d'un rapport de fin d'essai. En cas de sinistre, la totalité du travail ne se trouvera pas, de ce fait, annihilée. Le rapport de fin d'essai lui-même doit être suffisamment complet pour qu'en cas de destruction du cahier d'expériences, on puisse non seulement retrouver les résultats dépouillés, mais reprendre, si cela est devenu nécessaire, à la lueur d'une nouvelle interprétation, la matérialité des mesures.

Les principaux rapports, les plans, seront microfilmés et les films conservés en coffre.

Secret de la recherche.

La diffusion des rapports nous conduit à l'un des points qui tiennent le plus au cœur des industriels ou de certains laboratoires travaillant pour la Défense nationale : le secret de la recherche. Ce secret semble paradoxalement d'autant plus facile à tenir que son objet est plus important : dans de tels cas le morcellement à l'extrême des sujets empêche que chacun ait une vision précise du but poursuivi. La centralisation, la coordination des résultats, ne se fait qu'au sein d'une très petite équipe dont le secret est la raison même de vivre.

Par contre, l'objet d'une recherche industrielle n'a en général pas une telle ampleur. A plusieurs échelons chacun sait de quoi il s'agit. Une indiscrétion, une fuite, suffisent pour orienter, dans un pays de libre concurrence, la politique commerciale du concurrent.

Les visites dans les locaux de recherche constituent, à ce titre, un premier danger. Le spécialiste aura vite repéré sur quoi porte l'effort actuel de la firme. Le moyen radical serait de proscrire toute visite ; il peut être contraire à l'intérêt même de la firme qui perd, de ce fait, l'atout du prestige. Les programmes de visite seront donc étudiés à l'avance, les limites en seront précisées, et un ingénieur responsable ne quittera pas les visiteurs. Les chercheurs s'interdiront de fournir aucune explication qui ne soit tacitement autorisée par le responsable. Naturellement tout plan, croquis, ou appa-

reil trop explicites seront rangés. Dans certains laboratoires étrangers, le visiteur est muni, à la boutonnière, d'une fiche portant son nom et certaines indications explicites sans doute pour quelques-uns. D'autres laboratoires munissent leurs visiteurs d'un « badge » de couleur qui leur ouvre certains quartiers seulement.

En tout état de cause, le visiteur s'inscrira toujours sur un registre à l'entrée et à la sortie en face des heures correspondantes. Le visiteur ne doit pas être un élément d'exception vis-à-vis des consignes du laboratoire. Nous avons cité l'exemple des lunettes obligatoires. Chez Eastman-Kodak, à Rochester, le visiteur est proprement dépouillé de tout ce qui ressemble à un instrument pour faire du feu. Et nulle personne, même parmi les plus « représentatives », ne songe à s'étonner de ces mesures de sécurité.

Un facteur d'indiscrétion fréquent est le téléphone. Au bureau, la précaution élémentaire, lorsque l'on a un visiteur, est de renvoyer les appels sur le secrétariat. Dans les laboratoires eux-mêmes, si l'on ne peut installer de box insonore, on aura recours à la niche d'insonorisation qui a le double avantage de permettre à celui qui téléphone de ne pas être incommodé par les bruits extérieurs, et au visiteur de ne pas entendre même une demi-conversation.

La fuite d'information peut venir du personnel même. Certains grands laboratoires allemands, avant guerre, utilisaient des appareils de mesure *repérés* mais non gradués en valeurs absolues. Il vaut mieux pouvoir faire confiance au chercheur, quitte à préciser un soupçon en lui confiant un jour un travail dans lequel aura été introduit un « traceur », élément superflu ou erroné, que l'on retrouvera peut-être quelque temps après reproduit chez le concurrent.

Pour le laboratoire, il est utile d'avoir un système de clef dit de secteurs. Chaque agent est nanti d'une clef qui ne peut ouvrir que les portes des locaux où ses fonctions l'appellent. Les « clefs de maître » ouvrent, par contre, toutes les portes.

Nous frôlons ainsi un autre aspect de la sécurité, la prévention des vols, étant entendu que nous limitons ceux-ci aux vols de documents ou de pièces intéressant une recherche en cours.

Les codes de classement seront préférés aux titres explicites et les maisons spécialisées dans le classement sont riches d'idées et de moyens pour les réaliser. Pour les points particulièrement visés, des systèmes détecteurs seront installés. Les simples circuits à contact ou à courant permanent sont dépassés. Les montages en pont de Wheatstone sont plus difficiles à neutraliser. Certaines parties des laboratoires pourront constituer de véritables chambres fortes.

Assurances.

Lorsque consciencieusement le « responsable » d'un laboratoire aura passé en revue, beaucoup plus complètement que nous ne l'avons fait ici, tous les accidents ou incidents qui peuvent frapper son service, il devra encore songer à prémunir sa firme et son personnel contre les conséquences de tout ce qui reste encore possible. C'est là le domaine des assurances, le rôle des mutuelles. Il n'existe pas de législation spéciale aux accidents du travail survenus dans les laboratoires. C'est la législation générale sur la prévention et la réparation des accidents du travail et des maladies professionnelles qui s'applique. Il conviendra d'étudier soigneusement ces textes au même titre que les textes officiels ou syndicaux sur la sécurité matérielle.

Salaires et productivité ⁽¹⁾

L'objet des discussions de cette intéressante manifestation était l'examen des moyens utilisés pour augmenter la productivité, en particulier, les systèmes de salaires dans lesquels l'accroissement de la rémunération ouvrière est directement lié à l'augmentation de la quantité de produits par heure d'ouvrier.

DANS son allocution d'ouverture, M. Bichet, ancien ministre, député de Seine-et-Oise, vice-président du Mouvement Européen, qui présidait ce déjeuner-débat, rappela que le sujet à traiter, « Salaires et productivité », d'un intérêt particulièrement actuel, avait fait l'objet des récentes discussions gouvernementales, à l'occasion du vote de la loi sur les conventions collectives. Puis, avant de passer la parole au rapporteur du débat, il exposa ses conceptions personnelles : liaison étroite entre salaires et productivité, ne pouvant toutefois jouer directement dans la fixation des salaires, car il s'agit d'une politique générale, rejoignant toute la politique économique et toute la politique sociale. « Si la productivité a pour but de diminuer le prix de revient, dit-il, en conclusion, elle doit avoir, pour conséquence, une augmentation des salaires, en

Le thème de la discussion fut alors présenté par M. L. Danty-Lafrance, professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, président de l'École d'Organisation Scientifique du Travail. Après une mise au point du terme « productivité », qui paraît être, d'après son emploi souvent inconsideré, le dernier slogan à la mode, l'orateur en donne la définition suivante : production par unité de l'un des moyens mis en œuvre pour produire (ceux-ci pouvant être indifféremment, un hectare de terre cultivée, le franc de capital investi, l'heure de travail d'ouvrier). Dans un sens plus large, la productivité, c'est l'efficacité, le rendement général d'une entreprise. Si l'on compare les statistiques, on s'aperçoit que la productivité américaine,

entre 1938 et 1949, a passé de 100 à 300 ou 400, alors qu'en France, l'indice s'est abaissé de 100 à 85. Les mêmes statistiques indiquent qu'un ouvrier français doit travailler cinq fois plus longtemps que celui des Etats-Unis pour obtenir la même quantité de biens de consommation (pain, lait, viande, vêtements, etc.). C'est donc le progrès de la productivité, c'est-à-dire la production par heure de travail, qui permet l'augmentation des salaires avec l'abaissement du prix de revient, ou, en d'autres termes, l'augmentation du pouvoir d'achat. L'orateur attribue la faiblesse de notre production à deux grandes causes : l'insuffisance des moyens de production et leur mauvaise utilisation. Ce dernier élément entrant seul dans le cadre de ce sujet, M. Danty-Lafrance en vient, naturellement, à parler de l'organisation scientifique du travail — élément aussi important, sinon davantage, que l'équipement — et des modes de rémunération préconisés pour intéresser directement le salarié au rendement de son travail.

Parmi les deux solutions habituellement utilisées : système au temps passé (sans considération théorique de la production réalisée) et système à la production réalisée (ou aux pièces, sans considération du temps passé à la réaliser), la dernière serait parfaite, s'il était possible de calculer exactement à l'avance le temps prévu, et c'est là le point crucial de la question. On a donc cherché à mettre au point des formules tendant à réunir les avantages du minimum de salaire donné par le travail au temps passé et ceux de l'émulation résultant du travail à la production (systèmes à la prime, aux pièces, à l'économie de temps, à la minute économisée, au point Bedeau, formule Rovon, etc.). Tous ces systèmes, très longs à établir,

(1) XLIII^e Déjeuner-Débat de la Société de Chimie Industrielle, 24 mai 1950.

ne satisfont ni le patron ni l'ouvrier. Il est bon de rappeler à ce sujet le litige du « boni intégral », réclamé par les salariés aux pièces, qui exigent de l'employeur cette partie du boni qu'il garde par devers lui comme une sorte d'assurance et qui est due à l'économie de temps réalisée par l'ouvrier. Ils ont toutefois une caractéristique heureuse : celle d'impliquer la notion de rendement, transformant le salaire à la production en salaire à la productivité. C'est pourquoi, étant donné la tendance de l'industrie qui évolue vers la division extrême des travaux et l'activité d'équipe, on a intérêt à solidariser tous les membres de l'équipe dans le gain comme ils le sont dans l'effort. Ainsi sont nés ces modes de rémunération modernes, dont il va être question au cours de ce débat (salaire proportionnel, équipes autonomes à budget indépendant, primes collectives). La participation de chacun d'eux doit être adaptée au genre d'industrie et à l'atmosphère sociale de travail auxquels il s'applique. Loin de s'exclure, ils peuvent se subordonner les uns aux autres, intéressant successivement l'apport individuel, le boni de l'équipe et les résultats bruts de l'entreprise. Telle fut la conclusion de M. Danty-Lafrance.

M. Schueller, président directeur général de la Société l'Oréal, qui lui succéda, est l'apôtre du système du salaire proportionnel, qu'il applique avec succès depuis 1939, et qui est admis actuellement par un grand nombre d'entreprises. Ce mode de rémunération doit son succès à son extrême simplicité et à l'absence de toute notion de bénéfice dans la manière de le calculer : on paie les ouvriers comme on paie les représentants de commerce. Il est, en outre, d'une application possible dans n'importe quelle entreprise, d'autant plus que l'on observe, dans presque tous les cas, une constance des salaires. Dans les 2.000 entreprises où ce système a été adopté, il n'en est pas une où la production n'ait pas, dans le mois qui suit, augmenté de 80 %.

Du point de vue social, l'expression « salaire proportionnel » est parfaitement impropre, car le temps n'intervenant plus, c'est d'une participation, d'un « partenariat », selon l'expression même de M. Schueller, qu'il s'agit, c'est-à-dire d'une association entre l'entrepreneur et le travailleur, dans laquelle, toutefois, les besoins de chaque associé sont différents. Cependant, ce système ne constitue pas une panacée universelle et à l'époque où nous vivons — qui représente un passage de l'humanité du stade manuel au stade mécanique — dans ce monde monétaire et de salariés auquel nous appartenons, il nous faut des lois nouvelles. En face de l'augmentation toujours croissante de la production, s'impose, du point de vue économique, une proportionnalité des moyens d'achat (salaires, monnaie, budget), en un mot une économie proportionnelle. Car, dit, en terminant, M. Schueller, il n'y a pas de politique économique ni de politique sociale : tout se tient, et l'équilibre économique entraîne l'équilibre politique et social.

M. Dubreuil, qui prit ensuite la parole, exposa, en quelque sorte, le point de vue de l'ouvrier, pour lequel, selon son opinion, le problème n'est pas uniquement une question matérielle. L'ouvrier souffre de la passivité dans

laquelle le plonge l'organisation industrielle actuelle. Les méthodes de rémunération utilisées contribuent à creuser un fossé entre le personnel exécutant et le personnel dirigeant. C'est pourquoi l'orateur préconise de donner aux différentes sections des entreprises, leur autonomie budgétaire, situation nouvelle créant des problèmes de gestion, de discipline, de répartition, qu'il sera nécessaire de comprendre et de résoudre. Le personnel doit en effet pouvoir mesurer la nécessité des mesures qui lui sont imposées. Il doit être considéré en « hommes » à qui l'on offre, outre la répartition des biens matériels, des satisfactions d'ordre moral et intellectuel. En effet, malgré les progrès réalisés au point de vue social, depuis un demi-siècle, l'ouvrier n'a guère plus de goût au travail : c'est que nous n'avons pas encore su comprendre l'essentiel du problème, celui du cadre intérieur de leur vie.

Quant à M. Teper, ingénieur en chef de l'organisation Planus, il mit en évidence un élément resté jusqu'ici à l'arrière-plan de ce débat : les salaires individuels, lesquels n'excluent nullement les rémunérations collectives, mais les complètent, au contraire. La notion de rendement n'ayant pas de sens dans un grand nombre de cas, il est nécessaire d'établir des formules d'intéressement différentes telles que primes de bon travail, de qualité, de bonne utilisation de matières. Les primes individuelles sont plus stimulantes, l'individu s'intéressant surtout aux choses sur lesquelles il a une action propre. Elles permettent, en outre, de porter l'effort sur un point précis, avec un effet maximum. Par contre, elles sont plus difficiles à calculer (leur mise au point demande quelquefois plusieurs mois). La solution idéale, c'est d'utiliser la prime individuelle chaque fois que c'est possible, en la complétant par une prime collective lorsqu'on exige qu'à l'effort individuel s'ajoute celui de la collectivité.

M. de Moï, délégué général du Centre Européen de Synthèse et de Réalisations Economiques et Sociales, directeur du Centre Technique de Réalisations Sociales, considéra la question des primes collectives dans son aspect humain et économique ; il en esquaissa le caractère éducatif donnant lieu à l'apprentissage de la solidarité, et, se plaçant sur le plan français et étranger, il souligna le rôle important de la France, capable d'ouvrir de nouvelles perspectives économiques, sociales et spirituelles.

Après une courte intervention de M. Montaudoin, directeur du Bureau d'Etudes du Salaire Proportionnel, M. Bienaimé, Président de la Société de Chimie Industrielle, conclut de ces intéressantes discussions qu'une formule générale ne peut résoudre la question si complexe des salaires, problème relevant autant du domaine psychologique que du domaine matériel et lié directement à ceux de la production et de la distribution. Le système du salaire proportionnel peut, dans un très grand nombre de cas, donner satisfaction.

Avant de clôturer définitivement la discussion, M. le professeur Euler, qui avait été aimablement convié à assister à ce déjeuner-débat, tint à remercier le président pour sa délicate attention.

Informations

ALLEMAGNE

Achema IX.

La première exposition organisée par la Dechema (Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen) remonte à 1920 ; elle eut lieu à Hanovre, et avait réuni le total assez modeste de 75 firmes, qui occupaient une superficie de 560 m². La dernière manifestation de ce genre, qui fut organisée à Francfort avant la guerre, en 1937, comptait 416 firmes ; la dernière, qui vient d'avoir lieu, du 9 au 16 juillet, à Francfort également, en avait attiré 450. Les exposants avaient consenti à verser une redevance de 5 DM par mètre carré de superficie occupée, en faveur d'une fondation destinée à soutenir la recherche.

La prochaine Achema se tiendra en 1953. A l'occasion de celle qui vient de se clore, la revue *Chemische Industrie* avait consacré son numéro de juillet à divers aspects de l'industrie chimique dans la vie économique de la nation. Ce fascicule de 216 pages, intitulé : « Ce dont a besoin une industrie chimique », faisait tout particulièrement ressortir l'importance de premier plan de cette industrie, comme client d'autres branches d'activité. Comme l'expose B. Bickhoff, dans un article particulièrement consacré à cet aspect du problème, le coût des matières premières et du matériel de fabrication intervient, dans l'industrie chimique, dans une proportion beaucoup plus forte que dans les autres branches ; les salaires dépassent rarement 25 % ; par contre, les appareils et installations peuvent être soumis à des conditions de service très dures et s'user rapidement. Enfin, les fabrications chimiques consomment de grandes quantités de produits auxiliaires et de matériaux pour l'emballage.

Parmi les matières premières dont a besoin l'industrie chimique, le charbon sert ou bien à des synthèses, ou bien comme source d'énergie. Aussi l'industrie chimique est-elle un des principaux clients des charbonnages. Il en est de même pour l'énergie électrique. Dans certains cas (fabrication de carburé, production électrolytique du chlore), des conditions favorables d'obtention du courant peuvent même déterminer l'emplacement des usines. Au point de vue de la consommation du courant, l'industrie minière et la sidérurgie ne viennent que loin derrière la chimie.

La consommation du fer, pour l'installation et l'entretien de l'outillage, est très considérable. Il en est de même pour le plomb (tuyaux, protection contre la corrosion, composés du plomb tels que le minium, etc.), le cuivre (tuyaux, cuves, canalisations électriques) et le zinc. Les produits de carrière : calcaire, dolomie, magnésite, graphite, sont consommés surtout par l'industrie chimique.

La fabrication des récipients en verre à deux débouchés principaux : l'industrie des produits alimentaires et l'industrie chimique. Il en est de même pour l'emploi du bois pour l'emballage : fûts, caisses, etc. Tous les textiles : coton, laine, lin, chanvre, jute, rayonne, trouvent de nombreuses applications en chimie. Le cuir, la cellulose et le papier sont également consommés en quantités notables.

Enfin, on peut signaler aussi le matériel de laboratoire, depuis les instruments d'emploi courant jusqu'aux conquêtes les plus récentes de la physique moderne, telles que les appareils pour ultra-sons et le microscope électronique.

Documentation technique.

La Dechema a récemment remis en œuvre le service d'information qu'elle avait réalisé de 1942 à 1944, sous le nom d'« Erfahrungstausch » (échange d'observations d'expérience). Cette documentation est diffusée, à intervalles variables, sous forme de « Feuilles de travail », de « Feuilles de discussions » et de « Communications ». On a jusqu'à présent traité de divers appareils pour opérations en usine, des échangeurs de chaleur, des appareils de laboratoire normalisés, des presse-étoupes et joints divers, etc...

Publications.

A la date du 1^{er} juillet 1950, la *Chemiker-Zeitung* a fusionné avec la *Deutsche Chemiker-Zeitschrift*, et a pris le nom de *Chemiker-Zeitung vereinigt mit Deutsche Chemiker-Zeitschrift im-74. Jahrgang*.

Personalía.

Le 4 juin 1950, l'ancien ministre d'Etat Fr. Schmidt-Ott a fêté, à Berlin, ses quatre-vingts ans. En sa qualité de ministre des cultes, il a eu une part prépondérante dans la création, en 1911, de la Kaiser-Wilhelm Gesellschaft ; plus récemment il a également contribué à la création de la Max-Planck Gesellschaft. Après la première guerre mondiale, il fonda la Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft (Société pour venir en aide à la Science allemande), dont il fut pendant de longues années président, et dont il est aujourd'hui président d'honneur.

**

Le 5 juin a succombé à une crise cardiaque, dans sa soixante-deuxième année, l'ingénieur-chimiste Ulrich Kirchner, ancien rédacteur en chef de la revue *Wochenblatt für Papierfabrikation*. Au point de vue de la technique papetière, il s'était particulièrement occupé du meulage des matières premières fibreuses.

AUSTRALIE

Panneaux en sciure de bois.

La New South Water Forestry Commission a élaboré un procédé de fabrication au moyen de sciure de bois, de panneaux pour le revêtement intérieur des murailles ; à de la sciure de cyprès ou de divers bois durs on ajoute de l'écorce broyée et des produits chimiques. Les installations nécessaires et la mise en œuvre du procédé reviendraient beaucoup moins cher que les procédés employés jusqu'ici.

Aluminium.

Un organisme officiel, l'Australian Aluminium Production Commission, s'est récemment livré à une enquête sur les ressources en bauxite en vue de la fabrication de l'aluminium en Australie. Elle estime à 8.600.000 t les réserves de bauxite actuellement connues, ce qui suffirait à

alimenter pendant cent ans environ l'usine dont on projette l'érection à Ball Bay, près de l'embouchure de la rivière Tamar. Le matériel nécessaire a été acheté en partie en Angleterre, et des négociations sont en cours avec la société Ardal, d'Oslo, pour l'acquisition de matériel, dont une partie avait été destinée par les Allemands à la construction d'usines d'aluminium en Norvège.

CANADA

Aluminium.

Le 16 juillet a été inauguré le pont en aluminium long de 504 pieds et large de 32, qui franchit la rivière Saguenay, entre Arvida et Shipshaw. C'est le premier pont qui ait été construit entièrement en ce métal. Son poids est de 380.000 livres, alors qu'il en eût pesé 875.000 s'il avait été construit en acier.

Titane.

Au mois de décembre sera mise en service à Sorel, sur la rive septentrionale du Saint-Laurent, une usine pour le traitement de minerais de titane, en vue de la production de métal et de pigments.

On a construit une voie ferrée de 26 milles reliant Havre-Saint-Pierre, à 400 milles à l'est de Québec, aux gisements de titane du Lac Allard. On estime que les réserves en minerai de titane de la province de Québec suffiront pour un siècle.

Pâte de bois.

D'après M. Vernon E. Johnson, vice-président de la Canadian International Paper Company, la production forestière canadienne pourrait être doublée ou triplée en quelques années. Grâce aux méthodes nouvelles de sylviculture, on peut considérer que les ressources des forêts canadiennes sont pratiquement inépuisables.

CEYLAN

Personalia.

Le 28 avril est mort à Port Shepstone (Union Sud-Africaine), à l'âge de 62 ans, le Dr Roland-Victor Norris, directeur du Tea Research Institute de Ceylan.

Coprah.

Le gouvernement a décidé la création d'un Comité de coordination chargé d'étudier les divers aspects de l'industrie du coprah; ce Comité ne sera néanmoins pas habilité à diriger et à régler cette industrie.

CHILI

Pétrole.

D'après une information émanant de la Corporacion de Fomento de la Produccion, on aurait découvert, dans la zone du détroit de Magellan, de nouveaux terrains pétroliers, situés sur le Cerro Bombero, à une vingtaine de kilomètres du gisement de Campo Manantiales, déjà en exploitation.

Caoutchouc synthétique.

La Philips Petroleum a mis au point la fabrication d'un nouveau produit synthétique, à partir de butadiène et non plus du styrène, dont on ne dispose actuellement qu'en proportions assez restreintes. Ce nouveau produit, désigné sous l'appellation de polybutadiène, ou P.B., se montrerait supérieur au G.R.S. (Government rubber-styrène) et même, paraît-il, au caoutchouc naturel, pour la confection des bandages d'automobiles.

Ciment.

La Portland Cement Association, fondée en 1916, groupe actuellement 67 sociétés produisant près de 90 % du ciment Portland employé aux Etats-Unis et au Canada. Ce groupement a récemment inauguré de nouveaux laboratoires de recherches; situés à Skokie, dans l'Illinois, ils ont coûté 3 millions de dollars et passent pour être les plus vastes du monde entier, dans cette branche de l'industrie.

Sucres.

Le prix de 10.000 dollars institué par la Sugar Research Foundation, Inc. (voir *Chimie et Industrie*, 1949, décembre, p. 618), a été décerné à Claude S. Hudson, chef du laboratoire de chimie et de chimiothérapie, Experimental Biology and Medicine Institute, National Institutes of Health, U.S. Public Health Service, Bethesda (Mass.). Il a particulièrement étudié certains sucres rares, la structure cyclique des sucres, la synthèse des sucres complexes, la classification des hydrates de carbone, etc...

Un prix de 5.000 dollars a été décerné respectivement à Carl et à Gerty Cori, prix Nobel, un autre d'égale valeur à Melvin Calvin et à Andrew A. Benson, de l'Université de Californie, et un quatrième à Maurice Stacey, professeur de chimie organique et biologique à l'Université de Birmingham (Grande-Bretagne).

Personalia.

Le Dr Richard L. Kenyon, rédacteur adjoint de *Chemical and Engineering News* et d'*Industrial and Engineering Chemistry* va s'installer à Londres, où il sera chargé de centraliser les informations d'ordre chimique, relatives à l'Europe.

**

Le 3 juin est mort, dans un accident d'automobile, A. de H. Winheim, président de l'American Leather Chemists Association. On lui doit notamment un procédé, découvert de concert avec Doherty, pour le tannage par imprégnation au moyen de plastiques.

**

Le 8 juin 1950 est mort à Baltimore, à l'âge de 69 ans, Gustav Ernst Frederik Lundell, ancien chef de la Division de Chimie au Bureau of Standards. Ses travaux ont porté principalement sur l'analyse chimique. Pendant la guerre, il avait été chargé d'élaborer des méthodes d'analyse et de purification du graphite et de l'uranium, en vue de la construction de la première pile atomique.

FRANCE

Défense nationale.

Les personnalités dont les noms suivent ont récemment été nommées, pour une durée de trois ans, membres du Comité d'action scientifique de la Défense nationale : le prince Louis de Broglie, le doyen Léon Binet, les professeurs Pierre Jolibois, Joseph Beres, André-Louis Danjon, Louis Leprince-Ringuet et Georges Champetier.

Société de Chimie physique.

La Société de Chimie physique organisera dorénavant, chaque année, une réunion, devant durer plusieurs jours, au cours de laquelle seront présentées et discutées des communications entrant dans un cadre déterminé.

La réunion annuelle de 1951 aura lieu au cours du mois de mai, à une date qui sera précisée ultérieurement. Le titre choisi pour 1951 est : « Transferts électroniques en solutions et aux électrodes ». Les titres de communications présentées devront être connus avant le 31 décembre 1950 et les textes devront parvenir au plus tard le 15 février 1951, afin de pouvoir être remis d'avance aux participants.

Pour tous renseignements, s'adresser au secrétaire général, G. Emschwiller, Ecole Supérieure de Physique et de Chimie, 10, rue Vauquelin, Paris (5^e).

Missions d'experts.

Le 24 juillet se sont embarquées pour les Etats-Unis deux missions d'experts, aux termes du Programme d'Assistance Technique de l'E.C.A. La Mission du Froid comprend 50 experts représentant l'industrie et les gouvernements de 12 des 48 pays membres de l'O.E.C.E. Elle est chargée d'étudier les procédés de transport et le stockage des produits congelés et la fabrication et les méthodes d'utilisation de l'équipement frigorifique. A son arrivée en Amérique, la mission doit se scinder en plusieurs groupes qui étudieront les divers aspects de cette industrie.

La Mission des Forêts et des Produits forestiers comprendra environ 55 spécialistes du bois, représentant 15 pays membres ; elle séjournera six semaines aux Etats-Unis. Les deux groupes en lesquels se divisera la Mission étudieront respectivement les forêts, les méthodes d'exploitation et de transport du bois, les scieries, les industries du contre-plaqué, la fabrication des panneaux de revêtement et l'utilisation des déchets, et enfin les méthodes de vente.

Couleur.

Sur l'initiative de savants et de techniciens vient de se créer un « Centre d'Information de la Couleur » (C.I.C.). Il se propose notamment d'étudier l'influence de la couleur dans les divers secteurs de l'activité humaine. Ce centre est domicilié au siège de l'Afnor, 23, rue N.-D.-des-Victoires, Paris (2^e). Dans le bureau figurent le professeur Fleury, directeur de l'Institut d'Optique, président ; M. Birlé, directeur général de l'Afnor, et M. Rabaté, rédacteur en chef de *Peintures-Pigments-Vernis*, vice-présidents, et M. M. Dérivé, chef du laboratoire de la Compagnie des Lampes, secrétaire général.

Radium.

Le 16 juillet, on a célébré, à l'Ecole de Physique et de Chimie de la Ville de Paris, le cinquantième de la découverte du radium par Pierre et Marie Curie ; la cérémonie

était présidée par M. Louis de Broglie, de l'Académie française, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, prix Nobel. Plusieurs discours furent prononcés et l'on apposa des plaques commémoratives respectivement dans la salle où fut découvert le radium, sur la façade de l'Ecole, et enfin sur l'immeuble de la rue de la Glacière où habitaient Pierre et Marie Curie à l'époque de leur découverte.

Energie atomique.

Le 3 juillet a eu lieu, au Commissariat à l'Energie atomique, une réunion consacrée aux utilisateurs de radioéléments artificiels. Nous reproduisons, d'après les comptes rendus de cette séance, quelques indications pratiques, fournies par M. Goldschmidt, sur la façon d'obtenir des radioéléments.

Ceux-ci sont fabriqués au fort de Châtillon, où il convient de s'adresser pour en obtenir. On pourra vraisemblablement procurer prochainement aux utilisateurs un catalogue de ces éléments. La cadence de production a actuellement atteint un palier de 70 à 80 livraisons par mois.

Deux organismes interviennent principalement dans la distribution de ces radioéléments : l'un s'occupe de toutes les applications non médicales ; l'autre, rattaché à l'Institut National d'Hygiène, est responsable des applications médicales.

Un des rôles de ces Commissions consiste à vérifier que les utilisateurs de radioéléments sont outillés de façon à ne pas exposer leur personnel aux radiations dangereuses.

Lorsque le Commissariat reçoit une commande de radioéléments, ou bien il fabrique ces radioéléments à Châtillon, ou bien il les commande au Centre anglais de Harwell. La pile de Châtillon, en effet, n'est pas encore en mesure de produire certains radioéléments à vie longue.

En ce qui concerne les radioéléments fabriqués à Châtillon, les prix pratiqués sont les suivants : 1.000 fr pour une fourniture ne nécessitant pas de préparation chimique, 2.000 fr avec préparation chimique. Les prix peuvent être supérieurs si la commande présente des difficultés spéciales.

A Harwell, l'« unité d'irradiation » coûte un peu plus de 3 £, à quoi s'ajoutent les frais du transport qui ne peut actuellement avoir lieu que par avion, et, dans certains cas, une consignation de 25 £ pour le récipient.

La livraison des radioéléments fabriqués à Châtillon est assurée par les véhicules du Commissariat.

Produits alimentaires.

Le Congrès International de la Distribution des Produits alimentaires, qui s'est tenu à la Maison de la Chimie du 20 au 23 juin, a formulé un certain nombre de conclusions. Nous nous bornerons ici à en reproduire deux, la 7^e et la 9^e :

7^e) En ce qui concerne la protection internationale des marques de garantie qui comprennent principalement les appellations d'origine et les marques de fabrique, le renforcement de la coopération internationale est souhaitable pour promouvoir les mesures d'uniformisation et, partant, de simplifications nécessaires.

9^e) Tenant compte des tendances générales des consommateurs, quels que soient leur pays, leurs revenus et les nuances de leurs goûts, le Congrès conseille aux distributeurs de rechercher l'abondance du choix, la qualité supérieure, la plus grande commodité pour l'acheteur et de s'adapter aux exigences de la vie moderne qui, pour de nombreux consommateurs, réduit le temps consacré à l'acquisition et à la préparation des aliments.

Personalia.

Par décret du 21 juillet 1950 portant promotions et nominations dans l'ordre national de la Légion d'Honneur sont promus :

Au grade de Commandeur :

M. Delépine (Stéphane-Marcel), professeur honoraire au Collège de France. Membre de l'Institut.

M. Piaton (René-Aimé-Marie-Vincent), président de la Compagnie des Produits chimiques et électrométallurgiques Alais, Froges et Camargue.

Par décret du 11 juillet 1950 (*J. O.* du 16 juillet 1950) sont promus :

Au grade d'Officier :

MM. Labbé (Roland-Georges-Joseph-Marie), président de l'Union des industries minières et métallurgiques de France.

De Mijolla (Marie-Louis-Pierre), vice-président de la Chambre syndicale des Aciers fins.

Au grade de Chevalier :

MM. Blanchet (Marcel-Désiré-François), président de la Fédération nationale des Syndicats patronaux de la branche textile, teintures et apprêts.

Chedin (Jean-Marcel-Albert), ingénieur en chef des Poudres, directeur du Laboratoire central des industries chimiques.

Delbart (Georges-Robert), directeur de l'Institut de recherches sidérurgiques.

Guerlain (Jacques-Edouard), parfumeur.

Masnoux (Jean-Paul-Eugène-Louis), secrétaire général de la Société Tréfileries et Laminoirs du Havre.

Vittenet (Alfred-Etienne-Henri), ingénieur-chimiste.



Le 26 juin est décédé à Paris, des suites d'une opération, le professeur Albert Goris, membre de l'Académie de Médecine, professeur honoraire à la Faculté de Pharmacie de Paris, directeur honoraire de la Pharmacie centrale des Hôpitaux de Paris, rédacteur en chef de la revue *Produits Pharmaceutiques*, officier de la Légion d'honneur.



Le 13 juin est mort, à Vierzon, M. Marc Larchevêque, céramiste.



On annonce la mort, le 23 juillet, de M. Marc Marchal, ingénieur-chimiste E.C.I.L., officier de la Légion d'honneur, administrateur-directeur général des Etablissements Michel et Marchal, président de l'Union nationale des Associations d'Ingénieurs Chimistes de France.

GRANDE-BRETAGNE

Society of Chemical Industry.

Du 10 au 14 juillet 1950, cette société a tenu son 69^e Congrès annuel à Newcastle-upon-Tyne. A cette occasion, a été reproduite, dans le numéro du 1^{er} juillet de *Chemistry and Industry*, une photographie relative au congrès que tint cette société, dans la même ville, en 1884 ; on y voit, groupés dans une chambre à acide sulfurique des Newcastle Chemical Works, un certain nombre de congressistes, parmi lesquels on peut reconnaître notamment Sir William Perkin, F.R.S., qui fut président de la société de 1884 à 1885, et Sir Henry Roscoe, F.R.S., qui en fut le premier président.

Energie atomique.

A l'occasion de la IVth World Power Conference, trois experts en matière d'énergie atomique ont déclaré qu'il faudrait une dizaine d'années avant qu'on ne puisse envisager la mise au point, sur une large échelle, de centrales électriques actionnées par l'énergie atomique. Ces experts étaient Sir John Cockroft, directeur de l'Atomic Energy Research Establishment ; M. W. F. Davidson, ingénieur de recherches à la Consolidated Edison Company, à New-York, et le Dr R. Liljeblad, directeur technique de la Société Asca et membre du Comité National Suédois. D'après Sir John Cockroft, la construction des premiers réacteurs d'essais prendrait probablement les trois ou cinq prochaines années ; pendant les cinq années suivantes, on recueillerait des observations pratiques et établirait des plans des premiers appareils de dimensions industrielles pour la production de l'énergie nucléaire. Il faudrait tabler sur une période au moins équivalente pour la mise au point des applications dans le domaine de la chimie, de la mécanique et de la métallurgie.

Analyses documentaires.

L'Institution of Mining and Metallurgy a commencé la publication d'analyses documentaires mensuelles de travaux publiés dans le monde entier sur la géologie économique et l'industrie minière (sauf le charbon), le traitement des minerais, la métallurgie extractive (sauf le fer, mais y compris l'affinage), etc. Chaque année paraîtront des tables des matières et des tables d'auteurs. Ces analyses paraîtront dans le *Bulletin* de cet organisme.

Laine.

M. Harold Wilson, président du Board of Trade, a récemment proposé de prélever sur l'industrie lainière une taxe destinée à favoriser l'exportation et la recherche scientifique dans cette branche.

Plastiques.

On fabriquera sous peu, à Newport (Monmouthshire), du polystyrène, produit qui jusqu'à présent était importé des Etats-Unis. Il sera mis sur le marché sous le nom de « Lustrex ».

Nylon.

On se livre actuellement, en Grande-Bretagne, à des essais en vue de fabriquer des rubans de machines à écrire avec le nylon.

Personalia.

Sir John Heilbronn, directeur de la Brewing Industry Research Foundation et anciennement professeur de chimie organique à l'Université de Londres (Imperial College of Science and Technology), a été élu membre étranger de l'Académie Royale Néerlandaise des Sciences et des Lettres.



Le 12 juillet, Lord Bruce of Melbourne, P.C., C.H., M.C.F.R.S., a reçu la médaille Messel de la Society of Che-

mical Industry. C'est la quinzième fois que cette distinction est décernée. Lord Bruce, qui est né à Melbourne, en Australie, en 1883, a occupé divers postes éminents ; en 1921, puis de 1932 à 1938, il représenta l'Australie à la Société des Nations ; de 1923 à 1929, il fut premier ministre et ministre des Affaires étrangères d'Australie. Pendant la dernière guerre, il représenta son gouvernement auprès du Cabinet de guerre britannique. Enfin, depuis 1947, il préside le World Food Council, sorte de « comité de direction » du World Food Board, créé par Lord Boyd-Orr, et qui se réunit une fois par an.

En 1944, Lord Bruce fut élu membre de la Royal Society pour la part prépondérante qu'il avait prise, en tant que premier ministre d'Australie, à la création de la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization.

Le 22 juin est décédé, dans sa 66^e année, J.G.F. Druce. Parmi ses travaux, on peut notamment mentionner l'étude qu'il publia en 1925, en collaboration, avec Loring, Heyrovsky et Dolejšek, sur le rhénium, élément signalé pour la première fois par Noddack l'année précédente.

ITALIE

Soie.

On prévoit pour cette année une augmentation de 35 % dans la production des cocons de vers à soie, la production globale devant atteindre 14.000 tonnes. Il en résultera un accroissement des exportations, principalement en direction des Etats-Unis ; on compte que ceux-ci importeront 5.000 balles de soie par mois.

Fondation Luigi Losana.

Le 31 mai mourait à Turin, à l'âge de 52 ans, Luigi Losana, professeur à l'Ecole Polytechnique de cette ville et directeur du Laboratoire central de Recherches et de Contrôle de la Fiat. Pour commémorer cet éminent métallurgiste, l'Associazione Italiana di Metallurgia a créé la Fondation Luigi Losana, et a institué une médaille d'or portant son nom, destinée à être attribuée, au moins tous les deux ans, au métallurgiste italien ou étranger qui aura le mieux contribué à la connaissance des métaux.

Personalia.

On annonce la mort du docteur Luigi Calissano, administrateur-délégué de la Société Ammonia Casale.

JAPON

Société Chimique.

La Société Chimique du Japon a été fondée en 1948 par la fusion de l'ancienne Société qui portait ce nom et qui fut fondée en 1878, avec la Société de Chimie Industrielle du Japon, fondée en 1898.

Elle compte actuellement 12.000 membres et publie quatre revues : 1^o *Bulletin of the Chemical Society of Japan* (en anglais) ; 2^o *Journal de la Société Chimique du Japon, Section de Chimie pure* (en japonais) ; 3^o *Journal de la Société Chimique du Japon, Section de Chimie appliquée*

(en japonais) ; 4^o *Chimie et Industrie* (en japonais), contenant des informations sur la vie de la Société.

Aluminium.

La fabrication de l'aluminium avait été entièrement interdite après la capitulation du Japon. Cette interdiction a été partiellement atténuée vers le milieu de 1948 et la fabrication a repris dans des proportions restreintes. Comme le Japon ne possède pas de gisements de bauxite, il a fallu en importer ; au milieu de 1949, on a procédé à deux expéditions, représentant au total 100.000 t. ; un peu après, sont venus s'y ajouter 50.000 tonnes. On a ainsi pu fabriquer, en 1949, 21.151 t. d'aluminium, alors que l'année précédente la production n'avait été que de 7.000 t. et de 3.000 t. en moyenne en 1947 et 1946. Mais les usines d'aluminium japonaises n'ont travaillé, en 1949, qu'à 20 % de leur capacité.

NORVEGE

Personalia.

Le 19 mai 1950, le professeur Axel Jernstad a fêté son 70^e anniversaire. Né à Levanger, en Norvège, il entra, en 1912, au service de la Société F. Hoffmann-La Roche, à Bâle. En 1927, il conquit le diplôme de docteur en pharmacie à l'Université de Strasbourg avec une thèse intitulée : « Contribution à l'étude physico-chimique de l'essence absolue de sauge sciarée et de son principal élément constituant : le sciaréol ». En 1930, il fut appelé à enseigner la pharmacie à l'Université d'Oslo.

Il a fait faire des progrès considérables à la pharmacie en Norvège. Parmi ses travaux, on peut mentionner notamment ses recherches sur l'opium.

NOUVELLE-GUINÉE

Aluminium.

Le gouvernement australien a conclu avec la British Aluminium Co., domiciliée en Angleterre, un accord en vertu duquel sera fondée conjointement une société pour la fabrication d'aluminium en Nouvelle-Guinée.

PAYS-BAS

Pétrole.

Le 16 juin 1950, la N. V. Koninklijke Nederlandsche Petroleum Maatschappij, à La Haye, a fêté le 60^e anniversaire de sa fondation. Le 25^e et le 50^e anniversaire étaient tombés respectivement en 1915 et en 1940, mais les circonstances ne se prêtaient guère à des manifestations de cet ordre.

Personalia.

La médaille d'or Kamerlingh Onnes, instituée par la Nederlandse Vereniging voor Koeltechniek, a été décernée au professeur F. E. Simon, professeur de thermodynamique à l'Université d'Oxford, pour ses recherches sur la technique de la réfrigération aux très basses températures. Cette distinction lui sera remise au cours d'une séance qui aura lieu à Leyde, le 21 septembre, anniversaire de la mort du professeur Kamerlingh Onnes.

CONGRÈS. - SYMPOSIA. - JOURNÉES. - FOIRES. - EXPOSITIONS

ETATS-UNIS

XVI^e Symposium annuel de Technologie chimique
de l'American Chemical Society,
sur l'Absorption et l'Extraction.

Columbus (Ohio) 29-30 décembre 1949.

Le numéro de juin 1950 de la revue *Industrial and Engineering Chemistry* reproduit le texte de vingt et une communications présentées à cette occasion, à savoir :

Morello V. S. et Poffenberger N. : Outillage pour l'extraction industrielle. — Riggle J. W. et Tepe J. B. : Absorption du chlore dans des solutions de sulfate ferreux. — Pyle C., Colburn H. P. et Duffey H. R. : Facteurs déterminant l'efficacité et la capacité des tours à extraction à plateaux perforés. — Scheibel E. G. S. et Karr A. E. : Colonne d'extraction semi-industrielle à multiple effet. — Shulman H. R. et Molstad M. C. : Colonnes à barbotage de gaz pour la mise en contact de gaz et de liquides. — Lapidus L. et Amundson N. R. : Outillage d'absorption et d'extraction étagées. — Morello V. S. et Beckmann R. B. : Recherches relatives à la température dans une tour pour extraction d'un liquide par un liquide. — Ballard J. H. et Piret E. L. : Les limites du débit dans les colonnes d'extraction d'un liquide par un liquide. — Weisman J. et Bonilla C. F. : La surface interfaciale liquide-gaz dans les colonnes à remplissage. — Houston R. W. et Walker Ch. A. : L'absorption dans les colonnes à remplissage. — Surosky A. E. et Dodge B. F. : Effet de la diffusibilité sur les coefficients d'absorption du film de gaz dans les tours à remplissage. — Gaffney B. J. et Drew T. B. : Le transfert de masse à partir des matériaux de remplissage vers les solvants, dans une colonne. — Elgin J. C. et Foust H. C. : Le débit à contre-courant de particules à travers un fluide en mouvement. — Geankoplis C. J. et Hixson A. N. : Coefficients de transfert de masse dans une tour d'extraction par aspersion. — Licht W. Fr. et Conway J. B. : Mécanisme du transfert d'une solution dans les tours à aspersion. — Chu J. Ch., Taylor C. C. et Lévy D. J. : Corrélation entre H. T. U. (hauteur totale, en pieds, d'un appareil de transfert basé sur la phase eau) et la tension interfaciale, dans l'extraction liquide-liquide. — Bedingfield C. H. Jr. et Drew T. B. : Analogie entre le transfert de chaleur et le transfert de masse. — Hayworth C. B. et Treybal R. E. : Formation de gouttes dans les systèmes à deux phases liquides. — O'Brien L. J. et Stutzman L. T. : Le transfert de masse de liquides purs à partir d'une surface libre plane. — Jackson M. L. et Ceaglske N. H. : Distillation vaporisation et absorption des gaz dans une colonne à absorption de gaz, aux parois humectées. — Asselin G. F. et Comings E. W. : Extraction fractionnée par solvant, avec reflux.

American Chemical Society.

Congrès d'Automne, 1950, Chicago.

La Division de Littérature chimique organise un symposium sur la Diffusion de la Documentation chimique ; de concert avec la Division de l'Histoire de la Chimie, elle organisera également un Symposium sur l'Histoire de la Littérature chimique.

La Division de Technologie chimique (Industrial and Engineering Chemistry) organisera notamment des Symposia concernant les sujets ci-après : Diffusion des informations d'ordre technique ; Microbiologie industrielle ; For-

mation des chimistes et ingénieurs chimistes en vue de leur emploi dans l'industrie ; La chimie du fluor ; L'évolution de la chimie au XIX^e siècle (de concert avec la Division d'Histoire de la Chimie.

XVII^e Symposium annuel sur la Technologie chimique.

Baltimore, 28 et 29 décembre 1950.

Traitera de la production, de la mesure et de la coalescence des liquides pulvérisés et des aérosols.

XII^e Symposium National de Chimie organique.

Aura lieu en juin 1951 ; la localité n'a pas encore été choisie.

Symposium de la Division des Peintures.

Vernis et Plastiques,

au Congrès de Printemps de 1951.

Les symposia projetés traiteront notamment des aminorésines, des encres d'imprimerie et de l'emploi des plastiques dans l'emballage.

Symposia de la Division des Eaux
et des Eaux d'Egout.1^o Au Congrès d'Automne 1950, Chicago.

Problèmes posés par les eaux résiduaires radioactives et leur traitement.

2^o Au Congrès de Printemps 1951.

Les détergents. — Qualités des eaux dans la fabrication des tubes pour télévision.

3^o Congrès d'Automne 1951.

Corrosion. — La chimie moderne des eaux d'égoût et des eaux résiduaires industrielles.

Electron Microscope Society of America.

Du 1^{er} au 16 septembre, à Détroit (Mich.), VIII^e Congrès annuel.

FRANCE

Journées Pharmaceutiques Françaises 1950.

Du 2 au 6 octobre, à Paris. Elles seront plus particulièrement consacrées à l'étude des problèmes posés par l'évolution des sciences et de la technique pharmaceutiques.

Congrès Technique National d'Hygiène
et de Sécurité du Travail.

Organisé par l'Institut National de Sécurité, il se tiendra, du 5 au 8 octobre, à Aix-les-Bains (Savoie). Les questions portées à l'ordre du jour se rattachent, d'une part, à la protection contre les poussières, gaz et vapeurs, d'au-

tre part, à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre les courants électriques.

S'adresser à l'Institut National de Sécurité, 4, avenue Montaigne, Paris (8^e).

**Journées Internationales de l'Analyse
et des Essais.**

Se tiendront à Paris, du 20 au 24 novembre 1950, à la Maison de la Chimie. Elles sont organisées par la Société de Chimie Industrielle avec le concours du Groupement Technique de l'Analyse et des Essais.

Les conférences plénières, données par d'éminentes personnalités de diverses nationalités, feront le point de différentes techniques. Des exposés généraux permettront, à l'intérieur de chaque Section, de dégager les nouvelles tendances. Enfin, des communications apporteront des précisions originales sur des points particuliers.

Les travaux de ces Journées seront répartis dans les cinq Sections suivantes :

- appareillage du laboratoire ;
- techniques physico-chimiques ;
- analyse chimique minérale ;
- analyse chimique organique ;
- analyse biochimique et hygiène.

Une exposition générale de matériel de laboratoire et d'appareils de contrôle industriel complétera ces Journées du 18 au 24 novembre. Les plus récents appareils construits dans le monde entier y seront présentés.

Tous renseignements peuvent être obtenus à la Société de Chimie Industrielle, 28, rue Saint-Dominique, Paris (7^e). Tél. INV. 10-73.

GRANDE-BRETAGNE

Métaux.

Du 7 juillet au 30 septembre se tient, au Science Museum, sous les auspices de ce dernier, et de l'Institute of Metallurgists, et de plusieurs grandes entreprises et associations de recherches, une exposition intitulée : « Les métaux au service de l'humanité ».

On y voit défiler les divers aspects de l'art des métaux, depuis la préhistoire jusqu'à la période actuelle, y compris les traitements des métaux finis (galvanotechnique, soudage, métallurgie des poudres, essais des métaux, etc.). Une section est réservée aux métaux rares.

Energie atomique.

Les 20 et 21 octobre, sous les auspices du British Institute of Biology et de l'Atomic Scientists Association, aura lieu, à Londres, un symposium sur les dangers d'ordre biologique. Pour tous renseignements, écrire au Prof. Alex Haddow, Chester Beatty Research Institute, Royal Cancer Hospital, Redham Road, London S.W.3.

**Exposition et Congrès Britanniques
des Matières plastiques.**

Du 6 au 16 juin 1951, au « National Hall », Olympia, à Londres. Organisés sous les auspices de la Fédération Britannique des Plastiques, de l'Institut des Plastiques et du Groupe des Plastiques et Polymères de la Society of Chemical Industry.

XXIII^e Congrès de Chimie Industrielle.

Milan, 17-23 septembre 1950.

Le XXIII^e Congrès de Chimie Industrielle, organisé par la Société de Chimie Industrielle, aura lieu, à Milan, du 17 au 23 septembre 1950.

Ce Congrès se tiendra en corrélation avec le VI^e Congresso Nazionale di Chimica Italiana et comprendra 22 sections de travail :

- | | |
|---------|--|
| Section | 1. — Chimie agricole. |
| — | 2. — Chimie analytique. |
| — | 3. — Chimie biologique. |
| — | 4. — Chimie pharmaceutique. |
| — | 5. — Chimie physique. |
| — | 6. — Chimie générale. |
| — | 7. — Chimie inorganique. |
| — | 8. — Chimie métallurgique. |
| — | 9. — Chimie organique. |
| — | 10. — Chimie thérapeutique. |
| — | 11. — Chimie des aliments. |
| — | 12. — Chimie des combustibles. |
| — | 13. — Chimie des fermentations. |
| — | 14. — Chimie des fibres textiles et des matières plastiques. |
| — | 15. — Chimie des ciments, de la céramique et du verre. |
| — | 16. — Chimie des produits antiparasitaires et des désinfectants. |
| — | 17. — Chimie des matières colorantes. |
| — | 18. — Chimie des matières grasses et dérivés. |
| — | 19. — Chimie des explosifs. |
| — | 20. — Chimie des essences et parfums. |
| — | 21. — Technologie chimique. |
| — | 22. — Substances radioactives. |

Quatorze grandes conférences seront données : sept par des conférenciers italiens et sept par des conférenciers de diverses nationalités.

Plus d'une centaine de communications seront présentées dans les sections.

Conformément à la tradition, des visites d'usines et de laboratoires compléteront les travaux. D'autre part, après le Congrès, des excursions sont prévues pour Venise et Rome, en particulier.

Tous renseignements peuvent être demandés au Secrétariat de la Société de Chimie Industrielle, 28, rue Saint-Dominique, Paris (7^e). Tél. : INValides 10-73.

Journées Internationales de Pharmacie.

Du 23 au 25 juillet à Vérone, à l'occasion de l'Exposition Internationale d'Art et de Technique sanitaires, ont eu lieu des Journées Internationales de Pharmacie, sous le haut patronage de M. Luigi Einaudi, Président de la République.

Parmi les conférences faites à cette occasion, le programme comportait les suivantes : Les méthodes physico-chimiques modernes de contrôle des produits pharmaceutiques, par le Prof. G. B. Donino, Directeur de l'Institut de Chimie ; G. Ciamician, de l'Université de Bologne ; Les développements possibles de la phytothérapie, par le Prof. R. Benigni, Professeur agrégé de pharmacie à l'Université de Milan ; Sur quelques dérivés de la morphine et leur effet analgésique, par le Prof. P. Casparis, Directeur de l'Institut de Pharmacie de l'Université de Berne ; Biologie et thérapeutique du rhume, par le Prof. Eg. Menighetti, Directeur de l'Institut de Pharmacologie de l'Université de Padoue ; Les radioléments artificiels en thérapeutique, par le Prof. Marcel Guillot, titulaire de la chaire de physique à la Faculté de Pharmacie de l'Université de Paris ; Prépara-

tions pour la nutrition parentérale et succédanés du plasma humain, par le Prof. A. Soldi, chargé du cours de Technique pharmaceutique à l'Université de Pavie.

SUEDE

11^e Congrès de l'Union Internationale
de Cristallographie.

PAYS-BAS

Congrès commun de l'Electrodepositor's Technical
Society (de Londres)
et du « Studiekring Galvanotechniek »
(Société de galvanotechnique de Hollande).

Du 17 au 30 septembre. 1950, à La Have (Scheveningen).
S'adresser à : Hon. Secretary, E.T.S. Office, 27, Islington
High Street, London N.1.

Stockholm, 27 juin-3 juillet 1951. Les diverses sections seront probablement les mêmes que pour le 1^{er} Congrès, tenu à l'Université Harvard en 1948, à savoir : Instruments et mesures. — Progrès réalisés dans la détermination des structures. — Structures des alliages. — Structure des corps inorganiques. — Structure des corps organiques. — Protéines. — Structures déformées. — Ferro-électricité. — Morphologie, synthèse, etc. — Divers. Pour renseignements, s'adresser au Prof. R. C. Evans, Cavendish Laboratory, Cambridge, Grande-Bretagne.

*Nouvelles
financières*

Sociétés	Bénéfice net en 1949	Bénéfice net en 1948
Acieries et Forges de Firminy	Fr. 190.879.829	32.233.267
Brasseries et malteries de Champagnole	Fr. 68.579.369	18.125.769
Comptoir Linier	Fr. 99.155.287	148.714.555
Disticoke (Société de distillation des combustibles et de construction des fours à coke)	Fr. 60.177.641	32.983.628
Electrochimie d'Ugine ...	Fr. 233.299.389	»
Forges de Strasbourg ...	Fr. 90.164.940	61.086.466
Forges et Ateliers de Commeny-Oissel	Fr. 24.920.206	»

Sociétés	Bénéfice net en 1949	Bénéfice net en 1948
Houilles et Agglomérés ..	Fr. 14.729.430	»
L'Air Liquide	Fr. 813.376.202	»
L'aliment essentiel « Heudebert »	Fr. 18.926.081	»
Minière et Métallurgique de l'Indochine	725.085	»
Phosphates de Constantine	Fr. 123.557.000	»
Produits réfractaires de Longwy	Fr. 2.827.693	5.936.196
Shell Française	Fr. 809.230.396	385.935.175
Société Anonyme de Blanchiments, Teintures et Impressions (SABTI), Lyon	Fr. 36.705.115	»
Société Financière des Caoutchoucs	Fr. b. 724.569	»
Sté Française du Ferodo	Fr. 50.724.576	42.449.083
Société indochinoise de Plantations d'Hévéas.. piastres	11.354.380	7.847.360
Société lyonnaise des Eaux et de l'Eclairage.....	Fr. 218.734.812	»
Standard français des Pétroles	Fr. 716.899.756	»
Union minière du Haut-Katanga	Fr. b. 874.997.354	950.273.117



4^E SALON DE L'EMBALLAGE

DU CONDITIONNEMENT, DE LA MANUTENTION ET DE LA PRÉSENTATION

PARC DES EXPOSITIONS, PARIS 5-15 OCTOBRE 1950 PORTE DE VERSAILLES
ADMINISTRATION : 40, RUE DU COLISÉE, 40 - PARIS VIII^e - TÉL. ÉLYSÉES 00-07

XXV

LES MÉTAUX PRÉCIEUX

DANS TOUTES LEURS APPLICATIONS

Scientifiques et Industrielles

COMPAGNIE des MÉTAUX PRÉCIEUX

Société Anonyme au Capital de 100.000.000 de francs
Siège Administratif et Commercial

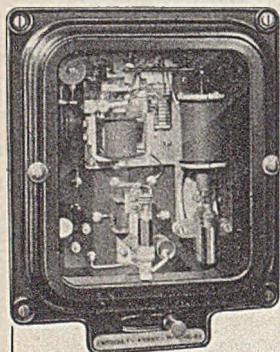
56, rue Turbigo, PARIS-3^e
TURBigo 87-96 et 49-19

Usine

5, rue Dareau, PARIS-14^e
PORI-Royal 01-51 et 01-52

Adresse télégraphique : MEPRECO-PARIS

ACHAT - VENTE - AFFINAGE - TRAITEMENTS SPÉCIAUX



RÉGULATEURS

Électriques Automatiques

Régulateurs d'Alternateurs
et de Réseaux

Tous Problèmes Spéciaux

GEORGIN & C^{IE}

71, rue Desnouettes, PARIS-XV^e - LEC 54-35 et 36

S.C.A.M.I.

POMPES CENTRIFUGES EN ACIER INOXYDABLE

Conceptions nouvelles - Nombreux dispositifs brevetés

POMPES SANITAIRES, ROBINETTERIE, RACCORDS,

TUYAUTERIES EN ACIER INOXYDABLE

Pompes à vide et compresseurs à anneau liquide.
Éjecteurs et thermo-compresseurs à vapeur.
Condenseurs par mélange et par surface.
Appareils de réfrigération par détente.
Appareils de cristallisation sous vide.

SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTIONS

D'APPAREILS MÉCANIQUES INOXYDABLES

3, Rue Barrès, COURBEVOIE (Seine)

Tél. ... DÉFense 33-12 (lignes groupées)

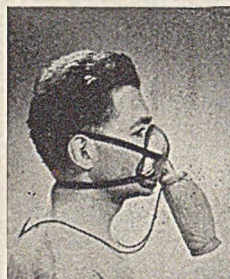
CORBLIN 78-80, Boulevard Saint-Marcel
PARIS -- Tél. : Port-Royal 30-92

COMPRESSEURS A MEMBRANE (Pressions
POMPES A MEMBRANE A DÉBIT } jusqu'à
VARIABLE, RÉGLABLE EN MARCHÉ } 1000 kg/cm²

ÉCHANGEURS DE TEMPÉRATURE
CUIVRE ET ACIER INOXYDABLE

POMPES A VIS, BRONZE ET ACIER INOXYDABLE
ROBINETTERIE ACIER INOXYDABLE

INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES



AIREX Nouveau masque contre
la silicose et toutes les
poussières toxiques

Arrêté n° 576323

Procès-verbal du Laboratoire
central du Bouchet

Fiche d'examen n° 22 - 11 octobre 1949

Poids du masque 110 gr. - Dépression 5,5 mm.
Pression 3 mm.

Pouvoir aux fumées de bl. de méthylène : 94,2%
d'arrêt/ aux poussières de sable : 99,3%

Décolmatage instantané par simple frappage avec la main

AIREX 169, av. V.-Hugo, - PARIS-16^e
Téléphone : C.O.P. 42-26

FRANCEL

RÉGULATEURS AUTOMOTEURS DE PRÉCISION

Pression — Niveau — Débit — Température

APPAREILS SPÉCIAUX POUR INDUSTRIES CHIMIQUES

Désurchauffeurs - Régulateurs d'alimentation de Chaudières - Purgeurs
Vannes Magnétiques tous Fluides — Réchauffage Électrique des Huiles Lourdes

"RÉGULATEURS FRANCEL", 34, rue de la Victoire - PARIS — TRU. 52-57 (lig. group.)

PETITES ANNONCES

Demandes d'emploi : 80 fr. la ligne.
 Toutes autres rubriques : 175 fr. la ligne.
 Supplément de 150 francs par annonce en cas de domiciliation à la Revue

DEMANDES D'EMPLOIS

Ing. Doct. 29 ans, angl.-russe-all., spéc. mat. plast., cherche sit. ch. org. Ecr. sous n° 2744 à la Revue qui transmettra.

Dr Ing. Chimiste, diplômé en Suisse, 32 ans, plusieurs années pratique dans la fabrication des produits pharmaceutiques, spécialisé dans la chimie organique et des recherches scient. et industr. ch. situat. évent. demi-journée ou comme ing. conseil. GAL, 4, rue des Trois-Frères, Paris (18^e).

Dr ès Sciences, 30 ans, spécial. synthèse organique, cherche situation recherche dans laboratoire pharmaceutique. Ecrire sous n° 2745 à la Revue qui transmettra.

Jne Ing. Chim. lic. ès sc. diplômé de l'ITERG, 27 ans, ch. sit. cont. rech. tech. com. fab. région indiv. Ecrire sous n° 2746 à la Revue qui transmettra.

JEUNE INGENIEUR CHIMISTE diplômé des Hautes Ecoles Suisses, recherches organiques, engrais, Direction du personnel, cherche situation. Ecrire CASE, 96 X. HAVAS LILLE.

Ingénieur-chimiste spécialisé en chimie biologique et matières plastique, recherche situation France ou colonies. Ecrire sous n° 2730 à la Revue qui transmettra.

Ing.-Chim. conn. méca. électr. usine, labo. 30 ans, sér. réf. ch. sit. fabr. préf. ss/dir. pet. usine. Ecrire sous n° 2733 à la Revue qui transmettra.

Ing. spéc. huilerie, sér. réf. ch. sit. intéress. Bordelais préf. Ecrire sous n° 2734 à la Revue qui transmettra.

Secrét. st. dac. 26 ans, études sup. math. et chimie, cherche sit. d'av. libre fin sept. Ecrire sous n° 2732 à la Revue qui transmettra.

Ing. Chimiste 31 ans, plusieurs années pratique dans la fabrication des produits pharmaceutiques, spécialisé dans la chimie organique et des recherches scientifiques et industrielles, cherche situation évent. demi-journée ou commis ingénieur-conseil. Ecrire sous n° 2742 à la Revue qui transmettra.

OFFRES D'EMPLOIS

Importante usine banlieue Ouest recherche jeune ingénieur-chimiste débutant ou non pour porte laboratoire de recherches. Ecrire sous n° 2747 à la Revue qui transmettra.

OFFRES ET DEMANDES DIVERSES

A vendre 6 t. enc. monochlorobenzène prix ts int. Sté Keller, 26, rue Cadet, Paris, (IX^e).

Vendons plus offrant environ 300 bonnes 15 litres fab. Hollandaise entièrement classées disponibles PARIS. S'adresser : F. HUMBERT Fils et Cie, 1, cité Paradis, Paris. Tél. : TAI 45-34.

A vendre 150 kilogs MERCURE, cédés tout au partiellement, au prix de 800 fr. le kilog, toutes taxes comprises. Fournir bouteilles acier ou potiches pour expédition. S'adresser SOCIETE MINIERE DES SCHISTES BITUMINEUX, Boite Postale 33, AUTUN (S.-et-L.).

La Société AKTIEBOLAGET PHARMACIE, titulaire du brevet français n° 908.482 du 17 juillet 1944 pour « Procédé de préparation d'homologues polymères à partir de polysaccharides », désire céder la propriété de ce brevet ou s'entendre avec Industriel pour licence d'exploitation. S'adresser pour renseignements à M. BERT, Ing. Conseil, 17, rue Daubigny, Paris (17^e).

Distillations-rectifications à façon ; purification, récupération solvants souillés. Ecrire sous n° 2729 à la Revue qui transmettra.

STANDARD FRANÇAISE DES PÉTROLES

82, Avenue des Champs-Élysées, 82
 PARIS (8^e) BAL 46-24

SOLVANTS

ESSENCES SPÉCIALES
 SOLVANTS OXYGÉNÉS
 WHITE SPIRIT
 SOLVESSO 100

PLASTIFIANTS

NUSO 90
 NUSO 55

CAOUTCHOUCS SYNTHÉTIQUES

BUTYL
 PARACRIL
 VISTANEX
 S-POLYMERS

DÉTERGENT

STANYL
 (Arylalkylsulfonate de soude)

Département produits chimiques et caoutchoucs de synthèse

BONNET

MÉLANGEURS

VILLEFRANCHE-S.-(RHONE)
 PARIS. 67 B¹⁴ Beaumarchais. Arc 0335



RAPIDASE

Société anonyme
 Capital : 7.180.000 francs

68, rue d'Arras - SECLIN (Nord)

RAPIDASE - Désencollage - Encollage - Apprêts
BATINASE - Confitage des peaux
SEBACOL - Épilage
STEROZOL - Antiseptique pour Tanneries

LA LIBRAIRIE DE DOCUMENTATION

présente aux Abonnés de *Chimie et Industrie* la sélection mensuelle, faite à leur intention,
des ouvrages techniques et scientifiques étrangers

G. MELLON. — <i>Analytical Absorption Spectroscopy</i> . 618 pagesFr. 3.870	K. WINNACKER & WEINGARTNER — <i>Chemische Technologie</i> . 5 volumes reliés, prix souscription par volume.....Fr. 4.100
J. H. PERRY. — <i>Chemical Engineer's Hand-Book</i> . 3 ^e édition 1950..... 6.450	R. C. ELDERFIELDS. — <i>Heterocyclic Compounds</i> . Volume I 4.750
SNELL. — <i>Colorimetric Methods of Analysis</i> . 3 ^e éd. 1950 volume I..... 1.950	H. B. ELKINS. — <i>Chemistry of Industrial Toxicology</i> . 406 pages..... 2.550
GOLDSTEIN. — <i>The Petroleum chemical Industry</i> 3.730	ULLMANN. — <i>Encyclopädie d r technischen Chemie</i> . 3 ^e édition 1950, 3 volumes. Souscript on Volume I relié..... 8.800
GMELIN. — <i>Handbuch der anorganischen Chemie</i> . Sauerstoff I (1950).. 1.300	R. W. KERR. — <i>Chemistry & Industry of Starch</i> . 2 ^e éd. 1950, 719 p..... 5.150
Aluminium A 8 (1950) 3.300	AUDRIETH. — <i>Inorganic Syntheses</i> . Volume III-1950..... 1.700
KIRK & OTHMER. — <i>Encyclopedia of chemical Technology</i> . Vol. V, 976 p. 8.650	HÜTTE. — <i>Des Ingenieurs Taschenbuch</i> . 27 ^e édition, volume III..... 1.500
H. GNAMM. — <i>Die Gerbstoffe & Gerbmittel</i> . 570 pages..... 4.850	V. STANNETT. — <i>Cellulose acetate Plastics</i> 2.000
B. CHALMERS. — <i>Progress in metal Physics</i> . Vol. I, 1949, 409 p..... 3.000	<i>Modern Plastics Encyclopedia & Engineer's Hand-Book</i> . Édition 1950 1.200
R. KIEFFER & W. HOTOP. — <i>Pulvermetallurgie u. Sinterwerkstoffe</i> . 412 p. 4.100	
NORTON. — <i>Refractories</i> . 782 pages 4.300	

et vous rappelle le récent et important ouvrage français :

LEBEAU. — *Les Hautes Températures et leurs utilisations en Chimie*. 2 volumes 1950, cart. Frs 9.000



SOPRODOC - 28, rue Saint-Dominique - PARIS (7^e) - Inv. 10-73 - C. C. P. 1573.86

LIBRAIRIE - ÉDITION - PHOTOCOPIE - MICROFILM - BREVETS - TRADUCTIONS

FORMALDÉHYDE ET DÉRIVÉS SOLVANTS CELLULOSIQUES

ET TOUT PRODUIT PROVENANT
DE LA CARBONISATION
DE BOIS EN VASE CLOS

Etabl. LAMBIOTTE frères S.A.

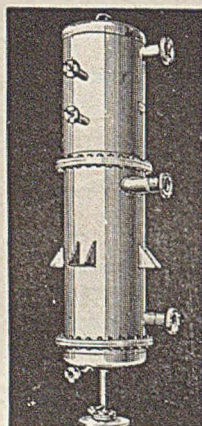
20, Rue Dumont-d'Urville, PARIS, 16^e

PASSY 09-33

ESCHER WYSS ZURICH (Suisse)

ESSOREUSES ET DÉCANTEUSES AUTOMATIQUES
APPAREILS DE CONCENTRATION
ET DE DISTILLATION - AUTOCLAVES
TURBO-COMPRESSEURS et TURBO-SOUFFLANTES
Ventilateurs :: Turbines à vapeur :: Turbines aérodynamiques
Evaporateurs :: Chaudières à vapeur :: Chaudières électriques
Turbo-pompes d'alimentation

Agent général en France : A. LIOMIN, Ing. E. P. Z.
35, rue de la Bienfaisance, PARIS (8^e) LA BOrde 15-04



REFROIDISSEUR IRÉPAUD

ÉVAPORATEURS D'AMMONIAC
REFROIDISSEURS DE SAUMURE
RÉCHA FFEURS & REFROIDISSEURS
DE LIQUIDES & GAZ COMPRIMÉS
ÉCHANGEURS DE CHALEUR
INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES
INDUSTRIELLES

44, Rue La Boétie - PARIS (8^e)
BAL 64-10 - ÉLY 89-40 - BAL 40-81

PYRENE



Protection
contre
L'INCENDIE

E^{TS} PHILLIPS & PAIN
MONTROUGE-SEINE

Téléph. 1.9.91.13

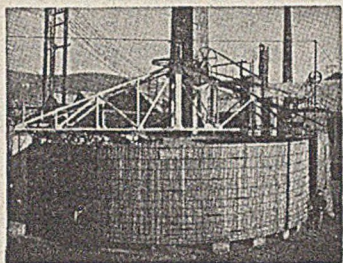
LA FILTRATION INDUSTRIELLE

Téléph. 1.9.91.13

Marc VERNAY Ing. E. C. I. L.

Ancienne Maison J.-B. VERNAY - Fondée en 1868

VILLEURBANNE (Rhône). - 19, rue Louis-Ducroz. - VILLEURBANNE (Rhône)



FILTRE ROTATIF CONTINU — FILTRE ROTATIF A DISQUES — FILTRES A MANCHES (tous modèles) — FILTRE A VIDE — FILTRE PRESSE — FILTRE PP pour papeteries. — TABLE EGOUTTEUSE et SECHEUSE. — EPAISSISSEUR DECANTEUR CONTINU. — CLASSIFICATEUR-SEPARATEUR A CUVE. — SEPARATEUR HYDRAULIQUE.

AGITATEURS A PALETTES (7 modèles). AGITATEURS A HELICES (4 modèles).

APPAREILS DE FLOTATION ACCESSOIRES DE FILTRATION.

Pompes à vide et compresseurs. — Vidange automatique. — Pompe à diaphragme.

Exécution de tout notre matériel en BOIS, ACIER, FONTE, PLOMB, EBONITE, METAUX SPECIAUX.

TOUS MATERIELS POUR USINES DE PRODUITS CHIMIQUES

LIGNOSULFITE

EXTRAIT DE LIGNINE

liquide -:- en pâte -:- en poudre

STÉ L'AVEBÈNE 35 bis, rue d'Anjou - PARIS 8^e**BOUTEILLES EN ACIER**

POUR TOUS GAZ COMPRIMÉS ET LIQUÉFIÉS

Anciens Établ^{ts} Albert POULET

25, Rue Victor-Hugo - PANTIN (Seine)

Tél. : COMbat 02-14, 13-24

Améliorez le rendement de VOS ANNONCES

Par une présentation artistique et suggestive. Consultez pour votre Publicité les services techniques de la

SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES

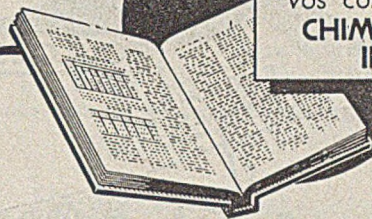
qui prépareront vos dessins, clichés, monographies rédactionnelles publicitaires et même vos imprimés et éditions professionnelles.

28, rue Saint-Dominique (7^e)
INValides : 10-73 & 63-26

“ LA TECHNIQUE PUBLICITAIRE AU SERVICE
DE LA TECHNIQUE INDUSTRIELLE ”

**RELIEZ
vous-même
"EN UN INSTANT"**

VOS COLLECTIONS DE
**CHIMIE &
INDUSTRIE**



Pour répondre au désir de nos Abonnés, nous mettons en vente des reliures mobiles (type Acle) de même présentation, même solidité et donnant la même facilité de lecture qu'un livre relié. Le montage et le démontage en sont simples et rapides. Les fascicules peuvent s'ajouter au fur et à mesure de leur réception.

LA RELIURE N° 6

avec une paire de clés : **390 francs**Envoi recommandé : **85 francs**

Société de Productions Documentaires
28, RUE SAINT DOMINIQUE • PARIS 17^e

FABRIQUES DE PRODUITS CHIMIQUES

Tél. :

BAL. 59-64 à 59-69

BILLAULTTélégram.
BILLAUCHIM-
PARIS

S.A. au Capital de 21.000.000 fr.

Siège social : 11, RUE DE LA BAUME - PARIS-8^ePRODUITS PURS
POUR ANALYSES

PRODUITS
PHARMACEUTIQUES
GLUCONATES
SELS DE CALCIUM,
D'IODE, D'ARGENT,
DE BISMUTH
CACODYLATES, ETC.

TOUS PRODUITS
MINÉRAUX PURIFIÉS
ET PURS POUR
L'INDUSTRIE

SOLVANTS
PLASTIFIANTS
SICCATIFS
SELS DE MERCURE
ET DE CUIVRE
POUR PEINTURES

USINES A AUBERVILLIERS ET A IVRY-SUR-SEINE

VERRERIE ET FOURNITURES DE LABORATOIRES



CONSTRUCTION
DE TOUS
APPAREILS
SUR CROQUIS
AMPOULES
POUR SÉRUMS

**VERRE
PYREX**

E^{ts} BOURSEUIL

24, Rue A. de Vigny - TOURS (I.-&-L.)

Téléphone : 38-39

OFFICE NATIONAL INDUSTRIEL DE L'AZOTE

ONIA

TOULOUSE

ENGRAIS ONIA AZOTE

ENGRAIS AZOTÉS

Rendement Fertilité

Em. ROUSSELLE

170, rue Pierre-Légrand, LILLE
— Téléphone : 310 06 —

Tous appareils pour produits chimiques

Broyeurs à marteaux oscillant
Broyeurs à cylindres
Mélangeurs broyeurs
Malaxeurs Délayeurs Pétrisseurs
Délayeurs rapides électriques
Broyeurs à boulet

POMPES PFYFFER

24, RUE DE MILAN
PARIS (IX^e)

Téléphone : TRINITÉ 44-34, 44-35, 44-36

R. C. Seine n° 232.709 B

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

LUMPP & C^{ie}

Société à Responsabilité limitée au Capital de 10.000.000 de francs

Téléph. B. { 75-28 12, Rue Jouffroy-d'Abbans, 12 R. C. LYON
75-29 LYON-VAISE B. 7.224

Essoreuses - Pompes à vide poussé - Compresseurs d'air
Pompes centrifuges et Robinetterie pour acides
Agitateurs intensifs - Matériel pour l'industrie chimique et la teinture

CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE

LA PHOTOCOPIE et le MICROFILM

Vous épargnent des déplacements inutiles et des pertes de temps préjudiciables à vos travaux.

Vous donnent la possibilité de recevoir chez vous et d'y examiner à loisir la documentation qui vous est nécessaire.

Vous permettent d'obtenir rapidement la copie des documents épuisés ou introuvables et des manuscrits qui doivent rester à l'abri de toute perte ou détérioration.

SOPRODOC
28, Rue Saint-Dominique, PARIS-7^e
CCP 1573-86 PARIS

TARIF DES TRAVAUX DE PHOTOCOPIE
Pour nos abonnés

Photocopie sur papier	15x21cm.	21x30cm.
négative (blanc sur noir)	la page	40 fr. 80 fr.
	positive (noir sur blanc)	la page
Microfilms bandes de 5 images : 80 fr.		

ÉVAPORATEURS

CONCENTRATION - CRISTALLISATION

COCHRANE

ÉCHANGEURS THERMIQUES

Sté Récupération Thermique & Épuration
98, rue de Charonne - PARIS-XI^e — Téléph. : ROQ. 15-13

LA LAVE DE VOLVIC

FOURNITURES SPÉCIALES

pour usines des produits chimiques et d'engrais
Tours de glovers et de Gay-Lussac - Tours dénitranes
Colonnes de condensation et tuyaux de conduite pour CLH
Couvercles de cornues à NO²H

BACS EN UNE OU PLUSIEURS PIÈCES
Poudre - Meules - Platines et segments divers pour papeteries
TRAVAUX EN TOUS GENRES

B. MOITY et ses enfants
à VOLVIC (Puy-de-Dôme) - Tel. : n° 5

LISEZ et UTILISEZ
nos PETITES ANNONCES

OFFRES
ET
DEMANDES

DE
BONNES

SITUATIONS
AFFAIRES



MANUFACTURE
LILLOISE
DE
CHAINES

3 A 15, RUE FRANÇOIS DE GUILLEBON
LA MADELEINE-NORD
TÉLÉPHONE : 511-72

CHAUDRONNERIE

ÉTUDE DE CONSTRUCTION

de tous **APPAREILS** pour l'Industrie **CHIMIQUE**
en acier, cuivre, aluminium, fonte, aciers inoxydables

GROSSE et MOYENNE CONSTRUCTION Rivés ou Soudés

C. LESPINASSE

19-23, rue Édouard-Nieuport

TÉL P. : 73-75 — LYON (VII^e)

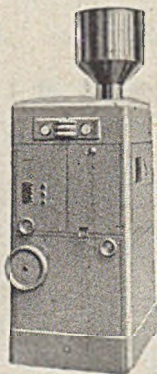
SPÉCIALITÉ POUR **ÉBONITAGE**

ÉTABLISSEMENTS
Ed. FROGERAIS

15, Rue de l'Yser, 15 - VITRY

Téléphone : ITAlie 32-42, 32-43

Spécialisé depuis 1910
dans la fabrication des
machines pour produits
pharmaceutiques (com-
primés, granulés, pilules
suppositoires, etc...)



ETABLISSEMENTS A.OLIER

S. A. au Capital de 225.000.000 de frs

12, Avenue George-V
PARIS-8^e
Argenteuil (S.-S.-O.)
Clermont-Fd (P.-de-D.)

★ **INSTALLATIONS COMPLÈTES POUR
LE TRAITEMENT DES CORPS GRAS**

★ **MATÉRIEL POUR INDUSTRIES
CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES**

★ **APPAREILS SPÉCIAUX EN ACIER INOXYDABLE**
★ **MATÉRIEL POUR INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC
ET DES MATIÈRES PLASTIQUES**

INDEX GÉNÉRAL DES ANNONCEURS

Les firmes non suivies d'un numéro de page sont celles qui n'ont pas d'annonces dans le présent numéro
Pour trouver leur publicité, veuillez vous reporter aux index précédents.

	PAGES.
A. B. G. (Sté)	XVIII
A.C.F.I.	XIV
Aciéries et Forges de Firminy	XXV
Air Liquide (S. A. L.)	XIV
Airex	XXV
Alais, Froges, Camargue (C ^{ie})	XIII
Alfa (Sté L')	III
Alfa Laval	couv.
Amand (René)	XIII
Amiante (L')	VIII
Alsaphot	XIX
ALS-THOM	XI
American Cyanamid Co.	XXIX
American X-Ray	XXVIII
Appareils Centrifuges S.A.	XV
Ateliers d'Orléans	XIX
Auby (Sté P. C. Eng. d')	XI
Avébone (L')	XXIX
B abcock et Wilcox (Sté)	XXVIII
Bakelite (Lai)	XIX
Bakelite Corporation	XIX
Barbet (Sté des Etabliss.)	XXII
Barbier Benard et Turenne	XXII
Belge de l'Azote et des Produits chimique de Marly (Sté)	XXVI
Benoit	II
Berliet et C ^{ie} (Automobiles)	XXVIII
Beycopal (S. A.)	XXVIII
Billault (Fabrique de Prod. Chim.)	XXVI
Blanc Omya	II
Blaw-Knox (C ^{ie} F ^{ie})	XXVIII
Bonnet (Ets)	XXVIII
Borax français	XXVIII
Bouellat (Chaudières)	XXVIII
Bourseuil	XXVIII
British Drug Houses	XXVI
C arb. and Carbon Chem. Corpor. ..	XX
Carbonisation et Charbons Actifs ..	XX
Carlier (Ets A.)	XX
Cartonnerie de Kayserberg	XX
Cartonn. de la Rochette	XX
Cerini	XX
Chambre Syndicale Nationale, Fabricants Engrais composés ..	XX
Chemapol	XX
Ciba (S.A.)	XX
Citec	XX
Clamecy (Sté Pr. Ch. de)	XX
Cogez	XX
C.S.M.	XX
Colmant et Cuvelier	XX
Colombes-Textrope	XX
Comessa (S. A.)	XX
Comptoir Lyon-Allemand	XX
Corblin	XX
Crouzet et C ^{ie}	XX
D iamond (E. et C ^{ie})	XX
Danto-Rogeat 1 C ^{ie}	XX
Degrumont	XX
Denis (Ets Ed.)	XX
Devineau (Ets G.)	XX
Dorr-Oliver	XX
Dupont de Nemours	XX
Duquenne (Chaudières)	XX
Durand-Auzias	XX
Durieux (Filtres)	XX
E co-France	XX
Elect-Chimie d'Ugine (Sté d')	XX
Escher-Wyss (Sté)	XX
Expert-Bezançon (Ets)	XX
F abrique de Produits chimiques de Thann et de Mulhouse	XX
Fakler et Adam (Ets)	XX
Filtres Philippe	XX
Filtrol Corporation	XX

	PAGES.
Fives-Lille (C ^{ie} de)	XIV
Française des Glycerines (Sté)	XXV
F ^{ie} d'Etudes et d'Entreprises (Sté) ..	XXX
France (régulateur)	XXI
Francolor (S.A.)	XXV
Frogeris	XXI
G arniture Pacific	XXV
Gauloise (la)	IX
Gaz Industriel	XXV
Générale d'Optique (Sté)	XXV
Georgin et Cie	XXV
Gignoux et C ^{ie}	XXV
Gilby Wire	XXV
Gohin-Poulenc (C ^{ie})	XXV
H alard	XXV
Heito	XXV
Hercules Filter Corps	XXV
Hermann-Moritz (Ets)	XXV
Huet (Sté Gle d'optique)	XXV
I solation (L')	XXV
Imac	XXV
Imperial Smelting Corp	XXV
J et de précision (Le)	XXV
Joron	XXV
K estner (S. A.)	XXV
Kléber-Colombes	XXV
Krebs et C ^{ie}	XXV
Kremlin (Sté)	XXV
Kulhmann (Ets)	XXV
L aire (Fabr. de Prod. Chim. de) ..	XXV
Laboratoires du Bois de Boulogne ..	XXV
Lambiotte Frères (Ets)	XXV
Landouzy (Ets P.)	XXV
Lanquetin (Ets)	XXV
Lechechemie	XXV
Leclercq (Ets Robert)	XXV
Leconte (R.)	XXV
Le Gall	XXV
Leli (R.)	XXV
Lefebvre (Ets Jean)	XXV
Lespinasse (Ets C.)	XXV
Lobstein (S. A.)	XXV
Lump et C ^{ie} (Ch.)	XXV
Lurgi	XXV
M angin (Sté)	XXV
Manufacture Lilloise de Chaines ..	XXV
Marine et d'Homécourt (Forges de la)	XXV
Métaux précieux (C ^{ie} des)	XXV
Mettetal (Ets)	XXV
Michelin	XXV
Mil's	XXV
Moity et ses enfants (B.)	XXV
Monsanto	XXV
Moritz (R. & J.)	XXV
Mousset et fils (Ets Jean)	XXV
N ervus	XXV
Neyret-Beylier (Ateliers)	XXV
Normande de Produits Chimiques ..	XXV
Novacel (Sté)	XXV
O ffice National Industriel de l'Azote Olier (A.)	XXV
P apeteries de Condat	XXV
Patay (Constr. Electr.)	XXV
Perrier (Matériel)	XXV
Pryffler (Pompes)	XXV
Philips	XXV
Philips Industrie	XXV
Philips-Métalix	XXV
Phillips et Pain (Incendie)	XXV
Phillips et Pain (Épuration)	XXV

	PAGES.
Pingris et Mollet-Fontaine réunis ..	XXVIII
Planche	XXVIII
Poirier	XXVIII
Poulet (Anc. Ets)	XXVIII
Pressoirs Colin	XXVIII
Pro-Abd (Sté)	XXVIII
Prod. Chim. et de Synthèse (Sté des)	XXVIII
Prod. rétract. de Valenciennes (Sté)	XXVIII
Progil (S. A.)	XXVIII
Propagande des Engrais Phosphatés ..	XXVIII
Q uint et Flamant (Ets)	XXVIII
R affin. Mérid. de Cérésines	XXVIII
Ramm (Appareils)	XXVIII
Ransome (Malaxeurs)	XXVIII
Rapidase (Sté)	XXVIII
Ravaud et Mouscadet	XXVIII
Récupération Thermique & Épura- tion (Sté de)	XXVIII
Remington Rand	XXVIII
Renault (Régie N ^o des Usines) ..	XXVIII
Rhône-Poulenc (Société des Usines Chimiques)	XXVIII
Rhovyl	XXVIII
Rousselle (Ets Em.)	XXVIII
Royale Asturienne des Mines (C ^{ie}) ..	XXVIII
S aint-Denis (Sté An. des Matières Colorantes de)	XXVIII
Saint-Gobain (C ^{ie} de)	XXVIII
Saint-Gobain (Dép ^t pr. org.)	XXVIII
SAPMI	XXVIII
Sarie	XXVIII
Sateco	XXVIII
Saunders Valve Co	XXVIII
Scami	XXVIII
Schmid (Ets)	XXVIII
Schneider et C ^{ie}	XXVIII
SEILA	XXVIII
S. E. M. (Procédés)	XXVIII
Sepel (Sté)	XXVIII
S.E.R.D.I.	XXVIII
SERMEC	XXVIII
Service des Poudres	XXVIII
Sevin (Etablissements)	XXVIII
Silifer (Le)	XXVIII
Simmonds	XXVIII
Sinex (Le Matériel)	XXVIII
Sinnova	XXVIII
Socetec	XXVIII
SOGEP	XXVIII
Solvay et C ^{ie}	XXVIII
Soudure Auto-gène Française (Lai) ..	XXVIII
Standard Française des Pétroles ..	XXVIII
Stein et Roubaix (Sté)	XXVIII
Studler	XXVIII
T echnical (Sté)	XXVIII
Technique Intégrale (Lai)	XXVIII
Tocover	XXVIII
Trepaud	XXVIII
U nion thermique	XXVIII
Usines Chimiques de Mazingarbe ..	XXVIII
Usines de Melle (Les)	XXVIII
V allourec (S. A.)	XXVIII
Verlag Chemie	XXVIII
Vernay (Marc)	XXVIII
Vides-touries autom. (Sté Fse)	XXVIII
Virvolt	XXVIII
W anner (Ets)	XXVIII
Worthington	XXVIII
Z ahn et C ^{ie}	XXVIII