

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 SECOURSSES, 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 693

Technologie

L'évolution du « 1068 » ou « M410 »,
ou « chlordan », par le Dozent
Dr RANDOLF RIEMSCHEIDER 695
Dosage dans le crézol industriel de
l'ortho et du paracrésol par cryo-
scopie, par Gilbert VIVIER 699
Épuration des jus sucrés au moyen
d'échangeurs d'ions, par J.-N. KOOU 704
Du pH classique de Sørensen au pH
pondéré de Levasseur, par M. DÉRI-
BÉRÉ: 708

Documentation

Documentation 710
Nouveaux livres.. .. . 744
Demandes de brevets déposées en
Allemagne 746
Vient de paraître. 750

Économie

La chimurgie, par Wheeler Mc MILLEN 755
Productivité. 760
L'essor des détersifs synthétiques, par
Frédéric MARLE 762
Les gisements d'étain en France
métropolitaine, par V. CHARRIN .. 764
L'outillage du laboratoire et de l'in-
dustrie moderne, par Y. MAYOR .. 767
Informations. 778
Index des annonceurs.. .. . LX

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.

Nouveau matériau rigide

FAÇONNÉ SOUS FORME DE

TUBES - JONCS - BARRES
FEUILLES - PLAQUES

"AFCODUR"

présente un ensemble de caractéristiques qui rendent son emploi extrêmement intéressant dans un grand nombre d'industries.

Sa remarquable résistance aux produits chimiques fait qu'il convient parfaitement pour le transport des liquides, le revêtement des cuves et la confection de l'appareillage le plus varié utilisé dans l'industrie chimique, l'industrie pétrolière, l'industrie textile, etc.

L'AFCODUR ne communique aucun goût aux liquides, ne présente aucun caractère de toxicité et peut donc être employé également en contact avec les produits alimentaires et pharmaceutiques.



Documentez-vous d'une manière plus complète sur l'AFCODUR et ses applications industrielles en vous faisant adresser gratuitement notre brochure.

AFCODUR
CHLORURE DE POLYVINYLE RIGIDE

ATL 265

PECHINEY DIVISION "CHIMIE"

COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ÉLECTROMÉTALLURGIQUES
23, RUE BALZAC - PARIS 8^e - CAR. 54-72 & 64-10

USINES CHIMIQUES de MAZINGARBE

ALCOOL MÉTHYLIQUE 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 à 20,80 % d'azote
Sulfate d'ammoniaque à 20,50 % d'azote
Ammonitrate à 33,50 % d'azote
Nitrate d'ammoniaque à 16 % d'azote
Nitrate de soude



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

PUBLICITÉ E. MORIN

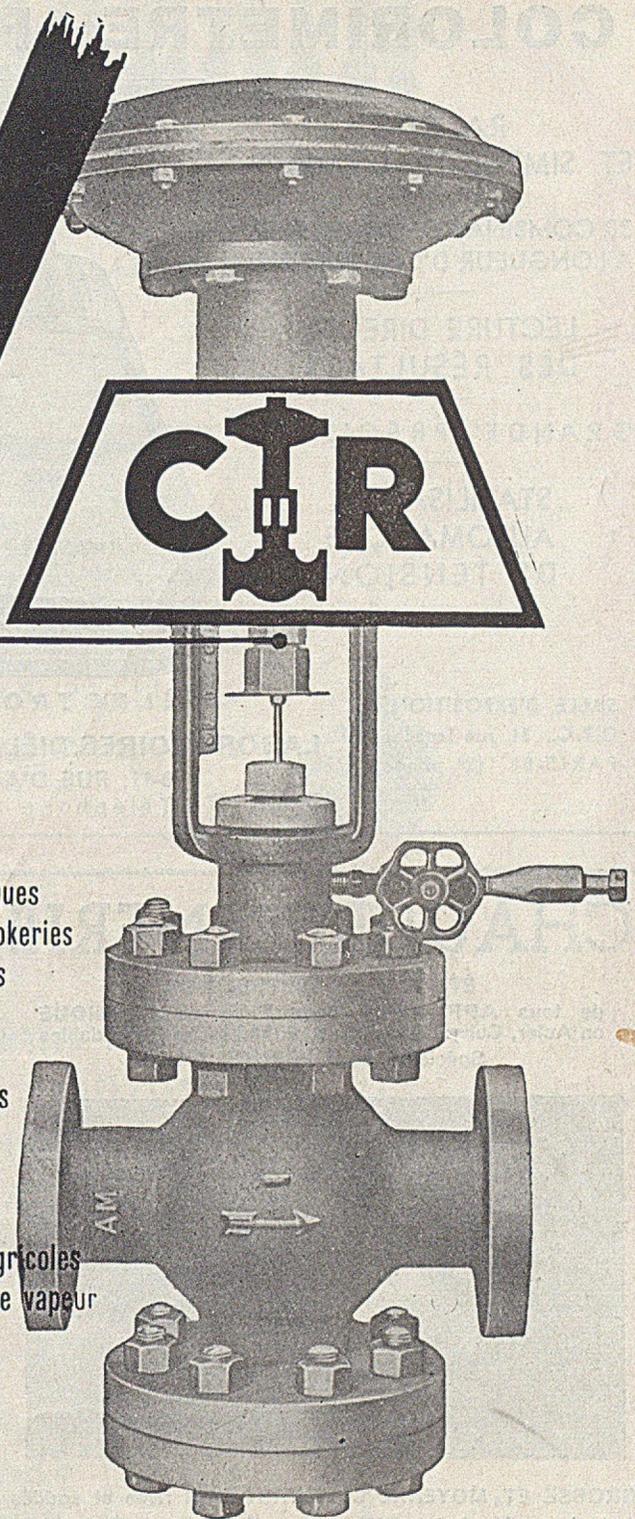
LE CONTROLE VOIT... LA RÉGULATION AGIT

- Débitmètres
- Manomètres
- Déprimomètres
- Thermomètres
- Pyromètres
- Contrôleurs de Combustion
- Analyseurs de gaz
- Contrôleurs de niveau
- Densimètres
- Calorimètres

Indicateurs * Enregistreurs * Régulateurs

ÉTUDE, CONSTRUCTION ET INSTALLATION
 D'ÉQUIPEMENTS COMPLETS
 DE CONTROLE ET DE RÉGULATION
 POUR :

- Chaudières
- Machines thermiques
- Usines à gaz et Cokeries
- Usines sidérurgiques
- Industries chimiques
- Verreries
- Industries métallurgiques
- Industries textiles
- Papeteries
- Cimenteries
- Industries alimentaires et agricoles
- Distributions d'eau, de gaz et de vapeur
- Raffineries de Pétrole
- * Équipements de télémessure et de télérégulation



CONTROLE ET RÉGULATION

48, RUE PERNETY * PARIS * TÉL : SUFFREN 17-75 (3 lignes groupées)

COLORIMÈTRE PHOTOÉLECTRIQUE

RAPIDITÉ
ET SIMPLICITÉ D'EMPLOI

30 COMBINAISONS DE FILTRES
A LONGUEUR D'ONDE DÉFINIE

LECTURE DIRECTE
DES RÉSULTATS

GRANDE PRÉCISION

STABILISATEUR
AUTOMATIQUE
DE TENSION

ELECTRO
SYNTHÈSE



APPLICATIONS :

- BIOLOGIE
- PHARMACOLOGIE
- TOXICOLOGIE
- MÉTALLURGIE
- CHIMIE INDUSTRIELLE
- ÉLECTRO-CHIMIE
- INDUSTRIE DES COLORANTS
- INDUSTRIE DE SUCRE
- CHIMIE AGRICOLE
- CHIMIE ALIMENTAIRE
- RÉPRESSION DES FRAUDES
- etc. etc...

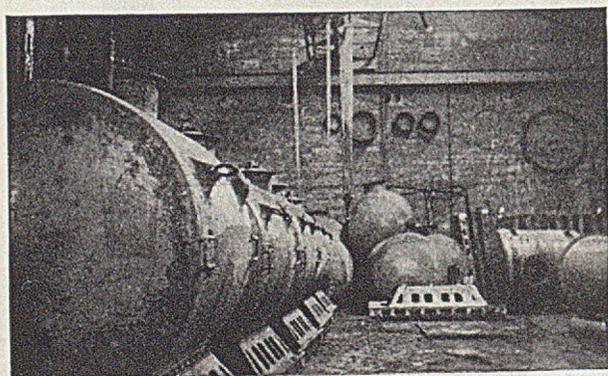
SALLE D'EXPOSITION :
C.T.C., 31, rue Tronchet
PARIS-8^e (2^e étage)

— ÉLECTRO-SYNTHÈSE —
LABORATOIRES D'ÉLECTRONIQUE APPLIQUÉE
9-11, RUE D'ARRAS - PARIS (5^e)
PARIS Téléphone : ODEon 62-77 GENEVE

Trois modèles d'appareils
Modèle spécial pour examen
des échantillons solides

CHAUDRONNERIE

ÉTUDE ET CONSTRUCTION
de tous **APPAREILS** pour l'industrie **CHIMIQUE**
en Acier, Cuivre, Aluminium, Fonte, Aciers Inoxydables
Spécialité pour l'**ÉBONITAGE**



GRASSE ET MOYENNE CONSTRUCTION rivée et soudée
Autoclaves, Monte-jus, Mélangeurs, Échangeurs, Épurateurs,
Chaudières et colonnes de distillation, Citerpes, Containiers, etc.

C. LESPINASSE

19 à 23, rue Édouard-Nieuport
LYON (VII^e) — TÉL. : P. 73-75

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE — MÉCANIQUE

Le DENSIMÈTRE POUR LIQUIDES

avec enregistrement continu
en cours de fabrication pré-
senté à l'Exposition de la
Maison de la Chimie
est construit par la

Société BERI

141 ter, rue Vercingétorix - PARIS-14^e
TÉLÉPHONE : VAUGIRARD 49-35

qui mesure également
DÉBITS instantanés de tous
fluides - DENSITÉ de gaz
PRESSIONS - NIVEAUX

SAINT-GOBAIN

fondée en
1665

SIÈGE SOCIAL, 1^{bis}, PLACE DES SAUSSAIES - PARIS

20 USINES

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

TOUS ACIDES MINÉRAUX

OLEUMS A TOUS TITRES

PRODUITS CHLORÉS

SULFATE D'ALUMINE

CARBONATE DE SOUDE

HYDROSULFITE DE SOUDE

SULFURE DE SODIUM

CARBURE DE CALCIUM

GELS DE SILICE

SULTRILANES



PRODUITS CHIMIQUES AGRICOLES

SUPERPHOSPHATES DE CHAUX

ENGRAIS COMPLEXES

ENGRAIS AZOTÉS ET COMPOSÉS

INSECTICIDES ET ANTICRYPTOGAMIQUES

HORMONES VÉGÉTALES



DÉPARTEMENT DES PRODUITS CHIMIQUES MINÉRAUX & AGRICOLES

16, AVENUE MATIGNON - PARIS (8^e)

BAL. 56-10





FARBWERKE HOECHST
vormals Meister Lucius & Brüning
Francfort-Hoechst



*Colorants et pigments.
Produits auxiliaires et adjuvants.
Produits intermédiaires.
Produits chimiques pharmaceutiques.
Produits chimiques industriels.
Solvants. Résines de Synthèse.
Ciments anti-acides.
Insecticides et fongicides.*

Chlorure de Méthylène

AGENT GÉNÉRAL
PERALTA, 60, r. de Richelieu - Paris-2^e
RICHELIEU 44-97

N°1

ALJANVIC



PENTAERYTHRITE

Purifiée et technique

HEXAMÉTHYLÈNE TÉTRAMINE

Purifiée pharmaceutique et technique

FORMOL à 30 % et 40 %

Réactif de Karl FISCHER
pour détermination du taux d'humidité

SERVICE DES POUDRES

Direction Centrale - Service Commercial

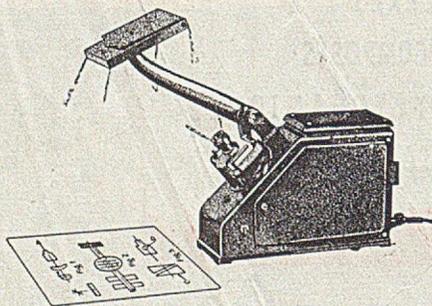
11, Boulevard Morland - PARIS-IV^e

Téléphone : ARCHIVES 82-70

Pour la **LECTURE** des
MICROFILMS



UTILISEZ



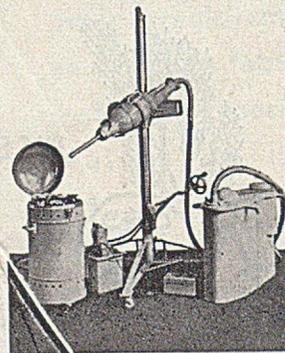
LE "LECTOR" HUET

PROJECTION SUR LA TABLE
ou sur ÉCRAN

EN VENTE DANS LES MAISONS SPÉCIALISÉES
Envoi : Franco de la Notice LI sur demande adressée à

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'OPTIQUE
76, Boul. de la Villette - PARIS (XIX^e)

INSTALLATIONS RADIOGRAPHIQUES INDUSTRIELLES
POUR
L'ÉTUDE DE LA MACROSTRUCTURE DES MATÉRIAUX
APPAREILS DE RADIOCRISTALLOGRAPHIE



TUBES UNIPOLAIRES POUR L'EXAMEN DE CORPS CREUX
- ET DE JOINTS SOUDÉS CIRCULAIRES -

CAMÉRAS
POUR L'ÉTUDE DE LA STRUCTURE FINE DES CRISTAUX
Systèmes LAUE, LIETZ, DEBYE-SCHERRER, ETC.

RICH. SEIFERT & Co.
HAMBURG 13

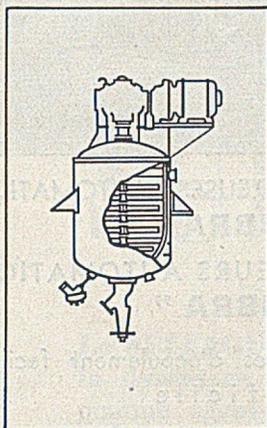
La plus ancienne fabrique allemande
spécialisée dans les appareils à rayons X

COMPAGNIE FRANÇAISE BLAW-KNOX

44, rue François-1^{er} - PARIS-8^e

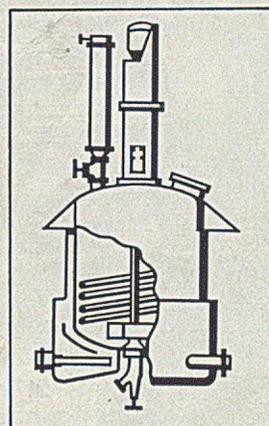
Téléphone : ÉLYsées 15.00 et 28.24

Dopp Kettles



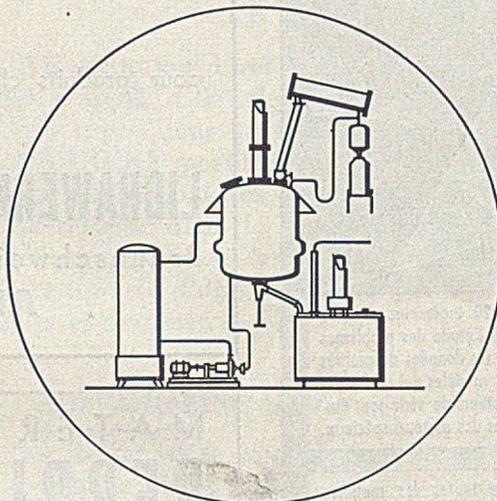
Cuves et mélangeurs à double enveloppe et double agitation avec raclage des parois,

Electro-vapor Kettles

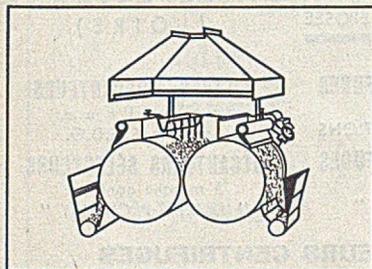


Autoclaves basse pression à double enveloppe où le GILOTHERM est vaporisé par résistances électriques.

Chauffe indirecte par médium chauffant "GILOTHERM"



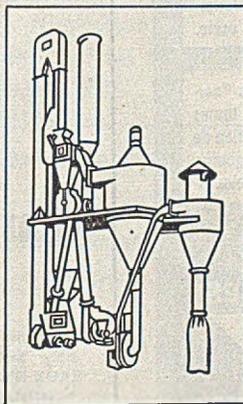
Sécheurs à double tambour rotatif BUFLOVAK



Le produit fluide est séché, en pellicule, sur les tambours tournants chauffés intérieurement à la vapeur.

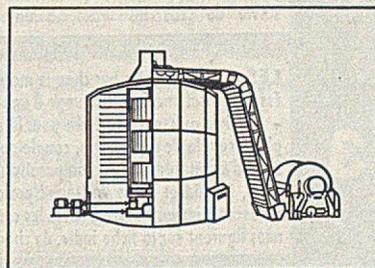
Bouillant à 260° C sous 750 mm. Hg, le GILOTHERM remplace la vapeur d'eau à hautes températures (220° - 360° C) avec des pressions inférieures à 10 kgs/cm².

Sécheurs pneumatiques licence BUTTNER



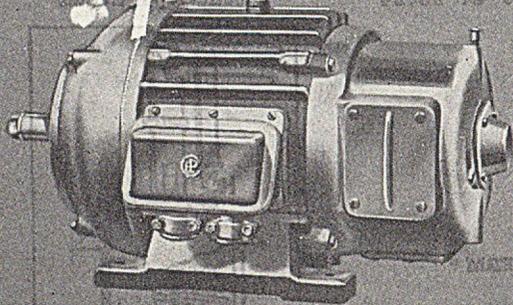
Le produit divisé est transporté et séché dans un courant d'air ou de gaz chauds.

Turbo-sécheurs et refroidisseurs verticaux licence BUTTNER



Le produit parcourt l'appareil de haut en bas, par rotations et petites chutes successives, au contact d'air ou de gaz chauds "circulés" par des turbo-soufflantes.

*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 ou 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

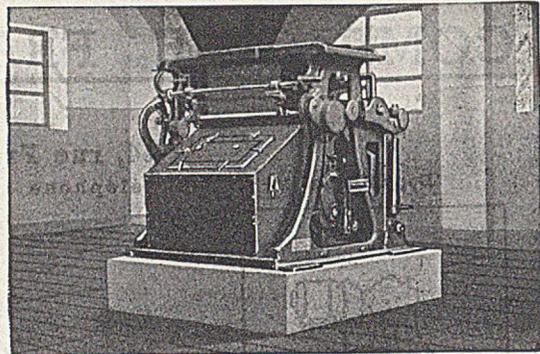
MOTEURS ÉLECTRIQUES - ELECTRO - POMPES

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



PESEUSES ENREGISTREUSES AUTOMATIQUES
"LIBRA"

ENSACHEURS-PESEURS AUTOMATIQUES
"LIBRA"

pour produits chimiques d'écoulement facile ou difficile

LIBRAWERK PELZ & NAGEL K.-G.
Braunschweig-Gliesmarode, N° 25
ALLEMAGNE

MATÉRIEL Daniel PERRIER
Ingénieur-Constructeur (A. - M.)

PERRIER

Ingénieur-Constructeur (A. - M.)

1, Rue René-Viviani, 1
SAINT-ÉTIENNE
(LOIRE)

DEPUIS 1921 - MARQUE DÉPOSÉE

SÉPARATEURS CENTRIFUGES
Brevetés S.G.D.G.
POUR TOUTES APPLICATIONS

FILTRES - DÉCANTEURS
continue
Brevetés S.G.D.G.

SÉPARATEURS CENTRIFUGES
à marche continue
"PERRIER-PÉCHINEY"

DÉCANTEURS SÉLECTEURS
à marche continue
"PERRIER-PÉCHINEY"

SÉPARATEURS CENTRIFUGES
à évacuation continue des sédiments
ESSOREUSES STATIQUES
à marche continue

INSTALLATIONS COMPLÈTES
DE

**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

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.
Phénothiazine 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

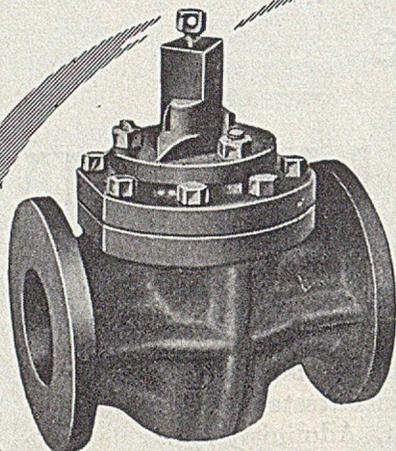
CALCO CHEMICAL DIVISION *AMERICAN Cyanamid COMPANY*

30, Rockefeller Plaza

New York-City, U. S. A.

AUDCO

ROBINET A BOISSEAU LUBRIFIÉ



8 bonnes raisons
pour utiliser un
AUDCO

- 1 - Etanchéité absolue
- 2 - Lubrification sous pression
- 3 - Surfaces actives protégées
- 4 - Facilité de manœuvre
- 5 - Sécurité de fonctionnement
- 6 - Rapidité de manœuvre
- 7 - Choix des matériaux de construction
- 8 - Durée incomparable

Société Française des Robinets AUDLEY

53, Rue Mathurin Régnier

SUF. 22-43

PARIS - xv^e

FUTS MÉTALLIQUES POUR TOUS PRODUITS

3 USINES A VOTRE DISPOSITION

TOLERIES DE GRENOBLE

107, avenue des Alliés - GRENOBLE - Tél. : 15-42

JOUAS & C^{ie}

2 bis, rue de l'Industrie
St-DENIS (Seine)
Téléphone : PLAINE 27-60

MAUNOIR & C^{ie}

18, rue des Tuileries, 18
- LYON (5^e) -
Téléph. : BURDEAU 71-23

BUREAUX A PARIS :

4, rue de Castellane - PARIS-8^e - ANJOU 82-00

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 GEOMETRIQUES

S. A. au Capital de 15.000.000 frs

SIÈGE SOCIAL : 77, Rue Saint-Lazare — PARIS-9^e

TRI. : 43-36 et 43-37

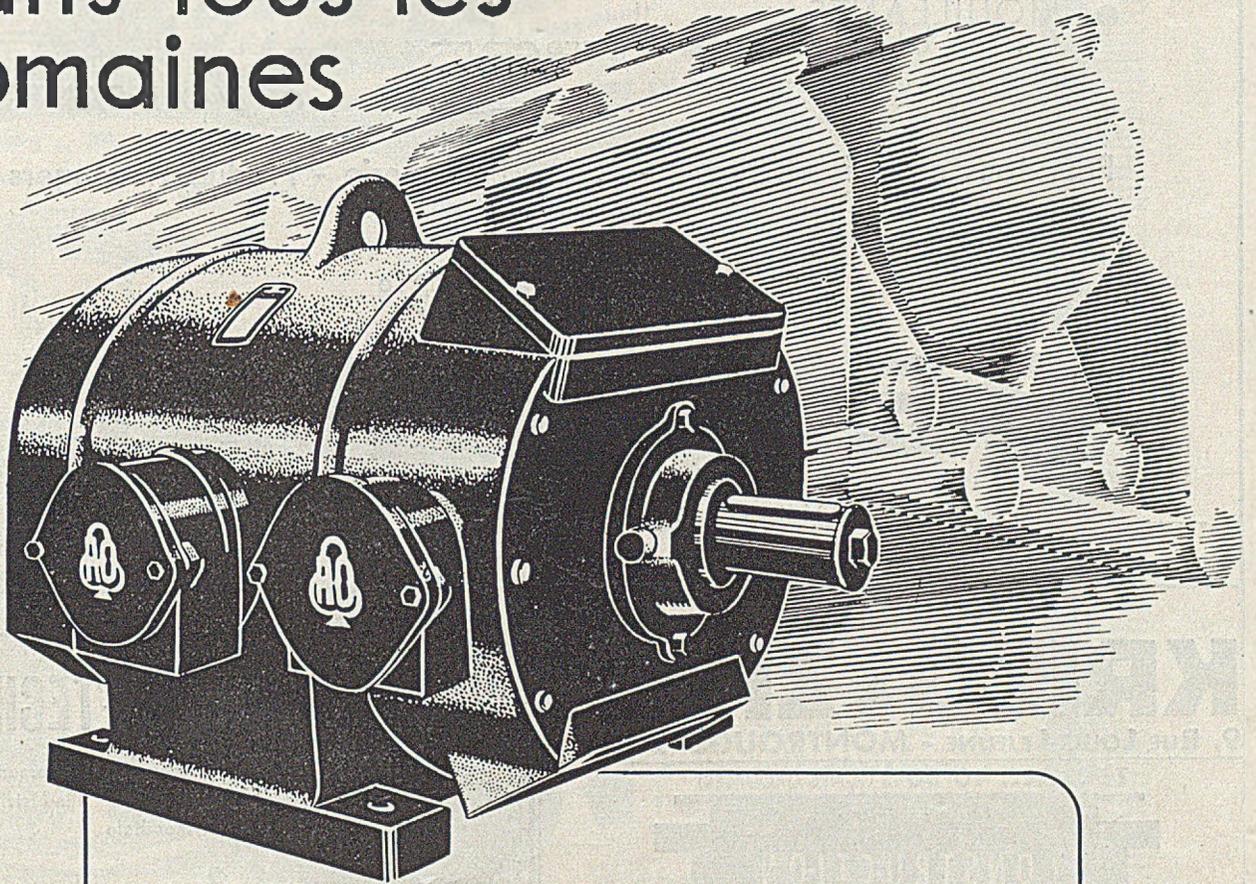
USINE à :

GONESSE (S. O.)

R. C. Seine
229.756 B

PUISSANCE

dans tous les
domaines



- Puissance et robustesse.
- Puissance de l'organisation **A.O.** mise au service de ses clients.
- Puissance des moyens de production des **A.O.**



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

ALCOOLS GRAS ALCOOLS GRAS SULFONÉS

- MOUILLANTS
- DÉTERGENTS
- MOUSSANTS

Pour tous emplois en textile - Cuir - Parfumerie - Produits ménagers

PAIX & C^{ie}
BEYCOPAL

Téléphone : ÉLYsées 98-80 à 83 - 64, rue La Boétie, PARIS (8^e)

KRIEG & ZIVY

9, RUE LOUIS-LEJEUNE - MONTROUGE (SEINE)

TÉL. : ALE. 40-80 (8 LIGNES GROUPÉES)

CONSTRUCTION
DE MATÉRIEL EN
**ACIER
INOXYDABLE**
18/8
ET ALLIAGES
INOXYDABLES
RÉFRACTAIRES

BACS - CUVES A DOUBLE FOND - TANKS
BASSINES - TUYAUTÉRIES SOUDÉES, ETC...

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

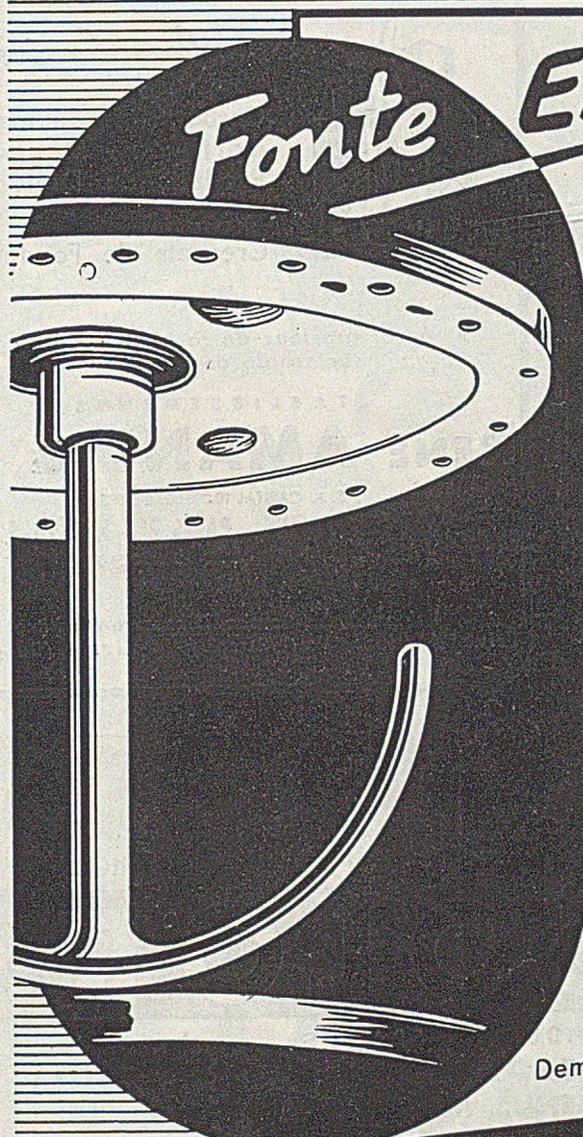
APPAREILS DE MESURES ET DE CONTROLE

COURS DES PRODUITS
CHIMIQUES en ALLEMAGNE

Spécimen sur demande

VERLAG CHEMIE G.m.b.H.

Weinheim/Bergstrasse
(ALLEMAGNE)



Fonte Emaillée...

Seul revêtement d'emploi constant et inattaquable quelle que soit la concentration des acides.

Nouveau montage de l'arbre et l'agitateur, sans solution de continuité du revêtement émaillé.

Parfaite adhérence et homogénéité du revêtement résistant à l'épreuve d'une décharge électrique à haute fréquence.

Demandez notre récente
Notice technique illustrée

DANTO-ROGEAT

33-39, RUE DES CULATTES
LYON

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

*Sec. 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. : TAltbout 70-40 à 42 - - -

PRODUITS

RÉFRACTAIRES

en silico-alumineux



Carborundum-Sillimanite
 Corindon - Magnésie
 Produits de Diatomite

•
 Creusets de Fonderies

* Envoi gracieux de la Notice-Catalogue
 sur simple demande aux

ÉTABLISSEMENTS

RENÉ AMAND & C^{IE}

S. A. CAPITAL 10.000.000 DE FRCS

9, B^d des ITALIENS - PARIS 2^e - RIC. 58-52

Dépôt : 17, RUE DAVID - LYON - Tél. MOH. 56-55

•
 Usines à Montendre (Charente-Maritime)
 Privas (Ardèche) et Masnuy-St-Pierre (Belgique)

SOCIÉTÉ ANONYME DE MATIÈRES COLORANTES ET PRODUITS CHIMIQUES

FRANCOLOR

CAPITAL : 800.000.000 DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 9, AVENUE GEORGE V — PARIS (VIII^e)

DIRECTION COMMERCIALE : 8, AVENUE MARCEAU — PARIS (VIII^e)

TÉLÉPHONE : BALZAC 28-50 A 28-57 — ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : FRANCOLOR-PARIS

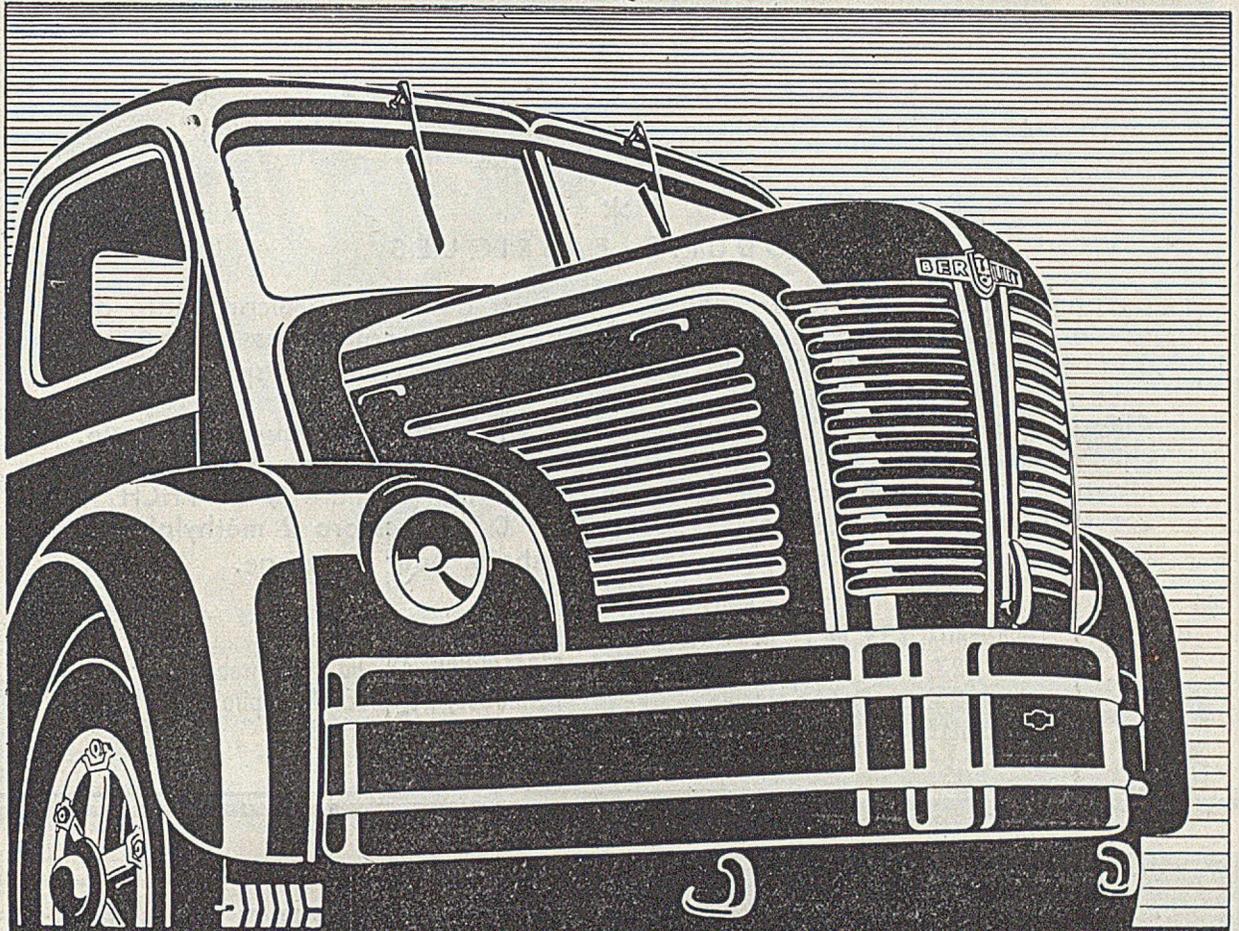
MATIÈRES COLORANTES

POUR TOUS EMPLOIS ET TOUTES INDUSTRIES

PRODUITS AUXILIAIRES

POUR LA TEINTURE, L'IMPRESSION, LE BLANCHIMENT, LES APPRETS

▶ AGENCES ET DÉPÔTS DANS LES PRINCIPAUX CENTRES INDUSTRIELS ◀



UNE GAMME COMPLÈTE DE VÉHICULES INDUSTRIELS

BERLIET

"Le Spécialiste du Poids Lourd"

*Un modèle
pour chaque
usage*

DE **3^T5** A
15^T
DE CHARGE UTILE

*Une expérience
inégalée dans le
Diesel*

B1

Usines et Bureaux :
VÉNISSIEUX (Rhône)

ESSAIS CHEZ LES
CONCESSIONNAIRES

PARIS-COURBEVOIE
160, B^d de Verdun

SOLVAY & C^{ie}

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

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

PAPETERIES de CONDAT

PROGIL

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 350.000.000 FRF

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



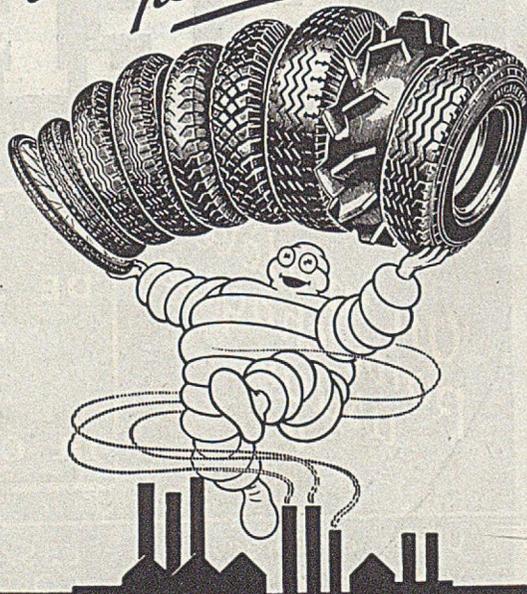
BUREAUX DE VENTE

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

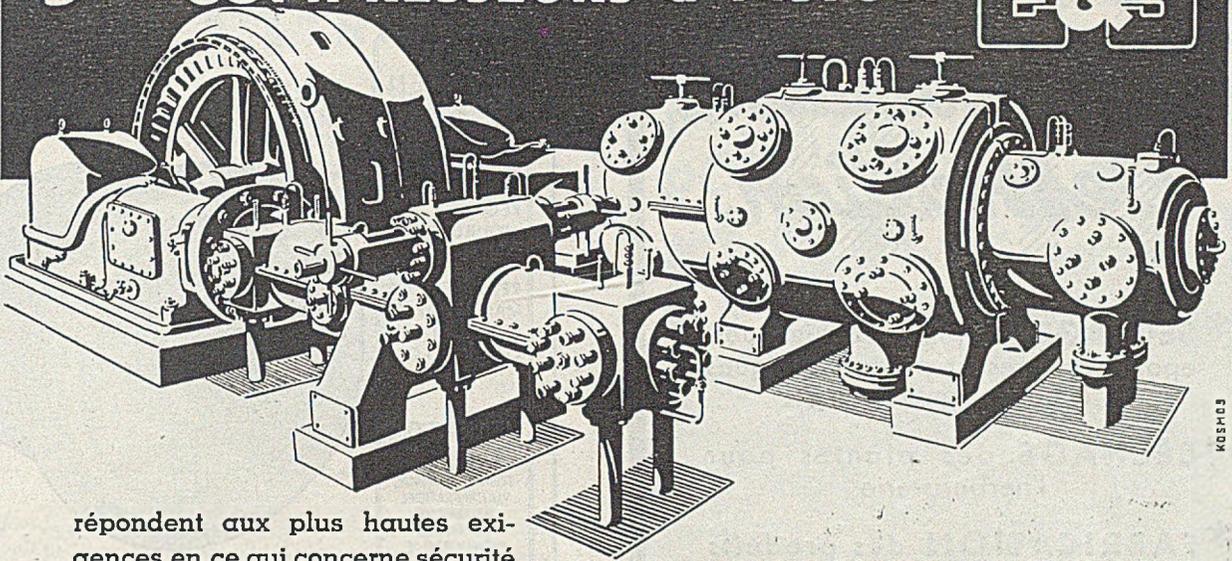
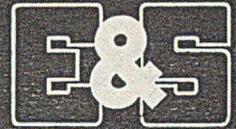
laborde 81-10

MICHELIN

*tous les pneus
pour tous les cas*



Les COMPRESSEURS à PISTON



répondent aux plus hautes exigences en ce qui concerne sécurité de marche, économie et possibilité de réglage. Ils sont construits pour les plus grands débits et pour des pressions jusqu'à 1100 kg/cm².

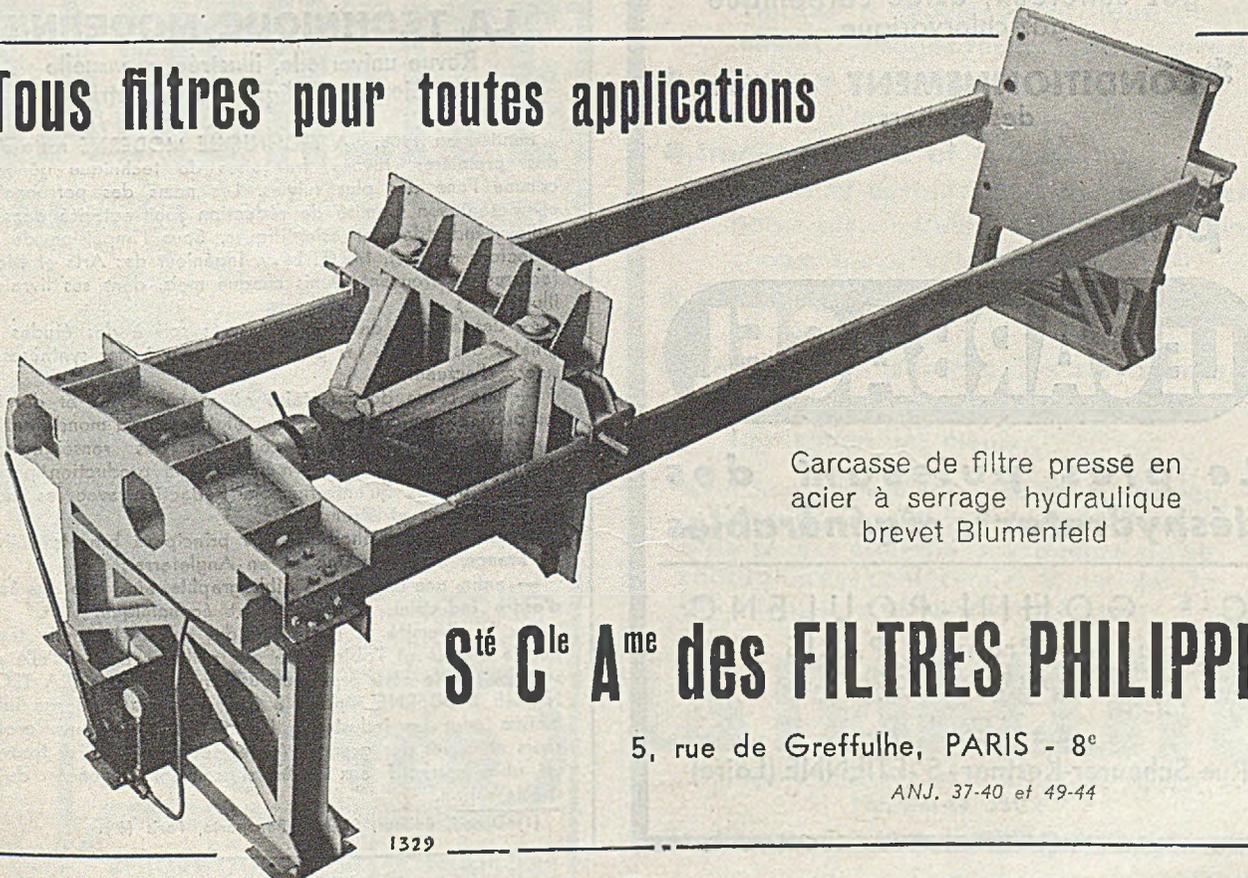
Nos ingénieurs spécialistes sont à votre disposition.

S.A. des Usines de Constructions Mécaniques

EHRHARDT & SEHMER

SARREBRUCK

Tous filtres pour toutes applications



Carcasse de filtre presse en acier à serrage hydraulique brevet Blumenfeld

S^{té} C^{le} A^{me} des FILTRES PHILIPPE

5, rue de Greffulhe, PARIS - 8^e

ANJ. 37-40 et 49-44

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 chlorhydrique
- * **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 - ST-ÉTIENNE (Loire)
TÉL. 62-16

TEMPO - CONTACT

A MOTEUR SYNCHRONE
TYPE 101

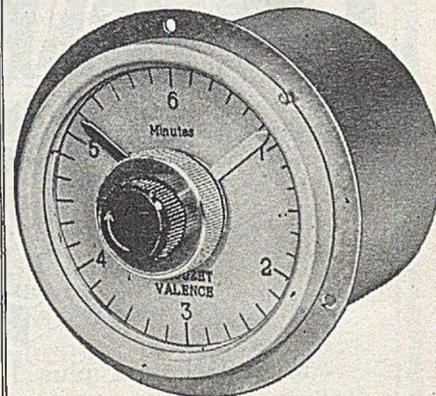
APPAREIL
RÉALISÉ POUR
TOUTE TEMPORI-
SATION JUSQU'A
24 HEURES

REGLAGE SUR
AIGUILLE BUTÉE
FIXE

REARMEMENT
MANUEL APRÈS
CHACQUE
OPÉRATION

UTILISATION

CONTROLE,
TREMPE, SÉCHAGE,
VULCANISATION,
TRAITEMENTS
CHIMIQUES,
PHOTOGRAPHIE,
MATIÈRES
PLASTIQUES,
RADIOLOGIE,
etc...



UNIPOLAIRE - INVERSEUR
10 Ampères max Courant alternatif

CROUZET & C^{IE}
MÉCANIQUE HORLOGÈRE

18, RUE J. J. ROUSSEAU - VALENCE - S.-DRÔME (FRANCE) - TEL. 97. 17 - 37. 18

LA TECHNIQUE MODERNE

Revue universelle, illustrée, mensuelle
des sciences appliquées à l'industrie (1)

Fondée en 1908, LA TECHNIQUE MODERNE reste l'une des premières revues françaises de technique générale, comme l'une des plus suivies. Les noms des personnalités composant son Comité de rédaction font autorité dans les milieux industriels et scientifiques. Sous l'impulsion de son rédacteur en chef, M. G. Lévy, Ingénieur des Arts et Manufactures, se trouvent réunis chaque mois, dans ses livraisons illustrées :

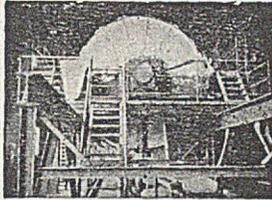
- des articles de fond consacrés soit à des études originales des progrès les plus récents, soit à des synthèses de sujets d'actualité ;
- une revue documentaire où sont analysés et détaillés les publications, communications et travaux du monde entier ;
- des notes pratiques contenant des renseignements vivants puisés aux sources mêmes de la production par les contacts directs qu'entretient la Rédaction avec les industries françaises et étrangères ;
- une étude méthodique des principaux brevets délivrés en France, aux Etats-Unis et en Angleterre ;
- enfin, une importante bibliographie, ainsi que des échos d'ordre industriel, commercial et économique.

Par la diversité et l'actualité des sujets dont elle traite, par la qualité et l'objectivité des collaborations qu'elle rassemble, par le côté pratique aussi qu'elle garde, LA TECHNIQUE MODERNE répond à une nécessité de large information pour les industriels, ingénieurs, techniciens, professeurs et élèves des grandes écoles techniques qui y trouvent un utile correctif aux excès si souvent dénoncés de la spécialisation.

(1) Dunod, éditeur, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e).

APPAREILS de FILTRATION

Filtre continu "OLIVER" à tambour
Filtre continu "OLIVER" à disques
Filtre continu "DORRCO" à tambour
Filtre à pression "SWEETLAND"
Filtre à pression "KELLY"



Filtre OLIVER à disques.

La grande variété de types de filtres que nous tenons à votre disposition, et notre large expérience dans ce domaine nous placent au premier rang pour vous guider de façon sûre et exacte dans le choix de votre installation de filtration.

SOCIÉTÉ DORR-OLIVER
INGÉNIEURS-CONSEILS
30, Bd Maiesherbes - PARIS-8^e - ANJ. 90-70

ÉTANCHEITÉ

TERRASSES

VOUTES

SHEDS



MAIN-D'ŒUVRE :
Exclusivement des
spécialistes éprouvés

MATÉRIAUX
Exclusivement les
fabrications SAMTOR

SOCIÉTÉ
TOCOVER

S. A. R. L. CAP 16.000.000
21 RUE DOUDEAUVILLE, PARIS (18^e)
TÉL. : MONT. 15-45

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... Culots de lampes, pin-ceaux, 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.

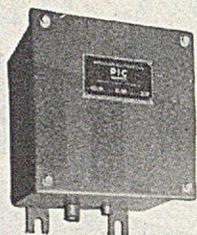
LA BAKÉLITE

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL 30.400.000 FRANCS
Fondée en 1922

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



Un Relais universel qui ne s'engage pas!



Chaque fois qu'il est besoin
de SIGNALER la PRÉSENCE
d'un corps ou d'un produit
sans faire appel à
AUCUN MOYEN MÉCANIQUE

... UTILISEZ LE DETECTEUR ELECTRONIQUE "PIC"

TYPE 47 A Breveté France et Etranger

REPÉRAGE DES NIVEAUX de tous liquides, solides, pulvérulents.
Indication de l'HUMIDITÉ de produits. DETECTION de ferrailles.
PROTECTION contre le vol. REGLAGE automatique de machines.
DÉNOMBREMENTS d'objets ou de Personnes.

SIGNALISATIONS · COMMUTATIONS.

**SURETE · PRECISION · SENSIBILITE
AUCUN ORGANE EN MOUVEMENT**

Documentation sur demande

S.P.C.T.

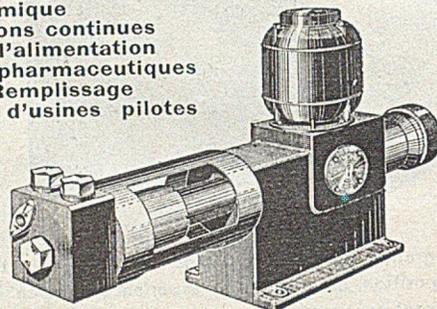
PIC 43, rue Royale, Fontainebleau

POMPES DOSEUSES

**POMPES RIGOREUSEMENT VOLUMÉTRIQUES
DÉBIT VARIABLE RÉGLABLE EN MARCHÉ
POUR ACIDES, ALCALIS, HUILES, SOLVANTS,
etc...**

Applications :

Traitement des eaux
Industrie du pétrole
Industrie chimique
Fabrications continues
Industrie de l'alimentation
Produits pharmaceutiques
Mélanges - Remplissage
Équipement d'usines pilotes
etc...



S.E.R.D.I.

SOCIÉTÉ pour l'ÉTUDE et la RÉALISATION dans l'INDUSTRIE
21, rue La Pérouse, PARIS (16^e)
Tél. : COPernic 41-32

INSTALLATIONS GÉNÉRALES D'USINES
CONSTRUCTION DE MATÉRIEL
POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Les nouvelles sources de matières premières de l'industrie chimique

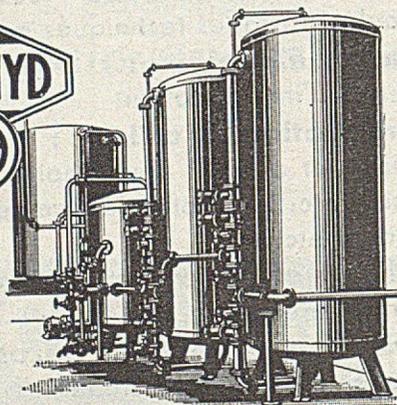
**Une Documentation de premier plan
avec les signatures de :**

- D^r Gustav EGLOFF, de la Universal Oil Products Co, Chicago.
- M. JACQUE, Directeur de l'Institut Français du Pétrole,
Maître de Conférences à l'École Polytechnique.
- M. GUINOT, Ingénieur-Chimiste E.P.C.I., Lauréat de l'Institut,
ancien Directeur des Laboratoires de Recherches des
Usines de MELLE.
- M. LICHTENBERGER, du Centre de Recherches de Lyon de
la Société d'Électrochimie d'UGINE.
- M. SCHMITZ, ancien Directeur Technique de la Société
Petrofina de Bruxelles.
- M. Jean BENOIT, Ingénieur E.C.P., Étab. KUHLMANN.
- M. Jean MOUNDLIC, Ingénieur E.C.P., C^{ie} Alais, Froges
et Camargue.
- M. ROLLAND, I.C.P., Ingénieur à la Société Saint-Gobain, etc.

EN VENTE :

à la REVUE TECHNIQUES & APPLICATIONS DU PÉTROLE
11, rue de Magdebourg - PARIS-XVI^e (Passy 78-33)
au prix de 1.250 francs (Chèques postaux PARIS 2486-12)

Le SOMMAIRE vous sera expédié sur simple DEMANDE



**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) - ITA 20-45

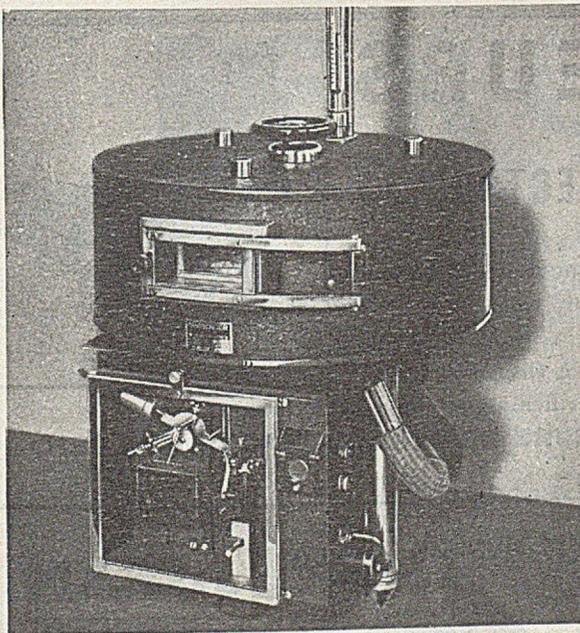
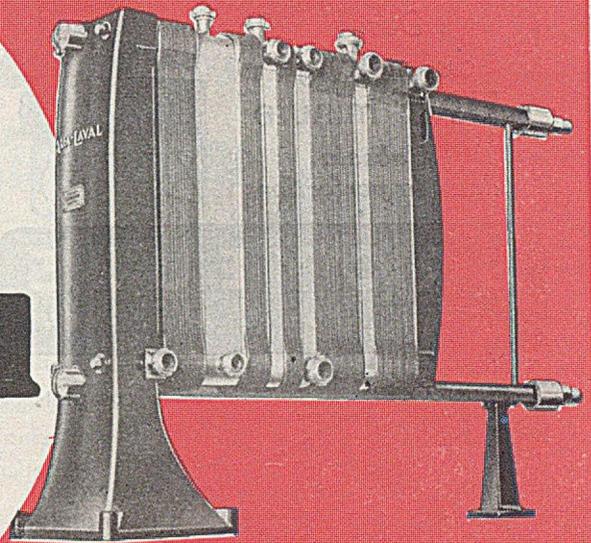
**RÉCHAUFFEURS
et RÉFRIGÉRANTS**
en acier inoxydable
pour liquides

De Laval

Faible encombrement - Coefficient
d'échange $K > 3.000$. Nettoyage aisé.

ALFA-LAVAL

10, RUE CHARLES-V - PARIS (4^e)
ARC. 73-11 & 13 - TUR. 94-20 & 26



Étuve semi-automatique d'humidité "BRABENDER"

Détermination de l'humidité de produits
divers - Mesures rapides - Précision
0,1 % d'humidité relative - Lecture
directe de l'humidité sur un cadran
lumineux - Soufflage d'air chaud sous
une température réglée - Essais sur 10
échantillons simultanément

Notice sur demande

PROMESUR

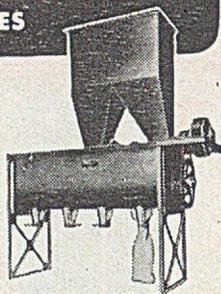
23, RUE CHAPEYRON, 23 — PARIS-8^e
Téléphone : EUROPE 35-65 et 59-55 — Télégrammes : Ingvispa

MÉLANGEURS

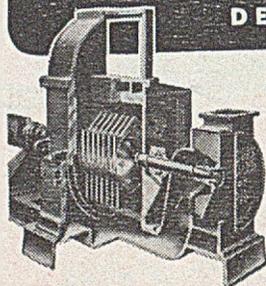
DE 400 à 5.000 LITRES

Durée
du mélange
UNE minute

*L'absolu
dans la perfection*

**BROYEURS**

DE 3 A 125 CV.



Groupes complets
de
Broyages-
Mélanges
50% d'économie
de Main-d'œuvre

Documentation sur demande

48, Rue des
Bergers,
PARIS - XV

**BROYEURS
GONDARD**

LECourbe
40-60 — 40-61
40-62 — 40-63

**SUPPRIMEZ LA CORROSION
SUR TOUS METAUX**

avec

RIVALAC

enduit protecteur
toutes teintes
anti-acide et anti-basique
applicable sur tous matériaux

Nombreux certificats de laboratoires officiels
et privés communiqués sur demande.

DES CENTAINES DE REFERENCES

Industries chimiques - Métallurgiques - Textiles - Alimentaires

Ets P. LANDOUZY
27, rue de Wazemmes
LILLE

Tél. : 302-48 & 302-49

COLLARD

ELECTROLYSEURS

ET

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ÉLECTROLYSE

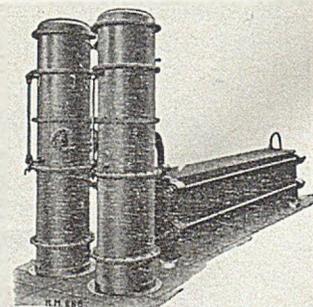
AVEC NOS

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

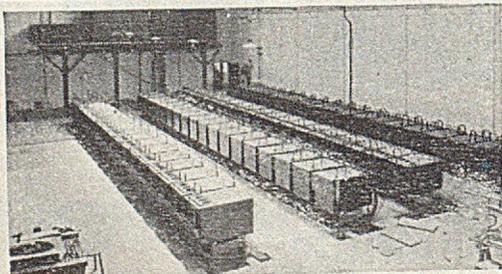
CHLORATEURS pour chlorate de soude et de potasse.

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

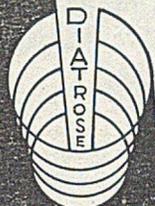


Batterie de Chlorolyseurs

**RENÉ & JEAN
MORITZ**

ETUDES ET CONSTRUCTIONS D'USINES ET DE
MATÉRIEL POUR LES INDUSTRIES CHIMIQUES
3, Avenue de Pomereu CHATOU (SetO1). Tél: 1261

**FILTREZ PLUS RAPIDEMENT
ET MIEUX !**



EN UTILISANT LA

DIATROSE

Plaques filtrantes et mousses filtrantes

Poudres filtrantes

"DIATROSE-AMIANTE"

La Diatrose accroît considérablement le rendement des filtrations.

SOCIÉTÉ
L'ALFA
199, Fg St-HONORÉ
PARIS-8^e
TÉL.
CARNOT 27-78

AUTRES PRODUITS

Feuilles de cellulose absorbante pour imprégnation.
Mousse d'alfa pour charges fibreuses.

*Pour votre laboratoire
... un appareil
d'importation américaine!..*

Sunbeam
MIXMASTER

**EMULSIONNEUR-
BATTEUR-
MÉLANGEUR**

*Pour toutes
vos préparations
chimiques*



*10 Vitesses
pour liquides, pâtes molles et consistantes...*

DISTRIBUE EN FRANCE ET UNION FRANÇAISE
PAR **S. A. R. I. E.**
30 AV^e PIERRE I^{er} DE SERBIE PARIS 8^e BAL 32 16

SARP

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 — METASILICATE — 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 ...

FILTRES INTERFÉRENTIELSinsensibles aux actions
physiques et chimiquesType « **FILTRAFLEX** »laissant passer une bande étroite
de radiations nettement délimitée
(minimas nuls).Type « **CALFLEX** »transmettant le visible sans perte
appréciable et réfléchissant
l'infra-rougeMiroirs « **TRANSFLEX** et **COLORFLEX** »,
sans absorption, à faisceaux chromati-
quement identiques ou non, par exemple
complémentaires.Miroirs de surface « **ALFLEX** & **SILFLEX** »
à haut rendement et grande résistance.Maison **BAROT**, Agence G^{le}, 19, av. de Villiers, Paris-17^e**RAFFINERIE MÉRIDIONALE DE CÉRÉSINES**245 à 249, Rue de Stalingrad . Bobigny (Seine)
Téléphones . Nord 04-21 • Flandre 04-44**CIRES****IMPORTATION-FABRICATION
DISTRIBUTION**

PARAFFINES
CIRES d'ABEILLES
COLOPHANES
OZOKÉRITES BRUTES
OZOKÉRITES RAFFINÉES
CIRES SYNTHÉTIQUES
REMPACANT CIRES VÉGÉTALES
CARBONITES R.M.C.
CIRE T.C.

ÉCHANTILLONS et RENSEIGNEMENTS sur DEMANDE

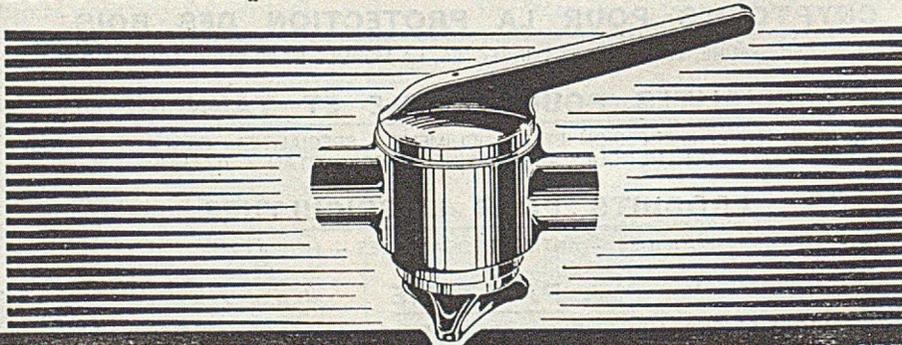
SEILA

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^e ANJOU 38-50 et 12-53

OGEPT Publicité 100 R. Richelieu Paris-2^e

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

L'AIR LIQUIDE

ADR. TEL. 4
AIR LIQUIDE - PARIS
C. C. 8388

SOCIÉTÉ ANONYME

75, QUAI D'ORSAY - PARIS

TELEPHONE 4
MÉTALLES 44-30 + 38
78-00 + 02

77 USINES EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER — DÉPÔTS DANS LES PRINCIPALES VILLES

OXYGÈNE
AIR
AZOTE

COMPRIMÉS ou LIQUIDES

ARGON NÉON

ET
AUTRES GAZ RARES
EXTRAITS DE L'AIR

ACÉTYLÈNE
DISSOUS

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
ACÉTYLÈNE DISSOUS

ACCÈS POUR TRANSPORT ET
UTILISATION DES GAZ LIQUIDES
MACHINES D'OXY-COUPAGE
ET DE TREMPÉ SUPERFICIELLE

EAU OXYGÉNÉE

TOUTES CONCENTRATIONS

PERCARBONATE DE SOUDE

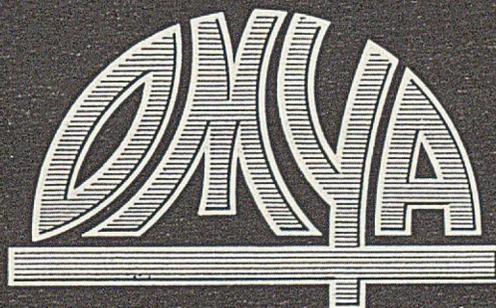
AMMONIAQUE

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

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

BLANC DE CRAIE DE CHAMPAGNE

Pureté - 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 11-30

ANNEAUX RASCHIG
Corps cylindriques
de remplissage en vrac

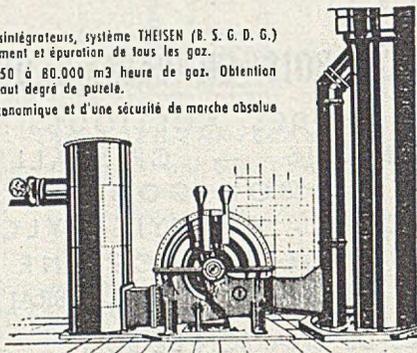
GAZOGENES A COKE
TRAITEMENT DES GAZ
Épuration - Dépoussiérage
Récupération des
sous-produits



DISTRIBUTION DES GAZ
Régulateurs de pression
Appareils de sécurité

ECHANGEURS DE CHALEUR
Réfrigérants d'huile pour
bains de trempe et trans-
formateurs. Condenseurs.
Réfrigérants d'air
comprimé
Récupérateurs de chaleur

Loveurs désintégrateurs, système THEISEN (B. S. G. D. G.)
pour traitement et épuration de tous les gaz.
Débit de 50 à 80.000 m³ heure de gaz. Obtention
au plus haut degré de pureté.
Système économique et d'une sécurité de marche absolue



LE GAZ INDUSTRIEL

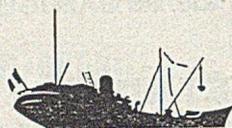
SIÈGE SOCIAL : 11 bis, RUE DE MOSCOU, PARIS. TEL. EUR 42-24
USINE TAGOLSHEIM (HAUT-RHIN). TEL. ALTkirch 123

REPERE 1

LITHOPONE
OXYDE DE TITANE
MONTECATINI
MILAN



Agents:
ETABLISSEMENTS
RAVAUD ET
MOUSCADET



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

MANUFACTURES DE PRODUITS CHIMIQUES DU NORD ETABLISSEMENTS KUHLMANN

FONDÉS EN 1825

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 2.745.000.000 FRANCS
SIÈGE SOCIAL : 11, RUE DE LA BAUME — PARIS (VIII^e)

LABORATOIRES DE RECHERCHES ET D'APPLICATIONS

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

Acides industriels et purs - Sulfates - Produits sulfités - Silicates et Fluosilicates - Soude et Potasse - Chlore, hypochlorites, Chlorures - Tétrachlorure et Sulfure de carbone - Sulfure de sodium - Carbure de calcium - Produits barytiques - Ammoniac et sels ammoniacaux techniques - Sels de chrome - Phosphates disodique et trisodique - Oxydes et sels de cobalt Cérium et Ferro-Cérium - Ferro-alliages - Brome et dérivés - Xanthates - Benzidine - Produits de carbonisation - Produits des os.

ENGRAIS ET PRODUITS POUR L'AGRICULTURE

Engrais phosphatés, azotés - Engrais complets, granulés - Insecticides (sulfate de cuivre, soufres) - Anticryptogamiques (arséniates de chaux et de plomb, I K 291).

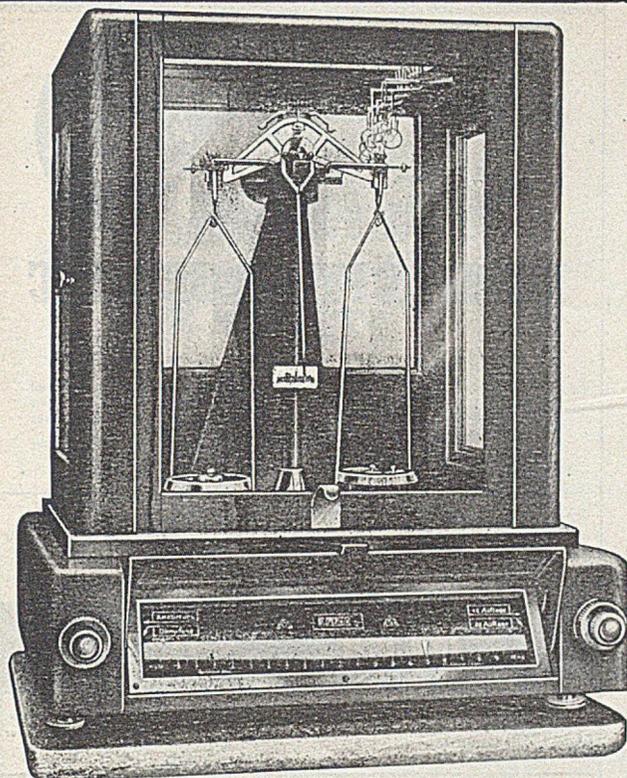
PRODUITS DE SYNTHÈSE

Alcools gras : anylique, octylique, duodicylique, etc - Ethylène et Propylène glycols - Oxydes d'éthylène et de propylène - Ethanolamines et Propanolamines - Dichloréthane - Dioxane - Emkanols - Chlorure d'éthyle - Essence synthétique - Gas-oil - Butane - Propane - Cires - Solvants - Huiles de graissage - Aryl-Alkyl - Carboxyméthylcellulose.

DEPARTEMENT DES PRODUITS CHIMIQUES ORGANIQUES

Résines glycérophtaliques et formophénoliques, maléiques et d'urée - Colle caurite - Poudres à mouler : Pollopas - Tanins synthétiques : Synektans - Phénol, Anhydride phtalique, Paradichlorobenzène, etc. - Produits auxiliaires industriels - Produits R. A. L. purs pour laboratoires et usages pharmaceutiques.

RAYONNE ET FIBRANNE VISCOSE



Le plus récent modèle A. S. E. (n° 8) capacité 200 g. lecture sur cadran lumineux gradué par 1/10.000^e de g. Frein magnétique. Manipulation automatique. Appareil précis - robuste - rapide - lisible - indéréglable.)

Les balances "Torsion" et "Analytiques" de la Firme **August Sauter (A. S. E.)** Ebingen (Württ) ainsi que les balances semi-automatiques Keller de précision (fabrication suisse) sont distribuées et garanties en France par **S. C. O.** (Comptoir Commercial d'Outillage).

15, rue de l' Arsenal - PARIS

Tél. : ARChives 40-68 — 40-69 — 35-55

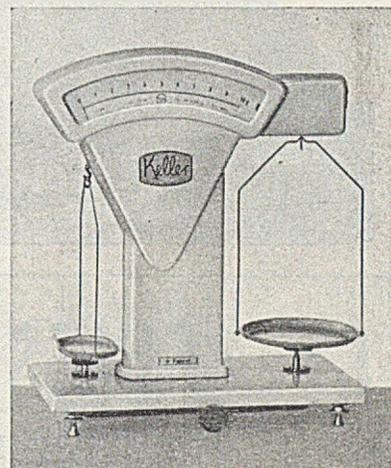


Modèle semi-automatique
" Keller " OE 2 →

capacité 200 g. cadran 1 g. grad. 1 cg
— 570 — 2 g. — 2 cg
— 1000 — 10 g. — 10 cg

Modèles gradués au
milligramme.

Aucune formalité n'est à
remplir par l'acheteur



Pour la construction et la
réparation de vos appareils...

Exigez les électrodes EXOTHERME

agrées : Marine Nationale, Véritas, Lloyd's, S.N.C.F., etc.

- Pour aciers de construction jusqu'à 60 kg
- Pour aciers inoxydables (au titane, molybdène, colombium).
- Pour aciers réfractaires jusqu'à 1.200°
- Pour fontes, cuivre, bronze-d'aluminium.
- Pour rechargements durs et résistants à l'usure.
- Pour aluminium et alliages légers.

LA SOUDURE EXOTHERME

25, Av. de la Grande-Armée - PARIS (16^e)

Téléphone : COPernic 34-80

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

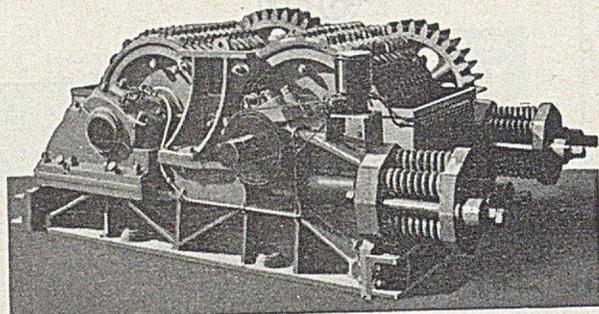
PRODUITS SPÉCIAUX POUR L'INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC ET DU LATEX

Accélérateurs - Antioxygènes - Plastifiants

CARBON-BLACK . LATEX

INSECTICIDES ET FONGICIDES DE SYNTHÈSE HEXACHLOROBENZÈNE - CHLORDANE

MATÉRIELS POUR INDUSTRIES CHIMIQUES



C^{IE} DE FIVES-LILLE

7, rue de Montalivet, PARIS-8^e

Téléphone : ANJou 22-01

3 CMS
12 GRS

**LE
RUPTEUR**
*le plus petit
le plus
économique*



MINI-RUPTEUR SERMEC TYPE 97

FONCTIONNEMENT

Un contact instantané pour un mouvement lent. Pas de position d'équilibre. Coupure du courant en 2 points.

CARACTÉRISTIQUES

Capacité : 10 amp. sous 110 volts Alternatif
Capacité : 2 ampères sous 110 volts Continu
Pression nécessaire : 300 grammes (plus faible sur demande)
Isolement : ... 2.500 volts
Contacts argent pur
Boîtier bakélite minérale

APPLICATIONS

Minuterics	Radar	Appareils de mesure et régulation
Contacts de Sécurité	Aviation	Interrupteurs horaires
T. S. F.	Appareillage électrique	

SERMEC 18, RUE J. J. ROUSSEAU
VALENCE
(DROME)
S.A.R.L. CAPITAL 4.050.000 Frs TÉLÉPH : 37.17-37.18

Etudes d'appareils de petite mécanique et d'Horlogerie. Exécution de prototypes et petites séries.

AUTRES FABRICATIONS

Exécution d'outils de découpage haute précision sur bloc suisse.

REPRÉSENTANTS :

PARIS : LEGUEY, TÉL. PÉREIRE 10-43
BELGIQUE : TERACHE, 29, RUE D'ENGHIEN, BRUXELLES

MINES ET INDUSTRIES

DIRECTION ET BUREAUX : 98, RUE DU MONT-CENIS, PARIS (18^e)
TÉLÉPHONE : MONTMARTRE 44-81, 41-82, 09-36, 23-95

TRAITEMENT INDUSTRIEL
DES CORPS
PAR PROCÉDÉS MÉCANIQUES,
PHYSIQUES, CHIMIQUES

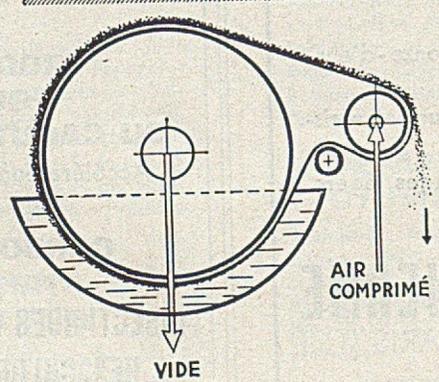
CRIBLAGE
CONCASSAGE
DÉCANTATION
ESSORAGE
FILTRATION

INSTALLATIONS D'USINES
DE PRODUITS-CHIMIQUES

SÉPARATION, SÉCHAGE
DE TOUS PRODUITS

TRAITEMENT DES BOUES

FILTRATION



DE PRODUITS DIFFICILES
COLLANTS,
GÉLATINEUX,

par nos filtres brevetés :

FILTRE A VIDE

à 2 tambours
à 2 toiles superposées

FILTRE A PRESSION

semi-automatique



DEGUSSA

DEUTSCHE GOLD- UND SILBERSCHNEIDANSTALT, FORM. ROESSLER
FRANCFORT s. Main

THIO-URÉE — CYANURES, CYANATES — SULFOCYANURES
FERRO- & FERRICYANURES — MÉTHYLATE DE SODIUM
DICYANDIAMIDE — MÉLAMINE

HÉXAMÉTHYLÈNETÉTRAMINE TECH. & PHARM.
TRIOXYMÉTHYLÈNE — PENTAÉRYTHRITE — SOLVANTS
PLASTIFIANTS POUR VERNIS ET CHLORURE DE VINYLE
ACIDE BUTYRIQUE-ISOBUTYRIQUE — ACIDE PROPIONIQUE

AGENTS DE FLOTTATION :
XANTHATES, PHOSOCRÉSOLS, TRAGOL, FLOTOL, ETC.

NOIRS DE GAZ ACTIFS, CHARGES BLANCHES ACTIVES
POUR L'INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC

Agent exclusif : **H. SCHOENHOLZER**

10, rue de Chateaudun - LA GARENNE-COLOMBES (Seine)

Téléph. : CHA 25-77 — Adr. Tél. : Improcimex

SAMESBREUTHER
& C^{ie} à **BUTZBACH** (Hesse) Allemagne

Chauffage **SAMKA**

(breveté)

par tubes et doubles parois

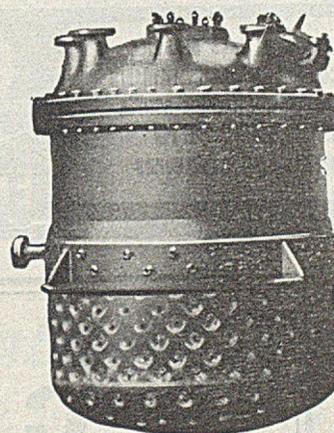
Autoclaves

Mélangeurs

Vaporisateur

Échangeurs thermiques

Colonnes de distillation



Installation de distillation et de rectification

Installation pour condensation
de résines synthétiques

Exécution en

MÉTAUX PLAQUÉS

résistant à la corrosion

Aciers inoxydables, nickel, monel, cuivre, argent

Propositions et devis sur demande

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

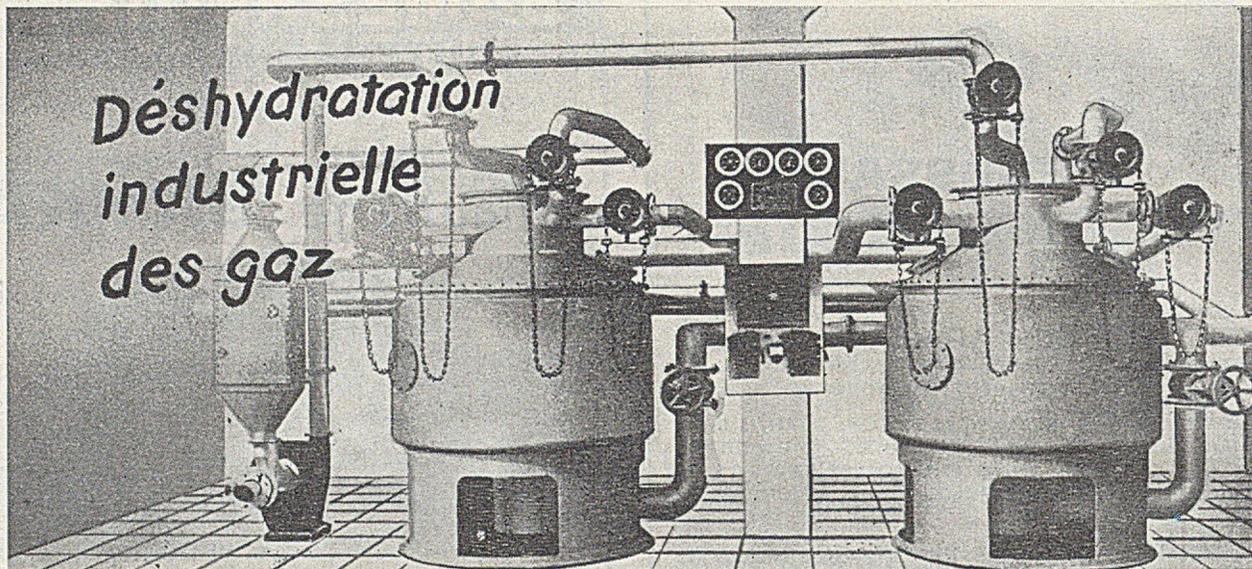
Agent Général pour la France et les Colonies :

Établissements Marcel FISCHER

106, boulevard Richard-Lenoir - PARIS-XI^e

Téléphone : ROquette 37-62 (5 lignes groupées)

Déshydratation industrielle des gaz



CHARBONS ACTIFS, GELS DE SILICE
TERRES DÉCOLORANTES, AGENTS FILTRANTS
ÉCHANGEURS D'IONS, DOLOMIE ACTIVÉE
BENTONITES, GOUDRON DE PIN
MATÉRIAUX ISOLANTS, KIESELGUHRS

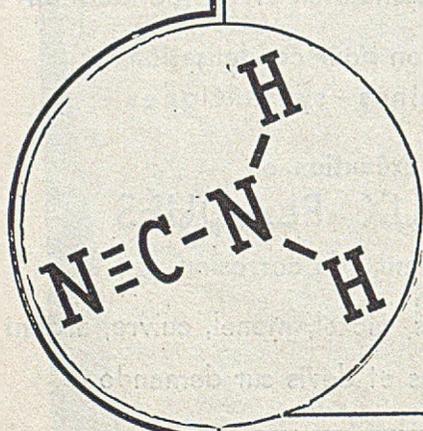
C.E.C.A.
**CARBONISATION
ET CHARBONS ACTIFS**

RÉCUPÉRATION DES SOLVANTS, DÉBENZOLAGE
ÉPURATION, DÉSHYDRATATION DES GAZ
DÉPOUSSIÉRAGE, DÉGOURDRONNAGE ÉLECTRIQUE
PEINTURE AU PISTOLET PAR IONISATION
TRAITEMENT GÉNÉRAL DES EAUX.

50 bis, Rue de Lisbonne, PARIS (8^e). Tél.: CAR. 82-00 à 07

CYANAMIDE

Aspect : solide cristallisée hygroscopique.
Odeur : éthérée.
P. M. : 42.
P. F. : 42-44° C.



Livraison immédiate aux Laboratoires de Recherches

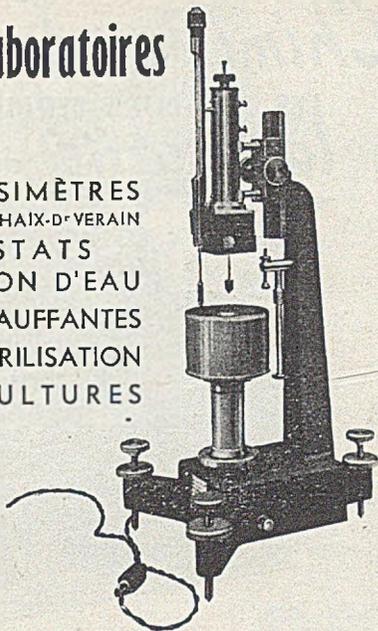
SAINT-GOBAIN

DÉPARTEMENT DES PRODUITS ORGANIQUES
1 bis, Place des Saussates, PARIS (VIII^e) - Tél. Anjou 21-62 ou Anjou 58-62



Appareils de Laboratoires

MICROVISCOSIMÈTRES
LECOMTE du NOUY - CHAIX-D'VERAIN
THERMOSTATS
A CIRCULATION D'EAU
PLATINES CHAUFFANTES
ÉTUVES A STÉRILISATION
ÉTUVES A CULTURES



E^{ts} CHAIX & C^{ie}

6, AVENUE MILTON, 6 — NANCY
TÉLÉPHONE : 64-94

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. LURGI-PROD-PARIS

PROCÉDÉS et **APPAREILS** pour les Industries
Chimiques et Métallurgiques.

ELECTRO-FILTRES LURGI

pour dépeussierage 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.

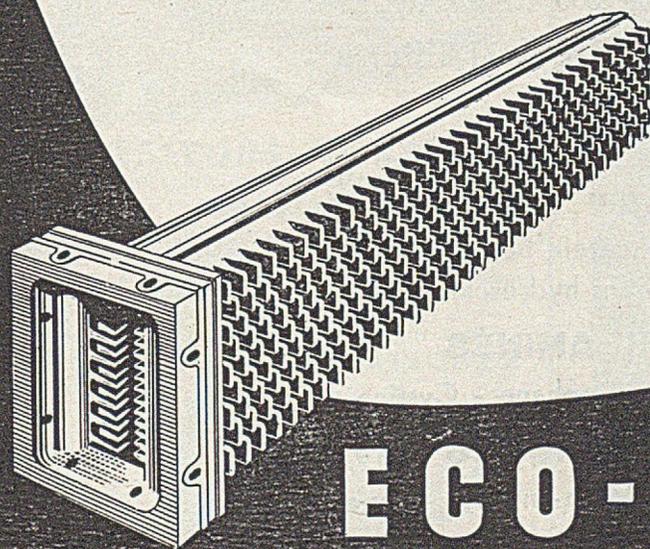
PROCÉDÉS LURGI pour acide sulfurique

Contact au vanadium
Récupération SO₂ par procédé "SULFIDINE"
Catalyse humide par transformation H₂S

Fig. Letellier

Récupération des chaleurs perdues

APPAREILS RÉSISTANTS AUX HAUTES TEMPÉRATURES ET AUX CORROSIONS



RÉCHAUFFAIR
RÉCUPÉRATEURS

DEKA

ÉCONOMISEURS
PONT A MOUSSON

ECO-FRANCE

Thermique industrielle

2, RUE HENRI ROCHEFORT - PARIS-17^e - CAR. 07-70

TROY

ATL.266

*Une nouvelle
courroie*

TEXROPE

ELECTR'OIL

courroie trapézoïdale spéciale

CONDUCTRICE

et

**RÉSISTANTE
A L'HUILE**

Evite toute formation d'électricité statique — Suppression des étincelles ou effluves sans aucun dispositif spécial — Sécurité absolue dans tout milieu inflammable: gaz, vapeur, poussières, liquides, atmosphère grisouteuse.

Conserve ses qualités d'adhérence et de résistance malgré les projections d'huile minérale qui détériorent rapidement les courroies. Application sur de nombreuses machines et moteurs fixes.

La Courroie "ELECTR'OIL" possède toutes les caractéristiques et qualités techniques élevées des Courroies TEXROPE

Pour votre Sécurité...

...Montez ELECTR'OIL sur toutes vos machines

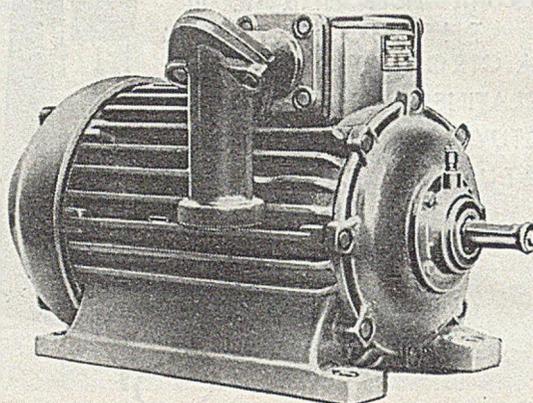
Notice spéciale sur demande T.18

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE TRANSMISSIONS

COLOMBES-TEXROPE

4, RUE DE PRESBOURG, PARIS. 16°. KLE. 16-80 & 12-44. (10 LIGNES)

Chimistes, Industriels,
LES MOTEURS FERMÉS ASSURENT
la sécurité dans la commande
des machines



Moteur asynchrone triphasé
anti-déflagrant, type NWG 5 à cage

MOTEURS ÉLECTRIQUES

ALSTHOM

38, AVENUE KLÉBER - PARIS-16° - TÉL. : PASSY 00-90

L'ALIMENTATION ÉQUILIBRÉE

CAPITAL 200.000.000 DE FRANCS

COMMENTRY (Allier)

VITAMINE "A" NATURELLE

Concentrats-huileux - Acétate 50 % forme huileuse
Acétate pur cristallisé - Solutions hydrosolubles : HYDROVIT A.

ACIDES AMINÉS

Méthionine - Tryptophane - Cystine

PRODUITS BIOLOGIQUES DIVERS

Di-éthyl-stilboestrol - Méso-Inositol - Papavérine

COSBIOL

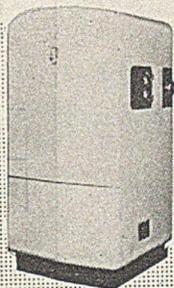
Une matière première originale pour l'industrie des cosmétiques

**L'eau distillée
chimiquement
pure et
apyrogène
à très bas prix**

de **50 A 90**
WATTS - H
PAR LITRE D'EAU
DISTILLÉE

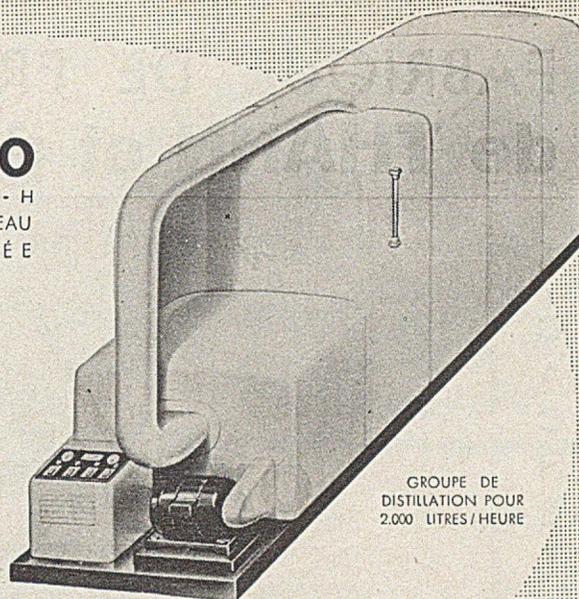
Pour vos chaudières, pour vos laboratoires, utilisez le Distillateur d'eau à Thermo-compression CERINI qui donne une eau distillée chimiquement pure et apyrogène à un prix extrêmement bas et sans aucune eau de réfrigération.

APPAREIL POUR
30 LITRES/HEURE

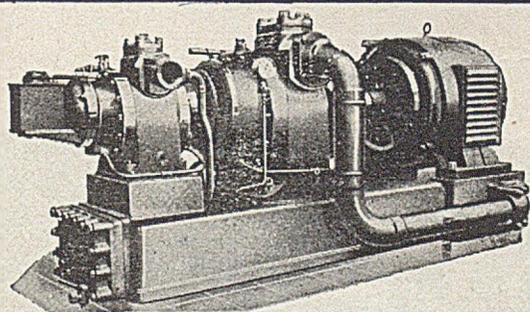


CERINI *l'eau distillée économique*

4 & 6, RUE MONTCALM, 18° - Tél. MONT. 98-42



GROUPE DE
DISTILLATION POUR
2.000 LITRES/HEURE



COMPRESSEURS PLANCHE

PRESSION 12 KGS / CM²

VILLEFRANCHE SUR SAÔNE (RHÔNE)

POMPES à VIDE jusqu'à 99,9%

SOUFFLANTE à ANNEAU LIQUIDE et cylindre tournant
B. S. G. D. G.

50% DE MOINS DE PUISSANCE

CHAUDRONNERIE ET TOLERIE INDUSTRIELLES

RHÉOSTATS AUTOMATIQUES

Protège les moteurs
des coupures
même sur
une seule phase

**SIMPLICITÉ
SÉCURITÉ**



Donne au démar-
rage la souplesse
d'une machine
à vapeur

ROBUSTESSE
à toutes épreuves

PRIX TRÈS AVANTAGEUX

RÉACTIFS ORGANIQUES POUR L'ANALYSE ET LA RECHERCHE

BLB

ACIDE RUBÉANIQUE • α BENZOINOXIME

ACIDE TRICHLORACÉTIQUE

CACOTHÉLINE • α α' DIPYRIDIL

DIPHÉNYLAMINE SULFONATE 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

FABRIQUE DE PRODUITS CHIMIQUES de THANN et de MULHOUSE S.A.

C
A
C
H
E
TOR
EBC
A
C
H
E
TOR
EB

USINES : **THANN** (Ht-Rhin) - **LA ROCHELLE** (Chte-Mme)

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)



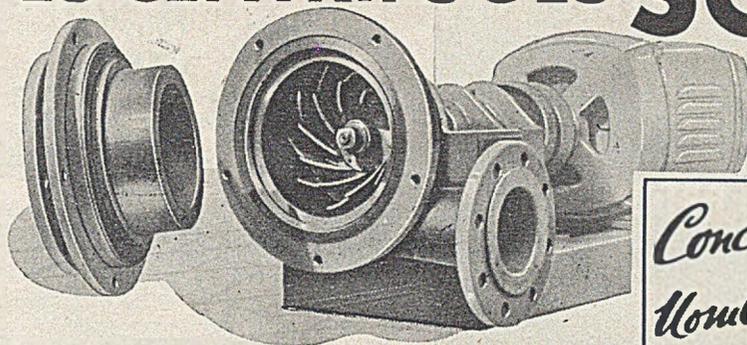
PRODUITS NON IONIQUES

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

POMPES CENTRIFUGES SCAMI



*Conceptions nouvelles!
Nombreux dispositifs
brevetés!*

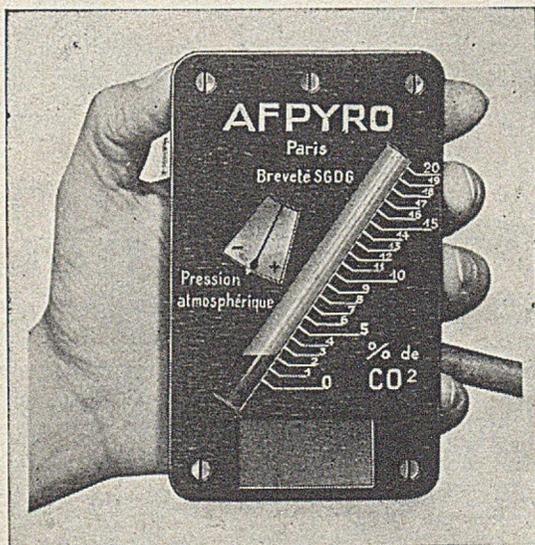
POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

- ★ **CONSTRUCTION INOXYDABLE** • Aciers inoxydables au Chrome-Nickel toutes nuances • Nickel pur • Monel • Inconel • Revêtement résines synthétiques.
- ★ **DISPOSITIF D'ÉTANCHÉITÉ MÉCANIQUE breveté SGDG**, étanche au vide et à la pression.
- ★ Nos pompes permettent de véhiculer tous les liquides corrosifs chargés, abrasifs ou cristallisables.

DEUX MODÈLES ADAPTABLES SUIVANT LES BESOINS:

- Pompe à double palier à roulement à rouleaux coniques,
- pompe électro-monobloc.

Société de Constructions d'Appareils Mécaniques Inoxydables
3, Rue Barbès - COURBEVOIE (Seine) - Tél. : DÉfense 34-12 et 34-13



Blanose

SYNERGIE

CARBOXYMÉTHYLCELLULOSES
de fabrication française

Ethers Cellulosiques solubles dans l'eau
Colloïdes protecteurs
Épaississants - liants - gélifiants
Stabilisateurs d'émulsions
Agents de suspension pour :

- Encollage des textiles - Apprêts.
- Pâtes d'impression.
- Industries Chimiques et Pharmaceutiques.
- Produits d'entretien.

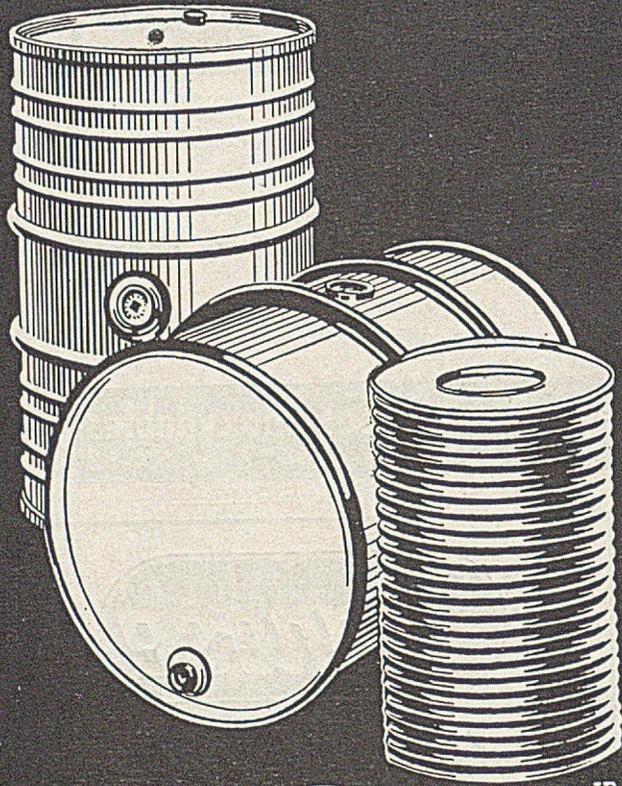
Société NOVACEL
6, rue Paul-Baudry, PARIS-8^e - BAL. 64-00

UNION CHIMIQUE BELGE: 61, Avenue Louise - BRUXELLES

FUTS & TONNELETS MÉTALLIQUES

A CONSIGNER
OU PERDUS

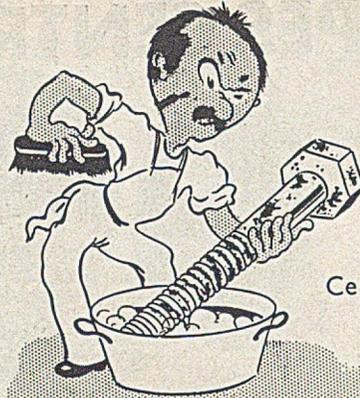
POUR TOUS PRODUITS



ÉTABLISSEMENTS

SCHMID

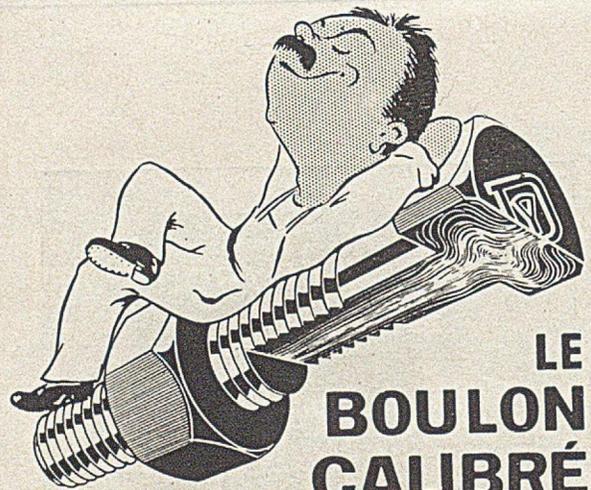
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 156.000.000 DE FRANCS
31, RUE DES COLONNES-DU-TRÔNE - PARIS (XII^e)
TEL. : DIDEROT 07-60-61-62-63 — TELEG. SCHMITONO.T.T. PARIS



Ce boulon est
encrassé et oxydé



Ce boulon est couvert
d'aspérités



LE
BOULON
CALBRÉ

DERVAUX

EST PROPRE ET LISSE
IL EST D'UN FINI IMPECCABLE

EXIGEZ-LE DE VOTRE
FOURNISSEUR

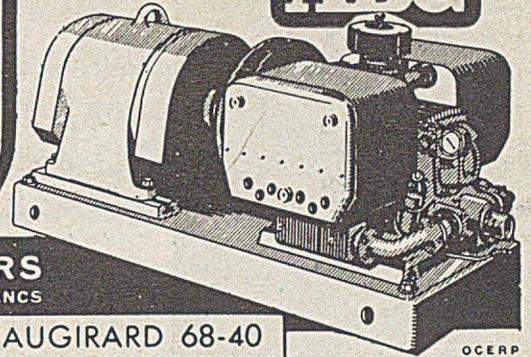
**AU SIÈCLE DE LA QUALITÉ,
IL FAUT UN BOULON DE QUALITÉ**

COMPRESSEURS D'AIR

à refroidissement par air

ÉQUIPEMENTS
FIXES ET MOBILES
DE 10 A 100 CV

CONSTRUCTION
DE HAUTE QUALITÉ
ENCOMBREMENT RÉDUIT

ABG

ABG
DÉPARTEMENT COMPRESSEURS

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 150.000.000 DE FRANCS

3, IMPASSE THORETON - PARIS (XV) - TÉL. : VAUGIRARD 68-40

OCERP

STANDARD FRANÇAISE DES PÉTROLES

82, Avenue des Champs-Élysées, 82
PARIS (8^e) BAL 46-24

SOLVANTS

ESSENCES SPÉCIALES
SOLVANTS OXYGÉNÉS
WHITE SPIRIT
SOLVESCO 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



le CAOUTCHOUC

dans

L'INDUSTRIE CHIMIQUE

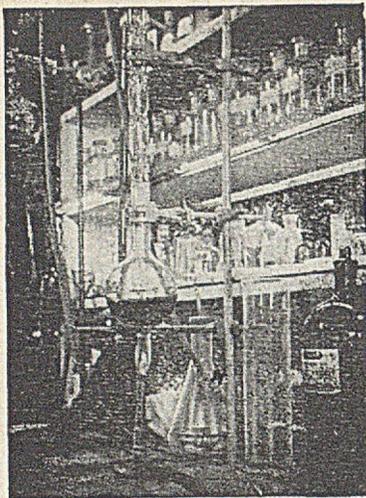
 COURROIES — TUYAUX
TUBES

« Klégétub »

pour gainage, isolation, circulation de fluides
REVÊTEMENTS D'APPAREILS DIVERS
GARNISSAGES DE TUYAUTERIES
ROBINETS-VANNES-SEAUX-LOUCHES
ENTONNOIRS
GANTS — JOINTS
ARTICLES MOULÉS
ETC...

Kléber-Colombes

 9, RUE DE PRESBOURG - KLÉ. 01-00 - BOITE POSTALE 9-16 - PARIS 16^e



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

AR/7

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

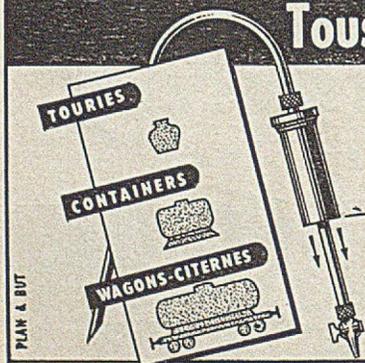
FRANCEL

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.)

Tous les liquides sont transvasés *instantanément*



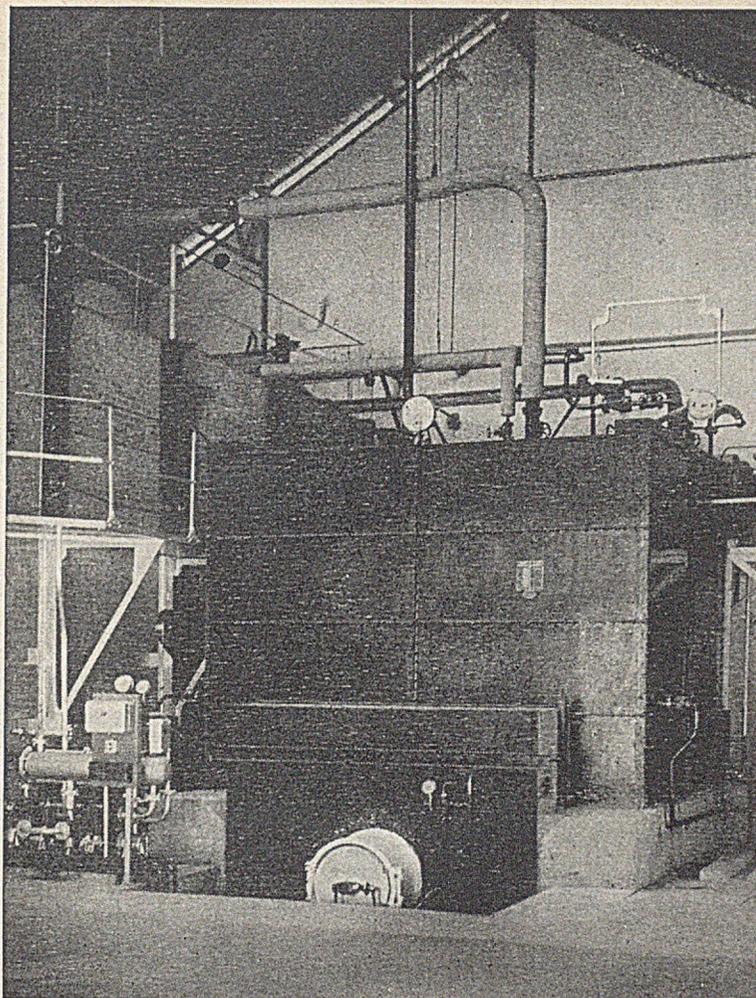
- Existe en plomb dur, ébonite, laiton, aluminium.
- Pour toutes capacités: Touries, containers, camions et wagons citernes • 4 types pour n'importe quel liquide.
- Débits de 300 à 40.000 litres l'heure • Simplicité d'emploi • Sécurité absolue.

* Adopté par les Ministères de la Guerre et de la Marine, la S.N.C.F., AIR FRANCE, les Ets Kuhlmann, Pechiney, Si-Gobain, Rhône-Poulenc, Ugines et les grands Ets Industriels.

par le
**Siphon à amorçage
automatique**
"LE TORRENT"

Breveté S. G. D. G.

Soumettez vos problèmes à la **MANUFACTURE FRANÇAISE DE VIDE-TOURIES AUTOMATIQUES** • 169, Av. Victor-Hugo - PARIS-XVI^e - COP. 42-26

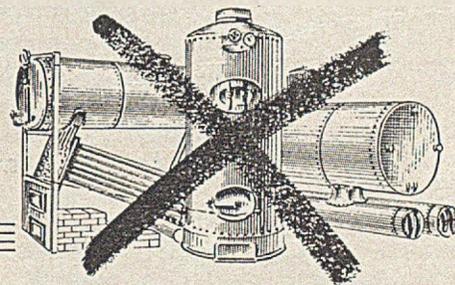


*un Matériel
de haute qualité...*

LA CHAUDIÈRE BOUËLLAT A ÉCHANGE THERMIQUE PAR RAYONNEMENT

Brevetée et exploitée dans le monde entier, elle est d'une robustesse et d'une sécurité à toute épreuve.

En France, plus de 400 chaufferies en service attestent une ÉCONOMIE D'EXPLOITATION DE 35 % par rapport aux chaudières à convection, qu'elles soient Horizontales à tubes de fumée, Semi-tubulaires ou Multitubulaires maçonnées, mêmes équipées de foyers automatiques.



La Chaudière BOUËLLAT, par l'économie de combustible qu'elle permet de réaliser comparativement à tout autre générateur, assure le REMBOURSEMENT INTÉGRAL de son installation EN 2 ANS.

Cette économie incomparable est due à l'absence d'inertie thermique et à la stabilité du "rendement de cycle" à toutes allures de vaporisation.

Votre intérêt est donc d'assurer votre production de vapeur ou d'eau surchauffée par une "BOUËLLAT" synonyme de ROBUSTESSE ET SÉCURITÉ, et qui vous garantit en plus :

- Mise en pression à froid en 20 minutes,
- Vaporisation répondant aux appels les plus brusques et les plus importants,
- Contenance en eau qui peut être égale, sur demande, à celle de tout autre générateur.

CHAUDIÈRES BOUËLLAT

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

Tout ce qui concerne le laboratoire moderne

Petit outillage très pratique, constamment enrichi de nouveaux dispositifs - Statifs divers - Pinces de burette - Noix et pinces pour montages - Agitateurs, etc...

Balances de précision, modernes, rapides, d'une sensibilité et d'une fidélité garanties, spécialement avantageuses. Poids de précision garantie.

Appareils de chauffage électrique : Fours pour toutes températures jusqu'à 1400° C
Étuvés thermostatiques - Chauffe-ballons souples, tissu de verre amianté siliconé
Thermostats à circulation et à bain liquide.

Autoclaves pour réactions sous pression en acier inoxydable. Nouveau type à fermeture rapide et agitation intensive permettant des essais multiples et rapides au laboratoire.

Appareils d'analyse et de micro-analyse chimiques : Grilles électriques et à gaz
Appareillage de semi-micro-analyse de WAHL et SISLEY - Nouveaux appareils de micro-analyse de F. MARTIN - Microbombe et semi-microbombe d'analyse rapide par oxydation, etc... - Appareils spéciaux de métallurgie.

Appareils d'analyse physico-chimique : Électrolyse et électro-analyse rapide - Conductimètre et électrotitrimètre - Polarographie, etc...

Verrerie jaugée et graduée de précision, avec la garantie PROLABO, connue de tous les laboratoires.

Appareils de mesures physiques : Calorimètres - Cryoscopes - Ébullioscopes - Hygromètres - Viscosimètres - Appareils de mesure de la tension superficielle et de la tension interfaciale - Photocolorimètres - Appareils de granulométrie.

Thermomètres de haute précision et de laboratoire - Thermomètres étalons - Thermomètres à contact réglable de précision.

Appareils normalisés AFNOR et ASTM pour essais et analyse des combustibles solides et liquides, lubrifiants, métaux, etc...

Appareillage moderne du laboratoire

PROLABO

PRODUITS & APPAREILS DE LABORATOIRE RHONE-POULENC

Siège Social, Ateliers et Magasins : 12, rue Pelée, PARIS-XI^e

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° 6



DÉCEMBRE 1950

Editorial



EN 1898, lorsque Pierre et Marie Curie entreprennent leurs recherches sur les rayons de Becquerel et la radioactivité, c'est dans une sorte d'atelier vitré, situé au rez-de-chaussée de l'Ecole de Physique et de Chimie de la Ville de Paris, une pièce encombrée, dénuée de tout confort, servant en même temps de magasin et de salle de machines et c'est dans une baraque en bois, au sol bitumé, meublée de quelques tables de cuisine vétustes, d'un tableau noir et d'un vieux poêle en fonte, qu'ils traitent les résidus de pechblende pour leur arracher ce métal extraordinaire, le radium.

Ce n'est pas là, malheureusement, un exemple unique, mais bien plutôt la norme pour tous les grands chercheurs de la fin du siècle dernier et du début du vingtième.

S'il reste encore des « taudis » de la science, nous avons aussi, il faut bien le dire, la vision réconfortante de laboratoires modernes, étincelants de lumière, de blancheur et de nickels, nets comme une salle d'opération, et où quelque chimiste dirige, presque sans les toucher, la marche d'appareils à l'aspect mystérieux, d'une implacable précision.

Les découvertes nouvelles exigent des scientifiques qu'ils fouillent de plus en plus profondément, avec une minutie toujours accrue, les substances que leur offre la nature ou qu'ils ont créées de toutes pièces, et comment le pourraient-ils sans l'aide de méthodes d'analyse rigoureuses qui demandent à leur tour un outillage approprié ?

Analyse chimique, outillage de laboratoire sont des éléments majeurs dans la chimie moderne, et c'est pour en souligner toute l'importance que la Société de Chimie Industrielle avait organisé, fin novembre, avec le concours du Groupement Technique de l'Analyse

et des Essais et de la revue *Chimie Analytique*, des Journées internationales de l'Analyse et des Essais, complétées par une Exposition de Matériel de Laboratoire et d'Appareils de Contrôle industriel, réalisée par la revue en question.

Ces deux manifestations ont remporté le plus vif succès. Qu'il nous suffise de citer quelques chiffres : les Journées ont réuni à Paris, en la Maison de la Chimie, plus de 1.100 participants, dont 300 venus de l'étranger, plus de 100 communications ont été présentées dans les cinq sections de travail que comportait le programme ; 10 conférences plénières ont été confiées à des personnalités scientifiques françaises et étrangères ; l'exposition présentait plus de 2.000 appareils.

Ce ne sont d'ailleurs pas les premières manifestations de ce genre qu'ait réalisées la Société de Chimie Industrielle : en 1921, au Conservatoire National des Arts et Métiers, puis successivement en 1934, 1935, 1936 et 1937, dans le cadre de la Maison de la Chimie, elle créa, avec un égal succès, expositions, cycles de conférences sur l'analyse, journées chimiques.

Les Journées internationales de l'Analyse et des Essais qui viennent de s'achever étaient attendues avec d'autant plus d'intérêt que la dernière décade a été plus riche en innovations audacieuses. Aussi les conférences plénières ont-elles été consacrées aux questions les plus actuelles : sensibilité des réactions analytiques et degré de précision des résultats, principe des méthodes d'analyse automatique, d'analyse par mousage, procédé encore peu connu, recherche des oligo-éléments, emploi des indicateurs radioactifs, analyses organiques rapides, analyse thermique au microscope ou par contact, analyse spectrographique, analyse par les rayons X.

Dans les diverses sections : Appareillage de laboratoire, Techniques physicochimiques, Analyse chimique minérale, Analyse chimique organique, Analyse biochimique et hygiène, la plupart des communications présentaient beaucoup d'intérêt ; la meilleure preuve en réside dans les discussions animées qui suivirent les exposés.

Les Présidents des différentes sections, MM. Marteret, Chedin, Geloso et Gautier, ainsi que M. Las-sieur, rapporteur général, ont excellemment résumé, au cours de la séance de clôture des Journées, les tendances actuelles de l'analyse : vogue croissante des méthodes physicochimiques avec une évolution nette vers un appareillage automatique qui doit permettre un contrôle industriel sévère des produits fabriqués ; cet automatisme des analyses en série n'exclut d'ailleurs pas l'emploi d'appareils plus simples pour l'étude des problèmes toujours variés et nouveaux qui se posent à l'analyste, et il faut souhaiter que, dans les recherches, les bases scientifiques des techniques ne soient pas sacrifiées à la simple étude pratique des modes opératoires.

Les chimistes donnent maintenant de plus en plus la préférence à la microanalyse, qui permet de réaliser des économies de substances et d'opérer plus rapidement. On commence également à concevoir la nécessité, pour la précision des résultats, de collections très étendues d'échantillons types.

Cette orientation vers la physique et vers l'automatisme s'est trouvée largement confirmée par l'Exposition qui, très bien organisée, très complète, a bénéficié des faveurs d'un vaste public de techniciens et de chimistes.

Beaucoup d'appareils ont attiré l'attention des techniciens : microbalances perfectionnées, dont une entièrement en verre, polarographes enregistreurs, colorimètres photoélectriques à source de lumière monochromatique, spectrophotomètres électroniques, appareils d'analyse par diffraction des rayons X, microscopes électroniques et microscopes à contraste de phase, appareils de contrôle industriels, instruments de mesure pour le laboratoire et l'industrie, etc... Nos lecteurs en trouveront dans ce numéro un compte rendu détaillé.

En dehors des conférences et des travaux des sections, les participants aux Journées internationales de l'Analyse et des Essais avaient été conviés à des présentations de films techniques et aussi, les deux derniers jours, à des visites d'usines et de laboratoires.

Les films techniques furent très appréciés et certains étaient d'ailleurs remarquables, notamment un film américain sur le dosage du soufre dans les substances organiques ; on put voir également des films sur le microscope électronique, sur l'emploi des instruments d'optique dans l'industrie, sur les méthodes de mesure employées au laboratoire, sur télévision, etc...

Les visites d'usines et de laboratoires présentent

toujours beaucoup d'intérêt pour les spécialistes. Le vendredi 24 novembre eurent lieu les visites du Laboratoire Municipal de la Ville de Paris, des Laboratoires du Centre National de la Recherche Scientifique, de l'Institut Français du Caoutchouc et de la Régie Nationale des Usines Renault, avec ses immenses chaînes de montage, sa fonderie, ses ateliers de construction des moteurs et ses vastes laboratoires. Le samedi fut consacré à la visite de l'Institut Français du Pétrole, du Centre National de Recherches Agronomiques de Versailles, des Laboratoires du Commissariat à l'Energie Atomique au Fort de Châtillon et des Laboratoires du docteur Debat.

A la séance inaugurale des Journées, le 20 novembre, M. de Lombarès, directeur des Industries chimiques au Ministère de l'Industrie et du Commerce, saisit l'occasion de cet important rassemblement d'élites intellectuelles pour rappeler une fois de plus l'intérêt d'une étroite coopération entre l'industrie et la science.

Le dîner officiel du 23 novembre, présidé par M. Guillant, Secrétaire d'Etat à l'Industrie et au Commerce, et le déjeuner de la Société des Amis de la Maison de la Chimie, le 22 novembre, furent empreints de la plus cordiale sympathie entre savants français et délégués étrangers, belle anticipation de cette large coopération européenne, à nouveau évoquée, dont l'établissement paraît si impérieux aux esprits avertis et qu'il serait peut-être plus facile de réaliser justement en premier lieu dans le domaine de la science et de la technique.

A la séance de clôture du 24 novembre, à laquelle assistait M. Morice, Sous-Secrétaire d'Etat à l'Enseignement technique, M. Robert Bienaimé, Président de la Société de Chimie Industrielle, retraça l'œuvre accomplie par cette Société depuis sa création, en 1917, sous l'inlassable impulsion de son fondateur et actuel Vice-Président délégué, M. Jean Gérard, dans toutes les branches de l'activité chimique : réalisation d'importants congrès scientifiques, voyages d'études à l'étranger, organisation d'un vaste centre de documentation, publication de revues et livres techniques, cycles de conférences destinées au perfectionnement technique des ingénieurs, formation professionnelle d'ouvriers qualifiés, etc...

L'immense intérêt suscité par les Journées Internationales de l'Analyse et des Essais et par l'Exposition qui les accompagnait, est pour la Société de Chimie Industrielle un nouvel encouragement à poursuivre son œuvre de liaison entre l'industrie, la technique et la science chimiques.

Qu'il nous soit permis de remercier ici l'actif rédacteur en chef de la revue *Chimie Analytique*, M. Las-sieur, et tous ceux qui ont coopéré au plein succès de ces deux manifestations.



L'évolution du « 1068 », ou « M 410 », ou « chlordane » ⁽¹⁾

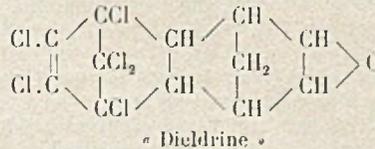
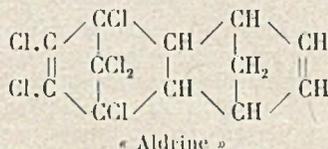
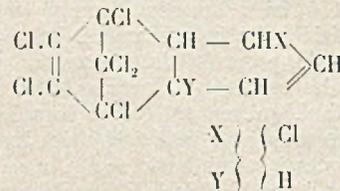
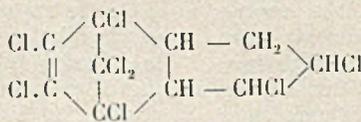
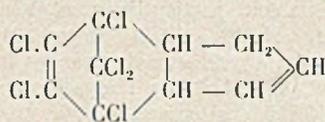
par le Dozent Dr. Randolph RIEMSCHEIDER

Institut de Chimie de l'Université Libre de Berlin, Berlin-Dahlem

Parmi les plus récemment étudiés des composés halogénés insecticides, une catégorie particulièrement intéressante est celle des substances dans la synthèse desquelles la synthèse diénique joue un rôle décisif : « 1068 », « M 410 », « chlordane », « heptachlore », « aldrine » (compound 118, Oktalene) ; « dieldrine » (compound 497, Oktalox). La mise au point du premier insecticide qui ait été obtenu au moyen de la synthèse diénique et de certaines réactions consécutives, le « dihydrure d'octachlorodicyclopentadiène », a été le fruit de recherches faites en Amérique aussi bien qu'en Allemagne ; dans ces deux pays, les méthodes employées ont été radicalement différentes. L'insecticide en question a été désigné tout d'abord sous le nom de « 1068 » aux Etats-Unis, et de « M 410 » en Allemagne ; quant à la dénomination abrégée de « chlordane », elle n'a vu le jour qu'en 1947. Ce produit n'a pu être protégé au moyen d'un brevet que par les inventeurs américains [4,5].

La découverte, en 1939, des propriétés insecticides du dichlorodiphényltrichlorométhylméthane, a donné lieu, dans divers pays, à des recherches très actives et couronnées de succès, en vue de la découverte de substances insecticides nouvelles. Parmi les acquisitions

réalisées dans ce domaine, il convient de signaler comme présentant un intérêt particulier, les composés halogénés dans la préparation desquels la synthèse diénique a joué un rôle essentiel : « chlordane » ou « M 410 », « heptachlore », « aldrine » (3), « dieldrine » (3), etc. :



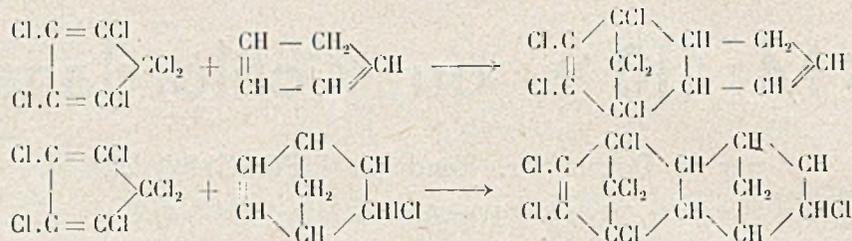
(1) Les abréviations « 1068 », « M 410 » et « chlordane » (2) ont la même signification, comme il ressort de la littérature dont nous disposons actuellement. Les produits industriels renferment des quantités notables de composés apparentés de par leur constitution, et dont certains sont extrêmement actifs. Le M 410, technique, par exemple, contient vraisemblablement aussi de l'« heptachlore ».

(2) « 1068 » et « M 410 » représentent les dénominations les plus anciennes (1945), tandis que l'abréviation « chlordane » n'a vu le jour qu'en 1947 [7].

Les préparations contenant du chlordane-M 410 sont les suivantes : Velsicol 1068, Oktamul, Oktalox, Okta-Klor, Synklor, Toxichlor, Chlor-Spra, Dowklor, Ortho-Klor, Budane, Chlor-Dust, Chlor-Kil, Chlorotox, etc.

(3) Ces dénominations ont été créées d'après Diels et Alder, à qui l'on doit la découverte de la synthèse diénique. (De même, le γ -1,2,3,4,5,6-hexachloro-cyclohexane est appelé « lindane », d'après van der Linden).

A côté des réactions importantes pour la synthèse des principaux composés halogénés insecticides, c'est-à-dire la condensation d'après Baeyer, de même que la chloruration directe, on a vu intervenir, à cette occasion, la synthèse d'après Diels-Alder; c'est ainsi que, pour la synthèse de quelques-unes des substances mentionnées plus haut, entrent en jeu les réactions partielles ci-après [1, 20] :



La mise au point du premier insecticide qui ait été obtenu par la synthèse diénique et par certaines réactions consécutives, et qui est connu sous les dénominations de « Velsicol 1068 », « M 410 », « chlordane », et d'autres encore (4), est due aussi bien à des chercheurs américains qu'à des chercheurs allemands; mais, dans les deux pays, elle a suivi des voies entièrement différentes.

Un point capital pour le développement d'ensemble de ce domaine, c'est la constatation qu'on a faite, que les pentahexahalocyclopentadiènes peuvent fonctionner comme composants dans les synthèses d'après Diels-Alder (4). Ce fait a — pour autant, du moins, qu'on s'en rapporte à la littérature — été relevé par trois groupes de travail, à savoir la Velsicol Corporation sous J. Hyman (Chicago), E. A. Prill et ses collaborateurs (Yonkers) [19] et enfin R. Riemschneider et A. Kühnl (Jéna et Berlin).

Aux Etats-Unis, en 1943, la Velsicol-Corporation [4], de Chicago, et son vice-président d'alors, J. Hyman [5], déposaient des demandes de brevets pour la préparation de certains produits d'addition obtenus à partir d'hexachlorocyclopentadiène et de composants diénophiles et de leurs produits de transformation; en même temps, ils demandaient à faire breveter l'emploi de ces produits comme insecticides. De cette manière, ils pouvaient garantir leurs droits de propriété intellectuelle, comme il est d'usage dans des conditions normales. Par contre, Riemschneider et Kühnl, qui, en 1943, dans le cadre de leurs recherches sur les propriétés insecticides des hydrocarbures halogénés analogues à la cantharidine (5), avaient également reconnu l'action insecticide de ce groupe de composés, se trouvèrent, du fait des circonstances (5a), dans l'impossibilité de faire breveter leur invention [6].

(4) La question de savoir si, lors de la transformation de 1 molécule d'hexachlorocyclopentadiène et de 1 ou 2 molécules de cyclopentadiène, le premier de ces composés réagit comme composé diénique ou (et) comme composé diénophile, n'a, jusqu'à présent, pas été discutée dans la littérature. Nous traiterons ultérieurement de nos recherches touchant ce point, recherches exécutées en 1948-49. Nous n'avons pas jugé à propos d'en incorporer les résultats dans le présent exposé, étant donné que nous nous proposons avant tout de rappeler les premiers développements (1945 à 1948) de nos recherches. Voir aussi la note (8).

(5) C'est-à-dire des composés pouvant être préparés par synthèse diénique à partir de constituants pentacycliques (et au moyen de certaines réactions secondaires).

(5a) La deuxième guerre mondiale venait de prendre fin.

En 1947, comme on ne pouvait pas encore, en Allemagne, faire protéger une invention au moyen d'un brevet, ces deux auteurs allemands se décidèrent [17;3] à publier une communication provisoire dans laquelle ils décrivaient la constitution de quelques-uns des composés insecticides, de même que l'historique de leur élaboration, sans toutefois en exposer le mode de préparation, étant donné qu'ils

persistaient à penser pouvoir faire breveter la synthèse de dérivés halogénés du dicyclopentadiène (obtenus par synthèses diéniques et par halogénéation). A cette époque, ils n'étaient malheureusement pas encore au courant des travaux réalisés aux Etats-Unis; en effet, ce n'est qu'au cours de l'année 1947 que furent diffusés des renseignements plus détaillés sur la composition du « 1068 », alias « chlordane », et cela, dans les premiers temps, sous forme de feuilles d'informations réservées à un cercle restreint d'intéressés [7].

La mise au point du « M 410 » (et du « chlordane ») diffère en plus d'un point de celle d'autres insecticides. Alors que, dans le cas du *p. p'*-D.D.T. et du gammexane, ces substances avaient été décrites pour la première fois dans la littérature respectivement 35 et 30 ans avant qu'on n'eût découvert leurs remarquables propriétés insecticides, l'aspect chimique des « dérivés halogénés du dicyclopentadiène » et des composés apparentés ne put être élucidé qu'après qu'on eut reconnu les propriétés insecticides de l'« hexachlorodicyclopentadiène », du « pentachlorodicyclopentadiène », et en particulier de leurs produits de transformation et de leurs dérivés [6].

Un facteur qui contribua tout particulièrement à entraver la mise au point du « M 410 » en Allemagne, ce fut la difficulté qu'on rencontra à préparer de grandes quantités d'un des composants essentiels de l'hexachlorocyclopentadiène. Aussi le « M 410 » allemand n'a-t-il pu, jusqu'à présent, être préparé, pour ainsi dire, qu'à l'échelle du laboratoire, tandis qu'on n'a pas été en mesure de le fournir en quantités suffisantes pour des essais en grand. Aux Etats-Unis, au contraire, McBee et ses collaborateurs [8] réussirent, au bout de relativement peu de temps, à trouver un mode de préparation par synthèse de l'hexachlorocyclopentadiène convenant à l'exploitation industrielle; il ne fut toutefois publié qu'en 1949. Les matières premières en étaient constituées par le gaz naturel et par le chlore. McBee et Baranauckas [8] chauffaient des polychloropentanes, des polychloroisopentanes, etc. (6), dans

(6) McBee et ses collaborateurs [8] n'ont pas abordé la question de savoir si les hexachlorocyclohexanes, qui restent en grandes quantités, comme sous-produits, après la préparation du gammexane, fournissent aussi, à côté de l'hexachlorobenzène et d'autres composés, de l'hexachlorocyclopentadiène, quand on les chlorure à température élevée. Il serait intéressant d'étudier ce point. Peut-être des hexachlorocyclohexanes peuvent-ils être mélangés aux hydrocarbures polychlorés employés pour la chloruration à haute température.

un courant de chlore, à 470°C, et obtenaient, dans ces conditions, un produit de réaction dans lequel ils purent identifier jusqu'à 75 % d'hexachlorocyclopentadiène (chloration à haute température). La méthode de laboratoire de préparation d'hexachlorocyclopentadiène (7), que Riemschneider et Halbig [9] soumirent à une étude approfondie et qu'ils perfectionnèrent, est fondée, par contre, sur la chloration du cyclopentadiène (préparé à l'état frais par dépolymérisation du dicyclopentadiène) au moyen d'une solution alcaline d'hypochlorite; mais cette réalisation est coûteuse, demande beaucoup de temps et n'est pas continue, et, même si l'on opère sur des quantités relativement considérables de substances, ne donne que de faibles rendements en hexachlorocyclopentadiène. Si, en présence de ces conditions, on considère qu'au cours des années 1945 et 1946, du fait des circonstances qui régnaient à cette époque, il était souvent plus que difficile de se procurer la soude caustique nécessaire à la préparation de 10 kg de solution d'hypochlorite, et qu'il était quasi impossible de trouver, par des voies normales, du dicyclopentadiène, on comprendra facilement que la mise au point de cette préparation, en Allemagne, n'ait pu progresser qu'avec une extrême lenteur, et qu'elle se soit trouvée défavorisée par rapport aux travaux poursuivis aux Etats-Unis. Les faits parvenus aujourd'hui à notre connaissance ne font que confirmer cette affirmation: dès 1947, la Velsicol Corporation, de Chicago, préparait en grandes quantités le « Velsicol 1068 » et se trouvait en mesure de distribuer des lots suffisants du nouvel insecticide en vue d'expériences à exécuter non seulement aux Etats-Unis, mais également dans d'autres pays. Aux Etats-Unis se trouvaient donc réunies toutes les conditions indispensables à l'introduction d'un nouvel insecticide ayant une action efficace: protection des brevets, étude du procédé industriel jusqu'à ce qu'il ait été amené à un stade permettant la fabrication, matériaux en quantité suffisante pour des essais sur grande échelle sur le terrain, et enfin, observations recueillies au cours de ces essais. Remarquons toutefois qu'on s'est heurté, aux Etats-Unis aussi, à certaines « difficultés », en ce sens qu'après que la Velsicol Corporation [4] eut déposé sa première demande de brevet, l'inventeur américain Hyman a quitté cette société, et, fort de sa propre demande de brevet [5], s'est mis à faire concurrence à la Velsicol dans une usine située à Denver (Colorado) [11]. Les procès qui en sont résultés ont, d'après la presse technique [12], été jugés en deuxième instance en faveur de Hyman. De toute manière, il est avéré que la Velsicol Corporation fabrique le « Velsicol 1068 », alias « chlordane », tandis qu'à Denver (Col.) est fabriqué, dans l'usine de Hyman, l'« Okta-Klor » (de même que par d'autres fabriques ayant obtenu des licences, par exemple la Dow Chemical Company, qui fabrique le « Dowklor »). En Allemagne, par contre, le « M 410 » n'a pu encore être fabriqué à l'échelle industrielle, même en 1949, ce qui doit être attribué avant tout au fait qu'on y est encore insuffisamment familiarisé avec la technologie de l'hexachlorocyclopentadiène, en particulier en ce qui concerne sa préparation; à cela vient s'ajouter l'absence temporaire d'une protection par des brevets.

En ce qui concerne les premières publications relatives

(7) Méthode employée pour la première fois par Strauss et ses collaborateurs [10]; il ne s'agissait toutefois, d'après ce qu'a déclaré Strauss, que d'expériences d'orientation.

au « 1068 », au « M 410 » et au « chlordane », on peut rappeler ce qui suit. En premier lieu a été signalé par Kearns et ses collaborateurs [13], en 1945, dans une revue entomologique américaine, le « 1068 » fabriqué par la Velsicol Corporation. Les auteurs, qui s'étendent surtout sur les propriétés insecticides de ce composé, comparativement au *p, p'*-D.D.T. et en partie au gammexane, ne donnent toutefois aucun détail sur la constitution de ce corps. Ils font mention d'un composé de formule $C_{10}H_6Cl_6$, sur la constitution chimique duquel ils fourniront des renseignements « as soon as certain features have been clarified ». D'après Winter [14], ceci est d'une extrême importance, étant donné que « de nombreuses publications ultérieures pourraient faire naître l'impression que la constitution du « 1068 » a déjà été divulguée en 1945 ». La constitution du « 1068 » a été révélée, aux Etats-Unis, en 1947, par une circulaire, qui n'a eu tout d'abord qu'une diffusion limitée, de S. A. Rohwer [7]. Quant au « M 410 », il en a été question pour la première fois en 1945-46; toutefois, du fait des circonstances existant à cette époque, cette documentation ne parut pas dans des revues techniques [voir 6]. Le premier article publié dans une revue spéciale date du mois d'octobre 1946 [15]. La constitution d'un des isomères du « M 410 » fut révélée pour la première fois en mai 1947, au cours d'une communication intitulée: « Sur la constitution de substances insecticides par contact », présentée au Congrès des Professeurs de Chimie, à Berlin [16]. Quant à la communication provisoire, citée plus haut, de Riemschneider et Kühnl [17], sur de « Nouveaux insecticides de la classe des hydrocarbures halogénés », datée de mars 1947, elle fut reproduite et diffusée sous forme de manuscrit, pour être finalement publiée dans *Pharmazie* [3] (8). Le premier aperçu d'ensemble d'une ampleur considérable sur les propriétés chimiques et toxicologiques du « M 410 » industriel est dû à l'auteur [6, 2], et parut dans des publications d'octobre et décembre 1947, sous le titre de: « Le « M 410 » considéré comme un insecticide de contact de la classe des hydrocarbures halogénés » (8). Voir aussi [20].

Au cours des années 1947 et surtout 1948, on a procédé, en Allemagne, dans divers laboratoires d'instituts et, dans certains cas, sur le terrain, à des essais avec notre « M 410 » et avec des compositions préparées au moyen de cette substance; c'est ainsi que des expériences de ce genre furent entreprises par le Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft (Institut Biologique central pour l'Agriculture et la Sylviculture) à Mühlhausen (Thuringe) et à Berlin-Dahlem (larves de doryphore, *Leptinotarsa decemlineata* Say; *Curausius morosus* L.; *Cleonus punctiventris*; lasiocampe du pin, *Dendrolimus pini* L., etc.); par l'Institut Biologique central des zones américaine et britannique (directeur Prof. Dr Thiem), à Wisloch; par le Prof. Dr Hase, de l'Institut Biologique central, à Berlin-Dahlem; par le Prof. Dr. H. Blunck, à Bad Godesberg (cicindèle du colza, *Meligethes aeneus* L. et *M. viridescens* F.; doryphore); par le Dr F. Weyer et le Dr K. Enigk, de l'Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, à Hambourg; par le Dr K. Mayer, de l'Office pour

(8) Ces communications ont été envoyées, en leur temps, à la rédaction de *Chimie et Industrie*. Les renseignements sur le « M 410 » donnés dans le présent article sont puisés pour la plupart dans ces travaux, datant de 1947. (N.d.I.R.)

la Protection des Plantes, à Rostock; par le Prof. Dr A. Gacsner, à Iéna; par le Dr E. Anding, à Hambourg, etc. Nous avons déjà, dans d'autres publications [6, 20], décrit en détail les résultats de nos propres essais, exécutés sur une quinzaine d'insectes. Nous signalerons ici que les deux isomères du M 410 préparés par nous diffèrent par leurs propriétés insecticides [3].

Dans les publications de langue française, le produit « 1068 » semble avoir été signalé pour la première fois par M. Raucourt et G. Viel [21], qui en ont indiqué la composition et se sont livrés à des expériences sur cette substance (animal d'essai : larves de doryphore).

Les précisions que nous avons, dans ce qui précède, données sur la mise au point d'un nouveau groupe d'insecticides, ne visent pas en particulier à trancher des « conflits de priorité », ni à rabaisser en quoi que ce soit les mérites de tels ou tels chercheurs américains ou allemands; notre but a été simplement de montrer combien l'évolution de ce problème a été différente d'un pays à l'autre. Le fait que, dans le cas du « chlordane » — « M 410 », comme d'ailleurs pour beaucoup d'autres insecticides, une évolution parallèle a pu se produire, n'a rien qui doive surprendre, si l'on veut bien considérer que, dans le domaine des composés aliphatiques et cycliques, en particulier dans les composés *hexacycliques* (hydrocarbures halogénés aromatiques, hydroaromatiques et aromatiques-aliphatiques), on s'est déjà livré à des recherches approfondies en vue de trouver des insecticides efficaces; mais il n'en a pas été de même pour les composés *pentacycliques* fortement halogénés, simples ou condensés. Les composés halogénés auxquels on s'est adressé en premier lieu : hexachlorocyclopentadiène, octachlorocyclopentène, etc., étaient trop volatils et, d'après la grosseur de leur molécule, ne cadraient pas avec l'hypothèse de travail de l'auteur, à savoir que le poids moléculaire des hydrocarbures halogénés analogues aux insecticides idéaux, et ayant une action résiduelle, doit varier entre 270 et 430 [18]. Au point de vue de l'accroissement de la molécule, dans le cas de l'hexachlorocyclopentadiène, il n'y avait lieu de considérer que la synthèse diénique (9), qui, jointe à l'hypothèse de l'élaboration de composés analogues à la cantharidine, conduisit, au bout d'un nombre relativement restreint d'essais, à de premiers degrés de « M 410 » (10). L'auteur ignore malheureusement par quelles déductions Hyman est arrivé à son « 1068 ». Il se peut toutefois qu'ici également la pensée déterminante ait été « un degré d'halogénéation élevé en combinaison avec des composés pentacycliques d'une grosseur moléculaire suffisante ». La grosseur moléculaire et la teneur en halogène des insecticides, *p*, *p'*-D.D.T. et gammexane et des composés apparentés permettaient d'admettre cette hypothèse, confirmée, au surplus, par les recherches étendues, poursuivies dans le monde entier, sur les propriétés insecticides des composés halogénés. Cette évolution de nouveaux insecticides, qui s'est faite, au début,

dans deux directions indépendantes, est, il est vrai, de nature à en entraver le développement dans ses premières phases; il convient néanmoins de la considérer comme très favorable, étant donné que, de ce fait, on s'est livré, dans des conditions d'indépendance réciproque, à des recherches intéressantes et qui ont été fécondes en résultats; et cela ne peut manquer d'assurer, à partir d'un certain délai, un développement ultérieur d'autant plus rapide.

REFERENCES CITEES

- [1] HALLER H. L. et BUSBEY R. L., *Rev. Euclides*, 1949, 9, 203.
- [2] RIEMSCHEIDER R. et KÜHNL A., *Mitt. Physiol. chem. Inst.* R 11, 1947, octobre. Voir aussi *Pharmazie*, 1949, 9. Beih., 1. Erg. Bd.
- [3] *Pharmazie*, 1948, 3, 115; *Chem. Zbl.*, 1948, II, 344. Voir aussi [17].
- [4] *Br. Brit.* 614.931.
- [5] *Br. Brit.* 618.432.
- [6] RIEMSCHEIDER R., *Mitt. Physiol. chem. Inst.*, 1947, R 12, décembre; analysé dans *Seifen, Fette, Öle, Wachse*, 1950, 76, 277 et dans *Chem. Ztg.*, 1950, 74, 443. Voir aussi *Pharmazie*, 1949, 9. Beih., 1. Erg. Bd., p. 769.
- [7] ROHWER S. A., A definition and short name for a newly developed insecticidal organic chemical, 1947.
- [8] McBEE E. T. et BARANAUCKAS C. F., *Ind. Engng Chem.*, 1949, 41, 806.
- [9] Non publié.
- [10] STRAUSS F., KOLLEK L. et HEYN W., *Ber. dtsh. chem. Ges.*, 1930, 63, 1868.
- [11] *Pests and their control*, 1948, 16, 6, 32.
- [12] *Chem. Ind.*, 1949, 65, 74.
- [13] *J. Econ. Entomol.*, 1945, 38, 661.
- [14] *Dtsch. Gesundheitwes.*, 1949, 4, 744.
- [15] *Z. Naturforschg.*, 1947, 2b, 245; *Chem. Zbl.*, 1948, II, 531.
- [16] RIEMSCHEIDER R., *Angew. Chem.*, 1947, 59A, 70.
- [17] *Mitt. Physiol. chem. Inst.* R 8, 1947, mars. Voir aussi [3].
- [18] *Pharmazie*, 1947, 2. Beih., 1. Erg.-Bd.
- [19] *J. Amer. chem. Soc.*, 1947, 69, 62.
- [20] *Orion*, 1950, 5, n° 2, VI.
Z. angew. Entomol., 1949, 31, 431-440.
Mitt. Physiol. chem. Inst., 1948, R 15
Anz. Schädlingskunde, 1949, 22, 1-3.
Chimica e Industr., 1949, 31, 403.
Z. Naturforschg., 1948, 3b, 267-272.
Pharmazie, 1948, 3, 508.
Dtsch. Gesundheitwes., 1948, 3, 718.
Pharmazie, 1949, 9. Beih., 1. Erg. Bd., tabl. 16, 17, 18, 21, 30, 34, 36, 37, 38, 39, 40 et 41.
Anz. Schädlingskunde, 1950, 23, 96.
Pharmz. Zentralhalle, 1948, 87, 134; *Chem. Zbl.*, 1949, I, 1226.
Natur u. Technik, 1949, 3, n° 19, 182.
Seifen, Fette, Öle, Wachse, 1950, 76, 277.
- [21] *C.R. Acad. Agric. France*, 1948.

(9) A part la condensation avec séparation d'un halogène et réduction. Le 2, 3, 4, 5-tétrachloro-cyclopentadiénylidène-2', 3', 4', 5'-tétrachlorocyclopentadiène, obtenu par nous par synthèse à partir de l'hexachlorocyclopentadiène, s'est montré pratiquement inactif vis-à-vis de *Drosophila melanogaster*.

(10) Outre ces essais, l'auteur et ses collaborateurs ont également réalisé l'hydrogénation et l'halogénéation directes d'hydrocarbures di-, tri- et pentacycliques appropriés (de même que d'hydrocarbures halogénés). (*Travaux inédits.*)

Dosage dans le crésol industriel de l'ortho et du paracrésol par cryoscopie

par Gilbert VIVIER

Ingénieur I. C. P.

Société Ferrodo, Paris

Les crésols industriels sont des mélanges en proportions variables des trois isomères ortho, méta et paracrésol, accompagnés de quelques impuretés.

Dans le cas de produits suffisamment purs, on peut doser l'ortho et le paracrésol par une méthode cryoscopique. On a étudié la variation du point de cristallisation en fonction de la variation des trois isomères à la fois, et tiré de cette étude une formule permettant un dosage.

INTRODUCTION

PARMI les trois isomères du crésol, seul le méta fait l'objet d'un dosage chimique. L'ortho et le para doivent être dosés par une méthode physique. Cristallisant entre 30 et 33°, ils se prêtent particulièrement bien à la cryoscopie. Dans le crésol industriel, aucun des isomères ne se trouve en quantité prépondérante. Pour effectuer une cryoscopie, il faut enrichir soit en ortho, soit en para pour que le mélange ait une composition intermédiaire entre celle de l'eutectique et celle du produit pur. La température de cristallisation de ces mélanges enrichis soit en ortho soit en paracrésol est étudiée systématiquement en fonction des proportions des trois isomères. Des formules sont proposées pour relier cette température à la composition des mélanges.

Dans cette méthode, le métacrésol est dosé le premier, par la méthode de nitration de Raschig [1].

L'ortho est dosé par cryoscopie d'un mélange enrichi en ortho et le para par cryoscopie d'un mélange enrichi en para. Cette méthode a été proposée pour la première fois par Dawson et Mountford, en 1918 [2]. Ces auteurs ont tracé des courbes de cristallisation de mélanges binaires : ortho-méta, ortho-para, méta-para.

Les courbes ont été corrigées depuis par des déterminations effectuées sur des isomères purs [3].

Mais, dans ces travaux, le point de cristallisation d'un mélange est considéré comme dépendant uniquement de la proportion de l'isomère qui cristallise. Les abaisssements de la température de cristallisation étant relativement voisins pour les deux isomères agissant comme impuretés, les auteurs

ont considéré que les courbes des mélanges binaires pouvaient s'appliquer dans le cas des mélanges ternaires.

Nous avons voulu serrer le problème de plus près et nous avons étudié la variation du point de cristallisation dans le cas d'un mélange ternaire tel qu'il est rencontré couramment dans l'industrie.

PARTIE THÉORIQUE

La température de cristallisation t d'un mélange est une fonction de la teneur en ortho x , de la teneur en méta y et de la teneur en para z . $t = f(x, y, z)$. Si le mélange ne contient que du crésol, les proportions des trois isomères sont liées par la relation $x + y + z = 1$. Il n'y a que deux variables indépendantes. Pratiquement, le phénol et les xylénols, toujours présents dans le crésol industriel, compliquent le problème et limitent la précision de la cryoscopie. Ils se comportent comme les deux isomères du crésol qui abaissent la température de cristallisation, mais avec des coefficients d'influence assez différents. Nous nous en occuperons plus loin. L'étalonnage est d'abord établi pour les trois isomères du crésol, et de façon symétrique par rapport aux deux isomères qui abaissent le point de cristallisation. Nous allons suivre le développement de la méthode dans le cas de la cryoscopie dans le paracrésol. Les équations $x + y + z = 1$ et $t = f(x, y, z)$ sont résolues par rapport au méta et à l'ortho. On a : $z = 1 - x - y$ et $t = f(x, y)$.

Pratiquement, le crésol industriel ne varie que dans un domaine de composition limité. En outre, pour effectuer le dosage, le crésol étudié est enrichi en paracrésol pur, de

sorte que la composition du mélange cryoscopique ne peut varier que dans des limites assez étroites. Nous sommes parti d'un mélange de composition moyenne pour lequel on a t_0 , x_0 , y_0 . Nous avons ensuite préparé, en faisant varier une seule variable à la fois, des mélanges (tels que : t_1 , x_0 , y_1), de façon à déterminer la dérivée partielle $\frac{\partial f}{\partial y}$.

En effet $t_0 = f(x_0, y_0)$; $t_1 = f(x_0, y_1)$; $f(x_0, y_1)$ se calcule à partir de t_0 d'après la formule des accroissements finis :

$$f(x_0, y_1) = f(x_0, y_0) + (y_1 - y_0) \left[\frac{\partial f}{\partial y} \right]_{x_0, y_0} + 0 (y_1 - y_0)^2,$$

0 étant un nombre compris entre 0 et 1.

Le rapport $\frac{t_1 - t_0}{y_1 - y_0}$ exprime la valeur de la dérivée $\frac{\partial f}{\partial y}$ pour une valeur de y intermédiaire entre y_0 et y_1 .

A partir du mélange de base t_0 , x_0 , y_0 , la fonction est déterminée par les mélanges :

- t_1 x_0 y_1 avec $y_1 > y_0$
- t_2 x_0 y_2 avec $y_2 < y_0$
- t_3 x_1 y_0 avec $x_1 > x_0$
- t_4 x_2 y_0 avec $x_2 < x_0$
- t_5 x_1 y_1
- t_6 x_1 y_2
- t_7 x_2 y_1
- t_8 x_2 y_2

Ces huit mélanges, et le mélange de base, donnent toute une série de valeurs des dérivées $\frac{\partial f}{\partial x}$ et $\frac{\partial f}{\partial y}$. Ils sont portés sur un graphique (fig. 1), dont l'abscisse représente la teneur en ortho et l'ordonnée la teneur en méta. Si les intervalles $x_1 - x_0$, $y_1 - y_0$, etc... sont égaux, l'ensemble des mélanges est représenté par un carré. Dans ce carré nous obtenons six valeurs de chacune des dérivées $\frac{\partial f}{\partial x}$ et $\frac{\partial f}{\partial y}$.

Enfin, pour préciser la valeur des dérivées autour du mélange de base, nous avons préparé encore quatre mélanges de composition intermédiaire :

$$t_9 \quad x_0 + \frac{x_1 - x_0}{2} \quad y_0$$

$$t_{10} \quad x_0 + \frac{x_2 - x_0}{2} \quad y_0$$

$$t_{11} \quad x_0 \quad y_0 + \frac{y_1 - y_0}{2}$$

$$t_{12} \quad x_0 \quad y_0 + \frac{y_2 - y_0}{2}$$

Les droites parallèles à la diagonale $t_7 t_6$ sont les lieux des teneurs en paracrésol constantes (fig. 1).

La température t d'un mélange enrichi en paracrésol, de composition x , y , z , est déterminée par l'équation :

$$f(x, y) = f(x_0, y_0) + (x - x_0) f'_x [x_0 + \theta(x - x_0), y_0] + (y - y_0) f'_y [x_0, y_0 + \theta'(y - y_0)]$$

Soit, plus simplement, en posant

$$x_i = x_0 + \theta(x - x_0) \quad \text{et} \quad y_i = y_0 + \theta'(y - y_0)$$

$$t = t_0 + (x - x_0) \frac{\partial f}{\partial x_i} + (y - y_0) \frac{\partial f}{\partial y_i} \quad (1)$$

Les valeurs des deux dérivées $\frac{\partial f}{\partial x_i}$ et $\frac{\partial f}{\partial y_i}$ sont choisies d'après le carré.

Pratiquement, on commence par doser le méta par la méthode de Raschig. On trouve une teneur en méta y . On effectue une cryoscopie dans le para. On trouve une température t . Connaissant y et t , on peut situer le mélange dans le carré.

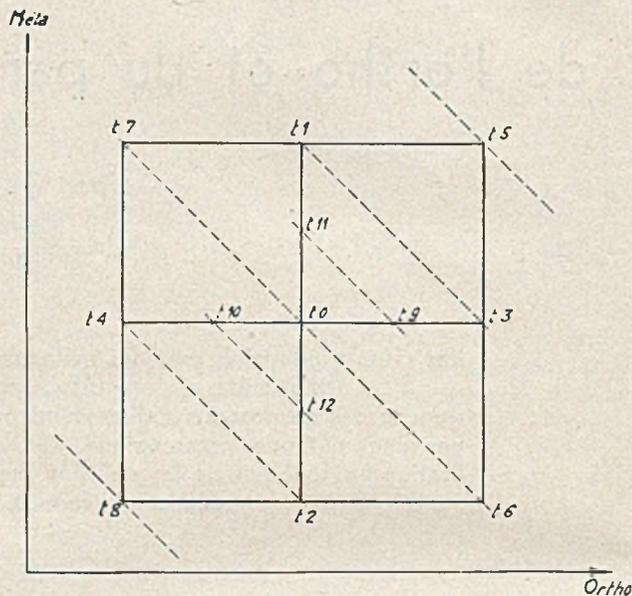


Fig. 1. - Composition de mélanges d'étalonnage.

Soit par exemple un mélange qui se situe vers le centre du carré t_0 , t_1 , t_7 , t_4 . On prendra comme valeur de $\frac{\partial f}{\partial x}$ la moyenne arithmétique des deux coefficients $\frac{t_7 - t_4}{x_2 - x_0}$ et $\frac{t_1 - t_0}{x_2 - x_0}$, et comme valeur de $\frac{\partial f}{\partial y}$ la moyenne arithmétique des deux valeurs

$$\frac{t_7 - t_4}{y_1 - y_0} \quad \text{et} \quad \frac{t_1 - t_0}{y_1 - y_0}$$

L'équation (1) peut alors être résolue par rapport à x .

$$x = x_0 + \frac{\partial x}{\partial f} \left[(t - t_0) - (y - y_0) \frac{\partial f}{\partial y} \right]$$

On exprime ensuite la teneur en para $z = 1 - x - y$. On effectue une cryoscopie dans l'ortho, et on calcule de la même manière la teneur en ortho.

Nous avons choisi la composition du centre du carré de façon à ce qu'elle corresponde aux crésols industriels que nous étudions et nous avons établi une formule unique à leur usage, en prenant comme coefficient $\frac{\partial f}{\partial x}$ la moyenne des coefficients des extrêmes $\frac{t_7 - t_4}{x_1 - x_2}$ et des moyens :

$$\frac{\frac{t_7 - t_4}{x_0 + x_1 - x_0 - x_2}}{2} = \frac{t_9 - t_{10}}{x_1 - x_2}$$

et comme coefficient $\frac{df}{dy}$ la moyenne des coefficients $\frac{t_1 - t_2}{y_1 - y_2}$

$$c = \frac{t_1 - t_2}{\frac{y_1 - y_2}{2}}$$

Choix de l'écart entre les mélanges. — D'un mélange à l'autre la composition varie d'un écart constant pour l'un des isomères : $x_1 - x_0 = x_0 - x_2 = y_1 - y_0 = y_0 - y_2 = e$.

Cet écart e est choisi de façon à avoir la plus grande précision possible dans l'étalonnage. Les erreurs théoriques de la méthode consistent d'une part à assimiler un coefficient tel que $\frac{t_1 - t_0}{x_1 - x_0}$ à la valeur exacte de la dérivée $\frac{df}{dx}$ pour le mélange étudié, et d'autre part à assimiler à des mélanges des trois isomères purs, des crésols industriels plus ou moins souillés d'impuretés. Les erreurs expérimentales sont les erreurs de pesées dans la préparation des mélanges, et les erreurs de température. Étant donnée la présence d'impuretés, il est illusoire de chercher une précision supérieure à 0,1 % en valeur absolue pour chaque isomère du crésol étudié. Il est par suite inutile de mesurer les températures de cristallisation à plus de 1/10 de degré pour doser les crésols industriels. Les erreurs de pesées sont négligeables devant les erreurs précédentes.

Mais, dans l'étalonnage, pour établir un coefficient de variation entre deux mélanges consécutifs, c'est l'erreur sur l'écart de température qui est la plus importante. Chaque température étant mesurée à 1/10 de degré près, l'erreur sur la différence est de 0°2. Pour obtenir un coefficient exact à 10 % près, il faut un écart de température de 2 degrés. Pour obtenir un coefficient exact à 1 % près, il faudrait un écart de 20 degrés. Mais ici les valeurs des dérivées varieraient notablement d'un mélange à l'autre et les coefficients appliqués seraient très inexacts. Il existe donc un écart moyen optimum. Un premier étalonnage sommaire a montré que les variations sont proportionnelles dans un intervalle assez étendu. Nous avons choisi des écarts voisins de 5 degrés, qui permettent d'escompter une précision de $\frac{0,2}{5} = 4\%$ sur les coefficients calculés entre deux mélanges voisins.

PARTIE EXPÉRIMENTALE

Mode opératoire

100 cm³ de crésol à analyser sont introduits dans un ballon à distiller de 150 cm³. Le crésol est chauffé jusqu'à 188° pour éliminer l'humidité, le ballon étant maintenu ouvert et le col chauffé pour empêcher la condensation d'eau. Le crésol est ensuite distillé jusqu'au point sec, et conservé en présence de 3 g de sulfate de sodium anhydre comme déshydratant. On introduit dans un tube à essai taré avec un support de liège le crésol étudié et l'orthocrésol pur, ou le para pur et pesés au milligramme, en proportions variables suivant les crésols mais de façon à avoir 6 cm³ au total. Ce tube est introduit dans un thermostat confectionné à cet effet. L'agent réfrigérant est un bain d'acétone refroidi par évaporation par un courant d'air comprimé, ce qui permet un réglage très facile de la

température du bain, fixée à 3 degrés au-dessous de la température de cristallisation du mélange. On fait deux mesures concordantes à 1/10 de degré et on prend le point de cristallisation de l'ortho pur, ou du para pur, qui a servi à préparer le mélange.

Étalonnage avec le para

Nous prenons comme crésol type un mélange contenant 14,7 % de méta et 76,3 % de para. La composition des 12 autres mélanges découle de celle-ci. Elle est représentée dans la fig. 2 et le tableau ci-dessous, les proportions étant indiquées en pour cents.

Mélange n°	Ortho	Méta	Para	Température
0	9,0	14,7	76,3	14° 81
1	9,0	20,4	70,6	8° 81
2	9,0	9,0	82,0	19° 80
3	14,7	14,7	70,6	9° 01
4	3,3	14,7	82,0	19° 84
5	14,7	20,4	64,9	2° 66
6	14,7	9,0	76,3	14° 67
7	3,3	20,4	76,3	14° 71
8	3,3	9,0	87,7	25° 07
9	11,85	14,7	73,45	11° 81
10	6,15	14,7	79,15	17° 51
11	9,0	17,55	73,45	11° 85
12	9,0	11,85	79,15	17° 88

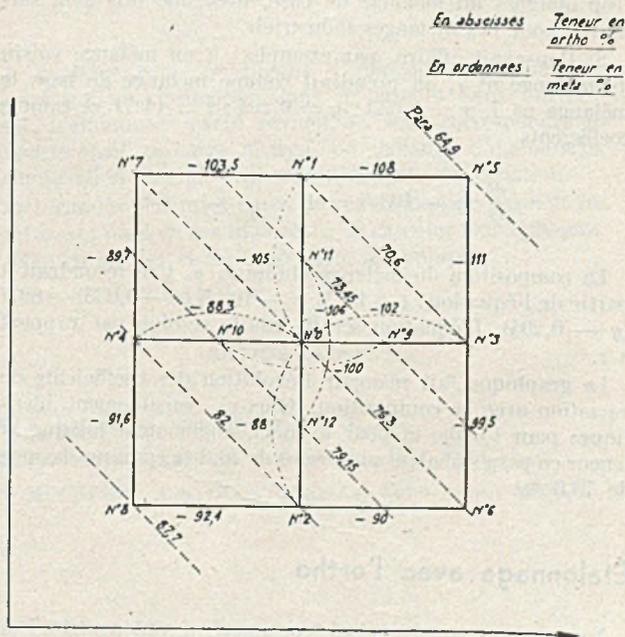


Fig. 2. — Etalonnage de la cryoscopie dans le paracrésol. Les coefficients de variation entre deux mélanges consécutifs sont indiqués par leur numéro. Sur les diagonales, les teneurs en paracrésol.

En abscisses : teneur en ortho %

En ordonnées : teneur en méta %

Sur les côtés du carré sont indiqués les coefficients de variation entre deux mélanges consécutifs, figurés par leurs numéros.

Il est difficile de verser au milligramme près les quantités d'isomères prévues dans chaque mélange, et par suite de réaliser exactement les compositions fixées. Nous avons réalisé des compositions très voisines, à moins de 0,3 % près, des compositions désirées. Les corrections de températures correspondant aux petits écarts de composition sont effectuées en utilisant les valeurs approchées des coefficients obtenus avec les mélanges extrêmes réalisés, assimilés aux mélanges exacts fixés.

Le mélange de base a pour caractéristiques $x = 0,09$; $y = 0,147$; $t = 14,81$. Le coefficient de l'ortho $\frac{\partial l}{\partial x}$ est obtenu en prenant la moyenne des coefficients des mélanges extrêmes 3-4 qui est de $-94,8$, et moyens 10-11, qui est de -100 . La moyenne est $-97,4$. Le coefficient du méta est choisi de même, en prenant la moyenne des coefficients des mélanges extrêmes qui est de $-97,2$, et moyens qui est de -106 . La moyenne est $-101,6$.

L'équation des mélanges voisins d'un mélange de base est alors :

$$x = 0,09 - \frac{l}{97,4} [(t - 14,81) + (y - 0,147) 101,6]$$

$$z = 1 - x - y$$

On trouve:

$$z = \frac{l}{97,4} + 0,605 + 0,043 y.$$

Cette formule s'applique aux mélanges qui ne sont pas trop éloignés du mélange de base, avec une précision suffisante pour des mélanges industriels.

Si l'on avait affaire, par exemple, à un mélange voisin du mélange n° 7, on prendrait comme mélange de base le mélange n° 7, $x = 0,033$; $y = 0,204$; $t = 14,71$ et comme coefficients

$$\frac{\partial l}{\partial x} = -103,5 \quad \text{et} \quad \frac{\partial l}{\partial y} = -89,7.$$

La composition du mélange étudié x , y , t se résoudrait à partir de l'équation: $t - 14,71 = -103,5(x - 0,033) - 89,7(y - 0,204)$. L'équation serait ensuite résolue par rapport à z .

Le graphique fait ressortir l'évolution des coefficients de variation avec la composition. Ceux-ci, sensiblement identiques pour l'ortho et pour le méta, augmentent lorsque la teneur en para s'abaisse au-dessous de 76,3 %, puis au-dessous de 70,6 %.

Étalonnage avec l'ortho

Nous prenons comme crésol type un crésol contenant 14,7 % de méta et 72,3 % d'ortho.

La composition des douze autres mélanges découle de même de celle-ci. Elle est représentée dans le tableau et la fig. 3.

Mélange n°	Ortho	Méta	Para	Température
0	72,3	14,7	13,0	13° 57
1	66,6	20,4	13,0	9° 74
2	78,0	9,0	13,0	17° 60
3	66,6	14,7	18,7	9° 12
4	78,0	14,7	7,3	18° 17
5	60,90	20,4	18,7	5° 24
6	72,30	9,0	18,7	12° 93
7	72,30	20,4	7,3	14° 28
8	83,7	9,0	7,3	21° 76
9	69,45	14,7	15,85	11° 3
10	75,15	14,7	10,15	16° 0
11	69,45	17,55	13,0	11° 8
12	75,15	11,85	13,0	15° 5

En abscisses : Teneur en para %

En ordonnées : Teneur en méta %

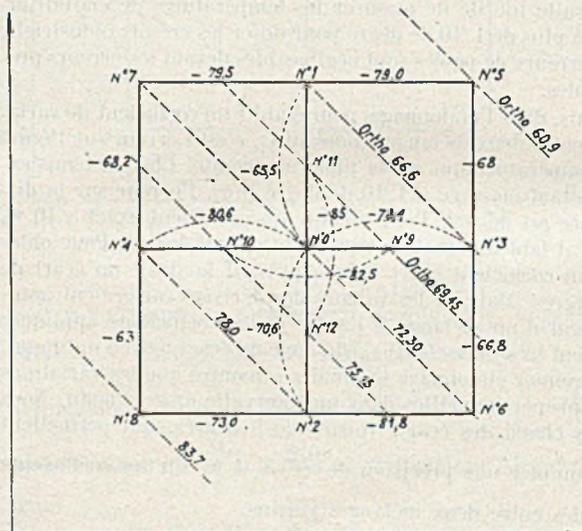


Fig. 3. — Etalonnage de la cryoscopie dans l'orthocrésol. Les coefficients de variation entre deux mélanges consécutifs sont indiqués par leur numéro. Sur les diagonales, les teneurs en orthocrésol.

En abscisses : teneur en para %

En ordonnées : teneur en méta %

Les calculs s'effectuent comme précédemment :

La formule relative au mélange de base est :

$$x = \frac{l}{81} + 0,579 - 0,173 y.$$

Les coefficients du méta et du para sont nettement différents. Mais ils ne varient pas avec la teneur en ortho entre 78,0 et 60,9 % d'ortho.

Ces deux étalonnages ont été effectués avec de l'ortho cristallisant à 31°0 et du para cristallisant à 34°3 et le méta à 11°0. Si les isomères purs employés ont des points de cris-

l'allisation légèrement différents, une correction de température est nécessaire. Ce qui reste constant, c'est l'écart entre les points de cristallisation de l'isomère pur et du mélange cryoscopique. Soit T cet écart. Soit en outre a la proportion de crésol étudié introduite dans le mélange cryoscopique. On peut résoudre les formules par rapport au crésol étudié, au lieu de les résoudre par rapport au mélange cryoscopique. Elles deviennent :

$$\text{Para} = 1 + 0,043 m \frac{(T + 4,2)}{97,4 a}$$

$$\text{Ortho} = 1 - 0,173 m + \frac{(T + 3,1)}{81 a}$$

Influence des impuretés. — Les principales impuretés sont le phénol et les xylénols. Pour introduire leurs coefficients dans les formules, il faut reprendre celles-ci sous leur forme initiale, qui est :

$$t = t_0 - ax - by, \quad a \text{ et } b \text{ sont les dérivées } \frac{dt}{dx} \text{ et } \frac{dt}{dy}$$

On ajoute un terme relatif au phénol. Soit ph la proportion de phénol et c son coefficient d'influence $\frac{dt}{dph} = c$.

La formule devient :

$$t = t_0 - ax - by - c_{ph}$$

Nous avons ajouté 2 à 2,5 % de chaque impureté à des fractions séparées des mélanges de base. Les coefficients d'influence obtenus sont :

	CRYSCOPIE DANS	
	le para	l'ortho
Phénol.....	87	32
Xylénol industriel.....	66	79
Extrait d'huiles neutres.....	54	74
Pyridine.....	130	104

Les huiles neutres employées ont été extraites du crésol industriel par entraînement à la vapeur d'eau sur le crésol fixé par la soude, puis extraction à l'éther.

Sauf la pyridine, ces coefficients sont, dans l'ensemble, plus faibles que ceux des isomères, et conduisent à des erreurs par excès.

Par exemple 3 % de xylénol dans un crésol conduit à une erreur par excès de 1 % sur la teneur en para de ce crésol. Ce sont les impuretés qui limitent la précision de la méthode.

L'étalonnage effectué permet de doser facilement n'importe quel crésol, à la condition d'ajouter des quantités convenables d'isomères purs. A cause des impuretés, lorsqu'on fait une cryoscopie dans un isomère pur, il faut exprimer le résultat par rapport à cet isomère pur, et non par rapport au deuxième isomère non dosé, dont le résultat serait tout à fait faux. Par exemple, lorsqu'on fait une cryoscopie dans le para, il faut exprimer le résultat par rapport au para. C'est la teneur en para qui est juste. La teneur en ortho qu'on calcule par la formule exprime en réalité la somme de l'ortho et de toutes les impuretés. De même pour la cryoscopie dans l'ortho.

Résultats obtenus

Nous avons trouvé, par cette méthode, pour divers crésols industriels à 40-45 % de méta, des teneurs en ortho et en para très différentes. Ainsi pour quatre crésols A, B, C, D :

	Méta	Ortho	Para	Somme
A.....	44,7	12,4	34,8	91,9
B.....	40,7	32,2	20,3	93,2
C.....	41,7	24,4	28,8	94,9
D.....	43,3	14,2	34,6	92,1

La somme des trois isomères ainsi dosés varie de 90 à 95 % suivant les échantillons. Elle fait ressortir l'importance des impuretés, très variable d'un crésol à l'autre.

CONCLUSION

La méthode proposée précise l'influence des différents facteurs sur les cryoscopies dans le para et dans l'ortho-crésol. L'étalonnage carré permet de faire correspondre à n'importe quel mélange analysé un mélange d'étalonnage de composition voisine avec ses coefficients de variation.

Les formules générales tirées de cet étalonnage permettent en outre, si l'on dose des impuretés, de calculer leur influence sur les cryoscopies et les corrections à appliquer.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] F. RASCHIG, *Z. angew. Chem.*, 1900, 760.
- [2] DAWSON et MOUNTFORD, *J. Chem. Soc.* 1918, 935 t.
- [3] M^{lle} SANSIN, *Ann. Chim. analyt. et Chim. appl.*, 1939, 89.

Épuration des jus sucrés au moyen d'échangeurs d'ions

par J. N. KOOIJ

On décrit brièvement diverses méthodes d'épuration des jus de sucre de betterave à l'aide d'échangeurs d'ions et on illustre cette description des résultats d'essais de laboratoire.

On trouve indiquées, dans la littérature, de nombreuses méthodes permettant d'utiliser avec avantage, dans l'industrie du sucre de betterave, des échangeurs d'ions [1 à 20 incl.]. Il n'est pas dans nos intentions d'examiner ici les aspects financiers et économiques de ces méthodes ; dans ce qui suit, nous donnerons un court aperçu des principaux modes d'épuration, après quoi nous reproduirons les résultats de quelques essais effectués à l'échelle du laboratoire.

Notre exposé traitera des points suivants :

- 1° Épuration du jus brut ;
- 2° Épuration du jus non concentré ;
- 3° Épuration du sirop A, du sirop B ou de la mélasse, suivie du renvoi des sirops dilués épurés au jus non concentré ;
- 4° Montage d'une installation centrale où seraient épurées les mélasses provenant de plusieurs sucreries ;
- 5° Épuration de solutions de sucres bruts.

Épuration du jus brut.

L'épuration du jus brut de betteraves au moyen d'échangeurs d'ions peut se faire de différentes manières. Toutefois, il est, comme on le sait, très difficile d'obtenir de bons résultats par le seul emploi d'échangeurs d'ions. En particulier, l'élimination des composants colloïdaux pose un problème difficile. A la vitesse de percolation exigée pour des raisons d'ordre financier et économique (environ 5 volumes de percolat pour 1 volume d'échangeur de cations et par heure, avec emploi d'un filtre cationique C et d'un filtre anionique A), la vitesse linéaire du liquide dans une colonne de percolation de dimensions normales remplie d'un échangeur de cations hydrogène est tellement élevée que les particules d'échangeur d'ions ne fonctionnent qu'imparfaitement comme milieu filtrant et des protéines coagulées finement divisées apparaissent dans le percolat et le rendent trouble. C'est un fait incontestable qu'il est impossible d'obtenir un sucre de bonne qualité par cuisson d'une telle solution trouble.

D. van der Made et P. Smit ont élaboré une méthode de percolation [23] avec laquelle ils ont obtenu, même à des vitesses de percolation imposées par des considérations

d'ordre économique, une bonne action de filtration. La solution sucrée limpide obtenue donnait, après désacidification par un échangeur d'anions OH, un sirop d'excellente qualité. Cette méthode consiste essentiellement en une percolation « upflow » (en courant ascendant) du jus brut sur un échangeur de cations H assez finement granulé ; on prend des mesures spéciales pour prévenir le passage des colloïdes (c'est ainsi que le lit filtrant contient un corps sphérique entouré d'une gaze fine, à travers lequel passe, sous pression, le liquide épuré, tandis que, au besoin, des cloisons verticales diminuent la possibilité d'un passage prématuré des colloïdes). Une fois la floculation réalisée, un milieu filtrant quelconque (par exemple, le sable) peut assumer le rôle d'échangeur de cations. De même, Gustafson et Paley [7, 8] ont décrit une méthode permettant d'obtenir, sans traitement préalable ou ultérieur, un sirop répondant à toutes les exigences. Dans le schéma de circulation employé par ces auteurs, la majeure partie des colloïdes est floculée à leur point isoélectrique situé entre des valeurs de pH de 1,5 et de 4, pour être ensuite éliminée de la solution.

Épuration du jus non concentré.

Ce mode opératoire a fait l'objet de nombreuses recherches, dont une partie a été publiée ; nous y renvoyons les lecteurs qui désireraient se documenter plus en détail.

Épuration du sirop A, du sirop B ou de la mélasse.

Dans ces procédés de circulation interviennent des phénomènes cumulatifs gênants, ce qui peut nécessiter, à certains intervalles, une liquidation totale ou partielle du sirop qui normalement devrait circuler à travers les échangeurs d'ions. L'avantage ou la nécessité d'une pareille liquidation augmente dans les cas suivants :

a) Lorsque les sucreries sont plus exigeantes quant à la marche de la fabrication et à la qualité du sucre produit ;

b) Lorsque, pour des raisons d'ordre économique, l'échange se fait de manière qu'à travers le filtre cationique est percolée une quantité de solution de sucre impur supérieure à la capacité de l'échangeur d'ions cationiques pour les cations monovalents et, en conséquence, pour les composés azotés ;

c) Lorsqu'est épuré un pourcentage de sirop supérieur à la quantité normalement produite par la sucrerie en question.

C'est en particulier dans le cas de la circulation de la mélasse désionisée, que la présence simultanée des colorants et des composés azotés entraîne maintes difficultés ; mais dans le cas également du sirop ou du sirop A, les inconvénients inhérents à la circulation sont, à notre avis, tellement considérables que ce mode opératoire n'est pas à recommander et cela bien qu'il permette d'éliminer dans une installation de moindres dimensions une même quantité de sels que lorsqu'on soumet le jus brut ou le jus non concentré à une épuration directe, du fait qu'une partie du sucre est déjà amenée à la cristallisation, ce qui réduit la quantité de matière sèche à traiter.

Montage d'une installation centrale.

On a pu constater qu'en remplaçant par des ions calcium [21] les cations monovalents provoquant dans une forte mesure la formation de mélasse, on peut faire cristalliser un pourcentage notable de sucre présent dans cette dernière [22]. On peut encore améliorer le rendement en sucre en éliminant entièrement les ions métalliques. A cet égard, l'installation d'une centrale commune pour la désionisation de la mélasse provenant de plusieurs sucreries, présente d'importants avantages. Une épuration pratiquée dans ces conditions peut se faire en dehors de la campagne sucrière proprement dite.

Épuration des solutions de sucres bruts.

Pour le raffinage du sucre brut, la décoloration revêt une grande importance. A cet effet, on dispose d'échangeurs d'ions décolorants. Cette méthode d'épuration au moyen d'échangeurs d'ions présente d'appréciables avantages techniques et économiques sur les procédés ordinaires faisant usage du noir animal, du charbon actif, etc., et offre de belles perspectives d'avenir.

ESSAIS DE LABORATOIRE

Nous allons maintenant exposer les résultats de nos essais de laboratoire. Les échangeurs de cations H employés seront désignés par C1, C2 et C3 et les échangeurs d'anions OH par A1, A2 et A3. La régénération de C1 se faisait avec 1 volume de HCl à 4 %, avec lavage subséquent avec 5 volumes d'eau de conduite, ou par percolation successive de 1 volume de NaCl à 3 %, de 1 volume d'eau de conduite, de 1 volume de H₂SO₄ à 6 % et de 5 volumes d'eau de conduite. C2 exigeait HCl à 10 %, alors que pour C3 la quantité optimum d'agent régénérant atteignait 1 volume de HCl à 6 %. A1 était régénéré avec 1 volume de NaOH à 3 %, avec lavage subséquent avec 5 volumes d'eau distillée et recirculation à travers un filtre pour cations H jusqu'à une réaction négative à Cl⁻. A2 et A3 étaient tous deux régénérés avec 1 volume de NaOH à 6 %, avec lavage subséquent avec 5 volumes

d'eau distillée et 15 volumes d'eau à H (obtenue par percolation d'eau de conduite sur un échangeur de cations H). Toutes les percolations se faisaient à 20-25°C, et les échangeurs d'ions utilisés avaient déjà servi plusieurs fois pour l'épuration de solutions de saccharose.

Essai 1.

Un flacon d'une contenance de 1,2 l et de 9 cm de diamètre, muni, en haut et en bas, d'un orifice d'écoulement, fut entièrement rempli d'un échangeur d'ions C1 finement granulé ; on veillait à ce que les particules fussent autant que possible tassées. On fit percoler le jus brut à travers le flacon à une vitesse de 6 l par heure. Lorsque le liquide sortant eut atteint une concentration de 5 Bx, on recueillit 5 volumes de percolat entièrement limpide. Les 5 premiers volumes de percolat, incolores au début, passaient graduellement au jaune brun. L'analyse du percolat à H (5 volumes) donna en moyenne les valeurs suivantes :

Bx 13,5 ; pureté de polarisation 95,3 ; inverti 1,6 % Bx ; cendres carbonatées 0,4 % Bx. L'analyse du jus brut a donné, dans les différents essais, toujours les valeurs ci-après :

Bx 15,5 ; pureté de polarisation 89,5 ; inverti 0,8 % Bx ; cendres carbonatées 2,9 % Bx.

Essai 2.

On fit passer, en courant descendant, par un tube de percolation rempli d'échangeur d'ions C1 aux particules de dimensions normales ($0,25 < x < 1,2$; x = dimensions des particules en mm) à une vitesse de 15 vol/h, du jus brut de courant descendant jusqu'à ce que le pH du percolat moyen eût une valeur de 3,7. On avait alors recueilli 20 volumes de percolat. On fit ensuite passer ce dernier à une vitesse 2 1/2 vol/h à travers le flacon indiqué pour l'essai 1, rempli cette fois de sable bien tassé. L'effluent du filtre à sable fut ensuite désionisé suivant le mode usuel à la vitesse de 5 vol/h, avec la combinaison C1-A1. Le débit de ce filtre C1 atteignait 7 volumes et celui du filtre A 5 volumes. A partir du filtre anionique on obtint par cuisson un sirop parfaitement limpide, d'un jaune clair, qui présentait, à l'analyse, les caractéristiques suivantes :

Bx 65,7 ; saccharose 95,9 % Bx ; inverti 2,7 % Bx ; cendres carbonatées 0,03 % Bx.

Essai 3.

On percola du jus brut sur l'échangeur d'ions C1 et on mélangea l'effluent ainsi obtenu avec une quantité de jus brut telle que le mélange eût un pH de 3,8. Les volumes respectifs, nécessaires à cet effet, du percolat à H et du jus brut étaient dans la proportion de 7 : 5. Après 30 min d'attente, les colloïdes coagulés furent séparés dans un séparateur de Laval et le centrifugat limpide fut désionisé avec la combinaison C1-A1. Le percolat anionique moyen presque limpide présentait, à l'analyse, les caractéristiques suivantes :

Bx 11,3 ; saccharose 93,4 % Bx ; inverti 1,8 % ; cendres carbonatées 0,3 % Bx.

L'effluent anionique fut concentré, puis traité, à la tem-

pérature ordinaire, avec une solution de H_2PO_4 à 0,55 % Br, déféqué à la chaux, jusqu'à un pH de 8 et filtré à 90°C sur une couche de « Hyflo ». L'analyse du sirop ainsi obtenu a donné les résultats suivants :

Bx 60,0 ; saccharose 94,4 % Bx ; inverti 1,6 % Bx ; cendres carbonatées 0,4 % Bx.

Essai 4.

Du jus brut fut traité à 90°C avec 0,25 % CaO (calculé sur le jus) et ensuite sulfité à la même température jusqu'à un pH de 8,2. Le précipité fut séparé dans un séparateur de Laval et le centrifugat limpide fut désionisé à l'aide de la combinaison C1-A1-C1-A1. L'effluent fut ensuite concentré en présence de 1,8 g/l de « Collectivit » et filtré sur une couche de « Hyflo ». La filtration, qui se faisait sans difficulté, fournit un sirop limpide. L'analyse de l'effluent anionique a donné les valeurs ci-après :

Bx 13,2 ; saccharose 96,6 Bx ; inverti 1,5 % Bx ; cendres carbonatées 0,1 % Bx.

Essai 5.

Le jus brut fut percolé, à une vitesse de 3 vol/h, sur la combinaison C1-A1. Le percolat anionique accusait, à l'analyse, les caractéristiques suivantes :

Bx 12,8 ; saccharose 93,6 % Bx ; inverti 2,0 Bx ; cendres carbonatées 0,2 % Bx.

Cet effluent anionique fut ensuite traité à 30°C avec 0,15 % Ca (calculé sur le jus), carbonaté jusqu'à un pH 7,5 et filtré sur une couche de « Hyflo ». L'analyse donna les valeurs suivantes :

Bx 13,0 ; saccharose 94,4 % Bx ; inverti 1,5 % Bx ; cendres carbonatées 0,3 % Bx.

Essai 6.

Un sirop présentant les caractéristiques ci-après : pureté de polarisation 92,7 ; inverti 0,7 % Bx ; N 0,45 % Bx ; cendres carbonatées 0,4 % Bx fut dilué avec de l'eau distillée jusqu'à transformation en jus dilué de 13,5 % Bx et percolé, à une vitesse de 10 vol/h, par courant descendant, successivement sur 1 partie en volume de l'échangeur C1 et 4/5 parties (en volume) de l'échangeur A2. Le percolat anionique fut recueilli en 5 fractions (A-E) de 6 volumes (calculé sur les dimensions du filtre cationique) et analysé. Le pH moyen (après cuisson) de 22 volumes d'effluent anionique égalait 7,2 ; pour 30 volumes d'effluent anionique, il atteignait 6,8. Les autres résultats sont reproduits dans le tableau ci-après :

Épuration des jus sucrés à l'aide d'échangeurs d'ions.

	A	B	C	D	E
Bx.....	12,1	12,9	13,2	13,3	13,3
Pureté de polarisation.....	93,9	97,4	93,8	92,3	92,5
% Bx inverti.....	0,8	1,1	1,0	0,7	0,7
% Bx N.....	0,52	0,30	0,44	0,47	0,48
% Bx cendres carbonatées.....	0,08	0,3	1,4	2,0	2,2

Au total on a effectué 10 percolations.

Essai 7.

Du sirop B fut mélangé avec du jus dilué artificiel, mentionné dans l'essai 6, de 13,5 Bx, jusqu'à une moyenne de 25,0 Bx. Le mélange présentait, à l'analyse, les caractéristiques suivantes : pureté de polarisation 80,6 ; inverti 0,9 Bx ; N 0,91 % Bx ; cendres carbonatées 5,9 % Bx. On percolait à une vitesse de 4 vol/h (calculé sur les dimensions du filtre cationique) successivement sur 1 partie en volume de l'échangeur C1 et sur 4/5 parties en volume de l'échangeur A2. Le pH moyen (après cuisson) de 15 volumes d'effluent anionique égalait 7,5. L'analyse a fourni les valeurs suivantes :

Bx 23,0 ; pureté de polarisation 91,7 ; inverti 1,2 % Bx ; N 0,68 Bx ; cendres carbonatées 2,7 % Bx.

On désucra ensuite séparément, par courant descendant, les filtres C1 et A2 à une vitesse de 4 volumes par heure. On obtint les valeurs suivantes :

Filtre C1.		Filtre A2.	
a) 1/2 vol. de	24,0 Bx.	d) 1/2 vol. de	24,0 Bx.
b) 1/2 vol. de	18,5 Bx.	e) 1 vol. de	5,0 Bx.
c) 1 vol. de	4,0 Bx.		

On mélangea b et c (A) et a, d et e (B). Pour l'emploi pratique, il est recommandé de ramener (A) à la batterie de diffusion et de mélanger (B) avec le jus initial arrivant à l'appareil.

Analyse de (A) : pureté de polarisation 83,0 ; inverti 1,0 % Bx ; N 1,17 % Bx ; cendres carbonatées 5,6 % Bx.

Analyse de (B) : pureté de polarisation 84,5 ; inverti 1,1 % Bx ; N 0,99 % Bx ; cendres carbonatées 5,3 % Bx.

Essai 8.

Une mélasse présentant les valeurs analytiques ci-après : pureté de polarisation 63,0 ; inverti 1,5 % Bx ; N 2,04 % Bx ; cendres carbonatées 11,0 % Bx, fut diluée avec de l'eau distillée jusqu'à 25,0 Bx et percolée par courant ascendant, à une vitesse de 3 vol/h (calculé sur les dimensions du filtre cationique), successivement sur 1 partie en volume de l'échangeur d'ions C1 et 2/2 parties en volume de l'échangeur A3. Le percolat fut analysé par fractions de 3/11 de volume. Voir le tableau ci-dessous :

FRACTIONS	Bx	N% Bx	CENDRES CARBONATÉES % Bx
1	7,0	0,04	1,8
2	14,0	0,11	1,2
3	16,0	0,30	3,8
4	19,0	0,86	0,9
5	21,0	1,80	2,3
6	23,0	2,11	3,6
7	23,0	2,35	5,3
8	23,0	2,28	7,7
9	23,0	2,28	9,0
10	24,0	2,13	9,15
11	24,0	2,05	10,6
12	24,0	2,03	10,4

Volumes 1 à 4 : pureté de polarisation.....	89,6
— — — inverti	2,3 % Bx
— 5 à 8 : pureté de polarisation.....	69,6
— — — inverti	1,8 % Bx
— 9 à 12 : pureté de polarisation.....	63,2
— — — inverti	1,4 % Bx

Dans un essai témoin effectué dans des conditions exactement semblables, on a désucré séparément, par courant descendant, les filtres C1 et A3 à une vitesse de 3 vol/h, après avoir recueilli 13/11 volumes d'effluent anionique.

Filtre C1.

1/2 volume ; pH 5,2 ; Bx 23,5 ; N 2,17 % Bx ; cendres carbonatées 10,2 % Bx.

1,3 volume ; pH 4,9 ; Bx 16,0 ; N 3,86 % Bx ; cendres carbonatées 12,7 % Bx.

3/5 volume ; pH 5,4 ; Bx 5,0 ; N 2,37 % Bx ; cendres carbonatées 7,8 % Bx.

Moyenne des trois fractions désucriées : pureté de polarisation 59,9 ; inverti 1,8 % Bx.

Filtre A3 :

2/5 volume ; pH 3,7 ; Bx 23,0 ; N 2,05 % Xx ; cendres carbonatées 4,9 % Bx.

1/10 volume ; pH 4,3 ; Bx 17,0 ; N 2,15 % Bx ; cendres carbonatées 3,7 % Bx.

1/2 volume ; pH 3,9 ; Bx 3,0 ; N 1,35 % Bx ; cendres carbonatées 2,2 % Bx.

Moyenne des trois fractions désucriées : pureté de polarisation 71,8 ; inverti 2,0 % Bx.

Essai 9.

On fit passer, en courant ascendant, une méclasse diluée avec de l'eau distillée jusqu'à 25,0 Bx, à une vitesse de 2 vol/h, à travers des filtres remplis respectivement d'échangeur C2 et d'échangeur C3. Après avoir recueilli le percolat en fractions de 1/5 de volume, on en détermina le pH.

FILTRE C2		FILTRE C3	
FRACTION	pH	FRACTION	pH
1	2,0	1	1,4
2	0,9	2	1,1
3	0,8	3	0,9
4	0,8	4	0,8
5	0,8	5	0,8
6	0,8	6	0,8
7	0,8	7	0,9
8	0,8	8	1,2
9	0,9	9	3,3
10	1,0		
11	1,6		
12	1,9		
13	2,1		
14	2,3		
15	2,6		

Le percolat moyen du filtre C2 avait une teneur en cendres de 0,4 % Bx ; pour le percolat du filtre C3 le taux des cendres égalait 1,0 %.

L'auteur tient à remercier l'« Industriele Maatschappij Activit N.V. », d'Amsterdam, d'avoir autorisé la publication de cet article. En outre, il remercie M. D. Ramondt pour plusieurs remarques intéressantes, ainsi que MM. L. Bloch et K. P. Riswick, qui ont effectué les analyses.

BIBLIOGRAPHIE

[1] N. V. OCTROOIEEN MAATSCHAPPIJ ACTIVIT, Dem. Br. holl. 95.588, 1939.
 SMIT P., Dem. Br. amér., 3 oct. 1940, Alien Property Custodian List.
 [2] RAWLINGS F. N. et SHAFOR R. W., *Sugar*, 1942, 37, 1.
 [3] WEITZ F. W., *Sugar*, 1943, 38, 26.
 [4] GUTLEBEN D. et HARVEY E., *Intern. Sugar J.*, 1945, 47, 11.
 [5] LANG, *Intern. Sugar J.*, 1945, 47, 12.
 [6] HAAGENSEN E. A., *Sugar*, 1946, 41, 36.
 [7] GUSTAFSON H. B. et PALEY L. A., Br. amér. 2.402.960, 1946.
 [8] GUSTAFSON H. B. et PALEY L. A., B. amér. 2.403.177, 1946.
 [9] VALLEZ H. A., Br. amér., 2.388.194, 1945.
 [10] RAWLINGS F. N., Br. amér. 2.413.844, 1947.
 [11] PORTER L. B., *Sugar*, 1947, 42, 22.
 [12] RILEY F. R. et SANBORN W. E., *Sugar*, 1947, 42, 24.
 [13] ELLISON H. E. et PORTER L. B., *Sugar*, 1948, 43, 30.
 [14] FITZWILLIAM C. W. et YEARWOOD R. D., *Intern. Sugar J.*, 1947, 49, 69.
 [15] SMIT P., *Chem. Weekbl.*, 1947, 43, 43.
 [16] BLOCH E. et RITCHE R. J., *Ind. Eng. Chem.*, 1947, 39, 1581.
 [17] DICKINSON B. W., *Chem. Eng.*, 1948, 55, 114.
 [18] RAMOND D., *Ind. Agr. et Aliment.*, 1947, 64, 269.
 [19] MINDLER A. B., *Ind. Eng. Chem.*, 1948, 40, 1211.
 [20] RAWLINGS F. N., Director of Research, The Amalgated Sugar Cy., Ogden (E.-U.), Rapport Q 4-A, VII^e Congr. Intern. Ind. Agric., Paris, 1948.
 PORTER L. B., Directeur des Recherches à l'Illinois Water Treatment Co. (E.-U.), *Idem*, Rapport Q 4-B.
 SMIT P., Industriele Maatschappij Activit N. V., Amsterdam, *Idem*, Rapport Q 4-D.
 SIDNEY SUSSMAN, Chimiste en Chef à la Liquid Conditioning Corporation (E.-U.), *Idem*, Rapport O 4-E.
 ROBERT, Professeur, Ingénieur à la Société Phillips et Pain, Montrouge, *Idem*, Rapport Q 4-G.
 [21] HARM F., Br. all. 95.447, 1896.
 [22] N. V. OCTROOIEEN MAATSCHAPPIJ ACTIVIT, Br. all. 58.496, 1946.
 [23] VAN DER MADE D. et SMIT P., Dem. Br. holl. 145.056, 1949.
 [24] N. V. OCTROOIEEN MAATSCHAPPIJ ACTIVIT, Br. holl. 59.449, 1947.

Du pH classique de Sørensen au pH pondéré de Levasseur

par M. DÉRIBÉRE

La notion de pH présente un indiscutable intérêt, mais se heurte parfois à quelques anomalies apparentes dans son interprétation théorique. Il est assez facile, cependant, d'atteindre, en toute rigueur scientifique, la réalité, et le concept récent de pH pondéré nous en donne un exemple caractéristique.

La notion de pH, ou acidité ionique, prend une importance sans cesse plus considérable dans toutes les industries où l'on fait appel à des réactions en solutions aqueuses. On l'a même étendue à des domaines où, théoriquement, elle apparaît moins indiquée ou même capable de donner des indications pertinemment fausses : mesures de pH sur des huiles, des alcools.

Quelques précisions à cet égard sur la signification réelle du pH tout d'abord et sur des variantes de possibilités pratiques, mais que l'on peut cependant maintenir dans les limites de la réalité scientifique, nous paraissent s'imposer ici.

Il nous suffira de rappeler très brièvement que le degré d'acidité d'un liquide peut se mesurer par la concentration en ions hydrogène $[H^+]$ présents dans 1 litre de la solution considérée [1].

Si C désigne la concentration en atomes-grammes d'hydrogène présents dans l'acide supposé non ionisé et si α est le degré d'ionisation, on a :

$$[H^+] = C \alpha$$

C'est en 1907 que le Danois S. P. L. Sørensen proposa de remplacer, par raison de commodité d'emploi, la concentration en ions hydrogène, toujours très petite, par son cologarithme. Ainsi naquit le *potentiel d'hydrogène*, ou *indice Sørensen*, que l'on représente très classiquement par le symbole pH tel, par définition, que :

$$pH = -\log [H^+]$$

Ceci est parfait pour l'eau et pour les solutions aqueuses largement diluées.

Pourtant une légère difficulté de l'emploi de la notion du pH naît déjà du fait qu'il est fonction, à la fois, des deux grandeurs C et α .

Ainsi, lorsque deux solutions présentent le même pH, on ne peut qu'affirmer l'égalité des produits respectifs C α sans pouvoir conclure au sujet des forces relatives des électrolytes considérés. Plus grave encore : une solution aqueuse d'un sel neutre n'a pas forcément un pH égal à 7, rigoureusement. Même cela n'est vrai que s'il s'agit d'un sel correspondant à un acide et à une base également forts (chlorure de sodium, par exemple). Pour un sel d'acide fort et de base faible, l'hydrolyse du sel intervient et une prédominance d'ions H^+ conduit à un pH inférieur à 7 (chlorure d'ammonium de pH = 5, par exemple). De même, le pH d'un sel d'acide faible, et de base forte (cyanure de sodium de pH 8, par exemple), sera supérieur à 7. On conçoit plus aisément, dès lors, que certains auteurs, plus du reste sur le plan de la rigueur scientifique et théorique que sur celui de la pratique, aient tenté quelques diversions. Parmi celles-ci, notons la toute récente création, par la British Standards Institution, d'une échelle standard de pH (norme britannique n° 1647 de 1950). Cette échelle fut réalisée sur la suggestion de la Royal Society et en partant de cette idée que le pH défini comme étant $-\log ([H^+])$ n'est pas exactement et rigoureusement mesurable, ce qui impose un arbitraire conventionnel de comparaison [2].

Ne dramatisons rien, cependant, puisque l'étude montra en même temps que lorsque différents travailleurs se réfè-

rent à une valeur de pH mesurée, ils veulent dire la même chose à $\pm 0,005$ près, ce qui est, le plus généralement, et très largement, dans les limites de précision des mesures les plus fines à l'électrode de verre en contrôle continu.

La norme précise cependant que ce degré d'exactitude ne peut être obtenu qu'avec des solutions aqueuses et à des températures de 0 à 60°C.

Dans le même ordre d'idées, Geering [3] a proposé de remplacer le pH par une « valeur acide » qu'il définit comme étant le logarithme du rapport entre la concentration en ions hydrogène cherchée et celle de l'eau neutre :

$$S_x = \log \frac{CH_x}{CH_0}$$

Pratiquement, en ce cas, la valeur 7 du pH, ou neutralité exacte, correspond à zéro dans l'échelle de la « valeur acide » ; les valeurs alcalines deviennent négatives. Tout cela est fort peu pratique et conduit à un changement trop brutal dans nos habitudes.

Infiniment plus générale et plus séduisante, par contre, est la notion du pH « pondéré », ou pHp, récemment introduite par Albert Levasseur et qui, précisément, vient combler une réelle lacune sur le plan théorique, tout en permettant une extension rationnelle des mesures pratiques.

Si nous considérons la relation d'action de masse appliquée à la dissociation ionique de l'eau, nous savons que l'ensemble ionisé, totalisant le pH et le pOH, est une quasi-constante égale, à la température ordinaire, à 14,14, d'où la valeur pH = 7,07 admise pour $[H^+] = [OH^-]$, c'est-à-dire pour la neutralité théorique.

Mais ceci n'est plus exact lorsque la teneur en eau du milieu devient très faible, puisqu'il n'est plus possible d'admettre, sans erreur grossière, que la concentration moléculaire $[H_2O]$ a la même valeur que celle correspondant à l'eau pure.

A. Levasseur précise, à ce sujet, un exemple concret, celui d'un industriel affirmant qu'une solution alcoolique de pH 7,07 ne pouvait être corrosive puisqu'étant équivalente, à cet égard, à de l'eau pure. Cependant si $[H^+] = 10^{-7,07}$ le produit $K [H_2O]$ du total des ions H^+ et OH^- n'est plus $10^{-14,14}$. Le pOH n'est donc nullement le même qu'avec l'eau et la solution est en réalité très éloignée de la neutralité.

La notion de pHp pondéré intervient alors.

Par définition, ce pH pondéré d'un liquide peu aqueux sera le pH ordinaire d'une solution complètement aqueuse pour laquelle le rapport des concentrations des ions H^+ et OH^- serait le même que dans le liquide étudié [4].

Ce pHp pourra être calculé par la formule :

$$pH_p = pH - \frac{1}{2} \log \frac{55,5}{[H_2O]}$$

La concentration moléculaire de l'eau pure est, en effet, 55,5.

Ainsi, soit un liquide de pH 7,07 contenant 10 g (soit 0,335 mol.-g) d'eau par litre. Son pH pondéré calculé est 6,07. Ceci revient à dire qu'une solution complètement aqueuse pour laquelle le rapport des concentrations des ions H^+ et OH^- est le même que dans le liquide pauvre en eau considéré a un pH = 6,07 et n'est pas neutre, mais acide.

Le pHp d'un liquide se rapproche d'autant plus de son pH que la teneur en eau augmente.

Dans la pratique, la notion de pHp rendra de grands services et évitera de graves erreurs d'interprétation. Elle constitue un notable apport à la notion déjà féconde du pH.

C'est ainsi que nous en avons fait une application fort intéressante dans le contrôle de suspensions d'alumine lavée chimiquement aux acides. Ces suspensions étaient faites ensuite, après rinçage et séchage de l'alumine, dans de l'alcool méthylique pur. Elles étaient utilisées pour des dépôts par électrophorèse sur des électrodes métalliques.

L'expérience avait montré que des mesures de pH détectaient aisément les suspensions faites avec des poudres insuffisamment rincées ou séchées. Ces mesures, en réalité, constituaient un test pratique de grand intérêt mais sans base scientifique puisque faites dans un milieu non aqueux. Elles n'en étaient pas moins fort commodes et utilisées de façon courante. La notion du pHp, en se substituant à celle du pH, donna des grandeurs cohérentes, joignant ainsi la pratique avec une réalité scientifique plus satisfaisante.

Il en ira de même dans des mesures de pH sur des cires, cirages, huiles, graisses. Ces mesures n'avaient aucun sens réel, mais présentaient pourtant parfois un intérêt pratique qui va s'affirmer en se situant, par le moyen du pHp, sur un plan exact, logique et rationnel.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] M. DÉRIBÉRÉ, Les Applications industrielles du pH ; Dunod, éd., 3^e éd., Paris, 1947.

[2] British Standard for pH scale ; Londres, 1950.

[3] J. GEERING, Projet de remplacement de la valeur de pH par une « valeur acide » dans les laboratoires d'analyses ; *Comm. 56^e Assoc. Soc. Suisse Chimie An. et Appl.*, 8 et 9 septembre 1944, et *Mitt. Lebensmit. Hyg.*, Berne, 1945, 36, n^o 2, 175.

[4] A. LEVASSEUR, Le pH pondéré ; *C. R. Acad. Sci.*, 23 mai 1949, 228, n^o 21, 1648 ; *Rev. Gén. Sci.*, 1949, n^{os} 5-6, 101. ..

Voir aussi *Techn. Mod.*, 1^{er} et 15 juin 1950, extrait du précédent par R. NEYRET.

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 être consultés à la Bibliothèque de la Maison de la Chimie.

Chimie analytique

Livres

(Cote 37.270)

DINGLE H. — **Practical Applications of Spectrum Analysis.** — 1 vol. 16 × 25, IX + 245 p., 37 fig., Chapman and Hall, Ltd., Londres, 1930, rel. toile : 40 s.

L'auteur s'est proposé d'établir un guide sûr, aussi complet que possible, à l'usage de l'analyste spécialisé dans le domaine du spectroscopie.

Les données qu'il a réunies sont plutôt le fruit de son expérience personnelle qu'une vue d'ensemble sur les méthodes utilisées. On y trouvera, non pas une étude théorique de la question, mais un exposé, tant des principes essentiels relatifs au mécanisme des radiations, que des lois optiques appliquées dans les divers appareils, suffisant pour que le spécialiste puisse comprendre leur fonctionnement et procéder aux réglages nécessaires, suivant la nature des recherches à effectuer.

Les différentes parties de l'ouvrage se rapportent successivement aux principes généraux, aux sources de lumière, aux spectrographes (prismatique et à réseau), à la détermination des longueurs d'ondes, à l'analyse spectrale qualitative (principe de base ; applications aux divers éléments).

La partie réservée à l'analyse quantitative est écourtée à dessein, l'auteur estimant ainsi représenter exactement la situation actuelle de cette méthode d'analyse encore à ses débuts, mais dont il augure beaucoup pour l'avenir.

On ne peut que regretter cette omission, car un chapitre

où auraient été groupées les mises au point les plus récentes dans ce domaine, eût complété utilement cette étude.

Une série de tableaux concernant le calcul des constantes, des longueurs d'ondes à utiliser, la classification des raies ultimes, etc., accompagnée de quelques photographies de spectrogrammes, illustre le texte présenté.

A. C.

(Cote 80.538)

SMITH G. F. — **Analytical Applications of Periodic Acid (H₅IO₆) and Iodic Acid (HIO₃) and their Salts.** 5^e éd. — 1 br. 15 × 23, 108 p., The G. Frederick Smith Chemical Company, Columbus, Ohio, 1930.

Une introduction du professeur Malaprade, de l'Université de Nancy, qui le premier appliqua l'acide périodique dans le champ des réactions organiques, prélude à cette monographie où l'auteur, après avoir exposé quelques considérations générales, décrit les modes de préparation des acides périodique, iodique et de leurs sels.

Le reste de l'étude est consacré aux applications : analyses colorimétriques et volumétriques de Mn et de K à l'aide du periodate ; dosages de As, Sb, Fe, H₂, SO₂, etc. (par la réaction d'Andrews), et dosages des composés carbocycliques, hydrates de carbone, acides et alcools hydroxylés, stérides, etc., (par la réaction de Malaprade) en présence d'iodate.

En appendice, sont groupés quelques renseignements complémentaires et des références bibliographiques concernant les usages.

A. C.

Installation et aménagement de l'usine

QUITKAT G. — **Evolution des appareils modernes d'agitation et de flottage.** — *Z. Erzbergb.*, 1930, 3, N° 8, 257-264. Août.

La séparation de différents minerais pulvérisés est obtenue en les suspendant dans de l'eau à laquelle on ajoute un réactif producteur d'écume ou de mousse ; à cette mousse adhère de préférence l'un ou l'autre minerai. L'agitation nécessaire est obtenue par un mouvement mécanique intense et une injection d'air en très fines particules. Le concentré se rassemble dans la mousse qu'on écume automatiquement. On passe en revue les dispositifs mécaniques anciens et nouveaux utilisés et on constate que les meilleurs résultats sont obtenus : 1° par une rotation renforcée de la suspension au moyen d'agitateurs à ailettes produisant une action de fouettage qui favorise l'union des bulles d'air et des particules de minerai ; 2°

par une augmentation de la puissance d'aspiration et des pompes, en donnant aux ailettes des agitateurs et des pompes centrifuges des formes étudiées ; 3° par un renforcement des remous dans la suspension aérée, au moyen de tiges, ailettes ou plaques faisant office de désintégrateurs ; 4° en injectant dans les tourbillons des bulles d'air par un dispositif de tiges tournantes ; 5° par des dispositifs (vannes diverses) permettant de repasser les matières déjà traitées.

CAMPE F. — **L'emploi du graphite dans la construction d'appareils pour l'industrie chimique.** — *Werkst. u. Korrosion*, 1930, 1, N° 8, 308-310. Août.

Le graphite résiste à la plupart des acides organiques ou minéraux non oxydants. Sa résistance est encore augmentée par un traitement particulier consistant à l'impré-

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES

RHÔNE-POULENC

Société Anonyme au Capital de 2.105.000.000 de francs

21, rue Jean-Goujon, 21 — PARIS (8^e)

PRODUITS CHIMIQUES POUR USAGES PHARMACEUTIQUES

(suite)

- Adrénaline crist. gauche codex.
— chlorhydrate sol. 1/1.000 codex.
— bitartrate.
- Allyle isosulfocyanate codex.
- Alumine hydratée colloïdale.
- Aluminium salicylate basique.
— sulfate codex.
- Alun de potassium calciné pulv.
- Amide nicotinique (v. Vitamine PP).
- Amidopyrazoline crist.
— moulinée.
— camphorate neutre.
— — acide.
— salicylate.
- (Para) aminobenzènesulfamide.
— aminobenzènesulfamidométhylpyrimidine.
— aminobenzènesulfamidothiazol.
— aminobenzènesulfonylguanidine.
- Ammonium acétate dissous codex.
— — pur crist.
— benzoate.
— bromure (v. Bromures).
— camphosulfonate.
— iodure (v. Iodures).
— mandélate (v. Mandélates).
- Amylo nitrite codex.
— salicylate.
- Amylocaïne base.
— chlorhydrate.
- Antimoine tri-chlorure liquide 40'.
- Apomorphine base.
— chlorhydrate cris.
- Arsenic iodure (v. Iodures).
- Baryum bromure (v. Bromures).
— sulfate pur pour radio.
- Benzédrine sulfate (v. Phénylaminopropane sulfate).
- Benzoyldiméthylaminopentanol (v. Amylocaïne).
- Benzyle benzoate.
— salicylate.
- Benzylidène acétone.
- Bétaine chlorhydrate.
- Bismuth carbonate.
— s/chlorure.
— citrate.
— gallate.
— (tri) iodure.
— iodure e; émétine.
— e; cinchonidine iodure.
— e; quinine iodure.
— lactate.
— (sous) nitrate pur pulv.
— (sous) nitrate léger pulv.
— oxychlorure (v. Bismuth sous-chlorure).
— oxyde anhydre jaune.
- oxyiodogallate.
— phosphate soluble.
— salicylate codex.
— — 40 %.
- succinate.
— tribromophénate.
- Bromoforme.
- Bromophénol (tri) purifié.
- Bromure d'ammonium codex.
— de baryum.
— de cadmium.
— de calcium plaques.
— de calcium desséché pulv.
— de camphre (du camphre synthétique).
— d'éthyle codex.
— de magnésium plaques.
— de magnésium anhydre pulv.
— de potassium crist. codex.
— de potassium pulv.
— de sodium crist.
— de sodium sec codex.
— de strontium codex.
— de strontium sec.
- Butocaïne (butylaminobenzoyldiméthylaminoéthanol chlorhydrate).
Butocaïne nitrate.
- Butyle (para) aminobenzoate normal.
- Cacodylate de calcium.
— de fer rouge.
— de galaccol.
— de magnésium.
— de manganèse.
— de sodium codex.
- Cadmium bromure (v. Bromures).
— iodure (v. Iodures).
- Caféino crist. codex.
- Caféino pulv. anhydre.
— citrate.
— iodure.
— e; pyrazoline citrate.
— e; pyrazoline salicylate.
— e; sodium benzoate.
— e; sodium salicylate.
- Calcium benzoate.
— bromure.
— cacodylate.
— carbonate ppté codex.
— chlorure crist. codex.
— citrate pulv.
— fluorure ppté.
— fluosilicate pur.
— formiate pharmaceutique.
— glycérophosphate.
— iodure.
— lactate pur pulv.
— mandélate.
— peroxyde.
— salicylate neutre soluble.
— sulfate ppté.
— tétragaïacolate.
- Camphosulfonate d'ammonium (du camphre synthétique).
- Camphosulfonate de pipérazine (du camphre synthétique).
- Camphosulfonate de sodium (du camphre synthétique).
- Camphre bromure (du camphre synthétique).
- Carbone (tétra) chlorure pur médical.
- Chloramine pharmaceutique.
- Chloroforme rectifié.
— anesthésique.
- Cholino chlorhydrate.
- Cinchonidine pure pptée.
— pure crist.
— chlorhydrate.
— sulfate.
- Cinchonine pure pptée.
— pure crist.
— chlorhydrate.
— sulfate.
- Cinéol.
- Cocaïne pure.
Cocaïne chlorhydrate.
— nitrate.
— citrate.
— salicylate.
— iodhydrate.
- Codéino pur crist. codex.
— pptée.
— bromhydrate.
— phosphate codex.
— sulfate.
— chlorhydrate.
- Cotarnine chlorhydrate.
- Cuivre sulfate crist. codex.
— — purifié pulv.
- Discétylmorphino base.
— chlorhydrate.
- Dibromo-oxymorcurifluorescéine (v. Rhodochrome).
- Dichloramine pharmaceutique.
- Di e; oxydiaminoacridine lactate.
- Diéthylmalonylurée.
— sodée.
- Di-lododithymol ordinaire.
— codex.
- Dioxyamidopyrazoline.
- Ephédrine base gauche.
— chlorhydrate gauche.
— nitrate gauche.
- Ephédrino oléate gauche.
— sulfate gauche.
- Essence de moutarde artificielle (v. Allyle isosulfocyanate).
- Ether anesthésique codex.
- Ethyle (para) aminobenzoate.
— bromure.
— chlorure pur.
— (ortho) formiate.
— iodure pur.
— lactate pur.
— nitrite 15 %.
- (para) phénylsulfonate de paraminobenzoate.
— salicylate.
- Ethylène période.
- Ethymorphino base.
— chlorhydrate.

à conserver et à suivre.



SHARPLES

LA PLUS GRANDE FORCE CENTRIFUGE RÉALISÉE INDUSTRIELLEMENT

Clarification des liquides, séparation continue
des liquides non miscibles et des émulsions

Soc. An. des Appareils Centrifuges
BREVETS "SHARPLES"

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

QUELQUES-UNES DES NOMBREUSES APPLICATIONS DES APPAREILS CENTRIFUGES "SHARPLES"

HUILES ISOLANTES

Entretien des huiles de transformateurs, mise à huile des transformateurs et disjoncteurs à très haute tension, régénération des huiles claquées (voir notice spéciale).

HUILES MINÉRALES

a) Entretien des huiles de turbines, des huiles de moteurs Diesel et de moteurs à gaz, entretien des huiles de graissage ;
b) Régénération des huiles ; procédé continu par l'acide (voir notice spéciale).

HUILES MINÉRALES CARBURANTES

Clarification des gas-oil et fuel-oils avant leur admission aux fours ou aux moteurs. Séparation des émulsions.

HUILES VÉGÉTALES

Séparation de l'huile d'olive des margines (voir notice spéciale). Clarification de toutes les huiles végétales (palme, coco, arachide, ricin, coton, tournesol, lin, etc.). Procédé continu pour la neutralisation des huiles végétales.
Démucilagination des huiles.

HUILES ET GRAISSES ANIMALES

Lavage, clarification, déshydratation. Procédé continu pour la neutralisation.

HUILES DE CUISSON ET HUILES DE COUVERTURE

Clarification des huiles de couverture. Clarification et entretien des huiles de cuisson.

JUS DE FRUITS

Clarification des jus de fruits dans le but d'améliorer leur présentation, de retarder leur départ en fermentation (voir notice spéciale).

TEXTILES ARTIFICIELS

Clarification de la viscose et des soudes avant et après trempage. Clarification des soudes d'égouttage et de pressage.
Clarification sélective de la viscose et des acétates de cellulose après incorporation des délustrants.

COULEURS D'IMPRESSION

Clarification sélective des couleurs d'impression.

SOLVANTS DE NETTOYAGE A SEC

Entretien continu des benzines, trichloréthylène, orthosol, etc.

VERNIS ET PEINTURES

Clarification des vernis incolores, gras et cellulosiques. Clarification sélective des peintures (voir notice spéciale).

SUINTINE

Extraction de la suintine neutre dans les eaux de lavage de laines (voir notice spéciale).
Etc., etc.

gner de substances qui le rendent imperméable aux gaz et aux liquides. Sa conductibilité calorifique est plus de 100 fois supérieure à celle des porcelaines ou matières céramiques et vaut deux fois celle du fer. Il résiste aux hautes temp., et l'absence de corrosion garde purs les fluides qui traversent les tuyaux qu'on fabrique avec lui. En raison de sa bonne conductibilité on économise de la surface de chauffe, et il est meilleur marché que le tantale. Il se travaille bien sur les machines-outils mais doit avoir au moins 6 mm d'épaisseur. Les tuyauteries et raccords sont faits comme les tuyauteries ordinaires en utilisant le pas Withworth. Sa faible dilatation permet la construction de faisceaux tubulaires et de l'associer à d'autres matières de propriétés voisines. Il a été employé pour la construction de colonnes d'absorption d'ac. chlorhydrique. On a constaté, dans les échangeurs construits en graphite, des coefficients de transmission de 300 à 400 kcal/m².h.^oC. Un grand domaine d'applications lui est réservé.

Livres

(Cote 216,475)

MATZ W. — Die Thermodynamik des Wärme- und Stoffaustausches in der Verfahrenstechnik. — 1 vol. 16 × 23, XVI + 355 p., 114 fig., Dr. Dietrich Steinkopff, éd., Francfort-sur-le-Main, 1949, br. : 26 DM.

Les grands traités de thermodynamique exposent presque exclusivement les conséquences générales que l'on peut tirer des principes fondamentaux. Dans ces ouvrages, le mode de traitement mathématique joue un rôle considérable, et est formulé de telle sorte et en faisant appel à des mathématiques si élevées, que pour les praticiens ils sont souvent incompréhensibles. Nous croyons être assez près de la vérité en disant qu'il y a très peu d'ingénieurs chimistes qui seraient capables de s'assimiler les ouvrages de Gibbs. L'ingénieur chimiste considère surtout les mathématiques comme un moyen auxiliaire de calcul. Dans ce nouveau livre, si les mathématiques jouent un rôle très important, les représentations graphiques, tant pour la position des problèmes que pour l'intégration des équations différentielles, ont été employées presque toujours; cette représentation a le grand avantage de sortir de l'abstraction et de permettre une perception visuelle des résultats. Ce traité, nous présente de plus une thermodynamique

d'aspect nouveau, en ce sens qu'on a appliqué à la recherche des phénomènes de transport de matière ou de chaleur (distillation, absorption, etc.) des méthodes encore très peu connues en France, que l'on ne trouve que dans des publications peu répandues, alors qu'en Hollande, en Allemagne, en Amérique, elles ont reçu un accueil très favorable. C'est d'abord le principe de similitude qui fait l'objet d'une application développée, aux échanges de chaleur, puis le principe du levier, que les physiciens de Leyde ont appliqué à la distillation de l'air liquide et que les Allemands ont ensuite étendu à toutes les séparations. Ce sont là des points de vue que l'on peut considérer comme nouveaux, du fait qu'ils restaient confinés dans des publications et ne s'appliquaient qu'à des cas particuliers. Ici, l'étude est généralisée et c'est cela qui fait de cette thermodynamique un livre qui datera certainement. Il nécessite certainement de bonnes connaissances mathématiques, mais les représentations graphiques restent claires pour des problèmes que l'abstraction des formules aurait laissés obscurs. C'est un livre que nous recommandons fortement aux ingénieurs chimistes. P. P.

(Cote 28,073)

AUSPITZER O. — Bau und Betrieb chemischer Fabriken. Erfahrungen- und Erinnerungen. — 1 vol. 15,5 × 23, VI + 90 p., 8 fig., Springer-Verlag, Vienne, 1950, br. : 2 dol.

C'est un petit livre qui intéressera tous ceux qui ont l'ambition de monter une usine de produits chimiques, ainsi que tous ceux qui ont à les organiser ou à les diriger. Ils y trouveront de nombreux conseils et apprendront d'un spécialiste en la matière ce qu'il faut faire et ce qu'il faut éviter. L'ouvrage couvre le sujet tout entier, depuis le choix de l'emplacement jusqu'au facteur humain, qui sera finalement l'animateur de l'usine. Il passe en revue, non seulement les matériaux de construction à choisir suivant les objectifs à réaliser et le choix de la forme d'énergie à mettre en œuvre, mais aussi les appareils spéciaux à utiliser, depuis les moyens de transport jusqu'aux différents appareils de travail. L'organisation même du travail, la main-d'œuvre, sa rétribution, les programmes de fabrication et l'organisation commerciale, forment une partie importante de ce petit livre qui, sous son apparence modeste, sera très certainement un bon conseiller pour tous les ingénieurs et les directeurs d'usine. P. P.

Combustibles. Produits de distillation et de pyrogénéation

Combustibles solides en général

BELCHER R. et SPOONER C. E. — Nouvelle méthode de dosage titrimétrique du soufre dans la houille. — *Fuel*, 1950, 29, N° 8, 188-190, Août.

Ordinairement on brûle 0,5 g de charbon dans un courant d'oxygène à 1350°C et les oxydes de soufre ainsi que le chlore sont fixés, en passant sur un rouleau de toile métallique d'argent, à l'état de sulfate et de chlorure. Après la combustion, les auteurs enlèvent la toile métallique et, quand elle est suffisamment refroidie, l'introduisent dans un tube contenant juste assez d'eau pour la recouvrir.

Chauffer alors sur un Bunsen jusqu'à l'ébullition et maintenir ainsi 2 minutes. Placer un entonnoir sur un flacon conique de 250 cm³ et verser la sol. et la toile dans l'entonnoir. Laver, prendre la toile avec une pince et la laver 3 fois; bien secouer le liquide absorbé par la toile. Ajouter à la sol. 5 cm³ d'une sol. nitrique 16 N, diluer avec env. 100 cm³ d'eau, ajouter de l'alun ferrique comme indicateur et titrer avec une sol. de thiocyanate de potassium 0,05 N.

Distillation pyrogénée, combustibles liquides dérivés de combustibles solides

Brevets

CAMPBELL J. R. et SKILLING W. J. — L'absorption de l'hydrogène sulfuré par la tourbe en présence d'ammoniaque. — *J. Soc. Chem. Ind.*, 1950. 69, N° 3, 153-160. Mai.

La tourbe absorbe l'hydrogène sulfuré contenu dans des mélanges d'air, d'oxygène ou d'azote, en présence de petites quantités d'ammoniaque. Cette absorption serait due à une combinaison de l'ammoniaque avec les ac. humiques de la tourbe, suivie d'une décomposition des humates d'ammoniaque par l'hydrogène sulfuré. Le sulfhydrate d'ammoniaque résultant est alors oxydé en donnant de l'ammoniaque et du soufre libre; l'ammoniaque ainsi régénérée est utilisable pour une autre réaction.

En mélangeant la tourbe à des matières augmentant sa surface active, telle la sciure de pin, les résultats sont améliorés.

HOFFERT W. H. et CLAXTON G. — Le débenzolage dans les usines à gaz et les cokeries. — *Gas World*, 1950. 132, N° 3440, 100-107. 22 juillet.

Revue des progrès réalisés dans la récupération du benzol du gaz dans les usines à gaz et cokeries, depuis 1937. Le lavage aux huiles est encore le plus employé; si le gaz est sous pression (cas du gaz émis pour de longues distances), le rendement en benzol est amélioré et en outre il y a une élimination bien meilleure du soufre organique du gaz. Avec le débenzolage au moyen de charbon activé, on enregistre des résultats analogues à ceux du lavage sous pression, mais on note une diminution du pouvoir calorifique du gaz. On ne possède encore que peu de renseignements sur le débenzolage par réfrigération. Dans le benzol obtenu, les produits sulfurés sont éliminés par rectification. Enfin le raffinage par hydrogénation en est encore à la période d'essais.

DOMMISSE J. P. et ADAM A. — Le « reforming » du propane dans les générateurs de gaz à l'eau. Recherches exécutées à ce sujet à l'usine à gaz Fijenoord, à Rotterdam. — *Het Gas*, 1950. 70, N° 9, 211-222. 1^{er} septembre.

GAIKHORST G. et KLEIN W. J. — Le gaz à l'eau carburé. — *Het Gas*, 1950. 70, N° 8, 191-199. 1^{er} août.

NORSK HYDRO-ELEKTRISK KVAELSTOFKTIKESKAB. — Procédé de cokéfaction du charbon, avec production simultanée d'un gaz combustible à haut pouvoir calorifique. — B. Norv. N° 77.415, 8.10.48, 23.9.50 (2.10.50).

Le charbon, de préférence sous forme de briquettes, chargé à l'extrémité supérieure d'une cuve verticale, y est chauffé à la temp. de cokéfaction à l'aide d'un gaz chaud soufflé à travers la cuve, de bas en haut, en contre-courant par rapport au charbon. Après avoir été débarrassé, dans un condenseur de goudron, de ses composants goudronneux, ce gaz est ramené, à l'aide d'un système de circulation comprenant un dispositif tel qu'un ventilateur, etc., à la partie inférieure de la cuve verticale susnommée. Le charbon transformé en coke descend dans un four électrique à résistance disposé au-dessous de la cuve de cokéfaction et dans lequel est réchauffé le gaz, après quoi une partie du gaz chaud monte à travers la zone de cokéfaction de la cuve, alors que la partie restante, correspondant à la quantité de gaz produite, est retirée de la cuve. La hauteur de la zone électriquement chauffée et la vitesse du gaz sont telles que la durée du séjour du gaz dans la zone susnommée ne dépasse pas deux secondes et, de préférence, une seconde.

HOLMES W. C. et Cy Ltd. — Procédé continu d'élimination d'hydrogène sulfuré contenu dans des gaz. — B. Norv. N° 77.452, 28.4.49, 2.10.50 (9.10.50).

Procédé du type connu, dans lequel le gaz est dirigé verticalement à travers une couche compacte, déplacée vers le bas, d'une matière épurante éliminée au fond à l'aide d'un dispositif mécanique qui permet d'éliminer la matière utilisée d'une manière continue ou presque, uniformément sur toute la surface de la couche déplacée vers le bas. La matière épurante est introduite au sommet de la couche et reçoit une quantité supplémentaire d'humidité suffisante pour que les réactions chimiques aient lieu. Le réglage de la teneur en humidité et l'élimination de la matière épurante se font de manière qu'il ne se produit aucune agglomération de la matière épurante et qu'il ne s'y forme pas de canaux.

Gazéification souterraine

LÜCKE. — Aperçu sur la gazéification souterraine. — *Techn. Mitt.*, 1950. 43, N° 4, 234-239. Avril.

Des procédés divers ont été proposés qui se résument, en principe, en ceci : forer deux trous de sonde jusqu'à la veine, éloignés d'une centaine de m. l'un de l'autre. Etablir, si possible, une galerie entre les deux. Allumer le charbon à une extrémité puis souffler de l'air et aspirer le gaz à l'autre extrémité. Des veines inclinées sont plus favorables. Le charbon riche en matières volatiles donne de meilleurs résultats. Le gaz obtenu a un pouvoir calorifique très faible. Les tentatives les plus suivies semblent

avoir été faites en Russie où d'ailleurs elles se poursuivent. En 1935-1936, pour une période de 18 mois, 9 millions de m³ de gaz de pouvoir cal. de 1.100 à 2.000 cal. ont été produits à Gorlowka. En 1938 on aurait produit 60.000.000 m³. On a également essayé de fabriquer un gaz plus riche en insufflant de l'air enrichi en oxygène et de la vapeur d'eau, et tâché d'obtenir un gaz de synthèse. Mais ici la réaction est endothermique et doit être poursuivie en plusieurs phases. En résumé, les résultats obtenus jusqu'à présent sont plutôt décevants.

Hydrocarbures et pétroles synthétiques

Brevets

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. — Procédé de précipitation des gommés contenues dans les carburants. — B.F. N° 964.333. 16.3.48, 25.1.50, 11.8.50.

Le remplacement partiel ou total de l'air par NO₂ dans la méthode Jacqué, permet de précipiter complètement les gommés contenues dans des carburants (full oil, essence, pétrole) sur les parois du récipient. La fraction encore dissoute dans le liquide est récupérée par évaporation du solvant. Pour réaliser le contact intime gaz-liquide, on peut utiliser, outre le barbotage, une pluie liquide en atmosphère gazeuse appropriée. Ce procédé peut être appliqué au dosage des gommés ainsi qu'à leur récupération industrielle.

COMPAGNIE FRANÇAISE DE RAFFINAGE. — Procédé de raffinage des essences. — B.F. N° 965.442, 9.4.48, 15.2.50, 12.9.50.

Procédé combiné pour l'élimination des mercaptans de produits pétroliers, comportant un lavage à la soude pour éliminer les mercaptans solubles, un lavage avec une sol. de plombite de soude pour former des mercaptides de plomb qui sont alors solubles dans la phase hydrocarbures, et enfin un traitement de cette phase par l'air à une temp. suffisante (120-150°C) pour oxyder les mercaptides en disulfures avec précipitation d'oxyde de plomb. La sol. de plombite est régénérée par redissolution, dans la sol. de plombite usée séparée d'une opération précédente, de l'oxyde de plomb précipité.

Brevet

AKTIEBOLAGET SEPARATOR-NOBEL. — Procédé de déparaffinage des produits d'huiles minérales contenant des paraffines. — B. Suéd. N° 128-743. 23.12.48, 11.7.50 (6.9.50).

On refroidit une sol. des produits dans un mélange de solvants et on sépare la paraffine précipitée. La courbe de tension de vapeur du mélange de solvants employé s'écarte dans le sens négatif de la loi de Raoult.

Livre

(Cote 47.483)

SWEENEY W. J. — Petroleum and its Products (24th Annual Priestley Lectures). — 1 vol. 22 × 28, The Pennsylvania State College, 1950, 2 dol.

Sous ce titre, l'auteur a réuni les textes des conférences qui ont été données au Pennsylvania State College, au cours du 24^e cycle Priestley.

L'ensemble constitue une monographie sur le pétrole, divisée en quatre parties, traitées chacune par un spécialiste de la question, concernant respectivement : les ressources et la production du pétrole dans le monde ; la composition et l'analyse du pétrole ; son raffinage ; les produits chimiques qui en dérivent et leurs utilisations.

Chaque chapitre est accompagné de nombreux tableaux, de schémas d'appareils, de graphiques en couleur dont la présentation extrêmement suggestive, permet au lecteur d'avoir immédiatement une vue d'ensemble sur la production aux Etats-Unis, sur tel procédé nouveau, telles différences ou rapports entre certains produits et sur leurs applications spécifiques (moteurs d'automobiles, d'avions, turbines à gaz, etc.).

L'absence de références bibliographiques est due probablement au fait qu'il s'agit de conférences.

Tout en n'apportant aucun élément nouveau, cette étude expose la situation actuelle du pétrole, considérée en particulier du point de vue américain. A. C.

Chauffage, éclairage, graissage

Chauffage domestique, éclairage

BROSER I. et KALLMANN H. — La destruction de la luminescence des substances luminescentes par les particules alpha. — *Z. Naturforsch.*, 1950. 5a, N° 7, 381-384. Juillet.

La destruction de la luminescence dépend du nombre de particules alpha absorbées, mais cette destruction ne suit pas une loi exponentielle. Pour les monocristaux de CdS on a reconnu facilement que la destruction n'atteignait que les parties frappées par les particules alpha, les côtés opposés gardant leur luminescence. Pour savoir si la puissance de destruction des particules alpha dépendait de leur vitesse, c.à.d. de la profondeur à laquelle elles avaient

pénétré dans le cristal, on a fait les expériences dans des espaces clos où la press. pouvait varier de 0 à 700 mm Hg. Il a paru que les particules alpha, au début de leur trajectoire, quand elles ont encore une grande vitesse, exercent une action destructive inférieure à celle qu'elles possèdent à la fin de leur vie, ce qui paraît compréhensible si on compare avec leur action ionisante. Il se trouve donc qu'à partir de la moitié de la profondeur atteinte, l'action destructive est plus du double de celle à la surface. Cette action est naturellement proportionnelle au temps d'irradiation.

Lubrifiants

KOETSCHAU R. — L'influence qu'exercent sur l'extinction les substances inhibant l'oxydation (« Additives »), ajoutées aux huiles lubrifiantes. — *Brennstoff-Chem.*, 1950. 31, N° 13, 240-253. 9 août.

Les courbes de couleur typiques des huiles contenant des inhibiteurs indiquent, déjà pour les huiles fraîches, de nettes modifications de l'extinction. Avec le vieillissement, on constate des transformations importantes, p. ex. renversement de l'allure des courbes. Le traitement des huiles au moyen de certains agents d'adsorption pour changer l'effet des inhibiteurs. L'influence du vieillissement peut être représentée au moyen de fonctions exponentielles des longueurs d'onde.

ENKVIST T. — Lubrifiants obtenus à partir du goudron de bois. — *Iva, Stockholm*, 1950. 21, N° 3, 100-122.

WEISS H. — Les huiles minérales isolantes en électrotechnique. — *Bull. Soc. franç. Electriciens*, 1950. 10, N° 107, 404-412. Août.

Brevet

N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Compositions oléagineuses convenant particulièrement à titre de fluides hydrauliques ou d'huiles isolantes. — B.F. N° 966.140, 10.5.48, 1.3.50, 2.10.50 (Priorité Etats-Unis 13.3.47).

Ces huiles synthétiques sont composées : d'une base *a* constituée par un hydrocarbure inférieur complètement halogéné, liquide (hexachlorobutadiène, p. ex.), assurant l'inflammabilité ; additionnée d'une faible quantité (3 à 10 % de *a*), d'une oléfine polymérisée (polyisobutylène, p. ex.), ou d'un ester non saturé polymérisé (ester de l'ac. méthacrylique), améliorant l'indice de viscosité ; d'un inhibiteur de corrosion, époxyde halogéné ou non saturé, éther cycloaliphatique ou aromatique de glycéryle, etc., (0,3 à 5 % de *a*), d'un agent résistant aux pressions extrêmes : huile minérale ou végétale sulfurée, phosphates organiques, (3 à 15 % de *a*) ; d'un ingrédient réduisant l'usure : huile minérale (10 à 40 % de *a*), et d'un inhibiteur d'oxydation : phénols substitués, aminophénols (0,3 à 5 % de *a*).

Production et applications du froid

Livres

(Cote 214.826)

MOXVOISIN A. — La conservation par le froid des denrées périssables, 4^e éd. — 1 vol. 16 × 24,5, XIV + 618 p., 240 fig., Dunod, éd., Paris, 1950, rel. toile : 2.780 fr.

Conformément au plan établi dans les précédentes éditions, les deux premières parties de l'ouvrage sont constituées par des généralités chimiques, physicochimiques et microbiologiques relatives aux denrées alimentaires; elles sont suivies d'un exposé très succinct sur la production du froid et le fonctionnement d'une machine à froid.

Le reste du volume, le plus étendu, se rapporte aux applications du froid dans les industries biologiques. Pour chacune des denrées, classées suivant leur origine en deux grandes catégories — animale et végétale — on envisage la constitution physique et chimique, la composition bactériologique; les modifications observées lors de l'entreposage permettent d'établir les modalités de conservation et les précautions à prendre pour obtenir les meilleurs résultats économiques.

Un certain nombre de photographies, concernant en particulier les installations frigorifiques et les transports, ont été ajoutées dans cette nouvelle édition, soulignant ainsi les progrès les plus récents réalisés dans ce domaine. A. C.

(Cote 8.384)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Symposium on Effects of Low Temperatures on the Properties of Materials. (Special Technical Publication N° 78). — 1 br. 15,5 × 23, 62 p., 9 fig., A.S.T.M., Philadelphie 1950, br. : 1.50 dol.

Exposé de quatre communications présentées au Symposium organisé par l'A.S.T.M. sur « L'action des basses températures sur les propriétés de certaines substances ». Ces mémoires se rapportent respectivement au comportement de matières plastiques organiques, aux propriétés d'élastomères, de métaux non ferreux, et de pièces soudées (acier) soumis à des conditions de température peu élevées. A. C.

Eaux

Généralités. Analyse

DE CARVALHO A. H. — Procédé de calcul du CO₂ libre dans les eaux. — *Rev. Chim. Pura e Appl., Porto*, 1950, 1, N° 2, 99-122. Avril-juin.

Description d'un procédé permettant de calculer la teneur en CO₂ libre dans les eaux de pH inférieur à 8,4 lorsqu'on connaît le pH, l'alcalinité et la composition ionique générale, d'où l'on déduit les « activités relatives » elles-mêmes fonctions du pH. Précautions à prendre pour déterminer le pH à l'électrode de verre (la mesure doit

(Cote 204.314)

VASSOGNE G. — L'utilisation du froid industriel dans le domaine alimentaire. — 1 vol. 16 × 24,5, XIX + 257 p., 83 fig., 17 tabl., Ch. Béranger, éd., Paris et Liège, 1950, rel. toile : 1.800 fr.

Faisant suite à un précédent travail sur les principes de la production du froid, l'auteur traite, dans le même esprit, dans ce volume, des questions d'utilisation et d'exploitation proprement dites.

Après avoir rappelé les principes de la conservation des denrées alimentaires et les conditions d'aménagement des entrepôts frigorifiques, il décrit les différentes utilisations du froid dans les traitements des viandes et produits d'origine animale, (une part importante étant réservée au lait et aux produits dérivés), des boissons fermentées et des jus de fruits, des produits végétaux, etc.

Quelques pages sont consacrées aux procédés de printanisation et de congélation ultra-rapide; un chapitre est réservé aux transports frigorifiques.

La détermination des besoins en froid des diverses installations ainsi qu'une série de tables numériques (psychométriques, chaleurs spécifiques et composition, etc.) complètent heureusement cet ouvrage qui représente en soi une étude homogène de la question. A. C.

(Cote 206.493)

DEGOIX P. — Les armoires frigorifiques à absorption. — 1 vol. 13,5 × 21,5, 117 p., 26 fig., Girardot et Cie, éd., Paris, 1950, br. : 540 fr.

Supposant les connaissances de base acquises par le lecteur, l'auteur se borne à exposer les principes généraux de fonctionnement des appareils, en évitant tout développement chimique et thermodynamique superflu.

Les principes des machines à cycle continu et intermittent sont exposés simplement et avec clarté. Un chapitre entier contient une description commentée des réalisations françaises et étrangères dans ce domaine.

Ce petit livre, écrit en particulier à l'adresse des monteurs frigoristes, pourra toutefois être lu avec profit par les installateurs, les agents de vente et les consommateurs. A. C.

Eaux résiduaires

DIERICHS A. — L'évolution du procédé « Phenosolvan ». — *Chem. Techn., Berlin*, 1950, N° 7, 224-230. Juillet.

Ce procédé repose sur l'emploi d'un puissant dissolvant du phénol, pouvant être séparé de ce dernier par distillation. La partie la plus importante est l'extraction qui a lieu en trois stades, chacun d'eux étant lui-même divisé en deux parties. Dans un premier réservoir se sépare le mélange, et un réservoir intermédiaire recueille l'eau

être faite avec une précision de $\pm 0,02$ pH et l'alcalinité avec un acide titré en présence de méthylorange dans des conditions qui rendent impossible toute perte de gaz carbonique.

Des essais systématiques effectués avec des eaux « artificielles » contenant des doses déterminées de chlorures, de sulfates, de carbonates et des acides correspondants ont montré que cette méthode simple était suffisamment exacte et se prêtait bien aux analyses en série.

déphénolée qui passe ensuite au stade suivant. Le mélange est alors distillé dans une colonne dont le plateau supérieur est maintenu entre 92 et 93°, l'inférieur entre 70 et 78°C. Les acides volatils (CO₂ et H₂S) sont éliminés. La consommation de phenosolvan est de 200 g/m³. Le phénol obtenu est impur et le procédé est surtout intéressant pour l'élimination du phénol des eaux résiduaires.

Hygiène industrielle

BASTENIER H. — Diagnostic, traitement et prophylaxie des intoxications par le trinitrotoluène. — *Ind. chim. Belge*, 1950. 15, N° 3, 155-161.

Les principales manifestations toxiques sont les suivantes : coloration orange des mains, dermatoses, cyanose, gastrite toxique, ictère toxique, anémie aplastique. Le traitement réside avant tout dans l'éloignement immédiat du sujet de tout contact avec le toxique ; contre la gastrite on administère des antispasmodiques et des calmants ; un régime alimentaire riche en hydrates de carbone ; le traitement de l'ictère doit être effectué à l'hôpital (bains pour enlever toute trace de T.N.T., purgatifs salins, calcium et vitamines, administration de carbogène).

La prévention réside, d'une part, dans l'application de mesures techniques (captation rationnelle des vapeurs et des poussières) et dans l'observation d'une propreté corporelle rigoureuse. Enfin le dépistage de l'imprégnation peut se faire par la recherche dans l'urine de certains métabolites du T.N.F.

FRIESE W. — Méthode colorimétrique simple de dosage des poussières et de la suie présentes dans l'air, et dans les eaux de pluie et de neige fondue. — *Pharm. Zentralhalle*, 1950. 89, N° 5, 139-146. Mai.

Procédé basé sur la méthode de Hofman-Renk au filtre plat. Le dosage de la suie déposée sur le papier à filtrer se fait par colorimétrie.

PRINCI F. et GEEVER E. F. — Inhalation prolongée de cadmium. — *Arch. ind. Hyg. a. occup. Med.*, 1950. 1, N° 6, 654-661. Juin.

La majeure partie de la poussière de cadmium inhalée est fixée dans les poumons, le foie et les reins ; des quantités plus faibles s'emmagasinent dans les os et les dents. Des teneurs de l'ordre de 0,22 mg pour 100 g de sang et

de 0,357 mg par l d'urine ne sont pas accompagnées, chez le chien, de dommages physiologiques.

GABBY J. L. — Toxicité des pigments au sulfure de cadmium et au sulfoséléniure de cadmium. — *Arch. ind. Hyg. a. occup. Med.*, 1950. 1, N° 6, 677-684. Juin.

L'absorption quotidienne de craie contenant 33,3 p. cent de l'un des pigments, pendant plusieurs années, ne produit aucun trouble si la craie contient seulement du sulfure de cadmium, et peut-être une légère diminution d'appétit si le pigment contient du sélénium.

Chez les rats, on a observé que l'introduction de 1 % ou plus de pigments au sélénium dans la diète entraînait une diminution de l'appétit, due probablement à une aversion du goût sans qu'il en résulte une diminution de l'assimilation de l'aliment consommé.

ANONYME. — Précautions à prendre contre le béryllium atmosphérique. — *Ind.-Tidn. Norden*, 1950. 78, N° 19, 244-245. 20 septembre.

On peut considérer comme nocive toute concentration de béryllium supérieure à 25 microgrammes (γ) par mètre cube d'air. Dans les laboratoires et ateliers d'une société américaine traitant le béryllium, cette limite est abaissée, par mesure de sécurité, à 1 γ , chiffre fort bas par comparaison avec d'autres métaux toxiques, p. ex. 100 γ pour le mercure.

L'article décrit les multiples mesures de précaution pratiquées à la société susvisée, pour protéger le personnel contre l'inhalation de poussière de béryllium. Toutes les opérations sont effectuées sous des hottes ventilées ; les travailleurs sont munis d'appareils respiratoires et soumis à un contrôle médical permanent. Dans chaque atelier existe un appareillage mesurant d'une manière continue la teneur de l'air en béryllium.

Installation et aménagement du laboratoire

Livre

(Cote 10.260)

DUNOYER L. — Le vide et ses applications. (« Que Sais-je ? »). — 1 vol. 11,5 \times 17,5, 114 p., 26 fig., Presses Universitaires de France, Paris, 1950, br. : 90 fr.

Ce petit livre, qui enrichit la collection de ce genre d'ouvrages à tendances vulgarisatrices, contient l'essentiel de

ce qu'il importe de savoir concernant les principes sur lesquels sont basés la création du vide (théorie cinétique des gaz), les moyens d'obtention (pompes) et les dispositifs de mesure (manomètres, jauges à ionisation, etc.).

Dans la deuxième partie, réservée aux applications, classée suivant deux grandes catégories — obtention du vide, en appareils scellés et non scellés — on traite des différentes techniques utilisées dans l'un et l'autre cas). A. C.

Minerais. Métallurgie. Métaux

Sidérurgie

HUBIN M. — Quelques méthodes non destructives d'examen de pièces métalliques. (Rayons X, rayons gamma, ultra-sons). — *Bull. Assoc. fr. Propr. App. Vap.*, 1950, 34. N° 89, 3-18. Janvier.

Vol. 64. — N° 6.

Décembre 1950.

MASSINON J. et JONCKERS M. D. E. — L'application des radio-isotopes en métallurgie. — *Soc. Roy. Belge Ing. Ind.*, 1950, N° 3, 129-141. Juillet.

Livres

(Cote 204.549)

GRUPEMENT POUR L'AVANCEMENT DES MÉTHODES D'ANALYSE SPECTROGRAPHIQUE DES PRODUITS MÉTALLURGIQUES. — Douzième Congrès, 30 septembre-1^{er} octobre 1949. — 1 vol. 16 × 24,5, 291 p., fig., G.A.M.S., Paris, 1950.

Le volume représente le compte rendu complet du 12^e Congrès organisé par le G.A.M.S. On y trouvera l'exposé des seize communications présentées par des spécialistes tant français que belges, espagnols, américains et anglais, au cours de cette manifestation. Ces mémoires se rapportent tous à des études sur la spectrographie, et font ressortir l'activité de la recherche dans ce domaine : analyses d'acier et de métaux, dispositifs pour lecture directe (quantomètre, etc.).

L'ouvrage contient également le résumé de quatre autres communications, d'un caractère plus général, lues au cours des Journées d'automne qui avaient lieu à la même époque, et dont une séance avait été réservée au G.A.M.S. Ces travaux s'adressaient, en effet, à des ingénieurs métallurgistes intéressés par l'analyse spectrographique et les autres

méthodes instrumentales d'analyse chimique utilisant des procédés physiques. A. C.

(Cote 39.040)

MICHAUD R. — Contribution à l'étude des réactions mutuelles des cristaux dans la déformation des métaux polycristallins (Publications scientifiques et techniques du Ministère de l'Air, N° 240). — 1 vol. 18 × 27, 98 p., 76 fig., Service de Documentation et d'Information technique de l'Aéronautique, Paris, 1950, br. : 500 fr.

L'auteur utilise les moyens de prospection offerts par la diffraction des rayons X (méthode de la nappe plane) pour apprécier les modifications apportées par la présence des « joints » existant entre les cristaux, aux déformations des mono, bi, tri et polycristaux, et étudier systématiquement la distribution de ces déformations.

Ces recherches, outre qu'elles ont permis d'établir la nature des joints et de comprendre les détails de certains phénomènes dont on ne connaissait que l'allure générale, ont le mérite de fixer une méthode d'étude des déformations applicables à toutes sortes de contraintes, ouvrant ainsi la voie à d'autres travaux sur la question. A. C.

Sidérurgie

ERMAN W. — La résurrection du procédé Bessemer acide. — *Jernkontorets Ann.*, 1950. 134, N° 7, 301-342.

Le comportement de l'azote dans le procédé Bessemer acide a été étudié d'après les recherches et les expériences effectuées dans des aciéries suédoises. La teneur en azote final est estimée devoir résulter de deux processus simultanés mais qui agissent en sens inverse : d'une part l'azote est fixé à partir du courant gazeux, d'autre part il est libéré à la suite de la formation de gaz lorsque le fer oxydé par le courant gazeux est réduit par le carbone dans le bain.

L'azote résultant dépend de la prédominance de l'un ou de l'autre de ces facteurs. Si cette hypothèse est exacte, la teneur en azote doit augmenter lorsque d'autres éléments que le carbure sont oxydés. C'est ce que l'on constate. Une oxydation rapide du silicium est suivie d'une élévation importante de la teneur en azote, au moins vers la fin du soufflage, lorsque la solubilité de l'azote augmente. Une autre conséquence de l'hypothèse est la suivante : l'absorption de l'azote doit diminuer si le soufflage est conduit de telle manière que la quantité d'acier en contact direct avec le courant gazeux soit abaissée. Ceci est en accord avec ce que l'on sait sur l'absorption de l'azote suivant la méthode de soufflage et la conformation des convertisseurs. Description d'une méthode d'obtention d'un acier à faible teneur en azote par addition de minerai et soufflage incliné. La possibilité d'abaisser la teneur en azote devrait accroître considérablement l'utilisation de l'acier obtenu par le procédé Bessemer acide.

Les nouvelles méthodes employées pour déphosphorer et désulfurer la fonte au coke rendent possible l'utilisation de cette fonte comme matière première pour la préparation de l'acier au Bessemer acide. En Suède, l'acier obtenu par ce dernier procédé convient parfaitement comme produit de base pour l'obtention d'acier de qualité dans les fours électriques et les fours Martin.

CEDERVALL C. G. — Les hauts fourneaux en Suède. — *Jernkontorets Ann.*, 1950. 134, N° 8, 343-460.

Aperçu détaillé sur la construction et le fonctionnement des hauts fourneaux depuis 1913. Comparaison entre ces hauts fourneaux et ceux de l'étranger, alimentés au coke. L'évolution est caractérisée surtout par un accroissement des dimensions, une réduction de la consommation de com-

bustible due notamment à l'emploi de minerais frittés, et enfin par la substitution du coke au charbon de bois dans de nombreuses fonderies.

CHIBLEY E. A. et BOWES A. H. — Méthode utilisée dans les laboratoires Murex pour le dosage du titane et de l'aluminium dans le ferrotitane. — *Murex Ltd Rev.*, 1950. 1, N° 6, 119-120.

Dissoudre 0,6 g dans 30 cm³ d'ac. sulfurique, oxyder avec ac. nitrique, évaporer, laisser refroidir. Diluer avec 80-100 cm³ d'eau et chauffer jusqu'à dissolution des sels, filtrer, laver à l'eau chaude. Ajouter au filtrat 15 cm³ d'ac. tartrique et faire passer un courant rapide de H₂S pendant 10 min. Neutraliser avec ammoniacque en excès et faire passer H₂S pendant quelques secondes. Refroidir et diluer à 500 cm³ dans un flacon gradué. Couvrir, laisser déposer. Filtrer 200 cm³ dans un flacon gradué. Placer 250 cm³ dans un récipient Hysil de 800 cm³ et ajouter 45 cm³ d'ac. sulfurique, faire bouillir pour chasser H₂S, filtrer si nécessaire et refroidir. Remuer en ajoutant 50 cm³ de cupferron et laisser déposer. Filtrer et laver avec une sol. HCl. Calciner le précipité dans un creuset de platine et peser comme oxyde de titane. Titane = TiO₂ X 0,5995. Le filtrat contient Al. Ajouter l'indicateur, puis de l'ammoniacque jusqu'à ce que la sol. devienne bleue (un précipité blanc apparaît alors). Ajouter 25 cm³ de sol. d'acétate de soude et 40 cm³ de cupferron, remuer, filtrer et laver le filtre à l'eau froide. Calciner le précipité dans un creuset de silice, fondre avec du bisulfate de potasse, laisser refroidir et épuiser à l'eau froide. Ajouter 5 cm³ d'ac. tartrique, neutraliser avec ammoniacque en excès et ajouter 1 à 2 g de cyanure de potassium. Faire bouillir, filtrer, laver avec une sol. de chlorhydrate d'ammoniacque chaude. Porter le filtrat à 60-80°C et ajouter 15 cm³ de sol. de 8-hydroxyquinoléine. Remuer pour bien rassembler le précipité, filtrer à travers un creuset de Gooch pesé, laver à l'eau chaude. Sécher à 105-110°C. Refroidir et peser. On a Al = Al C₂H₃ON, X 0,0587. Cette méthode ne s'applique que pour Ti et Al solubles dans l'acide.

GANIOLI G. et TRALDI E. — Application de l'acide mandélique au dosage du zirconium dans les aciers et dans les fontes. — *Metall. ital.*, 1950. 42, N° 5, 179-181, Mai.

L'ac. mandélique ou oxyphénylacétique C₆H₅CHOHCOOH

est un réactif spécifique pour le zirconium; il réagit en effet avec les sels de cet élément en donnant un précipité blanc de mandélate de zirconium qui correspond probablement à la formule $Zr [C_6H_5CHOHCOOH]$. La spécificité de l'ac. mandélique pour le zirconium a été mise à profit pour élaborer une méthode de dosage du zirconium dans les aciers; cette méthode, entre autres avantages, n'est pas influencée par la présence du titane. On a étudié systématiquement l'influence de tous les éléments susceptibles de se trouver à côté du zirconium. Le manganèse, le nickel, le vanadium, le molybdène, le cobalt et le fer à l'état ferreux n'exercent aucune action perturbatrice sur la préau dosage du zirconium dans les aciers et dans les fondus. rieuse à 0,5 %, le tungstène, le columbium et le tantalé doivent être pour la plus grande part séparés par évaporation à sec de la sol. chlorhydrique qui les contient avant la précipitation du zirconium.

Description de deux modes opératoires pour le dosage : l'un en l'absence de tungstène, de columbium et de tantalé, l'autre en présence de ces éléments. Description d'un mode opératoire de dosage du zirconium dans un minéral.

DATZENKO O. V. — Dosage du manganèse par la méthode au persulfate, avec emploi d'une quantité minimum d'azotate d'argent. — *Zav. Lab.*, 1950. 16, N° 7, 784-786. Juillet.

On a déterminé l'acidité du milieu, obtenue par emploi d'ac. sulfurique dilué additionné d'une quantité infime d'ac. nitrique, qui permet d'effectuer l'oxydation quantitative de Mn^{2+} en Mn^{4+} par le persulfate d'ammonium en présence, dans la sol., d'une quantité minimum de nitrate d'argent; on opère en outre en présence de phosphate d'ammonium qui favorise l'oxydation. On emploie pour le titrage une sol. contenant du thiosulfate et du nitrite de sodium, permettant d'employer un seul titre pour toutes les teneurs en manganèse. Le procédé, dont l'auteur décrit l'application à l'analyse des aciers (7 à 10 min.), des fontes (12 à 15 min.), des laitiers (12 à 15 min.), est presque aussi précis que la méthode unifiée, tout en employant presque 100 fois moins de nitrate d'argent que celle-ci.

GREEN E. F. — La trempe à la flamme. — *Canad. Metals*, 1950. 13, N° 5, 32-35 et 44-45. Juillet.

La trempe à la flamme s'applique aux alliages ferreux par chauffage au-dessus de la zone de transformation suivi d'un refroidissement à vitesse déterminée. Ce procédé est applicable à tous les métaux ferreux susceptibles d'être trempés au four. Le matériel utilisé est très variable : un chalumeau de soudeur convient mais, généralement, on utilise des brûleurs spécialement étudiés, à refroidissement par eau, et permettant de traiter en une seule opération des surfaces relativement grandes. Le débit de gaz doit se régler avec grande précision. On emploie de préférence le mélange oxy-acétylénique. Le refroidissement peut se faire par pulvérisation au moyen d'un dispositif faisant suite au chalumeau. Quand cela est possible, la trempe à la flamme doit être suivie d'un revenu qui peut éventuellement être effectué à la flamme. Un des avantages de ce procédé réside en ce que la partie de métal en dessous de la surface trempée n'est pas modifiée et conserve sa résistance à la traction; enfin il s'adapte facilement aux méthodes de production en masse.

GILBERT G. N. J. — Comportement de la fonte aux très basses températures. — *Foundry Trade J.*, 1950. 89, N° 1771 et 1772, 149-161 et 179-189. 10 et 17 août.

Le développement des industries du froid, de l'air liquide et des industries chimiques utilisant les basses temp. a nécessité l'étude du comportement de la fonte à ces basses températures. Les essais ont surtout porté sur la résistance au pliage, à allongement, aux chocs, ainsi que sur la dureté.

Des tableaux très nombreux donnent les résultats comparés à ceux obtenus à la temp. de 23°C. L'appareillage d'essai est décrit. Pour la fonte grise, la résistance à l'allongement augmente de 12 %, tandis qu'au choc, il y a diminution de 30 % à -100°C. Des marques commerciales de fer perlitique ont leur fragilité augmentée. Les fers nodulaires contenant beaucoup de ferrite voient leur résistance au choc diminuer de 90 % à -100°C. De même, pour les fers riches en martensite, la résistance au choc tombe à 50 % de sa valeur à -100°C, mais la résistance à l'allongement augmente. Après avoir subi les basses temp., les martensites changent de structure et résistent moins bien aux chocs aux temp. ordinaires. Le changement de structure semble se produire entre -48° et -64°C. Pour les fers austénitiques contenant Ni, Cu, Cr, leur résistance au choc augmente considérablement. Par l'abaissement de temp., le changement de structure est accompagné de claquements secs dus à une dilatation assez considérable. Le coefficient de dilatation est fortement diminué après le changement.

Brevets

SOCIÉTÉ D'ELECTROCHIMIE, D'ELECTROMÉTALLURGIE ET DES ACIÉRIES ELECTRIQUES D'UGINE. — Procédé pour la déphosphoration et la désoxydation simultanées de l'acier avec réintroduction concomitante de manganèse. — B.F. N° 965.972. 23.6.39, 1.3.50, 27.9.50.

On traite l'acier phosphoré, quel que soit son degré d'oxydation, par un laitier basique riche en MnO et pouvant contenir de l'oxyde de fer ainsi que d'autres éléments, tels que des fluidifiants, en mettant en œuvre une quantité de laitier suffisante pour que la proportion de P_2O_5 , dans le laitier final, soit relativement faible (5 % p. ex.). Le rapport MnO/FeO du laitier initial doit être d'autant plus grand que l'on vise à une teneur finale en Mn de l'acier plus élevée.

Outre l'avantage de l'économie de Mn métallique, ce procédé permet l'emploi de minerai de Mn, au lieu de ferro-manganèse, et supprime, par là-même, la nécessité de fabriquer spécialement ce dernier alliage, d'où économie considérable.

SOCIÉTÉ D'ELECTROCHIMIE, D'ELECTROMÉTALLURGIE ET DES ACIÉRIES ELECTRIQUES D'UGINE et SOCIÉTÉ ANONYME DES FORGES ET ACIÉRIES DU NORD ET DE L'EST. — Procédé cyclique pour l'obtention d'acier au convertisseur basique à partir de fontes normalement impropres à ce traitement. — B.F. N° 965.974. 1.8.39, 1.3.50, 27.9.50.

On produit au haut fourneau une fonte à teneur en Si systématiquement plus élevée que dans les fontes Thomas normales, et à teneur relativement basse en P. On brasse cette fonte avant de la transférer dans la cornue Thomas, avec tout ou partie de la scorie Thomas provenant d'une opération précédente. La teneur initiale en Si de la fonte et la quantité de laitier Thomas utilisées sont déterminées de telle sorte que les teneurs en Si et en P de la fonte, après brassage, soient amenées à des valeurs convenables pour l'opération Thomas.

On peut enrichir en P le lit de fusion du haut fourneau et ajouter à la scorie Thomas des éléments basiques (chaux) et/ou des fluidifiants (spath, alumine, ilménite).

Le brassage fonte-scorie est réalisé par les moyens déjà connus (versement de la fonte sur le laitier placé au fond d'une poche, soufflage de gaz, dégagement gazeux provoqué, brassage mécanique, etc.).

Ce procédé permet l'utilisation, pour la fabrication d'acier, au convertisseur basique, des minerais de fer qui, en raison de leur teneur en P, ne conviendraient normalement ni pour ce convertisseur, ni pour le convertisseur acide.

JOHANNSEN F. et SCHWARTZ W. — Sur l'élimination du fer des speiss de cobalt arsénifères. — *Z. Erzbergb.*, 1950, 3, N° 5, 138-144. Mai.

Cette élimination, à l'état liquide, résumée par l'équation : $Fe + CoO \rightleftharpoons FeO + Co$, suit sensiblement la loi d'action de masse, même pour des concentrations élevées en As. La présence de ce dernier permet d'abaisser la temp. de travail et améliore la séparation; S au contraire se révèle néfaste. L'emploi de scories basiques (addition de silicates de Na ou Ca) donne de bons résultats. Il n'y a aucun intérêt à opérer au four à réverbère; l'emploi du convertisseur est intéressant.

GOLDBERG C. — Dosage rapide du bismuth dans les alliages bismuth-étain et bismuth-étain-cadmium. — *Metallurgia, Manchester*, 1950, 42, N° 249, 108. Juillet.

Opérer sur une prise d'échantillon ne contenant pas plus de 0,3 g de Bi; dissoudre dans 8 cm³ d'ac. nitrique (1:1); ajouter 5 cm³ d'ac. fluorhydrique (48 %) et chauffer jusqu'à dissolution complète. Ajouter 25 cm³ d'un sol. d'ac. tartrique à 50 % et diluer à 150 cm³ avec de l'eau dist. chaude. Electrolyser à 90°C sous 3 A en agitant; cathode tarée recouverte de cuivre. Durée de l'électrolyse: 20 minutes. On lave le dépôt de Bi à l'eau dist. froide sans couper le courant, puis à l'alcool neutre. Séchage de la cathode à 110°C.

VOGE E. — « Alliages-mères » pour alliages à base de cuivre. — *Murex Ltd Rev.*, 1950, 4, N° 6, 101-105.

Pour réaliser les nombreux alliages à base de cuivre (laiton, bronze à canon, bronze phosphoreux, bronze d'aluminium, bronze au silicium, cupro-nickel, etc.), on ajoute, au cuivre de base, des alliages préparés d'avance, dits alliages-mères dont les types les plus répandus sont le phosphore de cuivre et le cuivre-manganèse, utilisés surtout pour protéger le métal final contre l'oxydation. Le phosphore de cuivre Cu₃P contient env. 15 % de phosphore, mais dans l'alliage final il n'en reste guère plus de 0,05 %. Cette petite quantité suffit pour faciliter la soudure, le brasage et l'étirage. La conductibilité électrique du cuivre désoxydé est si réduite qu'il ne peut plus être employé en électricité. Le cupro-manganèse est également un très fort désoxydant. Il est surtout utilisé pour les bronzes à base d'étain. Il contient 30 % de manganèse avec un peu de fer. Cette présence de fer est plutôt utile pour les bronzes à haute résistance et les cupro-nickels. Les alliages cuivre-fer et cuivre-aluminium servent pour la préparation d'alliages à haute résistance. L'alliage-mère contient 15 à 20 % de fer, mais le produit final a tendance à rouiller dans l'humidité. L'alliage cuivre-aluminium à 45-50 % d'Al est très demandé et est surtout employé pour la fabrication d'alliages légers et à haute résistance. L'alliage cuivre-silicium contenant 10 à 50 % de silicium est utilisé pour faire des alliages à 3-5 % de Si (bronze au silicium). C'est aussi un fort désoxydant, mais peu employé à cause de la difficulté d'éliminer la silice produite. D'autres alliages-mères, à base de Cd, Cr, Ta, Be, sont utilisés dans des buts spéciaux.

FINKESTEIN D. N. et BENEVOLENSKAÏA YOU, A. — La méthode au ferrocyanure pour le dosage du zinc au moyen d'un indicateur extérieur. — *Zav. Lab.*, 1950, 16, N° 8, 907-912. Août.

Mise au point des conditions d'application de la méthode au ferrocyanure, avec, comme indicateur extérieur, une sol. de molybdate d'ammonium à 2 %, pour le dosage de petites quantités de zinc (moins de 3 %) dans les minerais cupro-zinciques et les queues d'enrichissement par flottage. On a étudié à cet effet l'influence de la concentration du zinc, de la temp. et du volume de la sol. titrée, de la teneur en produits d'addition, de l'acidité du milieu et de la vitesse du titrage, ces différents facteurs étant caractérisés au point de vue quantitatif. La réaction n'étant

pas stoechiométrique, les conditions d'analyse doivent être rigoureusement standardisées, avec emploi d'un titre approprié à la composition et à la nature physique de l'échantillon analysé. On a déterminé des conditions d'analyse optimum, correspondant à l'obtention du précipité le moins hydraté et le plus rapide à se former, ce qui permet de doser des teneurs en zinc à partir de 0,1 %.

FAINBERG S. IOV., ZAITCHKOVA L. B. et FREIBERG S. M. — Dosage du plomb dans les minerais contenant du baryum et dans les produits d'enrichissement de ces minerais. — *Zav. Lab.*, 1950, 16, N° 7, 171-174. Juillet.

Mise au point d'une méthode volumétrique et dosage du plomb dans les minerais contenant du baryum sous forme de barytine ou de withérite ou bien n'en contenant pas du tout, basée sur la précipitation du plomb sous forme de chromate en milieu nitrique, suivie d'un dosage iodométrique pour de petites quantités de plomb, ou d'un titrage par des sol. de sel de Mohr et de bichromate de potassium en présence d'ac. phénylanthranilique comme indicateur, pour des quantités de plomb plus grandes. Le procédé est aussi rapide et, pour de petites quantités de plomb, plus précis que la méthode d'Alexander.

BERTRAM F. — Le dosage de l'étain, du plomb, du cuivre, du fer, de l'aluminium et du cadmium dans des échantillons de zinc. — *Z. Metallkde.*, 1950, 44, N° 7, 213. Juillet.

Attaquer 30 g de tournures par HCl dilué (2 HCl/1 eau) mais de manière qu'un peu de l'alliage ne soit pas dissous; filtrer et, dans la liqueur filtrée, ajouter de l'ammoniac jusqu'à dissolution complète du zinc. Attaquer l'éponge métallique restée sur le filtre par de l'ac. nitrique (700 cm³ HNO₃ + 300 cm³ H₂O) et évaporer le liquide à l'état sirupeux; reprendre par l'eau chaude et filtrer l'oxyde d'étain. Au liquide filtré, ajouter 10 cm³ d'ac. sulfurique concentré et évaporer jusqu'à fumées blanches. Le plomb se sépare à l'état de sulfate. Electrolyser le liquide filtré pour cuivre. Ce liquide d'électrolyse est rendu ammoniacal d'où précipitation des oxydes de fer et d'aluminium que l'on dose gravimétriquement ou volumétriquement. Traiter le filtrat par une sol. à 2 % de sulfure de sodium, ce qui donne un précipité de sulfure de cadmium contenant peu ou pas de sulfure de zinc. Filtrer et dissoudre ce précipité au moyen d'ac. sulfurique à 15 %; le sulfure de cadmium reste seul; il est dissous par de l'ac. nitrique et le liquide est évaporé à sec en présence d'ac. sulfurique; le dépôt est porté au rouge et le cadmium pesé à l'état de sulfate.

TCHERNY A. T. et PODOÏNIKOVA K. V. — Analyse rationnelle des minerais de nickel. — *Zav. Lab.*, 1950, 16, N° 8, 899-903. Août.

Brevet

BROWN R. W. — Perfectionnements à la préparation de solutions servant à la production du gallium métallique. — B.F. N° 964.344, 8.4.48, 25.1.50, 10.8.50 (Priorité Etats-Unis 11.4.47).

Par addition de chaux vive ou hydratée on transforme l'aluminate alcalin d'une sol. contenant le gallium dissous, en hydrate alcalin et en aluminium insolubilisé, de telle sorte que le rapport Al/Ga dissous dans la solution résultante soit compris entre 25 et 100.

On précipite Al₂O₃ et l'oxyde de gallium en introduisant une substance acide (CO₂, sous forme gazeuse, ou d'ac. carbonique ou de bicarbonate de sodium); on chauffe ensuite à 300°C et dissout dans un solvant aqueux approprié (NaOH). On extrait alors le gallium par n'importe quel procédé connu (électrolyse, p. ex.). Dans ce cas, chauffer le précipité à 350°C au moins, avant sa dissolution, afin d'éliminer les matières organiques (humus, terre végétale) que pourrait contenir le gallium.

MAIN S. A. et ARNOLD T. H. — Corrosion de l'acier dans les eaux tropicales d'estuaires. — *J. Iron a. Steel Inst.*, 1950. 165, N° 3, 268-278. Juillet.

Essais effectués à Freetown (Sierra-Leone) et à Takoradi (Gold-Coast). Durée de l'essai : 6 ans 171 jours dont 142 jours d'immersion totale, 5 ans 53 jours à mi-marée et 341 jours à l'air. C'est à Freetown que l'attaque fut la plus marquée, ceci étant dû à la présence d'acides provenant des matières végétales en décomposition dans la rivière. Les aciers à haute teneur en chrome n'ont pas montré une meilleure résistance que les aciers ordinaires. Bons résultats avec l'acier à 36 % Ni ainsi que pour l'acier à 2,5 % Cr. Les mollusques qui se fixent au métal retardent la corrosion. La principale cause de la corrosion est la formation de cellules électrolytiques : tout dépôt poreux, toute défautuosité du métal peut agir comme centre de cellule. Il y a lieu, enfin, de tenir compte de l'action réductrice des bactéries sur les sulfates.

ANONYME. — Aciers inoxydables. Résistance améliorée à l'action de l'acide sulfurique. — *Iron a. Steel*, 1950. 23, N° 8, 309-311. Juillet.

Un acier contenant 18 % de chrome, 18 % de nickel, 2 % de molybdène et 2 % de cuivre résiste à l'action de l'ac. sulfurique et ce jusqu'à 40°C.

HUDSON J. C. — Comportement des compositions anticorrosives dans l'eau de mer. Effet de la préparation de la surface de l'acier. — *J. Iron a. Steel Inst.*, 1950. 165, N° 3, 314-334. Juillet.

La façon dont l'acier est traité, avant l'application de la peinture, exerce une influence très importante sur le comportement des peintures anticorrosives appliquées à sa surface. Sur des surfaces parfaitement nettoyées, la peinture n'adhère pas quand l'acier peint est immergé dans l'eau de mer ; pour y remédier, il y a lieu, soit de laisser la surface de l'acier se rouiller légèrement, soit de la traiter à l'ac. phosphorique avant d'appliquer la première couche de composition anticorrosive.

DEFRAUX J.-M. — Sur la résistance des aciers inoxydables au chrome-nickel à la corrosion des acides sulfuriques industriels. — *Rev. Métallurgie*, 1950. 47, N° 6, 447-454. Juin.

Les additions de As^{+++} de NO_2H et de NO_2Na sont favorables à la résistance à la corrosion des aciers étudiés. Pour une « correction » suffisante, faite avec NO_2H ou NO_2Na , on peut atteindre des états d'équilibre stables, protégeant l'acier 18/8 à 2,5 % Mo contre la corrosion rapide. La quantité d'élément correctif à ajouter dépend notamment de la temp. (pratiquement il convient de ne pas opérer au-dessus de 70-80°C.), de la concentration et des impuretés de SO_2H_2 , de l'état de surface initial du métal.

SLATER I. G., KENWORTHY J. et MAY R. — La corrosion et les problèmes qui s'y rattachent dans les systèmes de réfrigération par l'eau de mer et les conduites sur les navires de la marine britannique. — *J. Inst. Metals*, 1950. 77, N° 4, 309-330. Juin.

Les eaux de mer ont un pouvoir corrosif variable suivant leur situation (estuaires chargés de boues, ports avec eaux polluées, matières organiques en suspension). Ce sont surtout les tubes des condenseurs et toutes les parties où deux métaux peuvent se trouver en contact qui sont les plus attaqués. Des essais ont été faits qui montrent l'importance d'un grand nombre de facteurs. Le mouvement tourbillonnaire des eaux cause fréquemment des dommages. Souvent, la formation de tartre évite des corrosions importantes. Une des causes principales réside dans les

différences de marche. La turbulence des marches à grande puissance favorise la corrosion, tout autant que la marche au ralenti pendant les périodes de calme. Le remède est dans la recherche d'alliages résistants, notamment l'alliage cuivre-nickel contenant un peu de fer et qui tend à remplacer le cuivre pur dans la tuyauterie. Des peintures, quand elles sont possibles, donnent de bons résultats ; un entretien régulier et des nettoyages fréquents sont excellents. Les recherches ont eu pour but principal la découverte de nouveaux alliages, mais il ne faut pas oublier que la structure des appareils joue aussi un rôle très important.

MAY R. et DE VERE STAGPOOLE R. W. — Appareil comportant la projection d'un jet d'eau chargée de bulles d'air pour l'appréciation de la corrosion par l'eau de mer en mouvement. — *J. Inst. Metals*, 1950. 77, N° 4, 33-344. Juin.

L'usure rapide des condenseurs marins et des tuyauteries d'eau de mer est due en grande partie à l'action mécanique corrosive des bulles d'air contenues dans le courant d'eau et frappant les parois de ces appareils. Un dispositif reproduisant cette projection violente des bulles d'air a été établi. Il consiste en une pompe centrifuge commandée par un moteur électrique à vitesse variable. La pompe aspire l'eau d'un réservoir et la refoule à une pression convenable dans un dispositif dans lequel on fait arriver au moyen d'un injecteur une quantité d'air bien mesurée. Le mélange passe à travers des tubes de caoutchouc en parallèle disposés verticalement, le courant d'eau étant descendant. Ces tubes servent en même temps de support aux tuyères de projection du mélange eau-air. Les échantillons à essayer sont disposés en face des tuyères ; ce sont des plaques mesurant 82 x 12 mm. Avant l'essai, les surfaces sont parfaitement dégraissées et nettoyées. Deux échantillons de chaque spécimen sont essayés et chaque lot trois fois dans des eaux de caractéristiques différentes. On mesure la profondeur de l'attaque au moyen d'un micromètre. L'examen au microscope montre que certaines attaques sont très localisées (2 mm de diamètre), d'autres très étendues.

SPRINGER R. — La valeur d'un produit antirouille et son prix de revient. — *Chem. Techn., Berlin*, 1950. 2, N° 7, 230-231. Juillet.

La valeur d'un produit antirouille dépend de l'efficacité des agents de protection qu'il contient et de son pouvoir de dissolution de la rouille ; ce dernier pouvoir est évalué par titrage de l'acide libre contenu dans le produit et que l'on exprime en ac. sulfurique ; on en déduit le nombre de kg d'ac. sulfurique contenus dans le bain ; cette valeur divisée par 1,66 indique combien de kg de rouille 100 l. de bain peuvent théoriquement dissoudre. Quant au prix de revient, on l'obtient en divisant le prix de 100 l. de bain antirouille par le pouvoir de dissolution.

CAMPBELL H. S. — Corrosion par piqûres des conduites d'eau en cuivre provoquée par des films de matières carbonneuses formés au cours de la fabrication. — *J. Inst. Metals*, 1950. 77, N° 4, 345-356. Juin.

Ces films de matières carbonneuses proviennent du graissage des tubes lors de l'étirage suivi d'un traitement à chaud. On a dosé le charbon resté sur les tubes et trouvé un étroit rapport entre le poids de charbon et la présence ou l'absence de piqûres. On en a conclu que les piqûres étaient dues à ces films de charbon. Sur 122 échantillons de tuyauteries d'eau froide provenant de régions où l'on constatait les piqûres, 75 % de celles-ci étaient dues à ces films, mais on n'a pu établir cette même influence pour les tuyauteries d'eau chaude.

MESSNER G. — Obtention d'aluminium pur par extraction au moyen de mercure. — *Chem. Ztg.*, 1950. 74, N° 30, 433-435. 27 juillet.

Le mercure chaud est utilisé comme agent de dissolution sélective de l'aluminium ; la solubilité de ce métal dans Hg croît avec la temp. et on peut en effectuer l'extraction sous pression. Le dispositif se compose, en principe, d'un tube en U dont la partie horizontale est chauffée et les deux branches verticales maintenues froides ; la hauteur de ces branches dépend de la temp. d'extraction et est telle que les colonnes de mercure qu'elles contiennent équilibrent au moins la tension de la vapeur de mercure dans la partie chaude. L'alimentation en amalgame est continue et, comme la partie supérieure des colonnes verticales est à la temp. ambiante, il n'y a pas de pertes de mercure par volatilisation ni d'émission de vapeurs toxiques.

NUCIARI T. — Application de l'analyse spectrographique aux alliages Al-Zn-Mg (Ergal). — *Ist. sper. Met. legg.*, *Mem.*, 1950. Sér. IV, N° 78, 1-7.

Brevets

ALLMÄNNA SVENSKA ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET. — Procédé de soudage d'aluminium, de magnésium ou d'autres métaux légers ou de leurs alliages ; agent de soudage employé à cet effet. — B. Suéd. N° 128.396. 23.8.46, 6.6.50 (9.8.50).

On applique sur le point où se fait le soudage du soufre élémentaire.

ALUMINIUM LABORATORIES LTD. — Flux pour la soudure de métaux légers. — B. Norv. N° 77.024. 17.4.47, 19.6.50 (3.7.50).

Flux constitué par des chlorures de métaux alcalins, contenant au moins 2-15 % (en poids) d'un halogénure de strontium et possédant un pouvoir de mouillage plus élevé que le même flux ne contenant pas d'halogénure de strontium.

Céramique métallique

BERLINER-KRAFT-UND LICHT (BEWAG) A. G. et WICKERT K. — Rés d'ultra-sons et de la conductibilité électrique, d'agglomérés de poudre de Cu, de Mo et de W. — *Radex-Rdsch.*, 1950. N° 2, 79-84. Mars.

Cet examen peut fournir des renseignements sur la structure des produits de frittage : la vitesse de propagation du son est fonction des éléments de liaison des cristaux entre eux ; la conductibilité électrique, nettement influencée par les impuretés, renseigne beaucoup moins bien sur ces liaisons.

Brevet

BERLINER-KRAFT-UND LICHT (BEWAG) A. G. et WICKERT K. — Procédé de fabrication de compositions métallo-céramiques frittées à partir de minéraux naturels ou artificiels. — B.F. N° 965.478, 13.4.48, 15.2.50, 13.9.50.

Les minéraux (naturels ou artificiels) pulvérisés et inti-

mement mélangés, contenant des oxydes réductibles (de Cr, Ni) et non réductibles (alumine, oxyde de magnésium) sont comprimés à l'état sec (ou humide) dans un moule, sous une pression d'environ 100 kg/cm². L'objet est ensuite placé dans un four réducteur chauffé à la temp. de frittage, en présence d'un gaz réducteur (gaz à l'eau), jusqu'à ce que les oxydes réductibles aient atteint leur structure métallique et se soient réunis aux autres constituants, de préférence oxydés, de l'objet comprimé, pour constituer un aggloméré métallo-céramique fritté.

On peut utiliser ainsi des argiles et des glaises ferrugineuses, ainsi que des mélanges artificiels (tels qu'oxydes d'Al, de Fe, de Cr, de Ca et ac. silicique) de même que des cendres de lignite ou de houille, additionnées d'oxydes réductibles et non réductibles, l'oxyde de fer contenu dans les cendres se convertissant, lors de la réduction, en fer métallique.

Le nouveau procédé peut être employé pour la fabrication de divers objets utilitaires : blocs de construction, briques réfractaires, corps de résistance électrique, etc...

Électrométallurgie

GROTHE H. — L'électrolyse du chlorure d'aluminium. — *Z. Erzbergb.*, 1950. 3, N° 7, 213-220. Juillet.

Les essais effectués en vue d'obtenir Al par électrolyse de son chlorure fondu n'ont pas abouti. Par contre, en utilisant des mélanges de sels contenant AlCl₃ et en opérant à des temp. supérieures au p. f. du métal, de bons résultats ont été obtenus. La conductibilité de ces mélanges est bonne ; la tension de polarisation atteint 2-2,1 V. Quant aux électrodes en graphite qui, dans les électrolyses en dessous de 450°C, sont attaquées, elles résistent aux temp. de 700°C. Pour obtenir, à partir de la bauxite, du chlorure d'aluminium anhydre destiné surtout à l'électrolyse, il faut éliminer le fer au préalable. Avec des fondants contenant AlCl₃, on peut réaliser le raffinage électrolytique de

Al brut et ce en opérant à des temp. nettement plus élevées que celles utilisées jusqu'à ce jour.

PIWOWANSKY E. — Le cubilot à induction d'Aix-la-Chapelle. — *Giesserei*, 1950. 37, N° 18, 357-359. 7 septembre.

Le socle est constitué par un creuset à induction alimenté par le courant du secteur (380 V., 50 Hz) : il est surmonté d'un cubilot où l'on insuffle de l'air froid ou chaud. Ce dispositif évite les pertes de chaleur et provoque un accroissement de la carburation dans le creuset. Avec un revêtement basique on peut accroître la désulfuration et la dégazéification du fer liquide. Les frais d'installation d'un tel cubilot à induction sont inférieurs à ceux d'une installation de puissance équivalente qui opérerait avec courant de haute fréquence.

SMELIK J. et KAS H. — La détermination, par voie électrochimique, de l'épaisseur des revêtements obtenus par galvanoplastie. — *Prakt. Chem.*, 1950. N° 5, 101-103. 10 mai.

La détermination de l'épaisseur d'un revêtement galvanoplastique peut donner, soit l'épaisseur moyenne, soit l'épaisseur à un point déterminé. C'est cette dernière valeur qui est pratiquement la plus intéressante. La méthode électrochimique consiste à faire dissoudre anodiquement le revêtement et à déterminer à l'aide d'une courbe courant/temps la fin de l'attaque. Le choix de l'électrolyte est important et varie avec la nature du revêtement.

Livres

(Cote 215.093)

KÖHLER W. — *Fortschritte auf dem Gebiete der Phosphatierung*. 3. Band. — 1 vol. 14,5 × 20,5, 141 p., fig., Verlag Chemie, G.m.b.H., Weinheim, 1950, car. : 7,80 DM.

Ce petit livre contient les communications d'un grand nombre de chercheurs sur les phénomènes de corrosion, sur les théories diverses qui ont établi comment elle se produit et comment on peut parvenir à la combattre. Les études se préoccupent exclusivement de la phosphatation. Les progrès réalisés en ces toutes dernières années sont décrits par ceux-là mêmes qui en ont été les inventeurs ou qui les ont appliqués industriellement. La phosphatation apparaît ainsi comme un des meilleurs procédés de protection. La couche protectrice de phosphate est si adhérente et fait si bien corps avec le métal sous-jacent qu'elle permet des plisages ou des emboutissages assez importants sans solution de continuité. Un des progrès décrits, et des plus efficaces du point de vue économique a été la phosphatation à froid, réalisée par une variation étudiée du pH des bains. Il en est résulté une importante économie de combustible. Cependant la diversité des études présentées sur la résistance des couches superficielles aux différents réactifs montre que le sujet est encore loin d'être épuisé, et indique bien que, si les résultats actuels sont excellents, il y a encore place pour de nombreux perfectionnements,

tant au point de vue de la qualité du revêtement que pour sa réalisation économique. P. P.

(Cote 215.092)

MACHU W. — *Die Phosphatierung. Wissenschaftliche Grundlagen und Technik*. — 1 vol. 17,5 × 24,5, 306 p., 135 fig., 74 tabl., Verlag Chemie, G.m.b.H., Weinheim, 1950, rel. toile : 26 DM.

C'est une propriété des métaux communs de tendre, conformément au deuxième principe de la thermodynamique, à se transformer (pour atteindre un état d'équilibre de moindre énergie) en produits dégradés, oxydes, hydroxydes, carbonates. Autrement dit, les métaux se corrodent, et comme ce sont les plus employés, il y a nécessité de les protéger contre cette corrosion. Les moyens sont nombreux, sinon efficaces, et parmi les plus récents la phosphatation. C'est la formation, à la surface du métal, d'une couche de phosphate qui paraît être l'un des meilleurs moyens proposés. On cite un fer trouvé dans un château près de Hombourg, parfaitement conservé et datant des Romains (il y a 1700 ans) qui était couvert d'une couche mince de vivianite (qui est un phosphate de fer). La phosphatation industrielle ne date guère cependant que de quelques années et c'est justement pour nous faire connaître, à la fois, la théorie de la protection réalisée et la technique de ses applications que ce livre a été écrit.

C'est d'abord l'étude des phosphates des différents métaux et de ceux qui servent à la protection, puis la théorie même de la phosphatation, de la formation de la couche, en fonction de la composition des bains et de l'influence de la valeur du pH. Tous les chimistes trouveront dans ces pages bien des occasions de préciser leurs connaissances générales et d'en tirer un profit certain. La technique industrielle et les appareils et conditions d'utilisation, ainsi que leur application à des métaux aussi différents que le fer, le magnésium, l'aluminium et leurs alliages, le cuivre, le zinc, l'étain, le nickel, forment une partie importante de l'ouvrage.

Celui-ci est très bien imprimé, très bien illustré. Tout industriel que la corrosion désespère le consultera avec le plus grand profit. P. P.

Industries chimiques minérales

Brevets

NATIONAL LEAD CY. — Procédé de préparation d'un matériau pour conducteurs électriques à partir d'oxyde de chrome et d'oxyde de titane. — B. Suéd. N° 128.971, 25.6.41, 8.8.50 (4.10.50) (Priorité Etats-Unis 25.6.40).

On calcine un mélange composé de 6-79 % d'oxyde de chrome (Cr₂O₃) et de 94-21 % de bioxyde de titane, au-dessus de 1.090°C, assez longtemps pour qu'il prenne une coloration noire et dans des conditions suffisamment oxydantes pour obtenir le chrome à l'état trivalent et le titane à l'état tétravalent.

NATIONAL LEAD CY. — Procédé de préparation d'un matériau pour conducteurs électriques à partir du pentoxyde de vanadium et du bioxyde de titane. — B. Suéd. N° 128.972, 17.7.41, 8.8.50 (4.10.50) (Priorité Etats-Unis 17.7.40).

On calcine un mélange constitué par 6,8-82 % de pentoxyde de vanadium et 93,2-18 % de bioxyde de titane, à une temp. dépassant 925°C, assez longtemps pour que le mélange change de couleur et devienne noir et dans des

conditions suffisamment oxydantes pour obtenir le vanadium à l'état pentavalent et le titane à l'état tétravalent.

DEUTSCHE GOLD-UND SILBER-SCHNEIDANSTALT VORM. ROESSLER. — Procédé de préparation de bioxyde de chlore. — B. Norv. N° 77.441, 7.6.49, 2.10.50 (9.10.50).

Procédé de préparation, de préférence continue, de bioxyde de chlore à partir d'une sol. de chlorate additionnée d'acide, en présence d'un agent réducteur et d'un gaz inerte servant à diluer le bioxyde de chlore formé. On ajoute aux composants réactionnels des agents de moutage, de préférence de manière que les matières de départ soient introduites, dans l'appareil, avec le gaz inerte sous forme de mousse déjà fermée.

DEUTSCHE GOLD-UND SILBER-SCHNEIDANSTALT VORM. ROESSLER. — Procédé de préparation de bioxyde de chlore. — B. Norv. N° 77.442, 7.6.49, 2.10.50 (9.10.50).

Procédé en vue du dégagement continu de bioxyde de chlore à partir d'une sol. de chlorate additionnée d'acide, en présence d'un agent réducteur et d'un gaz inerte. La quantité de liquide usé circulant dans l'appareillage où se produit le dégagement est plusieurs fois supérieure à la quantité fraîchement ajoutée.

Électrochimie

Brevets

LAPORTE CHEMICALS Ltd. — **Perfectionnements aux procédés de préparation de solutions de persulfate d'ammonium.** — B. P. N° 966.123, 10.5.48, 1.3.50, 2.10.10 (Priorité Grande-Bretagne 12.5.47).

Afin de réaliser de façon continue les réactions optimum d'acidité pendant l'électrolyse d'une sol. acide de sulfate d'ammonium, on utilise avec une anode en platine une cathode en graphite étroitement entourée d'un diaphragme en céramique poreuse. Celui-ci doit avoir des dimensions telles que la distance entre la cathode et la surface intérieure ne dépasse pas 3 mm en un point quelconque, et une perméabilité permettant une vitesse de diffusion de l'eau vers l'air, comprise entre 10 et 40 cm³/min. par dm² de diaphragme lorsque celui-ci est rempli à son niveau actif de travail. La densité de courant doit être comprise entre 3 et 12 A.

Ce procédé permet, outre une meilleure utilisation de l'énergie, d'éviter les pertes d'ammoniac, d'améliorer la durée du diaphragme et de réaliser une économie de place pour le montage des électrodes.

ELEKTROKEMISK A. G. — **Procédé de fabrication d'électrodes.** — B. Norv. N° 77.422, 20.11.48, 25.9.50 (2.10.50).

On fabrique les électrodes par cuisson d'une matière constituée par du coke, de l'antracite ou une substance similaire calcinée, avec emploi d'un liant contenant des hydrocarbures, tels que goudron, brai, etc., et laissant, lors de la cuisson de l'électrode, un coke. Avant d'ajouter le liant à la matière sèche, on la calcine de telle manière que la matière sèche et le liant cokéfié possèdent dans l'électrode fixée approximativement la même réactivité, la même surtension électrolytique et le même comportement, après mouillage, vis-à-vis du bain électrolytique.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Ltd. — **Electrodes pour électrolyse de solutions de sels.** — B. Suéd. N° 128.823, 9.10.43, 25.7.50 (20.9.50) Priorité Grande-Bretagne 9.10.42).

Electrode destinée à être employée dans une cellule pour l'électrolyse d'une sol. aqueuse d'un sel; elle est constituée par du charbon poreux imprégné d'un monomère d'un

ester alcoylique inférieur de l'ac. acrylique, de l'ac. méthacrylique ou de l'ac. alpha-chloracrylique, polymérisé *in situ* dans les pores dudit charbon poreux.

GENERAL MOTORS CORPORATION. — **Matière pour la plaque négative d'un accumulateur au plomb.** — B. Suéd. N° 128.837, 4.9.45, 25.7.50 (20.9.50) (Priorité Etats-Unis 4.9.44).

Matière contenant un agent générateur de pores, constitué par un hydrate ou un oxyde alcalin ou alcalino-terreux, du noir de fumée, une matière ligninique naturelle pulvérisée et une lessive résiduaire au sulfite concentrée. On prépare cet agent en faisant réagir entre elles 20-40 p. de matière ligninique naturelle, 4 à 12 p. de noir de fumée, 9 à 30 p. d'hydrate alcalino-terreux, 3 à 13 p. d'hydrate alcalin et 6 à 38 p. de lessives résiduaires de sulfite concentrées.

Livre

(Cote 209.148)

MANTELL C. L. — **Industrial Electrochemistry**, 3^e éd. — 1 vol. 15 × 23, X + 781 p., 283 fig., McGraw-Hill Book Company, Inc., New-York, Toronto et Londres, 1950, rel. toile : 60 s.

Etant donné l'importance de plus en plus grande prise par l'électrochimie, qui est considérée actuellement comme une branche de la chimie industrielle, et non plus comme une subdivision de la chimie physique, l'auteur a jugé utile de rassembler, dans une troisième édition, les données les plus récentes, se rapportant en particulier aux opérations techniques.

Le texte, considérablement remanié et développé, à la lumière des progrès réalisés au cours de cette dernière décennie, comprend les divisions suivantes : étude théorique et technique de l'électrochimie ; électrolyse, électrothermie, électrochimie des gaz ; génie industriel.

Cet ouvrage, illustré de nombreuses figures, accompagné d'index par noms d'auteurs et de matières, représente une étude d'ensemble très complète sur la question, où l'on pourrait peut-être objecter la part minime réservée à la partie traitant des gaz, les questions électroniques ne faisant l'objet que d'un bref exposé. A. C.

Engrais chimiques

BRABSON J. A., SMITH J. P. et DARROW Anita. — **Détermination de la teneur en fluor des engrais phosphatés fondus.** — *J. Ass. of agric. Chemists*, 1950, 33, N° 2, 457-469, 13 mai.

Une première méthode implique la fusion de 0,5 g d'échantillon avec de la soude ou du carbonate de sodium et la digestion du produit fondu avec de l'ac. sulfurique à 165° ± 5°C jusqu'à ce qu'on ait recueilli 500 cm³ de distillat. Le distillat est alors évaporé en milieu alcalin et redistillé avec 10 cm³ d'ac. perchlorique à 135° ± 5°C avant le titrage avec une sol. 0,05 N de nitrate de thorium. Dans une deuxième méthode, un échantillon de 0,25 g est fondu avec de la soude et distillé avec de l'ac. perchlorique à 135° ± 5° jusqu'à ce qu'on ait recueilli 500 cm³ de distillat. On titre directement une partie aliquote du distillat avec la sol. de nitrate de thorium.

Brevet

DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG. — **Procédé de préparation du phosphate bicalcique à partir d'une solution acide contenant du fluor, du calcium et de l'acide phosphorique.** — B. Norv. N° 77.205, 25.5.48, 31.7.50 (14.8.50).

Préparation de phosphate bicalcique soluble dans les citrates à partir d'une sol. acide contenant du fluor, préparée par dédoublement de phosphates bruts par un acide et par addition de la sol. acide contenant du fluor, du calcium et de l'ac. phosphorique avec un agent neutralisant, à une lessive-mère acide provenant d'un traitement neutralisant précédent, avec séparation, de la sol., du phosphate calcique précipité. Le rapport entre les quantités de sol. acide et d'agent neutralisant est tel que le pH du mélange se maintienne pendant le traitement avec l'agent neutralisant, entre 1,5 et 2,5.

Chaux. Ciments. Matériaux routiers. Bois

Chaux, ciments, plâtres, etc.

COMTE J. -- La production de la chaux dans les fours verticaux modernes. — *Rev. Matériaux*, 1950. N° 417 et 418, 190-196 et 233-237. Juin et juillet.

Le four vertical est meilleur que le four rotatif dans un très grand nombre de cas ; en particulier il est deux fois moins cher, par contre le prix des manutentions est de 20 % plus faible avec le rotatif. Pour accroître son efficacité il doit être haut, évasé dans le haut, fermé dans le haut et dans le bas ; on y injecte des combustibles gazeux et on évite les rentrées d'air au chargement et au déchargement. Une bonne garniture réfractaire diminue la perte de chaleur et augmente sa durée. Le meilleur rendement aux points de vue calorifique et qualité du produit est obtenu avec des pierres de 3 à 10 cm. En sortant à 55°C, la chaux emporte 1/3 de la chaleur de combustion.

FERRARI F. -- Mélanges pour mortier à base de pouzzolane et de chaux. — *Cemento*, 1950. 47, N° 8, 132-134. Août.

L'emploi de pouzzolaine rendue très active, par addition modérée de sulfate de chaux et mouture convenable, permet de préparer des mortiers à la chaux en tous points supérieurs aux mortiers ordinaires formés de pouzzolane en grains ou de sable et de chaux hydratée.

KRONSBEN W. -- Le rôle du durcissement par la vapeur sous pression pour la formation du béton poreux. — *Zement-Kalk-Gips*, 1950. 3, N° 8, 179-184. Août.

Le béton poreux est préparé par mélange de ciment et de sable fin, puis séché à l'air. Il a très peu de cohésion et une facilité d'effritement considérable. Il s'est peu répandu jusqu'à présent, malgré sa légèreté : 0,7 à 0,8 kg/dm³. Sa faible résistance tient à sa teneur en eau : le

séchage (incomplet) à l'air exige de 6 à 10 semaines. Au contraire, séché à 100°C en présence d'une quantité suffisante d'humidité, ce matériau ne s'effrite plus et sa résistance augmente avec le temps. Les essais ont porté sur des cubes de 7,07 cm de côté ; un liquide produisant de la mousse était incorporé au mortier ; on coulait dans des moules et on laissait à l'air 15 à 24 h pour la prise, avant le traitement à la vapeur ; ce dernier se faisait sous press. de 8 atm pendant 9 heures. Les épreuves avaient lieu 3 à 5 jours après. Du quartz broyé fut aussi ajouté au ciment (20 à 40 % de quartz). La résistance fut au maximum de 90 à 110 kg/cm² ; elle augmente avec la finesse. Une densité de 0,7 à 0,8 semble répondre à des emplois pratiques.

SPOHN E. -- Le four à haute température dans le laboratoire des cimenteries. — *Zement-Kalk-Gips*, 1950. 3, N° 9, 193-199. Septembre.

Brevet

CARLFORS A. G. -- Procédé de préparation d'un béton poreux avec emploi d'aluminium pulvérulent. — B. Suéd. N° 129.082, 11.1.46, 8.8.50 (4.10.50).

Après avoir divisé une poudre d'aluminium, par tamisage avec centrifugation, en fractions différant par la surface spécifique des particules (étendue de la surface par unité de poids), on choisit des fractions à surface spécifique considérable et relativement peu épaisses pour les incorporer au béton ; il se produit un dégagement d'hydrogène.

Produits d'étanchéité

RICK A. W. -- Mastics à base de bitume. — *Bit., Teere, Asph., Peche*, 1950. 4, N° 8, 214-216. Août.

Un mastic doit être suffisamment visqueux pour tenir même sur des surfaces verticales. Il doit posséder un pouvoir adhésif considérable. Il doit rester élastique pour supporter les différences de dilatation entre les matériaux mastiqués (p. ex. verre et bois). L'avantage des mastics à base de bitume est leur résistance vis-à-vis de l'eau et du vieillissement. L'utilisation des mastics bitumineux est cependant gênée du fait de leur couleur noire et de leur séchage relativement lent. On recommande leur emploi là où il s'agit de protéger des surfaces contre les attaques chimiques ou météorologiques. On fabrique des mastics à base de bitume utilisables à chaud ou à froid. Un revête-

ment coloré appliqué sur les couches de mastic prolonge considérablement leur durée.

Brevet

OSLO SANOLIT FABRIK et G. HAGENES. -- Procédé de préparation de produits clairs ou faiblement colorés à base d'huiles, d'huiles minérales ou de goudrons. — B. Norv. N° 76.735, 13.3.48, 25.50 (15.5.50).

Après avoir émulsifié ces matières premières avec une sol. d'alginate alcalin et avoir traité avec des substances précipitantes les alginates, l'émulsion ainsi formée, on sépare les fractions liquides des fractions solides.

Bois de construction

BECKER G. -- Observations récentes sur le rôle des composés fluorés dans la conservation du bois. — *Angew. Chem.*, 1950. 62, N° 10, 382-385, 21 août.

Les fluorures et fluosilicates injectés à raison de 1 kg par m³ de bois exercent une puissante action anticryptogamique. Leur activité dépend de leur pouvoir pénétrant

qui va en diminuant des fluorures acides aux fluosilicates. C'est surtout HF gazeux qui est responsable de l'action protectrice. Les fluorures exercent une action corrosive sur le fer (vis, pointes) au contact du bois et cela d'autant plus que le composé fluoré employé est plus hydrolysable. Par contre KFFH semble exercer une action antirouille.

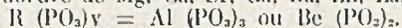
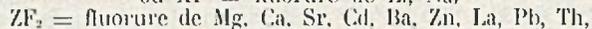
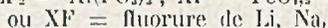
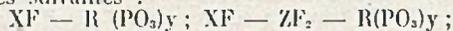
Verrerie, céramique, émaillerie

Verrerie

Brevets

KODAK-PATHÉ. — Verres d'optique aux fluorures et aux phosphates. — B.F. N° 965.987. 28.1.47, 1.3.50, 27.9.50 (4 Prior. Etats-Unis 29.1.46, 29.1.46, 9.8.46 et 9.8.46).

Les mélanges peuvent être représentés par les formules générales suivantes :



Ce sont essentiellement des verres aux phosphates (méta- et orthophosphate d'aluminium, métaphosphate de béryllium) caractérisés de manière générale par un rapport fluor/phosphate compris entre 0,23 et 6,5 (en général inférieur à 2,9), un point de fusion peu élevé (inférieur à

850°C, ne dépassant jamais 1 100°C) propriété importante, car réduisant la perte par volatilisation des constituants, un indice de réfraction pour la raie D compris entre 1,45 et 1,50 et un indice d'Abbe généralement supérieur à 70°.

AKTIEBOLAGET SURTE GLASBRUK. — Four à verre chauffé électriquement. — B. Suéd. N° 128.987. 30.4.43, 8.8.50 (4.10.50).

Four contenant une cuve rectangulaire, destinée à recevoir la charge. Le four comporte au moins une paire d'électrodes latérales placées horizontalement et faisant saillie dans le bain dans les parois opposées de la cuve, ainsi qu'un orifice de soutirage près du fond, placé dans un plan vertical situé entre les électrodes latérales faisant vis-à-vis et dans lequel se trouve un dispositif central d'électrodes destiné à apporter au bain entre les électrodes latérales une quantité supplémentaire de chaleur de manière à empêcher les particules non fondues de la charge de suivre la pâte vitreuse à l'orifice de soutirage.

Céramique, Emaillerie

DELAFFAYETTE WALTON J. Jr. — Détermination de l'opacité au moyen d'un appareil mesurant la translucidité. — *Amer. ceram. Soc. Bull.*, 1950. 29, N° 8, 282-285. Août.

La méthode est basée sur la mesure du pourcentage de lumière transmise à travers des disques frittés d'épaisseur standardisée. La lumière transmise est mesurée par un translucidimètre et le pourcentage est lu en % de translucidité.

HAGBARTH. — Email résistant aux acides, pour l'appareillage chimique. — *Tekn. T.*, 1950. 80, N° 37, 905-910. 14 octobre.

RUSSELL C. K. — Effets produits par les agents décolorants sur un émail pour porcelaine opacifiée à l'oxyde de titane. — *Amer. ceram. Soc. Bull.*, 1950. 29, N° 8, 290-291. Août.

L'addition de faibles quantités d'agents décolorants (0,1 %) donne des résultats différents suivant la classe des agents ajoutés. Le sélénium, représentatif du groupe comprenant Sb_2O_3 , WO_3 et As_2O_3 conduit à l'obtention d'une excellente coloration et d'une très bonne stabilité de réflexion; par contre, le bioxyde de manganèse, représentatif du groupe comprenant CoO et CeO_2 , agit défavorablement.

Briques, tuiles, réfractaires

HAIM L. (Mlle) et LAPOUJADE P. (Mme). — Etude des briques de clinker pour les fours rotatifs à ciment. — *Rev. Matériaux*, 1950, N° 420 et 421, 273-281 et 306-312. Septembre et Octobre.

céde particulièrement applicable à la fabrication des matériaux devant être utilisés dans l'équipement chimique.

SOCIÉTÉ D'ELECTROCHIMIE, D'ELECTROMÉTALLURGIE ET DES ACIÉRIES ÉLECTRIQUES D'UGINE. — Masse de moulage et son procédé de fabrication. — B.F. N° 965.978. 30.6.41, 1.3.50, 27.9.50.

On réalise une masse de moulage constituée essentiellement par un mélange de sable, d'eau calculée d'après la teneur en humidité du sable) et d'un éther cellulosique sous forme de gel (produit industriel Rhomellose, p. ex.). On peut incorporer à la masse des substances dont les propriétés sont favorables en fonderie (graphite, soufre, ac. borique). Outre de grands avantages de fabrication (suppression du séchage du sable, le liant étant l'eau; préparation à l'avance du mélange; aucune formation de vapeurs à la coulée; récupération du moule après usage, etc.) les noyaux obtenus offrent une grande cohésion et une bonne stabilité de dimensions.

Ce procédé permet de préparer des moules de fonderie rigoureux et parfaitement sains, utilisables pour le moulage à vert, à sec (ou étuvé), de métaux et alliages (petites turbines à eau en bronze, moulages dentaires en acier inoxydable, etc.).

Brevets

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Ltd. — Perfectionnements à l'émaillage. — B.F. N° 965.717. 5.5.48, 22.2.50, 20.9.50 (Priorité Grande-Bretagne 7.5.47).

On produit du métal ou des objets métalliques revêtus d'émail vitreux, en soumettant d'abord le support métallique à une action thermique, pour le dégazer (850-1 000°C, sous 4 mm de Hg, pendant 10 min.) puis en traitant chacune des deux couches d'émail (couche de fond, couche couvrante) successivement au four à 150-160°C, à fin de séchage, puis à 800-950°C, en présence d'air (en vue de fournir l'oxygène nécessaire pour assurer l'adhérence) sous pression réduite (4 mm Hg) pendant 4 à 5 minutes.

La qualité améliorée des produits obtenus rend ce pro-

KVASNICKA E. — Les échangeurs d'ions en chimie organique — *Esterr. chem. Ztg*, 1950, 54, N° 7, 150-152. Juillet.

Les échangeurs d'anions organiques sont des résines aldéhyde-aniliques avec radicaux acides sulfonés ou carbonylés fixés sur les chaînes latérales. Les échangeurs de cations sont à base de résines formophénoliques. Ces échangeurs servent à la purification, ou à la séparation de composés organiques, ionisables, ils ont été utilisés comme catalyseurs porteurs d'ions H^+ ou OH^- ou enfin pour la fixation d'une concentration ionique. Leur emploi est même permis pour des substances sensibles aux acides. Ils peuvent être séparés et utilisés plusieurs fois, leur régénération étant facile.

ONGARO D. — Détermination de la capacité d'échange des échangeurs d'ions. — *Chimica e Ind.*, 1950, 32, N° 6, 264-268. Juin.

PEDINELLI M. et BOVELACCI F. — Echange et échangeurs d'ions. — *Chimica e Ind.*, 1950, 32, N° 6 et 7, 271-276 et 341-345. Juin et juillet.

Brevets

STANDARD OIL DEVELOPMENT CO. — Régénérateur de catalyseurs. — B.F. N° 964.635. 13.4.48, 1.2.50, 21.8.50 (Priorité Etats-Unis 5.6.47).

Procédé de décarbonisation de catalyseurs (du type Fe),

CHRISTIANSEN A. — Procédé pour la fabrication de produits d'adsorption activés contenant de l'acide silicique. — B.F. N° 966.013. 6.11.47, 1.3.50, 28.9.50 (Danemark 17.8.46).

La dessiccation qui suit le traitement acide et le lavage des silicates hydratés (bentonite, montmorillonite ou produits fabriqués à partir des silicates), en vue d'éliminer l'eau, est nuisible à la qualité du produit final. On obtient la déshydratation nécessaire, sans évaporation, par incorporation de solvants volatils à l'eau (alcool-acétone) qu'on récupère ensuite par évaporation. On peut ainsi extraire presque toute l'eau d'interposition et récupérer 90 % du solvant.

utilisés dans la synthèse des hydrocarbures à partir de CO et de H_2 .

On met en contact le catalyseur carbonisé sous forme fluidifiée à la temp. de la synthèse (187-371°) dans une enceinte distincte de la chambre de réaction avec de l'hydrogène et de l'oxyde de carbone en quantités telles qu'il se produit la réaction exothermique, juste suffisante pour obtenir la temp. plus élevée, nécessaire à la décarbonisation (487-537°C).

Les gaz nécessaires à cette décarbonisation sont fournis : pour CO, par le mélange de synthèse lui-même ; pour H_2 , par les gaz de queue de la synthèse, lesquels sont, après extraction du produit précieux, presque exempts de CO, grâce à un réglage de la synthèse à un taux de conversion élevé en CO (98 % ou davantage).

Terres rares, corps radio-actifs et gaz rares

Brevet

S.I.F.E.M. — Procédé d'extraction du rhénium et des éléments analogues. — B.F. N° 965.206. 6.3.48, 15.2.50, 6.9.50.

a) On prépare, à partir de molybdénite (contenant Rh et Mb une sol. aqueuse alcaline ($pH = 8-9$) de perrhénate et de molybdate ; b) On ajoute un réactif du type MR_n , où M est un métal du premier groupe de la 5^e colonne du tableau de Mendeléeï, et R un radical organique (sel de

tétraphényl arsonium, p. ex.), qui donne avec les ions perrhéniques un perrhénate organique ; c) On épuise cette sol. avec un solvant (chloroforme) qui dissout à la fois le perrhénate et l'excès de réactif ; d) Cette phase-solvant — après séparation de la phase aqueuse contenant le molybdate dissous — est traitée par une sol. qui ne sépare pas le réactif du solvant mais provoque le passage à l'état d'ions, de l'élément à extraire (HCl , $12N$, ClO_4H , O , IN , etc.) ; ces ions sont réduits en rhénium métallique, par distillation du solvant, puis réduction de l'oxyde de rhénium à 1000°, par l'hydrogène, suivant la méthode connue.

Produits organiques industriels

Brevets

N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Procédé de cristallisation extractive. — B.F. N° 964.693. 15.4.48, 1.2.50, 22.8.50 (Priorité Etats-Unis 14.4.47).

On peut obtenir une séparation plus sélective des isomères très voisins contenus dans des mélanges d'hydrocarbures, par cristallisation avec de l'urée ou de la thiourée, en opérant en présence d'un diluant. Ce corps est un hydrocarbure sensiblement inerte, relativement volatil, doué d'un pouvoir solvant élevé vis-à-vis de constituants liquides du mélange, mais ne dissolvant pas les complexes cristallins formés. Avec l'urée, ce peut être un aromatique ou un hydrocarbure ramifié à moins de 6 at. de C ; avec la thiourée, une paraffine ou un aromatique à bas point d'ébullition.

Ex. — On mélange 500 p. d'une huile lubrifiante (ind.

de viscosité 15, point de coulée 5°C) avec 500 p. d'isopentane et 750 p. d'une sol. aqueuse saturée d'urée. On refroidit le mélange à 0°, temp. que l'on maintient jusqu'à ce que la cristallisation soit terminée. On élimine les cristaux par filtration et le diluant par détente brusque. L'huile obtenue, qui représente 65 % de la charge initiale, possède un ind. de viscosité de 60 et un point de coulée de -50°C.

SOCIÉTÉ BOMBIRINI PARODI-DELFINO et NATTA G. — Procédé de préparation du furfurool. — B. Suéd. N° 128.629, 20.1.47, 27.6.50 (6.9.50) (Priorités Italie 19.1 et 31.12.46.)

On introduit la matière première, préalablement humectée avec de l'ac. chlorhydrique, d'une manière continue dans la partie supérieure d'une tour à réaction parcourue de bas en haut par de la vapeur d'eau surchauffée, à une telle temp. et en telle quantité que l'ac. chlorhydrique incorporé à la masse s'évapore et que la matière première sèche avant d'être retirée dans le bas de la tour.

Les pentosanes contenues dans la matière première sont en même temps transformées en furfurool. Le mélange de vapeurs s'échappant du haut de la tour est soumis à une condensation fractionnée, de préférence dans une colonne d'absorption remplie d'anneaux à large surface; on sépare ainsi l'ac. chlorhydrique en vue de son emploi. Finalement, on condense le furfurool conjointement avec la vapeur d'eau et on l'extrait du condensat par rectification.

KINETICS CHEMICALS, INC. — Procédé de séparation des composants de valeur à partir des mélanges réactionnels de fluorage. — B.F. N° 965.372. 27.4.48, 15.2.50, 11.9.50

Séparation des constituants HCl, CCl₂F₂, CCl₂F, HF, CCl₄, se trouvant en présence dans le fluorage du tétrachlorure de carbone (catalyseur à base d'antimoine).

a) Une première distillation fractionnée anhydre (pression 2,8-14 kg/cm²; temp. 63 à -20°C, réglée suivant la pression) permet d'obtenir HCl pur et anhydre;

b) Une deuxième distillation du mélange restant (pression 0 à 7 kg/cm²; temp. -36 à +32°C) permet d'obtenir le mélange CCl₂F₂ + HF que l'on sépare ensuite par décanation;

c) La partie non distillée CCl₂F + CCl₄ peut être remise dans le circuit par une nouvelle réaction.

On peut également combiner une colonne de reflux au-dessus du dispositif de réaction de telle sorte que CCl₂F et CCl₄ n'apparaissent pas dans l'appareil de distillation. On peut, dans ces conditions, séparer du mélange CCl₂F₂ et HF par couches directes sans distillation après l'obtention de HCl.

On peut également réaliser, par un agencement spécial, la séparation dudit mélange, dont les constituants forment (comme on l'a établi) un pseudoazéotrope, HF étant renvoyé dans le circuit.

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE GERLAND (S. A.). — Procédé de séparation des phénols et de la naphthaline contenus dans les distillats de goudron de houille. — B.F. N° 965.438. 9.4.48, 15.2.50, 12.9.50.

On traite le mélange par au moins un solvant (alcool à 90°) de façon à réaliser, dans des conditions de concentration et de temp. déterminés par la nature du (ou des) solvants, la séparation en deux phases. Dans l'une d'elles la naphthaline est recueillie par pressage, lavage, etc., dans l'autre, le phénol est obtenu par distillation partielle du solvant. La sol. restante est remise dans le circuit de fabrication après addition de l'alcool distillé précédemment.

VANDOORNE G. H. et ADJUBEL (S.A.). — Procédé et produits de condensation d'oxydes éthyléniques. — B.F. N° 965.638. 30.4.48, 22.2.50, 18.9.50 (Priorité Belgique 5.6.47).

On condense l'oxyde d'éthylène à l'état gazeux, sur une substance portant au moins un groupe hydroxyle ou un H actif (alcool oléique, glycol diéthylénique) à la pression atmosphérique et à une temp. ne dépassant pas 95°C (chauffage à 60°C, la réaction étant exothermique), en

présence d'un catalyseur alcalin dispersé ou dissous dans la masse.

Le récipient doit être muni d'un dispositif (serpentin), permettant de faire circuler, à volonté, un fluide chauffant ou réfrigérant, ainsi que d'un agitateur.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Ltd. — Acide téréphtalique. — B.F. N° 965.733. 8.5.48, 22.2.50, 20.9.50 (Priorité Grande-Bretagne, 9.5.47).

On fait passer, à 130-140°C, de préférence à la pression atmosphérique, de l'oxygène (de l'air ou un mélange de gaz contenant de l'oxygène) dans du *p*-xylène liquide, où se trouve dissous un catalyseur d'oxydation (oléate, naphté-nate de Co, ou autres composés oléosolubles de cet élément) jusqu'à ce qu'une quantité appréciable de matière solide se sépare du milieu réactionnel.

On peut opérer en continu, en ajoutant continuellement ou périodiquement du *p*-xylène frais au fur et à mesure que l'on élimine le produit solide.

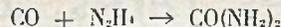
Celui-ci est constitué surtout par de l'ac. téréphtalique, que l'on obtient, soit sous cette forme, à l'état pur (par lavage sous pression, avec de l'alcool méthylique bouillant), soit sous forme d'ester (par ébullition avec de l'alcool méthylique et de l'ac. sulfurique).

Dans les deux opérations, le résidu est recyclé tel quel, dans le mélange réactionnel.

On peut ainsi convertir jusqu'à 95 % (et davantage) de *p*-xylène consommé en ac. téréphtalique pur.

KOULMINE E. — Nouveau procédé de fabrication de l'urée. — B.F. N° 966.073. 7.5.48, 1.3.50, 29.9.50.

Procédé entièrement nouveau, basé sur la combinaison directe de l'hydrazine et de l'oxyde de carbone suivant la réaction :



dans lequel on peut opérer à une pression et une temp. plus ou moins élevées, en présence d'un catalyseur approprié. CO peut être remplacé par un mélange contenant une plus ou moins grande proportion de ce produit et N₂H₄, par de l'hydrate d'hydrazine.

N. V. DE BATAEFSCHIE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Procédé de préparation des alkylpyridines. — B.F. N° 966.141. 10.5.48, 1.3.50, 2.10.50 (Priorité Etats-Unis 10.5.47).

On fait réagir un aldéhyde aliphatique α -alcoylé, non saturé en position α et β (α -alcoylacroléine) avec un excès d'ammoniaque et/ ou d'une amine primaire (méthyl-éthyl quinine, etc.) entre 300-400°C, en présence d'un catalyseur de déshydratation (ac. phosphorique, phosphate de bore, etc.), ayant subi un traitement thermique particulier (chauffage entre 300-400°C dans un courant d'ammoniaque). Le brevet décrit en particulier la préparation de 3-5 lutidine à partir de méthacroléine.

Les produits obtenus sont des matières premières ou des intermédiaires importants dans la préparation d'un grand nombre de produits chimiques (colorants, produits pharmaceutiques, etc.).

Matières colorantes

Brevet

ETAT FRANÇAIS représenté par M. le Ministre des Forces Armées (Direction des Poudres). — Agents pour la teinture directe des acétates et nitrates de cellulose. — B.F. N° 965.896. 28.4.48, 22.2.50, 25.9.50.

On introduit dans la matière colorante, contenant au moins un H actif, des radicaux polyglycols (conférant une insolubilité à chaud) possédant au moins 6 groupes éthénoxy (O—C₂H₅). P. ex., on peut faire réagir sur le β -naph-

tol à 150°C, en présence de traces de NaOH comme catalyseur, à une pression de 2 cm Hg, de l'oxyde d'éthylène, de façon que 15 mol. de ce corps se fixent sur le groupe OH. L'huile obtenue peut être copulée, sans purification préalable, en milieu acétique, avec la quantité correspondante de paranitraniline diazotée. Après addition d'eau et ébullition, la matière colorante se sépare sous forme d'une huile que l'on décante à chaud et sèche. Le produit, analogue au rouge-para, après dissolution dans l'eau froide, peut teindre à chaud la cellulose nitrée ou acétylée.

Industrie de la photographie

HARPER J. Margaret et RITCHIE M. — Observations complémentaires sur la formation de l'image latente dans les systèmes bromure thalleux-gélatine. — *Trans. Faraday Soc.*, 1950. 46, N° 8, 641-645. Août.

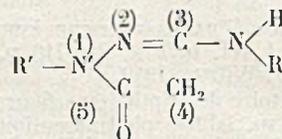
La formation de l'image latente dans les systèmes bromure thalleux-gélatine offre beaucoup d'analogie avec celle dans les systèmes bromure d'argent-gélatine, mieux étudiés que les premiers. Ceux-ci sont caractérisés par le fait qu'une image latente formée par l'exposition à la lumière bleue peut être complètement « blanchie » par une nouvelle exposition à la lumière bleue de très faible intensité.

Brevet

KODAK-PATHÉ. — Perfectionnements aux révélateurs chromogènes, aux procédés de développement chromogène et aux émulsions photographiques donnant des images en couleurs. — B.F. N° 965.998. 1.8.47, 1.3.50, 27.9.50 (Priorité Etats-Unis 14.11.41).

On développe une image photographique de sel d'Ag réductible au moyen d'un révélateur aminoaromatique pri-

maire (alcoylphénylènediamine, p. ex.) en présence d'un coupleur chromogène, dérivé de la pyrrazolone, de la formule générale :



dans laquelle R représente un groupe alcoyle ou aryle et R' un atome d'H; ou ledit composé est formé par le produit d'acylation d'un corps de même formule générale (le groupe acylé étant fixé sur N en position I et R' étant également un atome d'hydrogène obtenu par condensation d'un isothiocyanate avec de l'acéto-acétate d'éthyle, en présence d'éthylate de sodium, puis réaction sur de l'hydrate d'hydrazine ou une alcoylhydrazine).

Le couplage s'effectue sur le groupe méthylène de la pyrrazolone.

Ces coupleurs peuvent être incorporés soit au bain révélateur, soit aux courbes d'émulsion sensible; ils permettent d'obtenir des colorants Magenta présentant une bonne transmission spectrale.

Poudres et explosifs

Brevet

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Ltd. — Préparation à base de nitrocellulose; procédé de fabrication. — B. Suéd. N° 128.813. 17.4.48, 11.7.50 20.9.50 (Priorité Grande-Bretagne 18.4.47).

Préparation destinée à la fabrication d'explosifs et contenant de la nitrocellulose soluble, à l'état non colloïdal,

dans des esters liquides explosifs de l'ac. nitrique et additionnée d'une sol. composée, à concurrence d'au moins 30 % en poids, d'un mélange approximativement binaire, eutectique, de nitrate d'ammonium et d'urée dans un solvant aqueux alcoolique, contenant beaucoup plus d'alcool que d'eau, la quantité d'eau présente dans la préparation ne dépassant pas, au plus 20 % du poids de la nitrocellulose.

Essences et Parfums

TAVEL C. — Nouvelles synthèses de la pseudo-ionone et de la pseudo-irone. — *Helvet. chim. Acta*, 1950. 33, N° 5, 1266-1269. 1^{er} août.

En remplaçant dans la réaction de Caroll l'ester acétylacétique par l'ester acétylacétique α -monochloré, on a préparé la dihydro-pseudo-ionone et la dihydro-pseudo-irone α -monochlorées, corps qui se laissent déchlorer respectivement en pseudo-ionone et pseudo-irone. C'est une nouvelle méthode de préparation de certaines cétones α -halogénées.

NAVES Y. R. — Progrès réalisés dans l'étude de l'irone. — *Parf. u. Kosmet.*, 1950. 31, N° 9, 307-311. Septembre.

Tableau bibliographique indiquant les références s'arrêtant au 1^{er} janvier 1950.

MÜLLER A. — Huiles essentielles et parfums synthétiques. II. Tension superficielle et capillaroscopie des huiles essentielles. — *Fette u. Seifen*, 1950. 52, N° 8, 487-496. Août.

La tension superficielle des huiles essentielles, déterminée d'après la méthode de Duclaux, se situe le plus souvent entre 27 à 31 dynes/cm. Le capillaroscope sert à mesurer quantitativement la diffusion des huiles dans un rayon circulaire sur du papier-filtre. Les graphiques capillaroscopiques obtenus sont caractéristiques pour chaque huile.

Brevet

UNIVERSITY OF ILLINOIS FOUNDATION. — Perfectionnements aux dentifrices et aux procédés pour prévenir la carie dentaire. — B.F. N° 966.014. 5.12.47, 1.3.50, 28.9.50 (Priorité Etats-Unis 9.1.47).

L'azote ammoniacal étant susceptible d'inhiber les cultures de *Lactobacillus acidophilus* qui se trouvent en concentration élevée dans la salive des individus atteints de carie dentaire, on a mis au point un dentifrice à base de constituants capables de mettre en liberté de l'ammoniac.

Le nouveau produit, destiné à être utilisé comme bain de bouche, pastilles, agent de nettoyage des dents, comprend de l'urée (1 à 10 % -optimum 3 %), composé apte, en outre, à rendre inactifs les systèmes d'enzymes produisant la désintégration des hydrates de carbone, propriété fort utile ici, la salive, dans les cas de carie dentaire, ayant la propriété de transformer rapidement le glucose en acide.

L'addition d'un sel basique d'ammonium (1 à 7 % -optimum 5 %), phosphate dibasique, de préférence au carbonate, plus instable, stimule le développement des bactéries existant normalement dans la salive et produisant de l'ammoniac.

Pour masquer la saveur amère de l'urée, on incorpore des ingrédients qui n'aient pas la nature du sucre.

WOLF R. F. et GAGE F. W. — L'addition de silice finement pulvérisée au néoprène. — *Rubber Age New-York*, 1950. 67, N° 3, 317-322. Juin.

Hi-Sil est une silice hydratée dont les particules mesurent 0,025 μ . Silène EF, très employé jusqu'à ce jour, est un silicate de Cu. Ces deux produits entrent dans la composition des caoutchoucs blancs ou clairs. Des essais nombreux et systématiques ont été entrepris pour comparer les propriétés du néoprène chargé avec 10, 20, 30 et 40 volumes de Hi-Sil, de Silène EF et de Noir EPC, et vulcanisé pendant des temps variés. On a mesuré la résistance à la traction et l'allongement, la résistance à l'usure, l'influence d'un vieillissement pendant 4 jours à 100°C, le rebondissement, la formation de craquelures après 90 000 flexions, l'absorption d'eau pendant 4 jours à 70°C. Dans l'ensemble Hi-Sil confère une plus grande dureté, une meilleure résistance à la traction et à l'usure que Silène EF, sans diminution de l'allongement. Il confère au néoprène des propriétés qui approchent de celles obtenues pour les caoutchoucs avec le Noir EPC. Hi-Sil vient après Silène EF pour la résistance à la flexion ; il se place entre le Noir EPC et Silène EF pour l'absorption d'eau. Le glycol diéthylénique employé comme accélérateur de vulcanisation du caoutchouc naturel n'est pas indiqué pour Hi-Sil, à moins qu'on ne recherche une grande dureté. La durée et la température de vulcanisation peuvent être réduites par « N Permalux ». Hi-Sil améliore l'adhérence du néoprène aux métaux, mais il n'est pas aussi bon que Silène EF quant à l'affinité pour les acides.

THRODAHL M. C. — Meilleure dispersion du disulfure de benzothiazyle dans le GR-S et le caoutchouc naturel en utilisant des mélanges fondus accélérateur-soufre. — *Rubber Age, New-York*, 1950. 67, N° 4, 443-449. Juillet.

Le mélange de S et de disulfure de benzothiazyle est lentement chauffé à 165°C, dans un récipient ouvert, muni d'un agitateur. Après fusion complète on ajoute un agent de durcissement (ammoniaque), on coule, laisse refroidir et pulvérise. Le produit peut se conserver au moins deux ans. Il est mélangé au caoutchouc à l'état liquide. La dispersion du mélange dans le caoutchouc est appréciée en le dissolvant dans le benzène et en mesurant l'intensité de lumière transmise.

Les caoutchoucs vulcanisés d'hévéa et GR-S ont été soumis à une série d'essais mécaniques : élasticité, résistance à la traction, allongement etc... Ces essais ont montré que : a) le produit doit être incorporé dans l'hévéa ou le GR-S à l'état liquide ; b) le caoutchouc se vulcanise plus rapidement, et est un peu plus plastique, à 121°C, que si les deux constituants sont introduits séparément ; toutefois, les limites de température de fabrication sont nettement déterminées ; c) les propriétés dues à la vulcanisation (6 h à 121°C sous pression) sont les mêmes que celles provoquées par des quantités égales de constituants séparés. Les effets observés sont plus prononcés avec le GR-S qu'avec le caoutchouc d'hévéa. La disparition la plus complète est obtenue avec un mélange fondu à poids égaux des deux constituants.

LE BRAS J. et de MERLIER Jacqueline. — Influence de modifications chimiques de l'hydrocarbure caoutchouc sur son oxydabilité. — *C.R. Acad. Sci.*, 1950. 234, N° 3, 230-232. 17 juillet.

On a préparé des caoutchoucs modifiés, soit par 2,5 à 58 mol. de saligénol pour 100 groupes C_3H_5 , ce corps se fixant sur les doubles liaisons, soit par 7 à 19 mol. d'anhydride maléique (pour 100 groupes C_3H_5), qui bloque les carbonés α -méthyléniques. L'oxydabilité a été mesurée par la méthode manométrique à 80°C. Dans aucun des deux cas la diminution d'oxydabilité n'est proportionnelle au nombre de mol. fixées en 10 h ; la saturation des doubles

liaisons a une influence plus marquée que le blocage des carbonés α -méthyléniques. D'autre part, si le nombre de mol. fixées reste constant et que le temps varie, la vitesse initiale d'oxydation est fortement diminuée par le saligénol dès le début de l'oxydation, tandis que cette vitesse initiale est peu changée par l'anhydride maléique, observation qui tend à prouver que l'oxygène commence par se fixer sur les doubles liaisons puisque leur saturation modifie le début de l'oxydation.

PENN W. S. — Variation des propriétés des élastomères. Etude des rapports existant entre le poids moléculaire et les propriétés physiques des polymères. — *India Rubber J.*, 1950. 120, N° 4, 4-8. 22 juillet.

Les caoutchoucs bruts naturels ou synthétiques sont constitués par des mélanges de polymères dont les propriétés varient avec le p. mol. moyen et la distribution des p. mol. autour du p. mol. moyen. Ces facteurs varient non seulement d'une balle à une autre, mais encore à l'intérieur d'une même balle : dans un néoprène de p. mol. moyen de 114.000, on a trouvé des fractions dont le p. mol. varie de 959.000 (6,5 %) à 20.500 (4,5 %).

On effectue le fractionnement par extraction, précipitation et ultra-centrifugation et on détermine le p. mol. de chaque fraction en mesurant la viscosité intrinsèque (v). Si $v = 6,57$ le caoutchouc est extrêmement dur ; si $v = 0,3$ le polymère est visqueux ; à 30°, v doit être 3,5-4,0 pour avoir un caoutchouc satisfaisant. On a étudié son action sur :

a) *La plasticité* : la mesure Mooney (x) à 100°C, varie de 172 à 5 quand le p. mol. varie de 723.000 à 23.600.

b) *La résistance à la traction* (r) est très notable ; r est petit pour les grandes viscosités (v petit), cependant pour les grandes valeurs de v , r varie peu.

c) *La vulcanisation* : les polymères dont $v = 0,08$ ne peuvent pas se vulcaniser, quelle que soit la proportion de soufre ; il faut d'autant plus de celui-ci que le p. mol. est plus faible ; en même temps, la vitesse de vulcanisation diminue.

d) On a étudié aussi l'influence de v sur le rebondissement et la résistance aux craquelures.

Pratiquement, on ne détermine pas les viscosités, on utilise plutôt les plasticités Mooney ou Williams, une relation existant entre ces valeurs et v ou le p. m. Ces constantes peuvent être employées pour mélanger divers lots de façon à faire disparaître les variations de propriétés. Ainsi, bien que les polymères à usiner soient variables, il est possible d'obvier à des inconvénients en effectuant des mélanges convenablement dosés.

VAN ALPHEN J. — Théories relatives à l'action des accélérateurs dans la vulcanisation du caoutchouc par le soufre. — *Chem. Weekbl.*, 1950. 46, N° 37, 661-667. Septembre.

BESTUL A. B. et BELCHER H. V. — Comportement à l'écoulement des solutions concentrées de caoutchouc GR-S. — *J. Colloid Sci.*, 1950. 5, N° 3, 303-314. Juin.

L'écoulement de solutions de caoutchouc GR-S dans l'*o*-dichlorobenzène ne répond pas à un écoulement newtonien et aucune expression mathématique n'a été trouvée pour représenter ce régime. Toutefois, la relation $\gamma = as + bs^2$, dans laquelle a et b sont des constantes, représente le phénomène, sauf pour les solutions à 3 et 5 %. La réciproque du coefficient a donne la viscosité sous un effort de cisaillement égal à zéro ; la courbe obtenue en fonction du log. de la viscosité réduite (tirée de $1/a$) et de la concentration en g/100 cm³ est une droite, comme l'équation de Martin :

$$\eta_{sp}/c = [\eta] \exp \{k[\eta]c\}$$

le laisse prévoir.

Cette courbe donne une viscosité intrinsèque $[\eta]$ de 1,9 (g/100 cm³) en bon accord avec les valeurs obtenues par des mesures effectuées pour de plus faibles valeurs de cisaillement. La constante k' a une valeur de 0,18, relativement faible.

Le rapport a est considéré par Ferry comme un module statique de rigidité b interne. Aux faibles concentrations, il croît pour des concentrations décroissantes et dans le voisinage de 3 % en poids il est presque proportionnel à la concentration, en bon accord avec le module :

$$GR = cRT_e/M$$

calculé à partir de la théorie cinétique de l'élasticité.

BOONSTRA B. — L'élasticité de rebondissement en fonction de la température. — *Rev. gén. Caoutchouc*, 1950. 27, N° 7, 409-414. Juillet.

Des mesures effectuées entre -40° et 100° C sur différents élastomères indiquent que l'élasticité de rebondissement atteint son minimum à une temp. qui est liée au point de fragilité ; plus celui-ci est bas, plus basse est la temp. de résilience minimum. De tous les vulcanisats pure gomme soumis aux essais, le caoutchouc naturel fait preuve de l'élasticité maximum aux temp. supérieures à -20°C. Au-dessous de cette temp. certains élastomères sont devenus si raides que leur résilience s'accroît à nouveau et dépasse celle du caoutchouc naturel encore élastique ; ces produits, toutefois, n'ont plus de valeur pratique. Grâce à un appareil très simple on a pu mesurer le temps d'impact qui paraît être de l'ordre de 3 à 4 millisecondes. La déformation calculée à partir de cette donnée est de 15 à 40 % inférieure à la valeur trouvée pour une déformation statique réalisée avec la même énergie.

BAECHLE O. — Le pouvoir gonflant des films de latex dans l'eau. — *Kautschuk u. Gummi*, 1950. 3, N° 9, 318-322. Septembre.

La détermination du pouvoir gonflant des films de latex dans l'eau est rendue difficile par suite de l'extraction des substances hydrophiles. Il est préférable d'effectuer la mesure dans la vapeur d'eau. On constate que le latex synthétique est moins sensible à l'humidité que les films en latex naturel. Ceci semble dû au fait que cette substance contient des éléments hydrophiles différents du produit synthétique. La dimension des particules de latex influe également sur le pouvoir gonflant.

NEAL A. M. — La vulcanisation du néoprène. — *Rubber Age, New-York*, 1950. 67, N° 5, 569-572. Août.

Si les recherches faites dans le but de trouver un rapport entre la structure moléculaire et l'activité de l'accélérateur ont échoué, elles ont permis de découvrir un nouvel accélérateur plein de promesses, la 2-mercapto-imidazoline. Ce composé convient pour des types variés de néoprène et donne des vulcanisats caractérisés par une bonne résistance au vieillissement, une élasticité élevée et une résistance remarquable à la déformation permanente sous l'action de la compression.

REECE W. H. — Les procédés de vulcanisation continus. — *Trans. Instn Rubber Ind.*, 1950. 26, N° 2, 137-150. Août.

Au cours de la vulcanisation continue quelques-unes ou la totalité des phases suivantes se produisent :

1° élévation de la temp. du produit à vulcaniser ; 2° le produit, sous l'action de la chaleur ; 3° application d'une pression extérieure pour donner la forme convenable au produit à traiter ; 4° modification des propriétés du produit par suite de la vulcanisation.

Dans la plupart des procédés continus les difficultés à surmonter proviennent de la porosité et de la mise en forme. Bien que les procédés de vulcanisation continus

soient encore dans leur enfance, la technique moderne et les connaissances acquises dans l'industrie du caoutchouc sont parfaitement capables de réaliser des progrès rapides dans ce domaine, si les conditions de fabrication les justifient.

LANNING H. J. — Le mélangeage du néoprène. — *Trans. Instn Rubber Ind.*, 1950. 26, N° 2, 151-173. Août.

Il existe différents types de néoprène qui sont associés à un certain nombre d'agents possédant une fonction bien déterminée tels que : accélérateurs retardateurs, anti-oxydants, plastifiants, adoucissants, adhésifs, lubrifiants, agents de remplissage et solvants. Si l'on veut communiquer au caoutchouc une propriété particulière en vue de son utilisation ultérieure : résistance à la traction, dureté, etc., il convient d'utiliser certains agents bien définis et en proportions calculées.

L'étude particulière qui a été faite de toutes ces propriétés permet de réaliser des mélanges répondant au but poursuivi.

VAN ALPHEN J. — Mise au point sur les théories de la vulcanisation par le soufre. — *Rev. gén. Caoutchouc*, 1950. 27, N° 9, 529-534. Septembre.

L'accélérateur exerce une certaine influence sur le soufre et également sur la molécule de caoutchouc ; il contient des groupements nucléophiles c.à.d. des atomes pourvus d'une paire d'électrons libres. D'après les théories physico-chimiques et chimiques, il semble que l'accélérateur transforme le soufre en une variété active et provoque un déplacement électronique dans la mol. de caoutchouc, ce qui permet l'addition de l'atome de soufre électrophile.

Brevets

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Ltd. — Conservation du latex de caoutchouc. — B.F. n° 963.669. 3.5.48, 22.2.50, 19.9.50 (Priorité Grande-Bretagne 5.5.47).

On résout séparément les problèmes consistant à empêcher la coagulation et la putréfaction, en ajoutant au latex, simultanément ou successivement : a) un « stabilisateur de colloïdes », constitué soit par une substance anionique, à action superficielle (sulfate de cétyle sodique p. ex.), soit une substance non productrice d'ions, à action superficielle (produit de condensation de l'oxyde d'éthylène sur un ester, un alcool gras) ; b) un bactéricide neutre (penta-chlorophénate de Na, mercapto-benzothiazol sodique, etc.).

Le latex ainsi traité reste fluide pendant quatre mois, même après avoir été stocké dans les conditions de temp. d'un climat tropical, il ne présente aucune odeur désagréable ; sa réaction est neutre.

RUBBER-STICHTING. — Perfectionnements apportés aux procédés pour la préparation de dérivés halogénés du caoutchouc, plus spécialement des dérivés chlorés. — B.F. N° 967.765. 16.6.48, 5.4.50, 10.11.50 (Priorité Pays-Bas 5.9.47).

Du chlore gazeux est introduit dans une dispersion aqueuse d'un dérivé du caoutchouc jusqu'à ce qu'on obtienne un produit émulsionné qui a la teneur voulue en chlore. Cette teneur est variable suivant la teneur en chlore du latex du dérivé de caoutchouc utilisé comme matière initiale et les conditions de la chloruration. La temp. de chloruration varie de 0 à 100°, la chloruration étant plus rapide avec les temp. élevées.

Une exposition à la lumière ordinaire ou à des rayons u.-v. accélère notablement la chloruration et il est avantageux de partir d'une dispersion dans laquelle se trouve HCl libre.

PEUKERT L. — Action qu'exercent sur la peau les matières premières pour produits détergents et les lessives en poudre. — *Fette u. Seifen*, 1950. 52, N° 7, 415-419. Juillet.

Les détergents synthétiques présentent par rapport aux produits naturels un certain nombre d'avantages : ils sont indifférents à la dureté de l'eau, ne s'hydrolysent pas et sont, en général, bon marché. Il convient cependant d'étudier l'action sur la peau de ces détergents. On définit une « action standard sur la peau » après un lavage prolongé dans des conditions définies et on compare l'effet du détergent à celui provoqué par du savon de Marseille. L'addition de tylose aux détergents leur confère une action protectrice sur la peau et rend, dans certains cas, leur agressivité inférieure à celle du savon.

SCHNEIDER W. — Les glycols en tant que succédanés de la glycérine. — *Fette u. Seifen*, 1950. 52, N° 7, 423-427. Juillet.

Les glycols ont un effet toxique sur les reins et le cerveau. Leur emploi comme succédané de la glycérine doit être proscrit partout où une résorption est à craindre.

Les essais effectués en clinique montrent cependant que ni la peau saine, ni la peau malade ne résorbent les glycols si on ne dépasse pas une conc. de 25 %. Il faut cependant proscrire l'emploi de glycol pour les savons et crèmes à raser.

D'une façon générale, il conviendra de restreindre au maximum le remplacement de la glycérine par des glycols.

HARTMANN M. et KIENAST Hélène. — La séparation des mélanges de cires et d'huiles minérales. — *Fette u. Seifen*, 1950. 52, N° 7, 427-429. Juillet.

Un mélange d'alcool isopropylique-acétone permet d'extraire les huiles minérales mélangées aux cires ou ciréides. Le rendement est de 90 % au moins.

GUMBERT F. — Obtention de matières grasses au moyen de la culture en grand des algues. — *Fette u. Seifen*, 1950. 52, N° 8, 453-454. Août.

L'espèce *Chlorella* a fourni dans des bassins ouverts des cultures concentrées renfermant plus de 100 millions d'algues par centimètre cube, alors que dans la nature la concentration n'est que de 350.000/cm³. La matière sèche des algues cultivées est très élevée et atteint 25 % du poids après centrifugation. Il semble possible d'obtenir annuellement 1 kg de matières grasses par mètre carré de surface des bassins de culture. Des investigations seront effectuées ultérieurement pour déterminer la comestibilité des lipides des algues.

GRACIAN J. et VIOUQUE A. — Microdosage réfractométrique des acides gras de faible poids moléculaires. — *An. Soc. Esp. Fis. y Quim. (B)*, 1950. 46, N° 2, 111-118. Février.

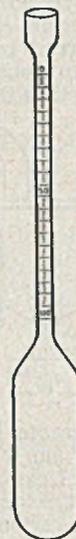
Parmi les méthodes physiques proposées et utilisées pour l'analyse et l'identification des composés organiques, la méthode la plus étroitement liée à la structure fine des mol. est la mesure de la dispersion spécifique des ind. de réfraction pour les raies *e* et *g* du mercure. La dispersion spécifique est donnée par l'expression $\frac{n-n'}{d}$ où *n* et *n'*

représentent les ind. de réfraction correspondant à deux longueurs d'onde différentes, *d* la densité à la temp. considérée. Cette méthode a été appliquée avec succès à la détermination des acides gras purs en sol. benzénique (ac. propionique, valériannique, isovalériannique, caproïque, etc.). Eu égard aux étroites limites de concentration dans lesquelles le travail a été exécuté, il est inutile de déterminer la densité des sol. et la méthode se réduit à la mesure de la dispersion qui est fonction de la concentration totale

en mg par g de sol. des acides saturés dissous, qu'il s'agisse de simples sol. ou de mélanges.

BRUNO A. — Méthode volumétrique de dosage rapide des acides gras totaux dans les savons. — *Ann. Chim., Rome*, 1950. 40, N° 2, 91-94. Février.

On pèse 1 g de savon à analyser prélevé avec une sonde métallique dans l'échantillon soumis à l'expertise et on porte dans un petit bécher. On ajoute 10 cm³ d'eau distillée et met à réchauffer au bain-marie. Quand tout le savon est dissous, on verse la sol. limpide dans le saponimètre ici représenté et on le met debout dans un



bécher contenant de l'eau distillée à l'ébullition. On lave deux fois le petit bécher avec 5 cm³ d'eau distillée chaude et on introduit dans le saponimètre. On ajoute 5 cm³ d'ac. sulfurique *N* et attend quelques min. pour que tout le contenu soit porté à 100°. On ajuste à la division 20 avec de l'eau distillée et continue le chauffage jusqu'à ce que les acides gras soient rassemblés à l'état liquide dans la partie étroite graduée du tube. On ferme ce dernier, centrifuge pendant 2 à 3 min., remet 10 min. au b.-m. bouillant et procède à la lecture, dans le b.-m. lui-même.

Brevets

GRANDE HUILERIE BORDELAISE. — Procédé d'extraction et de purification des protéines des substances végétales, des graines oléagineuses ou autres. — B.F. N° 966.262. 3.5.48, 1.3.50, 5.10.50.

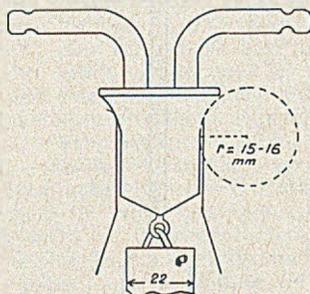
L'extraction des protéines est réalisée à l'aide d'une substance tampon qui peut être une sol. ammoniacale de chlorure d'ammonium. Après extraction et avant précipitation des protéines, leur purification est réalisée par formation dans l'extrait tamponné d'une laque aluminée qui entraîne les matières colorantes et la majeure partie des corps étrangers dissous. Les protéines et les corps étrangers, ainsi que les matières colorantes sont séparés sous forme d'un précipité volumineux par addition de sol. de sulfate d'alumine jusqu'à abaissement du *pH* à 5,4. Par l'addition ultérieure d'une sol. ammoniacale, le *pH* est ensuite relevé à 8,0-9,0 ; seules les protéines précipitées se redissolvent. Après centrifugation, les protéines sont précipitées par addition d'acide et de sol. de Cl₂Ca à 2 % ; après lavage à l'eau acidulée, à l'eau, puis à l'acétone pour

dissoudre les dernières fractions de corps gras et de corps colorés, le produit est centrifugé, puis granulé ou pulvérisé.

Le tourteau initial est épuisé en sol. acide, préalablement à l'extraction alcaline, pour enlever les glucides préexistants, ainsi que les matières minérales et colorantes; la sol. acide subira un traitement ultérieur pour l'obtention de la phytine également dissoute et entraînée.

MARTINENGIH G. B. — Sur l'extraction par solvant au laboratoire : un nouveau type d'extracteur. — *Olearia, Rome, 1950, 4, N° 5-6, 199-204.* Mai-juin.

L'auteur rappelle les caractéristiques des extracteurs les plus communément employés au laboratoire : Soxhlet, Besson, extracteur N.O.M. (Normes italiennes pour le contrôle des huiles minérales) et rend compte des résultats expérimentaux obtenus avec un nouveau type de bouchon réfrigérant métallique susceptible d'être adapté sur les erlen-



meyers de construction courante. La figure représente schématiquement le dispositif (on a indiqué le rayon de la courbure de l'évasement). L'eau de refroidissement entre par le bouchon et en sort selon le système adopté dans le Besson et le N.O.M., la cartouche d'extraction est suspendue au bouchon réfrigérant. Ce dispositif permet de réduire dans de très notables proportions les pertes de solvant même les plus volatils, de diminuer la durée de l'extraction et enfin d'opérer dans des conditions de simplicité remarquables.

LABORATOIRE D'HYGIÈNE SCIENTIFIQUE « HYGISCIENT ». — Détersif. — B.F. N° 964.468. 23.3.48, 25.1.50, 16.8.50.

Aux temp. usuelles, ce détersif, susceptible d'être utilisé par les chirurgiens, ne doit ni fondre, ni se décomposer, ni devenir collant. Le plastifiant doit être stable et le support doit conserver ses qualités de solubilité et de dispersibilité dans l'eau. Il est préparé, en rubans ou en rouleaux, à partir de : glycolate de cellulose (support : 10-30 p. en poids) additionné d'un sel sodique d'acide gras sulfoné : sel de sodium du monoester sulfurique de l'alcool octadécénylique (détersif : 50 à 80 p.) et de glycérol (plastifiant : 1 à 30 parties).

SOCONY-VACUUM OIL Cy, Inc. — Composition à base de cire — B.F. N° 964.948. 19.4.48, 8.2.50, 29.8.50.

On ajoute à la cire minérale (cire brute, cire de paraffine raffinée, pétrolatum, etc.), des résines polyéthyléniques du type $(CH_2)_n$, de p. mol. compris entre 10 et 20.000, en quantités variant de 0,1 à 10 %.

Les compositions ainsi préparées révèlent une amélioration des propriétés physiques (augmentation de la résistance à la traction, de la ductilité, du point de fusion, de la temp. de collage, etc.).

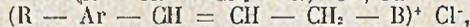
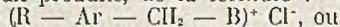
JARRETT-KNOTT R. S. F. — Procédé d'amélioration du blanchiment des cires. — B.F. N° 965.015. 21.4.48, 8.2.50, 31.8.50.

On fait dissoudre la cire, à chaud, dans un solvant approprié (CCl_4) puis on la fait cristalliser par refroidissement :

les constituants à conserver sont en majeure partie séparés à l'état solide, alors que le colorant reste dissous. On applique ensuite un agent décolorant ordinaire, agissant à froid (chlorurant, oxydant, lumière), puis on distille, le solvant pouvant se condenser directement sur la cire destinée à l'opération suivante.

S. A. SINNOVA OU SADIC. — Composés à cations actifs dérivés des homologues supérieurs du chlorure de benzyle, du chlorure de styryle ou de leurs analogues polybenzéniques. — B.F. N° 965.159. 7.4.48, 8.2.50, 5.9.50.

Les nouveaux produits, de la formule :



dans lesquelles R représente un radical alcoyle à nombre d'atomes de C ≥ 8 , Ar un radical aryle, et B une amine tertiaire, sont obtenus par chauffage du mélange des homologues supérieurs du chlorure de benzyle, de styryle ou de leurs analogues polybenzéniques, avec une amine tertiaire.

Ces corps (tels les chlorures de décylbenzyle, de décylstyrylpyridinium, le chlorure de diméthylphényldécylstyrylammonium), sont doués, à un degré élevé, de propriétés moussantes, mouillantes, égalisantes, émulsionnantes et détergentes.

L'accumulation, dans leur molécule, d'une longue chaîne aliphatique et de deux constituants nucléaires, leur confère, par synergie, des propriétés bactéricides et fongicides.

SOCIÉTÉ ANONYME SINNOVA OU SADIC. — Procédé de préparation de dérivés halogénés des hydrocarbures aliphatiques. — B.F. N° 965.161. 7.4.48, 8.2.50, 5.9.50.

On décompose à l'ébullition, par un excès d'hydracide à p. éb. constant (HCl, HBr, HI), des chlorosulfonates d'alcoyle (Cl-SO-OR) obtenus par action à 0°C d'un alcool sur le chlorure de sulfuryle.

On a obtenu ainsi CH_2Cl_2 , $ClCH_2Br$, $ClCH_2I$, CH_2Cl-CH_2Br , $Cl(CH_2)_nBr$, etc...

Ce procédé se recommande par sa généralité, d'application, l'emploi en vase ouvert de sol. aqueuses d'hydracides suivi de leur récupération facile et à peu près totale, le bon marché de SO_2Cl_2 , sa simplicité et sa rapidité d'exécution.

Livre

(Cote 216.483)

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUER FETTWISSENSCHAFT E. — Deutsche Einheitsmethoden zur Untersuchung von Fetten, Fettprodukten, und verwandten Stoffen. Abt. G. : Seifen und Seifenerzeugnisse. — 15 x 22, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1950.

La Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft (Société allemande pour l'Etude des Graisses) a entrepris la publication d'une série de fascicules décrivant des procédés normalisés pour l'analyse des graisses, produits gras et substances apparentées. Le fascicule G est consacré aux savons.

Après les indications nécessaires pour l'exécution correcte des prises d'essai et la préparation des échantillons, on expose les modes opératoires détaillés pour la mise en œuvre des dosages particuliers à effectuer sur les savons : teneur en eau, résidu sec, substances volatiles, saponifiable, acides gras, charges, etc. Chacun des procédés normalisés est décrit avec le plus grand soin. La disposition de l'ouvrage est particulièrement intéressante. En effet, à toute détermination correspond une feuille amovible perforée; l'ensemble des feuilles est réuni dans un classeur, ce qui permet la mise à jour permanente de l'ouvrage, qui sera consulté avec fruit par tous les spécialistes.

A. V.

Brevets

DELLOUE J. M. F. — Peinture pour objets en caoutchouc. — B.F. N° 965.077. 2.4.48, 8.1.50, 1.9.50.

Elle est à base de dissolution de caoutchouc et d'un solvant approprié, choisi plus spécialement parmi ceux extraits du pétrole. Le ou les pigments doivent être exempts de plombagine ou de SO₂ et peuvent être avantageusement constitués par de l'oxyde de titane dans le cas d'une peinture blanche et du métal pulvérulent lui-même dans le cas d'une peinture métallique. Cette peinture s'intègre effectivement en surface dans la masse du caoutchouc.

REISACHER P. — Perfectionnements aux vernis. — B.F. N° 965.150. 7.4.48, 8.2.50, 4.9.50.

Dans la préparation de vernis en général et plus spécialement de vernis à base de dérivés celluloseux ou de résines naturelles ou synthétiques ou de protéines, on utilise comme plastifiant des lécithines en général et plus particulièrement des lécithines synthétiques.

THIBAUT L. — Perfectionnements aux peintures, laques, vernis et analogues. — B.F. N° 965.804. 22.4.48, 22.2.50, 22.9.50.

Obtention de produits d'une meilleure efficacité et plus durables, par incorporation de matières adsorbantes (charbon actif, « carbagel », gel de silice, d'alumine, argile colloïdale activée, pierre ponce, etc.), à l'état sec et finement divisées. Bien que ces corps possèdent naturellement une action anticorrosive, en raison de leur pouvoir adsorbant élevé, ils peuvent être additionnés préalablement (pour les peintures destinées aux constructions navales, p. ex.), d'éléments ou de composés chimiques acides ou basiques, neutralisant les éléments occlus sans agir sur l'enduit lui-même, les produits de neutralisation étant adsorbés par le corps poreux. Ce dernier permet également l'emploi des siccatifs gazeux (tels que le chlore) rendant possible l'incorporation dans les peintures, de certaines huiles dérivées de la houille, réputées, jusqu'ici, inaptées à cet usage.

THIBAUT L. — Pigments pour peintures et peintures obtenues avec ces pigments. — B.F. N° 965.805. 22.4.48, 22.2.50, 22.9.50.

Préparation de pigments artificiels, constitués par des corps poreux à haut pouvoir adsorbant (charbon actif, gels de silice, d'alumine, etc.), à l'état sec et finement divisés, sur lesquels on fixe des colorants organiques ou minéraux (par immersion) ou des particules métalliques (soit directement, soit sous forme de sel, décomposé ensuite pour libérer le métal).

Ces pigments, de faible densité (d'où facilité d'emploi), outre qu'ils conservent leur action anticorrosive naturelle due à leur pouvoir d'adsorption, peuvent jouer le rôle de « neutralisants », par addition d'éléments acides ou basiques susceptibles de neutraliser les éléments nuisibles présents.

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHÔNE-POULENC. — Nouvelles substances synthétiques polymérisables par oxydation et leurs applications industrielles. — B.F. N° 965.773. 20.4.48, 22.2.50, 21.9.50.

Préparation effectuée en deux stades :

a) Obtention de « prépolymères » en partant d'esters de monoacides diéthyléniques (ac. sorbique) et d'alcools allyliques (substitués ou non) que l'on traite par chauffage en présence d'un catalyseur de polymérisation des doubles liaisons éthyléniques (peroxydes organique ou minéral) en arrêtant l'opération lorsque les produits obtenus ont pratiquement perdu toute volatilité, tout en restant solubles dans les solvants usuels, mais qui sont aptes à se transformer, sous l'action de l'air, en polymères durs et insolubles ;

b) Cette modification est réalisée, soit à temp. ordinaire, ou à chaud, en présence ou non d'un catalyseur (résinate, naphthénate, linoléate de Co, Mn, Pb).

Les « prépolymères » obtenus peuvent être utilisés comme bases de vernis siccatifs, en mélange avec des charges, pigments, colorants, etc., comme agents de collage des corps poreux perméables à l'air (papier, carton, etc.), comme masses de moulage, etc..

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHÔNE-POULENC. — Nouveau produit polymérisable par oxydation et ses applications industrielles. — B.F. N° 965.774. 20.4.48, 22.2.50, 21.9.50.

Obtention de composés susceptibles d'être prépolymérisés en produits visqueux, solubles dans les solvants organiques usuels et facilement oxydables sous l'influence de l'oxygène de l'air en produits durs, stables, insolubles dans les solvants, ce qui les rend utilisables comme vernis.

On distille 7 p. en poids d'ac. hexadiène-3-5 oïque, 15 p. d'alcool allylique, 25 p. de benzène, 0,37 p. de SO₂, 66° Baumé, on recueille la partie aqueuse inférieure et on recycle la couche supérieure dans l'appareil.

L'hexadiène-oate d'allyle peut être également additionné de peroxyde de benzoyle (5 %) et chauffé en tube scellé en atmosphère de CO₂.

Le prépolymère obtenu, dilué dans du toluène et additionné de 1 % de résinate de Co, donne après 20 h de séchage à l'air, à la temp. ordinaire, des films transparents et durs.

Cellulose, papier

Fabrication

ROSCHIER I. et AALTIO E. — La composition des liqueurs résiduelles de cellulose au sulfite de bois de bouleau et de tremble. — *Paperi ja Puu-Papper o. Trä*, 1950. 32, N° 7, 189-194. 15 juillet.

1° Liqueur résiduelle du bouleau. — Galactose, 0,08 % (0,3 % par rapport au bois). Proportions respectives de mannose et de glucose : 86 et 14. Xylose, 2,77 % (9,7 % par rapport au bois). Arabinose : néant. Acide uronique (4 × CO₂), 0,21 % (0,7 % par rapport au bois).

2° Liqueur résiduelle du tremble. — Galactose : néant. Proportions respectives de mannose et de glucose : 87 et 13.

Xylose, 2,93 % (10,3 % par rapport au bois). Arabinose, 0,18 % (1,6 % par rapport au bois). Acide uronique, 0,15 % (0,5 % par rapport au bois).

On a trouvé de plus respectivement dans 1° et 2°, 0,58 et 0,43 % d'une matière réductrice de composition inconnue.

SARKANEN K. et KAHILA S. — Acides gras entrant dans la composition du tallöl de Finlande. — *Paperi ja Puu-Papper o. Trä*, 1950. 32, N° 7, 203-208. 15 juillet.

L'analyse de neuf échantillons de tallöl a été faite par

une méthode spectrophotométrique et par une méthode chimique. Les résultats donnés par les deux méthodes sont concordants dans six cas, mais très différents dans trois autres. D'après la première méthode, la teneur en ac. linoléique total varie de 0,6 à 2 % (0,37 à 0,88 % d'ac. linoléique normal); la teneur en ac. linoléique total varie de 37 à 64 % (27 à 47 % d'ac. linoléique normal). Il y a de plus 28 à 51 % d'ac. oléique, 6,3 à 18,3 % d'ac. saturés. La teneur la plus faible en ac. linoléique et la plus forte en acides saturés a été trouvée dans une huile dans la fabrication de laquelle entrait une grande quantité de déchets de scierie. Les différences de composition observées sont telles qu'il faut en tenir compte lors des applications techniques des huiles.

JENSEN W. — Le bouleau considéré comme matière première pour la fabrication de cellulose. Discussion sur la possibilité d'employer les déchets de bouleau pour la production de cellulose au sulfate. — *Papperi ja Puu-Papper o. Trä*, 1950. 32, N° 3, 229-233. 15 août.

Les déchets qui proviennent, en Finlande, de la fabrication de contre-plaqués en bois de bouleau, pourraient servir de matière première pour plusieurs dizaines de milliers de tonnes de pâte par an, à condition que les problèmes concernant le transport et d'autres questions pratiques puissent être économiquement résolus. Si on la compare à la pâte de pin, la pâte de bouleau peut être défilée plus rapidement, et elle a une tendance marquée à former du parchemin. Cependant le papier obtenu n'est pas aussi résistant que celui qui provient de la pâte de pin. Lors de la cuisson, le bouleau offre des avantages : sa densité est plus grande, sa cuisson plus rapide et le rendement est meilleur. Dans la cuisson au sulfate de bouleau non écorcé, la substance cellulosique des couches externes est complètement dissoute à l'état de sels de Na d'acides gras; elle est éliminée par le lavage. La majeure partie de la partie interne de l'écorce est également dissoute, mais un résidu non dissous, de couleur brun foncé, de faible résistance mécanique, produit de petites taches foncées dans le papier. On peut conclure des expériences que la production envisagée est possible, mais elles ne concernent qu'une des faces du problème général.

Brevets

HEDBERG O. — Perfectionnements à la production de cellulose par décomposition de parties non lignifiées de plantes. — B.F. N° 966.630. 21.5.48, 8.3.50, 13.10.50.

On fait digérer la paille de différentes céréales, des herbes et des plantes à graines oléagineuses, le bambou, la bagasse, avec ou sans opération préliminaire de lavage ou de rinçage avec de l'eau chaude ou froide, avec une liqueur de sulfate contenant jusqu'à 75 à 80 g/litre de NaOH et jusqu'à 15 g/litre de Na₂S, à une temp. ne dépassant pas 160°C. La période totale de chauffage et de digestion ne dépasse pas 4 1/4 heures.

GADRET R. — Procédé de traitement des lessives résiduelles provenant de la préparation des pâtes celluloses et installation pour la mise en œuvre de ce procédé. — B.F. N° 967.237. 4.6.48, 22.3.50, 27.10.50.

Dans une tour de gazéification, on gazéifie la liqueur noire et on recueille les produits minéraux contenus dans cette liqueur noire; dans un foyer de générateur, on brûle les gaz combustibles produits dans la première phase. L'installation comporte une première batterie d'échangeurs pour le débourrage des gaz et la concentration des lessives faibles, et en série avec la première, une deuxième

batterie d'échangeurs pour le refroidissement des gaz et le chauffage de l'eau de préparation de lessives.

SVENSKA CELLULOSA-FÖRENINGENS CENTRALLABORATORIUM (CELLULOSAINDUSTRIENS CENTRALLABORATORIUM). — Procédé de fabrication de cellulose au sulfite. — B. Suéd. N° 128.950. 9.1.47, 1.8.50 (20.9.50).

On dissocie des matières cellulosiques par cuisson avec une sol. de sulfate de magnésium, de bisulfite de magnésium et de SO₂ libre, la majeure partie des sels magnésiens étant constituée par le sulfate.

AKTIEBOLAGET ROSENBLADS PATENTER. — Procédé de récupération de la chaleur et du soufre à partir de lessives résiduelles de cellulose au sulfite hautement concentrées ou séchées. — B. Suéd. N° 128.951. 23.10.48, 1.8.50 (20.9.50).

On soumet ces lessives à la distillation sèche, de préférence à une temp. comprise entre 300° et 600°C, de manière à transformer la majeure partie de leur teneur en soufre, en produits de décomposition gazeux ou volatils et à obtenir un mélange de gaz d'échappement relativement riche en ces corps.

Le résidu de la carbonisation est utilisé comme combustible dans une installation de chaudière à vapeur, etc. Le mélange de gaz obtenu est brûlé à part dans un foyer particulier et les gaz de fumée, après avoir cédé leur chaleur, sont envoyés vers un dispositif de désoufrage; ou bien on soumet à ce dernier processus le mélange de gaz initial et utilise ensuite le gaz restant pour fournir de la chaleur par combustion, éventuellement par addition à un autre combustible.

AKTIEBOLAGET MATAKI. — Procédé de préparation de pigments et de charges pour le carton pour toitures, ainsi que pour divers usages industriels. — B. Suéd. N° 128.988. 17.11.48, 8.8.50 (4.10.50).

On emploie comme matière première un minerai constitué principalement ou en grande partie par de la chlorite, de préférence des schistes à chlorite et en particulier des schistes micacés à chlorite, qu'on broie ou moule et chauffe à l'état broyé ou moulu jusqu'à une temp. de 400-500°C ou au-dessus, en vue d'obtenir dans le produit fini une coloration plus ou moins différente de la coloration naturelle du minerai broyé ou moulu.

AKTIEBOLAGET GÖTAVERKEN. — Dispositif pour chaudières à vapeur pour brûler certaines espèces de combustible. — B. Suéd. N° 128.583. 16.10.46, 20.6.50 (23.8.50).

Installation de chaudière à vapeur pour combustion de lessives résiduelles de la fabrication de cellulose ou d'autres combustibles causant un fort encrassement des surfaces de chauffe. Elle est constituée par un foyer principal servant à la combustion des lessives, une surface de chauffe placée en arrière de celui-ci et un foyer accessoire, distinct du foyer principal et destiné à la combustion d'un combustible de haute valeur, d'où les produits de la combustion sont dirigés séparément de ceux provenant du foyer principal, au-dessus de surfaces de chauffe faisant partie de la chaudière à vapeur et constituées par des tubes de petit diamètre, alors qu'aux autres surfaces de chauffe de la chaudière on a donné des dimensions appropriées tenant compte de l'encrassement causé par la combustion dans le foyer principal.

MO OCH DOMSJÖ A. G. — Procédé de fabrication de cellulose au sulfite. — B. Suéd. N° 128.584. 9.12.47, 20.6.50 (23.8.50).

On attaque les matières cellulosiques avec une liqueur de cuisson additionnée de lessives résiduelles et contenant comme base du calcium; elle est chauffée sous pression à une temp. de 190-200°C, p. ex. pendant 1 h à 160°C.

Matières plastiques. Fibres artificielles

Matières plastiques pour moulage

GUZZETTI A. J., DIENES G. J. et ALFREY T. Jr. — Propriétés rhéologiques des résines phénoliques. Effet de la réaction avec l'hexaméthylène-tétramine sur les propriétés d'une novolaque phénol-formaldéhyde. — *J. Colloid Sci.*, 1950. 5, N° 3, 202-217. Juin.

L'addition de pourcentages croissants d'hexaméthylène-tétramine à une résine novolaque provoque une augmentation régulière de la viscosité et une faible décroissance de l'énergie d'activation, au-dessous du point de gélification. Au voisinage de ce point, les propriétés sont nettement modifiées et des changements rapides continuent à se produire au-delà de ce point lorsque la proportion d'hexaméthylène-tétramine continue à croître et se traduit par une augmentation considérable de la viscosité apparente.

ALFREY T. Jr., GOLDBERG A. I. et PRICE J. A. — Viscosité en solution diluée du polyméthylméthacrylate et d'un copolymère méthacrylate-styrène. — *J. Colloid Sci.*, 1950. 5, N° 3, 251-259. Juin.

La viscosité intrinsèque du polyméthyl-méthacrylate dans les douze solvants essayés varie de 0,4 pour le *m*-xylène et le tétrachlorure de carbone à 1,75 pour le chloroforme ; cette variation importante indique que la mol. de méthacrylate est très mobile en solution.

Le « pouvoir de dissolution » d'un solvant donné dépend non seulement de la densité d'énergie de cohésion du solvant, mais encore de ses propriétés d'agent donneur ou récepteur d'électrons.

Dans le cas du polyméthyl-méthacrylate, on observe une corrélation inverse bien définie entre la viscosité intrinsèque et le coefficient k' (pente de la courbe de viscosité spécifique divisée par le carré de la viscosité intrinsèque).

NIELSEN L. E. et BUCHDAHL R. — Propriétés visco- et photo-élastiques du polystyrène au-dessus de sa température de ramollissement. — *J. Colloid Sci.*, 1950. 5, N° 3, 282-294. Juin.

Le rapport biréfringence/fatigue est une constante indépendante de la fatigue, de l'allongement, de la temp. et du p. mol. du polystyrène. Les résultats obtenus montrent que le polystyrène possède une structure en réseau semi-permanente et ce réseau est très vraisemblablement formé par un enchevêtrement très prononcé des molécules du polymère.

ANONYME. — Les stabilisateurs pour résines vinyliques. Applications nouvelles de dérivés du plomb. — *Brit. Plastics*, 1950. 23, N° 255, 70-72. Août.

Les stabilisateurs au plomb très basiques sont excellents lorsqu'ils sont employés avec les plastifiants d'esters organiques et polymérisés. Ils ne doivent pas être utilisés en présence de phosphates acryliques et de plastifiants du type ester minéral ou de plastifiants à base d'huiles ; dans ces différents cas, on utilise des stabilisateurs gel de silice-silicate de plomb. D'autres composés à base de cadmium, de strontium, de baryum, d'étain donnent de bons résultats. Les alkylphosphates de sodium sont très satisfaisants et parmi les composés organiques, les plus prometteurs appartiennent à la classe des composés époxy.

Brevets

JOLIOT J. F. — Procédé de polymérisation. — B.F. N° 966.760, 30.4.40, 15.3.50, 18.10.50.

On fait agir sur la substance à polymériser un rayonnement de neutrons rapides. Ce rayonnement peut provenir

d'un tube de radium-glucinium, d'un tube à haute tension à neutrons ou d'un cyclotron de Lawrence. Ces deux dernières sources sont particulièrement avantageuses dans le cas de certaines applications comme l'optique p.c. parce qu'elles n'émettent qu'une très faible quantité de rayons γ . La polymérisation peut avoir lieu à froid, avec ou sans l'aide d'un catalyseur et elle peut être réalisée sous pression. On peut polymériser en 48 h., environ le volume d'une sphère de 10 cm de rayon.

HOUILLÈRES DU BASSIN DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS. — Procédé de préparation de résines artificielles. — B.F. N° 966.981, 22.5.48, 15.3.50, 23.10.50.

On soumet à un traitement polymérisant une fraction de benzol ou essence de houille contenant à la fois du styrène, de l'indène et de la coumarone, en mélange avec des hydrocarbures aromatiques, tels que les xylènes et leurs homologues supérieurs. Le catalyseur de polymérisation employé est le trifluorure de bore. On retire les hydrocarbures aromatiques non polymérisés, totalement ou partiellement, par distillation, entraînement par la vapeur, etc...

Les résines sont des copolymères du styrène, de l'indène et de la coumarone.

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHÔNE-POULENC. — Procédé de préparation de siloxanes. — B.F. N° 967.704, 8.8.47, 5.4.50, 10.11.50.

On prépare les acétates de méthylsilyle à partir des méthylhalogénosilanes correspondants ; on les isole à l'état pur ou non ; on les mélange éventuellement entre eux de façon à obtenir dans le mélange la composition mol. désirée et on les soumet ensuite à l'action d'un agent hydrolysant approprié ; on utilise généralement l'eau, seule ou en présence de solvants. Suivant la proportion d'eau employée, on obtient toute une gamme de produits allant de l'huile à une résine plus ou moins fluide, susceptible de devenir insoluble par chauffage. En dehors de leur action hydrofugeante, ces produits permettent d'obtenir sur des tissus des effets variés : apprêtage, raidissement, effet de réserve, etc.

N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Procédé de préparation de résines et de compositions qui en contiennent à partir des éthers non saturés des alcools polyhydriques. — B.F. N° 964.938. 19.4.48, 8.2.50, 29.8.50 (Priorité Etats-Unis 21.4.47).

On estérifie entre 100 et 250°C.

a) Un acide monocarboxylique, contenant 2 à 18 at. de C (de préférence acides gras de l'huile de lin, de ricin, etc.), seul ou en mélange avec des acides polycarboxyliques (ac. phtalique, maléique, succinique) ou leurs anhydrides, avec :

b) Un éther non saturé d'un alcool polyhydroxylé contenant au moins un groupe hydroxyle estérifiable et dans lequel l'atome d'H d'au moins un des groupes est remplacé par un hydrocarbure contenant une double liaison (éthers allyliques d'alcools polyvalents : glycérol, sorbitol, érythritol, etc.).

Les corps obtenus sont particulièrement intéressants comme agents formant des pellicules, ou pour le revêtement de surfaces d'objets (métal, bois). En partant d'éthers non saturés d'alcools polyhydroxylés polymérisés et éventuellement partiellement hydrogénés, on obtient des produits pouvant être utilisés comme agents de modification (assouplissants, plastifiants) dans d'autres mélanges plastiques (cellulose régénérée, nitrocellulose, caoutchouc cyclisé, etc.).

PILO C. W. — Préparation de produits polymérisés à partir de la tourbe et/ou du limbe. — B.F. N° 965.280, 24.4.80, 15.2.50, 7.9.50 (2 Priorités Suède 29.4 et 2.5.47).

On effectue la polymérisation en plusieurs étapes :

1° On prépare un « charbon » de tourbe, demi-produit obtenu par chauffage approprié (225°C pendant 7 h), soit avec circulation de vapeur, soit par traitement en autoclave, avec vapeur saturée, soit encore en présence de gaz inerte (N).

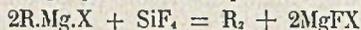
2° La matière obtenue, broyée, pesée, est soigneusement mélangée avec de l'eau (4 % et additionnée de substances favorisant la polymérisation, amines (aniline), aldéhydes, substances basiques (NaOH, KOH, etc.), ou quelquefois acides. On la transforme en produit intermédiaire par chauffage à temp. et pression relativement basses (150°C, 100 kg/cm²) pendant 10 minutes.

3° Après refroidissement, ce produit est broyé, additionné ou non d'eau, puis comprimé à temp. et pression relativement élevées (160°C, 600 kg/cm²) pendant 10 minutes.

Pour augmenter la résistance, parfois insuffisante, des pièces finies (d'aspect noir lustré analogue à celui de la bakélite), on peut appliquer une nouvelle compression, ou les revêtir d'une matière qui se polymérisera par chauffage ultérieur en atmosphère appropriée, en formant soit une couche extérieure protectrice, soit en pénétrant la couche superficielle.

UNION CHIMIQUE BELGE S.A. — Procédé de préparation de fluorures organosiliciques. — B.F. N° 966.619, 21.5.48, 8.3.50, 13.10.50 (Priorité Grande-Bretagne 21.5.47).

Dans la préparation de mono et de diorganofluorosilicones, un réactif de Grignard est ajouté petit à petit à un solvant saturé de tétrafluorure de silicium et parcouru par un courant de tétrafluorure de silicium; la vitesse de l'addition du réactif de Grignard est réglée de manière que pendant toute la durée de la réaction, le rapport entre le réactif de Grignard et le tétrafluorure de silicium dissous correspond à la proportion de l'équation



R désignant un groupe alcoyle, aryle ou aralcoyle quelconque et X, l'halogène du réactif de Grignard.

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Préparation des alcoylhalogénosilanes. — B.F. N° 966.623, 21.5.48, 8.3.50, 13.10.50 (Priorité Etats-Unis 22.5.47).

On fait passer à chaud un mélange d'un hydracide halogéné gazeux et de l'oxyde d'alcoyle correspondant aux groupes alcoyles devant être liés au silicium, sur du silicium en poudre, seul ou mélangé à un catalyseur tel que le cuivre.

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Préparation des polysiloxanes à substituants organiques. — B.F. N° 966.624, 21.5.48, 8.3.50, 13.10.50 (Priorités Etats-Unis 22.5.47).

Procédé d'éthérolyse des halogénosilanes, consistant à faire réagir ces derniers sur des composés organiques présentant au moins un groupement C-O-C, à structure aliphatique ouverte ou cyclique, de préférence à chaud, sous pression et en présence d'un catalyseur. Les catalyseurs sont à réaction acide : chlorures d'Al, de Co, de Ni, de Zn, d'Hg, de Mn, de Fe, halogénures de bore ou leurs éthers, etc. La quantité de catalyseur représente, de préférence, 0,5 à 2 % du poids de silane à éthérolyser. La temp. d'éthérolyse est comprise entre 125 et 300°C, et on utilise, de préférence, un mélange de 0,75 à 3 mol. de silane par mol. d'éther et en général de 0,9 à 1,5.

Livres

(Cote 216.402)

SORRELL S. E. — Paper Base Laminates. — 1 vol. 12 × 18,5, 223 p., 61 fig., Cleaver-Hume Press Ltd, Londres, 1950, rel. toile : 12 s. 6 d.

Le technicien et l'étudiant trouveront dans cette monographie ce qu'il est essentiel de connaître au sujet de la fabrication des stratifiés résine-papier.

Après un exposé sur la fabrication de la substance de base — c'est-à-dire le papier — et un examen des diverses résines utilisées (dont la préparation est à dessein passée sous silence, car faisant l'objet d'autres monographies); l'auteur traite des techniques employées pour l'application du liant au papier, puis des procédés généraux de fabrication des stratifiés et leur formage ultérieur.

Les essais physiques et les propriétés des produits obtenus font l'objet de la dernière partie du travail; des références bibliographiques se trouvent disposées à la fin de chaque chapitre. Quelques photographies et schémas d'appareils illustrent ce petit livre. A. C.

(Cote 214.004)

HULTZSCH K. — Chemie der Phenolharze (Organische Chemie in Einzeldarstellungen, 3). — 1 vol. 16,5 × 24, VI + 193 p., Springer-Verlag, Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1950, br. : 19,60 DM.

Cet ouvrage est riche en renseignements et en documents et il est d'un haut niveau scientifique. S'il expose les découvertes nombreuses faites dans le domaine étudié, ainsi que leur importance, il embrasse aussi les travaux qui ont contribué indirectement à la connaissance du sujet. La partie technologique est traitée surtout dans les cas où elle apporte une contribution à la connaissance des propriétés et des mécanismes de formation. La moitié du volume est consacrée aux bases théoriques de la chimie des phénols et l'auteur s'attache à l'étude de la constitution chimique des résines qui en permet une classification. Le durcissement par toutes les méthodes, connues, par la chaleur, les acides et par les procédés indirects, est discuté à fond, et le volume se termine par l'exposé des méthodes d'analyses qui ne sont pas toujours satisfaisantes.

L'auteur apporte une contribution remarquable à la connaissance d'une branche de la chimie dont l'importance a pu être comparée assez justement à celle des matières colorantes organiques. F. M.

(Cote 216.291)

British Plastics Year Book 1950. — 1 vol. 15,5 × 23,5, 531 p., Iliffe and Sons Ltd, Londres, 1950, rel. toile : 30 s.

Cette publication a réuni, comme chaque année, les renseignements utiles, d'ordre technique et commercial recueillis au cours de ces derniers douze mois concernant les matières plastiques en Grande-Bretagne.

On y trouve toujours la même présentation, complète et rationnelle, c'est-à-dire la division de l'ouvrage en dix sections où figurent successivement : les listes des fournisseurs de matières premières, de produits finis, de machines et appareils divers relatifs à l'industrie des plastiques, la nomenclature des noms commerciaux, marques de fabriques et modèles (ainsi que de la terminologie utilisée), un annuaire des formes, des différents organismes et associations, ainsi que des personnalités les plus importantes du monde des plastiques. Des données numériques générales et des tables de conversion complètent le texte, illustré par de nombreuses annonces publicitaires.

La partie consacrée aux brevets, en particulier à ceux relatifs aux silicones, est encore plus importante que les années précédentes, ce qui dénote le développement continu de cette jeune industrie. A. C.

JAYME G. et SCHENCK U. — Influence de la teneur en hémicellulose et de la réactivité des celluloses sur leur comportement au point de vue de l'acétylation. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 3 et 4, 153-156 et 230-233. Mars et avril.

On utilise de plus en plus, dans l'acétylation, des celluloses raffinées au lieu de coton. D'après Jayme et Steinhof, la chaleur dégagée par l'acétylation permet de se faire une idée de la réactivité de la matière. D'une façon générale, une préactivation par l'ac. acétique glacial s'impose. Il est possible de dresser une liste des diverses celluloses, au point de vue de leur aptitude à l'acétylation. La cellulose au sulfate, provenant du pin, se range en tête et les celluloses nitrées en queue de liste.

FABEL K. — Nouvelles fibres entièrement synthétiques. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 2, 110-112. Février.

La famille des fibres synthétiques comme le Nylon, le Perlon, etc., s'est enrichi dernièrement du Nylon N, du Saran et du Térylène. Le premier est un polymère mixte de chlorure et d'acétate de vinyle; il résiste aux solvants et aux alcalis. Le Saran est un polymère mixte de chlorure de vinylidène et de vinyle. Il est thermoplastique, résiste aux huiles, solvants et alcalis jusqu'à 100°. Le Térylène est un produit de condensation des ac. téréphtaliques avec des glycols; il ne gonfle pas dans l'eau, ne fond qu'à 225° et résiste bien aux microorganismes.

Textiles, blanchiment, teinture

SCHWERTASSEK K. — Notions récentes relatives au mercerisage. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 3, 188-192. Mars.

Les expériences effectuées montrent que la diminution de l'absorption d'iode après mercerisage est due à une recristallisation de la cellulose. Ce sont surtout les composants amorphes métastables qui sont responsables de l'absorption de l'iode. Les traitements ultérieurs (rincage à chaud, séchage, teinture), favorisent la cristallisation et jouent dans le sens d'une diminution de l'absorption. Une étude de ce phénomène permet donc de se rendre compte de la qualité du mercerisage.

SCHMIDT E. K. H. — Emploi de l'algine (alginate de sodium) comme épaississant des pâtes pour impression sur tissus. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 3, 194-196. Mars.

L'alginate de sodium est obtenu à partir d'algues marines du type *Laminaria digitata*. Il est décomposé par les acides et résiste aux alcalis. Il peut être dissous dans l'eau froide. L'eau chaude diminue sa viscosité. La sol. d'alginate, stabilisée par 0,2 % d'ac. salicylique constitue un épaississant intéressant pour les couleurs d'impression sur tissus. Il confère aux colorants une bonne élasticité, permet d'obtenir des impressions nettes et peut être éliminé par simple lavage. Il n'est pas réducteur et peut donc être employé pour épaissir des colorants de cuve.

SCHNEIDER J. — Le séchage par les rayons infrarouges et son application dans l'industrie textile. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 4, 284-286. Avril.

Les rayons infrarouges ont un pouvoir de dessiccation dont la rapidité dépend grandement de la couleur des textiles traités. On n'a pas pu déceler une action défavorable des rayons I.R. sur les propriétés physiques des fibres. Il semble que le séchage le plus économique soit réalisé par une combinaison : séchage à la vapeur et aux rayons I.R.

ENDERLIN F. et SCHIBLER L. — Les colorants Orema et leur emploi dans l'impression et la teinture des tissus. I. II. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 4 et 5, 267-273 et 340-348. Avril et mai.

Les colorants Orema appartiennent au groupe des teintures à base de pigments. Le colorant en poudre est dispersé dans l'eau additionnée de cyclohexanol. Comme liant, on utilise une résine soluble dans les huiles et dispersible dans l'eau. Un catalyseur approprié (SCN-NH, p. ex.) garantit un durcissement rapide. La coloration obtenue, tant par impression que par teinture des tissus, avec les colorants Orema, est remarquablement stable.

Elle résiste bien à C_6H_6 mais moins au trichloréthylène p. ex. Les colorants Orema seront livrés au consommateur soit sous forme de système aqueux pur (impression, teinture au foulard) soit sous forme d'émulsions huile dans l'eau.

KJELLSTRAND S. — Influence de la cire de laine sur quelques propriétés de la fibre. — *Ing. Vet. Akad. Handl.*, 1950. N° 204, 1-28.

Résultats d'essais exécutés sur de la laine non lavée, sur de la laine rincée à l'eau, sur de la laine lavée avec du carbonate de soude et du savon et enfin sur de la laine traitée par le trichloréthylène ou par de l'éther.

La résistance à la traction et la rigidité (à sec et à l'état humide) sont indépendantes de la teneur en cire. Il en est probablement de même pour le pourcentage d'allongement.

La résistance à l'usure augmente rapidement avec la teneur en cire. C'est ainsi qu'un tissu lavé à la soude (teneur en cire 0,5-0,7 %) résiste près de deux fois plus à l'usure qu'un tissu nettoyé à sec (teneur en cire 0,1-0,2 %).

La cire de laine semble avoir une action retardatrice sur la vitesse d'adsorption et de désorption de l'eau par la fibre.

DRAVES C. Z. et LÜTTRINGHAUS H. — La fibre « Vicara ». — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 2, 89-90. Février.

La fibre Vicara est obtenue à partir de la zéine, protéine extraite du maïs. Elle est utilisée en mélange avec d'autres fibres en vue d'améliorer leurs propriétés. Mélangée à la soie synthétique, elle en augmente l'élasticité. Au nylon, elle confère un pouvoir absorbant accru; à la laine une plus grande douceur et en même temps une plus grande résistance au froissement.

ELÖD E. et FRÖHLICH H. G. — Etude de l'histologie du coton et de la rayonne. Relations existant entre la vitesse de l'absorption des teintures et la compacité des fibres. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 3, 179-182. Mars.

L'absorption des colorants par la fibre de fibranne ou de soie artificielle est un phénomène complexe. Au-dessus du point isoélectrique, on note la formation de sels protéiques des colorants. Au voisinage du point isoélectrique, on note la formation de ponts hydrogènes entre la fibre et la mol. du colorant. En dessous de pH_0 , l'affinité protonique des groupes carbonamide des polyamides provoque une absorption accrue des teintures. Mais la structure des fibres, notamment leur compacité, influe également sur le taux d'absorption. C'est surtout la couche externe de la fibre qui commande le pouvoir de fixation. Plus la den-

sité est faible (fibres gonflées), plus le colorant sera absorbé.

STUHL H. — Action de l'aniline sur des tissus de coton blanchis au chlore. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 2, 118-119. Février.

Les vapeurs d'aniline provoquent une coloration rose sur le coton blanchi par Cl. Ceci est dû à la formation de fuchsine. On évite le phénomène en traitant le coton par H₂O₂. La formation de fuchsine est d'autant plus rapide que l'atmosphère ambiante est plus riche en CO₂. La lumière, surtout en sa partie u.-v., retarde la formation de la coloration rose. Un tissu présentant la coloration rose peut être décoloré par lavage avec une sol. à 1 g CO₂K₂ par litre.

MÖLLER F. A. — Les « Solvitoses », produits amylicés à propriétés nouvelles. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 6, 419-422. Juin.

La féculé de pomme de terre présente un phénomène de vieillissement qui le transforme en une masse cellulosique insoluble. Pour éviter cet inconvénient, on recommande plutôt l'emploi d'amidon se gonflant dans l'eau froide ou, mieux, des éthers amylicés connus sous le nom de Solvitoses.

CALLOW H. J. — Détermination de la teneur en lignine du jute. — *J. Textile Inst.*, 1950. 41, N° 7, T255-T266. Juillet.

La méthode à l'ac. sulfurique à 72 % conduit à l'obtention de lignine et de produits insolubles dans l'acide et constitués par des complexes obtenus par interrétion de la lignine sur le furfural libéré à partir des hémicelluloses.

Le poids de lignine trouvé à partir d'un même échantillon de jute varie linéairement avec la durée du traitement pour une temp. donnée.

Ces essais ont permis de suggérer deux méthodes de dosage de la lignine totale dans le jute brut de qualité commerciale; l'une, lorsqu'il s'agit d'obtenir des résultats exacts, l'autre pour le contrôle courant; la première tient compte des différents résultats obtenus pendant des durées de traitement différentes avec extrapolation de la courbe au temps zéro, tandis que la deuxième précise les conditions de temp. et de durée (25°C pendant 1 h à 1 h 1/2) sans construction de courbe.

KOCH P. A. — Les propriétés des fibres textiles en verre. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 7, 455-461. Juillet.

Les fils de verre ont des diamètres variables entre 6 et 2 μ. Ils sont donc beaucoup plus fins que les fils textiles ordinaires. Leur résistance à la traction dépend de leur préparation. Pour un même mode de fabrication la résistance spécifique augmente avec la finesse du fil. Après trempe dans l'eau, la résistance diminue, probablement par suite de la dissolution d'alcali. La fragilité des fils est exprimée par le diamètre minimum d'une boucle faite sans rupture.

La fragilité diminue également avec le diamètre. La relation est linéaire pour les diamètres compris entre 4 et 12 μ. L'élasticité des fils est assez considérable. On a observé un module de Young de 2 000 kg/mm². La densité est de l'ordre de 2,471 g/cm³. Les fils de verre ne sont pas hygroscopiques.

ZAHN H. — Altérations de la texture de la laine provoquées par des actions chimiques et thermiques. — *Melliand Textilber.*, 1950. 31, N° 7, 481-486. Juillet.

La dégradation de la laine dépend fortement de la température. En dessous de 100° on note, après une action prolongée de l'eau, des réactions de scission de la cystine. Au-dessus de 100°, on observe, après une contraction irrégulière

de la fibre, la formation de d-kératine. On doit admettre qu'il y a superposition de plusieurs réactions: hydrolyse de la cystine, formation d'amides et dissolution, sous forme de polypeptides, des constituants amorphes. L'extrait aqueux de la laine obtenu à froid présente une composition en valine, cystine et phénylalanine différente de celle de la laine sèche. Il n'en est pas de même pour l'extrait obtenu à l'eau chaude. La pyrogénation du crin et de la laine entre 120 et 210° provoque une décomposition donnant cystine, arginine, proline et thréonine. Il faut noter que les fibres sèches se décomposent à une temp. plus élevée que les fibres mouillées.

Brevets

SANDOZ S. A. — Procédé de traitement de matières à base de polyamides linéaires synthétiques et produits préparables par ce procédé. — B.F. N° 964.667. 14.4.48, 1.2.50, 22.8.50 (3 Priorités Suisse 16.4.47 et 17.3.48).

Les polyamides, qui peuvent être soit du type Nylon (action de diamines sur des acides dicarboxyliques, condensation d'acides aminocarboxyliques, ou polymérisation des lactames correspondants), soit du type Perlon (action des isocyanates sur les glycols ou les diamines) sont traités pendant 15 à 30 min. par des dérivés thiophénoliques (dont la fabrication a fait l'objet de brevets français antérieurs). Ces produits sont incorporés (sous forme de sels, de complexes métalliques, ou additionnés de réducteurs) en sol. aqueuse alcaline bouillante, ou dans une pâte d'impression alcalinisée.

Les matières ainsi traitées (fibres, fils, filés) n'ayant plus d'affinité pour les colorants substantifs, pour les colorants acides (au soufre, au chrome, ou de cuve, peuvent être appliquées en impression dans les tissus mixtes. Elles témoignent, en outre, d'une solidité accrue à l'eau, aux acides, au lavage, etc.

SOLVAY ET Cie. — Procédé et dispositif pour la mise en œuvre de solutions de chlore. — B.F. N° 965.014. 21.4.48, 8.2.50, 31.8.50 (Priorité Belgique 21.5.47).

On évite l'action corrosive du chlore, dans le blanchiment des matières cellulosiques (fil de lin, papier) (tant vis-à-vis des métaux que des substances avec lesquelles ceux-ci sont en contact, par polarisation cathodique des parties métalliques des appareils et accessoires immergés dans la sol. de chlore.

Cette polarisation peut être réalisée par l'addition d'un métal protecteur plus électropositif que celui à protéger (de préférence Zn, Al, à l'état pur, dont les sels ne donnent aucune coloration; s'il est nécessaire de faire appel à des métaux pouvant colorer la matière à blanchir, placer ceux-ci en dehors du bain de blanchiment).

PERLMUTTER M. — Procédé de teinture de fourrures, de tissus et d'autres produits analogues en bain d'aniline. — B.F. N° 965.115. 3.4.48, 8.2.50, 4.9.50.

Après dégraissage, la matière traitée est soumise au mordantage par un sel de cuivre approprié (sulfate), qui peut être transformé en cupro-sulfure ou sulfocyanate cuivreux, ou en tout autre composé insoluble susceptible de former, avec l'aniline du bain de trempage ultérieur (contenant, outre le sel d'aniline, un agent d'oxydation, tel qu'un chlorate ou un persel), une laque noire persistante, sans qu'il y ait précipitation de noir d'aniline dans le bain.

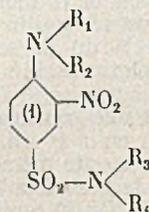
ZEEHUISEN J. J. — Procédé de préparation de fibres pouvant être filées, en particulier de fibres de lin. — B. Suéd. N° 128.246. 2.3.43, 16.5.50 (12.7.50). (Priorité Pays-Bas 2.3.42).

On sépare une fraction considérable des parties ligneuses de la matière première d'avec sa masse fibreuse par voie

mécanique, par ex. au moyen de secousses, et on soumet la masse fibreuse restante à un traitement chimique, essentiellement par une lessive caustique, p. ex. une solution de NaOH. Les fibres ainsi obtenues sont, après élimination des réactifs chimiques, extraites par un solvant organique, qu'on élimine ensuite, essentiellement par évaporation.

COMPAGNIE NATIONALE DE MATIÈRES COLORANTES ET MANUFACTURES DE PRODUITS CHIMIQUES DU NORD RÉUNIES, ÉTABLISSEMENTS KUHLMANN. — Perfectionnement à la coloration des rayonnées à base d'esters ou d'éthers de cellulose et des solvants organiques, matières grasses et vernis. — B.F. N° 966.771, 28.8.41, 15.3.50, 18.10.50.

On utilise des colorants nitrés répondant à la formule générale :



dans laquelle R₁, R₂, R₃ et R₄ représentent soit l'hydrogène, soit des restes alcoyliques, oxyalcoyliques, cycloalcoyliques, aralcoyliques, aryliques, éventuellement substitués, identiques ou différents, à condition que l'un au moins des radicaux R₁, R₂, R₃ et R₄ ne soit pas l'hydrogène.

D'une manière générale, on peut préparer de tels produits par condensation des 1-halogéno-2-nitrobenzène-4-sulfamides, éventuellement substitués à l'azote, ou du 1-chloro-2-nitrobenzène-4-sulfochlorure, avec des amines primaires ou secondaires ou avec de l'ammoniaque.

THE LINDE AIR PRODUCTS Cy. — Agents d'imperméabilisation à l'eau des matières textiles et leur procédé de préparation. — B.F. N° 967.114, 1.6.48, 22.3.50, 26.10.50 (Priorité Etats-Unis 17.6.47).

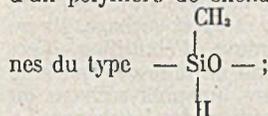
On fait réagir un composé représenté par la formule $\text{R}_x\text{Si}(\text{OR}')^{4-x}$ avec un composé représenté par la formule $\text{HOR}''\text{NHR}'''$, dans lesquelles, R et R' représentent des groupe alkyde, R'' un groupe alkylène, R''' un atome d'hydrogène ou un groupe alkylène amino-substitué et x est égal à 1 ou 2. R contient au moins 5 at. de carbone. Le composé $\text{RSi}(\text{OR}')^{4-x}$ peut être l'amytriéthoxysilane et le composé $\text{HOR}''\text{NHR}'''$, une monoalkylamine telle que la mono-éthanolamine, ou une hydroxyalkylalkylènapolyamine telle que l'hydroxyéthyléthylènediamine. La réaction s'effectue en faisant subir un reflux aux réactifs et en éliminant ensuite, éventuellement, l'alcool formé au cours de la réaction. Pour imperméabiliser les matières textiles, on applique sur elles une solution diluée de l'agent d'imperméabilisation préparée comme ci-dessus et on sèche ensuite la matière ainsi traitée à 80°C pendant une heure.

COURTAULDS Ltd. — Procédé de production de tissus colorés à l'aide de pigments. — B.F. N° 967.161, 2.6.48, 22.3.50, 27.10.50.

On applique sur le tissu une dispersion aqueuse contenant un pigment finement divisé, une partie prépondérante de chlorure de polyvinyle ou de polyvinyl-butyril sous forme dispersée et une partie moindre d'une résine précondensée et fusible de mélamine-formaldéhyde ou d'urée-formaldéhyde; le tissu est séché puis chauffé, ce qui transforme la résine précondensée et fusible en une résine insoluble et infusible. La proportion de chlorure de polyvinyle ou de polyvinyl-butyril par rapport à la résine précondensée est de 3 à 1 environ. La dispersion aqueuse contient un plastifiant pour le chlorure de polyvinyle ou le polyvinyl-butyril.

DOW CORNING CORPORATION. — Procédé pour rendre les tissus hydrofuges. — B.F. N° 966.231, 18.5.48, 1.3.50, 5.10.50.

Il consiste à mouiller le tissu à l'aide d'une émulsion d'un polymère de siloxane qui contient des unités siloxa-



cette émulsion contient un acide organique et un émulsionnant décomposable par la chaleur (halogénure de trialkylarylammonium); on sèche le tissu ainsi mouillé et on le chauffe au-dessus de 100°C pour décomposer l'émulsionnant.

Le tissu reste hydrofuge après blanchissage et nettoyage à sec.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Ltd. — Ignifugeage de matières combustibles. — B.F. N° 966.611, 21.5.48, 8.3.50, 13.10.5, (Priorité Grande-Bretagne 11.6.47).

Pour ignifuger des matières cellulosiques combustibles, on traite ces matières imprégnées de polyéthylènimine par une sol. renfermant un ou plusieurs des phosphates acides supérieurs d'inositol, de pentaérythritol et d'un polypentaérythritol et par une base d'ammonium quaternaire contenant au moins un radical hydrocarbure qui est une longue chaîne de plus de huit atomes de carbone. La quantité de base utilisée est telle qu'elle neutralise de 5 à 25 % de l'acidité de l'acide phosphorique substitué.

SUDRIE A. F. P. — Apprêts à base de sérum stabilisé de sang animal. — B.F. N° 966.652, 22.5.48, 8.3.50, 16.10.50.

Le sérum est stabilisé par réaction de l'iode et du fluorure de sodium sur les composants minéraux, ce qui le rend ainsi imputrescible. Il n'est utilisable, en mélange avec l'eau, que pour une temp. ne dépassant pas 30°C. Les fils et tissus sortis du bain sont séchés. Il se forme par séchage une très mince pellicule élastique imputrescible, adhérant fortement aux fibres et jouant le rôle de plastifiant et de support pour les matières colorantes. La teneur moyenne en sérum du bain varie de 5 à 10 % pour la laine, le jute et la soie, et de 10 à 17 % pour le coton.

COMPAGNIE NATIONALE DE MATIÈRES COLORANTES ET MANUFACTURES DE PRODUITS CHIMIQUES DU NORD RÉUNIES, ÉTABLISSEMENTS KUHLMANN. — Perfectionnements à la teinture des gâteaux de cellulose régénérée au moyen de colorants de cuve. — B.F. N° 966.776, 5.12.41, 15.3.50, 18.10.50.

On utilise pour cette teinture, suivant la méthode dite de foulardage à pigmentation, des suspensions de colorants de cuve constituées essentiellement par des particules dont les dimensions sont inférieures à cinq microns et on effectue l'imprégnation des gâteaux au moyen de ces suspensions à une temp. comprise entre 70 et 100°C.

COURTAULDS Ltd. — Procédé de production de tissus colorés par pigments. — B.F. N° 967.162, 2.6.48, 22.3.50, 27.10.50.

On applique sur le tissu une dispersion aqueuse d'un pigment finement divisé contenant environ 2 à 4 % en poids (calculés sur le poids total du liquide d'imprégnation) d'acide alginique ou d'un alginate métallique soluble dans l'eau. On sèche le tissu et on le traite ensuite de telle manière qu'une réaction se produise au sein du tissu entre le composé alginique et au moins un composé réagissant avec lui pour former un composé insoluble dans l'eau servant à fixer le pigment sur le tissu.

On fait réagir avec l'acide alginique ou l'alginate le formaldéhyde, l'examéthylène-tétramine ou la paraformaldéhyde ainsi que les sels métalliques tels que le chlorure de chrome, l'acétate de plomb et l'hexaformiate d'aluminium.

Tannerie

OTTO G. — Recherches sur la chimie du chrome contenu dans le cuir chromé. — *Leder*, 1950. 1, N° 7, 153-156. 15 juillet.

La composition des sels de chrome existant dans le cuir chromé est assez mal connue. On constate que ces cuirs ont des propriétés différentes avant et après séchage. Ils ne supportent notamment plus l'épreuve d'ébullition. Ceci semble dû au fait que l'acide fixé au chrome est ionisable et peut être élué par lavage, alors qu'après séchage on n'observe plus l'existence de radicaux acides ionogènes. La « désacidification » du cuir confère un meilleur pouvoir de fixation des colorants acides et basiques mais diminue l'efficacité des colorants chromés.

MÜLLER O. A. et STALDER F. — Le dosage des matières tannantes dans les extraits végétaux ou synthétiques. II. Comparaison entre la méthode par filtration et la méthode par agitation modifiée. III. Détermination de la qualité de la poudre de peau. — *Leder*, 1950. 1, N° 7, 159-162. 15 juillet.

Pour comparer valablement les résultats des analyses, il convient de tenir compte de la somme de l'insoluble et des substances tannantes. La détermination de la qualité des poudres de peau doit comprendre non seulement un dosage des constituants non actifs du point de vue tannage, mais également des séries d'essais de tannage avec des quantités variables de poudre mises en présence d'un extrait tannant végétal.

GAGLIARDI J. — Note sur le dosage du chrome par oxydation au persulfate. — *J. Soc. Leather Trades' Chem.*, 1950. 34, N° 6, 219-221. Juin.

A 25 cm³ de liqueur de chrome contenant env. 0,035 g Cr et dilués à 100, on ajoute 2 cm³ SO₂H₂ 36 N, 5 g de persulfate d'ammonium et 10 cm³ de nitrate d'argent 0,1 N. On fait bouillir pendant 20 min. et on refroidit. On titre le chrome iodométriquement ou avec une sol. de sulfate ferreux.

La méthode s'applique aux liqueurs résiduaires et au cuir après destruction des matières organiques par l'ac. nitrique.

L'accord est bon dans tous les cas avec les méthodes utilisant l'ac. perchlorique et le peroxyde de sodium.

FRECH M. H. et WORSLEY L. G. — Essais effectués avec l'hexachlorure de benzène en vue de la protection des cuirs et des peaux contre l'attaque des insectes. — *J. Soc. Leather Trades' Chem.*, 1950. 34, N° 6, 211-218. Juin.

Les préparations de l'isomère γ de l'hexachlorure de benzène, telles que « MG 045 » et « Toxaderm », donnant des émulsions bien stables avec l'eau, assurent une protection efficace contre les insectes, pendant au moins six mois, à condition que la concentration de l'isomère dans l'émulsion soit de 0,025 % et que par pied carré (9,3 dm²) les gros cuirs reçoivent au total sur les deux faces, par vaporisations, 5,56 mg et les peaux 5,38 mg.

Colles et gélatines

BYCICHIN A., HALAMEK C. et HLAVACEK K. — Appréciation de la couleur des gélatines de peau industrielles. — *Chem. Listy*, 1950. 44, N° 6, 136-139.

La coloration des gélatines serait due principalement à des produits d'oxydation d'aminoacides. Les sels de fer n'interviennent que très peu, mais ils peuvent jouer un rôle de catalyseurs dans l'oxydation des amino-acides. Les produits colorés (analogues à la mélamine), dans les gélatines, prennent naissance surtout à haute température et en milieu alcalin. L'influence de composés hydrocarbonés a été surestimée.

GUSTAVSON E. M. — Etude de la formation de complexes dans les solutions de composés basiques de chrome au moyen d'échangeurs d'ions, de méthodes spectrophotométriques et d'interaction avec un collagène. — *J. Soc. Leather Trades' Chem.*, 1950. 34, N° 7, 259-278. Juillet.

Les sol. diluées de chlorure chromique pur, de 33 % de basicité (0,4 g mol.-g Cr p. l.) ne contiennent que des complexes cationiques et il en est de même en sol. concentrées. Par addition de chlorure de sodium (2 mol. pour 1 mol. Cr₂ (OH)₂Cl₂) quelques complexes de charge nulle apparaissent aux concentrations élevées.

Les sol. diluées de sulfate chromique pur, de 33 % de basicité, ne contiennent que des complexes cationiques; dans les sol. concentrées, on note 10 % du Cr en complexe non chargé. Par addition de 1 mol. de Na₂SO₄ par mol. Cr₂O₃, les complexes restent positifs en sol. diluées, mais en sol. concentrées 59 % du Cr sont en complexes non chargés, 36 % en complexes positifs et 5 % en complexes négatifs.

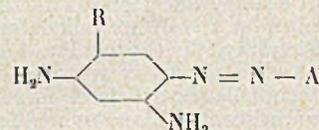
Si on tanne pendant une courte durée (2 à 4 h.) avec Cr₂ (OH)₂(SO₄)₂, Na₂SO₄, en : 1° sol. vieilles à 0,4 mol.-g Cr p. l.; 2° sol. diluées à cette même concentration immédiatement avant usage, la peau fixe 50 à 100 % de plus de chrome de (2) que de (1). Cr (2) contient plus de complexes non chargés, mais la temp. de rétraction obtenue avec (2) est de quelques degrés plus basse.

La réaction fondamentale du tannage au chrome est la fixation du complexe positif de chrome sur plusieurs groupes carboxyle négatifs du collagène, la liaison électrovalente initiale se transforme en une réaction covalente coordonnée stable. Une fixation supplémentaire des complexes non cationiques sur les groupes non ioniques du collagène a lieu dans certains cas.

Brevet

J. R. GEIGY S.A. — Procédé pour teindre le cuir. — B.E. N° 966.928, 28.5.48, 15.3.50, 20.10.50 (Priorité Suisse 29.5.47).

On utilise des colorants poly-sulfonés, préparés à partir d'une mol. d'un composé 4,4'-diaminodiphénylique tétrazoté, d'une mol. d'un acide *o*-hydroxy-carboxylique de la série benzénique susceptible de copuler et d'une mol. d'un colorant mono-azoïque sulfoné de la série chrysoïdinique répondant à la formule :



dans laquelle R représente un atome d'hydrogène ou un groupe méthylique et A le radical d'un acide aminobenzène ou amino-naphtalène-polysulfonique.

HOUGH A. T. — Réaction des tanins naturels avec l'acide borique. — *J. Soc. Leather Trades' Chem.*, 1950. 34, N° 7, 278-284. Juillet.

Si l'on titre avec une sol. sat. d'ac. borique des sol. à 2 % en tanin de divers extraits du commerce et neutralisés au préalable à pH 5, les courbes de titrage suivent, à une exception près, celle du châtaignier, la table des p. moléc. apparents établis par les points de congélation.

Si on ajoute l'ac. borique au tanin à son pH naturel, sans neutralisation, l'effet tampon est diminué et on peut atteindre un pH inférieur à 3.

VAVRUCH I. — Appréciation du sucre raffiné par la méthode polarographique. — *Coll. Trav. chim. Tchécoslov.*, 1950. 15, N^{os} 3-4, 217-231.

On a mis au point une méthode de dosage polarographique des substances superficiellement actives dans le sucre raffiné. La sensibilité des maxima polarographiques à la présence de ces substances qui provoquent leur disparition, souvent à des concentrations minimales, de l'ordre de $10^{-7}\mu$, est extrêmement élevée. Les substances superficiellement actives, dans le sucre, qui sont généralement présentes à l'état de traces seulement, peuvent donc être dosées avec une sensibilité non atteinte par les autres procédés. Ces substances dans la sol. de sucre raffiné et qui consistent surtout en colorants acides et en colloïdes hydrophiles porteurs d'une charge négative, représentent la teneur en non-sucre minéraux de l'échantillon. On a pu établir que la teneur en substances superficiellement actives (degré de pureté polarographique) n'est pas seulement une valeur numérique mais une importante caractéristique de l'échantillon. Il y a en particulier un certain parallélisme entre la teneur en cendres obtenue par conductimétrie et la pureté polarographique. Ces deux valeurs ou la seconde seulement caractérisent le sucre beaucoup mieux que les critères actuellement envisagés. On décrit les conditions optimum d'exécution de la mesure, qui n'exige que 1,3 g-1,5 g de sucre et peut être faite en 1/4 h environ.

SOLANO J. A. — Emploi du nitrate basique de plomb (réactif de Herles) pour la clarification avant l'examen au polarimètre. — *Intern. Sugar J.*, 1950. 52, N^o 619, 214-215. Juillet.

Le réactif de Herles permet d'obtenir des filtrats clairs et brillants se prêtant bien à l'examen polarimétrique.

Pour compenser l'erreur introduite par le vol. élevé du précipité, on pèse le poids normal de produit à analyser, amène à 100 cm³ avec de l'eau distillée, puis ajoute des vol. égaux des solutions A et B de Herles (p. ex. 5 cm³) et corrige la lecture polarimétrique par le facteur 1,1. On peut aussi employer le réactif sous forme sèche : p. ex. 1,5 g d'un mélange de 10 g de nitrate de plomb cristallisé et de 1,45 g de carbonate de sodium anhydre.

Livre

(Cote 216.428)

LEVI J. et PURVES C. B. — *The Structure and Configuration of Sucrose*. — 1 br. 15,5 × 23, 40 p., Sugar Research Foundation, Inc., New-York, 1950.

Les efforts en vue d'utiliser le plus efficacement possible le saccharose comme matière de départ pour la préparation de produits intermédiaires et de dérivés destinés à des usages non alimentaires, exigent un degré de connaissance et une compréhension de l'édifice moléculaire de ce corps plus élevés que pour la préparation de saccharose alimentaire.

C'est pourquoi les auteurs ont jugé utile, pour favoriser les recherches dans ce domaine, de grouper en une étude les données essentielles qui ont conduit à l'établissement de la configuration cyclique du saccharose, c'est-à-dire la détermination des noyaux de *D*-glucosylpyranosyle, et de *D*-fructofuranosyle, la détermination d'une structure « oside » (α -*D*-glucopyranoside et β -*D*-fructofuranoside), les analogies moléculaires du saccharose et de l'« iso-saccharose », ainsi que les différentes synthèses effectuées qui ont permis de confirmer cette manière de voir. A. C.

Industries des fermentations

Malt et Bière

PLEVOETS Ch. — L'extrait dans l'orge. — *Fermentatio*, 1950. N^o 4, 99-115.

La méthode M.F.B. (c.-à-d. « des Malteries Franco-Belges », que dirige l'auteur) de C. Plevoets et N. Znamensky, est utilisée dans cet établissement depuis 1934 ; elle vient d'être adoptée par le dernier Congrès des Chimistes de Brasserie des Etats-Unis. On désagrège l'orge rapidement et au-dessous de 20° mais sans intervention du germe. On solubilise ensuite suivant la méthode ordinaire pour doser l'extrait, et l'on déduit de la valeur obtenue l'extrait correspondant à la freinte qui résulterait du maltage normal d'un malt pâle.

ENDERS C. — La question de l'action thérapeutique de la bière. — *Mit. Versuchsanst. Gärungsgew.*, 1950. N^{os} 7-8, 90-98. Juillet-août.

Les investigations faites jusqu'à présent sont insuffisantes pour permettre une conclusion définitive en ce qui concerne l'action thérapeutique de la bière.

WHITE J. — Contrôle microbiologique du processus de croissance de la levure. — *Wallerstein Lab. Commun.*, 1950. 13, N^o 42, 267-280. Septembre.

Les infections que l'on peut rencontrer dans la production de levure de boulangerie sont de trois types géné-

raux : les levures non cultivées, les moisissures et les bactéries.

Les levures non cultivées comprennent tous les organismes du type levure, mais qui sont différents de la race de levure cultivée ; on les rencontre en très grand nombre. Les moisissures poussent lentement en comparaison des cellules de levure, mais néanmoins peuvent causer des difficultés. Certaines peuvent causer des liquéfactions et des putréfactions dans la levure empaquetée (microcoques, *Flavobacterium*, *Aerobacter*, *Pseudomonas*, etc.) ; d'autres s'interposent dans l'assimilation de la levure durant la culture.

Les méthodes dont on dispose pour l'estimation de l'infection dans les levures comprennent des méthodes utilisant les techniques microscopiques ; cependant elles ne sont utiles que jusqu'à un certain point, car elles sont très limitées. L'examen microscopique est difficilement capable de détecter avec exactitude une infection de moins de 50 millions de cellules par gramme de levure et ne fait pas de distinction entre les cellules bactériennes vivantes et les mortes. Des méthodes bien plus délicates, utilisant des milieux de culture différentiels liquides et solides, peuvent, dans certains cas, déceler des infections extrêmement faibles qui échapperaient à la détection par les méthodes microscopiques courantes.

BRAUN F. et RENTSCHLER H. — La catadynisation rend-elle impossible la recherche du jus de fruit fermenté dans le vin ? — *Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg.*, 1950. 41, N° 3-4, 338-340.

Dans du vin additionné de cidre, on peut sans difficulté déceler la sorbite d'après la méthode de Werder améliorée.

POKORNY E. A. — Procédé de vieillissement artificiel des vins, eaux-de-vie et liqueurs. — B.F. N° 965.275. 24.4.48, 15.2.50, 7.9.50 (Priorité Grande-Bretagne 14.6.47).

On accélère le processus en provoquant dans le liquide à traiter des vibrations ultrasonores, transmises soit par l'intermédiaire d'un fluide approprié ou d'un plateau por-

teur du récipient, soit par immersion de l'appareil électrique, disposé au préalable dans un boîtier.

TOMBESI L. et FORTINI S. — Contribution à l'étude de la fermentation alcoolique de moûts provenant de raisins normaux ou atteints par le botrytis, en présence de sels de cuivre, de fer et de manganèse. — *Ric. sci.*, 1950 20, N° 7, 982-991. Juillet.

L'acidité volatile des vins préparés avec des raisins atteints par le *Botrytis* dépasse notablement la teneur normale. Le pH des mêmes vins est inférieur à celui des vins tirés des raisins sains. Les sels de cuivre des vins botrytisés ont tendance à faire baisser la teneur en catalases et à augmenter celle en oxydases.

Alcools et autres produits volatils

Brevet

ORTHES E. — Perfectionnements aux installations de distillation et plus spécialement aux installations de distillation continue. — B.F. N° 967.279, 27.5.48, 22.3.50, 30.10.50.

L'appareil proposé permet de produire et de sépa-

rer des têtes de distillation. Pour cela, on prélève dans la chaudière des vapeurs chaudes de vinasse et on les amène dans le chauffe-vin où elles produisent par distillation prématurée et partielle du liquide à distiller des têtes de distillation.

On peut régler la proportion des produits de tête par rapport à l'ensemble de la production.

Matières alimentaires

Matières alimentaires en général

VAN DAM B., REVALIER-WARFFEMIUS J. G. et VAN DAM-SCHERMERHORN L. C. — Préparation de la lactase à partir de *Saccharomyces fragilis*. — *Nederlands Melk-en Zuivelt.*, 1950. 4, N° 2, 96-114. Avril-juin.

Le meilleur résultat est obtenu si la levure en question pousse dans un milieu qui contient de la peptone, de l'autolysat de levure et du lactose. Temp. : 30°C ; durée : 2 jours. Pendant l'opération on fait passer 40 l d'air à travers le liquide. La lactase est extraite par le traitement de la levure avec de l'alcool, du chloroforme ou de l'acétate d'éthyle.

HENGLEIN F. A. — L'évaluation des pectines industrielles et de leurs procédés de fabrication, au moyen d'unités de gélification. — *Z. Lebensm.-Untersuch. u. Forsch.*, 1950. 90, N° 6, 417-426. Juin.

Il serait indiqué d'évaluer les pectines par la mesure de la consistance des gelées en dépendance de la concentration de la pectine et de déterminer les quantités de pectines nécessaires à la préparation d'une « gelée standard ». On appelle « gelée standard » une gelée préparée avec 60 g de saccharose pour 100 g de gelée et qui présente une résistance à la rupture de 200 g au pectinomètre de Lüers.

GUDJONS H. — Projet de méthode pour déterminer la qualité des pectines. — *Z. Lebensm.-Untersuch. u. Forsch.*, 1950. 40, 90, N° 6, 426-431. Juin.

Une pectine est caractérisée par son « degré ». Les degrés indiquent combien de parties de sucre sont transformées avec 1 p de pectine sèche en une gelée standard possédant une résistance à la rupture de 300 ± 15 g d'après Lüers.

MÖHLER K. — Nouveaux édulcorants. I. L'emploi, comme édulcorant, de l'acide *p*-méthoxy-*o*-benzoïque. Détection et dosage. — *Z. Lebensm.-Untersuch. u. Forsch.*, 1950. 90, N° 6, 431-434. Juin.

Le nouvel édulcorant allemand « S 23/46 » est le sel de

sodium de l'ac. *p*-méthoxy-*o*-benzoïque. C'est le premier édulcorant exempt d'azote qui ait pu s'introduire sur le marché. Son pouvoir sucrant dépasse de 150 fois celui du sucre de canne. Les sol. contenant plus de 0,2 g/l, correspondant à 3 % de sucre, sont amères.

La détection se fait au moyen de l'ac. sulfurique concentré (coloration jaune ou orangé), le dosage par titrage alcalin en présence de phénolphaléine.

BETTINI S. — Toxicité chronique et contamination des aliments par le DDT. — *Rend. Ist. sup. Sanita*, 1950. 13, N° 5, 443-453.

Les probabilités d'intoxication par le DDT chez l'homme sont minimes, et l'emploi de cet insecticide est justifié lorsqu'on doit combattre des maladies à haute mortalité.

Brevets

SVENSKA MJÖLKPRODUKTER A.-G. — Procédé de fabrication d'un produit protéique pouvant mousser et se prêtant à la cuisson. — B. Suéd. N° 129.025. 9.4.43, 8.8.50 (4.10.50). (Priorité Allemagne 27.6.42.)

On traite une substance protéique séparément : a) par une substance à réaction alcaline, telle que le bicarbonate de sodium, et b) par une substance à réaction acide, telle que du pyrophosphate acide, de manière à la faire gonfler, après quoi on mélange en vue de l'obtention du produit final, les substances protéiques modifiées respectivement par les substances à réaction alcaline et acide.

SVENSKA MJÖLKPRODUKTER A. G. — Procédé de fabrication d'un produit sec servant à préparer des entremets amy-lacés, tels que puddings, etc. — B. Suéd. N° 129.026. 11.2.43, 8.8.50 (4.10.50).

On fait gonfler les protéines du lait en élevant le pH, on y ajoute de l'amidon gonflé ou non et on les amène à l'état sec ; au cas où l'amidon ajouté n'est pas gonflé, on le fait gonfler avant d'entreprendre le séchage.

Tabacs et autres narcotiques

RINTHAKUL C. et HANNEN J. — Méthode colorimétrique au bleu de bromothymol pour le dosage de petites quantités de nicotine. — *J. Soc. chem. Ind.*, 1950. 69, N° 4, 126-128. Avril.

La nicotine est extraite de la plante ou d'une poudre par du pétrole léger à partir d'une suspension alcaline du produit finement pulvérisé. Le pétrole est ensuite agité en

présence d'ac. chlorhydrique dilué et la phase aqueuse est ajustée à un vol. déterminé. Une p. aliquote de cette phase est traitée par du bleu de bromothymol à 0,04 % et un tampon de pH convenable ; après agitation avec du chloroforme, la nicotine est dosée par absorptiométrie au moyen d'un absorptiomètre de Spekker, avec emploi d'un filtre violet 601.

Technologie chimique agricole

Sols, fertilisation

WEIBEL R. O. et BURLISON W. L. — La « chimiurgie », science récente. L'agriculture au service de la chimie. — *Chem.-Ztg.*, 1950. 74, N° 34, 495-496. 24 août.

La fève de soya constitue un exemple des produits agricoles que l'on peut considérer au point de vue de la chimiurgie : l'huile et la farine de soya font partie intégrante de centaines de produits industriels : couleurs, laques, celluloid, caoutchouc synthétique, etc. De plus les fèves de soya fournissent des matières alimentaires ; il

y a donc intérêt à étudier à fond un grand nombre de produits agricoles. Aux Etats-Unis l'étude du ricin a permis d'en retirer, outre l'huile, des produits insecticides extraits des feuilles, du papier et des plaques de revêtement fabriqués avec les tiges ; de plus l'huile de ricin est employée dans la fabrication du nylon, d'encres, de savons, de cuirs artificiels, etc... Le domaine de la chimiurgie peut s'étendre aux produits animaux.

Insecticides. Fongicides

Livres

(Cote 10.259)

CRIVELLI E. — *Moderni Metodi di Produzione degli Antiparassitari*. — 1 vol. 12,5 × 17, 522 p., 49 fig., Casa Editrice Dott. Carlo Cya, Florence, 1950.

Dans ce travail général sur les produits utilisés dans la lutte contre les parasites, le lecteur trouvera, en premier lieu, un exposé des propriétés physico-chimiques que doivent posséder ces composés, les ingrédients de mélange qu'on peut leur adjoindre, ainsi que des données utiles sur la toxicité.

Le reste de l'ouvrage est consacré à une série d'études sur les principaux produits employés, depuis les composés à base d'arsenic, de soufre, de fluor, aux anticryptogamiques, fongicides, fumigènes, en passant par les huiles essentielles, les dérivés du pétrole, etc. Pour chacun des groupes, on donne la formule chimique, les propriétés, la préparation, les applications.

Quelques chapitres ont été réservés aux herbicides, aux produits pour la conservation de la lignine, des pâtes de cellulose, de la laine, des fourrures, des produits alimentaires. Les peintures sous-marines et les enduits fongicides ont également retenu l'attention de l'auteur. Quelques

schémas d'appareils et un index alphabétique par noms de matières complètent utilement ce texte. A. J.

(Cote 201.724)

LEPIGRE A. L. — *Désinsectisation par fumigation avec vide préalable*. — 1 vol. 16 × 24,5, XII + 317 p., 68 fig. En vente chez l'Auteur, Alger, 1949.

L'auteur, éminent spécialiste de la question, s'applique à faire ressortir les avantages de cette nouvelle méthode, dont il décrit les principes généraux, les diverses réalisations techniques et les différents modes opératoires. En annexe, une brève étude des principaux fumigants utilisés constitue une source de renseignements indispensables à la compréhension des données exposées.

La lecture de cet ouvrage, illustré par de nombreux graphiques et schémas d'appareils et accompagné de références bibliographiques choisies, fait apparaître les efforts accomplis pour réaliser l'immense programme de lutte contre les insectes, en particulier en France, indiquant ainsi la position prise par ce pays, comme chaque fois qu'elle le peut, dans le progrès économique et social.

Nous rappellerons que cet ouvrage a valu à son auteur la médaille d'or 1950 de l'Académie d'Agriculture de France. A. C.

Livre

CEGOS. — *Les renseignements statistiques nécessaires à la gestion des entreprises*. — 1 vol. 13,5 × 21, 200 p., 37 fig., tabl. et graph. Cégos, Paris, 1950, br. : 800 fr.

Cette publication représente le compte rendu des Journées d'Etudes organisées par la Cégos en avril 1950 et dont le thème est d'une importance primordiale pour tout chef d'entreprise soucieux d'avoir en mains un outil de direction sûr et efficace.

Vol. 64. — N° 6.
Décembre 1950.

Organisation

Les statistiques, leur choix judicieux en fonction des besoins de la direction et des services, les différents moyens de les obtenir à partir de renseignements existants et dispersés, leur analyse et leur exploitation et l'organisation de leur gestion, telles sont les questions traitées par plusieurs chefs d'entreprises ou de services, possédant une précieuse expérience en ces domaines, et apportant l'exemple d'intéressantes réalisations.

Ce compte rendu comprend trois parties : Constitution du tableau de bord ; Moyen d'obtention des renseignements statistiques ; Exploitation et gestion des statistiques.

Nouveaux Livres

(Cote 213.870)

GRUBITSCH H. — *Anorganisch-präparative Chemie*. — 1 vol. 14 × 21, XXIII + 479 p., 222 fig., Springer-Verlag, Vienne, 1950, br. : 7 dol.

Cet ouvrage comprend deux parties à peu près équivalentes comme développement. Dans la première, on passe tout d'abord en revue les principaux matériaux employés au laboratoire, et le travail du verre ; puis on aborde ce qui a trait aux diverses opérations que l'élève peut être appelé à exécuter : production de basses ou de hautes températures, emploi des thermostats, mesures électriques, mesure des températures, technique des bases ou des hautes pressions, séparation des phases, manipulation des gaz, vérification de la pureté ; enfin, cette partie se termine par un chapitre consacré aux accidents et aux mesures de sécurité.

Dans la seconde partie, on trouvera exposée avec beaucoup de clarté et avec tous les détails nécessaires la préparation d'un grand nombre de corps, de telle manière que l'élève arrive à obtenir le corps avec de bons rendements et dans un état de pureté satisfaisant, facteurs également essentiels pour que le travail exécuté ait quelque valeur éducative réelle. Dans une liste de deux pages, placée en tête de l'ouvrage, l'auteur a groupé les exercices proposés suivant les méthodes opératoires et suivant le degré de difficulté relative, en affectant chacun des corps d'un indice variant de I à V, ce qui, au point de vue pédagogique, est une initiative des plus recommandables.

La présentation générale, la typographie, les illustrations, les renvois bibliographiques, etc., concourent à faire de cet ouvrage un guide de toute première valeur pour un chef de travaux pratiques de chimie minérale. C'est un de ces livres qui mériteraient une large diffusion et, au besoin, les honneurs de la traduction — car il existe malheureusement des chimistes ignorant l'allemand. E. V.

(Cote 206.496)

NICOLLE J. — *La symétrie et ses applications*. — 1 vol. 14,5 × 19, 182 p., 133 fig. Albin Michel, éd., Paris, 1950, br. : 390 fr.

Cette étude, volontairement très générale, préfacée par L. de Broglie, a été rédigée dans le but de donner au grand public une idée simple, mais précise des règles de la symétrie. L'auteur y expose, dans une première partie, les principes de la symétrie, considérés dans les ensembles finis ou infinis, en démontrant comment la doctrine a été construite à partir d'un petit nombre de définitions mathématiques.

Les chapitres suivants traitent des applications de ces principes aux divers domaines de la science, en particulier en minéralogie. Le texte, illustré par de nombreux schémas et graphiques, est, en outre, émaillé de citations, judicieusement choisies parmi les auteurs ayant étudié ces problèmes, ce qui en rend la lecture plus facile. A. C.

(Cote 202.932)

ANONYME. — *Proceedings of the International Colloquium on Macromolecules*, Amsterdam, 1949. — 1 vol. 16 × 24,5, 410 p., fig., D.B. Centen's Uitgevers-Maatschappij N. V., Amsterdam, 1950.

On a réuni dans ce volume les communications qui ont été présentées à l'International Colloquium on Macromolecules qui s'est tenu à Amsterdam en 1949.

Dans les deux sections organisées : « La cinétique de la polymérisation » et « Les macromolécules en solution »

(propriétés rhéologiques, électrolytiques, thermodynamiques, dispersion de la lumière) sont exposées, dans la langue originelle de leurs auteurs, les travaux des spécialistes de la question, tant anglais, américains, suisses, que belges, autrichiens allemands, israéliens et français. Parmi ces derniers, nous relevons le mémoire de A. Chapiro, Ch. Cousin, Y. Landler et M. Magat intitulé « Contribution à l'étude des polymérisations amorcées par des rayonnements nucléaires », l'« Etude cinétique de la polymérisation de l'acide amino-II-undécanoïque » par G. Champetier et R. Vergoz ; les rapports de Ch. Sadron et C. Vallet sur « La viscosité intrinsèque et constante de diffusion de translation de solutions de polystyrène » et de V. Desreux sur l'« Extraction fractionnée systématique des polymères ».

Tous ces travaux indiquent combien est grand le champ d'activité des chercheurs dans ce domaine. A. C.

(Cote 80.540)

WHEELER T. S. et GOWAN J. E. — *Name Index of Organic Reactions*. — 1 br. 14 × 21, 46 p., Society of Chemical Industry, Londres, 1950, br. : 5 s.

La déplorable habitude prise, au cours de ces dernières années, consistant à désigner les diverses réactions — même celles qui ne sont pas très connues — d'après le nom des auteurs qui les ont mises au point, a créé une certaine obscurité dans la littérature.

Le présent petit livre a été édité pour éclairer le lecteur chimiste sur les principales réactions organiques qu'il est susceptible de rencontrer.

Celles-ci, au nombre de 350 environ, ont été groupées par ordre alphabétique, chacune d'elles étant analysée succinctement et accompagnée de sa référence bibliographique. A. C.

(Cote 200.475)

LIEB H. et SCHÖNIGER W. — *Anleitung zur Darstellung organischer Präparate mit kleinen Substanzmengen*. — 1 vol. 14 × 21, XI + 161 p., 52 fig., Springer-Verlag, Vienne, 1950, br. : 2,50 dol.

Les difficultés multiples des temps où nous vivons ont amené les auteurs à introduire le maximum d'économie dans les exercices de préparation de substances organiques. Alors que généralement les étudiants opéraient sur des quantités de produit équivalent à une molécule-gramme, ou la moitié, les quantités prescrites dans le présent ouvrage ne dépassent pas, le plus souvent, quelques grammes, et il arrive fréquemment qu'elles ne représentent que des dixièmes de gramme ; autrement dit, on n'emploie en moyenne que la quarantième partie des doses indiquées dans l'ouvrage bien connu de Galtermann. Le matériel nécessaire se ressent naturellement aussi de ce louable esprit d'économie, et peut d'ailleurs être construit, dans la plupart des cas, par un élève un peu familiarisé avec l'art du souffleur de verre. De tout cela résulte la possibilité de dispenser un enseignement fécond à un nombre considérable d'élèves, même en ne disposant que de moyens assez limités ; d'autre part, les jeunes chimistes apprennent ainsi à travailler avec soin et précision.

Le présent ouvrage débute par une partie générale décrivant les principaux instruments dont peut avoir besoin l'élève pour les opérations courantes du laboratoire ; puis il décrit, avec tous les détails nécessaires, la préparation d'une centaine de composés organiques.

Ce petit ouvrage, d'une exécution matérielle parfaite, est à recommander en tout point. E. V.

(Cote 216.481)

THEILHEIMER W. — *Synthetische Methoden der Organischen Chemie. Repertorium 4.* — 1 vol. 16 × 23, XI + 360 p., S. Karger, éd., Bâle, New-York, 1950, rel. toile : 37 fr. suisses.

Les ouvrages de cette série, dont celui-ci est le quatrième, ont pour but, comme on le sait, d'exposer les nouvelles méthodes de synthèse de composés organiques, ou les améliorations apportées à des méthodes déjà connues. La matière du présent volume a été fournie par des travaux publiés en 1947 et 1948, et, en partie, en 1949. Pour chacune des 805 réactions décrites, on trouvera des indications concises sur le mode opératoire, de même que les références bibliographiques essentielles. E. V.

(Cote 39.021).

INSTITUT DE FRANCE. — *Académie des Sciences. Notices et discours. T. 2, 1937-1948.* — 1 vol. 23 × 28, 775 p., nombr. phot., Gauthier-Villars, Paris 1949.

Les nombreux discours prononcés à l'issue de diverses cérémonies qui se sont déroulées au cours de cette dernière décennie, ont été recueillis dans un imposant volume.

Le lecteur qui feuillette ces pages y retrouvera les hommages rendus à la mémoire d'hommes célèbres dans le monde des sciences — physique, mathématiques, chimie, biologie, botanique, géodésie, géographie — et leur personnalité reprend vie pour quelques instants à nos yeux.

C'est ainsi que dans les allocutions prononcées à l'occasion des obsèques de H. Le Châtelier, de H. Lebesgue, de G. Charpy, du Chanoine H. Colin, ou pour la commémoration des centenaires — Branly, Desgenettes — ou même d'un tricentenaire (Papin), de même que dans les notes présentées en séance sur le Dr Charcot ou le général Ferrié, pour ne citer que les noms les plus connus parmi les académiciens dont il est fait mention, le lecteur pourra puiser d'utiles renseignements bibliographiques sur l'œuvre de ces savants. Il pourra également tirer de cette lecture de précieuses conclusions philosophiques, la vie de ces hommes de science étant en général droite, simple et effacée. A. C.

(Cote 201.719)

WITTENBERGER W. — *Rechnen in der Chemie. Teil 2.* — 1 vol. 14 × 21, XI + 375 p., 116 fig. Springer-Verlag, Vienne, 1950, br. : 4,50 dol.

Voici un livre précieux pour l'ingénieur chimiste et comme on en voit peu en France. C'est d'abord un formulaire détaillé des connaissances mathématiques qui lui sont indispensables, mais complétées — et c'est là l'essentiel de l'ouvrage — par des exemples numériques pris dans toutes les branches de la technique physico-chimique : étude des gaz, des solutions, des mélanges, étude de l'équilibre des substances en contact et séparation des mélanges avec transport de chaleur et de matière (dissolution, cristallisation, distillation, absorption, calcul des équilibres, etc.). Des parties que l'ingénieur chimiste traite souvent avec difficulté sont bien développées, telles, par exemple, la distribution des erreurs d'observation à l'aide de la courbe en cloche de Gauss et celle des vitesses des molécules dans un gaz, avec exemples numériques, le calcul de la constante d'équilibre d'une réaction à partir du théorème de Nernst, avec la méthode d'approximation qu'il a proposée, suivie de plusieurs applications. La clarté avec laquelle sont exposées les méthodes de calcul familiarisera bien vite l'ingénieur chimiste avec beaucoup de formules théoriques qu'il avait souvent des difficultés à appliquer. Enfin, ce livre de langue allemande a adopté ce que les thermodynamiciens ont demandé depuis si longtemps, l'unification des notations depuis la première page jusqu'à la dernière et l'utilisation de l'analyse dimensionnelle.

Vol. 64. — N° 6.

Décembre 1950.

La recherche de la loi d'un phénomène et l'emploi des représentations graphiques avec ou sans échelle logarithmique permettront de traduire plus facilement en formules générales les résultats de l'observation.

Le livre est très bien imprimé en caractères de bonne dimension, faciles à lire. Il est indispensable à l'installateur et au chimiste de recherche. P. P.

(Cote 211.426)

WARNE'S. — *Metric Conversion Tables.* — 1 vol. 17 × 21, 104 p., Frederick Warne and Co Ltd, Londres et New-York, 1950, rel. toile : 15 s.

Petit recueil où l'on trouvera groupées les tables couramment utilisées pour convertir les mesures anglaises en leurs équivalents du système métrique et inversement. Elles se rapportent aux unités de longueur, de poids, de vitesse, de surface, de volume, de capacité, de température, ainsi qu'aux monnaies.

A signaler, en ce qui concerne les mesures de capacité, la spécification des valeurs distinctives américaines et anglaises, si souvent omise. A. C.

(Cote 39.014)

PERRY J. H. — *Chemical Engineers' Handbook, 3^e éd.* — 1 vol. 18,5 × 25, XV + 1942 p., nombr. fig. McGraw-Hill Book Company, Inc., éd., New-York, Toronto et Londres, 1950, rel. toile : 15 dol.

La troisième édition de cet important ouvrage — il comporte en effet plus de 1.800 pages et son volume a doublé depuis sa première édition — a été complètement révisée et considérablement développée à la lumière des données les plus récentes sur les nouvelles théories et réalisations dans le domaine des industries chimiques.

Conformément au programme établi, dans les précédentes publications, on retrouve les 30 sections du plan initial. Chacune d'elles comprend une série de formules, d'équations, de diagrammes, de tableaux, de graphiques et schémas, se rapportant aux principes généraux et aux applications des diverses opérations utilisées en chimie industrielle, depuis l'écoulement des fluides, l'adsorption, l'extraction par solvant, jusqu'aux séparations mécaniques, aux procédés de contrôle, au chauffage industriel en passant par les techniques de hautes pressions, du froid, par les problèmes posés par l'érection d'une usine, etc.

Les séries de données mathématiques, de tableaux de constantes physiques et chimiques, etc., exposées au début font de cet ouvrage une sorte d'encyclopédie que tous les spécialistes des industries chimiques et des industries connexes pourront consulter, pour résoudre rapidement les nombreuses difficultés qu'ils rencontrent dans leur métier. A. C.

(Cote 202.307)

CENTRE NATIONAL DU COMMERCE EXTÉRIEUR. — *Pays vendeur, pays acheteur. Brésil, Congo belge.* — 2 br. 16 × 22, 32 et 32 p., Centre National du Commerce Extérieur, Paris, 1950, chaque br. : 75 fr.

Le Centre national du Commerce extérieur vient de faire paraître les dix-septième et dix-huitième brochures de sa collection.

Suivant le plan des autres plaquettes, on a groupé pour chacun de ces pays les données essentielles concernant les conditions de vie, les productions agricoles, minières, industrielles, ainsi que les courants de commerce extérieur, en particulier les échanges avec la France.

On pourra, notamment, se rendre compte de l'important mouvement d'industrialisation développé au Brésil (en ce qui concerne, outre autres, les industries chimiques) ainsi que l'état actuel de l'industrie et de la production minière au Congo belge. M. C.

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 26 OCTOBRE 1950

- NEISSEN M. — Procédé et dispositif pour le lavage des minerais.
1a, 7, p 22 797 D., 26 novembre 1948 (Priorité Belgique, 13 novembre 1947 et 10 février 1948).
- CHARBONNAGES DE FRANCE. — Procédé et dispositif pour la séparation de mélanges de particules de densités différentes, par exemple de charbon brut.
1a, 13, C 645. — 6 mars 1950 (Priorité France, 23 décembre 1948).
- SCHLEGEL W. — Procédé et dispositif pour le tamisage des suspensions.
1a, 13, Sch 955. — 14 janvier 1950.
- WESTFALIA DINNENDAHL GRÖPPEL Akt.-Ges. — Dispositif pluricellulaire pour le flottage.
1c, 5, p 39 616 D (Addition à la demande, p 37, 419 D, 11 avril 1949).
- WESTFALIA DINNENDAHL GRÖPPEL Akt.-Ges. — Flottage de charbon fin d'un diamètre variant de 1 à 10 mm.
1c, 10/01, p 37 419 D. — 21 mars 1949.
- HENKEL UND C^e G.m.b.H. — Procédé de culture de mycobactéries de composition chimique définie.
6a, 14, p 13 324 D. — 1^{er} octobre 1948.
- DEUTSCHE KORNBRAUNTWEIF-VERWERTUNGSSTELLE G.m.b.H. — Dispositif pour la climatisation des germoirs.
6a, 15/03, D 287. — 2 novembre 1949.
- DEUTSCHE KORNBRAUNTWEIF-VERWERTUNGSSTELLE G.m.b.H. — Procédé de production, par voie microbiologique, de matières provoquant la fermentation.
6a, 22/04, D 288. — 2 novembre 1949.
- MALSCH L. — Procédé de saccharification et de fermentation de tubercules ou de racines contenant de l'inuline.
6b, 3/01, p 54 102 D. — 6 septembre 1949.
- BUROW E. — Procédé d'obtention, à partir de marrons d'Inde, de saponine exempte d'alcool et de sucre.
6b, 16/01, B 174. — 19 octobre 1949.
- METALLGESSELLSCHAFT Akt.-Ges. — Procédé et dispositif pour la distillation lente de substances bitumineuses.
10a, 24/03, p 4 342 D. — 1^{er} octobre 1948.
- VEREINIGTE GLANZSTOFF-FABRIKEN A.-G. — Procédé de préparation de xanthogénate de cellulose pour le briquetage du poussier de charbon.
10b, 5/03, V 268 (Addition à la Dem. p 4453 D). — 19 décembre 1949.
- A. B. ROSENBLADS PATENTER CURT ROSENBLAD. — Procédé d'évaporation, dans des systèmes à effets multiples à condensateur, de liquides donnant lieu à la formation de résidus.
12a, 4, R 114. — 21 octobre 1949.
- KRAFFT K. — Procédé et dispositif pour la distillation, sous vide poussé, d'une substance sensible à la chaleur.
12a, 5, p 10 951 D. — 1^{er} octobre 1948.
- TRENNE II. — Procédé et dispositif pour le fractionnement de mélanges de liquides.
12a, 5, p 46 438 D. — 20 juin 1949.
- TRENNE II. — Procédé de distillation pour la séparation de mélanges de liquides.
12a, 5, p 50 405 D. — 28 juillet 1949.
- FARBENFABRIKEN BAYER. — Procédé de contrôle des changements de concentration à la base des systèmes à colonnes.
12a, 5, B 622. — 10 novembre 1949.
- ECK B. — Tour d'extraction.
12c, 4, p 11 324 D. — 1^{er} octobre 1948.
- MILLARS' MACHINERY COMPANY, Ltd. — Dispositif pour séparer les constituants liquides et les constituants solides d'une suspension.
12d, 1/01, M 3622. — 25 mai 1950 (Priorité Grande-Bretagne, 9 avril 1945 et 9 avril 1946).
- N. V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH. — Dispositif pour la purification continue, par dialyse, de liquides, par exemple d'une lessive de carbonate de soude, rendus impurs par la présence de substances colloïdales dissoutes.
12 d, 1/04 p 17 632 D. — 8 octobre 1948 (Priorité Pays-Bas, 25 septembre 1947).
- MEMBRANFILTERGESELLSCHAFT SARTORIUS-WERKE A.-G. — Filtre à pores extrêmement fins.
12d, 25/02, M 374. — 31 octobre 1949.
- SPENCER J. P. — Procédé de nettoyage des filtres à tissu ou à toile métallique.
12d, 27, S 1077. — 19 décembre 1949 (Priorité Grande-Bretagne, 18 octobre 1945).
- BUSSMANN W. B. — Laveur à gaz comportant un dispositif d'arrosage monté sur pivot vertical.
12c, 1/02, p 2764 D. — 1^{er} octobre 1948.
- DEMAG Akt.-Ges. — Procédé d'épuration poussée des gaz.
12e, 2/01, D 1876. — 27 mars 1950.
- SCHUMACHER'SCHE FABRIK. — Procédé et dispositif pour séparer automatiquement les gaz comprimés ou les vapeurs des liquides auxquels ils donnent naissance.
12e, 3/01, p 21 618 D. — 12 novembre 1948.
- DER NIEDERLAENDISCHE STAAT, VERTRETEN DURCH : DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG. — Procédé pour séparer l'oxyde de carbone d'un mélange gazeux contenant ce corps et du bioxyde d'azote.
12c, 3/01, p 26 429 D. — 23 décembre 1948 (Priorité Pays-Bas, 21 mai 1947).
- MAHLKUCH E. — Dispositif pour enrichir en liquide des matériaux en grains.
12c, 4/01, p 25 779 D. — 20 décembre 1948.
- DAHLING II. — Pré-électrode pour cellules électrolytiques.
12i, 13, p 32 411 D. — 24 janvier 1949.

- BERGWERKSVERBAND ZUR VERWERTUNG VON SCHUTZRECHTEN DER KOHLENTÉCHNIK G.m.b.H. — Procédé de production de charbon absorbant.
12i, 33, B 2702. — 24 mars 1950.
- N. V. KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE ZOUTINDUSTRIE. — Procédé de production d'oxychlorure de cuivre.
12n, 5, N 211. — 28 novembre 1949 (Priorité Pays-Bas, 23 décembre 1946).
- KIPPE O. et GEORGARIENHÜTTE Akt.-Ges. — Procédé de fabrication d'engrais calcaires à partir de laitiers de hauts fourneaux ou de matières premières analogues.
16, 6, p 29 29586 D. — 31 décembre 1948.
- AUGUST THYSSEN-HÜTTE Akt.-Ges. — Procédé pour abaisser la viscosité des laitiers de hauts fourneaux.
18a, 8/02, p 43 236 D. — 1^{er} octobre 1948.
- N. V. PHILIPS' GLOELAMPENFABRIEKEN. — Procédé de fabrication d'une substance luminescente.
22f, 15, p 49 330 D. — 22 octobre 1948 (Priorité Pays-Bas, 5 mai 1944).
- SPANGENBERG WERKE WILLY SPANGENBERG. — Procédé et dispositif pour l'obtention d'acides résiniques purs et d'acides gras purs à partir d'huile de tall.
23d, 1, p 13 894 D. — 1^{er} octobre 1948.
- SPANGENBERG WERKE WILLY SPANGENBERG. — Procédé de décomposition de l'huile de tall en huiles résiniques pures et en acides gras purs.
23d, 1, p 13 895 D. — 1^{er} octobre 1948.
- FIRMA CARL STILL. — Procédé d'obtention, par lavage, d'ammoniaque, ou simultanément d'ammoniaque et d'hydrogène sulfuré, à partir des gaz de la distillation de la houille.
26d, 9/11, St 596. — 13 février 1950.
- COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ÉLECTROMÉTALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE. — Procédé de production d'alliages de baryum.
40b, 20, p 22 924 D. — 27 novembre 1948 (Priorité France, 25 octobre 1946).
- COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ÉLECTROMÉTALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE. — Cuve pour le raffinage de l'aluminium.
40c, 6/04, p 22 923 D. — 27 novembre 1948 (Priorité France, 26 septembre 1945).
- COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ÉLECTROMÉTALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE. — Procédé d'obtention d'aluminium affiné à partir de déchets d'alliages d'aluminium.
40c, 6/04, p 27 224 D. — 27 décembre 1948 (Priorité France, 3 décembre 1945).
- HUDSON BAY MINING AND SMELTING CO. LTD. — Procédé d'élimination des impuretés des électrolytes de zinc.
40c, 11, p 49 357 D. — 22 octobre 1948 (Priorité Canada, 18 juillet 1946).
- OESTERREICHISCH-AMERIKANISCHE MAGNESIT Akt.-Ges. — Couvercle pour four de fusion électrique à arc et procédé de construction de cette pièce.
40c, 16/01, O 428. — 19 avril 1950 (Priorité Autriche, 28 avril 1949).
- DER NIEDERLANDSCHE STAAT, VERTRÉTEN DURCH : DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG. — Dispositif de fixation ou de suspension d'appareils de laboratoire.
421, 13/01, p 43 661 D. — 23 mai 1949.
- VEREINIGTE ALUMINIUM WERKE Akt.-Ges. — Procédé de traitement complémentaire des couches oxydées anodiques produites sur de l'aluminium ou ses alliages.
48d, 4/02, V 641. — 2 mars 1950.
- CRAMER F. — Procédé de production de silicates d'aluminium réfractaires.
80b, 8/07, p 7930 D. — 1^{er} octobre 1948.
- OESTERREICHISCH-AMERIKANISCHE MAGNESIT Akt.-Ges. — Procédé de maçonnerie de briques réfractaires, en particulier de briques basiques.
80c, 14/01, O 255. — 23 janvier 1950 (Priorité Autriche, 21 février 1949).
- FELLNER UND ZIEGLER G.m.b.H. — Procédé de refroidissement rapide de ciment, de magnésite, de dolomie, de pierre à chaux, etc. et dispositif pour la réalisation de ce procédé.
80c, 14/20, p 51 897 D. — 12 septembre 1949.
- BRÖNER H. — Procédé de production d'un catalyseur à base de bioxyde de manganèse propre à l'épuration des eaux.
85b, 1/01, B 251. — 24 octobre 1949.
- FREYS J. N. — Dispositif indiquant et réglant la teneur en chlore ou en d'autres oxydants dans l'eau de canalisation.
85b, 4/12, p 43 001 D. — 1^{er} octobre 1948.
- PREUSSISCHE BERGWERKS-UND HUETTEN-Akt.-Ges. — Procédé de production de chloramine à partir de chlore et d'ammoniaque, dans le but de stériliser les eaux carbonatées.
85b, 4/12, p 178. — 31 octobre 1949.
- TÖDT F. — Procédé de production de mélasse comestible.
89h, 7, p 49 665 D. — Addition à la Dem., p 33 010 D. — 22 juillet 1949.
- HENKEL UND C^{ie}, G.m.b.H. — Procédé d'amélioration des adhésifs.
89k, 5, p 13 334 D. — 1^{er} octobre 1948.
- NAAMLOOZE VENNOOTSCHAP W. A. SCHOLTEN'S CHEMISCHE FABRIEKEN. — Procédé de fabrication de produits amyliacés secs.
89k, 5, p 28 581 D. — 30 décembre 1948 (Priorité Pays-Bas, 11 juillet 1945).

DEMANDES PUBLIÉES LE 2 NOVEMBRE 1950

- METALLGESELLSCHAFT Akt.-Ges. — Procédé de traitement des gaz chargés d'hydrogène sulfuré.
12i, 17, p 53 852 D. — 3 septembre 1949.
- FARBENFABRIKEN BAYER. — Procédé de production de sulfamide et de fluorure d'ammonium.
12i, 30, p 24 776 D. — 13 décembre 1948.
- BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE Akt.-Ges. « In Auflösung »). — Procédé de production de charbon actif.
12i, 33, B 835. — 25 novembre 1949.
- METALLGESELLSCHAFT Akt.-Ges. — Procédé d'obtention d'hydrocarbures à partir de gaz de toute espèce.
12o, 1/04, p 44 939 D. — 1^{er} octobre 1948.
- S. A. D'INNOVATIONS CHIMIQUES, SINNOVA OU SADIC. — Procédé de production d'alcools à poids moléculaire élevé.
12o, 5/02, p 30 463 D. — 31 décembre 1948 (Priorité France, 28 juin 1946).
- LES USINES DE MELLE. — Procédé de fabrication de γ -cétols et de γ -aldols.
12o, 5/04, p 26 897 D. — 24 décembre 1948 (Priorité France, 17 mars 1944).
- LES USINES DE MELLE. — Procédé de fabrication d'aldols.
12o, 7/02, p 26 895 D. — 24 décembre 1948 (Priorité France, 17 avril 1944).
- HENKEL UND C^{ie}, G.m.b.H. — Procédé de fabrication d'aldéhydes et d'alcools.
12o, 7/03, p 3 500 D. — 1^{er} octobre 1948.
- STEINKOHLENBERGWERKE RHEINPREUSSEN CHEMISCHE WERKE. — Procédé de production de catalyseurs à base d'oxyde de zinc.
12o, 40, St 728. — 17 mars 1950.
- RÖHM UND HAAS G.m.b.H. — Procédé de stabilisation de la cyanhydrine.
12o, 11, R 34. — 6 octobre 1949.
- CHLORBAG CHLOR BETRIEB RHEINFELDEN A. G. — Procédé de production de chlorure de trichloracétyle.
12o, 12, C 645. — 13 mars 1950.
- S. A. BOZEL-MALÉTRA, SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE PRODUITS CHIMIQUES. — Procédé de production d'acide α -naphtylacétique et de ses esters.
12o, 14, p 38 685 D. — 2 mars 1949 (Priorité France, 20 décembre 1947).
- HENKEL UND C^{ie} G.m.b.H. — Procédé de production d'esters sulfoniques.
12o, 23/02, p 43 822 D. — 24 mai 1949.

- BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »).** — Procédé de production de cyclohexanol pur.
12o, 25, p 33 996 D. — 12 février 1949.
- OELWERKE NOURY VAN DER LANDE G.m.b.H.** — Procédé de production d'hexachlorocyclohexane.
12o, 25, p 33 311 D. — 4 février 1949 (Priorité Pays-Bas, 30 avril 1948).
- J. R. GEIGY A.-G.** — Procédé de production de 1,10-phénanthroline.
12p, 10, G 1183. — 3 mars 1950 (Priorité Suisse, 4 mars et 15 septembre 1949).
- EMSCHERGENOSSENSCHAFT.** — Procédé d'obtention, par lavage, de phénols contenus dans les eaux de cokeries.
12q, 14/01, p 43 347 D. — 19 mai 1949.
- DER NIEDERBLAENDISCHE STAAT, VERTRETEN DURCH : DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG.** — Procédé de production de phénols.
12q, 14/02, p 36 759 D. — 14 mars 1949 (Priorité Pays-Bas, 17 mars 1948).
- IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Ltd.** — Procédé d'hydrogénation catalytique de dérivés furaniques.
12q, p 866 B. — 18 décembre 1948 (Priorité Grande-Bretagne, 11 juin 1945).
- BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »).** — Procédé de production de thiolactones.
12q, 26, p 48 178 D. — 7 juillet 1949.
- GESELLSCHAFT FÜR TEERVERWERTUNG m.b.H.** — Procédé de production de l'indol.
12r, 1/04, G 1219. — 6 mars 1950.
- VETROCOKE S.p.A.** — Procédé d'obtention, par cristallisation, de substances solides telles que la naphthaline, l'antracène, etc., à partir d'huiles qui en contiennent, telles que les huiles de goudron, l'huile de naphthaline ou d'antracène, etc.
12r, 1/05, V 110. — 31 octobre 1949 (Priorité Italie, 28 décembre 1946).
- RIEDEL DE HAEN AKT.-GES.** — Produit en poudre non hygroscopique à base de saponine extraite de marrons d'Inde.
12s, p 23 083 D. — 29 novembre 1948.
- MASCHINENFABRIK ESSLINGEN.** — Procédé de séparation en ses constituants d'un mélange de méthane et d'oxyde de carbone.
17g, 2/02, p 23 279 D. — 4^{re} décembre 1948.
- TITAN CO. A.S.** — Procédé d'obtention de fer et de scories titanifères à partir de minerais de fer contenant du titane.
18a, 18/01, p 29 567 D. — 31 décembre 1948 (Priorité Norvège, 18 novembre 1946).
- BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE.** — Production de fontes sphéroïdiques par alliage du fer avec le magnésium.
18b, 1/02, R 1948. — 6 février 1950.
- STALLHOFER J.** — Liant pour pigments.
22g, 3, p 17 035 D. — 4 octobre 1948.
- RUSITZKA H.** — Procédé de fabrication d'une encaustique ayant une action désinfectante.
22g, 6/02, R 861. — 28 janvier 1950.
- ERLENBACH M. et SIEGLITZ A.** — Procédé de fabrication d'un produit de condensation ayant des propriétés tannantes.
28a, 6, p 13 877 D. — 1^{re} octobre 1948.
- HIRSCH F.** — Procédé de fabrication d'un produit pharmaceutique à base d'argent.
30h, 1, p 8023 D. — 1^{re} octobre 1948.
- SCHERING A. G.** — Procédé de fabrication de suspensions cristallines, stériles et injectables, d'insuline et de ses esters.
30h, 2/10, Sch 656. — 10 décembre 1949.
- AKTIESELSKABET VÖLUND.** — Procédé d'obtention de produits stables à teneur élevée en vitamines et provitamines ayant une action physiologique.
30h, 2/20, p 1332 B. — 10 janvier 1949 (Priorité Danemark, 16 novembre 1942).
- MAYER P.** — Procédé de fixation des ondulations permanentes à froid.
30h, 43/07, M 4592. — 25 janvier 1950.
- UNTERHARZER BERG- UND HUETTENWERKE G.m.b.H.** — Procédé et dispositif pour l'obtention de zinc dans les chambres de réduction verticales.
40a, 40/50, U 25. — 27 octobre 1949.
- VEREINIGTE LEICHTMETALL-WERKE G.m.b.H.** — Procédé pour abaisser les teneurs en magnésium des alliages d'aluminium contenant du magnésium.
40a, 50/20, p 12 245 D. — 1^{re} octobre 1948.
- MAEDER H.** — Alliage magnésium-manganèse-cérium se laissant facilement souder.
40b, 20, p 28 535 D. — 30 décembre 1948.
- UNITED CHROMIUM, Inc.** — Procédé électrolytique pour la production de couches protectrices sur des métaux tels que le zinc, le plomb, l'étain, le cuivre et l'argent.
48a, 16/04, p 29 719 D. — 31 décembre 1948 (Priorité Etats-Unis, 20 février 1943).
- LORENZ K.** — Procédé et dispositif pour le galvanisage de tôles et d'autres pièces dans des bains contenant également de l'aluminium.
48b, 6, L 2286. — 9 juin 1950.
- KOSMALLY A.** — Procédé d'obtention et de blanchiment de substances pectiques.
53k, 1/02, K 134. — 17 octobre 1949.
- MOLDE P. V.** — Procédé de traitement du tabac.
79c, 1, p 18 599a D. — 18 octobre 1948 (Priorité Danemark, 2 août 1945 et 29 janvier 1946).
- KITTELBERGER P.** — Procédé de production d'un béton poreux, tenace, résistant aux pressions et ne se crevassant pas.
80b, 1/09, K 1458. — 23 janvier 1950.
- METALLGESELLSCHAFT AKT.-GES.** — Procédé de production de pièces moulées au moyen d'un mélange d'oxyde et de sulfate de magnésium.
80b, 4/08, p 3153 D. — 1^{re} octobre 1948.
- NAAMLOOZE VENNOOTSCHAP W. A. SCHOOLTEN'S CHEMISCHE FABRIEKEN.** — Procédé de fabrication de produits amylicés secs, solubles dans l'eau froide.
89k, 5, p 25 875 D. — 20 décembre 1948 (Priorité Pays-Bas, 23 novembre 1944).

DEMANDES PUBLIÉES LE 9 NOVEMBRE 1950

- ZELLSTOFF-FABRIK WALDHOF.** — Procédé d'obtention d'alcool pur.
6b, 26, p 33 848 D. — 10 février 1949.
- ZELLSTOFF-FABRIK WALDHOF.** — Procédé de production d'alcool à titre élevé, en particulier à partir de lessives résiduelles de cellulose au sulfite.
6b, 26, p 44 693 D. — 4 mai 1949.
- THERMO-INDUSTRIE G.m.b.H.** — Procédé de désulfuration du coke et d'autres matières.
10a, 18/04, R 54. — 10 octobre 1949.
- BUCHMANN R.** — Élément de remplissage pour fours d'absorption et de rectification, etc., et pour opérations chimiques et réactions chimiques diverses.
12c, 1/03, p 50 526 D. — 29 juillet 1949.
- CIBA AKT.-GES.** — Procédé pour rendre les gaz nitreux inoffensifs.
12c, 3/01, C 679. — 20 mars 1950 (Priorité Suisse, 17 juin 1949 et 21 février 1950).
- METALLGESELLSCHAFT AKT.-GES.** — Electrofiltre comportant des électrodes de précipitation tubulaires ou cellulaires.
12c, 5, p 23 439 D. — 2 décembre 1948.
- N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH.** Procédé de fabrication de diaphragmes au moyen de latex de caoutchouc.
12h, N 131. — 5 novembre 1949 (Priorité Pays-Bas, 27 décembre 1948).

- WEIL K. et KAUFMANN W. — Procédé de fabrication de chlorites alcalins ou alcalino-terreux.
12i, 4, W 1247. — 24 février 1950.
- FARBENFABRIKEN BAYER. — Procédé de production d'acide hexafluoro-phosphorique et de ses sels.
12i, 40, p 38 311 D. — 30 mars 1949.
- DEUTSCHE GOLD- UND SILBER-SCHNEIDANSTALT VORMALS ROESSLER. — Procédé de fabrication de perborate stable.
12i, 46, D 181. — 28 octobre 1949.
- METALLGESELLSCHAFT AKI.-Ges. — Procédé de fabrication de phosphates, en particulier de phosphates alcalins.
12i, 31, p 626 D. — 4^e octobre 1948.
- RUHRCHEMIE AKI.-Ges. — Procédé de fabrication de sulfate de potassium à partir de chlorure de potassium et de sulfate d'ammonium.
12i, 5, p 34 688 D. — 21 février 1949.
- « SHELL » REFINING AND MARKETING COMPANY Ltd. — Procédé et dispositif pour la production d'alcools à partir de sulfates d'alcoyles.
12o, 5/02, S 355. — 28 octobre 1949 (Priorité Grande-Bretagne, 2 novembre 1948).
- STRELL M. — Procédé de saccharification d'aldéhydes.
12o, 7/03, p 33 290 D. — 4 février 1949.
- N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Procédé de transformation des mercaptans ou des thioéthers en acides carboxyliques ou en leurs sels.
12o, 11, N 164. — 15 novembre 1949 (Priorité Etats-Unis, 20 novembre 1948).
- HENKEL UND C^o G.m.b.H. — Procédé de fabrication de sulfochlorures.
12o, 23/03, p 24 817 D. — 13 décembre 1948.
- ERLENBACH M. et SIEGLITZ A. — Procédé de production de sulfochlorures saturés non aromatiques.
12o, 23/03, E 33. — 10 octobre 1949.
- HEISEL P. et MÜLLER E. — Procédé de fabrication d'un produit de chloruration contenant de l'hexachlorocyclohexane.
12o, 25, p 54 028 D. — 5 septembre 1949.
- WEIDNER E. — Procédé de production d'un mélange de sulfo-cyanate d'hexaméthylène-tétramine et de sulfate d'ammonium.
12p, 45, p 1296 B. — 31 décembre 1948.
- HEINRICH KOPPERS G.m.b.H. — Procédé de distillation continue des goudrons de houille.
12p, 1/02, p 12 989 D. — 1^e octobre 1948.
- DER NIEDERLAENDISCHE STAAT VERTRETEN DURCH : DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG. — Procédé de fabrication de phosphate calcique à partir de solutions acides contenant du fluor, du calcium et de l'acide phosphorique.
16, 2, p 434 D. — 23 décembre 1949 (Priorité Belgique, 17 juin 1947).
- DER NIEDERLAENDISCHE STAAT, VERTRETEN DURCH : DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG. — Procédé de fabrication d'engrais contenant du phosphate de calcium.
16, 5, p 22 530 D. — 24 novembre 1948 (Priorité Pays-Bas, 12 juin 1945).
- DER NIEDERLAENDISCHE STAAT, VERTRETEN DURCH : DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG. — Procédé pour abaisser la teneur en hydrate de calcium d'une solution nitrique de phosphate brut, p. ex. en vue de la fabrication d'engrais.
16, 5, p 23 011 D. — 29 novembre 1948 (Priorité Pays-Bas, 11 août 1947).
- ERLENBACH M. et SIEGLITZ A. — Procédé d'attaque des phosphates bruts par l'acide nitrique avec obtention simultanée de nitrate de calcium tétrahydraté et d'acide phosphorique ou d'engrais azotés et phosphatés.
16, 5, p 52 720 D. — 22 août 1949.
- BURBACH-KALIWERKE AKI.-Ges. — Procédé de fabrication, à partir de sels de potasse bruts, d'engrais à base de sulfate de potassium et de sulfate de magnésium.
16, 6, p 24 393 D. — 10 décembre 1948.
- DER NIEDERLAENDISCHE STAAT, VERTRETEN DURCH : DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG. — Procédé de fabrication d'un engrais à base de nitrate d'ammonium et de carbonate de calcium et ne s'agglutinant pas.
16, 6, p 26 430 D. — 23 décembre 1948 (Priorité Pays-Bas, 23 mars 1939).
- HAUSSER Elisabeth. — Emploi de lignite pour l'obtention d'engrais humiques.
16, 14, p 55 128 D. — 16 septembre 1949.
- VOGT UND CO. FABRIK FÜR METALLPULVER-WERKSTOFFE. — Electrode frittée pour accumulateurs, en particulier pour accumulateurs alcalins.
21b, 7/01, V 495. — 2 février 1950.
- N. V. « DE ZILVERVISCH ». — Procédé de fabrication d'essence de perles.
22g, 2/02, B 323. — 27 octobre 1949 (Priorité Pays-Bas, 24 octobre 1947 et 21 août 1948).
- DECKER R. et HOLZ H. — Procédé de fabrication de vernis à base de silicone.
22h, 3, p 43 939 D. — 25 mai 1949.
- AUG. LUHN UND Co. G.m.b.H. — Charge pour savons pilés.
23c, 2, p 7890 D. — 4^e octobre 1948.
- FIRMA CARL STILL. — Procédé de récupération, par lavage, de l'ammoniaque et de l'hydrogène sulfuré contenus dans les gaz de la distillation de la houille.
26d, 9/11, St 403. — 27 décembre 1949.
- CHEMISCHE WERKE HÜLS G.m.b.H. — Graisses pour le traitement des eaux.
28a, 9, p 30 0777 D. — 31 décembre 1948.
- CONCERIE ALTA ITALIA DI GIUAUDO AMMENDOLA E PEPINO. — Procédé de teinture des peaux et dispositif pour cette opération.
28b, 17, p 32 524 D. — 26 janvier 1949 (Priorité Italie, 2 avril 1948).
- VEREINIGTE GLANZSTOFF-FABRIKEN A.-G. — Procédé de fabrication de fibres artificielles en viscose présentant une résistance élevée à la traction et, en particulier, une grande résistance à la torsion.
29b, 3/20, V 359. — 2 décembre 1944.
- VEREINIGTE GLANZSTOFF-FABRIKEN A.-G. — Procédé pour diminuer le gonflement des articles en hydrate de cellulose.
29b, 3/20, V 435. — 24 juillet 1944.
- VEREINIGTE GLANZSTOFF-FABRIKEN A.-G. — Procédé de traitement rationnel des lessives résiduelles provenant du traitement alcalin de la cellulose, en particulier dans l'industrie de la soie de viscose.
29b, 3/28, V 384. — 7 octobre 1944.
- ERNST LEITZ G.m.b.H. — Procédé de fabrication de verre d'optique par fusion dans des capsules en platine.
32 b, 1, L 3025. 8 juillet 1950.
- ERNST LEITZ G.m.b.H. — Verre d'optique.
32b, 4, L 3026. — 8 juillet 1950.
- SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKI.-Ges. — Procédé de soudage du verre et d'un métal.
32b, 10, p 914 B. — 21 décembre 1948.
- ERLENBACH M. et SIEGLITZ A. — Solvant pour produits chimiques destinés à la conservation du bois.
38h, 2/01, p 42 757 D. — 14 mai 1949.
- MADER H. — Alliage d'aluminium soudable.
40b, 19, p 28 522 D. — 30 décembre 1948.
- HUDSON BAY MINING AND SMELTING Co. — Procédé d'épuration d'électrolytes contenant du zinc, au moyen d'agents de précipitation métalliques.
40c, 11, p 19 354 D. — 22 octobre 1948 (Priorité Canada, 3 août 1943).

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

- KOHLRAUSCH K. W. F. — Der Aufbau der Materie. Vienne, 1950, X + 306 p., 120 fig., 13,50 DM., 3,30 dol., 14 fr. s., 23 s.
- ROSSINI F. D. — Chemical Thermodynamics. New-York, 1950, 514 p., fig., 6,00 dol.
- ARNOT F. L. — Collision Process in Gases, 4^e éd. New-York, 1950, 112 p., 1,25 dol.
- McBAIN J. W. — Colloid Science. Boston, 1950, 285 p., 6,00 dol.
- ORDONNEAU J. — Contribution à l'étude de l'hygroscopicité des sels, cas du chlorure de potassium (Thèse doctorat ès sciences physiques). Paris, 1950, 36 p., fig.
- HELLWEGE K. H. — Einführung in die Physik der Atome. Wolfenbüttel, Hanovre, 1949, 144 p., 78 fig., 6,50 DM.
- ROSS S. — The Inhibition of Foaming ; the Theory of Foam Inhibition by Insoluble Antifoaming Agents and a Review of Current Industrial Problems and Practices. Troy (N.-Y.), 1950, 40 p.
- BUCHMANN-OLSEN B. — The Objective Measurement of Colour and Colour Changes. Copenhague, 1950, 147 p.
- SPRING K. H. — Photons and Electrons. Londres, 1950, 108 p., diagr., 7 s. 6 d.
- STEWART O. M., Physics, 5^e éd. Boston, 1950, 734 p., fig., diagr., 5 dol.
- SHORTLEY G. H. et WILLIAMS D. — Physics ; Fundamental Principles for Students of Science and Engineering. New-York, 1950, 493 p., fig., diagr., 6 dol.
- HOLLECK L. — Physikalische Chemie und ihre rechnerische Anwendung. Thermodynamik. Berlin, 1950, VIII + 239 p., 47 fig., 15 DM.; relié toile : 16,80 DM.
- CHARLES V. — Vocabulaire de chimie-physique et de chimie nucléaire, avec applications numériques à l'usage des élèves-ingénieurs. Paris, 1950, VI + 394 p., 123 fig., br. : 980 fr.

CHIMIE MINÉRALE

- BRANDSTAETTER F. et STERNHAGEN L. — Chemische Schulversuche, 2^e éd. Vienne, 1950, XIX + 369 p., 284 tabl., 80 sch., rel. : 90 sch.
- BOYK et Autres. — General Chemistry Laboratory Manual. Boston, 1950, 215 p., 2,25 dol.
- RÉMY H. — Grundriss der anorganischen Chemie, 3^e éd. Leipzig, 1950, XVI + 320 p., 31 fig., 2 tabl., 8,65 DM.
- PRESCOTT F. — Intermediate Chemistry : Inorganic and Physical, 4^e éd. Londres, 1950, VIII + 828 p., 17 s.
- CLAUSEN H. et NOE-NYGAARD A. — Krystallografi og Mineralogi (Cristallographie et minéralogie). Copenhague, 1948, 178 p., 17,50 cour. d.
- FLÖRKE W. — Lehrbuch der Chemie und Mineralogie. I. Teil. Heidelberg, Offenbourg (Bade), 1950, 143 p., 121 fig., 3,40 DM.
- PARTINGTON. — Química general e inorganica. Madrid, 1950, traduit par A. Flores de Lemus, 1.156 p., fig., rel. : 250 ptas.
- TRUDOT G. — Recherches sur les conditions de précipitation et de stabilité en milieu aqueux des uranates d'ammonium, de sodium et de potassium. Application à l'étude des sulfures « orangé » et « rouge » d'uranium (Thèse Ing.-Doct. Paris). Paris, 1950, 40 p.
- FLECHTNER H. — Die Welt in der Retorte. Berlin, 1949, 447 p.

CHIMIE ORGANIQUE

- FUSON R. C. — Advanced Organic Chemistry. New-York, 1950, 628 p. env., fig., 8,00 dol.

THE BIOLOGICAL LABORATORY. — Amino Acids and Proteins (Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology, vol. XIV). New-York, 1950, 217 p., 105 fig., 7 dol.

OTT G. M. — Chemie für Studierende und zum Selbstunterricht. 3. Organische Chemie, 8^e éd. Munich, 1949, 138 p., 4 tabl., br. : 3,50 DM.

CHAVANE V. — Contribution à l'étude des acides phosphoriques aliphatiques et de leurs dérivés aminés (Thèse Ing.-Doct. Paris). Paris, 1948, 41 p.

RAUF F. — Elsevier's Encyclopaedia of Organic Chemistry. Séries 3. Carboisocyclic Condensed Compounds. Vol. 12B. Naphtalene. A. Compounds containing One Naphtalene Nucleus-Nitrogen Compounds. New-York, Amsterdam, Londres, XXXVI + 345 — 1.052 + ind. 75 p., 1949 (en souscription), 18 £.

RAUF F. — Elsevier's Encyclopaedia of Organic Chemistry. Séries 3. Carboisocyclic Condensed Compounds. Vol. 12B. Naphtalene. A. Compounds containing One Naphtalene Nucleus. New-York, Amsterdam, Bruxelles, Londres, 1950, XXXIX + 1.053-2.187 p. (en souscription), 29 £.

RAUF F. — Elsevier's Encyclopaedia of Organic Chemistry. Vol. 12B. Pt. 3. Naphtalene-Hydroxy Compounds. New-York, 1950, 1.284 p.

MARK H. — Etat actuel de la chimie et de la physique des molécules géantes. Paris, 1950, 548 p., 151 fig., br. : 3.150 fr.

FARADAY J. E. — Faraday's Encyclopedia of Hydrocarbon Compounds, vol. 9 : C₁₁H₁₈₋₂₄ up to January I, 1949. Manchester, 1949, 264 p., 75 s.

SMITH L. — Organisk syntes, reaktionslära och inledning till kvantitativ elementaranalys (Synthèse organique, système de réactions et introduction à l'analyse élémentaire quantitative), 3^e éd. Lund, 1948, 178 p., 6,05 cour. suéd.

GRIGNARD V., DUPONT G. et LOCQUIN R. — Traité de chimie organique, t. XIII. Nouveau tirage. Paris, 1950, 956 p., br. : 2.600 fr. ; cart. : 3.000 fr.

CHIMIE BIOLOGIQUE

- MURRAY P. D. F. — Biology. Londres, 1950, 600 p., 25 s.
- CHILEAN IODINE EDUCATIONAL BUREAU. — Iodine and Plant Life, 1843-1949. With Review of the Literature. Londres, 1950, IX + 114 p.
- TURLANA M. — Les isotopes radioactifs en médecine et en biologie. Paris, 1950, 392 p., 84 fig., br. : 1.800 fr.
- CHARLES J. — Les origines de la vie. Paris, 1950, 128 p., br. : 100 fr.

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE

- DAVIDSON J. N. — The Biochemistry of the Nucleic Acids. Londres, 1950, 163 p., 7 s. 6 d.
- SCHULZ F. N. — Grundriss der chemischen Physiologie. Léna, 1950, 234 p., 7,50 DM.

CHIMIE ANALYTIQUE

- APPELT H. — Einführung in die mikroskopischen Untersuchungsmethoden. Potsdam, 1950, XV + 228 p., fig., 16 DM.
- FRESENIUS R. et GEHRING P. H. A. — Einführung in die Qualitative Chemische Analyse. Brunswick, 1950, VIII + 263 p., 2,38 dol.
- CASTELLA J. — Química analítica. T. II. Pt. 2, 8^e éd. Barcelone, 1949, 882 p., 250 ptas.

CHIMIE ANALYTIQUE MINERALE

- HOPPE J. — Analytische Chemie. Bd. I. Reaktionen. Bd. 2. Gang der qualitativen Analyse, 5^e éd. Berlin, 1950, 135 p. et 166 p., chaque : 2,40 DM.
- BRISCOE H. V. A. et HOLT P. F. — Inorganic Micro-Analysis. Londres, 1950, VIII + 171 p., 12 s. 6 d.
- BALDASSINI I. — Tabelle schematische. Analisi chimica qualitativa (inorganica). Milan, 1949, 92 p.

CHIMIE ANALYTIQUE ORGANIQUE

- CLARKE H. T. — A Handbook of Organic Analysis. Qualitative and Quantitative, 4^e éd. Londres, 1950, VIII + 280 p., 9 s.
- KOFLER L. — Mikro-methoden zur Kennzeichnung organischer Stoffe und Stoffgemische. Berlin, 1950.
- MIDDLETON H. — Systematic Qualitative Organic Analysis, 2^e éd. Londres, 1950, VIII + 280 p., 9 s.

CHIMIE ANALYTIQUE BIOLOGIQUE ET TOXICOLOGIQUE

- GOIFFON B. — Un appareil de mesure de fluorescence pour le dosage clinique de l'urobiline et de la stercobiline (Thèse Doct. Méd. Paris). Paris, 1950, 34 p., fig.
- PONSOLD A. — Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Stuttgart O, 1950, XX + 568 p., 160 fig., rel. toile : 49 DM.
- FORRESTER G. C. — The Use of Chemical Tests for Alcohol in traffic Law Enforcement. Springfield (Ill.), 1950, 91 p., 2,00 dol.

INSTALLATION ET AMENAGEMENT DE L'USINE

- JAKOB M. et HAWKINS G. A. — Elements of Heat Transfer and Insulation, 2^e éd. New-York, 1950, 230 p., fig., relié.

COMBUSTIBLES SOLIDES EN GENERAL

- LAJEGIE J. — L'industrie et le marché britannique du charbon depuis 1939. Paris, 1950, 148 p., carte, br. : 300 fr.

PETROLES ET GAZ COMBUSTIBLES NATURELS

- INSTITUTE OF PETROLEUM. — Reviews of Petroleum Technology. Londres, 1949, VIII + 445 p., 27 s. 6 d.
- BROOKS B. T. et DUNSTAN A. E. — The Science of Petroleum. Vol. V. Part. I. Crude Oils. Chemical and Physical Properties. Londres, 1950, 48 s.

CHAUFFAGE INDUSTRIEL

- MOLINIÉ J. — Choix d'un four industriel à gaz. Paris, 1950, 98 p., 47 fig., 140 fr.

CHAUFFAGE DOMESTIQUE. ECLAIRAGE

- PARISOT J. — L'arc électrique intensif. Paris, 1950, VI-116 p., 49 fig., 8 planches, 1.200 fr.
- HOLMAN T. H. R. et Autres. — Textbook of Heating and Ventilating. Londres, 1950, 319 p., 15 s.

LUBRIFIANTS

- ANONYME. — Ein A B C der Schmierstoffe. Brème, 1949.
- Vol. 64. — N° 6.
Décembre 1950.

COMBUSTION DANS LES MOTEURS

- SORNET R. — Le plomb tétraéthyle, roi des antidétonants. Paris, 1950, 23 p., fig., 400 fr.

PRODUCTION ET APPLICATION DU FROID

- ANONYME. — Annuaire-guide du froid et du conditionnement des locaux, 4^e éd. Paris, 1950, 580 p., cart. : 1.500 fr.
- NIEBERGALL W. — Arbeitsstoffpaare für Absorptions-Kälteanlagen und Absorptions-Kühlschränke. Mühlhausen, 1949, 269 p., 13,50 DM.
- GORTNER W. A., ERDMAN F. S. et MASTERMAN Nancy K. — The principles of Food Freezing. Londres, 1950, 22 s. 6 d.

EAUX RESIDUAIRES

- BARNES G. B., MOGGIO W. A. et COLMER A. A. — Bacteriological Studies of Stored Kraft Paper Mill Wastes. Baton Rouge (La), 1950, 46 p.
- INDUSTRIAL HYGIENE FOUNDATION. — Industrial Wastes (14th Annual Meeting). Pittsburgh (Pa.), 1949, 116 p., 2,00 dol.

EAUX POUR USAGES INDUSTRIELS

- BETZ W. H. et L. D. — Betz Handbook of Industrial Water Conditioning, 3^e éd. Philadelphie, 1950, 2 dol.

HYGIENE INDUSTRIELLE

- BOTTE F. A. P. — Contribution à l'étude de l'intoxication par le trichloréthylène : quelques données hématologiques (Thèse Doct. Méd. Paris). Paris, 1950, 53 p. daet., tabl.
- VAN RAEMDONCK I. R. et ROMBAUT I. R. — Chemie in de Brandweertechniek (La chimie dans la technique de la lutte contre le feu). Anvers-Amsterdam, 1950, 160 p., 75 fr. belges.
- BONVOISIN J. A. — Une maladie professionnelle de diagnostic difficile : l'asbestose. Etude clinique et médico-légale (Thèse Doct. Méd. Paris). Paris, 1950, 37 p. daet.
- STANFORD RESEARCH INSTITUTE. — Proceedings of the First. National Air Pollution Symposium. Los Angeles (Calif.), 1950, 149 p., 2,50 dol.
- STANFORD RESEARCH INSTITUTE. — Proceedings of the Second Annual Northern California Research Conference. Los Angeles (Calif.), 1950, 66 p., 2,00 dol.
- ZAHLE V. — Om den akute kulilteforgiftning (Sur l'intoxication aiguë par l'oxyde de carbone). Copenhague, 1948, 296 p.

INSTALLATION ET AMENAGEMENT DU LABORATOIRE

- BURRI C. — Das Polarisationsmikroskop. Bâle, 1950, 310 p., 168 fig., 4 tabl., rel. toile : 32,80 DM.; br. : 28,80 DM.
- DRUMMOND D. G. — The Practice of Electron Microscopy. Londres, 1950, 141 p., fig., 21 s.
- (B) VON BORRIES R. — Die Uebermikroskopie. Einführung, Untersuchung ihrer Grenzen und Abriss ihrer Ergebnisse. Aulendorf (Württ.), 1949, 416 p., 224 fig., rel. demi-toile : 48 DM.

GITES MINERAUX

- BOLMAN J. — Handboek voor Edelsteenkunde (Manuel de la science des gemmes). Anvers, 1950, 1.500 fr. belges.

MINÉRAIS. MÉTALLURGIE. MÉTAUX (GÉNÉRALITÉS)

- ROSEN C. — Centrifugal Casting by the Cire Perdue Process. Londres, 1950, 204 p., 194 fig., 52 s. 6 d.
- TAYLOR E. R. — Definitions and Formulae for Students : Metallurgy, 4^e éd. Londres, 1950, IV + 60 p., 1 s.
- HOLLER H. — Leitfaden für Autogenschweisser. Halle (Saale), 1950, VIII + 379 p., 458 fig., 6,60 DM.
- WELLINGER K. et GIMMEL P. — Die metallischen Werkstoffe. Stuttgart, 1950, 125 p., fig., br. : 8,50 DM. ; rel. : 9,80 DM.
- INSTITUTE OF METALS. — Metallurgical Applications of the Electron Microscope. A Symposium held in London in November 1949. Londres, 1950, VI + 164 p., fig., 21 s.
- AMERICAN SOCIETY FOR METALS. — Metallurgical Literature Classification. Cleveland, 1950, IV + 49 p., 1,00 dol.
- CLARK Frances. — Metals at High Temperatures. New-York, 1950, 350 p., fig., 7 dol.
- NIKURADSE A. et ULDRICH R. — Das Zweistoffsystem Gas-Metall. Physikalisches Verhalten. Munich (2), 1950, 159 p., 82 fig., br. : 16 DM.

SIDERURGIE

- GOEDERITZ A. H. F. — Metallguss. Die Entwicklung der deutschen Metallguss-Technik von 1930 bis 1945. Teil. I : Die Werkstoffe. Halle, 1950, VIII + 250 p., br. : 21,60 DM. ; rel. : 23,80 DM.

MÉTAUX NON FERREUX

- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — A.S.T.M. Standards of Copper and Copper Alloys. Philadelphie, 1949, XI + 496 p., br. : 4,35 dol. ; rel. toile : 5,00 dol.
- ŁOSKUTOW F. M. — Die Metallurgie des Zinks, traduit par F. Krantz. Halle (Saale), 1950, XI + 296 p., 104 fig., rel. : 24,80 DM.

MÉTAUX LEGERS

- RICKEN T. — Das Schweißen von Leichtmetallen. Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1949, 64 p., 156 fig., 21 tabl., 3,60 DM.

MÉTAUX PRÉCIEUX

- VOGEL F. — Titan, seine metallurgische und chemische Darstellung. Halle, 1950, VII + 143 p., br. : 8,60 DM. ; rel. : 10,60 DM.

ELECTROMÉTALLURGIE

- AMERICAN WELDING SOCIETY. — Recommended Practices for Resistance Welding. Nouv. éd., revue et augm. New-York, 1950, VII + 58 p., fig., 1 dol.
- MORROW T. O. — Soldadura electrica. Buenos-Aires, 1949, 336 p., 136 fig., 8 tabl., 25 pesos.

GALVANOTECHNIQUE

- BRITISH STANDARDS INSTITUTION. — Anodic Oxidation Finishes. Londres, 1950, 3 s. franco

INDUSTRIES CHIMIQUES MINÉRALES

- BOCHOW K. — Chemikalienkunde und Farbwarenkunde in Tabellenform. Berlin, 1949, 132 p., fig., 11,50 DM.
- EDEL J. P. — Chemische preparaten (Les produits chimiques). 2^e tirage. Deventer-Djakarta, 1950, 208 p., 69 fig., rel. : 5,75 flor.
- ULLMANN F. — Enciclopedia de Quimica Industrial, t. I, 2^e édition espagnole. Barcelone, 1950, 830 p., 673 fig.

ELECTROCHIMIE

- AKERLOF G. C. et WILLS E. — A Bibliography of Chemical Reactions in Electric Discharges. Pittsburgh, 1950, 240 p.
- HERRMANN G. et WAGENER S. — Die Oxydkathode, T. 2. Technik und Physik, 2^e éd. Leipzig, 1950, VIII + 224 p., 147 fig., 3 tabl., 27 DM.

ENGRAIS CHIMIQUES

- SCHMITT L. — 50 Jahre Kalkstickstoff. Darmstadt, 1949, 46 p., 1,50 DM.

CHAUX. CIMENTS. PLÂTRE, etc.

- KLEINLOGEL A. — Einflüsse auf Beton und Stahlbeton. I. Londres, 1950, Lieferung 1, VIII + 96 p., 2,14 dol., Lieferung 2, 112 p., 1,90 dol.
- DURIEZ M. — Traité de matériaux de construction, t. II. Paris, 1950, XVI + 696 p., 165 fig., 34 p. photos, rel. toile : 4.600 fr.
- VEREIN DT. PORTLAND-UND HÜTTENZEMENTWERKE. — Zement-Taschenbuch. Wiesbaden, 1950, VII + 343 p., 91 fig., 5 DM.

VERRERIE

- ZSCHACKE F. H. et VON VOPELIUS F. — Lehrbuch der Glastechnik. III. Die Veredlung des Flachglases, 3^e éd. Dresde, 1950, 159 p., 83 fig.

BRIQUES, TUILES. REFRACTAIRES

- SPRINGER K. — Lehrbuch der Ziegel-Technik, 3^e éd. Halle, 1948, 332 p., 13,50 DM.
- SEARLE A. B. — Refractory Materials : their Manufacture and Use, 3^e éd., 2^e tirage. Londres, 1950, XIV + 895 p., 45 s.

FABRICATIONS DIVERSES

- DÉRIBÉRE M. et ESME A. — La bentonite. Les argiles colloïdales et leurs emplois, 3^e éd. Paris, 1950, XVI + 224 p., 59 fig., br. : 960 fr.

TERRES RARES. CORPS RADIO-ACTIFS ET GAZ RARES

- POLARA V. — L'Atomo e il suo nucleo : struttura dell'atomo e disintegrazioni spontanee ed artificiali del nucleo. Rome, 1949, 305 p., 8 planches, 2.000 L.
- DURRIDGE L. et AEBERSOLD P. C. — Atoms at Work : Pt. I. Power From the Atom : Pt. 2. Atomic Energy Benefits-Radioisotopes. Culver City (Calif.), 1950, 48 p., 1,00 dol.

- VIRSO H. — Energi og atom. (Energie et atome). Trondheim, 1949, 119 p.
- TOLANSKY S. — Introduzione alla fisica atomica, traduit par R. Rizzi. Turin, 1950, 484 p., 122 fig., tabl., 2.500 L.
- HAHN O. et GAATE W. — New Atoms : Progress and Some Memo-ries. Amsterdam, Londres, 1950, 184 p., 12 s. 6 d.
- GOLDSCHMIDT B. — Les premières piles atomiques et la pile de Châtillon. L'avenir de l'énergie atomique et ses applications pacifiques. Paris, 1950, 32 p., fig.
- CORR J. M. — Radioactivity and Nuclear Physics, 2^e éd. New-York, 1950, 415 p., 5,00 dol.
- KOBER L. — Vom Bau der Erde zum Bau der Atome. Vienne, 1949, 200 p.

PRODUITS ORGANIQUES INDUSTRIELS

- CHAMPETIER G. — La grande industrie chimique organique. Paris, 1950, 128 p., br. : 100 fr.
- THOMAS A. — Recherches sur la synthèse du gaz cyanhydrique à partir des mélanges ammoniac-air-méthane (Thèse Ing.-Docteur, Paris), Paris, 1948, 31 p.
- HÖRNER E. — Ueber die Flotation von organischen Verbindungen (Thèse E.T.H. Zurich). Zurich 1949, 109 p., 14 fig.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

- ANONYME. — Commentaar op de Codex medicamentorum Nederlandicus, tweede uitgave (1^{re} et 2^e druk) en op de supplementen van de Nederlandsche pharmacopee, vijfde uitgave. (Commentaires sur le Codex, 2^e éd. (1^{er} et 2^e tirage), et sur les suppléments de la pharmacopée néerlandaise, 5^e éd. (1925). 1^{re} partie. 1^{er} supplément : Acidum iodo-oxychinolinosulfonicum-unguentum camphoratum, 2^e supplément : Acetylsalicylas calcicus-solutio phosphori oleosa. Codex : Acetas natricus-Herba taraxaci recens. Utrecht, 1950, XII + 512 p., 2 tomes reliés : 65 flor.
- U. S. PHARMACOPOEIAL CONVENTION. — The Pharmacopeia of the United States of America (The United States Pharmacopoeia). (U.S.P. XIV) and the First U.S.P. XIV Supplement). Easton (Pa.), 1950, 1.066 p., 9 dol.
- WHITTE T. D. — U.C.H. Pharmacopoeia, 1949. Londres, 1950, 147 p.

CHIMIE PHARMACEUTIQUE

- FEINBERG S. M. et autres. — The Antihistamines. Chicago, 1950, 291 p., 4 dol.
- SEYB H. G. — Botanik und Drogengunde, t. I. Brunswick, 1950, VII + 136 p., 124 fig., 3,50 DM.
- BOIT H. G. — Fortschritte der Alkaloidchemie seit 1933. Berlin, 1950, XIV + 425 p., 53 DM.

ESSAIS PHYSIOLOGIQUES

- GOODMAN L. et GILMAN A. — Pharmacological Basis of Therapeutics. Londres, 1950, 1.383 p., 94 s. 6 d.

HORMONES ET VITAMINES

- WILLIAMS R. J. et autres. — The Biochemistry of B Vitamins. New-York, 1950, 750 p., 10 dol.

Vol. 64. — N° 6.
Décembre 1950.

INDUSTRIE DE LA PHOTOGRAPHIE

- LUMMERZEIM H. J. — Farbenphotographie. Berlin, 1950, 192 p., 68 fig., 16 tabl. coul. rel. toile : 12,50 DM.
- VAN DUYN C. Jr. — Fotografische Chemicalien (Les produits chimiques photographiques). Hengelo, 1950, 171 p., 7,90 flor.
- CLERC L. P. — La technique photographique, 5^e éd. Paris, 1950, XXXII + 1.142 p., 287 fig., 2 vol. br. : 1.960 fr.
- VON ANGERER E. — Wissenschaftliche Photographie. Leipzig, 1950, 4^e éd., 226 p., 112 fig., relié : 13,80 DM.

ESSENCES ET PARFUMS

- TIBBURY G. E. — The Clove Tree. Londres, 1949, XI + 212 p., 18 s.

PEINTURES ET VERNIS

- RONCHETTI G. — Manuale per i dilettanti di pittura a olio, acquarello, miniatura, guazzo, tempera, encausto, pastello, fotopittura, 3^e éd. Milan, 1948, 475 p., 800 L.
- GARDNER H. A. et SWARD G. G. — Physical and Chemical Examination of Paints, Varnishes, Lacquers, and Colors. 11^e éd. Bethesda (Md.), 1950, 653 p., 22 dol.
- BATCHVAROFF B. — Traité complet de peinture au pistolet. Amiens (Somme), 1950, 355 p., 117 fig., br. : 1.000 fr.

CIRAGES ET PRODUITS D'ENTRETIEN

- KEGHEL M. (de). — La fabrication des produits d'entretien, de polissage et de brillantage pour métaux, bois et cuirs et leurs applications. Cires à cacheter. Nouv. éd. Paris, 1950, VI + 456 p., 1.000 fr.

CELLULOSE, PAPIER (RECHERCHES SCIENTIFIQUES)

- TIMELL T. — Studies on Cellulose Reactions. (Thèse Doct. Technol. Stockholm). Stockholm, 1950, 275 p. graph.

MATIÈRES PLASTIQUES POUR LE MOULAGE

- BUTTREY D. N. — Plasticisers. Londres, 1950, 165 p., + index, 18 s.
- HAÏM G. et ZADE H. P. — Soudure des plastiques, traduit de l'anglais par M. Meyer. Paris, 1950, XVI + 200 p., 89 fig., 26 tabl., relié : 1.180 fr.
- BRANDENBURGER K. — Im Zeitalter der Kunststoffe. Die Entstehung und Verwendung der Kunststoffe in Wirtschaft, Industrie und im täglichen Leben, 3^e éd. Munich, 1950, 97 p., 36 fig., 4,20 DM.

TEXTILES. BLANCHIMENT ET TEINTURE

- KEGHEL (M. de). — Le blanchissage rationnel et automatique du linge. Procédés domestique et mercenaire, nouv. éd. Paris, 1950, 254 p., 700 fr.
- ALGERINO A. — Chimica analitica applicata all'industria tessile e tintoria, 11^e éd. Vol. II. I prodotti chimici. Milan, 1950, 396 p., fig., 2.000 L.
- DUJARDIN A. — The Retting of Flax. Belfast, 1949, 182 p., fig., 20 s.

- VATTER A. — Textilkunde, t. I : Rohstoffe und Verarbeitung. 5^e éd. Stuttgart, 1949, 128 p., 69 fig., 3,80 DM.
PASCHKE K. H. — Die Wolle. Stuttgart, 1950, 35 p., fig., 3 DM.

TANNERIE

- LASSERRE R. Mlle. — Contribution à l'étude de quelques sels de zirconium et à l'étude du tannage au sulfate de zirconium. (Thèse Doctorat Sciences). Lyon, 1950.
HERFELD H. — Die Qualitätsbeurteilung von Leder, Leder-austauschwerkstoffen und Lederbehandlungsmitteln. Berlin, 1950, 309 p., 32 tabl., 30 fig., 16,75 DM.

COLLES ET GELATINES

- GOVERNMENT RESEARCH. — Adhesives (Selected Government Research Reports, vol. 7). Londres, 1950, 89 p., 7 s. 6 d.

LEVURES

- WARBURG O. — Wasserstoffübertragende Fermente. Fribourg-en-Brisgau, Aulendorf/Württ, 1949, 368 p., fig., 34 DM.

MALT ET BIÈRE

- FEHRMANN K. — Mechanische Technologie der Brauerei. Einrichtungen für die Herstellung des Bieres vom Rohstoff bis zum Versand. Berlin, Hambourg, 1950, 482 p., 368 fig., rel. toile : 46 DM.
BAUSCH H. A. — Arbeitsvorschriften zur chemischbrautechnischen Betriebskontrolle, 3^e éd. Berlin, 1950, 145 p., 12,00 DM.

VIN ET CIDRE

- RENAUD J. — Biologie du vin. Paris, 1950, 128 p., br. : 100 fr.
HENNIG K. — Chemische Untersuchungsmethoden für Weinbe-reiter und Süßmosthersteller, 3^e éd. Stuttgart, 1950, 102 p., 11 fig., 4 DM.
GRAFF Y. — Etude sur la composition chimique des cidres. Ses rapports avec divers facteurs : qualité, crus, pommes, levures, etc. (Thèse Doct. Sci. nat. Paris). Paris, 1949, 99 p. dact. graph. h.-t.
VOGT E. — Der Wein, seine Bereitung, Behandlung und Unter-suchung. Stuttgart, 1950, 234 p., 39 fig., relié : 9,50 DM.

ALCOOLS ET AUTRES PRODUITS VOLATILS

- ARNOLD L. K. et KREMER L. A. — Ethyl Alcohol. Ames (Iowa), 1950, 103 p.

MATIERES ALIMENTAIRES EN GENERAL

- WILLIAMS C. T. — Chocolate and Confectionery. Londres, 1950, 216 p., rel. : 25 s.
WATT B. K. et MERRILL Annabel L. — Composition of Foods, Raw, Processed, Prepared. Washington, 1950, 147 p., 0,35 dol.
TAEUFEL K. — Ernährungsforschung und zukünftige Lebensmit-telchemie. Berlin, 1950, 29 p., br. : 3,50 DM.

- HEISS R. — Lebensmitteltechnologie ; Einführung in die Ver-fahrenstechnik der Lebensmittelverarbeitung. Berlin, 1950, 344 p., br. : 6,57 dol. ; rel. : 7,07 dol.

BOULANGERIE

- HACHMANN W. — Mais. Seine Verwendung und Verarbeitung. Stuttgart, 1949, 409 p., 61 fig., 5,80 DM.

LAITERIE

- LEMBKE A. — Mikroben in der Milch. Kempten, 1950, 189 p., fig., 15,80 DM.

CONSERVES

- CAMPBELL C. H., ISKER R. A. et MACLINN W. A. — Campbell's Book, 3^e éd. Chicago 2 (Ill.), 1950, 222 p., 15 dol.
RIGELOW W. D., SMITH H. R. et GREENLEAF C. A. — Tomato Pro-ducts. Washington, 1950, 80 p., relié, gratis.

SOLS. FERTILISATION

- GOUJON A. — Chaux et chaulage. Fertilisation rationnelle et pratique des terres. Paris, 1950, 108 p., br. : 225 fr.
ALLEN O. N. — Experiments in Soil Bacteriology. Minneapolis, 1949, 126 p., 2,50 dol.
UGARTE LAISECA J. — Fitoquímica forestal, 3^e partie. Madrid, 1950, 146 p., 22 graphiques, 45 plas.

INSECTICIDES. FONGICIDES

- GUILLAUME A. — Les animaux ennemis de nos cultures. Procédés de destruction, 2^e éd. Strashourg, 1950, 600 p., 30 planches, prix de souscription : 2.000 fr.
WEST T. F. et CAMPBELL G. A. — D.D.T. and Newer Persistent Insecticides, 2^e éd. revue. Londres, 1950, 632 p., 50 s.

ZOOTECHE

- SCHARRER K. — Die biochemischen Grundlagen der Tierer-nährungslehre. Stuttgart, 1950, VII + 1626 p., 3,32 dol.

ORGANISATION

- UNZEITIG O. — Chemisch-technische Rezepte für Gewerbetrei-bende, Fabrikanten, Heimarbeiter, usw. Vienne, 1949, XI + 184 p., 15 s.
ROUSSEAU P. — L'énergie. Paris, 1950, br. : 450 fr., num. sur alfa : 800 fr.
LEIDECKER K. F. — German-English Technical Dictionary. New-York, 1950, 2 vol., 35 dol.
TOUTLEMONDE G. — Notions sur les matériaux de construction et la pratique des travaux. Paris, 1950, 220 p., br. : 590 fr.
GRUNWALD Annemarie. — Technisches Taschenwörterbuch in deutscher und französischer Sprache. Winterthur, 1949.
THORPE. — Thorpe's Dictionary of Applied Chemistry, 4^e éd., vol. X (Plagioclase-Sodium). Londres, 1950, 896 p., index, 100 s.
VAN OSS J. F. — Warenkennis en Technologie. Deel II, Orga-nische waren en voedingsmiddelen (Mercéologie et technolo-gie, t. II. Produits organiques en matières alimentaires). Am-sterdam, 1949, 1,120 p, 30 fl

La chimiurgie ⁽¹⁾

par Wheeler McMILLEN

Président du National Farm Chemurgic Council,
Rédacteur en chef du *Farm Journal*, Philadelphie, et du *Pathfinder*, Washington.

La chimiurgie préconise l'utilisation la plus complète possible du règne végétal. Elle se rend compte que les ressources minérales tendent à s'épuiser et qu'elles ne peuvent être reconstituées, tandis que les produits végétaux se renouvellent chaque année et sont relativement inépuisables. La chimiurgie montre que l'homme ne tire des valeurs économiques que de moins de deux mille espèces de la flore terrestre, alors que les botanistes en ont identifié et classé près de trois cent mille.

Il reste encore beaucoup à apprendre sur les plantes que l'homme cultive actuellement, aussi bien que sur les plantes sauvages. Des recherches approfondies ont trouvé plus de deux cents emplois du soya comme du maïs, et l'on a mis sur pied de puissantes industries en vue de l'utilisation chimique des récoltes et des déchets agricoles. Parmi les exemples cités figurent le nylon, tiré de la balle d'avoine et de maïs, le papier à cigarettes fabriqué avec de la paille de lin, les adhésifs, les huiles pour peintures et les huiles de table tirées du soya, une nouvelle fibre protéique fabriquée à partir du maïs, et le caoutchouc synthétique obtenu au moyen de céréales.

L'AGRICULTURE a dû attendre l'essor de la chimie industrielle avant que n'ait pu apparaître le concept de la chimiurgie.

Pendant des millénaires, l'agriculture fut, pour l'homme, l'art de se procurer les aliments et les fibres à tisser dont il avait besoin. L'homme primitif apprit que des parties de certaines espèces de plantes étaient comestibles, et que telle ou telle espèce était non seulement comestible, mais encore que la partie ainsi utilisable pouvait être conservée. Il choisit les espèces dont il pouvait séparer les parties comestibles à la main ou en s'aidant d'outils peu compliqués. Telle fut l'origine des espèces de plantes d'où l'humanité a tiré sa nourriture durant des milliers d'années.

De même, l'homme découvrit que certaines espèces, telles que le coton et le lin, pouvaient être cultivées pour leurs fibres qu'un travail manuel facile pouvait transformer en tissus. Un petit nombre de fibres végétales de ce genre, de même que quelques fibres animales telles que la laine

et la soie, fournirent à l'homme la plupart de ses vêtements pendant des dizaines de siècles. Une fois ces découvertes faites, l'homme, pendant bien longtemps, ne demanda pratiquement plus rien d'autre au règne végétal.

Ce ne fut que vers la fin du XIX^e siècle que la science de la chimie organique commença à révéler ses possibilités. Son extraordinaire essor se situe en grande partie dans les trente dernières années.

Cependant, la chimie organique ne fournit pas à elle seule les bases de la chimiurgie.

À la fin même du XIX^e siècle, furent connues ou redécouvertes les recherches sur l'hérédité auxquelles s'était livré un moine autrichien, Grégoire Mendel. C'est, dans une large mesure, sur ses découvertes qu'est fondée la

(1) Conférence plénière faite au XXIII^e Congrès de Chimie Industrielle. Milan, 17-23 septembre 1950.

science de la génétique végétale. Grâce à ses applications, on a trouvé les moyens de rendre diverses espèces de plantes plus utiles à la chimie industrielle. Il devint possible d'accroître, dans une espèce donnée, la proportion des éléments ou des composés particulièrement utiles à l'industrie. On peut citer, comme exemples, la betterave à sucre, qui contient actuellement 17 % et plus de sucre alors que, dans les premières sortes, la teneur ne dépassait pas 11 %, ou le soya, dont les généticiens ont modifié les pourcentages d'huile et de protéines pour répondre aux différents besoins de l'industrie.

Une autre science ou industrie est venue collaborer avec la chimie organique et avec la génétique végétale (et, jusqu'à un certain point, avec la physique et bien d'autres sciences encore) pour préparer les bases de la chimiurgie : c'est la mécanique agricole. Sans les machines qui labourent, cultivent, moissonnent, transportent, élèvent, broient et traitent les récoltes, l'utilisation chimique de celles-ci serait, dans la plupart des cas, peu rémunératrice.

Bon nombre de sciences concourent au développement de la chimiurgie. En voici un exemple : on s'efforce actuellement d'établir la culture du ricin dans certaines régions des Etats-Unis. On a fait appel à des ingénieurs pour développer l'outillage de la moisson. Aux généticiens, on a demandé de produire des plants de ricin plus petits, de taille plus régulière et dont les fèves mûrissent en même temps, sans se briser, afin d'en simplifier la récolte mécanique. On demande aux pédologues de déterminer les conditions de fertilité du sol. Des entomologistes s'intéressent aux caractères insecticides de tel élément de la plante. Enfin, des spécialistes en pathologie végétale seront consultés en cas de maladie des plantes.

La chimiurgie elle-même n'aspire pas au titre de science. Ce n'est, en réalité, qu'une idée, un concept qui considère beaucoup de sciences comme les instruments essentiels à la pleine réalisation, pour l'humanité, des possibilités inhérentes au règne végétal, d'une inépuisable richesse et d'une infinie variété.

Les ressources végétales sont toujours renouvelables.

Le rôle de la chimiurgie, au point de vue du règne végétal, revêt une importance toute particulière. Dès avant les débuts de la période historique, l'homme s'est efforcé, en dépit de multiples difficultés, de découvrir et d'utiliser les richesses minérales que recèle la croûte terrestre. Bien qu'il n'ait pas ignoré le règne végétal, il n'en a nullement exploité toutes les possibilités. Jusqu'à l'approche du xx^e siècle, avec l'essor de la chimie organique, de la génétique végétale et de la mécanique agricole, ses moyens ne lui permettaient pas d'aller, dans l'utilisation des plantes, beaucoup au-delà des méthodes primitives.

Les ressources minérales sont inégalement réparties. D'autre part, les populations se groupent, par nécessité,

dans les régions où elles peuvent subvenir à leurs besoins en nourriture et en fibres textiles avec un certain degré d'économie et de commodité.

La population du monde s'accroissant, les hommes se trouvent placés devant ce fait que les ressources minérales ne sont pas inépuisables et qu'elles ne peuvent se renouveler. Quand une tonne de fer ou de pétrole a été consommée, on ne peut se procurer la tonne suivante qu'en appauvrissant davantage les ressources limitées et non renouvelables dormant sous la surface de la terre. Dès à présent, on constate la montée des prix d'extraction, et les nations doivent, pour se procurer des minerais, mettre en exploitation des gisements plus éloignés ou moins économiques.

En contraste frappant avec cette situation, les ressources végétales présentent ce caractère d'être inépuisables et de se renouveler annuellement. Si la totalité de la réserve de blé du monde était consommée cette année, on pourrait en obtenir, l'année suivante, une quantité égale ou même plus grande, à la seule condition qu'on ait conservé de la semence et maintenu le sol en état. L'accroissement annuel de la végétation d'une forêt peut être consommé entièrement en une seule année, mais la nature le remplacera l'année suivante, pour peu que l'homme fasse preuve de prudence et de raison.

Aujourd'hui que la population, de plus en plus nombreuse, exploite avec une ardeur croissante les ressources de la terre, le règne végétal, aux ressources chaque année renouvelables, mais encore peu explorées, est appelé à prendre une importance industrielle dépassant de loin ce que l'on concevait jusqu'ici.

Quant à l'ampleur de ces ressources mal connues et insuffisamment utilisées, il est plus facile de la suggérer que de la décrire. C'est ainsi que, dans le monde entier, les hommes n'utilisent, à des fins utilitaires, probablement pas plus de 2.000 espèces végétales. Et, sur ce nombre, beaucoup ne sont pas réellement cultivées comme produits agricoles, puisque certaines matières sont tirées des plantes sauvages. Et pourtant les botanistes ont identifié et classé 250.000 à 300.000 espèces de plantes. Le nombre exact dépend du point de savoir si l'on y inclut ou non des catégories végétales inférieures telles que les champignons et les lichens. Quel qu'en soit le nombre, il est évident que l'homme n'a utilisé, pour améliorer son économie, qu'une petite fraction du total.

Ce qui importe, ce n'est pas seulement que des dizaines de milliers d'espèces végétales s'épanouissent sans concourir en rien au bien-être de l'homme. Ces plantes inutilisées occupent de vastes étendues de terrain dont l'utilité est actuellement jugée nulle ou à peu près, mais qui pourraient devenir très utiles si les hommes savaient tirer parti des espèces végétales indigènes. Pour illustrer ce point de vue, on me permettra de me référer à une vaste région située à 50 milles (80 km) environ de chez moi, dans le New-Jersey. Il y a vingt-cinq ans, beaucoup de terres de cette région-là pouvaient s'acheter facilement à raison de

15 dollars l'acre (1 acre = 40 ares). Actuellement elles valent 1.000 dollars l'acre et plus. La raison en est que le « blueberry », auquel le sol convenait à merveille, fut amélioré, au point de vue génétique, jusqu'à ce que sa culture se soit révélée d'un très bon rapport.

Le concept de chimiurgie.

L'idée de chimiurgie commença à se faire jour, aux Etats-Unis, il y a juste vingt-cinq ans. A cette époque, l'agriculture américaine produisait plus de blé et d'autres récoltes que n'en achetaient, à des prix rémunérateurs, les marchés disponibles. L'étude de ce problème conduisit à penser que, puisque le public ne pouvait ou ne voulait acheter, pour se nourrir et se vêtir, tous les produits qu'offraient les cultivateurs, de nouveaux marchés pourraient se développer à d'autres fins. On remarqua que, tandis que même les classes les plus riches ne prenaient que trois repas par jour, la consommation de nombreux produits industriels semblait n'avoir d'autre limite que le pouvoir d'achat des consommateurs. Il parut donc logique d'explorer le domaine, constamment accru, de la chimie industrielle pour trouver s'il pouvait fournir de nouveaux débouchés aux matières premières agricoles.

Des recherches préliminaires révélèrent bientôt que les industries chimiques offraient de nombreux débouchés pour des produits végétaux tels que l'amidon et le sucre, la cellulose, les huiles et protéines végétales. La nature est à même d'élaborer ces produits, moyennant l'aide de la technique agricole, à bien meilleur compte que la synthèse industrielle.

En même temps, une autre observation, non moins importante, vint épauler l'idée de la chimiurgie. On remarqua qu'il n'existait aucun débouché pour la moitié environ du tonnage total des plantes cultivées. On produisait du blé, de l'avoine, du riz, de l'orge et du maïs pour le grain, tandis que la paille et les chaumes ne trouvaient pas de débouché, ni d'utilisation, si ce n'est d'être restitués au sol. D'énormes tonnages de liges, de chaumes, de cosses, de pelures et de pépins étaient rejetés par les industries traitant des fruits et des légumes. D'autres pertes étaient dues à la nécessité de mettre au rebut des produits de qualité inférieure ou ne répondant pas aux exigences au point de vue de la taille. Comme la nature et les cultivateurs fournissaient le même effort pour produire les parties invendables de la récolte et les parties de vente facile, et comme ces dernières contenaient des composés présentant quelque intérêt pour les industries chimiques, il parut indiqué d'en étudier toutes les possibilités.

Il serait peut-être hors de propos de retracer ici, année par année, l'histoire du développement de la notion de chimiurgie. Qu'il me suffise de signaler qu'en 1935 fut organisé le National Farm Chemurgic Council, Inc. (350 Fifth Avenue, New-York I, N. Y.). Les cotisations des

membres et des dons divers ont permis à cet organisme de servir de bureau central en matière d'information chimiurgique et de stimuler les idées et les actes sur un plan chimiurgique, en agriculture et dans l'industrie, aussi bien qu'au sein du Gouvernement.

La recherche chimiurgique a été financée et conduite à la fois par l'Etat et par l'industrie privée. Le Gouvernement des Etats-Unis a créé quatre vastes laboratoires, un par grande région, exclusivement consacrés à la recherche chimiurgie. Ces laboratoires et d'autres centres officiels de recherches travaillent en coopération constante avec l'industrie privée. Ils bénéficient de crédits d'environ 4 millions de dollars par an. On n'a jamais pu obtenir de chiffres quant aux dépenses de l'industrie américaine pour les recherches d'ordre chimiurgique, mais elles doivent dépasser considérablement celles du Gouvernement.

J'ai esquissé avec quelque détail la philosophie de la chimiurgie en considérant que, d'après une autorité compétente, les industries de caractère chimiurgique traitent annuellement pour plus de 1.250 millions de dollars de produits agricoles.

Des déchets agricoles au nylon.

Le furfural fournit un exemple caractéristique de développement chimiurgique gros de conséquences, et qui a réussi à adapter un déchet agricole à de nouveaux usages. Il y a trente ans, ce composé n'était encore qu'une curiosité de laboratoire pour lequel on ne connaissait aucune utilisation pratique. Il se trouva que la plus grande fabrique américaine de farine de gruau et d'avoine, pour usages alimentaires, la Quaker Oats Company, vit son usine presque submergée sous les amoncellements croissants de balle d'avoine. Un ingénieur de recherches fut chargé de trouver une utilisation de ces déchets. Il savait bien que cette matière pouvait être transformée en furfural, mais à l'époque, il n'y avait pas d'acheteurs pour ce dernier corps. Cependant, au prix d'efforts soutenus, on finit par lui trouver des utilisations quand le furfural fut produit en quantité et à des prix qui, de 50 cents, étaient tombés à 9 cents la livre. Le premier usage important du furfural fut son emploi comme dissolvant, particulièrement utile dans le raffinage des huiles lubrifiantes. Il dispose, d'autre part, d'un marché assuré comme supplément des résines synthétiques pour l'agglomération des particules d'abrasifs. Le furfural se combine au phénol pour donner de nombreux plastiques à base de résines synthétiques. La guerre conféra une telle importance au furfural, pour ces applications et pour la fabrication de butadiène destiné à la production du caoutchouc synthétique, qu'on fut amené à construire une nouvelle usine et que l'afflux de balle d'avoine devint même insuffisant, ce qui conduisit à tirer parti également d'un autre déchet agricole, les épis de maïs.

Une nouvelle phase mémorable dans l'histoire du furfural s'ouvrit en 1947, quand, au XII^e Congrès National

de Chimie Agricole, la Société Du Pont annonça que sa fameuse fibre synthétique, le nylon, utiliserait le furfural en qualité d'une de ses matières premières. Le procédé consiste à transformer le furfural en adiponitrile; celui-ci est converti par hydrogénation en hexaméthylènediamine, laquelle, combinée à l'acide adipique, constitue un sel de nylon. La Société Du Pont a monté, à Niagara Falls (N.-Y.), une vaste usine où ce procédé est actuellement mis en œuvre. Et c'est ainsi que la balle d'avoine et les épis de maïs, qui hier encore n'étaient que des déchets agricoles sans valeur, servent aujourd'hui à fabriquer les bas pour dames.

Il n'est pas hors de propos de placer ici une remarque d'ordre économique. La balle d'avoine était une matière première chimurgique dont on pouvait tirer parti, attendu que d'énormes quantités s'en trouvaient déjà accumulées en un seul endroit. Cela ne soulevait aucun problème de ramassage dans des fermes disséminées sur une grande étendue, vu que cette matière provenait d'une autre opération qui en couvrait déjà les frais. Les épis de maïs trouvent une utilisation chimurgique croissante, en partie grâce à un facteur similaire. La production sur une large échelle de maïs hybride en vue de la semence et le fait que, dans certaines régions, une grande partie du maïs est séparée de l'épi avant d'être envoyée ailleurs, réduisent les frais de ramassage. Or, il se trouve que ce facteur est souvent d'une importance capitale dans les progrès de la chimurgie. Il n'y a pratiquement plus aucune raison pour que l'énorme tonnage de tiges de maïs, provenant des vastes régions où l'on utilise cette céréale, ne subvienne en partie aux besoins annuels considérables en cellulose, papier, etc. Mais jusqu'ici les prix de ramassage ont été jugés trop élevés.

Papier à cigarettes fabriqué à partir de paille de lin.

La fabrication de papier à cigarettes à partir de paille de lin représente un autre aspect de la chimurgie qui a donné des résultats pleinement satisfaisants. Le lin est cultivé sur une vaste échelle dans le Nord et l'Ouest des Etats-Unis pour sa semence, qui fournit l'huile de lin, bien connue des industriels de la peinture. Non seulement cette paille fibreuse n'avait pas, autrefois, de débouchés, mais elle était souvent, pour les cultivateurs, une source de dépenses; en effet, ils se voyaient obligés de rassembler et de brûler cette matière qui, sous ces climats très secs, n'arrivait pas à se décomposer facilement dans le sol. Jadis, l'Amérique se fournissait en papier à cigarettes principalement en France, où on le fabriquait à partir de vieux chiffons de lin provenant surtout des pays d'Europe Centrale. Croyant qu'il serait plus économique de fabriquer ce papier dans une région plus proche des lieux de consommation, un gros fabricant se mit en quête d'une matière première appropriée. Comme la toile de lin n'est pas d'un usage très répandu aux Etats-Unis, il ne disposait pas de quantités

suffisantes de chiffons. Après divers essais, il trouva que la paille de lin donnait un papier excellent. Il organisa le ramassage de la paille provenant de diverses régions du Minnesota et du sud de la Californie. La paille de ces deux provenances est mélangée dans une usine à papier située dans la Caroline du Nord. Plus de 90 % du papier servant à la fabrication de cigarettes, en Amérique, proviennent maintenant de la paille de lin. De plus, celle-ci est devenue une matière première pour papier pour livres de luxe et pour papier à lettres, et on l'utilise aussi pour une forte proportion dans la fabrication du papier servant à l'impression des billets de banque, aux Etats-Unis.

On continue à rechercher des procédés industriels permettant d'utiliser avantageusement maints autres déchets agricoles. C'est ainsi que les poulets et les dindes sont préparés d'habitude, pour les marchés de denrées alimentaires, dans des usines centrales d'où ils sont expédiés à l'état frais ou congelés. On estime que ce commerce ne laisse pas moins de 130 millions de livres (58.000 t.) de plumes disponibles. Des protéines de la kératine des plumes, on a tiré, à titre expérimental, des fibres et des tissus; s'ils n'ont pas encore acquis d'importance commerciale, c'est probablement à cause de l'absence caractéristique de résistance à l'humidité des fibres synthétiques à base de protéines animales. On a essayé d'en faire des liens pour sutures chirurgicales, des moulages en matière plastique et d'autres articles encore.

Les sous-produits des industries des conserves de viande sont nombreux, allant des engrais aux produits pharmaceutiques les plus coûteux. Leur utilisation s'est tellement développée qu'ils assurent une bonne part de la marge bénéficiaire de l'industrie. On peut citer, parmi les dérivés pharmaceutiques provenant de cette source, l'insuline, les extraits de foie et la cortisone.

Importance croissante des produits végétaux.

En se plaçant sur le plan chimurgique, on peut affirmer que le traitement de toute espèce de matière revêt un caractère de gaspillage si on n'en tire pas parti au maximum. La récolte la plus importante, en Amérique, celle du maïs, sert surtout à engraisser les animaux. On en produit annuellement de deux et demi à trois milliards de boisseaux (880 millions d'hectolitres). 80 % environ servent à nourrir les animaux de la ferme où le maïs est cultivé. Près d'un demi-milliard de boisseaux (176 millions d'hl) vont à des industries diverses. Plus de 100 millions de boisseaux (35.200.000 hl) sont convertis en amidon par mouture humide; à son tour, l'amidon sert à faire une multitude de produits, entre autres, le glucose, très employé comme sucre d'appoint, les dextrines pour adhésifs, et le sorbitol. Ce dernier trouve son application comme agent de conditionnement, pour stabiliser le degré d'humidité de nombreux produits, comme émulsionnant, comme élément dans la composition des détergents, sans compter bien d'autres usages encore. Du point de vue chimique, c'est un alcool hexahydrique.

Les recherches tendant à trouver des applications à la protéine du maïs nous offrent un autre exemple, sur le plan de la chimie, d'efforts tendant à utiliser au mieux les matières premières agricoles. Il s'agit de la zéine. Celle-ci s'est révélée très utile pour l'enduisage des papiers et cartons destinés à envelopper les aliments gras, les peintures et les matières contenant de l'huile. Durant la dernière guerre, le papier enduit de zéine servait à l'emballage d'une grande partie des munitions qui étaient expédiées dans divers climats.

La fibre de zéine a fait son apparition sur le marché au cours de la présente année, dans les chandails, vêtements de dames et autres. Un choix remarquable de ces produits fut exposé au XV^e Congrès National de Chimie Agricole tenu à Washington, D. C., en mars dernier.

On a décrit plus de deux cents applications du maïs. On n'en compte pas moins pour le soya, cette plante aux usages les plus divers, relativement nouvelle venue dans l'agriculture américaine. En 1920, on a récolté, aux Etats-Unis, environ 1 million de boisseaux (352.000 hl) de graines de soya. Des recherches et des essais ininterrompus en ayant accru la demande, la culture reçut de l'extension et la production atteignait en 1940 jusqu'à 200 millions de boisseaux (70.400 hl). Cette année, la récolte atteindra 250.000.000 de boisseaux (88 millions d'hectolitres).

80 % de la protéine contenue dans la graine de soya sont vendus principalement pour nourrir les animaux. Toutefois, ses utilisations industrielles ne font que s'étendre. Cette substance joue depuis longtemps un rôle important dans les adhésifs, surtout dans les fabriques de contreplaqué. La lécithine, aux fonctions diverses, dérive de la protéine du soya. La protéine alpha, isolée sous sa forme pure de la protéine du soya après neuf ans de recherche industrielle, est en train de prendre sa place dans de nombreuses fabrications et préparations. L'huile a trouvé des applications multiples, allant de l'assaisonnement de la salade aux peintures, depuis qu'on a découvert des procédés de raffinage en fractions convenant le mieux à des usages aussi variés.

Le vaste programme de fabrication de caoutchouc synthétique qu'élaborèrent les Etats-Unis pendant la dernière guerre, reposait en grande partie sur les recherches chimiques de production de l'alcool nécessaire, du butadiène et d'autres produits.

Certaines régions de la terre, où le pétrole est cher mais où les récoltes riches en hydrates de carbone poussent facilement, peuvent trouver de plus en plus d'occasions d'accroître leurs ressources en carburant pour moteurs en produisant de l'alcool. Le mélange d'alcool et d'essence four-

nit un excellent carburant, bien que ce procédé ne soit pas économique dans les pays où le pétrole abonde. On a récemment imaginé un dispositif d'injection d'alcool, destiné à être adapté au carburateur, mais pouvant être commandé à volonté par le chauffeur, pour augmenter la puissance du moteur dans les côtes ou quand le moteur fatigue.

Les possibilités inexplorées.

Dans le cadre restreint de cet exposé, je ne me suis proposé que d'esquisser à grands traits quelques aspects typiques de la chimie aux Etats-Unis. Je n'ai pas essayé de décrire les procédés techniques ni de citer toute la masse des réalisations chimiques. J'avais plutôt en vue d'indiquer la nature et l'importance du but de la chimie et de suggérer les vastes espoirs qu'elle peut faire naître pour l'avenir de l'humanité.

Dans le monde entier, les hommes aspirent à la paix et à l'abondance. Or, il est peu probable que la paix universelle puisse être réalisée tant que ne se sera pas généralisée une production plus abondante. Quand les hommes évoquent l'abondance, ils pensent en premier lieu à la nourriture, aux vêtements, à l'habitation, et ensuite à d'autres objets correspondant à leur niveau de vie. Il se peut même que les possibilités nouvelles que nous offre le règne végétal dans le domaine des tissus, des aliments nouveaux et d'autres produits utiles, dépassent celles qui ont déjà été réalisées jusqu'ici.

La chimie invite l'homme à tirer parti des nouvelles ressources de la science moderne pour créer l'abondance. Le règne végétal offre un vaste domaine de matières dont la richesse est restée inaccessible à l'homme jusqu'à ce que la science moderne l'ait muni de nouveaux instruments propres aux recherches et aux applications pratiques. La science elle-même est universelle. Elle ne connaît pas de frontières nationales. Partout où l'homme mettra en œuvre ces instruments de la science moderne, il pourra accroître sa part d'abondance. Il reste sur la terre de vastes espaces qui ne subviennent encore que faiblement aux besoins de la population. La science moderne les a rendus accessibles.

Quand les innombrables espèces végétales actuellement inemployées auront été examinées et qu'on aura étudié les multiples composés qu'elles contiennent, l'agriculture et la chimie industrielle modernes s'uniront pour créer de nouvelles richesses en vue d'accroître la prospérité et le bien-être de l'humanité.

Productivité

De nombreux techniciens ont récemment été envoyés en mission aux États-Unis, où ils ont pu se rendre compte, dans de multiples domaines, des différences de conceptions, surtout économiques et sociales, entre les deux continents.

Nous pensons intéresser nos lecteurs en publiant de larges extraits de la conférence de presse tenue en novembre dernier par M. Yvon Coudé du Foresto, chef de la mission d'étude de l'utilisation rationnelle de l'énergie.

UNE mission française composée de 16 ingénieurs a passé 6 semaines aux États-Unis, en juin et juillet derniers, pour y étudier les questions d'utilisation de l'énergie. Au cours de son voyage, la mission a parcouru un territoire situé entre New-York, Washington et Chicago, région très industrialisée, représentant environ 1/8 de la superficie des États-Unis.

À son retour en France, cette mission s'est attachée à la rédaction d'un vaste rapport qui doit paraître d'ici deux ou trois mois. Mais le 10 novembre dernier, au Ministère de l'Industrie et du Commerce, M. Yvon Coudé du Foresto, chef de la mission et Vice-Président du Comité consultatif de l'Utilisation de l'Énergie, a tenu une conférence de presse, au cours de laquelle il a résumé les conclusions essentielles de l'enquête menée par les membres de la mission, tous spécialistes d'une haute compétence, qui visitèrent tour à tour des cokeries et des usines à gaz, des centrales électriques, des fabriques d'appareils thermiques, des industries diverses (aciéries, conserveries, cimenteries, savonneries, brasseries, usines d'automobiles, etc...), d'importants instituts d'enseignement et de recherches et aussi des organismes officiels, tels le Bureau des Mines, à Washington et le Service de Lutte contre les fumées, à Chicago.

C'est une synthèse des opinions de la mission que M. Coudé du Foresto a exposée en une conférence extrêmement vivante et fort intéressante, imagée çà et là d'une anecdote, d'un souvenir destinés à éclairer ou à renforcer l'expression de sa pensée.

Buts de la Mission.

La mission s'était donné pour but d'étudier :

1° Les moyens techniques employés aux États-Unis pour aménager les rendements thermodynamiques et utiliser dans les meilleures conditions des combustibles de qualités analogues aux nôtres ;

2° Les moyens administratifs ou persuasifs dont pouvaient disposer les organisations officielles ou para-officielles américaines pour appuyer cette orientation ;

3° Les méthodes de recherche, d'analyse et de contrôle permettant d'aboutir aux résultats espérés ;

4° Le « facteur humain » et son influence sur la réussite de l'organisation américaine dans l'ordre de la productivité.

La technique.

Une première constatation s'impose : la France n'est pas sureclassée par la technique américaine : les rendements thermiques de nos générateurs de vapeur sont au moins aussi satisfaisants que ceux des générateurs de vapeur américains ; dans les deux pays, on utilise la même quantité de charbon pour produire un kilowatt-heure ; la plupart des procédés employés aux États-Unis sont connus et

souvent appliqués en France ; cependant il faut admettre que les techniciens américains ont à leur disposition une série de moyens parfois très simples, tant pratiques que psychologiques, pour améliorer la marche d'une installation.

Productivité.

Lorsqu'il s'agit du rendement, nous ne parlons pas le même langage en France et aux États-Unis. L'Américain néglige volontiers les rendements partiels et ne s'intéresse qu'au rendement global financier. Alors que pour nous le rendement thermodynamique de nos installations est capital, l'Américain attache au moins autant d'importance aux problèmes d'entretien et à la fréquence des arrêts qui nuisent à la productivité.

Cette question de productivité prend aux États-Unis la valeur d'un véritable dogme. Elle traduit le désir de produire des biens réels en quantités toujours plus grandes, en réalisant la meilleure qualité possible, et cela aussi économiquement que possible.

Il convient ici de souligner que toute amélioration d'un prix de revient se traduit toujours, aux États-Unis, par un abaissement du prix de vente et aussi, le plus souvent, par une amélioration du salaire de l'ouvrier.

Comme corollaires à cette théorie poussée de la productivité, s'inscrivent :

1° La nécessité d'éviter la saturation du marché intérieur par l'excitation à la consommation, d'où un standard de vie élevé, et du marché extérieur par l'octroi de larges crédits aux États pauvres en devises fortes ;

2° La prépondérance, dans l'ordre social, du technicien spécialiste, soit en organisation (économie de main-d'œuvre), soit en mécanique (meilleur rendement de cette main-d'œuvre), soit en utilisation des diverses sources d'énergie et des différentes matières premières existantes, soit en recherche de nouvelles matières ;

3° Une simplicité et une efficacité extraordinaires des méthodes américaines, grâce justement à l'emploi généralisé de techniciens spécialisés.

Parmi les éléments susceptibles d'influer sur la productivité, M. Coudé du Foresto mit en vedette la sécurité, le rôle des universités et le facteur humain.

Sécurité.

La productivité exige la sécurité sous toutes ses formes : sécurité du personnel, sécurité dans les approvisionnements, sécurité dans la technique, dans l'organisation, enfin sécurité par la normalisation.

Rôle des universités.

En cette matière, souligna M. Coudé du Foresto, les mots n'ont pas non plus la même valeur en France et en Amé-

rique. Alors que nos universités cherchent à développer la culture générale de l'individu, ce qui lui permettra de se diriger, par la suite, vers une spécialisation non déterminée à priori, les universités américaines, pour moitié environ d'origine privée, spécialisent plus rapidement leurs étudiants et leur donnent très tôt une formation plus pratique. Les professeurs ne perdent jamais le contact avec l'industrie et le commerce. Ils servent de conseils, toujours recherchés, et disposent de vastes laboratoires financés parfois par les professions elles-mêmes.

Les instituts sont souvent créés par de grands industriels, conscients de l'intérêt que ces établissements présentent, satisfaits de leur laisser leur nom, et aidés aussi, il faut le dire, par une politique fiscale intelligente qui admet que les sommes considérables affectées à ces fondations soient totalement ou partiellement soustraites du bénéfice imposable.

Ces instituts, qui possèdent en général des laboratoires somptueux, se livrent non seulement à la recherche pure, mais aussi à l'étude des problèmes que leur posent les industriels, aux frais de ces derniers, naturellement.

Les firmes importantes ont également leurs laboratoires, puissamment dotés, dans lesquels s'effectuent également des recherches scientifiques pures, sans aucune nécessité de réalisations pratiques. Les domaines explorés sont laissés à l'initiative des savants, l'industriel se bornant ensuite à glaner ce qu'il peut utiliser.

Il est amusant de noter, ajouta M. Coudé du Foresto, que parfois, dans les laboratoires privés, les recherches sont moins « orientées » que dans les laboratoires officiels ou semi-officiels. La publicité faite par l'existence même de ces laboratoires est considérée comme largement payante par les industriels qui les ont créés.

L'Etat, de son côté, possède certains laboratoires d'intérêt général ou des services plus secrets.

Le facteur humain.

Les salaires sont relativement beaucoup plus élevés que dans tous les pays du monde et ce fait a conduit au respect absolu de la dignité humaine et aussi au désir d'économiser l'effort humain par une mécanisation poussée. La productivité ayant amené une augmentation du standard de vie moyen et, par conséquent, de la valeur intrinsèque de chaque individu, on voit que le capitalisme peut conduire à l'« idée sociale » dès que le développement économique est antérieur au progrès social, qu'il sert alors à consolider.

L'échelle des salaires est moins ouverte aux Etats-Unis que dans la plupart des autres pays, mais ce fait n'entraîne guère de réclamations, la valeur absolue des salaires étant largement suffisante; ainsi, le manoeuvre le moins favorisé gagne rarement moins de 200 \$ par mois, l'ingénieur en chef rarement plus de 1.000 à 1.300 \$ par mois. Si l'on ajoute à ces salaires élevés l'absence d'esprit de classe, on comprend aisément que le manoeuvre spécialisé ait sa voiture comme l'ingénieur, habite une maison d'un modèle à peine différent et d'un confort comparable. On ne peut s'en étonner quand les plus grands chefs d'industrie sont souvent sortis du rang, s'en glorifient d'ailleurs, et restent en contact étroit et familier avec le personnel.

Du côté patronal, les soucis majeurs paraissent être de donner au personnel l'impression, basée sur des réalisa-

tions nombreuses, que son avancement ne dépend que de son travail et de son intelligence: de maintenir un niveau de vie suffisant, à la fois pour favoriser la consommation, respecter la dignité de l'homme et éviter le désordre; de couvrir le personnel de certains risques qui l'amèneraient à grossir le rang des mécontents; de donner à l'employé le sens de sa responsabilité; de faciliter les contacts envers la direction et le personnel.

Dans l'ensemble, l'Américain semble travailler moins que le Français, mais sa discipline, son calme, l'emploi de la journée continue, l'intérêt qu'il porte à ce qu'il fait, rendent son travail plus efficace qu'en France.

Moyens administratifs et persuasifs.

La discipline innée de l'Américain lui fait supporter sans qu'il s'en aperçoive un grand nombre d'obligations légales ou officieuses qu'il estime nécessaires à l'exercice même de sa liberté.

L'Etat intervient sans faiblesse dans bien des domaines: tarif des transports, de l'électricité, du gaz, épuration des fumées, où il va jusqu'à interdire l'emploi de certains charbons dans les foyers domestiques, en pénalisant, par exemple, les camionneurs qui transportent le charbon interdit.

Mais par dessus la réglementation autoritaire, la propagande est reine. Tout le monde en use, l'Etat le premier. C'est ainsi, dit M. Coudé du Foresto, que l'on fait adopter, sans murmure, ce que des dispositions pénales n'auraient pas fait supporter sans rébellion.

L'Etat favorise la libre concurrence, qui ne vient pas fausser l'exercice du libéralisme social. C'est pourquoi les mines de charbon peu rentables sont condamnées à fermer par la concurrence des combustibles liquides et gazeux, sans que l'Etat s'en inquiète apparemment.

CONCLUSIONS

En résumé, l'utilisation de l'énergie ne se présente pas, aux Etats-Unis, comme en France; les Etats-Unis, possédant toutes les sortes d'énergie, n'ont pas à freiner leur libre concurrence et n'ont pas à les affecter de sujétions fiscales qui altèrent leur intérêt relatif.

La notion même de productivité fait perdre un peu de sa valeur à l'utilisation optimum de l'énergie employée.

Après avoir rappelé l'importance des méthodes d'organisation, l'intérêt suscité par la recherche, la valeur attachée au facteur humain, les différences dans les conceptions sociales et aussi la simplification des moyens de distribution des produits finis, M. Coudé du Foresto indiqua dans quelle mesure il convenait de réviser nos conceptions techniques, économiques et sociales.

Au point de vue technique, nous devons aller de l'avant, nous tenir au courant, mais nous sommes, d'après le conférencier, dans la bonne voie.

Dans le domaine économique, l'augmentation constante de la productivité est le facteur dominant qui permet d'asseoir le progrès social.

La question sociale suppose, déclara, en terminant, M. Coudé du Foresto, une éducation poussée du patronat et du salariat. Nos préjugés séculaires sont certainement un obstacle, mais la France est capable d'autres révolutions, et celle-ci, pour être pacifique, n'en serait peut-être que plus belle.

L'essor des détersifs synthétiques

par Frédéric MARLE

Comme tant d'autres produits aujourd'hui indispensables et d'usage courant, les détersifs sont nés d'une nécessité de guerre : l'obligation de se passer, autant que possible, de l'emploi de graisses et d'huiles animales et végétales en savonnerie. Quoique la fabrication de savon à base de graisses ou d'acides gras soit revenue à son niveau d'avant-guerre, les détersifs se sont montrés si utiles et, à certains égards, par exemple, au contact d'eaux dures ou salines, si supérieurs à d'autres moyens de nettoyage, qu'ils ont non seulement maintenu leurs positions, mais accusent même des progrès.

Les détersifs synthétiques attirent de plus en plus l'attention des milieux industriels, notamment aux Etats-Unis, du fait de leur remarquable essor dans le domaine des produits chimiques organiques et du savon. L'expression « détersif (ou détergent) synthétique » est nouvelle pour le public et, quoique largement employée dans l'industrie, aucune définition simple, en même temps qu'adéquate, n'en a jusqu'ici été donnée.

Dans une étude détaillée que le grand journal londonien *The Financial Times* a consacrée à ce sujet, nous trouvons quelques renseignements intéressants.

Dans son acception généralement admise, le terme « détersif synthétique » signifie un composé de produits chimiques organiques possédant de bonnes propriétés de nettoyage, mais qui n'est pas un savon proprement dit. Au fond, le savon ordinaire devrait, lui aussi, être désigné sous le nom de détersif synthétique, puisqu'il est fabriqué avec des graisses ou des acides gras et un alcali ; néanmoins, dans son emploi usuel l'expression « détersif synthétique » n'embrasse pas le savon ordinaire.

D'autre part, elle est employée comme terme générique comprenant de nombreuses sortes de composés chimiques (probablement plusieurs centaines), lesquels sont de compositions et d'origines différentes, mais ont tous en commun la propriété de nettoyer. Parmi ces nombreux types, il n'y a cependant qu'un nombre relativement restreint de détersifs ayant conquis une position commerciale intéressante.

L'emploi très répandu de détersifs synthétiques à usage industriel et domestique, aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne et, peu à peu, dans d'autres pays, représente une phase avancée d'une évolution qui a commencé entre les deux guerres mondiales, après 1920. Les origines de la phase initiale sont étroitement liées au développement

considérable de la fabrication et de l'application des matières colorantes.

L'emploi de ces dernières, s'il doit donner de bons résultats, comprend un certain nombre d'opérations très compliquées et exigeant un contrôle très attentif. On a constaté qu'une façon d'améliorer leur application et leur contrôle consiste à employer des produits chimiques auxiliaires spéciaux, appelés souvent agents mouillants ou dispersants. On a bientôt trouvé que les produits chimiques spécialement élaborés à cet effet possèdent des propriétés détersives, c'est-à-dire qu'ils nettoient d'une façon analogue à celle du savon.

Au début, ces produits étaient dérivés surtout de graisses naturelles. On les fabriquait en quantités relativement réduites et leurs prix étaient élevés. Néanmoins, les avantages techniques qu'ils offraient, en comparaison avec le savon, pour certains procédés industriels, étaient tels qu'ils compensaient cette marge de prix.

Parmi les qualités supérieures des détersifs synthétiques, en tant que groupe bien distinct des savons ordinaires, il convient de signaler leur efficacité à l'égard des solutions salines et de l'eau dure, ainsi que leur propriété de produire une mousse abondante dans l'eau chaude ou froide. Peu de temps avant la deuxième guerre mondiale, la valeur des détersifs synthétiques en tant que produits domestiques commençait à être reconnue et on en entreprit la fabrication, quoique sur une échelle encore relativement restreinte.

La guerre donna aux applications dans ce domaine une orientation entièrement nouvelle. A l'origine, l'usage des détersifs synthétiques avait progressé surtout en Allemagne, bien que, avant la guerre, leur fabrication eût aussi commencé aux Etats-Unis. Au cours de la guerre, la situation changea du tout au tout.

En Allemagne, du fait des sévères restrictions dans l'em-

ploi des graisses et des huiles végétales et animales, on s'efforça de produire des détersifs à base de matières premières non grasses. Cette phase a son importance puisque, jusqu'à cette époque, les principaux produits avaient eu pour point de départ, en majeure partie, des graisses naturelles.

Les efforts croissants de l'industrie chimique allemande aboutirent à l'organisation d'une très importante production basée surtout sur les hydrocarbures en remplacement des graisses naturelles. Aux Etats-Unis, l'évolution se fit d'une façon différente. Lorsque la guerre éclata, la fabrication de détersifs synthétiques était fondée aussi bien sur les hydrocarbures que sur les graisses.

Les exigences de la guerre rendirent nécessaire une concentration de l'emploi de ces produits, là où, du fait de considérations d'ordre technique, leur emploi était essentiel ou hautement désirable; il en fut ainsi, par exemple, pour l'armée, cas où, une fois de plus, leurs propriétés spéciales devaient jouer un rôle de premier plan.

C'est ainsi que des détersifs synthétiques furent utilisés, soit seuls, soit en combinaison avec des savons fabriqués à partir d'acides gras, dans les blanchisseries ambulantes de l'armée, dans la marine, et comme savon dit d'usage général susceptible d'être employé dans les conditions les plus difficiles, où les savons ordinaires étaient virtuellement sans aucun effet.

En Grande-Bretagne, il n'y avait, au début de la guerre, aucune production importante de détersifs synthétiques; il existait cependant déjà des projets de fabrication sur une grande échelle en partant d'hydrocarbures dérivés du pétrole. Il devint nécessaire d'intensifier la production afin de satisfaire à la demande des différentes industries britanniques qui, avant la guerre, avaient importé ces produits d'Allemagne.

La fabrication sur une vaste échelle des détersifs synthétiques commença, en Grande-Bretagne, en 1942 et se développa dans des conditions analogues à celles des Etats-Unis. Les nouveaux produits étaient surtout utilisés par l'armée pour les lavages dans l'eau de mer et dans beaucoup d'autres conditions.

A la fin de la guerre, la situation avait complètement changé par rapport à celle de 1939. Il existait dans le monde entier une pénurie de graisses et d'huiles animales et végétales. La période de guerre avait été caractérisée par la fabrication de détersifs synthétiques à base de matières non grasses, surtout d'hydrocarbures. Aux Etats-Unis, on parvint à adapter à la fabrication de produits intermédiaires pour la conversion ultérieure des détersifs synthétiques, certains équipements industriels construits en vue de la production de guerre.

Ces détersifs devinrent par la suite un facteur très im-

portant dans la lutte contre la grave pénurie de graisses et d'huiles animales et végétales, dont l'usage était réservé par priorité à la consommation humaine. La fabrication se développa considérablement aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne et il en résulta que les détersifs synthétiques devinrent pour la première fois un élément essentiel du marché des savons de ménage.

Au début, ce fut surtout le manque de savons fabriqués avec des acides gras normaux qui, aux Etats-Unis, stimula l'emploi de détersifs synthétiques. Aujourd'hui, alors que la pénurie de matières grasses ne se fait plus guère sentir, ces derniers maintiennent et consolident leurs positions et on prévoit même une augmentation des ventes. D'ores et déjà, elles représentent environ un quart des ventes du marché américain des savons et détersifs. Une récente analyse du marché a démontré, par exemple, que 43 à 47 % des ménages de la ville de Milwaukee, où l'eau est, en majeure partie, dure, achètent maintenant des produits détersifs synthétiques, quoique le savon soit redevenu abondant.

L'avantage principal de ces produits réside probablement dans le fait que leur stabilité dans l'eau dure est supérieure à celle des savons à base d'acides gras qui, dans les mêmes conditions, entraînent un gaspillage considérable; le sud de l'Angleterre, le nord de la France et de l'Italie, où prédomine l'eau dure, sont des régions où un usage accru des détersifs synthétiques peut être prévu dans un proche avenir.

En Grande-Bretagne et dans quelques autres pays, la pénurie des graisses et des huiles animales et végétales se fait encore plus ou moins sentir. Tandis que dans le monde, pris dans son ensemble, la fabrication des graisses et des huiles a maintenant recouvré son niveau d'avant-guerre, la consommation par tête d'habitant a cependant diminué à cause de l'accroissement de la population du globe.

D'autre part, des circonstances d'ordre économique ont considérablement modifié le schéma de la distribution des graisses et des huiles. Des pays qui, auparavant, en avaient exporté des quantités substantielles, retiennent maintenant une plus grande partie de leur production.

Il est intéressant de noter que la consommation annuelle de savon par tête d'habitant était, avant la dernière guerre de 20 livres (9 kilogrammes) en Grande-Bretagne et en France, de 25 livres aux Etats-Unis, mais seulement de 7 livres au Brésil, de 6,8 livres en Roumanie, de 0,25 livre dans l'Inde et de 0,125 livre en Chine.

Il semble, par conséquent, que les détersifs synthétiques fabriqués à partir de matières premières qui ne se prêtent pas à la fabrication de produits comestibles doivent continuer à être un facteur important, du fait qu'ils présentent certains avantages intrinsèques que ne possèdent pas les savons ordinaires.

Les gisements d'étain en France métropolitaine

par V. CHARRIN

Au moment où de très importants travaux sont en cours sur le gisement d'Abbaretz, en Loire-Inférieure, il n'est pas sans intérêt de jeter un coup d'œil sur les autres gîtes métropolitains de ce métal, certains d'entre eux pouvant parfaitement donner lieu à une reprise analogue.

CERTAINS historiens prétendent que, plusieurs siècles avant notre ère, les Phéniciens venaient en Gaule et aux îles Cassitérides (aujourd'hui Scilly), chercher l'étain dont ils avaient besoin pour la fabrication du bronze, déjà fort en honneur chez eux. C'est fort possible, mais, en tout cas, ils devaient se contenter des minerais alluvionnaires, car, nulle part, on n'a rencontré de véritables travaux miniers se rapportant à ce métal. Nous allons voir cependant que notre pays, sans prétendre être riche en cette substance, n'en est pas dépourvu.

L'étain, on le sait, est le métal usuel le plus rare et aussi celui dont les gisements se présentent toujours avec des teneurs relativement faibles. Son seul minerai industriel, la cassitérite (SnO_2), existe en inclusions dans les roches granulitiques et là seulement, soit que ces roches affectent l'allure filonienne, soit qu'elles constituent des stockwerks (fig. 1). Les sels d'étain se sont cristallisés en même temps que les granulites et, au moment du refroidissement de la roche, les fumées stannifères se sont répandues dans toutes les fissures et fractures amenées par ce refroidissement. Donc, jamais de concentrations du métal comme cela a lieu pour le cuivre, le plomb et le zinc et, dans la suite, jamais non plus de remise en mouvement par voie chimique, les sels d'étain étant insolubles.

Les seuls gîtes sédimentaires sont ceux qui proviennent de la désagrégation, par le temps, des filons ou des stockwerks, donnant ainsi lieu à des sables dans lesquels parfois les différences densitaires ont amené des concentrations. Donc, deux sortes de gisements : les gisements d'inclusions ou filoniens et les gisements alluvionnaires. Les prospections sont ainsi grandement simplifiées, les alluvions pouvant facilement faire retrouver les gîtes en place et ceux-ci étant toujours en dépendance de roches granulitiques. Fréquemment, la cassitérite est associée au wolfram et à divers minéraux exceptionnels, dont le phosphate d'urane.

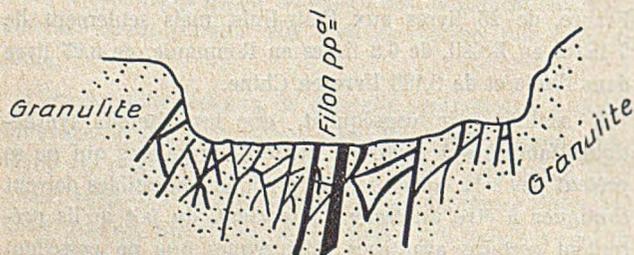


Fig. 1. - Stockwerk classique de l'étain. Tranchée de La Villeder

L'examen d'une carte géologique de la France fait de suite ressortir deux zones qui sont particulièrement propices à l'existence de l'étain, parce que l'une et l'autre sont couvertes par les granulites : le Massif Armoricaïn et la partie occidentale du Massif Central constituant le Limousin et la Marche.

Massif Armoricaïn.

La grande analogie des terrains et des roches entre la Bretagne et la Cornouaille anglaise pouvait faire supposer qu'on rencontrerait, chez nous, une réplique des riches gîtes stannifères d'Outre-Manche. Tout espoir, il est vrai, n'est pas perdu et nous expliquerons pourquoi plus loin ; d'ailleurs, les travaux en cours à Abbaretz, bien que pour le moment limités à la zone superficielle, pourront eux-mêmes apporter quelques indications complémentaires utiles.

Malgré tout, la Bretagne est le pays de l'étain, comme le montre la fig. 2 où sont indiquées les principales localités dans lesquelles le métal a été reconnu. Trois concessions minières y furent d'ailleurs instituées : deux uniquement pour l'étain, celle de La Villeder (Morbihan) et celle d'Abbaretz (Loire-Inférieure) et une pour étain, wolfram, cuivre et métaux connexes, celle de Montbelleux (Ille-et-Vilaine). Toutes trois ont eu des travaux d'une certaine importance.

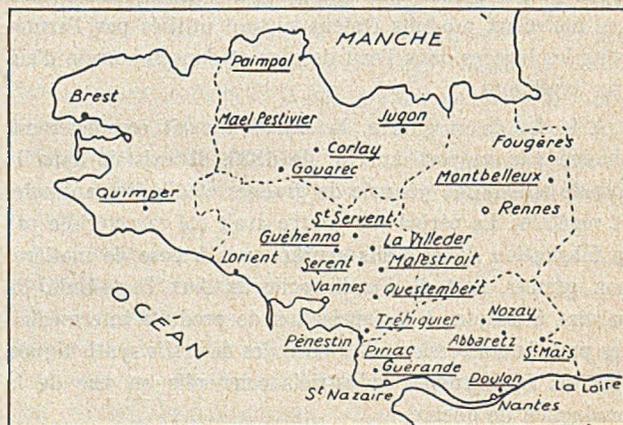


Fig. 2. - Localités bretonnes où l'étain a été reconnu

1° *La Villeder.* — A La Villeder, à quelques kilomètres au sud-ouest de Ploërmel, un important massif de granulite est arrêté brusquement contre des schistes cambriens ; près de la ligne de contact, il est sillonné de filons quartzeux dans lesquels sont disséminés des cristaux de cassitérite. La concession minière date de 1856, mais les premiers travaux eurent lieu dix ans plus tôt. On traita d'abord les sables des vallées, puis on aborda les filons par des puits. L'un d'eux atteignit 200 m de profondeur, démontrant la presque verticalité des filons et aussi une tendance à l'enrichissement en s'approfondissant. Les moyennes de rendement étaient de l'ordre de 30 à 35 kg de cassitérite par mètre cube de roche filonienne.

Le reproche qui a toujours été fait aux diverses exploitations qui se sont succédé à La Villeder, la dernière remontant à 1890, est d'avoir dispersé les efforts sur une concession beaucoup trop vaste (17.400 ha) et de n'avoir pas voulu aborder franchement les zones profondes. On sait cependant que dans les Cornouailles les minerais réellement riches n'ont été atteints qu'entre 300 et 600 m. Tout reste donc à faire dans cet ordre d'idées, sans compter que de nombreux filons sont encore complètement vierges, même en surface.

Toute cette région du Morbihan est stannifère ; ce sont des alluvions à Malestroit ; un filon à Questembert ; des sables et des filons à Sérent ; puis les alluvions de la Vilaine et les sables côtiers de Pénestin (Bec de l'étain) qui débordent jusqu'à Piriac et même vers Guérande ; on prétend que des filons à cassitérite existent en bordure de la mer, qu'auraient atteints les travaux d'exploitation d'autrefois. A noter que dans diverses carrières de kaolin du Morbihan, qui portent sur des granulites décomposées, on signale également la présence de l'étain.

2° *Montbelleux.* — Même situation géologique que le gîte précédent : des granulites apparaissent en flots, sous forme de dômes, au milieu des schistes anciens et constituent de véritables stockwerks minéralisés en étain, wolfram, cuivre et molybdène. La concession minière, qui ne date que de 1905, est située à 10 km au sud de Fougères ; elle comprend deux de ces dômes dont seul celui de Montbelleux a été le siège de travaux. Ceux-ci ont été importants et les Allemands, qui les ont repris pendant l'occupation en les approfondissant à 160 m, en ont retiré des tonnages importants de wolfram. On vient récemment de les rouvrir avec le wolfram pour but principal, mais sans doute examinera-t-on si l'étain offre quelques possibilités. La deuxième butte, celle de Villeray, simplement fouillée par des tranchées superficielles, offre une minéralisation très variée, mais pas de cassitérite ; par contre, l'oxyde d'étain a été décelé dans d'autres buttes granulitiques situées en dehors du périmètre concédé.

3° *Abbarets.* — Depuis longtemps, on connaissait, autour de cette localité voisine de Châteaubriand, des talus pierreux ruiniformes, s'élevant sur une dizaine de kilomètres presque en ligne droite, qu'on avait pris tantôt pour d'anciennes fortifications, tantôt pour des restes d'habitations celliques. La découverte qu'on y fit, en 1882, de morceaux de cassitérite fit admettre qu'on pouvait bien se trouver en face de travaux miniers très anciens. Hypothèse que des fouilles démontrèrent exacte : les tranchées s'étendant sur des filons quartzeux minéralisés en étain et noyés dans des granulites, le tout interstratifié dans des schistes anciens.

Des puits furent alors foncés à une quarantaine de mètres de profondeur ; ils permirent d'extraire 63 t de cassitérite

à 70 % de Sn, avec des rendements de l'ordre de 18 kg par mètre carré de filon. Une concession, instituée en 1920, couvrit le gîte sur 8 km, la minéralisation se prolongeant à l'est, vers Saint-Mars-la-Jaille et, à l'ouest, vers Nozay.

Ces travaux, qui étaient considérablement gênés par de fortes venues d'eau, démontrèrent la forme nettement anticlinale du gisement, les filons n'étant visibles en surface que dans la partie où le dôme a été érodé. C'est certainement cette considération qui a fait adopter pour l'avenir l'extraction en carrière à ciel ouvert, avec des moyens mécaniques extrêmement puissants. Ces méthodes ont leurs partisans et aussi leurs détracteurs ; en tout cas, elles ne permettront guère de descendre au-delà de 50 m de profondeur, même en manipulant d'énormes quantités de stériles.

Comme le montre la carte, l'étain a été rencontré dans plusieurs points des Côtes-du-Nord, à Quimper dans le Finistère et dans diverses carrières des environs de Nantes, notamment à celle de Doulon. Ce sont autant de points qu'il faudrait fouiller pour savoir si on en peut faire état dans le bilan de nos ressources.

Massif Central, Marche et Limousin.

Ces deux anciennes provinces sont couvertes complètement par les gneiss plus ou moins schisteux que percent des venues de granulite parfois de très grande étendue. C'est le pays par excellence du kaolin et des roches feldspathiques, c'est aussi quelque peu celui de l'étain, puisque déjà trois concessions minières y existent pour ce métal et qu'il est connu dans de nombreux autres points. Les trois concessions, qui ont aussi pour objet le wolfram, sont celles de Puy-les-Vignes et de Vaulry-et-Cieux, dans la Haute-Vienne, et celle de Montebbras, dans la Creuse. Un mot rapide sur chacune d'elles précisera ce qu'on en peut espérer.

1° *Puy-les-Vignes.* — Ce gisement, qui est voisin de Saint-Léonard, fut découvert inopinément, en 1795, à la suite de fouilles pour se procurer des matériaux routiers. C'est un stockwerk de granulite, au milieu de gneiss ; les filons y sont surtout wolframifères et la concession minière, qui date de 1863, ne fut instituée que pour le wolfram seulement. Les travaux, qui sont descendus à plus de 100 m de profondeur et qui sont encore en activité aujourd'hui, ont eu, à certains moments, des résultats magnifiques, mais jamais ils n'ont rencontré la cassitérite en quantité suffisante pour en tenter l'extraction ; pour l'avenir, il n'en faut vraisemblablement rien attendre ; c'est

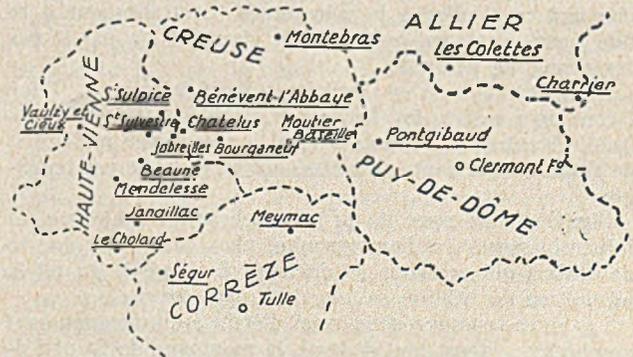


Fig. 3. - Gîtes d'étain du Massif Central

tout de même sur ce gisement que fut rencontré le premier échantillon d'étain de tout le Massif Central.

2° *Vaulry-et-Cieux*. — Situé à mi-chemin entre Limoges et Bellac, à cheval sur la chaîne granulitique de Blond, ce gîte comprend plusieurs faisceaux filoniens de diverses orientations et dont certains d'entre eux ont été le siège de travaux assez importants. Ces filons sont à gangue quartzeuse, très irréguliers, avec minéralisation en cassitérite et wolfram, accompagnés parfois de mispickel et de molybdénite. De grandes fosses superficielles indiquaient nettement des exploitations de surface très anciennes; d'ailleurs, en divers points des vallées, on a pu recueillir quelque peu de cassitérite dans les alluvions.

Les travaux miniers par puits eurent lieu à diverses époques, la dernière se plaçant entre 1925 et 1927 et portant sur le groupe des filons Lagarde, qu'on dépila jusqu'à 90 m de profondeur. On en retira 5.333 t de minerai brut, correspondant à 3.382 m³ de filons, soit un rendement de 1,6 t par mètre carré et donnant en moyenne 10 % d'étain, 5 % de tungstène et 18 % d'arsenic.

Le traitement se fit par concentration densitaire, suivie d'un grillage pour éliminer l'arsenic, puis par séparation magnétique; des essais de dissolution à l'eau régale furent même tentés; finalement on ne récupéra que la cassitérite, car les concentrés de wolfram n'atteignant que 32 %, étaient non marchands. Ce furent d'ailleurs les difficultés de traitement d'un minerai aussi complexe qui amenèrent l'abandon.

Or, il reste incontestablement des tonnages très importants de cette sorte de minerai, soit dans les filons Lagarde en dessous de 90 m, soit dans les autres filons où les travaux sont descendus moins profond; c'est donc une question de mise au point d'un mode de traitement parfaitement approprié qui pourra redonner la vie à cette affaire minière. Le problème, avec l'aide de spécialistes, ne semble pas insoluble.

3° *Montebras*. — Ce sont de vieilles excavations qu'on rencontre dans cette région de la Creuse qui firent découvrir le gîte de Montebras: il consiste en un mamelon de granulite perçant le granit à deux micas et sillonné d'une cinquantaine de veines quartzieuses irrégulièrement minéralisées en étain.

La concession minière fut instituée en 1868 et les travaux se poursuivirent jusqu'en 1872, un des puits ayant atteint la profondeur de 150 m. Nous n'avons pu ni trouver de renseignements précis sur ces travaux, ni connaître les tonnages extraits; tout ce qu'on sait, c'est qu'une laverie fonctionna pendant plusieurs années, reliée par embranchement particulier à la voie ferrée. Contrairement à ce que nous avons vu jusque-là, ce gisement ne paraît pas renfermer de wolfram.

Actuellement, on y exploite superficiellement, d'une façon assez active, les feldspaths et sables feldspathiques qui dérivent de la granulite, sans se préoccuper nullement de l'étain; cependant la concession minière n'est pas renoncée.

Signalons, en passant, qu'à Montebras on rencontre un minéral assez rare, l'ambygonite, phosphate d'alumine et de lithine, qui prendra certainement de l'intérêt quand la fabrication du lithium se fera dans notre pays.

Les autres points régionaux où l'étain a été reconnu sont nombreux; citons, tout d'abord, la montagne de Saint-Sylvestre-la-Borderie, avec ses carrières de Chanteloube, de

Beaune et de La Chèze; cet immense massif granulitique, riche en minéraux exceptionnels, continue à être considéré comme un musée minéralogique, alors qu'aucune fouille d'une certaine envergure n'y a jamais été faite. Il se prolonge, à l'est, vers Saint-Sulpice-Laurière et La Jonchère, et, au sud, vers Chaptelat et Couzeix, en se rapprochant de Limoges. Dans la banlieue même de cette ville, à Mendellesse, des filons encore mal définis ont été fouillés avant la guerre de 1914; ils paraissent surtout riches en wolfram, mais la cassitérite y existe également.

Dans la partie méridionale du département de la Haute-Vienne, l'étain est connu en surface entre Janailac et La Roche-l'Abeille et aussi vers Le Chalard; nous sommes là en pleine zone aurifère de Saint-Yrieix où l'on s'est surtout, jusqu'à présent, occupé de métal jaune; le tour de l'étain viendra bien un jour.

Dans la Creuse, tout le canton de Bénévent-l'Abbaye est sillonné d'anciennes tranchées qui prouvent une activité minière ancienne; on les voit encore à Mourioux-Ceyroux et, tout récemment, on a fouillé des affleurements à Chatelet-le-Marcheix, avec le wolfram pour but. Les granulites qui couvrent toute la surface se relient à celle du massif de Saint-Sylvestre par Jabreilles.

Il y a même débordement dans la Corrèze, puisqu'on retrouve l'étain à Ségur et également aux mines de Meymac. La concession minière qui est établie en ce dernier point a pour objet le bismuth; néanmoins, on y a jadis exploité quelque peu d'étain et comme la reprise actuelle vise principalement le wolfram, l'étain y participera sans doute, vu leur association fréquente.

Un filon de quartz à cassitérite a jadis été découvert dans la partie méridionale des concessions des mines de Pontgibaud (Puy-de-Dôme); aucun travail n'y a été fait, non plus que sur le filon voisin de La Miouse, qui est minéralisé en wolfram.

Mentionnons encore que dans le massif granulitique des Colettes (Allier), où depuis très longtemps on exploite des kaolins, on tire partie de la cassitérite qu'on recueille dans les canaux de lévigation, preuve certaine qu'il doit en exister quelques filons. D'ailleurs, depuis 1917, une partie de ce massif de granulite est couverte par la concession minière des Montmins, ayant pour objet le wolfram et dont les travaux donnent déjà d'excellents résultats.

Un autre point de l'Allier mérite de retenir tout particulièrement l'attention, celui de Charrier, dans les monts de la Madeleine, qui bordent le département de la Loire. Là, un groupe de filons tout à fait particuliers, au milieu de roches porphyriques, a depuis longtemps été l'objet de tentatives d'exploitation pour le cuivre. Des études plus poussées, faites ces dernières années, ont montré de grandes ressources en minerais extrêmement complexes, mais qu'on est arrivé à traiter d'une façon absolument correcte. Ce minerai renferme avec 20 % de fer, environ 1,5 % de cuivre et 1,5 % d'étain. La production actuelle de 50 t/jour, de minerai brut, amène finalement 500 kg d'étain métal. Elle sera doublée incessamment.

L'étain figure donc à nouveau dans les statistiques minières françaises; il y avait déjà figuré entre 1927 et 1928 pour 5.500 t de minerai brut dans l'année. Bientôt s'y inscrira, à son tour, la mine d'Abbaretz et si tout l'effort désirable était fait sur l'ensemble des gîtes que nous avons cités, nul doute que notre propre sous-sol fournirait une partie appréciable des 10.000 t de ce métal que nous consommons chaque année.

EXPOSITION GÉNÉRALE DE MATÉRIEL DE LABORATOIRE ET D'APPAREILS
DE CONTROLE INDUSTRIEL

L'outillage du laboratoire et de l'industrie chimique modernes

par Y. MAYOR
Ingénieur-Chimiste E.P.U.I.

En 1921, 1934, 1935 et 1937, la Société de Chimie Industrielle organisa des Expositions consacrées aux instruments d'analyse, au contrôle industriel et à l'outillage du laboratoire. Cette tradition, que la guerre avait interrompue, vient d'être reprise : le 20 novembre 1950, M. de Lombarès, Directeur général des Industries Chimiques, représentant M. le Ministre de l'Industrie et du Commerce, a inauguré l'Exposition de Matériel de Laboratoire et de Contrôle Industriel, organisée sous les auspices de la Société de Chimie Industrielle par la Revue *Chimie Analytique*.

Cette manifestation qui eut lieu du 18 au 24 novembre dernier, a permis aux analystes, aux chimistes des laboratoires de recherche et aux ingénieurs de juger des possibilités que les constructeurs, et notamment les constructeurs français, mettent à leur disposition.

A. — APPAREILS ET METHODES D'ANALYSE ET DE CONTROLE

1° Analyse chimique.

a) Balances analytiques. — Plusieurs tendances se manifestent dans ce domaine : les constructeurs perfectionnent leur outillage de manière à améliorer la précision et la fidélité des balances et à en augmenter la durée d'emploi avant révision ; les méthodes semi-micro- et micro-analytiques sont de plus en plus adoptées du fait de l'économie de substances et du gain de temps qu'elles permettent de réaliser ; elles nécessitent l'emploi de balances pesant au centième ou au millième de milligramme ; enfin, on cherche, grâce à des balances de conception nouvelle, à réduire au minimum le temps nécessaire aux pesées.

Brewer, *Jouan*, *Prolabo* conservent le principe classique de la pose des poids à la main en remplaçant éventuellement le cavalier par une échelle micrométrique

projetée ou par une chaîne (*Testut*). Ils insistent surtout sur la qualité de leurs appareils, que des méthodes modernes de construction permettent d'offrir à des prix intéressants ; ainsi, *Prolabo* vient de créer un nouvel atelier où toutes les vérifications se font par des méthodes optiques.

Mettler, ainsi que *Sartorius*, dont le matériel est vendu en France par l'*O.S.I.*, ont mis au point des balances au moyen desquelles on peut réaliser des pesées très rapides grâce au fait que la manœuvre des poids est entièrement automatique. Ce sont des appareils d'un prix élevé mais qui présentent un grand intérêt pour les laboratoires où l'on effectue de nombreuses pesées. Les balances de torsion, telles que celles construites par *Sauter* et distribuées en France par le *Comptoir Commercial d'Outillage*, permettent d'effectuer des pesées instantanées avec une précision pouvant atteindre le micron ; mais leur échelle est peu étendue, ce qui fait qu'elles conviennent surtout aux travaux de contrôle nécessitant des séries de déterminations de poids du même ordre de grandeur.

Parmi les appareils non commercialisés, le *Laboratoire de Chimie B de la Sorbonne* présentait une microbalance

à ressort de torsion d'une portée de 2 g et d'une sensibilité de 2 μ g, et M. C. Ambrosino une balance entièrement en verre d'une portée de 0,392 g et d'une sensibilité de 0,5 μ g. Elles représentent un progrès considérable par rapport aux appareils que l'on trouve dans le commerce, dont la sensibilité ne dépasse pas 2 mg lorsque la portée atteint 1 g.

b) Analyse élémentaire. — *Hermann-Moritz* construit un analyseur automatique permettant d'effectuer en 25 à 30 min (temps nécessaire aux pesées non compris) un semi-micro-dosage par combustion du carbone et de l'hydrogène. Cet appareil s'applique également à la détermination de l'azote, des halogènes et du soufre.

Prolabo construit toute une gamme d'appareils pour la microdétermination de C, H, N, et O, des cendres sulfuriques (dosage des métaux alcalins), de l'hydrogène actif, du carbone dans les aciers, etc.

La *Société de l'Electronique Française* applique le chauffage par induction au chauffage des tubes de dosage du carbone.

c) Analyse des gaz. — L'analyseur de gaz *Chaussain* (*Hermann-Moritz*) permet d'effectuer des dosages très précis sur des prises d'échantillons de 0,5 à 10 cm³.

2° Méthodes électriques d'analyse.

a) Polarographie. — Un polarographe est un appareil permettant de tracer la courbe intensité de courant/tension, la mesure se faisant au moyen d'une électrode à gouttes de mercure. Les divers appareils se distinguent essentiellement par la méthode de traçage de la courbe adoptée.

L'*A.O.I.P.* construit un appareil à pointage manuel qui a l'avantage d'éviter l'emploi de dispositifs enregistreurs d'un prix élevé. Il permet en outre de faire progresser rapidement la tension dans les parties horizontales du polarogramme et plus lentement après la vague en attendant la montée du spot.

Avec le polarographe enregistreur « Radiometer » (*P. Jacquin*), l'enregistrement de la courbe se fait directement à l'encre, ce qui élimine les erreurs possibles de l'opérateur tout en ne nécessitant pas de travail en chambre noire.

L'appareil présenté par *A.M.E.* est monobloc ; il est muni de dispositifs de réglage de la sensibilité, d'inversion de polarité, de changement de vitesse (45, 30 et 15 min). Il comporte une échelle de lecture directe et un enregistrement photographique ; ce dernier a l'avantage de fournir des agrandissements portant la précision de lecture de la hauteur des vagues à $\pm 0,2$ %.

b) Titration électrométrique. — Cette méthode, qui revient à remplacer l'emploi des indicateurs colorés par une mesure de conductibilité, s'impose chaque fois que l'on a à effectuer un dosage dans un milieu trouble ou coloré ; éliminant tout facteur d'appréciation, elle augmente, dans tous les cas, la précision des dosages volumétriques. Les mesures de conductibilité se font au moyen d'appareils dont nous nous occuperons plus bas en étudiant la mesure du pH.

3° Méthodes optiques d'analyse.

a) Production de la lumière. — *J. Barot* représente en France la Maison suisse *Balzers*, qui est spécialisée dans la fabrication de miroirs de surface, de miroirs partiellement transparents, d'écrans colorés, de filtres interférentiels, ainsi que dans l'exécution d'un traitement qui réduit le pouvoir réfléchissant du verre. La *S.I.I.P.* fabrique des sources de lumière monochromatique, et *Parra Mantois et Cie* des verres d'optique.

b) Polarimètres et réfractomètres. — Des polarimètres, des saccharimètres et des réfractomètres de conception classique ont été présentés par *Jobin et Yvon*, par la *S.I.I.P.*, par *Jouan* et par la *S.O.M. S.G.O.* construit un réfractomètre de poche destiné à l'examen des jus alimentaires.

c) Colorimétrie, photolorimétrie et spectrophotométrie. — De nombreux dosages peuvent être effectués très rapidement en déterminant l'intensité de la coloration développée par une réaction ou de la coloration propre de la substance à déterminer.

On peut comparer visuellement la couleur à étudier avec celle d'étalons en verre, en utilisant un appareil tel que le « comparateur Hellige » (*O.S.I.*), ou avec celles de solutions standard (appareil *Lovibond* de *Touzar et Matignon*).

Les colorimètres photoélectriques permettent d'éliminer toute erreur subjective. Ils comportent une source de lumière monochromatique et une cellule photoélectrique dont le courant est mesuré par un micro-ampèremètre. Les



Fig. 1. - Colorimètre photoélectrique « Junior B » pour examen des échantillons liquides et solides

(Cliché Electro-Synthèse)

appareils présentés par *Electro-Synthèse* (fig. 1), par *S.A. G.E.M.* et par *Radiometer P. Jacquin* sont basés sur ce principe. Il y a intérêt à choisir, dans chaque cas particulier, une lumière dont la couleur soit sensiblement complémentaire de celle de la substance à étudier. On l'obtient au moyen d'un jeu d'écrans colorés et l'appareil est d'autant plus précis que ces derniers fournissent une lumière dont le domaine spectral est plus étroit. La mise au zéro de l'appareil se fait au moyen de solvant pur.

Le photolorimètre *Jouan* est basé sur un principe un peu différent. Deux cellules photo-électriques, montées en opposition aux bornes d'un galvanomètre à miroir, permet-

tent de régler la position d'une palette en rotation rapide de manière qu'elle absorbe une même fraction de la lumière incidente que la solution à examiner. La densité optique est ainsi mesurée en valeur absolue par un déplacement, qu'une règle graduée permet d'observer.

La même Société construit un *photocolorimètre spectral* où la lumière est fournie par un monochromateur à prisme, ce qui permet d'opérer dans l'ultra-violet ou dans l'infra-rouge aussi bien que dans le visible. Un miroir vibrant fait passer le rayon lumineux alternativement (25 déplacements par sec.) au travers de la solution à examiner et de solvant pur. Les courants générés dans la cellule photoélectrique, séparés par un sélecteur, sont comparés par un potentiomètre. On élimine ainsi les erreurs dues tant à l'emploi de deux cellules qu'aux variations de courant ou étalonnage pouvant se produire entre la mise au zéro et la mesure. Le photo-colo-néphélomètre *S.I.P.*, à cellule tournante, permet également des mesures de grande précision.

Le *spectrophotomètre* sert à l'analyse quantitative des couleurs. Il mesure les intensités des diverses radiations

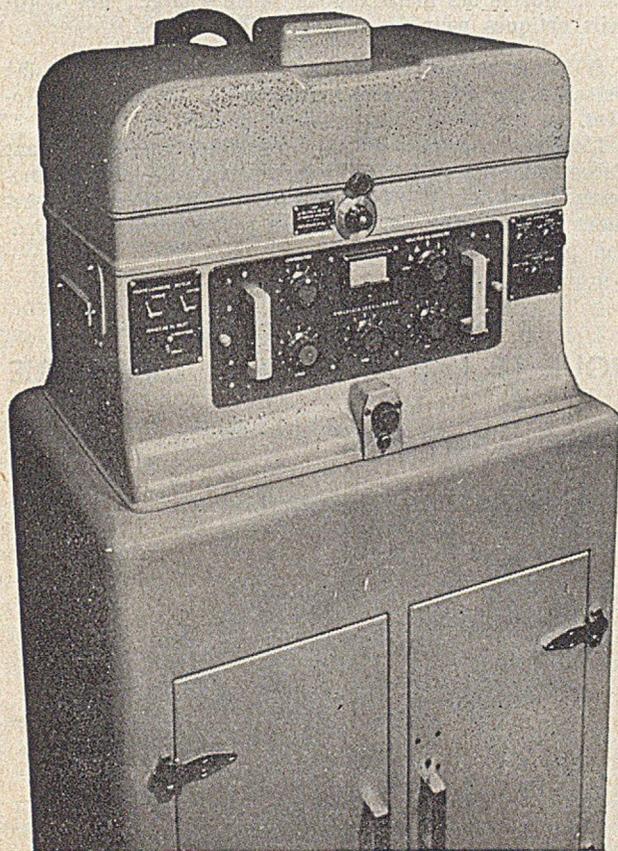


Fig. 2. - Spécificophotomètre-enregistreur BG 201
(Cliché « Ferisol »)

dont est composé un flux lumineux. Il permet donc d'étudier des sources lumineuses ou des filtres, aussi bien que d'effectuer des recherches colorimétriques précises. Le spectrophotomètre *Ferisol* (fig. 2) fournit automatiquement les courbes longueur d'onde/intensité. Il comporte

un double monochromateur, une cellule photoémissive, un amplificateur et un galvanomètre à enregistrement photographique. Il est en outre muni d'un système optique pour l'analyse des corps par réflexion.

Jobin et Yvon construisent un spectrophotomètre électronique (2 000 à 10 000 Å) muni de deux cellules, sensibles l'une dans le jaune et l'autre dans le bleu.

d) *Examens en lumière diffuse.* — Le *Laboratoire Central des Services Chimiques de l'Etat* présentait un appareil d'étude des macromolécules en solution, basé sur le fait que leurs masses et leurs formes sont reliées à l'intensité, à la répartition azimutale et à la polarisation de la lumière que diffuse la solution lorsqu'elle est éclairée par un faisceau parallèle de lumière monochromatique.

e) *Spectroscopie.* — *Jobin et Yvon* présentaient tout le matériel nécessaire à l'analyse spectrale dans le proche ultra-violet, le visible et le proche infra-rouge et *S.G.O.* de petits spectroscopes de poche ainsi qu'un spectrographe à deux prismes pour le spectre visible et un comparateur à deux microscopes pour les mesures sur spectrogrammes.

Des appareils d'analyse par diffraction des rayons X ont été présentés par *Philips*, par *Mesco* et par *Scifert*.

4° Analyses médicales.

Biolyon présentait un appareillage pour la numération semi-automatique des éléments figurés du sang, ainsi que divers réactifs utiles au laboratoire de biologie.

Des constructeurs danois (représentés en France par les *Appareils Scientifiques Danois*) exposaient un appareil pour l'analyse des gaz du sang suivant *van Slyke*; un hémomètre pour le dosage colorimétrique de l'hémoglobine dans le sang, un manomètre électrique prévu pour des enregistrements intra-artériels, intra-veineux et intra-cardiaques, un électro-encéphalographe et un équipement complet de cabinet d'oto-rhino-laryngologiste.

Electro-Synthèse construit toute une gamme d'appareils électro-médicaux.

5° Etude des réactions chimiques.

Heito construit des appareils permettant de suivre les réactions chimiques par des mesures en haute fréquence. La thermobalance de *Chevenard (A.D.A.M.E.L.)* est destinée à enregistrer les variations de masse d'un système, solide ou liquide, où une réaction se produit, sous l'influence de la chaleur, avec dégagement ou absorption de gaz.

6° Contrôle de produits industriels.

a) *Analyses granulométriques.* — *G. Saulas* présentait des tamis et passoirs à montures de laiton, d'aluminium ou de bois pour les analyses granulométriques.

La balance granulométrique *Martin (Prolabo)* permet la mesure rapide des pourcentages de grosseurs de grains dans une poudre fine (1-40 μ). La poudre est mise en sus-

pension dans un liquide et une balance enregistreuse à équilibre automatique établit la courbe de sédimentation.

b) Vernis, encres, etc. — *Touzar et Matignon* construisent une jauge magnétique d'épaisseur qui permet de déterminer l'épaisseur d'une couche de matière non magnétique déposée sur un support magnétique. On mesure l'effort nécessaire au décollement d'un barreau aimanté. *S.O.P.E.M.* (fig. 3), construit un instrument électrique qui permet de mesurer, avec une précision de 1/1.000 de mm,

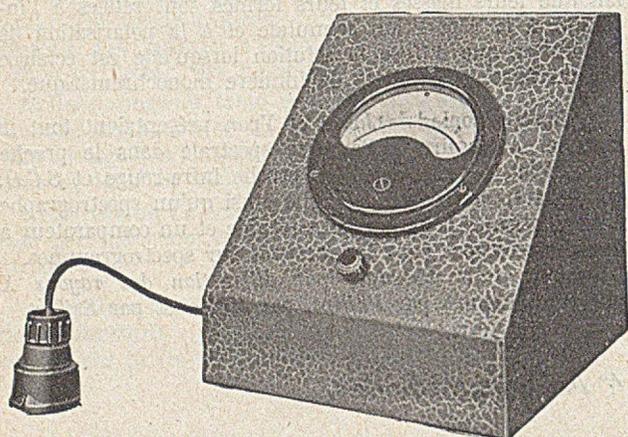


Fig. 3. - Appareil « Micromag » pour mesurer les épaisseurs de couches de peintures, vernis, dépôts électrolytiques, etc. (Cliché Sopem)

l'épaisseur d'un dépôt électrolytique de métal magnétique, d'une couche de peinture ou d'émail ou la profondeur de la corrosion.

Touzar et Matignon en France et *A.W.A.* en Suisse fournissent toute la gamme des instruments nécessaires à l'étude des peintures : détermination du degré de siccité, de l'élasticité, de la durée du séchage, du pouvoir couvrant, de la dureté, etc.

c) Métaux. — Le dispositif de dosage de l'oxygène, de l'hydrogène et de l'azote dans les métaux mis au point par *M. Chaussain* est exécuté par *Hermann-Moritz*.

La presse « Millen » (*Société Franco-Américaine d'Équipement Industriel*) permet de monter rapidement des spécimens métalliques dans des blocs de matière plastique.

Nachet construit une machine à polir pour la préparation d'échantillons métalliques et toute une gamme de loupes, viseurs et microscopes d'atelier, ainsi qu'un fort bel appareil, qui était présenté à l'Exposition, le microscope métallographique T.M. 68 qui permet les examens et les photographies d'échantillons métalliques.

Le microscope métallographique *O.P.L.* est spécialement étudié pour l'examen d'échantillons pesants ; la dénivellation de la platine est inférieure à 2 microns par kg de charge.

Seifert construit des installations d'examen aux rayons X des pièces métalliques, soudures, etc. On a particulièrement remarqué son dispositif à tube anodique creux unipolaire qui permet d'examiner des soudures placées dans

des endroits peu accessibles (carters de moteurs, chaudières, etc.).

d) Céramique. — Le *barclatographe (A.D.A.M.E.L.)* est un appareil qui enregistre automatiquement la courbe contraction/perte de masse des pâtes céramiques. La connaissance de cette courbe est très utile : elle permet de déterminer le moment où l'on peut accélérer le séchage sans provoquer de fissuration. Les *Établissements A. Lepetit* présentaient divers appareils pour l'essai des matériaux.

e) Matières plastiques. — *A.W.A.* a mis au point des appareils d'essai au choc et à la flexion des matières synthétiques, du verre, etc., et de détermination de la résistance à l'abrasion des cuirs, textiles, etc.

La *Société d'Équipement Industriel Electro-Mécanique* présentait divers appareils et instruments pour l'essai des textiles, métaux, caoutchoucs et matières plastiques. On a notamment remarqué : une poinçonneuse pour la préparation des éprouvettes de caoutchouc ; plusieurs machines d'essais de flexion ; des machines pour la mesure de la dureté et de l'élasticité du caoutchouc ; une machine d'essai de dureté des métaux sous faible charge ; des appareils optiques pour les examens de surfaces.

f) Pièces usinées. — Des *projecteurs de profils* ont été présentés par *Physique et Industrie*, par *B.B.T.* et par *Nachet*.

L'*endoscope Bodson* est un appareil optique permettant l'observation de cavités telles que tubes, injecteurs de moteurs Diesel, etc. C'est un microscope à faible grossissement muni d'un illuminateur ; on peut y adapter un appareil photographique.

B. INSTRUMENTS DE MESURE POUR LE LABORATOIRE ET L'INDUSTRIE

1° Mesure des poids.

Les balances *S.C.O.* (*Comptoir Commercial d'Outillage*)

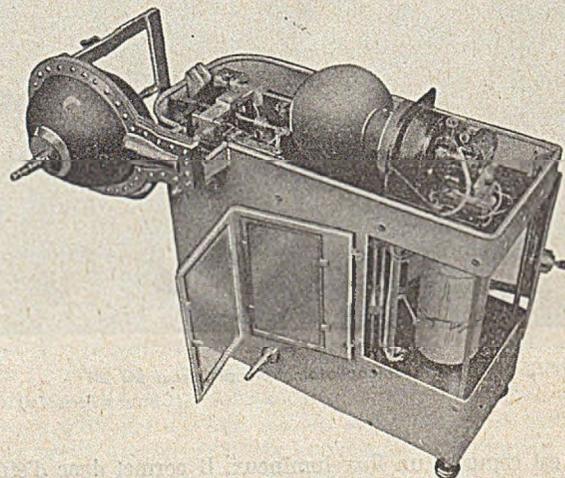


Fig. 4. - Balance pour l'enregistrement des variations de masse (analyses thermiques, étude des évaporations, du séchage, des densités des gaz, etc.) (Cliché Testut)

sont graduées en 1/2000 à 1/3000 de leur capacité totale. L'aiguille fait cinq fois le tour du cadran, les chiffres principaux apparaissant dans les fenêtres ménagées à cet effet.

À côté de ses balances courantes, *Testut* construit une balance à enregistrement continu convenant au contrôle des évaporations, du séchage des vernis, des densités des gaz, etc. (fig. 4).

S.E.C.A.M.P. présentait un appareil semi-automatique de conditionnement comportant une balance de précision et un vibreur électromagnétique. L'écoulement de produit est automatiquement interrompu lorsque le fléau s'incline. Cet appareil convient au conditionnement de produits pharmaceutiques, alimentaires, etc.

La Société *Librawerk* construit des balances automatiques qui servent à la pesée des produits adhérant aux parois des récipients. Celui dans lequel s'effectue la pesée est muni d'un dispositif de nettoyage automatique et est en outre taré à chaque opération. Les ensacheuses de cette Société permettent de remplir 150 à 180 sacs à l'heure.

2° Mesure des densités.

La Société *Beri* construit un appareil indicateur et enregistreur pour la mesure de la densité des gaz par rapport à l'air. Il comporte un ventilateur à double compartiment où l'air et le gaz sont soumis à la même accélération. Un manomètre mesure la différence de pression à la périphérie des deux chambres du ventilateur. Elle est directement proportionnelle à la densité du gaz.

Cette Société construit également des densimètres continus et enregistreurs à liquides, basés sur la mesure d'une variation de pression.

3° Mesure des températures.

Des thermomètres industriels, indicateurs ou indicateurs-enregistreurs, à dilatation de mercure, à dilatation métallique, à tension de vapeur, à résistance électrique et à couple, étaient présentés par les *Etablissements J. Richard*, ainsi que par *Eckardt* (fig. 5). *Jobin et Yvon* construisent le pyromètre optique *Ribaud*.

4° Détermination des points de fusion.

a) **Macrodétermination.** — Le bloc à points de fusion *Prolabo* permet la détermination rapide des points de fusion compris entre 110 et 300°C.

b) **Microdétermination.** — On applique de plus en plus le microscope à la détermination des points de fusion; cela permet d'observer les variations de structure qui précèdent la fusion. *A.W.A.* construit une tablette chauffante qui s'adapte à n'importe quel microscope et *Reichert* présentait un microscope à platine chauffante convenant à toutes les études relatives à l'action de la chaleur sur les substances solides.

5° Mesure des pressions.

a) **Pressions supérieures à celle de l'atmosphère.** — Les *Etablissements J. Richard* ainsi que *J. C. Eckardt* (Fig. 5) construisent toute la gamme des manomètres industriels.

M.E.C.I. offre des manomètres à deux cloches pour la mesure des pressions comprises entre quelques mm et quelques cm d'eau, des manomètres à une cloche (quelques cm

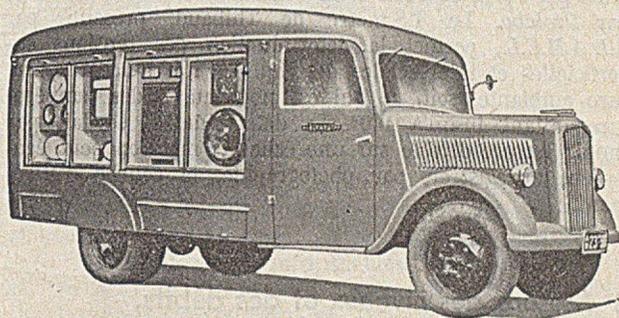


Fig. 5. - Voiture-exposition de la Maison Eckardt contenant des appareils en ordre de marche et en liaison avec le moteur

à quelques dm d'eau), des manomètres à tube en U (quelques dm à quelques m d'eau), des manomètres à tube ondulé (quelques centaines de g/cm² à quelques kg/cm²), et des manomètres à tubes de Bourdon convenant aux pressions allant jusqu'à plusieurs centaines de kg/cm².

b) **Pressions inférieures à celle de l'atmosphère.** — La mesure des vides profonds se fait au moyen du manomètre à branche inclinée (20 à 10⁻¹ mm Hg), des tubes témoins alimentés par transformateur (1 à 10⁻² mm Hg) ou par bobine d'induction (3 à 10⁻³ mm Hg), de la jauge *McLeod* (20 à 10⁻³ mm.Hg) de la jauge de *Pirani* (10⁻¹ à 10⁻⁴ mm Hg) ou de la jauge à ionisation (10⁻³ à 10⁻⁷ mm Hg). Tout ce matériel est fabriqué par les *Etablissements Celtiques*. *Stokes* construit une jauge de *McLeod*, d'un type industriel, convenant à la mesure de la pression dans ses installations de lyophilisation.

6° Mesure des viscosités.

a) **Par chute d'une bille.** — L'*O.S.I.* vend en France le viscosimètre de *Höppler*.

b) **Par une mesure de torsion.** — Le microviscosimètre *Chaix* est basé sur le principe de *Couette*. Il comporte deux cylindres coaxiaux entre lesquels se trouve le liquide à examiner. Le cylindre extérieur est animé d'un mouvement de rotation constant et on mesure le couple de torsion auquel le cylindre central est soumis.

Les *Appareils Danois*, ainsi que *A.W.A.*, construisent des instruments comportant un mobile entraîné par un moteur synchrone immergé dans le liquide; on mesure l'effort exercé sur le stator du moteur.

c) Onctuosité. — *S.I.I.P.* exposait l'onctuosimètre de F. Charron pour la détermination de l'onctuosité des huiles.

7° Mesure des tensions superficielles.

Le tensiomètre classique de Lecomte du Nouÿ est construit par *Jobin et Yvon* et le tensiomètre Dognon-Abribat par *Prolabo*. Le T.S.mètre de Thibaud, présenté par *A.D.A.M.E.L.*, permet la détermination des tensions superficielles et interfaciales des liquides soit à la température ambiante, soit, ce qui est nouveau, à des températures allant jusqu'à 100°. La détermination se fait par simple lecture directe sur une échelle; mais on peut également enregistrer, par photographie, la courbe d'étirement.

8° Mesure des niveaux et des débits.

a) Mesure optique des niveaux. — Le cathétomètre Wild (*J. Barot*) permet de mesurer avec une précision de 1/100 de mm les déviations en hauteur, en particulier, les variations de hauteur des colonnes liquides.

b) Mesure manométrique des niveaux et des débits. — *Beri* construit des manomètres destinés aux faibles pressions et dépressions et les applique à la mesure des densités de liquides et de solides, des niveaux et des débits.

c) Rotamètres. — La *Société Houdec* est spécialisée dans la construction des rotamètres. Pour la mesure d'un faible courant de gaz ou de liquide, le rotamètre est inséré sur la canalisation principale; pour les débits plus importants, il est branché, comme un manomètre différentiel, de part et d'autre d'une plaque à orifice.

Les rotamètres Houdec peuvent être indicateurs à distance et enregistreurs. Le flotteur est alors solidaire d'un plongeur magnétique qui se déplace dans le champ d'une bobine à excitation médiane, ce qui permet de transmettre le mouvement à une autre bobine qui peut être placée à grande distance de la première.

d) Débitmètres divers. — *Eckardt* construit des débitmètres basés sur des principes variés et répondant à des besoins différents: débitmètres à tore pendulaire pour les très basses pressions, débitmètres à tore pour les gaz et liquides sous des pressions très élevées (jusqu'à 700 kg/cm²), débitmètres à flotteur sur mercure, convenant notamment à la vapeur, et débitmètres à membrane pour les produits corrosifs.

9° Hygrométrie.

a) Dosage de l'eau suivant K. Fischer. — *Jouan, Biolyon* et le *Service des Poudres* présentaient l'appareillage nécessaire au dosage de l'eau suivant Karl Fischer.

b) Détermination de l'humidité par séchage. — La *Société Jacobi* présentait un appareil, comportant une balance et une lampe infra-rouge, qui convient à la détermination rapide des teneurs en humidité de produits tels que le sable, les céréales, etc. Les balances enregistreuses *Testut* permettent d'établir les courbes de séchage en fonction de la température ou en fonction du temps.

10° Mesure du pH.

Le pH-mètre *Adsul* (fig. 6) est gradué de 0 à 14 unités de pH et de 0 à 1 400 mV; sa sensibilité est contrôlée au moyen d'une pile-étalon. Il comporte une cage blindée dans laquelle sont logées les électrodes, ce qui les soustrait à toute influence électrique extérieure.

Le pH-mètre *Heito* est équipé soit d'une électrode en

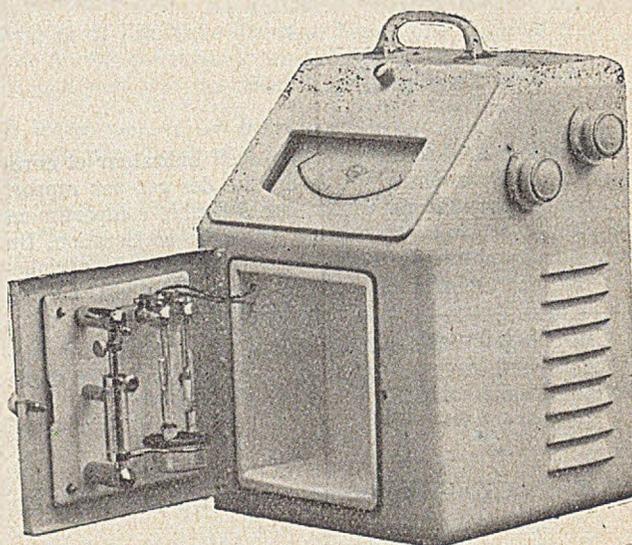


Fig. 6. - pH-mètre

(Cliché Adsul)

verre classique, soit d'une électrode « incassable » dont la partie en verre mince se trouve à l'intérieur d'une hémisphère en verre épais. L'appareil peut être indicateur ou enregistreur.

Le « radiometer » (*P. Jacquin*) ne nécessite ni mise au zéro, ni standardisation au moyen d'une pile-étalon. On se borne à effectuer, avant chaque mesure, un contrôle avec une solution-tampon.

M.E.C.I. construit des potentiomètres indicateurs, manuels ou automatiques, et enregistreurs, qui conviennent à la mesure du pH, ainsi que des électrodes à calomel, à quinhydrone, à antimoine et en verre.

L'appareil « Voiret-Prolabo » peut être utilisé avec tous les types d'électrodes et convient à la détermination tant du pH que du π H. *Prolabo* construit également un ionomètre différentiel, l'ionomètre Bremond pour la mesure du pH des vins, et un électrotitrimètre universel.

Le *Matériel Electro-Chimique* s'est spécialisé dans la

construction de *piles-étalons* de très grande précision et de formes variées ainsi que d'électrodes à calomel, en verre, à antimoine, etc.

11° Analyse des gaz.

Promesur vend en France les analyseurs automatiques de gaz Hartmann et Braun. L'analyseur « *Magnos* » permet la mesure directe de la teneur en oxygène d'un gaz en se basant sur le para-magnétisme de cet élément. Le dosage des constituants existant à l'état de traces dans les gaz peut être basé sur divers principes : avec les analyseurs « *Thermoflux* », on mesure la quantité de chaleur dégagée ou absorbée par une réaction chimique ; on obtient une plus grande sensibilité en mesurant la variation de conductibilité électrique du réactif que provoque l'absorption du gaz ; enfin, l'appareil « *Uras* » est basé sur l'absorption sélective des rayons infra-rouges.

Eckardt présentait des analyseurs de CO_2 et de $(\text{CO} + \text{H}_2)$ destinés au contrôle de chauffe.

12° Mesure de la radioactivité.

Le *Commissariat à l'Energie Atomique* a étudié des appareils de mesure du rayonnement et de protection du personnel, des compteurs Geiger-Müller, du matériel d'irradiation, des appareils de séparation des radioéléments et un appareil de polarographie.

Saphymo, qui exploite en France les licences des appareils américains Tracerlab, fournit l'équipement nécessaire aux laboratoires où l'on manipule des isotopes radioactifs : passeur automatique d'échantillons, pipette de manipulation à distance, etc. Les isotopes radioactifs s'appliquent également au contrôle industriel : mesure des niveaux au travers des parois des récipients, examen non destructif des métaux, recherche des fuites, repérage des canalisation, etc.

Mesco construit des compteurs de Geiger-Müller auto-coupeurs, comportant jusqu'à sept tubes branchés en parallèle et montés dans la même ampoule ; des détecteurs-intégrateurs portatifs convenant à la prospection des minéraux radio-actifs, à la détection des zones dangereuses, etc. ; un contrôleur universel pour la mesure des rayonnements « *gamma* », « *bêta* », « *X* » et cosmiques ; ils sont complétés par des numérateurs électroniques qui permettent le comptage rapide de tous les phénomènes pouvant être traduits en impulsions électriques.

13° Microscopie.

a) *Microscopes optiques ordinaires*. — Nous nous bornons à citer les constructeurs de microscopes présents à l'Exposition ; leurs appareils sont bien connus des usagers : *Anciens Etablissements Barbier, Bernard et Turenne (B.B.T.), Jouan, Nachet, Reichert, Stiassnie Frères, Heerbrugg* (représenté en France par *J. Barot, Galileo*).

Nous nous sommes déjà occupé ci-dessus des *microscopes métallurgiques* et de ceux qui sont spécialement destinés à l'observation des *points de fusion*.

b) *Microscopes à contraste de phase*. — Le microscope Galileo présenté à l'Exposition par *P. Jacquin* permet le passage de la vision normale au contraste de phase par simple déplacement d'un levier.

Nachet construit un microscope universel avec contraste de phase variable, positif et négatif, convenant à l'étude en lumière réfléchie et en lumière transmise, avec passage instantané aux observations sans contraste.

c) *Microscope électronique*. — Le microscope électronique *Philips* comporte un condenseur électronique et quatre lentilles magnétiques : l'objectif, la lentille de diffraction, la lentille de grossissement variable et le projecteur. En alimentant l'une ou l'autre des lentilles intermédiaires, on passe du fonctionnement en microscope au fonctionnement en diffractographe sans modifier la position de l'objet. On peut ainsi étudier le spectre de diffraction d'un cristal préalablement choisi et, réciproquement, déterminer la forme cristalline d'un corps identifié par son spectre de diffraction.

On peut faire varier de manière continue le grossissement entre 1 000 et 50 000 diamètres. Un appareil photographique, comportant un magasin de film pour 40 images, est placé dans le tube du microscope et peut s'interposer sur le trajet électronique. L'agrandissement photographique ultérieur peut être poussé jusqu'à 150 000 diamètres.

L'appareil comporte en outre un dispositif électrique permettant d'accélérer le faisceau électronique sous une tension réglable entre 40 et 100 kV ; un dispositif de pompage et un réservoir intermédiaire permettant de faire fonctionner le microscope 3 à 4 h sans la pompe préliminaire ; un dispositif de mise au point.

Grâce aux nombreux perfectionnements qui le distinguent des microscopes électroniques classiques, le microscope *Philips* apportera une large contribution au développement et à l'essor de la recherche dans les domaines de la biologie, de la bactériologie, de la zoologie, de la botanique, de la chimie, de la métallographie et de la cristallographie. Il est en outre susceptible de multiples applications industrielles.

14° Mesures électriques.

a) *Appareillage général*. — Les *Etablissements J. Richard* fournissent tout l'appareillage de mesure couramment utilisé dans l'industrie, notamment dans l'industrie chimique : voltmètres et ampèremètres indicateurs et enregistreurs, wattmètres ferro- et électrodynamiques, etc.

Phywe construit le matériel, notamment le matériel électrique, nécessaire aux laboratoires de recherche et d'enseignement. Figurent également à son catalogue des instruments de mesure industriels, des résistances, petits transformateurs (1 kVA), des sous-volteurs-redresseurs, des essayeurs de claquage, des ponts de Wheatstone, etc.

L'A.O.I.P. présentait des galvanomètres de haute préci-

sion, des ponts de mesure, des potentiomètres, des piles-étalons, etc.

F. Guerpillon fournit, lui aussi, une grande variété d'appareils. On a notamment remarqué, parmi ceux qu'il exposait un *microampèremètre* d'une résistance de 3 000 Ω gradué de 0 à 10 μ A. C'est un appareil qui, tout en étant très sensible, résiste bien aux vibrations; il convient, notamment, à la mesure de l'opacité des gaz au moyen d'une cellule photoélectrique; un *relais* d'une capacité de coupure de 25 V/30 mA, dont la sensibilité atteint 1 μ A ou 0,3 mV.

La *Société de Prospection électrique* a mis au point un galvanomètre immergé à sensibilité élevée et dont les déviations ne sont pas perturbées par les chocs et vibrations mécaniques. Il est utilisé pour les travaux de prospection géophysique.

Rochar présentait des fréquencesmètres, des tachymètres, des photomètres intégrateurs, des capacimètres de précision et un dispositif d'arrêt de moteur et R. Leroy des condensimètres T.H.T.

b) Examen des isolants. — *Ferisol* présentait un pont de *Shering* destiné à mesurer les pertes diélectriques des isolants tels que les résines, cires, papiers, huiles, etc. On détermine l'angle de perte d'un condensateur dont le diélectrique est l'isolant à étudier. La même Société construit un *voltmètre de crête* qui convient à l'étude des isolants destinés aux appareils à haute fréquence.

c) Appareils électroniques. — *Philips* exposait des relais électroniques et leurs accessoires, un pont et une cellule de mesure de conductibilité.

Parmi les nombreux appareils électroniques destinés tant à l'industrie qu'au laboratoire, que construisent *Ribet et Desjardins*, on a particulièrement remarqué une boîte d'alimentation stabilisée permettant de faire varier en continu la tension entre 100 et 400 V; un générateur de signaux rectangulaires qui fournit une tension rectangulaire de 5 à 50.000 p.p.s., un réglage progressif des deux demi-ondes horizontales permet d'obtenir des impulsions à partir de 1 μ s; un dispositif détecteur de pressions et vibrations pour fluides.

15° Mesure du temps.

Brillié est spécialisé dans l'horlogerie industrielle: réseau de distribution d'heure à horloge-mère, sonneries d'appel, enregistreurs de présence, horodateurs. Il fournit également tout le matériel nécessaire à la commande, au contrôle et à l'enregistrement en fonction du temps.

Les *Ateliers Coupatan* construisent cent douze modèles de petits appareils destinés à déclencher un signal ou à interrompre un circuit électrique au bout d'un temps donné.

16° Commande et contrôle automatique.

Beri réalise des installations complètes de contrôle de chauffe s'appliquant à tous les types de fours et de combustibles, ainsi que des installations de contrôle destinées à

l'industrie chimique basées sur la commande des vannes par des indicateurs de débit, de niveau, de densité, de pressions, etc.

Le *Contrôle de Chauffe* présentait: un dispositif permettant de maintenir les gaz des fours en légère surpression; le « détectafamme » qui élimine tous les dangers résultant de l'emploi des combustibles liquides ou gazeux; il interrompt l'arrivée de combustible si une anomalie de la flamme se produit; elle est décelée soit par une mesure de résistivité, soit par une mesure de luminosité.

Contrôle et Régulation présentait à l'Exposition un tableau de commande d'une chaudière. L'appareillage fourni par cette Société s'applique également à de nombreuses autres opérations comportant un chauffage par combustible solide, liquide ou gazeux.

Rochar construit des instruments électroniques destinés à l'arrêt automatique des moteurs et à diverses autres opérations de contrôle industriel.

C. AMENAGEMENT DU LABORATOIRE

1° Produits chimiques.

Touzart et Matignon vendent en France les produits chimiques purs Kodak. Le catalogue de *Prolabo* comporte plus de 3.000 produits répartis en quatre catégories suivant leur degré de pureté. Le *Service des Poudres* offre divers produits spéciaux. La Société italienne *Erba* présentait ses produits purs pour analyses et recherches. Les produits *Riedel de Haën*, notamment les *Fixanal* qui permettent la préparation rapide des solutions normales, sont distribués par des représentants installés dans les principales villes françaises.

2° Mobilier et appareillage courant.

Les *Ateliers d'Ardoiserie d'Angers* fabriquent du mobilier et du matériel de laboratoire en ardoise.

L'*Aluminite* présentait toute une gamme d'appareils de laboratoire en porcelaine à feu, et *L. Desmarquest et Cie* des produits céramiques poreux pour la filtration, la diffusion et l'électrolyse, des pièces en alumine frittée, des nacelles, tubes, creusets, etc.

On fait appel de plus en plus à l'acier inoxydable pour la construction du matériel de laboratoire. Ainsi, les *Appareils Gachot* exposaient de la robinetterie, des cuves, filtres, statifs, etc., en acier à haute résistance chimique. A côté d'appareils convenant à l'industrie, les *Etablissements Olier* fabriquent des seaux, des brocs, des filtres de Büchner, etc., destinés au laboratoire.

La Société *l'Industrie de Protection* fournit des lunettes, masques respiratoires, gants, doigtiers en caoutchouc, vêtements en amiante, etc. *H. M. Renault* est également spécialisé dans la protection industrielle.

3° Chauffage.

G. Méker et Cie présentaient leur gamme très complète de brûleurs à gaz soufflés et non soufflés.

Dans le domaine du chauffage électrique par résistance, O.S.I. offre des réchauds, tables chauffantes, bains de sable, chauffe-ballons, stériliseurs, étuves, bains-marie, bains d'huile, alambics à eau distillée, autoclaves, etc. Touzart et Maignon vendent en France les manteaux chauffants fabriqués par l'Isopad Ltd. Dans ce domaine, Prolabo a réalisé un progrès intéressant qui consiste à imprégner de silicone le tissu intérieur des chauffe-ballons souples ; tout en améliorant l'isolation électrique, cela évite qu'ils ne soient mouillés par les liquides avec lesquels ils peuvent se trouver accidentellement en contact.

Le « Caloristat » (Promesur) permet de régler une température sans faire appel à un thermostat immergé dans le milieu chauffé. L'interruption et le rétablissement du courant sont commandés par une cellule bimétallique que l'on règle de manière qu'elle subisse des variations de température proportionnelles à celles du milieu à chauffer.

AWA construit un bain de chauffage par rayons infrarouges ; ce mode de chauffage présente, au laboratoire, l'avantage de ne posséder aucune inertie. Les Appareils Scientifiques Danois construisent un bain d'air d'une puissance plus importante, comportant cinq lampes infrarouges.

4° Agitation et émulsion.

De Dietrich et Cie construisent un agitateur de laboratoire d'une conception nouvelle, le « Vibro-Mixer ». Il est constitué par une plaque perforée horizontale, immergée dans le liquide, à laquelle un axe perpendiculaire communique un mouvement de monte-et-baisse très rapide. L'étanchéité est assurée par une rondelle de caoutchouc synthétique qui suit le mouvement de la tige dont elle est solidaire à sa partie centrale. Cet appareil convient ainsi aux distillations, aux opérations sous vide, etc. Il réalise une étanchéité parfaite sans faire appel à un presse-étoupe ou à un joint à mercure.

R. et J. Moritz (fig. 7) construisent des turbo-agitateurs fixes ou amovibles et des turbo-émulsionneurs, qui sont exécutés en toutes dimensions et s'appliquent aux montages de laboratoire aussi bien qu'aux cuves de 10 m³.

5° Autoclaves.

Prolabo a apporté d'intéressants perfectionnements à ses autoclaves à fermeture rapide, à agitation extérieure. L'agitation est plus intense et la vidange plus facile. Ils sont construits en cinq capacités échelonnées entre 12,5 et 1.000 cm³ et permettent d'atteindre une pression de



Fig 7. - Stand des Entreprises René et Jean Moritz

300 kg/cm² ainsi qu'une température de 400°. Les autoclaves à agitation intérieure ont des capacités qui vont de 750 à 3.000 cm³ et supportent une pression de 100 kg/cm². AWA construit des autoclaves qui supportent 500 kg/cm², chauffables électriquement ou au gaz jusqu'à 400°.

6° Circulation des fluides.

Salmson (fig. 8) a mis au point une pompe centrifuge de laboratoire qui peut être exécutée en bronze, en acier inoxydable ou en matière plastique.

Les Appareils Scientifiques Danois présentaient un petit ventilateur de laboratoire (110-120 V, 15 W, 3.000 t.p.m.).

7° Pression et vide.

Le compresseur à membranes Cominper permet d'éviter tout entraînement de lubrifiant dans l'air. Son débit est de

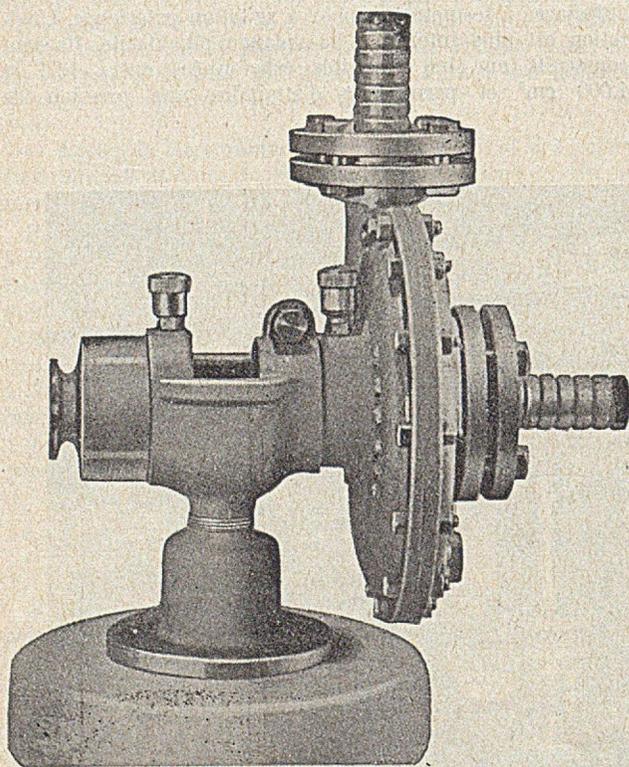


Fig. 8. - Pompe pour laboratoire et usine-pilote en bronze ou en acier inoxydable 18,8 à 2 0/0 Mo. (Cliché Salmson)

1.300 l/h lorsque la pression de refoulement est de 4 kg/cm².

Des pompes à vide de laboratoire, à palettes et à diffusion, permettant d'obtenir un vide poussé, étaient présen-

tées par les *Etablissements Celtiques*, la *Compagnie Générale de Radiologie, Zivy et Cie*. Les pompes Leybold sont vendues en France par *Tousart et Matignon*.

8° Purification de l'eau.

La *Société d'Exploitation des Procédés Cerini* construit un appareil à thermocompression permettant de produire 30 kg/h d'eau distillée avec un excellent rendement thermique.

Pour débarrasser l'eau de ses impuretés en suspension, on se sert des bougies *Chamberland* (Système Pasteur), qui sont universellement connues; elles sont montées sur des filtres à pression ou sans pression.

9° Distillation sous vide moléculaire.

Krebs et Cie ont mis au point un appareil de distillation sous vide moléculaire permettant le traitement de substances corrosives. Il comporte un tube en graphite, fileté extérieurement, à la surface duquel le liquide s'écoule en couche mince; le fluide de chauffage circule à l'intérieur. Ce tube est disposé dans un tube en verre à double enveloppe de refroidissement, sur la paroi duquel s'effectue la condensation.

10° Filtration et centrifugation.

Les *Filtres Durieux* fournissent du papier filtre et des filtres en disques ou plissés convenant à tous les emplois, tant de laboratoire qu'industriels. Des papiers spéciaux ont été mis au point pour la chromatographie.

La *Société des Filtres Philippe* est spécialisée dans la construction de tous les types de filtres industriels; elle fournit également des filtres-presses et des filtres rotatifs de laboratoire pour la mise au point des problèmes de filtration. La *Société Simmoneton* construit aussi des modèles réduits de ses appareils industriels.

La *S. A. Sharples* vient de mettre au point un nouveau supercentrifugeur de laboratoire fonctionnant en vase clos; il peut, de ce fait, être stérilisé et convient à la sédimentation des micro-organismes et des virus.

Contrairement au précédent, les centrifugeurs *Phywe* sont à fonctionnement discontinu. Il en existe divers modèles dont les vitesses sont comprises entre 4.000 et 50.000 t.p.m. Le dernier mis au point permet de soumettre six échantillons de 50 cm³ à une vitesse de 15.000 l/min. broyeur à cylindre, à marteaux et à meules (fig. 7).

11° Broyage, malaxage, tamisage, pressage.

Les *Etablissements Goulard* exposaient un broyeur à marteaux de laboratoire d'une puissance de 0,5 à 2 CV. Il se prête au broyage de tous les produits durs ou tendres (algues, safran, etc., aussi bien que minéral de plomb).

R. et J. Moritz construisent toute une gamme de *broyeurs de laboratoire* : concasseurs à mâchoires et rotatifs, broyeurs à cylindre, à marteaux et à meules.

Produits et Procédés Techniques vendent en France les *malaxieuses-pétrisseuses Meili*; elles ont une contenance utile de 1 l, peuvent être refroidies ou chauffées à la vapeur ou électriquement et être prévues pour travailler sous vide.

La Société des *Pressoirs Colin* exposait une presse de laboratoire.

12° Séchage par sublimation à basse température.

Usifroid présentait un appareil de séchage par sublimation de l'eau sous vide, à basse température. On peut traiter simultanément trente flacons ou ampoules sous une pression de 0,1 mm Hg. La congélation préalable se fait à la main par immersion et rotation des récipients dans le liquide réfrigérant. La même Société construit un équipement industriel, comportant un congélateur et un sublimateur, pouvant traiter simultanément vingt-six flacons de 500 cm³. Il convient au séchage de produits tels que les antibiotiques, les ferments lactiques, le plasma sanguin, etc.

La *Compagnie Générale de Radiologie* a également mis au point des appareils qui permettent de résoudre ce problème. Il en est de même de *Stokes*, qui construit des unités de toutes capacités, depuis celles qui sont destinées aux laboratoires de recherche jusqu'à celles qui permettent de sublimer 300 l d'eau par jour. L'appareil présenté à l'Exposition convient à un hôpital ou à un centre de transfusion; il est remarquable par son faible encombrement et ses commodités d'emploi.

13° Evaporation en couches minces et par atomisation.

Luwa construit des appareils grâce auxquels on peut effectuer une évaporation rapide sous couche mince, centrifugée. Le plus petit modèle, d'une capacité de 15 kg d'eau à l'heure, convient aux installations-pilotes.

14° Etude et construction d'appareils spéciaux.

Les *Laboratoires A.R.S.I.* se chargent d'étudier et de faire construire tous les appareils de laboratoire qui ne sont pas

fabriqués en série. Ils présentaient à l'Exposition un mélangeur-calandre de conception nouvelle. Les *Appareils Gachot* exécutent tout le petit matériel en acier inoxydable.

D. DOCUMENTATION

1° Publications scientifiques et techniques.

Les *Presses Documentaires* éditent diverses revues techniques : *Chimie et Industrie*; *Chimie Analytique*; *Peintures, Pigments, Vernis*; *Travaux de Peinture*; *Produits Pharmaceutiques*; *Industries de la Parfumerie*, ainsi qu'une collection de *Monographies Documentaires* et divers ouvrages. La *Librairie de Documentation* est à même de fournir tous les ouvrages techniques français et étrangers et de souscrire des abonnements aux revues étrangères; elle se charge en outre de l'établissement de photocopies, microfilms, traductions, etc.

2° Reproduction de documents.

La *Société Castez* construit des appareils permettant la reproduction par contact direct avec le papier sensible. On opère soit par héliogravure, procédé qui fournit directement un positif mais ne s'applique pas aux documents recto-verso, soit par réflexion.

3° Lecture des microfilms.

Le « Lector » Huet, de la *Société Générale d'Optique*, permet de projeter à volonté les images sur table (agrandissement dix fois) ou sur écran (agrandissement seize fois).

E. EXPORTATION DE MATERIEL FRANÇAIS

Fopex est une Association spécialisée dans l'exportation, dans tous les pays du monde, de matériel français. Elle groupe 32 industriels et dispose de 85 agents spécialisés, tant à l'étranger que dans l'Union française.

Informations

ALGERIE

Papier.

A la suite d'un voyage d'étude en Europe et en Afrique du Nord, M. J. E. Atchinson, chef de la section « Pâte à papier et papier » à l'Administration de Coopération Economique, a déclaré qu'il serait parfaitement possible de réduire dans de notables proportions la pénurie de papier-journal et de pâte à papier qui sévit actuellement en Europe, en développant la culture de l'alfa et de l'eucalyptus.

Rappelant qu'en Australie on utilise depuis de nombreuses années l'eucalyptus pour la fabrication de papiers d'emballage de qualité supérieure, de papier pour livres et de papier-journal, M. Atchinson estime qu'on pourrait mettre sur pied des projets analogues dans certains pays à climat chaud, tels que l'Italie, l'Espagne, la Sicile, et particulièrement en Algérie.

ALLEMAGNE

Pétrole.

L'E.C.A. a décidé d'intervenir pour une somme de 670.000 doll. dans les dépenses nécessitées par l'érection d'une raffinerie de pétrole à Linggen, dans la région d'Osnabrück; le coût total de cette installation est évalué à 8.570.536 dollars. Sa capacité sera de 600.000 t par an.

Perlon.

Le 6 novembre a été mise en service, à Overbrück, près d'Aix-la-Chapelle, une nouvelle fabrique de perlon appartenant à la société Vereinigte Glanzstoff-Fabriken A. G. Elle est considérée comme l'établissement le plus moderne de ce genre, et l'on y mettra en œuvre les résultats des travaux de recherche et des essais exécutés au laboratoire d'Obernburg-sur-le-Mein.

AUSTRALIE

Energie atomique.

On a commencé, à Sydney, l'usinage des plaques d'acier destinées à la fabrication de l'aimant de 1.400 t du premier cyclotron qui sera construit en Australie. Celui-ci, le plus puissant du monde, sera installé dans les bâtiments de l'Australian School of Physical Sciences, de Canberra; ses fondations atteindront la hauteur de deux étages. Seules les parties les plus complexes de l'appareil seront importées de Grande-Bretagne; le reste sera fabriqué en Australie même.

Pierres précieuses.

La valeur totale des pierres précieuses — quelques beaux spécimens d'émeraudes et d'opales, parmi des saphirs de moyenne qualité — extraites depuis 50 ans des mines du Queensland est estimée à 61.000 livres australiennes.

L'extrême sécheresse de ces dernières années a consi-

dérablement gêné les opérations d'extraction. En vue de développer cette industrie, le gouvernement du Queensland s'efforce d'assurer l'alimentation nécessaire en eau. Actuellement, on continue l'extraction des opales à Mount-Canaway, au nord-ouest de Quilpie, et celle des saphirs dans la région d'Anakie.

Sidérurgie.

Si les programmes de réarmement continuent à absorber le surplus des pays exportateurs d'acier, l'Australie va se trouver en face de difficultés sérieuses concernant son approvisionnement en cette matière première.

Une pénurie se fait déjà sentir dans la construction.

D'après les statistiques officielles, l'industrie de l'acier, en Australie, ne travaille qu'à 70 % de sa capacité totale et ne peut satisfaire, par suite du manque de charbon et de la main-d'œuvre insuffisante, qu'à la moitié des demandes.

La capacité de production d'acier en lingots, qui est actuellement de 1,95 millions de tonnes par an, doit être portée à 2,45 millions en 1952, pour atteindre 3 millions en 1960. La demande pour 1950 est estimée à 2,83 millions de tonnes, soit un déficit d'au moins 1,46 millions de tonnes. Même si les installations fonctionnent à plein rendement, il sera nécessaire, pendant de nombreuses années, d'importer des quantités considérables d'acier, en raison des projets d'immigration et d'extension, pour lesquels les besoins d'acier en lingots sont estimés à 3 millions de tonnes (quantité qui ne sera satisfaite, comme on l'a vu, qu'en 1960).

La principale firme sidérurgique, la Broken Hill Proprietary Co., Ltd, emploie actuellement 13.000 ouvriers pour la fabrication de l'acier. Elle se classe à un bon rang parmi les producteurs du monde entier.

On annonce que cette société va modifier la fabrication d'un de ses puissants fours à acier, qui sera désormais consacré à la fabrication de ferro-manganèse. Ce four, d'une capacité de 10 t, avait été construit, à titre d'installation de secours, pendant la guerre, par le Gouvernement australien qui l'avait ensuite cédé à ladite Société. On avait déjà fabriqué du ferro-manganèse, dans les hauts fourneaux qui servent actuellement à produire une partie de la fonte nécessaire aux besoins du pays.

Les gisements de Woocalla et de Hawker (Australie méridionale), ainsi qu'un certain nombre d'autres moins importants, fourniront le minerai de manganèse nécessaire.

Béton et ciment.

On a lancé sur le marché un produit qui confère au béton et au ciment des qualités particulières de dureté permanente, d'imperméabilité et de résistance.

C'est un liquide presque incolore, de faible densité et possédant un pouvoir couvrant extraordinairement élevé. Il peut être appliqué au pinceau, à la brosse ou par pulvérisation, ou bien être incorporé directement au produit initial, dont il obture les pores et les cellules par combinaison avec les constituants basiques.

On obtient sur une épaisseur d'un pouce (2,54 cm), un matériau non poreux, d'apparence granitique.

Broyage des minerais.

Mis au point à Melbourne, et destiné au broyage de petits échantillons de minerais recueillis au cours de prospections dans des régions où il n'existe aucune installation convenable pour ces opérations, cet ensemble a été acquis par le Département des Mines de l'Etat de Victoria. Il comprend un dispositif de broyage préliminaire à cylindres (particules de 1,25 cm), un système à boulets pour terminer le broyage au stade désiré, un tamis rotatif, des tables d'amalgamation et de concentration et un petit tonneau d'amalgamation pour le nettoyage des concentrés. Un réservoir à eau, de 1.800 l, une pompe centrifuge pour la circulation de l'eau, et un moteur Diesel de 30 chevaux complètent cet équipement.

Boulangerie.

Le Bread Research Institute, situé à Sydney, s'occupe de diffuser parmi les boulangers qui veulent bien en faire la demande, les informations techniques concernant leur profession. Pour chaque commerçant est établie une fiche indiquant l'aménagement des bâtiments, la quantité du pain fournie, le mode de fabrication, le type de farine et de levure utilisées, ainsi que le nombre d'employés occupés.

Les intéressés reçoivent également un bulletin où sont consignés les résultats des examens réguliers des divers ingrédients utilisés en boulangerie dans le pays (concernant en particulier la qualité des farines, l'analyse des levures, les nouvelles méthodes mises au point, etc.).

Au cours du premier semestre, l'Institut a examiné 1.500 échantillons de pain qui lui ont été adressés de la Nouvelle-Galles du Sud, à fin d'examen, et a répondu à plus de 2.000 demandes de renseignements. Toutes ces données pourront constituer des éléments très utiles aux futures recherches des savants et des chimistes spécialisés dans ce domaine.

Matières plastiques.

La Beettle-Elliott Ltd, de Sydney, a acquis les brevets pour l'Australie, relatifs à la fabrication de poudres à mouler et de résines mélamine. Ces dernières sont actuellement produites à Rozelle (Nouvelle-Galles du Sud).

Il faut noter également l'introduction sur le marché de produits britanniques tels que le Roanoid, utilisé particulièrement par les compagnies de navigation comme abat-jour, poignées de portes, etc., et un matériau en chlorure de polyvinyle destiné à être utilisé comme revêtement des parquets ; il présente une excellente résistance à l'abrasion, à l'humidité, aux insectes, et est, en outre, incombustible et imputrescible.

Sel.

Le sel est, dans l'Australie Méridionale, après le minerai de fer, le produit minéral dont la réputation est la plus importante (260.000 t par an, dont 60 à 70 % proviennent de cet Etat). On espère, en intensifiant les moyens d'extraction, amener la production totale annuelle à 300.000 tonnes.

Aluminium.

L'Australie est un gros consommateur d'aluminium ; c'est l'un des clients les plus importants de la Grande-Bretagne pour ce métal.

L'Administration des Postes vient de passer un contrat avec la Bristol Aeroplane Company (Housing) Ltd, pour l'achat de 50 constructions en aluminium, à usage de bureaux de poste.

350 écoles ont été également commandées par divers

Etats. Les premiers bâtiments scolaires en aluminium ont été installés dans l'Etat de Victoria, à Alamein, dans la banlieue de Melbourne.

BELGIQUE**Union Chimique Belge.**

Le bilan de l'exercice qui s'est clos au 31 juin 1950 accuse, par rapport à l'exercice précédent, une forte diminution du bénéfice brut : 70,5 millions de francs belges contre 114,5 ; le bénéfice net n'a été que de 9,1 millions (40,2).

Cette situation a pour cause principale les prix très élevés pratiqués en Belgique pour le charbon et la quasi-impossibilité d'importer des charbons étrangers à des conditions raisonnables. En dépit de ces circonstances défavorables, les ventes, au cours de l'exercice en question, ont augmenté de 26 %, mais les prix ont été en moyenne de 23 % plus bas ; et il est même arrivé qu'on a dû vendre à perte. Une branche qui a néanmoins accusé des bénéfices appréciables est celle des produits pharmaceutiques, qui a lancé sur le marché plusieurs articles nouveaux.

Brevets.

Le Ministère des Affaires Economiques se propose de reproduire sur microfilms la totalité des brevets belges, soit environ un demi-million, et, en outre, de faire faire une photocopie de chaque brevet. Ce travail, qui portera sur environ cinq millions de pages, devra être achevé en trois ans ; il sera entrepris en vertu d'accords internationaux par lesquels la Belgique s'est engagée à fournir à l'Institut International des Brevets, à La Haye, les documents nécessaires.

BORNEO**Pétrole.**

Grâce à de nouveaux forages, le champ pétrolifère de Sérai (Brunéi), l'un des plus importants du Commonwealth britannique, situé dans le Sultanat de Brunéi (sous protectorat anglais), a pu augmenter considérablement sa production. Celle-ci atteint annuellement 4,5 millions de tonnes par an, contre 3,5 millions l'année précédente et 900.000 t avant-guerre.

BRESIL**Minerai de fer.**

La nationalisation de la société d'extraction du minerai de fer Vale do Rio Doce avait tout d'abord entraîné une baisse de la production du minerai ; mais au cours de ces dernières années, de même que l'exportation, celle-ci a augmenté. C'est ainsi que tandis qu'en 1945, on n'avait exporté, par le port de Victoria (Etat d'Espirito Santo) que 40.000 t de minerai de fer, les expéditions s'élevèrent respectivement à 170.000 et 465.000 t en 1947 et 1949. On évalue les exportations de 1950 à 750.000 t ; pour le seul mois de juillet, elles ont atteint 103.000 tonnes. Cet accroissement de la production a pour cause principale le perfectionnement de l'outillage, notamment dans le bassin d'Itabira. On compte pouvoir atteindre 1,5 millions de tonnes en 1951.

CANADA**Caoutchouc synthétique.**

Les champs pétrolifères de la Province occidentale pouvant maintenant fournir la matière première nécessaire en quantité suffisante, la production de caoutchouc synthétique est assez élevée pour assurer les besoins du pays.

Ciment.

Le Canada Cement Company va procéder à des agrandissements de son usine de l'Alberta, pour une somme de 3 millions de dollars, ce qui portera la production à 10 millions de sacs par an.

DANEMARK

Nylon.

La société Edwards og Rasmussen a été autorisée à importer les machines destinées à une fabrique de nylon qu'elle projette de construire; pour les premières années, la production ne sera que de 60.000 kg de fil de nylon, mais elle sera quintuplée par la suite, de façon à pouvoir suffire à la consommation globale des pays scandinaves. Il est à remarquer que, jusqu'à présent, on n'a pas fabriqué, au Danemark, de rayonne ou de nylon.

ETATS-UNIS

Sidérurgie.

L'accroissement énorme des besoins en acier, du fait des plans d'armement, a conduit les entreprises sidérurgiques américaines à rechercher de nouvelles sources de minerai. C'est ainsi qu'on se propose de tirer parti des gisements de taconite — sorte d'hématite tendre, à teneur en fer peu élevée — du Mesabi-Range, dans le Minnesota, de même que des réserves de minerai de fer du Labrador et du nord de la province de Québec, au Canada. D'autre part, de puissants groupements sidérurgiques américains projettent la mise en exploitation des gisements de Cerro Bolivar, au Venezuela, considérés comme les plus riches de la planète. A cet effet, ils procéderaient au dragage de l'Orénoque de façon à ce que des cargos de 40.000 t puissent descendre le fleuve. Ces travaux sont estimés à 120 millions de dollars; mais cette solution serait encore plus économique que l'établissement d'une voie ferrée de 275 milles, ce qui obligerait à construire un pont de 4 milles de long sur l'Orénoque; en outre, ces travaux demanderaient au moins six ans, tandis que le dragage n'en exigerait au plus que quatre.

Cuivre.

La National Production Authority a informé les industries employant du cuivre et du laiton que la consommation du cuivre pour usages civils allait être réduite; cette réduction serait de 25 à 30 %. Elle affecterait notamment la construction des appareils de radio et de télévision, de pièces pour automobiles et pour ustensiles de ménage, l'électrotechnique, etc.

Aluminium.

La même autorité a déclaré, le 13 novembre, qu'à partir du 1^{er} janvier 1951, la production des articles en aluminium pour usages civils serait réduite de 35 %.

On annonce d'autre part que le Gouvernement américain a décidé de doubler la capacité de production de l'industrie de l'aluminium.

**

La production mondiale de ce métal est estimée à 1.275.000 t, réparties comme suit: 640.000 t pour les Etats-Unis, 380.000 t pour le Canada, 125.000 t pour l'Europe et le reste pour divers autres pays.

La consommation mondiale, à l'exception de l'U.R.S.S.

et des nations satellites, est évaluée à 1.291.000 t, soit 820.000 t pour les Etats-Unis, 55.000 t pour le Canada, 380.000 t pour l'Europe et 36.000 t pour les autres continents. Pour combler le déficit de 16.000 t et fournir les 40.000 t nécessaires aux besoins stratégiques, les stocks du secteur civil devront être diminués de 56.000 tonnes.

Cours d'été du M.I.T.

Comme chaque année depuis 1948, le Comité des Etudiants du Massachusetts Institute of Technology invite les étrangers à suivre les cours d'été (4 juin-14 septembre 1951). Pour tous renseignements, s'adresser au Centre américain de Documentation, 41, faubourg Saint-Honoré, Paris.

Mission d'ingénieurs sanitaires européens.

Deux groupes de onze ingénieurs sanitaires européens sont actuellement aux Etats-Unis pour un voyage technique, organisé sous les auspices de l'E.C.A. Cette mission se propose d'étudier la distribution de l'eau potable, le traitement et l'utilisation des eaux d'égout et des résidus urbains. Sous la conduite de spécialistes américains, elle visitera les services sanitaires et les projets d'assainissement de l'eau conçue pour quelques grands centres (New-York, Boston, etc.).

FRANCE

Documents sur l'industrie chimique allemande.

Sous les auspices de la Direction des Industries chimiques au Ministère de l'Industrie et du Commerce viennent de paraître les catalogues 11 et 12 de cette série. Ils traitent respectivement des rubriques ci-après :

A) CATALOGUE 11.

Abrasifs : carborundum, corindon. — *Adhésifs* : igecoll, kaurit. — *Agriculture* : engrais, ensilage, phosphates, superphosphates. — *Caoutchouc synthétique* : acrylonitrile, buna, butadiène, korésine, perbunan. — *Cires et paraffines* : cires, igevine, polyvinyléther. — *Lubrifiants* : luto-nals. — *Mesures et analyse* : groupes aminés, produits auxiliaires, chlore, acide chlorhydrique, analyse chromatographique, densité des gaz, eau (dureté), diffraction électronique, analyse d'engrais, groupes éthoxy (analyse), microanalyse, analyse organique, oxygène (analyse), analyse potentiométrique, analyse spectrale. — *Engrais* : ammoniac, bicarbonate d'ammoniaque, nitrate d'ammoniaque, ammonitrite, engrais azotés, cyanamide, nitrate de chaux, phosphate, soufre, superphosphate, urée. — *Généralités* : B.A.S.F. formation professionnelle, I.G.F., organisation, usines. — *Grande industrie* : chlore, hydrogène, sel marin, soude, acide sulfurique. — *Métaux et alliages* : alliages d'aluminium, poudres, silumine, alliages de zinc. — *Parfumerie* : huiles essentielles, alcool phényléthylique. — *Produits pharmaceutiques* : zéphirool. — *Oxydes et sels inorganiques* : bisulfite de soude, baryte, sulfure de baryum, fluosilicate de soude, percarbonate de soude, sulfite de soude. — *Résines, matières plastiques et fibres synthétiques* : acronal, acronex, acrylonitrile, acrylate de butyle, acrylate d'éthyle, acrylate de méthyle, esters acryliques, acrylique, nitrile, vinyléther, résines AW, cellodal, cellophane, acétate de cellulose, copolymères, décanol-vinyléther, dyoride, igecoll, igamid, iganil, igelite, luphène, lupolène, luran, lutonal, luvitherm, oppanol, plastopal, polyamides, polyvinylcarbazol, chlorure de polyvinyle, polyvinylesters, poudre à mouler, uresin, vinarol, vinidur, vinyléther. — *Solvants et plastifiants* : benzène, butanol, chlorobenzol, acétate de cyclohexanol, dichloréthane, éthanol, impenal.

méthanol, palatinol, acétate de polyglycol, tétrahydrofurane. — *Tannins* : densodrin, derminol, immergan, ferrigan, tannigan, tannins. — *Produits tensioactifs* : acronal, acronex, appretan, cyclanon, dihexeptol, dullite, dismulgan, émulseurs, émulseur, hexeptol, alcools gras, igecoil, igepon, igetex, kaurit, laventin, leonil, lunal, stéarate de méthylcyclohexanol, nekal, oléonitrile, phénylmépasine, ramasil, soromine, waschrohstoff, zéphyrol.

B) CATALOGUE 12.

Adhésifs : agglomérant, pancréas. — *Appareillage* : agitateurs, charbons (électrodes), diaphragmes, graphite, thermochrome (indicateur), normes. — *Cellulose* : balle d'avoine, cellulose de bois, xylone. — *Cires, paraffines* : fruits. — *Engrais* : sulfate d'ammoniaque, azote, nitrate de chaux, hydrogène. — *Industrie des produits enzymatiques* : albumine, amylase, antiseptiques, arazine, aspergillus, bacillus, biolase, cellules, confitage, glandes, insuline, kératine, lipase, microorganismes, pancréas, picklage, protéinase, trypsine, vival. — *Goudrons et dérivés* : agglomérant, goudron, chlorure de sulfuryle. — *Grandes industries* : alkazid, sulfate d'ammoniaque, blende, anhydride carbonique, cellules électrolytiques, chaux, chlore, acide chlorhydrique, hypochlorite, acide nitrique, oléum, pyrites, scories, carbonate de soude, soufre, anhydride sulfureux, acide sulfurique. — *Métalloïdes et composés* : arséniate de plomb, arsenic, brome, catalyseurs, noir de fumée, sélénium, silice colloïdale, soufre, bromure de thionyle. — *Métaux et alliages* : cadmium, chrome, fer en poudre, glucinium, mercure, plomb, zinc. — *Organique* (produits intermédiaires de synthèse) : acétaldéhyde, acétophénone, aldol, aniline, benzène, hydrazine, méthane. — *Oxydes et sels minéraux* (binaires ou ternaires) : alumine, chlorhydrate d'ammoniaque, sulfure d'arsenic, chlorure de baryum, bauxite, blancorol, blende, sulfate de calcium, chlorate de potasse, chlorure cuivreux, alun de chrome, decrolin, perchlorure de fer, hydrosulfites, iode métallique double, lithopone, sulfate de magnésium, nickel (sels), nitrite de chaux, phosphate monosodique, plomb (sels), polysulfures, pyrophosphate, rongalite, sodium (sels), sulfite de soude, tonalon, zinc (sels). — *Produits pharmaceutiques* : sulfochlorure de chlorotoluène, oxysulfamides, saccharine, sulfone. — *Produits photographiques* : colorant azoïque, colorants, gélatine, kollidon, sensibilité. — *Plastifiants, solvants, assouplissants* : benzène, butylène glycol. — *Résines, matières plastiques* : acétylcellulose, alkylcellulose, caoutchouc, cuir, méthylcellulose, perluran, polyamides, polystyrols, résine carbamide, tylose. — *Agents de synthèse* : acide chlorosulfonique, sulfate de diéthyle, sulfate de méthyle, chlorure de nitroxyde, phosgène. — *Synthèse organique* : V. organique. — *Tannins et produits auxiliaires pour le cuir* : alumine, aluminium, biolase blancorol, chrome, confitage, decrolin, fer, ferrigan, graisse, détergent pancréatique, picklage, tannage, tonalon, zircone. — *Produits tensioactifs* : détergents pancréatiques, agents de lavage, alcool oléylique, polymine.

Produits chimiques.

La brochure n° 2 (septembre 1950) de la série d'informations éditées par l'O.E.C.E., relative à la production européenne actuellement inemployée dans l'industrie chimique, vient d'être publiée. Malgré la note indicatrice signalant qu'en raison des événements politiques la situation économique a, dans un grand nombre de cas, considérablement évolué, rendant sans valeur certains chiffres présentés, on trouvera dans ce volume d'utiles renseignements concernant les données recueillies sur la question, en juillet 1950.

Ces informations mettent à jour celles déjà parues dans la première brochure, établies à la date de mars 1950, et que nous avons signalées à nos lecteurs dans notre nu-

méro de juin, la diffusion de tels renseignements étant particulièrement apte à favoriser les échanges intraeuropéens.

Combustibles.

En présence de M. Audibert, président des Charbonnages de France, a été inauguré le Centre d'Etude et de Recherche des Charbonnages de France (C.E.R.C.H.A.R.), à Verneuil (Oise), et dont la première pierre avait été posée il y a deux ans et demi.

Dans les laboratoires de chimie, de physique et de biologie, une équipe d'ingénieurs se consacrerà non pas aux problèmes des perfectionnements à apporter aux méthodes d'exploitation, problèmes qui seront étudiés dans la houillère même, mais à des questions de majeure importance telles que la qualité et la meilleure utilisation des charbons et des coques, leur lavage, leur agglomération, la sécurité du matériel, la santé des mineurs, etc.

Cours d'initiation aux méthodes statistiques.

La chaire d'économie industrielle et de statistique du Conservatoire des Arts et Métiers organise des séances de travaux pratiques et exercices pratiques pour les cadres des entreprises et services en vue de les initier aux méthodes d'utilisation des statistiques.

Inscription à toute époque, au directeur du Laboratoire d'Economie industrielle et de Statistique, 292, rue Saint-Martin (3^e).

L'industrie des matières plastiques
depuis cinquante ans.

Dans le cycle des manifestations organisées par le Centre de Perfectionnement technique et consacrées à « 50 ans de perfectionnement technique », il convient de signaler la récente conférence de M. Dubois, directeur du Centre d'Etude des Matières Plastiques, sur « Les industries des matières plastiques ». Après un bref historique des plastiques — dont la plupart, à l'exception du cellulose, ont été industrialisés depuis cinquante ans — l'orateur, éminent spécialiste de la question, fit ressortir les différents facteurs économiques et scientifiques qui ont contribué à l'évolution de cette jeune industrie.

Puis, ayant établi la distinction nécessaire entre la fabrication proprement dite des résines et des demi-produits et la transformation de ceux-ci en articles finis, il en exposa l'essentiel pour chacune d'elles.

En ce qui concerne la fabrication, il passa en revue les mécanismes généraux d'obtention à partir des diverses matières premières, les besoins, la capacité de production, naturellement insuffisante en raison du manque d'énergie et de matières premières.

Pour la transformation, dont l'importance est considérable en France, en particulier dans le domaine de l'électrotechnique (cette industrie occupe 30.000 personnes réparties entre 2.500 entreprises), les possibilités de production sont loin d'être utilisées au maximum, faute, ici encore, d'énergie et de demi-produits en quantité suffisante.

De sérieux efforts doivent être réalisés pour obtenir le tonnage de substance de base et de produits finis qui nous sont nécessaires : en ce qui concerne les résines, la production devrait doubler en 1952. Aussi est-ce en souhaitant que tous les moyens nécessaires soient mis en jeu pour atteindre le programme d'extension envisagé que le conférencier termina son exposé.

Personalia.

Par décret du 17 novembre 1950 a été promu au grade d'officier de la Légion d'honneur M. Paul-Jean Marsais, professeur de viticulture à l'Institut National Agronomique; 43 ans de services civils et militaires.

— La médaille de l'Institution of Mining Engineers, de Londres, a récemment été décernée à M. Etienne Audibert, président des Charbonnages de France, pour ses travaux sur la sécurité dans les mines. Depuis qu'elle a été instituée, en 1914, cette distinction n'a été accordée que vingt fois, et un seul Français, M. Rateau, en avait été titulaire jusqu'ici.

— M. Henri Lefebvre vient d'être nommé Doyen de la Faculté des Sciences de Lille en remplacement de M. Pierre Pruvost, devenu professeur de géologie à la Sorbonne.

M. Lefebvre, ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique (promotion 1921), a été l'élève de M. Pierre Jolibois, membre de l'Institut, professeur de chimie à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris : il prépara sous la direction de ce maître sa thèse de doctoral ès sciences physiques sur l'action chimique de la décharge électrique sur les gaz sous faible pression.

Appelé en 1929 à la Faculté des Sciences de Lille en qualité de chargé de cours, il y devint, en 1932, maître de conférences, et, en 1937, professeur titulaire de la chaire de chimie appliquée et chimie de la houille. Depuis 1939 il est en outre directeur de l'Institut de Chimie appliquée à Lille, poste auquel il succéda à M. Georges Chaudron. Il a obtenu en 1941 le prix Houzeau et la médaille Berthelot de l'Académie des Sciences, et en 1948 le prix Bollaert-Le Gavrian de la Société des Ingénieurs Civils de France, ainsi que le grand prix Bigo-Danel de la Société Industrielle du Nord de la France.

A son arrivée à Lille, M. Lefebvre reçut la mission de créer un enseignement oral et pratique de chimie de la houille et de ses dérivés, que sanctionna bientôt un certificat d'études supérieures que la Faculté de Lille est seule à délivrer. Avec l'appui des autorités universitaires, de collectivités locales, et de l'industrie houillère du bassin du Nord-Pas-de-Calais, à laquelle se substituèrent ultérieurement les Houillères Nationales et les Charbonnages de France, il organisa, à l'Institut de Chimie, un centre de recherches chimiques sur la houille et ses dérivés, qui sert en même temps d'école de perfectionnement aux ingénieurs-chimistes I.C.L., et qui est un organe de liaison très actif entre la Faculté des Sciences de Lille, et l'une des plus importantes industries régionales.

Les principales publications de M. Lefebvre et de ses élèves se rapportent à l'action chimique de la décharge électrique dans les gaz, aux matières minérales contenues dans la houille, au dosage direct de l'oxygène dans celle-ci, à l'influence sur les principales propriétés de la houille de sa teneur en oxygène, à l'oxydation de la houille, au calcul simple et précis du pouvoir calorifique des houilles et des coques sans mesures calorimétriques, à l'analyse de la houille, du coke, du brai, du goudron et du grisou, à la synthèse et aux catalyseurs Fischer, à la chimie des phénols et de certains composés éthyléniques, aux propriétés catalytiques du fluorure de bore, à la chimie de quelques dérivés de l'acétylène.

Nécrologie.

— M. Gabriel Arnou, administrateur directeur général de la Société des Phosphates Tunisiens.

— M. Félix Duboz, ingénieur E.P.C., directeur à la Société L'Air Liquide.

— M. Marius Poirier, ingénieur I.N.A., directeur de la S.A. Champagne Pommery et Greno, décédé à Reims, le 2 novembre.

GRANDE-BRETAGNE

Charbon.

Malgré les circonstances, le ministre des Combustibles et de l'Energie pense pouvoir tenir les engagements qu'il a pris vis-à-vis des secteurs civil et militaire, en leur fournissant les 800.000 t qu'il leur avait promises. Cette quantité pourra, toutefois, être difficilement obtenue par une augmentation de la production, celle-ci dépassant seulement de 1 % les chiffres de l'an dernier, alors que la consommation intérieure s'est accrue de 3 %. Une seule solution est possible : réduire les exportations. D'après des bruits recueillis, les futures livraisons seraient diminuées de 10 %, pour les nations prioritaires au premier degré, et de 15 % pour les autres.

Cette mesure touche un grand nombre de pays d'Europe (Scandinavie, et en particulier Italie et Pays-Bas) dont les besoins sont de nouveau inférieurs en raison des programmes de réarmement, nouvellement élaborés.

Fer-blanc.

Malgré les progrès considérables réalisés par l'utilisation du procédé de laminage à froid, à la place des anciens laminoirs à chaud, un grand pas reste à faire pour accroître suffisamment la production. Le programme établi en 1945 comprenait trois sujets essentiels, dont deux sont en voie de réalisation : l'augmentation de la capacité des laminoirs à froid d'Ebbw Vale, capacité qui doit être portée à 200.000 t par an; la construction d'une nouvelle installation de laminage à froid, à Trostre, sous l'égide de la Steel Company of Wales, d'une capacité annuelle de 300.000 t pouvant être portée à 400.000 t dans quatre ans; cette usine sera terminée dans le courant de l'année prochaine; enfin la construction d'une installation similaire à Llangyfeloch, près de Swansea, projet qui n'en est resté qu'à l'achat du terrain.

En 1949, il a été produit, en Grande-Bretagne, 207.000 t de fer-blanc par le procédé de laminage à froid, et 525.000 t par les laminoirs à chaud, soit 732.000 t dont 200.000 ont été exportées, le reste ayant servi à couvrir les besoins intérieurs. La demande étant estimée à 1 million de tonnes pour 1950 (1.300.000 t pour 1951) et la production restant vraisemblablement inchangée, le déficit sera donc encore plus élevé.

Pour 1952, on peut raisonnablement prévoir une production maximum de 900.000 t, répartie comme suit : 300.000 t à l'usine de Trostre, 200.000 t à Ebbw Vale et 400.000 t pour les anciennes installations de laminage à chaud. De toute façon, celles-ci ne pourront pas lutter, quant aux prix de revient, avec les nouvelles usines et seront obligées de cesser leur activité. A ce moment, il sera nécessaire, pour maintenir le niveau de production, de construire de nouvelles installations utilisant le procédé à froid.

L'orlon, nouvelle fibre synthétique.

Une usine pour la fabrication d'une nouvelle fibre synthétique, l'orlon, est actuellement en service. Sa capacité de production annuelle atteindra 3.000 tonnes. Considérée comme le plus chaud et le plus soyeux de tous les produits synthétiques obtenus actuellement, cette substance présente une excellente résistance aux conditions de température climatique élevées; elle est, en outre, imputrescible.

Elle paraît particulièrement indiquée pour la fabrication de tissus pour tentes, de vêtements pour marins, de housses pour automobiles, de tissus pour l'ameublement (tentures d'extérieur, etc.), de tissus pour filtres, etc. Cette fibre est toutefois difficile à teindre, aussi des recherches doivent-elles être entreprises pour améliorer ses propriétés, de ce point de vue.

Tissus laine-rayonne.

On peut incorporer jusqu'à 35 % de rayonne à des tissus de laine sans diminuer leurs qualités de résistance au froissement, par un traitement préalable de la substance laineuse avec une résine urée-formaldéhyde.

Personalia.

La Society of Dyers and Colourists a décerné sa médaille d'or au Dr S. M. Neale, « senior lecturer » (maître de conférences) de chimie physique au Collège de Technologie de Manchester, « pour ses travaux d'avant-garde relatifs à l'application des méthodes physico-chimiques à l'élucidation des phénomènes intervenant dans la teinture, en particulier des matériaux cellulose, au moyen de colorants substantifs ».

Nécrologie.

— Le 29 juillet est décédé le Dr Donald Hugh Bangham, directeur des Laboratoires de Recherches de la British Coal Utilisation Research Association, au service de laquelle il était entré en 1938. Il était né à Swansea le 29 avril 1895. Après avoir été, de 1919 à 1926, « lecteur » de chimie physique et inorganique à l'Université de Manchester, il enseigna les mêmes branches à la Faculté des Sciences nouvellement créée à l'Université du Caire, et y exerça les fonctions de doyen de 1927 à 1936. Rentré en Angleterre, il s'y livra à des recherches approfondies sur la structure physique de la houille et sur le mécanisme de sa combustion. Deux jours avant sa mort, il avait mis la dernière main à un ouvrage intitulé, « Progress in Coal Science ». Ses recherches auront considérablement étendu nos connaissances sur le mécanisme complexe de la combustion des charbons et notamment sur leur réactivité.

— Le 25 septembre est mort William Birtwhistle, qui faisait partie du personnel du Cavendish Laboratory, à Cambridge.

— Le 13 octobre est mort subitement, à l'âge de 69 ans, M. Harry Salmon, président du Conseil d'administration de la Société J. Lyons and Co, Ltd. Il était le cinquième des huit fils de Barnett Salmon, l'un des fondateurs de cette entreprise.

— Le 15 octobre est mort, à l'âge de 77 ans, G. B. Brook. On lui doit la création, en 1910, du Département des Métaux non-ferreux, à l'Université de Sheffield; de 1920 à 1930, il avait été chimiste en chef de la British Aluminium Company Ltd, à Kinlochleven, dans l'Argillshire.

HONGRIE

Industrie chimique.

D'après un communiqué du Bureau hongrois de Presse et de Documentation, à Paris, l'industrie chimique aurait, au cours du deuxième trimestre 1950, dépassé de 7 % les prévisions du plan quinquennal et de 48,9 % les chiffres du même trimestre de 1949.

Les exportations de produits chimiques qui, en 1949, avaient triplé par rapport à 1948, ont augmenté depuis le début de 1950.

La Hongrie qui, autrefois, dépendait étroitement de l'Allemagne pour la plupart des produits chimiques, fabrique maintenant des colorants qui, sur les marchés étrangers, soutiennent avantageusement la comparaison avec les colorants allemands. La demande de colorants d'aniline par plusieurs pays européens augmente toujours.

On se livre à l'exportation de la plupart des produits à base d'huile minérale : benzine, pétrole raffiné, huiles de graissage, vaseline, huile de vaseline, paraffine, graisses techniques, etc.

La production d'engrais s'est considérablement développée et pendant le deuxième trimestre de 1950, elle a dépassé de 48,2 % les chiffres de l'année précédente pour les engrais phosphatés et de 27,2 % pour les azotés. En ce qui concerne ces derniers, le niveau d'exportation d'avant-guerre a été atteint et les commandes extérieures, en progression considérable, ont rendu nécessaire le développement de la productivité.

La Hongrie exportait, avant 1939, les matières auxiliaires pour l'industrie textile et celle du cuir. De nombreux succédanés, créés pendant la guerre, se sont révélés meilleurs que les produits originaux, et sont actuellement fabriqués en grande quantité pour l'exportation.

La Hongrie est en mesure de satisfaire la plupart des demandes de l'étranger pour toutes les variétés d'insecticides, qu'elle produit elle-même pour son agriculture.

De nombreuses essences de fleurs figurent parmi les matières premières pour parfumerie exportées depuis longtemps par la Hongrie et il faut noter, en ces derniers mois, une notable augmentation des envois à l'étranger d'essences de lavande, de fenouil, de menthe poivrée et de coriandre.

L'industrie cosmétique, reconstituée en ces dernières années, livre actuellement des articles d'une qualité nettement supérieure à ceux exportés en 1938.

De grandes quantités de potasse, ainsi que des acides industriels, des gélatines, des encres de toute espèce figurent également parmi les produits exportés.

ITALIE

Tabac.

Du 10 au 13 septembre 1950 a eu lieu à Rome la première Conférence européenne du Tabac, à laquelle ont participé les représentants de tous les pays de l'Europe occidentale. Le premier sujet traité avait pour titre : « La situation actuelle de l'industrie des tabacs dans les différents pays européens, sous l'aspect économique et technique et par rapport aux perspectives agronomiques, technologiques et manufacturières ». Du rapport national présenté à ce sujet par l'Italie, nous tirons les renseignements et les informations suivantes :

Dès la constitution du Royaume d'Italie, en 1862, une loi, applicable au territoire tout entier, réserva à l'Etat le monopole du tabac. Par conséquent, la fabrication, la préparation, l'importation et la vente des tabacs et des produits dérivés sont réservées au monopole d'Etat. La culture est effectuée par les particuliers sur la base de concessions accordées par le monopole et sous le contrôle de ce dernier, qui fixe, tous les trois ans, les tarifs des prix à accorder aux cultivateurs. Actuellement une Commission spéciale met au point une réforme radicale, visant à rendre plus souple la structure des services et à organiser la gestion économique d'après des principes plus spécifiquement industriels.

La phase agricole de la production du tabac en Italie occupe 125.000 cultivateurs environ et dans la campagne

de 1948 le prix de leurs livraisons de tabac en vrac s'est élevé à 16 milliards de liras. Le rendement brut par hectare varie, pour les exploitations moyennes, de 250.000 à 480.000 liras.

Dans la phase de manipulation sont employées 120.000 personnes, ce qui nécessite approximativement une dépense annuelle de 7 milliards de liras, non compris les assurances sociales et autres versements pour le personnel.

Depuis la fin de la guerre, l'Administration des Monopoles a entrepris une action énergique pour restituer à la culture nationale du tabac toute sa capacité productive. Les résultats ont été très encourageants : tandis qu'en 1945 la superficie cultivée était de 22.500 ha, donnant une production de 171.000 qx, elle est passée en 1946 à 43.000 ha avec une production de 433.000 qx, pour atteindre, en 1947, une superficie de 58.800 ha et une production de 680.000 quintaux.

En 1948, on constata une légère diminution de la superficie cultivée, qui a été de 58.300 ha, avec une production de 670.000 qx ; en 1949 a eu lieu une diminution ultérieure, motivée par l'abolition des tolérances des excédents de culture sur les superficies autorisées. On pense néanmoins que les 53.200 ha cultivés produiront, malgré tout, à peu près 600.000 quintaux.

Ces chiffres marquent la stabilisation de la culture du tabac en Italie, car l'Administration des Monopoles n'entend pas donner suite aux nombreuses demandes de concessions nouvelles et d'augmentations de superficie, la production actuelle étant sensiblement supérieure aux besoins du Monopole.

L'Etat possède actuellement dix-neuf établissements fabriquant le tabac à fumer et le tabac à priser, et pourvus d'installations modernes. Les produits fabriqués marquent une courbe ascensionnelle ; c'est ainsi que l'exercice 1939-40 enregistre 31 millions de kilogrammes, chiffre en comparaison duquel l'exercice qui vient de terminer représente une augmentation de 25 % environ, avec ses 39 millions de kilogrammes. Naturellement la vente a augmenté de pair avec la production.

Au sujet des recettes que l'Etat tire du Monopole des Tabacs, il suffira de signaler que des 380 millions de liras perçus pendant l'exercice 1914-15, on est passé à plus de 254 milliards pendant l'exercice 1949-50.

Si on analyse les ventes selon le type du produit, on s'aperçoit tout de suite de la suprématie prise par les cigarettes, au détriment des cigares et du tabac à priser, avec une préférence pour le type de cigarettes rappelant par leurs caractéristiques les cigarettes dénommées « type américain ».

Il faut rechercher la cause de l'augmentation quantitative des ventes non seulement dans l'accroissement de la population, mais aussi dans l'accroissement de la consommation par tête.

Le rapport national italien se termine par ces remarques :

« C'est dans le cadre des possibilités productives réelles de notre continent et en fonction de la tendance marquée vers la consommation de types de cigarettes moyennes, supplantant celles du type oriental traditionnel, et vers celles de goût américain, qu'il faut chercher la solution du problème de l'équilibre entre la production et la consommation des tabacs bruts du continent européen.

« Pour parer au manque de débouchés d'importants surplus de tabac en feuilles existant en Europe, il sera difficile d'y parvenir en tentant de ramener le goût des fumeurs vers un type de cigarette qu'ils n'aiment plus. On y réussira, au contraire, grâce aux possibilités énormes dont dispose l'industrie manufacturière d'employer dans les différents types de cigarettes de grande consommation des tabacs européens, qu'ils soient d'Orient ou d'autre origine, dans une proportion plus élevée que celle en vigueur actuellement. »

On peut rappeler ici que la délégation italienne avait

déjà soumis au Comité des Echanges les observations suivantes :

« Deux tiers des quantités disponibles en Italie pour l'exportation sont constitués par des tabacs du type américain (Virginie, Kentucky, Burley, Maryland), et un tiers par du tabac du type oriental. Par conséquent, il devrait être particulièrement facile à tous les pays participants d'augmenter les importations provenant de l'Italie. En effet, pour les tabacs italiens du type américain, il n'y a ni une question générale de goût, ni une question de prix.

» L'Italie prévoit, dans la situation actuelle, qu'elle sera en mesure d'exporter, sur les 20.000 t disponibles, seulement 12.000 t de tabac par an, et qu'elle aura, par conséquent, un surplus annuel de 8 à 10.000 t (4 à 5.000 t de tabacs du type oriental et autant du type Kentucky, Burley et Maryland) ; surplus qui pourrait être facilement écoulé, surtout pour ce qui se rapporte aux tabacs de type américain, moyennant un léger effort de la part des pays participants. »

Nous reproduisons ci-dessous les chiffres (en tonnes) des importations de tabac brut pendant le premier semestre des deux dernières années, en regard de celles de la même période de 1938 :

1 ^{er} semestre de 1938	1.760 tonnes.
1 ^{er} — 1949	2.843 —
1 ^{er} — 1950	2.668 —

Amiante.

L'amiante, cet « incorruptible », et son frère l'asbeste, cet « incombustible », étaient connus des Anciens, qui en fabriquaient des tissus pour brûler leurs morts et en faisaient des nappes, des serviettes, etc., que l'on jetait au feu quand elles étaient sales, et qui en sortaient plus blanches que si on les avait lavées. Mais les époques suivantes ne surent pas s'en servir et le Moyen Age les ignora. Ce fut une simple tisserande italienne de la Valteline, Lena Perpentì, — rappelle Ciro Poggiali dans un article publié par *L'Industria Lombarda* du 16 septembre 1950 — qui revalorisa l'amiante. Ayant nettoyé certaines fibres blanches et gluantes qu'elle avait arrachées aux roches de la vallée, elle les fila, en fit des écheveaux et en tricota des gants qui, étant tombés sur le feu, ne brûlèrent pas et ne furent pas même noircis par la fumée. Elle en confectionna des centaines de paires et les distribua comme une curiosité, car tout le monde s'amusa à constater qu'ils ne brûlaient pas si on les mettait sur le feu. La Perpentì gagna l'admiration des savants de son temps, à commencer par Alexandre Volta, et fut même présentée au général de Beauharnais, qui était alors vice-roi d'Italie. Elle sema, sans le savoir, les germes d'une industrie aujourd'hui florissante. En effet, on se sert de l'amiante en mécanique pour garnir les joints destinés à être portés à une température élevée, pour la garniture des presse-étoupes, des tiges de piston, comme calorifuge dans les chaudières et appareils frigorifiques, etc. Dans la reconstruction et l'accroissement des navires marchands ou de guerre, il constitue un des éléments les plus importants. Chaque navire qui est lancé en dévore des tonnes pour la protection des pièces de machines motrices ou comme ignifuge. La demande d'amiante croît constamment, son prix aussi : l'amiante coûte aujourd'hui plus cher que la laine.

Or, l'amiante italien, qui abonde surtout dans certaines stratifications rocheuses de quelques montagnes de la vallée d'Aoste et de la Valteline, est le meilleur du monde. Il en existe aussi des gisements importants au Canada, dans la Rhodésie, en Russie, dans l'île de Chypre, dans les deux Amériques, mais c'est l'amiante italien qui a les fibres les plus longues et partant les plus propres à être tissées (dans la Valteline on en trouve qui ont 1,20 m de long).

C'est pourquoi l'exploitation des gisements d'amiante est en train de se développer chaque année davantage, dans les

derniers temps, ainsi qu'on peut le constater d'après les données ci-dessous :

Production de l'amiante en 1947	.....	10.700 tonnes.
—	1948	..... 13.000 —
—	1949	..... 15.000 —
Production des 6 premiers mois de 1950		9.800 —

Graphite

On exploite en Italie des gisements de graphite dans le Piémont, dans la Ligurie et, en moindre quantité, dans la Calabre. La production n'est cependant pas très considérable et occupe, au total, à peu près une centaine d'ouvriers mineurs. Avant la guerre (1935-39) la production annuelle était de 5.700 t de graphite brut, de qualité médiocre. Après l'arrêt causé par la guerre (1944-1945), il y a eu une reprise, comme on peut le constater d'après les chiffres ci-dessous :

1946	.....	2.600 tonnes
1947	.....	3.840 — —
1948	.....	6.744 —
1949	.....	4.008 —
1950 (1 ^{er} semestre)	.....	2.102 —

En général, 64 % du graphite produit proviennent des mines du Piémont, 30 % de celles de la Ligurie et les 6 % restants de celles de la Calabre.

Pour ce qui se rapporte aux échanges avec l'étranger, l'Italie doit importer du graphite de bonne qualité pour la fabrication des crayons, des creusets réfractaires, des électrodes, et elle exporte des qualités inférieures employées en fonderie et dans la préparation des peintures. En 1948 et 1949, l'exportation et l'importation se sont presque balancées, pour le tonnage (à peu près 2.000 t chaque année), mais, à cause de la différence de qualité entre les produits exportés et les produits importés, on remarque un déficit à la charge de l'Italie. En effet, la valeur des importations en 1948 et 1949 a été respectivement de 101 et 105 millions de lires, alors que celle des exportations n'a été respectivement que de 46 et de 32 millions.

Roches asphaltiques et bitumineuses.

Un secteur important de la production minière italienne est celui des roches asphaltiques et bitumineuses, d'où, outre l'asphalte qui sert pour le pavage des routes, on tire des huiles minérales brutes (qui donnent, par distillation ou hydrogénation, de l'essence), des adhésifs et de la poudre d'asphalte, des briquettes d'asphalte, du bitume raffiné, etc. Les gisements les plus étendus sont ceux de Raguse, en Sicile, mais la roche des gisements de Pescare (Abruzzes) et de Frosinone est plus riche. On exploite encore d'autres gisements à Rieti, à Côme et dans le Trentin. On évalue le patrimoine national en roches asphaltiques et bitumineuses à 7 à 800 millions de tonnes, dont 300 millions en Sicile, et 200 millions dans chacun des gisements de Pescare et de Frosinone. La teneur en huile minérale varie du minimum de 6-7 % pour les roches siciliennes, et de 8-9 % pour les roches des Abruzzes, au maximum de 12 % pour les roches du Trentin.

Dans l'intervalle entre les deux guerres mondiales, la production annuelle avait atteint 200.000 et 220.000 t respectivement en 1929 et 1930, puis elle a diminué graduellement jusqu'à un minimum de 49.600 t en 1933. Mais depuis lors s'est manifestée une reprise rapide, ainsi qu'on peut le voir d'après les chiffres ci-après :

1934	.....	135.200 tonnes
1937	.....	336.000 —
1938	.....	258.000 —
1939	.....	236.500 —
1941	.....	202.700 —
1942	.....	263.000 —
1943	.....	274.700 —
1944	.....	140.700 —
1945	.....	145.100 —
1946	.....	204.500 —
1947	.....	249.800 —
1948	.....	245.200 —
1949	.....	241.700 —
1950 (six mois)	.....	128.100 —

De l'asphalte contenu dans les roches extraites on tire, comme nous l'avons dit, des combustibles liquides ; à cet effet, on a créé deux installations à Raguse et à Pescare. Le patrimoine national d'asphalte est estimé à un million de tonnes environ.

De l'asphalte on tire de l'huile minérale lourde et de celle-ci la benzine ou essence. On estime que d'une tonne d'huile on peut obtenir 800 kg d'huile pour Diesel et 1 quintal de bitume pur. L'Italie peut ainsi compter sur une réserve de 55 millions de tonnes environ d'huile minérale, correspondant à une réserve d'essence de 44 millions de tonnes, c'est-à-dire la moitié à peu près des réserves de pétrole de la Roumanie.

La valorisation des roches asphaltiques et bitumineuses est en train de faire des progrès considérables ; des installations grandioses destinées à augmenter l'extraction sont en projet et les installations existantes seront agrandies et perfectionnées.

Outre les roches asphaltiques et bitumineuses, l'Italie possède des gisements de schistes bitumineux, qui constituent des combustibles dont le pouvoir calorifique est intermédiaire entre celui des lignites et celui des anthracites (4 à 5.000 calories). On en trouve de nombreux gisements en Lombardie, dans la Vénétie, dans la Ligurie, dans les Marches, dans la Campanie, en Calabre et dans la Sicile. Depuis 1938 leur production est représentée par les chiffres suivants

1933	.....	280 tonnes
1939	.....	617 —
1940	.....	5.790 —
1942	.....	78.390 —
1943	.....	65.461 —
1944	.....	32.405 —
1945	.....	31.228 —
1946	.....	16.243 —
1947	.....	14.173 —
1948	.....	1.674 —
1949	.....	4.308 —
1950 (six mois)	.....	980 —

La production de bitumes solides n'a jamais été suffisante pour la consommation nationale. Pour le traitement des schistes bitumineux de Resiutta (Udine), on a construit une installation de quatre fours, capables de traiter 33 t de roche par jour. Les résultats sont satisfaisants.

Peut-on exploiter le sorgho comme plante saccharifère ?

Plusieurs techniciens agricoles italiens préconisent l'exploitation du sorgho à sucre en remplacement graduel de la betterave. En effet, les isothermes de l'Italie sont plus favorables au développement du sorgho qu'à celui de la betterave, qui préfère les climats plus frais et plus humides du nord de la Péninsule.

Les variétés précoces du sorgho peuvent donner 280 quintaux de tiges défeuillées par hectare, tandis que les

variété normales en donnent 300 et les variétés à croissance tardive 400. Le rendement en sucre, si l'on choisit des variétés bien acclimatables, peut atteindre 90 quintaux par hectare, c'est-à-dire à peu près le double du rendement de la betterave.

Dans le suc des tiges de sorgho on trouve à la fois du saccharose et du sucre inverti, dans des proportions très variables selon les différentes variétés. Dans une variété importée d'Amérique et essayée par la Station expérimentale des Conserves alimentaires de Parme, l'analyse du jus a montré l'absence complète de sucre inverti et la présence de saccharose dans la proportion de 9,26 %.

Les tiges du sorgho, après l'extraction du jus sucré, peuvent être utilisées comme un excellent combustible, de même que les racines de la plante. On peut en tirer aussi de la pâte à papier. En outre, en effeuillant les tiges, on obtient par hectare, de 50 à 150 quintaux de feuilles, ayant pour les bestiaux une valeur alimentaire approchant de celle de la luzerne.

À l'encontre de la betterave, les tiges du sorgho à sucre, si elles sont entassées à l'abri de l'humidité, se conservent longtemps, sans qu'il y ait une rétrogradation sensible du sucre qu'elles contenaient au moment de l'enlèvement. D'autre part, le traitement pour l'extraction des sirops ou du sucre est beaucoup plus simple que celui qu'exige la betterave; on peut même l'exécuter avec les machines employées pour la fabrication du concentré de tomates ou du concentré de moût de raisin. En Bulgarie, et même en Amérique, malgré le bas prix du sucre, on cultive le sorgho dans les petites fermes pour en tirer le sirop sucré, par des moyens primitifs, dans des chaudières ouvertes. Les ménagères en préparent un miel de sorgho contenant 70 % environ de substances sèches, très riche en arômes, en sels organiques et en vitamines.

Dans un article paru dans la revue *Alimenti*, le Dr. Giovanni Mauri donne d'utiles indications sur les méthodes à suivre dans le traitement du sorgho à sucre.

Dans les rares tentatives qu'on a faites en Italie à ce sujet, le système adopté a été en général le suivant: pressurage des tiges défeuillées entre une série de cylindres métalliques, défécation du sucre qui en découle par du lait de chaux et acidification par l'acide phosphorique, centrifugation et filtration du produit, avec addition préalable de charbon décolorant, enfin concentration dans le vide du jus limpide ainsi obtenu.

Mais par cette méthode l'extraction des substances sucrées est loin d'être complète. Les deux types suivants de traitement sont à conseiller, car ils peuvent être exécutés aisément par les fabriques de concentré de tomates.

Avec une défibreuse à fourrages la tige du sorgho est complètement morcelée et émiellée en fibres longues de 5-6 cm et de quelques millimètres d'épaisseur, sans qu'il y ait perte du liquide saccharifère, car la surface d'imbibition augmente énormément avec le défibrage et par capillarité le liquide adhère aux fibres.

On met ensuite la masse défibrée dans un caisson en bois ou en métal étamé et on ajoute un poids égal d'eau bouillante, qui est absorbée facilement; puis on presse dans un pressoir continu. Le tourteau qui reste dans le pressoir est imbibé à nouveau d'eau bouillante et à nouveau pressuré. Après cela, il reste dans le tourteau 1 % de sucre.

Le liquide obtenu est introduit dans une cuve munie d'un serpentín et chauffé rapidement à 85°C. Pendant le chauffage il se produit dans le liquide une floculation abondante de substances albuminoïdes qui, en se coagulant, entraînent avec elles la plupart des substances colorantes.

On centrifuge ensuite le liquide, on l'additionne de farine fossile et de charbons décolorants, on le filtre dans un filtre-pressé et on le soumet à la concentration. Quand

on a atteint une concentration de 40 % à peu près du résidu, on arrête la pompe à vide et on ajoute un décolorant, par exemple, de l'hydrosulfite de sodium ou albite, dans la proportion de 50 g par quintal de concentré; on agite pendant une dizaine de minutes et on achève la concentration en amenant le sirop à 70 % environ.

On peut, de cette manière, avec une dizaine d'ouvriers, traiter 200 quintaux de tiges en huit heures de travail, en retirant de 25 à 35 quintaux de sirop sucré, selon la teneur en sucre du sorgho.

Une méthode plus économique, car elle réduit la consommation de combustible, est la suivante. On soumet les fibres à la défibreuse, puis on les introduit dans une batterie de diffusion composée de quatre cuves munies de serpentins de chauffage. On ajoute de l'eau, on chauffe à 80°C et on fait passer le liquide d'une cuve à l'autre, de manière à le porter au maximum de concentration. Après quatre passages de l'eau dans la première cuve, on peut considérer que les fibres sont complètement épuisées. On verse le liquide obtenu dans un récipient pourvu de serpentins de chauffage pour obtenir la coagulation des substances albuminoïdes, puis on passe à la centrifugation et au filtrage comme ci-dessus.

G. COPPA ZUCCARI.

Charbon.

Le régime fasciste avait, pour des raisons d'autarcie, donné un grand développement à l'exploitation des gisements de charbon de Sulcis, en Sardaigne, évalués à 600 millions de tonnes; ces mines occupent actuellement 10.000 ouvriers et fournissent environ 1 million de tonnes par an. Malheureusement, ce charbon est d'assez médiocre qualité, contenant 7,5 % de soufre; il revient néanmoins assez cher.

On prête au Gouvernement l'intention de restreindre les importations de charbon, surtout de Pologne, afin de favoriser la vente du charbon de Sulcis.

Cellulose.

La Società Anonima Agricola Industriale per la produzione Italiana di Cellulosa (S.A.I.C.I.), de Milan, appartenant au groupe de la Snia-Viscosa, fabrique de la cellulose de qualité supérieure au moyen de roseaux (*Arundo donax*), dont elle possède de vastes plantations à Torviscosa, dans le Frioul; c'est là également que sont installées ses usines. Pour l'exercice clos à la fin de mars 1950, elle a accusé un bénéfice net de 23 millions de lires.

Fromages.

À Milan, a récemment été fondée l'Unione Casaria Italiana, au capital de 36 millions de lires. Elle a pour objet de développer l'exportation des fromages, en particulier des fromages durs du genre parmesan.

PAYS-BAS

Charbon.

Dans les milieux autorisés, on annonce que la situation du charbon est « difficile, mais non critique », par suite, d'une part, de la décision prise par les Pays-Bas de réduire les importations britanniques, en raison des prix élevés, et d'autre part, des restrictions pratiquées par la Grande-Bretagne et l'Allemagne dans leur régime d'exportation. En ce qui concerne les besoins intérieurs domestiques, l'approvisionnement des Pays-Bas en charbon est suffisant. Dans le secteur industriel, la situation est moins

bonne : 320.000 t ont été livrées en août (au lieu de 362.800 t) et 314.200 t en septembre (au lieu de 373.000 t). Les chiffres pour octobre ne sont pas encore connus, mais on doit, sans aucun doute, compter sur une diminution des importations prévues, étant donné la position difficile de l'Allemagne quant aux exportations.

Pour obtenir la quantité de charbon qui lui est nécessaire pour ses besoins industriels, la Hollande se tourne vers la Belgique, la France, ainsi que vers la Pologne, qui devait lui livrer 250.000 t de combustible en 1950, suivant les termes d'un accord commercial, dont les clauses n'ont pas été remplies jusqu'à ce jour.

Chasse à la baleine.

La « Nederlandsche Maatschappij voor de Walvischvaart », d'Amsterdam, accuse pour le dernier exercice, qui est le quatrième depuis sa fondation, des résultats quelque peu inférieurs à ceux des années précédentes. La production d'huile de baleine est tombée de 17.679 t à 13.030 tonnes ; les bénéfices ont été de 12,47 millions de florins, en diminution de 6 millions.

Pour la prochaine campagne, cette entreprise emploiera douze navires, dont quatre corvettes transformées.

Personalia.

— Le 2 décembre, le professeur B.-C.-P. Jansen, qui enseigne la chimie physiologique à l'Université d'Amsterdam, a reçu le titre de docteur *honoris causa* de l'Université de Paris.

— La 22 août 1950 est décédé à Leyde, à l'âge de 75 ans, le professeur J. J. Blanksma, qui, de 1914 à 1916, enseigna la chimie organique à l'université de cette ville. La plupart de ses travaux ont été publiés dans le *Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas*, dont il fut longtemps rédacteur en chef.

SUEDE

Prix Nobel.

Pour la troisième fois depuis la fondation des prix Nobel, le prix pour la physiologie et la médecine a été partagé entre trois lauréats : le prof. Philip S. Hench, de Rochester (Minnesota), le prof. Edw. C. Kendall, de la même ville, et le prof. T. Reichstein, de Bâle, pour leurs découvertes dans le domaine des hormones du cortex surrénal, leur structure et leur action biologique.

Quant au prix de chimie, il est également partagé, et échoit au prof. Otto Diels, ancien professeur à l'Université de Kiel, et à son élève le professeur Alder, directeur de l'Institut de Chimie organique de Cologne. Ces deux chimistes se sont surtout signalés par leurs travaux sur les synthèses diéniques.

Enfin, le prix de physique a été décerné au prof. Cecil F. Powell, de l'Université de Bristol, spécialiste de la physique nucléaire.

Or.

Au cours de récentes prospections géologiques, on a découvert, dans la province de Västerbotten, de l'or en mélange avec des minerais de cuivre, que leur faible teneur avait fait considérer jusqu'ici comme étant d'une exploitation peu rémunératrice. Il semble cependant que la teneur en or serait suffisante pour justifier l'exploitation de ces gisements.

On aurait également découvert de l'or dans les immenses forêts appartenant au groupement papetier de Mo och Domsjö.

Approvisionnement en charbon de l'Europe.

Le sous-comité du marché charbonnier de la Commission économique pour l'Europe (C.E.E.) s'est réuni à Genève, le 7 novembre, sous la présidence d'un spécialiste français, M. J. Thibault, en présence des délégués de nombreux pays européens.

Il résulte de l'examen de la situation — augmentation de la demande (chaque pays étant désireux de satisfaire ses besoins habituels et, en outre, de reconstituer ses stocks) ; diminution des stocks et des disponibilités (tendances de la politique industrielle, diminution de la main-d'œuvre nécessaire) — que des mesures doivent être prises pour répartir équitablement les quantités de charbon disponibles.

Les divers groupements participants ont été invités à communiquer, le plus rapidement possible, les chiffres de leurs besoins d'importation, les tonnages et le nombre de semaines d'approvisionnement que représentent leurs stocks de charbon et de coke sur le carreau des mines et dans les cokeries, dans les centrales gazières et électriques, ainsi que les stocks destinés aux chemins de fer et à la fabrication du fer et de l'acier. D'après les indications recueillies, les principaux pays producteurs de charbon en Europe (Allemagne occidentale, Belgique, France, Sarre, Italie, Pays-Bas, Grande-Bretagne) ont produit 323 millions 500.000 t de houille au cours des neuf premiers mois de cette année, soit une augmentation de 7.750.000 t sur la période correspondante en 1949. Les importations de combustibles solides de quinze pays d'Europe au cours de cette même période se sont élevées à 42.250.000 t, soit une diminution de 5.750.000 t comparativement à l'année précédente. Les quantités livrées par les Etats-Unis sont tombées, cette année, à 250.000 t contre 9.750.000 t en 1949) pendant la période s'étendant de janvier à septembre.

Froid.

On a récemment fondé, sous la raison sociale d'« Inter-Frigo », une entreprise internationale pour l'exploitation des wagons frigorifiques ; elle a son siège à Bruxelles, mais les bureaux sont installés à Bâle. Cette société a été créée avec la participation des chemins de fer français, allemands, belges, britanniques, hollandais, suisses et italiens. Elle projette de passer des commandes pour 700 wagons frigorifiques.

Personalia.

Le Dr Arthur Stoll a été élu président du Conseil de la Chimie Suisse.

UNION SUD-AFRICAINE

Uranium.

Les minerais d'or d'Afrique du Sud contenant une certaine quantité d'uranium, des discussions sont actuellement en cours à Johannesburg, avec de hauts fonctionnaires américains et britanniques de l'énergie atomique, au sujet de la production de cet élément radioactif. Ces conversations, qui ont lieu sur l'invitation du gouvernement de l'Union Sud-Africaine, entrent dans le cadre des conférences qui se poursuivent depuis plusieurs années entre les délégués techniques des trois gouvernements. Les Etats-Unis sont représentés par M. J.-C. Johnson, directeur du Bureau des Matières premières de la Commission de l'énergie atomique.

U.R.S.S.

ZANZIBAR

Personalia.

Le 10 juillet est décédé Vitali Grigorievitch Chlopine, membre de l'Académie Soviétique des Sciences. Il était né en 1890. Ses travaux, très nombreux, ont porté sur la géochimie et surtout sur l'étude du radium.

Clou de girofle.

On évalue la totalité de la production pour Zanzibar et les îles Pemba, en ce qui concerne la campagne actuelle, à 15.600 tonnes.

CONGRÈS. - SYMPOSIUMS. - JOURNÉES. - FOIRES. - EXPOSITIONS

ALLEMAGNE

Foire de Leipzig de Printemps.

Elle aura lieu du 4 au 11 mars 1951, et comportera, outre la Foire d'Echantillons, la Grande Foire Technique. Plus de 8.400 exposants y présenteront leurs produits, sur une superficie de 145.000 m², dans les quatorze halls réservés à la Foire d'Echantillons et les onze halls destinés à la Foire Technique. La première sera divisée en vingt et une sections pour les articles de consommation, et la seconde comprendra seize sections pour les moyens de production, machines, etc.

Pour tous renseignements, s'adresser à : Leipziger Messeamt, Platz des Friedens, 8, Leipzig C 1.

FRANCE

Exposition « De la loupe au microscope électronique ».

Dans le fascicule d'octobre, page 505, nous avons rendu compte du Congrès international de Microscopie électronique et de l'Exposition qui s'y rattachait, organisée au Musée national d'Histoire naturelle.

Du 11 novembre jusqu'à la fin du mois, les constructeurs français y ont, à leur tour, exposé leur matériel le plus récent, et s'y sont livrés à des démonstrations pratiques.

GRANDE-BRETAGNE

British Instrument Industries Exhibition.

1951, 4-14 juillet, National Hall, Olympia, Londres. Pour tous renseignements, s'adresser à : Messrs F.W. Bridges and Sons, Ltd, Grand Buildings, Trafalgar Square, London, W.C.2.

Congrès de la Recherche dans le domaine du Bâtiment.

1951, du 11 au 20 septembre, à Londres, Institution of Civil Engineers. Passera en revue les récents progrès réalisés dans la recherche, au point de vue de l'architecture, de la construction et des branches connexes.

Une première section traitera du matériel, et examinera notamment l'influence de la mécanisation et de la pré-fabrication sur la technique et le prix de revient de la construction ; on étudiera également les répercussions que les recherches sur le sol ont eues sur la construction des

fondations. La deuxième section traitera des matériaux de construction de toute espèce ; enfin, la troisième sera réservée aux divers facteurs susceptibles d'agir sur le confort et le rendement des personnes installées dans ces locaux.

Pour renseignements, écrire à l'adresse suivante : Organising Secretary, Building Research Congress, 1951, Building Research Station, Watford, Hertfordshire.

ITALIE

IV^e Congrès National de l'Associazione Italiana di Metallurgia.

Ce congrès, auquel nous avons fait une brève allusion dans le fascicule d'octobre, page 502, s'est tenu à Florence du 28 septembre au 1^{er} octobre. Les assistants étaient au nombre de plus de trois cent cinquante, et on y présentait une soixantaine de communications. Des délégations étrangères étaient venues de France, d'Angleterre, des Etats-Unis, de Suisse, d'Autriche et d'Allemagne ; dans la première figuraient le professeur Chaudron, MM. E. Dupuy et J. Hérenguel, P. A. Jacques, P. Lacombe et A. Portevin.

Dans la soirée du 28 septembre eut lieu une séance solennelle à la mémoire du prof. Luigi Losana, en présence de sa veuve et de ses fils. Le professeur Livio Cambi rappela les mérites de cet éminent métallurgiste.

Au cours de la même séance, la médaille d'or instituée par la Fondation Luigi Losana, sur l'initiative de la Section Piémontaise de l'A.I.M., fut remise au professeur Georges Chaudron, président de la Société Française de Métallurgie, professeur à la Faculté des Sciences de Paris et directeur du Laboratoire National des Traitements chimiques de Vitry, « en témoignage de ses mérites éminents dans le domaine de la science et de la technique des métaux ». Après avoir exprimé ses remerciements pour l'attribution de cette médaille, symbole de l'amitié qui lie les métallurgistes italiens et français, le professeur G. Chaudron fit une conférence sur « L'importance des métaux de haute pureté dans la technique et la recherche métallurgiques ».

Le Congrès fut agrémenté de la projection de nombreux films documentaires, scientifiques et techniques ; on put également admirer une exposition de la métallurgie de l'antiquité, organisée par Bruno Bearzi, et comprenant notamment des échantillons d'origine égyptienne, étrusque et romaine ; il y avait également, au programme, outre des excursions aux établissements de la Società Boracifera, de Larderello, et de la Società Ilva, de Piombino, une visite de la Fonderie Artistique Fernando Marinelli, avec présentation d'une coulée à cire perdue, dans ses phases successives.

UNE VISITE AUX USINES ET LABORATOIRES

DE LA S. A.

APPAREILS ET ÉVAPORATEURS KESTNER

LILLE

I

HISTORIQUE

Paul Kestner (1864-1936), après avoir fait ses études à l'École de Chimie de Mulhouse et travaillé au Laboratoire de *Wurtz* ainsi qu'à l'École de Médecine de Paris, fut, pendant huit ans, chimiste, chef de fabrication puis sous-directeur d'usine aux *Etablissements Kuhlmann*. Il fit ensuite un stage d'un an au Laboratoire de *Lunge*.

Au cours de cette première phase de sa carrière, *P. Kestner* s'ingénia aux problèmes, tant chimiques que mécaniques, qui préoccupaient les industriels de son époque.



Paul Kestner
1864- 1936

De 1891 à 1918, il en résolut un grand nombre grâce à sa connaissance toujours précise des besoins des fabrications chimiques alliée à de rares qualités d'inventeur. Il perfectionna les chambres de plomb, leur appliquant notamment le tirage artificiel réalisé au moyen de ventilateurs mis au point à cet effet et améliora le roulement des acides par l'emploi de monte-acide automatique; il créa une série d'appareils, dits « laveurs-atomiseurs », encore universellement adoptés pour l'épuration des gaz; il perfectionna les

pompes, pulvérisateurs, valves, échangeurs et, d'une manière générale, tout l'appareillage nécessaire à la fabrication de l'acide sulfurique. Il imagina l'évaporateur à grimpage et en mit au point des types adaptés à de nombreuses industries. Il étudia des évaporateurs spéciaux pour la préparation de l'eau distillée destinée à l'alimentation des chaudières, pour la récupération des sous-produits acides, etc.

Les premiers appareils de débouillage par le vide des cardes de coton furent construits par *P. Kestner*. Celui-ci se rendit compte très tôt de l'intérêt que présente, notamment pour l'industrie textile, le conditionnement de l'air des ateliers. Il étudia également, avec succès, les problèmes de l'aspiration des fumées et des gaz nocifs, de l'élimination des buées et du tirage forcé.

L'esprit inventif était, chez *Paul Kestner*, accompagné du talent d'organisateur qui permet les belles réalisations industrielles. Afin de mettre en application ses multiples découvertes, il créa la *S. A. Appareils et Evaporateurs Kestner*, à Lille, la *Kestner Evaporator and Engineering Co., Ltd.* à Londres, la *S. A. Etablissements Neu* (anciennement *Kestner et Neu*), à Lille, la *S.A.R.L. Le Remplissage et Applications Chimiques*, à Paris, la *Société des Générateurs Kestner*, etc.

Paul Kestner fonda en 1917, et présida jusqu'en 1923, la *Société de Chimie Industrielle* et, par son intermédiaire, l'*Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée*. Il est également le créateur de la revue *Chaleur et Industrie* ainsi que de la *Société des Savants et Inventeurs Français*. Philanthrope, il fut l'animateur de *La Conférence au Viltage* et du *Cinéma à la Campagne*.

Dès 1918, *Paul Kestner* abandonna la direction personnelle des entreprises qu'il avait créées, tout en restant Président du conseil de la *S. A. Appareils et Evaporateurs Kestner*. Il se consacra à des recherches de chimie agronomique et de biologie végétale. Ses travaux sur les fougères sont connus de tous les botanistes.

Mais *Paul Kestner* possédait aussi le don de savoir former des hommes; une quinzaine d'années lui suffirent non seulement pour réaliser la plupart de ses inventions et mettre au point les organismes industriels qui les exploitent, mais encore pour former des équipes de collaborateurs auxquelles il put, en 1919, abandonner la direction de ses entreprises. Cette formation n'était pas que

technique ; elle était profondément humaine et, tant dans les domaines de la recherche et de la mise au point que dans ceux des relations commerciales et sociales, les sociétés créées par *Paul Kestner* restent fortement imprégnées de l'esprit de leur fondateur.

II

LES PRODUCTIONS
DE LA S. A. APPAREILS
ET EVAPORATEURS KESTNER

La S. A. *Appareils et Evaporateurs Kestner* s'efforce, conformément à cette tradition, d'apporter des solutions aux problèmes industriels qui lui sont posés au lieu de se borner à fournir des appareils standard. Non seulement lors de la mise en service d'une installation nouvelle, mais encore tout au long de sa durée d'emploi, une collaboration s'établit entre acheteur et fournisseur, ce dernier étant toujours prêt à aider de ses conseils l'étude d'une modification d'installation et à en assurer l'exécution.

La S. A. *Appareils et Evaporateurs Kestner* a créé dans ce but un Bureau d'Etude important, dirigé par des ingénieurs ayant acquis une grande expérience dans de nombreux domaines de l'industrie. Un laboratoire remarquablement outillé permet d'étudier expérimentalement tous les problèmes posés par les industriels.

La plupart des appareils Kestner sont bien connus de nos lecteurs, aussi nous borneron-nous à décrire quelques réalisations et applications nouvelles ou particulièrement à l'ordre du jour.

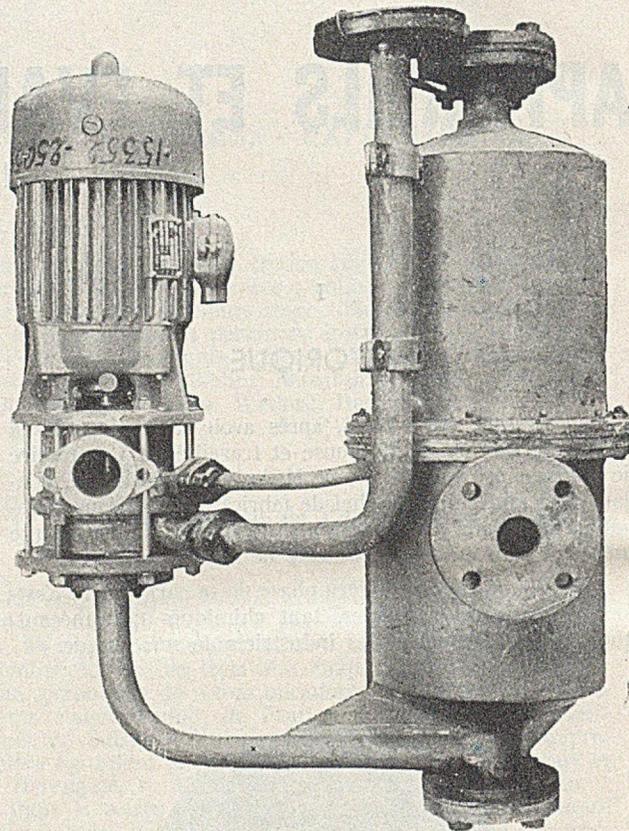
Les pompes Kestner.

La S. A. *Appareils et Evaporateurs Kestner* est spécialisée dans la construction des pompes destinées aux liquides corrosifs, clairs ou tenant en suspension des matières solides et dont certains ont une viscosité dont il y a lieu de tenir compte. Chaque cas particulier nécessite une étude portant sur les points suivants : Le régime de fonctionnement est choisi en tenant compte des caractéristiques hydrodynamiques du liquide pompé, du débit et de la hauteur de refoulement.

Tous les matériaux convenant à cette application, y compris les alliages et matières plastiques les plus récemment introduits sur le marché, peuvent, suivant la nature des liquides traités, être utilisés pour la construction des pompes.

Le choix du type de pompe résulte d'une étude approfondie du problème. Les pompes verticales Kestner sans calfat ni garniture sont connues depuis fort longtemps ; elles sont du type centrifuge ou hélicoïde. Les pompes à palier calfat métallique verticales sont installées à proximité du bac d'alimentation avec lequel leur fût forme vase communicant ; elles peuvent être prévues pour fonctionner immergées, ce qui permet de supprimer toute tuyauterie d'aspiration. Lorsque ces pompes sont horizontales, le fonctionnement du palier est contrôlé par une légère fuite,

reprise par l'aspiration. Les pompes à pistons plongeurs, employées encore dans de nombreux appareils de chambres de plomb, ressortissent de la même conception. Les pompes horizontales à garnitures plastiques Kestner comportent deux calfats à serrage indépendant, entre lesquels on peut injecter un liquide qui assure la parfaite tenue des



Pompe centrifuge verticale sans calfat avec dispositif d'amorçage automatique.

garnitures. Lorsqu'elles sont destinées à des liquides chargés, elles sont munies de turbines du type « dragueuse » et d'un dispositif de démontage rapide. Les pompes à calfat mécanique sont susceptibles de très intéressantes applications ; elles sont horizontales ou verticales. Les pompes à membranes (en caoutchouc, acier inoxydable, matières plastiques, etc.) sont utilisées comme pompes volumétriques dans les cas où les pompes à pistons ne peuvent être employées.

Epuration des gaz.

Trois appareils Kestner permettent de résoudre tous les problèmes, d'épuration des gaz : dans l'autolaveur, le contact intime entre le gaz et le liquide de lavage est produit par une turbine ; dans le statolaveur, il résulte de la pression propre du gaz ou de la dépression établie à la

sortie ; l'*autocyclone*, destiné à la séparation à sec des poussières, se distingue des appareils classiques par le fait que le ventilateur et le séparateur sont combinés en une seule unité. On réalise des épurations poussées en utilisant ces appareils en série. Suivant les cas, on utilise les combinaisons : statolaveur-autolaveur, autocyclone-autolaveur, autocyclone-statolaveur ou autocyclone-statolaveur-autolaveur.

Chauffage indirect.

Pour résoudre les problèmes de chauffage qui ne peuvent l'être par la vapeur d'eau, la *S. A. Appareils et Evaporateurs Kestner* met en œuvre une gamme complète de fluides transporteurs de chaleur ; l'*eau sous pression* (circulation par thermo-siphon ou par pompe) peut être utilisée jusqu'à 180° ; l'*huile* jusqu'à 300-315° ; le mélange eutectique *diphényle-oxyde de diphényle* (ou autres dérivés), permet d'atteindre 400° sans dépasser une pression de 9 kg/cm² ; enfin, pour les températures plus élevées, on fait appel au chauffage par la *vapeur de mercure*.

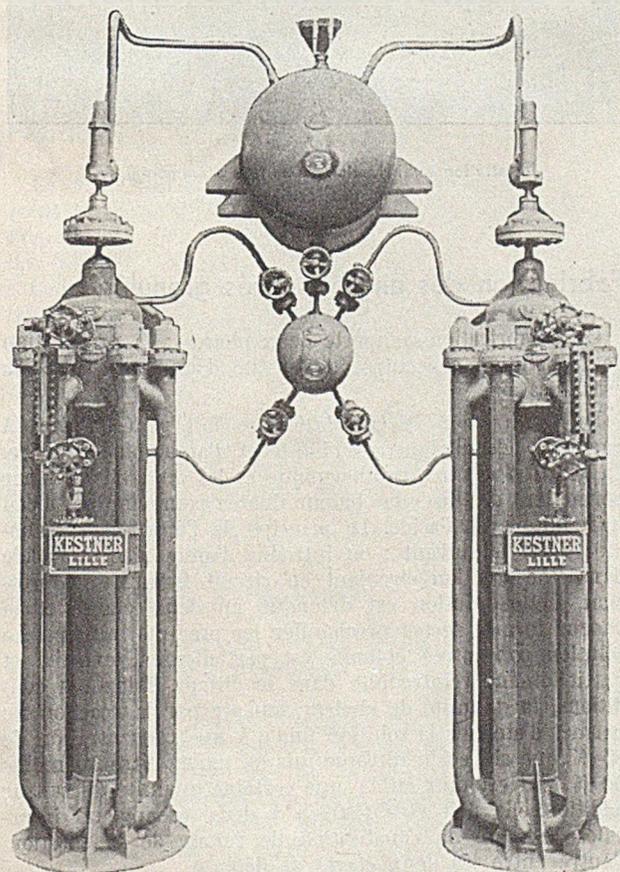
Chauffage électrique direct.

Le procédé « Isoelectric » est basé sur l'emploi de résistances immergées dans le produit à chauffer, sans interpo-

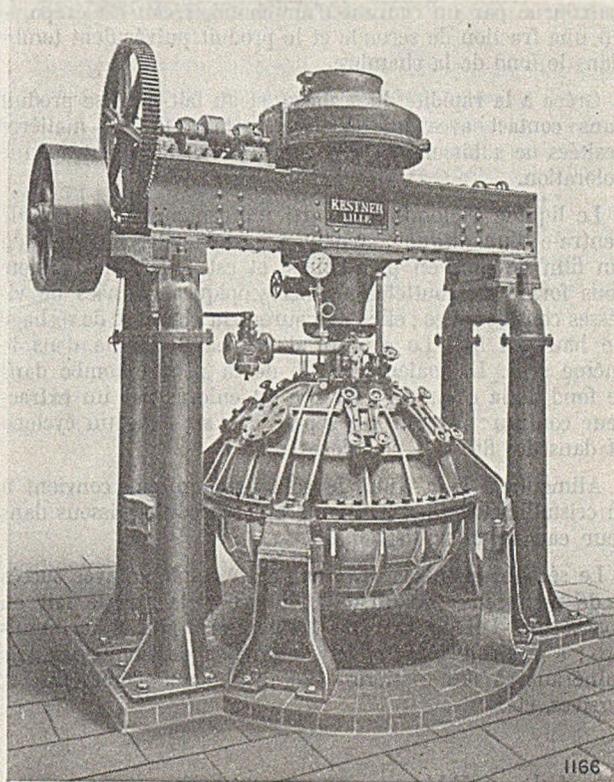
sition de réfractaire ou d'enveloppe de blindage. Il convient au chauffage de produits non conducteurs ou très faiblement conducteurs. Il permet d'éviter toute surchauffe locale et est pratiquement dépourvu d'inertie ; le flux de chaleur peut être interrompu instantanément. De ce fait, il convient aux appareils où l'on exécute des réactions chimiques qui « s'emballent » facilement, telles que la cuisson de l'huile de lin, la fabrication des résines glycérolitiques, etc.

Appareils d'évaporation et de cristallisation.

Une division de la *S. A. Appareils et Evaporateurs Kestner* est spécialisée dans les installations d'évaporation et de



Groupe de deux chaudières électriques à oxyde de diphényle.
Puissance 120 Kw.



Cristalliseur sous vide pour nitrate d'ammoniaque.

cristallisation. Son point de départ fut l'invention par *P. Kestner* de l'évaporateur à grimpage. Depuis lors, des évaporateurs adaptés à tous les liquides de l'industrie chimique, permettant d'obtenir tous les types désirés de cristaux, ont été mis au point. Les applications qu'a trouvées, tant en France qu'à l'étranger, le matériel d'évaporation, de séchage et de cristallisation mis au point par cette division de la *S. A. Appareils et Evaporateurs Kestner*, dans les industries chimique, agricole, alimentaire, métallurgique, électrique, pharmaceutique, etc. sont multiples et ont permis de résoudre de nombreux problèmes. Cela valut à la *S. A. Kestner* de se voir confier par des firmes très

importantes, telles que *P. G. Farbenindustrie, les Staatsmijnen, Nordengreen et Cie, A. B., etc.*, des licences de procédés de fabrication grâce auxquelles elle a pu réaliser d'importantes installations où une large part est faite au matériel dont la *S. A. Kestner* s'est fait une spécialité.

Nous nous bornerons ici à décrire deux réalisations modernes dont les champs d'application se développent de plus en plus : le *sécheur-atomiseur* et le *sécheur T.V.*, ainsi que quelques applications industrielles particulièrement à l'ordre du jour.

Le sécheur-atomiseur.

Dans cet appareil, le produit à sécher, consistant en une dissolution ou en une suspension, est pulvérisé sous forme d'un véritable brouillard dans une chambre de séchage parcourue par un courant d'air chaud. L'eau est évaporée en une fraction de seconde et le produit pulvérulent tombe dans le fond de la chambre.

Grâce à la rapidité du séchage, et au fait qu'il se produit sans contact avec une surface métallique, les matières traitées ne subissent aucune altération, notamment aucune coloration.

Le liquide à atomiser, réparti uniformément à la partie centrale d'un disque tournant à grande vitesse, s'étale en un film de plus en plus mince et est finalement projeté sous forme de gouttelettes microscopiques animées de vitesses considérables ; elles parcourent la chambre de séchage de haut en bas. Le courant d'air chaud circule dans le même sens. La majeure partie de la poudre tombe dans le fond de la chambre d'où elle est enlevée par un extracteur continu ; le reste est séparé de l'air dans un cyclone et dans des filtres à poussières.

Alimenté à l'air froid, le sécheur-atomiseur convient à la cristallisation fine et régulière des produits dissous dans leur eau de cristallisation.

Le sécheur-atomiseur Kestner a été appliqué avec succès à de nombreux produits alimentaires tels que le lait ou son sérum, l'extrait de café, les gommes, pectines, albumines ; à des colles, gélatines, au sang, à de nombreux sels minéraux, à des matières colorantes, aux détergents et lessives, etc.

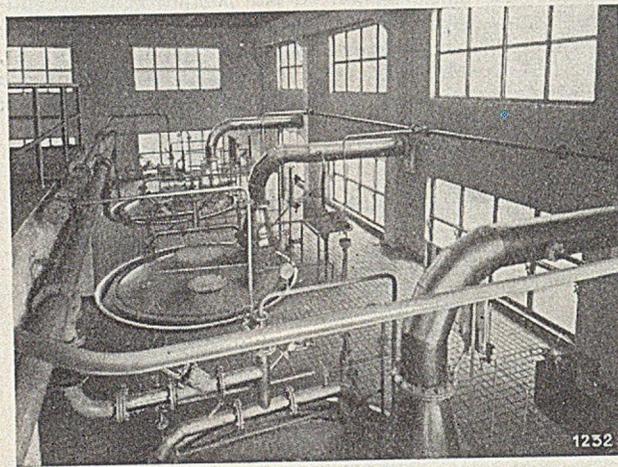
Le sécheur T.V.

Cet appareil permet le séchage des produits semi-solides ou pâteux tels que ceux qui résultent d'une filtration ou d'une sédimentation. Ils sont introduits en continu à la base d'une colonne divergente et sont entraînés vers le haut par un courant d'air chaud. Le séchage commence aussitôt. Au fur et à mesure que le diamètre de la colonne augmente, la vitesse de l'air diminue et il arrive un moment où les particules solides ne sont plus entraînées que si elles sont suffisamment légères, c'est-à-dire si elles sont sèches. L'air passe dans un cyclone où il est débarrassé des matières solides ; les dernières traces de poussières sont retenues par un dispositif approprié.

Nous passons ci-dessous en revue quelques applications des appareils d'évaporation et de cristallisation Kestner.

Fabrication du sulfate d'ammoniaque.

Les installations Kestner de production du sulfate d'ammoniaque en gros cristaux à partir d'ammoniac de synthèse et d'acide sulfurique comportent un *saturateur* où la teneur en acide libre peut être maintenue très faible (0,5 — 1 %), ce qui diminue la fréquence des arrêts nécessités par les réparations. Le fait que le sel est obtenu en gros cristaux facilite son essorage et rend, dans la plupart des cas, un séchage ultérieur inutile. Le produit obtenu contient 90 % de cristaux de plus de 0,5 mm. Leur teneur en acide libre est inférieure à 0,03 % et leur teneur en humidité inférieure à 1 %. On consomme 14 à 16 kWh et 100 kg de vapeur par tonne de sulfate.



Installation de fabrication du sulfate d'ammoniaque en gros cristaux.

Fabrication des engrais nitrés granulés.

Cette fabrication comporte deux phases : la préparation de la solution concentrée de nitrate d'ammoniaque et sa cristallisation.

La *préparation de la solution* se fait généralement à partir d'acide nitrique à 50-55 % et d'ammoniac anhydre. La réaction est très exothermique et les appareils Kestner permettent d'utiliser la chaleur libérée pour éliminer l'eau introduite avec l'acide. Le principe de l'appareil « Monobloc » est le suivant : on introduit l'ammoniac et l'acide dans une solution circulant en circuit fermé, sous pression. Cette solution est détendue en deux étages et la vapeur formée sert à préchauffer les produits initiaux. La solution concentrée obtenue est partiellement extraite et partiellement réintroduite dans le circuit. Dans ces conditions, la quantité de chaleur fournie par la réaction ne permet d'amener la solution finale à une concentration de 95 % que si l'acide nitrique mis en œuvre titre au moins 62 %. S'il est plus faible, une certaine quantité de vapeur additionnelle doit être fournie à deux échangeurs intercalés l'un sur la canalisation de retour de la solution l'autre entre les deux étages de détente.

L'appareil « Monobloc double effet » conduit à un meilleur rendement thermique, car on utilise, pour l'alimen-

tation des deux échangeurs ci-dessus, une partie de la vapeur fournie par le premier étage de détente. De ce fait, toute consommation de vapeur additionnelle est supprimée si l'acide titre au moins 52 %.

Lorsque le nitrate est destiné à la revente, pour la fabrication d'engrais composé ou celle des poudres, on se contente de produire une solution à 90 % qui est envoyée dans un *crystalliseur* maintenu sous vide, où la chaleur de cristallisation suffit à vaporiser le reste de l'eau.

Pour l'agriculture, il y a intérêt à produire du nitrate d'ammoniaque *granulé*. Le *granulateur rotatif Kestner* permet d'y parvenir. La solution à 95 % est envoyée dans une auge dont le niveau est maintenu constant. Un disque, disposé perpendiculairement à la surface du liquide, et pénétrant à une certaine profondeur dans ce dernier, projette en tournant une gerbe de gouttelettes dont les dimensions sont fonction du point où elles quittent le disque. Un carter, percé d'une fenêtre, permet de ne prélever que les gouttes ayant les dimensions désirables ; les autres sont renvoyées dans l'auge.

Les gouttes extraites tombent dans une chambre de cristallisation où circule un courant d'air froid. Les pulvérisateurs, en nombre suffisant pour assurer la production désirée, sont installés sur le pourtour de la chambre. Le nitrate d'ammoniaque existant sous quatre formes cristallines différentes, un gradient de température bien défini doit être réalisé pour que l'on obtienne les granules présentant les meilleures caractéristiques. Pour parer aux inconvénients dus à leur hygroscopicité, on peut enrober les granules d'un agent de conditionnement tel que la terre d'infusoires, le kaolin, la silice globulaire ou le phosphate tricalcique.

Fabrication du sulfate de cuivre.

La *S.A. Appareils et Evaporateurs Kestner* a mis au point un appareil qui permet d'obtenir un sulfate de cuivre « neige » en cristaux très réguliers par cristallisation des solutions résultant de l'attaque du cuivre.

La solution chaude est détendue dans une enceinte maintenue sous vide. Le refroidissement s'effectue ainsi par vaporisation partielle, sans qu'intervienne de surface d'échange qui s'incruste et conduise à la formation de cristaux irréguliers.

Si on désire obtenir un refroidissement à une température relativement basse (20°, par exemple), on a intérêt à établir le vide au moyen d'un éjecteur et à absorber les vapeurs dans de l'acide sulfurique qui sert ensuite à la dissolution du cuivre.

Concentration de la soude.

La concentration des lessives de soude caustique fut l'une des premières applications de l'*évaporateur Kestner* « à grimpage ».

De nombreux perfectionnements ont été, depuis lors, apportés au procédé pour la concentration de la soude électrolytique fournie par les cellules à diaphragme. La solution est maintenant concentrée jusqu'à 50° Bé dans un évaporateur à triple effet, où une circulation forcée est réalisée au moyen de pompes à hélice en nickel, sans presse-étoupe et sans palier intérieur.

Avec une pompe appropriée, on extrait de chaque corps un mélange de sel et d'eaux-mères qui est filtré par un

procédé continu. La consommation de vapeur est de 4,5 t par tonne de NaOH.

Pour obtenir de la *soude fondue*, on évapore généralement la solution à 50° Bé dans des pots de fusion en fonte. Le rendement thermique de cette opération est très mauvais ; on peut l'améliorer en adoptant les *superfinisseurs Kestner* qui permettent d'amener à 70-75 % le titre de la solution de soude dans un évaporateur fonctionnant sous vide, chauffé à la vapeur. *Kestner* propose également de supprimer les classiques pots de fusion et de les remplacer par un évaporateur à circulation forcée, chauffé à la vapeur de « Dowtherm ». La consommation de charbon pourrait ainsi être ramenée à 0,25 t par tonne de soude fondue.

Récupération des bains de coagulation dans les fabriques de rayonne.

La *séparation du sulfate de soude* s'effectue en détendant le bain dans une enceinte maintenue sous un vide tel qu'il se refroidisse à 5-10°. Les vapeurs formées sont absorbées dans de l'acide sulfurique qui est ensuite utilisé pour le renforcement du bain. La chaleur produite par la dilution de l'acide sulfurique peut être récupérée à 70°.

Les *bains à concentrer* sont soumis à un dégazage qui les débarrasse de l'hydrogène sulfuré qu'ils tiennent en solution et qui rendrait leurs vapeurs corrosives. Ils sont ensuite traités dans un évaporateur à double effet. La vapeur du second effet peut servir au réchauffage des bains de filage.

Le Keebush.

Pour résoudre certains problèmes difficiles, la *S. A. Appareils et Evaporateurs Kestner* dispose d'un nouveau matériau, le *Keebush*, qui résiste parfaitement à l'action des acides, notamment de l'*acide chlorhydrique*, de l'*acide fluorhydrique*, etc. C'est une matière synthétique possédant de bonnes propriétés mécaniques et pour laquelle des méthodes d'usinage précis ont été mises au point.

III

CONCLUSION

Par ce bref aperçu, nous avons tenté de montrer que la *S. A. Appareils et Evaporateurs Kestner* possède une expérience technique, une organisation de recherche et d'essai et des possibilités de construction qui rendent à l'industrie chimique des services très importants et sont susceptibles de lui en rendre de plus importants encore.

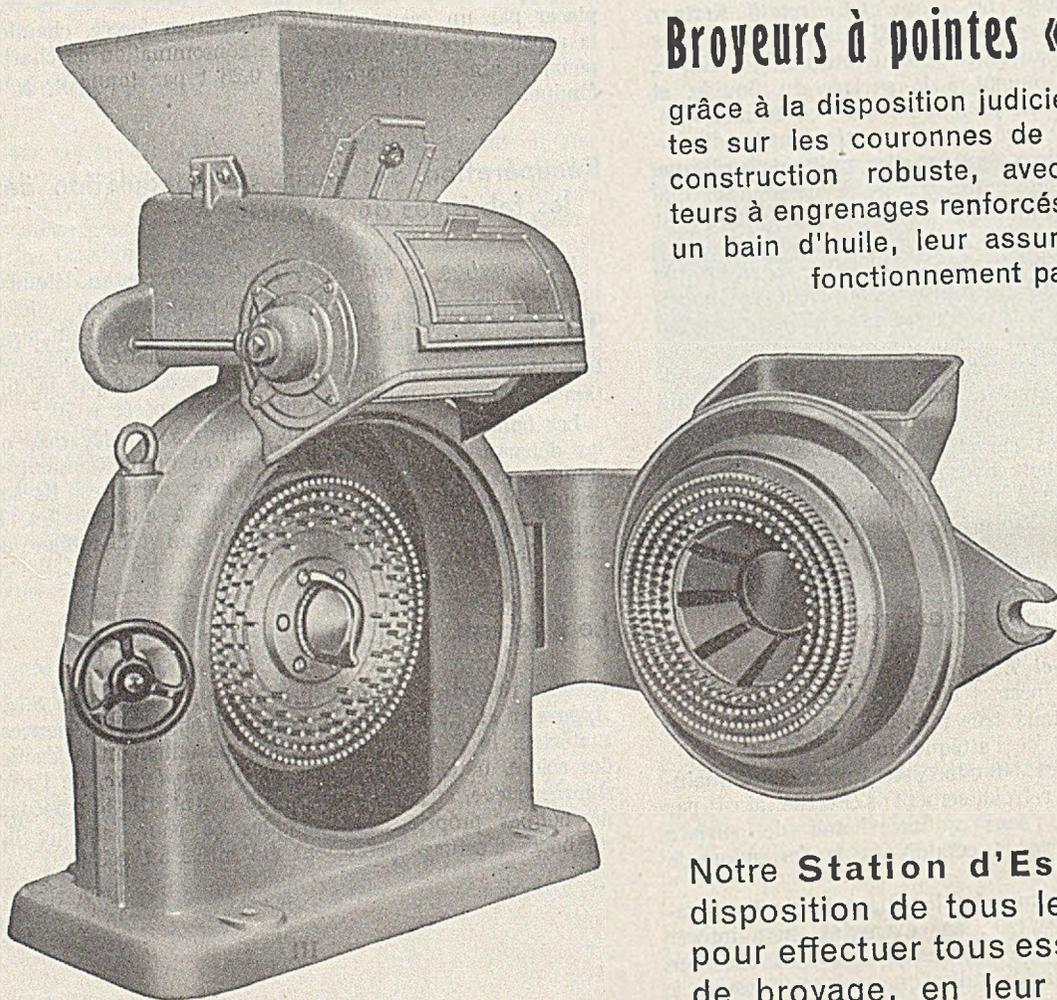
P. Kestner aimait les difficultés ; il les recherchait parce qu'il se sentait de taille à les vaincre. Cette tradition s'est maintenue parmi l'équipe d'ingénieurs qui, sous la direction de *M. A.-J. Leleu*, poursuit son œuvre. Les quelques exemples que nous venons de citer montrent que c'est aux problèmes les plus ardues que pose l'industrie chimique moderne qu'ils continuent d'apporter d'élégantes solutions.

Des finesses de moins de 2 Microns

peuvent être obtenues, au broyage de certaines matières, sans tamisage ni blutage, avec les nouveaux

Broyeurs à pointes « CONDUX »

grâce à la disposition judicieuse des pointes sur les couronnes de broyage. Leur construction robuste, avec démultiplicateurs à engrenages renforcés tournant dans un bain d'huile, leur assure en outre un fonctionnement parfait.



Notre **Station d'Essais** est à la disposition de tous les intéressés, pour effectuer tous essais pratiques de broyage, en leur présence, et sans engagement.

CONDUX-Werk

WOLFGANG près HANAU (Allemagne occidentale)

Agent général en France : **Ed. REGAMEY**, 9, Square d'Aquitaine, PARIS (19^e)

Téléphone : BOTzaris 18-78

Pour la RÉGÉNÉRATION du CAOUTCHOUC

le broyage de tous déchets de caoutchouc ou de matières caoutchouteuses est effectué depuis plus de quinze ans dans la plupart des manufactures de caoutchouc européennes, avec le plus grand succès, au moyen des

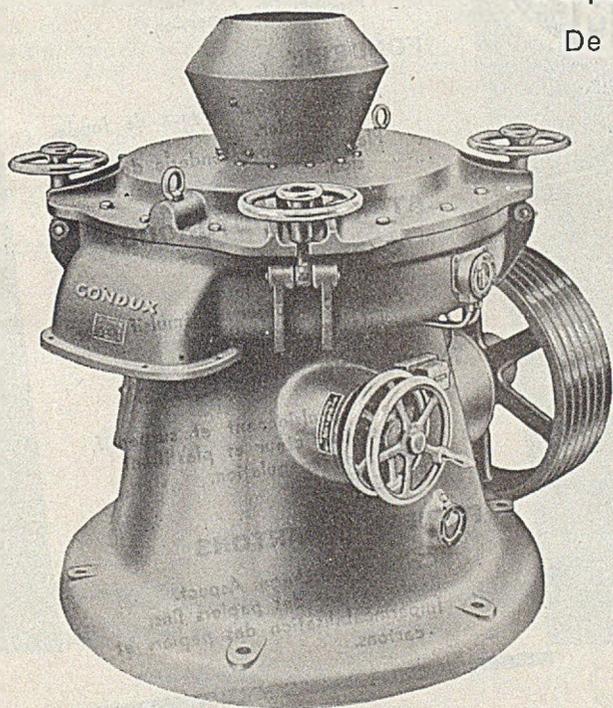
Broyeurs « CONDUX » à COURONNES DENTÉES

dont la construction parfaite actuelle bénéficie des perfectionnements apportés par de longues années d'expérience.

De nouveaux dispositifs d'alimentation, munis de systèmes électro-magnétiques, assurent à ces broyeurs un fonctionnement absolument régulier avec un effet de broyage maximum.

Un modèle spécial, de construction particulièrement lourde, sert à déchiqueter les pneumatiques, en séparant le caoutchouc de la toile.

Les Broyeurs **CONDUX** à couronnes dentées sont construits en cinq dimensions différentes, pour tous rendements, et sont équipés spécialement avec des couronnes dentées étudiées pour le pré-broyage, le broyage fin et la granulation des matières les plus différentes.



CONDUX-Werk

WOLFGANG près HANAU (Allemagne occidentale)

Agent général en France : **Ed. REGAMEY**, 9, Square d'Aquitaine, PARIS (19^e)

Téléphone : BOTzaris 18-78

Nouveaux HORIZONS

avec
ALGINATES
M.F

PARFUMERIE

Dentifrices.
Cosmétiques.
Crèmes de beauté.
Savons de toilette.
Crèmes à raser.
Schampoings. Lotions.

TEXTILE

Encollage.
Apprêt.
Impression.
Ignifugation.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

Hémostatiques.
Lotions et crèmes protectrices.
Excipient pour embrocation et pommades.
Tablettes pharmaceutiques.
Empreintes dentaires.

PRODUITS D'ENTRETIEN

Crème blanche pour chaussures de toile.
Encaustique solide et liquide.
Colles diverses.
Composition nettoyante.
Détergents et savons.

PEINTURES

Blancs gélatineux.
Peintures à l'eau lavables.
Peintures à l'huile mate.
Agent de suspension.
Agent d'ignifugation.

TANNERIE & CUIRS

Emulsion des matières grasses pour nourriture.
Suspension des pigments.
Apprêt et imperméabilisation.



CÉRAMIQUE & ÉMAILLERIE

Suspension des émaux.
Stabilisation des bains.
Agent protecteur contre les « coupures ».
Liant et plastifiant.

ÉLECTRODES

Agent plastifiant.
Enrobage des électrodes.
Procédé par pression.
Procédé par immersion.

FONDERIE

Plastifiant pour noyaux de fonderie d'acier.
Plastifiant pour fonderie de précision.

LATEX & CAOUTCHOUC

Crémage du latex.
Épaississant du latex.
Agent protecteur et émulsif pour latex et caoutchouc.

INDUSTRIES CHIMIQUES

Agent émulsionnant et suspensif.
Agent protecteur et plastifiant.
Agent de coagulation.
Fils ignifuges.

PAPIERS & CARTONS

Collage. Couchage. Aspect.
Renforcement des papiers fins.
Imperméabilisation des papiers et cartons.

Dans ces diverses applications, les ALGINATES MATON FRÈRES prouvent leur supériorité comme Agents de stabilisation, de suspension, de protection, d'émulsion, comme Agents épaississant, collant, dispersant, producteurs de gels, producteurs de films.

Fabriqués selon des techniques nouvelles, les ALGINATES MATON FRÈRES justifient la préférence qui leur est donnée par leurs propriétés colloïdales, économiques, et constantes. La gamme étendue de leurs qualités définies judicieusement pour chaque emploi, est la cause de leur rapide adoption par de nombreuses industries.

ALGINATE MATON FRÈRES S.A.

16, rue de Naples, PARIS (8^e)

Tél. : EUR 53-06

Usine à PLEUBIAN (Côtes-du-Nord)

Tél. : 11-L'ARMOR-PLEUBIAN

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

DAME. LICENCIÉE ES SCIENCES (chimie) anglais, allemand, dactylo cherche situation secrétariat. Ecrire sous n° 2799 à la Revue qui transmettra.

J. F. aide chimiste diplômée, sér. réf., sach. angl., dem. emploi. PARIS préférence. Ecrire à M^{me} LE PIOUFFE, 3, rue Leconte-de-Lille, PARIS (16^e).

Doct. Sc. pharm. ex. prof. galénique et chimie ind., ex-direct. Labo. recherches et essais industr., 34 ans, spécialisé recherches pyridine, cherche situation stable. Ecrire sous n° 2808 à la Revue qui transmettra.

Ing. Chimiste, 29 ans, Lic. es sc. ang.-all. cherche situ. techn. commerc. ou technique colonies ou étranger. Ecrire sous le n° 2800 à la Revue qui transmettra.

Ingénieur agronome, Suisse, possédant grande pratique toutes branches agricultures, spécialisé études biologiques et lutte antiparasitaire, cherche emploi France, Algérie, Maroc ou Colonies. Ecrire sous n° 6409 HAVAS LYON.

Jeune fille recherche emploi aide chimiste PARIS ou banlieue. S'adresser sous n° 2801 à la Revue qui transmettra.

Jeune Ingénieur chimiste célibataire, cherche fabrication ou laboratoire dans région Midi de la France. Ecrire sous n° 2815 à la Revue qui transmettra.

Ingénieur-physicien se chargerait d'études théoriques, recherches expérimentales, mesures ou mises au point appareils de contrôle concernant couleurs, brillant, chaleur, séchage IR, viscosité, propriétés méca., etc... Ecrire sous n° 2807 à la Revue qui transmettra.

J. F. Chim., 6 ans pratique, cher. sit. dans labo. ou poste tech. commercial. Demi-jour. Paris ou proche banlieue. M^{me} L. SUPRIN, 104, av. Daumesnil, PARIS.

Chimiste dipl. Fac. Sciences Expert Tribunaux, 30 ans, hautes références, cherche situation Paris ou province. Ecrire sous n° 2814 à la Revue qui transmettra.

J. F., 22 ans, diplômée Ecole Enseign. Technique féminin, cherche place chimiste Paris ou banl. proche. Ecrire sous n° 2813 à la Revue qui transmettra.

Ing. Chimiste (organicien), riches expér. scient. et tech., ayant mis au point et dirigé plusieurs fabrications cherche place chef de fabr. ou dir. tech. Ecrire sous n° 2797 à la Revue qui transmettra.

Ingénieur diplômé, 40 ans, directeur général Sociétés de produits chimiques synthèse et produits pharmaceutiques depuis 1933, recherche exclusivement à l'étranger situation analogue ou agence générale (pays de langue anglaise ou espagnole). Ecr. HAVAS 213.646, rue Vivienne, 17.

JNE HOMME LIBERE SERV. MILITAIRE format. CHIMISTE ou PHYSICO-CHIMISTE, ayt sér. connais. techn. et CAPABLE SECONDER INGENIEUR ds mesures et manipulations effectuées sur les LUBRIFIANTS. Ecr. av. curric. vitæ n° 75.660 Contesso Publicité, 8, sq. Dordogne (17^e) q. tr.

ACHETONS :

TÉTRACHLORURE DE TITANE

sous forme commerciale ou purifiée
pour utilisation suivante

PROCÉDÉ BRETE

Faire offre sous le n° 2816 à la
Revue qui transmettra

A VENDRE

1° 102 CONTAINERS CYLINDRIQUES.

tôle d'acier, pouvant convenir pour gaz et liquides.
L. 2360 × l. 1300 × H. 1630
capacité 2350 litres, pression d'utilisation 5 kg.

2° BOUTEILLES A PROPANE.

21 l de 8 kg, capacité 16 litres
37 de 40 kg, capacité 80 litres

3° 1 LOCOMOTIVE VULCAN 25 TONNES.

Voie normale, état de marche

4° 1 COMPRESSEUR CHICAGO PNEUMATIC.

à 2 cylindres sur chariot 4 roues
Moteur 4 cylindres à essence
Réservoir à air ø 620 mm. L. 1,20 m.
Débit d'air 5.000 litres minute.

OFFRES : MATÉRIEL, 88 Champs-Élysées, PARIS-8^e

LA LAVE DE VOLVIC

FOURNITURES SPÉCIALES

pour usines des produits chimiques et d'engrais
Tours de glovers et de Gay-Lussac - Tours dénitantes
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

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



VALLOUREC

SOCIÉTÉ DE GESTION DES USINES À TUBES DE
 LA SOCIÉTÉ DES TUBES DE "VALENCIENNES ET DENAIN"
 ET DE LA SOCIÉTÉ "LOUVOIL-MONTBARD-AULNOYE"

TUBES SOUDÉS PAR RAPPROCHEMENT
 TUBES SANS SOUDURE JUSQU'À 800 m/m

COURBES SANS SOUDURE " VALLOUREC "
 TUBES EN ACIERS SPÉCIAUX
 TUBES INOXYDABLES
 TUBES RÉSISTANT AUX HAUTES TEMPÉRATURES

BOUTEILLES ET RÉSERVOIRS

SERPENTINS - SURCHAUFFEURS

Direction Générale et Service des Ventes

6, rue Daru, Paris (8^e) tél. : CARNOT 03-60

D'une inertie chimique supérieure à celle
 de tous les métaux existants, nos

**POMPES CENTRIFUGES VERTICALES
 sans presse-étoupe**

**POMPES CENTRIFUGES HORIZONTALES
 sans presse-étoupe (tous débits)**

MONTE-JUS Sarpo type P

Ne comportant aucune pièce mécanique tournante
 N'émulsionne pas le liquide (débit jusqu'à 2.500 l/h)

GROUPES FILTRANTS

— dégrossisseurs Sarpo type F —

sont d'une conception entièrement nouvelle

Grâce aux progrès dans l'industrie des plastiques, enfin
 un matériel résistant indifféremment aux
 acides, bases et sels concentrés ou étendus...
 construit pour durer.

VENTILATEURS, RÉSERVOIRS ET CUVES
 de toutes dimensions

TOURIES - ENTONNOIRS - PIPETTES
 (modèles créés spécialement pour l'acide fluorhydrique)

**TUYAUTERIES - VANNES
 CLAPETS DE PIED, etc.**

Étude et réalisation de tout appareil spécial
 anti-acide sur demande

POUR TOUTS PRODUITS CORROSIFS OU ALTÉRABLES LES PROCÉDÉS SARP

S. A. R. P.

18, rue Félix-Faure, VITRY-sur-SEINE, Tél. ITA. 06-83

PETITES ANNONCES

(suite)

Ingénieur chimiste LYON cherche place PARIS ou banlieue. Ecrire sous le n° 2798 à la Revue qui transmettra.

Ing. ch., 31 a., dipl. A.M., plus. an. prat. labo et Ind. sur déterg. modernes corps gras, cires, color. Pigments Solv. et leurs applic. en prod. d'utilis. courante cherche pl. adj. à chef achats ds Ind. Par. ou ch. ou CH. Pharmacie. Ecrire à la Revue n° 2768, qui transmettra.

Ingénieur diplômé, 40 ans, directeur général Société de produits chimiques synthèse et produits pharmaceutiques depuis 1933, recherche exclusivement à l'étranger (situation analogue ou agence générale [pays de langue anglaise ou espagnole]). Ecr. HAVAS, 213.646, R. Vivienne, 27.

OFFRES D'EMPLOIS

Cherchons représentant ayant bonne connaissance en chimie pouvant s'adjoindre la représentation d'appareils de laboratoires pour toute la France. Offres à A W A.S.A. Genève 2 (Suisse).

Pour Laboratoire recherches physico-chimiques à créer. Demandons Ingénieur qualifié, 30 ans environ. Convierait E.P.C.I. ou similaire. Ecrire sous n° 2812 à la Revue qui transmettra.

Laboratoire très ancien recherche quelques collaborateurs, premier plan, Paris-Provence, pour entretenir relations suivies avec clientèle existante à agrandir. Méthode d'assainissement d'air. Références premier ordre exigées. Fixe, frais, commissions. Ecrire à I.P.P., 124, rue Lafayette, Paris, qui transmettra.

IMPORT Usine proche banl. St-Lazare, rech. Ing. chim. ou phys. franç. Institut chimie, E.N.S.C. ou E.P.C.I., 25-30 ans, ayt qq. années indust. P. lab. caout. Ecrire avec C.V. cplet, photo et présent. à DECO PUBLICITE n° 719, 10, square du Var, Paris (20^e) qui transmettra.

Importante Usine de peintures, banlieue Nord, cherche Ingénieur chimiste ou technicien, de nationalité française, ayant plusieurs années de pratique dans l'étude des peintures grasses, synthétiques, cellulose-siques, pour mise au point de produits industriels. Situation intéressante. Libre de suite. Ecrire sous n° 2809 à la Revue qui transmettra.

Usine de fabrication de produits de finissage et d'entretien pour peausseries et chaussures, cherche, pour laboratoire et fabrication Ingénieur Chimiste connaissant fabrication pigments pour chaussures. Ecrire sous n° 2820 à la Revue qui transmettra.

Importante Société chimique belge recherche pour ses Laboratoires de Recherches deux docteurs en chimie spécialisés en chimie organique. Seuls les candidats ayant formation de tout premier ordre seront retenus. Ecrire sous n° 2810 à la Revue qui transmettra.

Importante Usine produits Pharmaceutiques Banlieue Nord recherche Chimiste expérimenté connaissant bien la Synthèse Organique et muni d'excellentes références. Ecrire sous n° 2805 à la Revue qui transmettra.

INGENIEUR CONNAISSANT LAVAGE DES MINERAIS BELLE SITUATION D'AVENIR. BANLIEUE PARISIENNE. Ecrire sous n° 2821 à la Revue qui transmettra.

Fabrique cellulose et papiers rech. INGENIEUR CHIMISTE expér. Logem. assuré. Ecr. n° 5 907 Ag. Maille, 7, rue des Italiens.

Importante Société produits chimiques banlieue ouest, recherche jeune ingénieur ou non, formation Arts et Métiers ou Centrale pour service entretien. Ecrire sous n° 2 818 à la Revue qui transmettra.

OFFRES ET DEMANDES DIVERSES

A vendre 2.000 kilos de TALLOIL d'origine suédoise, prix très avantageux. Ecrire sous n° 2.796 à la Revue qui transmettra.

Recherchons firme, susceptible de fournir 200 tonnes par mois de produits inertes en poudre impalpable et sèche, pour schistifier les galeries de mines. Le produit envisagé peut être du calcaire, du gypse, ou tout autre minéral très finement broyé, à l'exclusion des produits fortement siliceux. Ecrire sous n° 2811 à la Revue qui transmettra.

Vente boutique XII^e ar., produits d'entretien : peintures, vernis, produits chimiques. Affaire intéressante. Ecrire sous n° 2806 à la Revue qui transmettra.

Somme acheteurs des Tomes I et XII du Traité de Chimie PASCAL, offres à adresser à la Sté SADIR CARPENTIER, 101, bd Murat, PARIS (16^e).

Tous les problèmes chimiques de l'Industrie seront résolus par nos chimistes spécialisés. Adressez-vous à Dr E. WIKLER, Ing Chim., 10, rue Faraday, PARIS (17^e).

Distillations rectifications à façon purification, récupération solvants souillés. Ecrire sous n° 2803 à la Revue qui transmettra.

Us. prod. chim. et pharm., porte de Paris, labor. rech. fabr. nouv. à monter, seule ou en particip. Ecrire sous n° 2804 à la Revue qui transmettra.

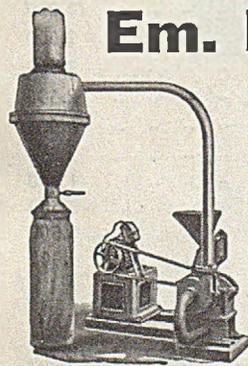
IMPORTANTE SOCIETE

Fabriqueur nouveau produit
SANS CONCURRENCE
pour l'industrie et le commerce
(débouchés illimités)

demande GROSSISTE pour exclusivité régionale. Nécessaire posséder organisation prospection vente, locaux, service livraison et relations industries-entreprises privées. Ecrire avec tous détails sous n° 2817 à la Revue qui transmettra.

Tous les problèmes chimiques de l'Industrie seront résolus par nos chimistes spécialisés. Adressez-vous à : Dr E. WIKLER, Ing. Chim., 10, rue Faraday, Paris (17^e).

Achète matériel labo occasion. Ecrire sous n° 2 819 à la Revue qui transmettra.



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

Collaboration technique

Entreprise Espagnole désire
entrer en relations avec industries de :

- SULFATE DIMETHILIQUE
- VANILLE

Apartado de Correos 69
PAMPLONA (Espagne)

SURPRESSEURS COMPRESSEURSS.A.R.L. CAPITAL:
15.000.000R.C. LYON
B. 6354**MIL'S**

TÉL. PARM. 72-15

LYON

USINE et BUREAUX

TÉLÉC: DOCOMILS LYON

177.179, RTE D'HEYRIEUX

EXTRACTEURS POMPES AVIDE**LIGNOSULFITE**EXTRAIT DE
LIGNINE

liquide -- en pâte -- en poudre

STÉ L'AVEBÈNE 35 bis, rue d'Anjou - PARIS 8^e**BONNET****MÉLANGEURS**VILLEFRANCHE-S.-RHONE)
PARIS. 67 B^{is} 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*Utilisez, lisez nos***PETITES ANNONCES**Service publicité : 28, rue St-Dominique, PARIS (VII^e)**CORBLIN**78-80, Boulevard Saint-Marcel
PARIS -- Tél.: Port-Royal 30-92

S. A. R. L. CAPITAL 48.000.000 DE FRANCS

COMPRESSEURS A MEMBRANE { Pressions
POMPES A MEMBRANE A DÉBIT } jusqu'à
VARIABLE, RÉGLABLE EN MARCHÉ { 1000 kg/cm²ÉCHANGEURS DE TEMPÉRATURE
CUIVRE ET ACIER INOXYDABLE

POMPES A VIS, BRONZE ET ACIER INOXYDABLE

ROBINETTERIE ACIER INOXYDABLE

INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES**INGÉNIEURS - TECHNICIENS - INDUSTRIELS**

avec la fin de l'année, pensez à vos abonnements futurs ou à vos renouvellements !

LA LIBRAIRIE DE DOCUMENTATIONse chargera, comme par le passé, d'assurer la continuité de vos collections avec
le souci de satisfaire vos désirs aux meilleures conditions

Une bonne revue est une source d'informations utiles et un gage de progrès technique

Angewandte Chemie	6.000	Zeitschrift für analytische Chemis.	13.600
Brennstoff Chemie.. .. .	6.500	Archives of Biochemistry	14.000
Chemical Abstracts.	27.000	Biochemical Journal	9.200
Chemical Age	2.000	Drug & Cosmetic Industry.	2.100
Chemical Review	4.300	Journal of Biological Chem.	12.200
Chemical Trade Journal	2.600	Journal of Pharm. & Pharmacology	2.600
Chemie Ingenieur Technik.. .. .	6.000	Archiv der Pharmazie	2.500
Chemiker Zeitung (Deutsche).. .. .	6.400	Deutsche Lebens.-Rundschau	2.600
Chemische Berichte.	6.500	Food Industries.	6.400
Chemische Industrie	5.000	Kautschuk und Gummi.. .. .	3.600
Chemisches Zentralblatt	25.000	Rubber Age (U. S. A.)	1.700
Chemistry and Industry.	5.000	Gas Journal	3.500
Journal of American Chem. Soc.	6.500	Gas und Wasserfach	5.500
Journal of the Chemical Soc.	7.800	Petroleum refiner	4.000
Journal of the Scientific Instruments	3-800		

ABONNEZ-VOUS !**SOPRODOC, 28, rue Saint-Dominique - PARIS-VII^e - INV. 10-73 - CCP. 1573-86**

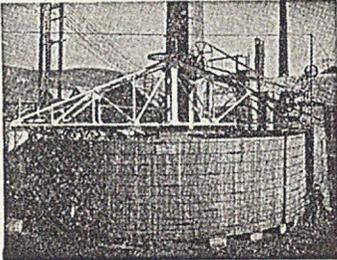
LA FILTRATION INDUSTRIELLE

Téléph. : V. 91-11 Télég. : NKAT-6108

Marc VERNAY Ing. E. C. I. L.

Ancienne Maison J.-B. VERNAY - Fondée en 1869

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 EGOUITEUSE et SECHUSE. — EPAISSISSEUR DECANTEUR CONTINU. — CLASSIFICATEUR. — SEPARATEUR A CUVE. — SEPARATEUR HYDRAULIQUE. — AGITATEURS A PALETTES (7 modèles). — AGITATEURS A HELICES (11 modèles). — APPAREILS DE FLOTATION — ACCESSOIRES DE FILTRATION : Pompes a vide et compresseurs. — Vidange automatique. — Pompe a diaphragme. — Exécution de tout autre matériel en BOIS ACIER, FONTE, PLOMB, EBONITE, METAUX SPECIAUX

TOUS MATERIELS POUR USINES DE PRODUITS CHIMIQUES

ÉVAPORATEURS

CONCENTRATION - CRISTALLISATION

COCHRANE

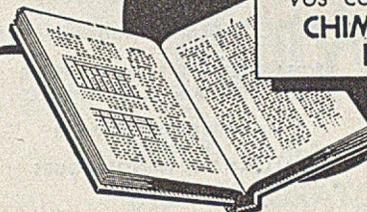
ÉCHANGEURS THERMIQUES

Sté Récupération Thermique & Épuration

98, rue de Charonne - PARIS-XI^e — Téléph. : ROQ. 15-13

**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

COLLECTION DES MONOGRAPHIES DOCUMENTAIRES

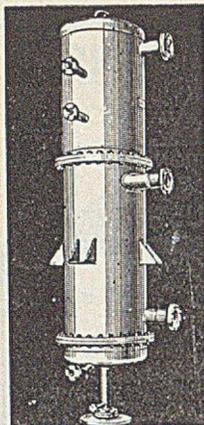
COMBUSTIBLES SOLIDES

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



REFROIDISSEUR TRÉPAUD

EVAPORATEURS D'AMMONIAC
REFROIDISSEURS DE SAUMURE

RÉCHAUFFEURS & 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

GLOSSAIRE TRILINGUE

**SPÉCIAL A L'INDUSTRIE DES RÉSINES,
PIGMENTS, VERNIS, PEINTURES, ENCRE
D'IMPRIMERIES ET PRÉPARATIONS ASSIMILÉES**

par M. H. RABATÉ

Rapporteur de la Commission Générale de Normalisation
des Peintures à l'Association Française de Normalisation (AFNOR)

Ce Glossaire comprend trois parties :

- 1^{re} partie : FRANÇAIS-ANGLAIS-ALLEMAND
- 2^{me} — : ANGLAIS-FRANÇAIS-ALLEMAND
- 3^{me} — : ALLEMAND-FRANÇAIS-ANGLAIS

Il ne s'agit pas d'un Glossaire numéroté, qui serait moins volumineux, mais moins maniable : ce Glossaire comporte d'inévitables répétitions, mais son usage est beaucoup plus facile.

En vente aux bureaux de la Revue :
28, rue Saint-Dominique, Paris (7^e)

Prix : 1.500 francs

FABRIQUES DE PRODUITS CHIMIQUES

Tél. :
BAL. 59-64 à 59-69
Tél. BAL. 59-64 à 69

BILLAULT

Télég.
BILLAUCHIM-
PARIS
BILLAUCHIM

S.A. au Capital de 21.000.000 fr.

Siège social : 11, RUE DE LA BAUME - PARIS-8^e

PRODUITS 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

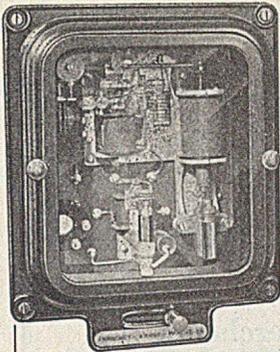
LA PHOTOCOPIE et le MICROFILM

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		
	15x21cm	21x30cm
Photocopie sur papier		
négative (blanc sur noir)	40 fr.	80 fr.
positive (noir sur blanc)	50 fr.	100 fr.
Microfilms bandes de 5 images : 80 fr.		



RÉGULATEURS

Électriques Automatiques
Régulateurs d'Alternateurs
et de Réseaux
Tous Problèmes Spéciaux

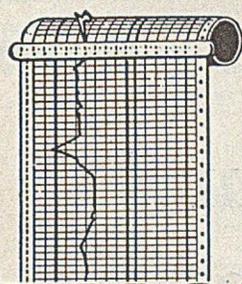
GEORGIN & C^{IE}

71, rue Desnouettes, PARIS-XV^e - LEC 54-35 et 36

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



ÉTABLISSEMENTS ANDRE CARLIER

Ingenieurs EPC
SPÉCIALISÉS DEPUIS 1923
46, rue Vercingétorix, PARIS (14^e)
Téléphone : SUF 27-39
Agent : C. CACARIÉ
7, place Maréchal-Pétain - LYON

DIAGRAMMES

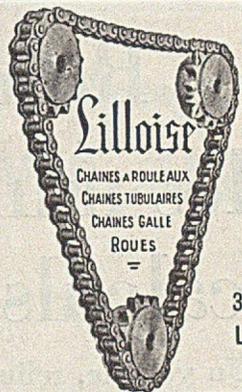
ROULEAUX • DISQUES • FEUILLES
POUR ENREGISTREURS TOUS SYSTÈMES

CHIMIE ANALYTIQUE

REVUE MENSUELLE
DES LABORATOIRES
CRÉÉE EN 1896

Spécimen de septembre
envoyé gratuitement
sur demande

SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES
28, rue Saint-Dominique, 28 - PARIS (7^e)



MANUFACTURE LILLOISE DE CHAINES

3 A 15, RUE FRANÇOIS DE GUILLEBON
LA MADELEINE - NORD
TÉLÉPHONE : 511-72

FABRIQUE DE BONBONNES EMBALLÉES

33-35, rue du Repos
VERRERIE J. BAYLE & C^{ie} LYON
Tél. : Parm. 41-09



Emballages
FER ET OSIER
toutes
contenances



COMPAGNIE DES FORGES ET ACIÉRIES DE LA MARINE & D'HOMÉCOURT

Société Anonyme — Capital : 776.140.000 francs
DIRECTION GÉNÉRALE 12, RUE DE LA ROCHEFOUCAULD, PARIS-IX^e
Téléphone : TRI. 81-50

FONTES ET ACIERS RÉSISTANT A LA CHALEUR ET A LA CORROSION

MOULAGES en fontes hématites spéciales au nickel-chrome

PRINCIPALES APPLICATIONS : Industries chimiques,
Combustibles liquides, Industries alimentaires, etc.

AGENTS DE VENTE DES PRODUITS SIDÉRURGIQUES | FRANCE ET COLONIES : D.A.V.U.M. | 96, rue Amelot PARIS-XI^e
ETRANGER : DAVUM-EXPORTATION

LA LIBRAIRIE DE DOCUMENTATION

s'est assuré

toujours dans un esprit de sélection qui est sa règle,
la diffusion

de deux ouvrages fondamentaux que tous techniciens et chercheurs
de l'industrie chimique doivent posséder

Ullmann's Encyklopädie der technischen Chemie

Troisième édition entièrement remaniée - en collaboration avec les
spécialistes les plus éprouvés de la Chimie, 13 volumes prévus.
Premier volume à paraître en décembre 1950.

Hâtez-vous de nous faire parvenir votre souscription à cette magnifique
collection. Une remise de 10 o/o sera accordée à tous souscripteurs avant
la parution du premier volume. Le volume 8.500 francs

●

Roman W.

Tables numériques pour les calculs scientifiques

Un volume, reliure flexible — 144 pages

Destiné aux chercheurs de laboratoire et en général à tous ceux
qui s'occupent de sciences physico-chimiques et biologiques

Poids atomiques et moléculaires,

Facteurs de conversion pour l'analyse gravimétrique et volumétrique,
Tables de correspondance des densités et des températures. Logarithmes

Le volume 750 francs

●

S O P R O D O C

28, rue Saint-Dominique, 28 — PARIS (7^e)

Téléphone : INV 10-73

C. C. Postaux 1573-86

Pour tout ce qui concerne

- la FABRICATION
- la TRANSFORMATION
- et la COMMERCIALISATION

des

MATIÈRES PLASTIQUES

LISEZ CHAQUE MOIS

la seule revue française des Matières Plastiques

INDUSTRIE DES PLASTIQUES MODERNES



Abonnements, Rédaction, Publicité :
40, rue du Colisée - PARIS (8^e)

En vente à la Société de Productions Documentaires

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS
BABCOCK & WILCOX
 SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 259.200.000 FRANCS

SIÈGE SOCIAL :
48, Rue La Boétie, Paris-8^e
TÉL. : ELY. 89-50

USINES :
LA COURNEUVE
ET CHERBOURG

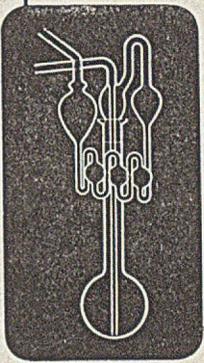


Chaudières BABCOCK & WILCOX • Chaudières à ailettes type R. I.
Chaudières et Chaudronneries des Établissements DELAUNAY-BELLEVILLE

GRILLES MÉCANIQUES POUR TOUS COMBUSTIBLES
 CHARBON PULVÉRISÉ • SURCHAUFFEURS-ÉCONOMISEURS
 RÉCHAUFFEURS D'AIR TUBULAIRES & LJUNGSTRÖM
 RAMONAGE DIAMOND • TUYAUTÉRIES • MANUTENTION MÉCANIQUE

MATÉRIELS POUR RAFFINERIES DE PÉTROLES & SUCRERIES

VERRERIE ET FOURNITURES DE LABORATOIRES



CONSTRUCTION
DE TOUS
APPAREILS
SUR CROQUIS
•
AMPOULES
POUR SÉRUMS



E^{TS} BOURSEUIL
 24, Rue A. de Vigny - TOURS (I.-&-L.)
 Téléphone : 38-39

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) LABorde 15-04

ETABLISSEMENTS A.OLIER

S. A. au Capital de 225.000.000 de frs 12, Avenue George-V
 PARIS-8^e
 Argenteuil (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

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 "

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.		PAGES.		PAGES.
A. R. G. (Sté)	XXXVII	Filtres Philippe	XVII	Pingris et Mollet-Fontaine réunis ..	XXXIII
A.C.F.I.	XX	Fives-Lille (C^e de)	XXVIII	Planche	XXXIII
Acieries et Forges de Firminy	XIV	Française des Glycérols (Sté)	XXXVIII	Poirier	
Air Liquide (S. A. L.)	XXV	Franceol (régulateur)	XIV	Poulet (Anc. Ets)	
Alfa (Sté L')	XXIII	Francolor (S.A.)		Premier Colloid Mills Ltd	XX
Alfa-Laval	XXI	Frogerais		Préparation Indust. et Commere. ..	XVI
AFPYRO	XXXV	Garniture Pacifique	XXXVIII	Pressoirs Colin	XXXIV
Alimentation Equilibrée (L')	XXXII	Gaz Industriel	XVI	Prod. Chim. et de Synthèse (Sté des) ..	XXIII
Amand (René)	XIV	Générale d'Optique (Sté)	VI	Prod. rétract. de Valenciennes (Sté) ..	XL
Alsaph t		Georgin et Cie	XVII	Progil (S. A.)	XXI
ALS-THOM	XXXII	Gohin-Poulenc (C^e)	XVIII	Prolabo	
American Cyanamid Co.	IX	Goudard (Broyeurs)	XXII	Promesur	
Appareils Centrifuges S.A.	XLI	Halard		Quint et Flamant (Ets)	
Ateliers d'Orléans	XI	Heito		Raffin. Mérid. de Cérésines	XXIV
Audley (S^e F^{es} des robinets)	X	Hercules Filter Corps	XXXIII	Raffineries de soufre Réunies (Les) ..	LIV
Auby (Sté P. C. Eng. d')	LIV	Hermann-Moritz (Ets)		Rapidase (Sté)	XXVI
Avèbène (L')		Huet (Sté Gle d'optique)		Ravaud et Mouscadet	
Babcock et Wilcox (Sté)	LIX	Imperial		Récupération Thermique & Epura-	LX
Bakélite (La)	XIX	Isolation (L')		tion (Sté de)	XLIX
Barbet (Sté des Etabliss.)		Jet de précision (Le)		Regamey	XLVIII et
Barbier Benard et Turenne	XXIV	Joron		Rhône-Poulenc (Société des Usines	XXI
Barot	LVII	Kestner (S. A.)	III	Chimiques)	XXI
Bayle et Cie (Verrerie)		Kléber-Colombes	XXXVII	Rich-Scifert	VI
Belge de l'Azote et des Produits		Krebs et C^e	XII	Rousselle (Ets Em.)	LIII
chimique de Marly (Sté)	XIV	Krieg et Zivy	XXVI	Royale Asturienne des Mines (C^e) ..	
Benoit	IV	Kuhlmann (Ets)		Saint-Denis (Sté An. des Matières	XXVII
Beri (Sté)	XV	Laire (Fabr. de Prod. Chim. de) ..	XXXIII	Colorantes de)	V
Berliet et C^e (Automobiles)	XII	Laboratoires du Bois de Boulogne ..		Saint-Gobain (C^e de)	XXX
Beycopal (S. A.)	LVI	Laguilharré (Ets)	LVII	Saint-Gobain (Dép. pr. org.)	XXIX
Biffault (Fabrique de Prod. Chim.) ..	XXV	Lambiotte Frères (Ets)	XXII	Samesreuther	XXIII
Blanc Omya	VII	Landouzy (Ets)		S.A.R.P.	LII
Blaw-Knox (C^e F^{es})	LIV	Lechner, Patissier		Satco	
Bonnet (Ets)	XXIX	Le Gall		Saunders Valve Co	XXXV
Borax français	XXXIX	Lefi (R.)	IV	Scami	XXXVI
Bonellat (Chaudières)	LIX	Lespinasse (Ets C.)	VIII	Schmid (Ets)	
Bourseuil	XXXVIII	Librawerk Pelz et Nagel		Schneider et C^e	
British Drug Houses	XXXVIII	Liogier (Ets)		Schumacher	
Carb. and Carbon Chem. Corpor ..	XXX	Lobstein (S. A.)		S.C.O.	XXVII
Carbonisation et Charbons Actifs ..	LVII	Lump et C^e (Ch.)	XXXI	S. E. C. A. M. P.	XXIV
Carlier (Ets A.)	XXXII	Lurgi		SEILA	
Cerini	XXXI	Mallet (G.)		S. E. M. (Procédés)	XXVIII
Chaix	LII	Mangin (Sté)	LVII	Sepel (Sté)	XX
Chambre Syndicale Nationale,		Manufacture Lilloise de Chaînes ..	LVII	SERMEC	XX
Fabricants Engrais composés ..		Marine et d'Homécourt (Forges	LVII	S. E. R. D. I.	VI
Chemapol		de la)	L	Service des Poudres	XXII
Ciba (S.A.)	XXV	Maton		Sevin (Etablissements)	X
Citec		Métaux précieux (C^e des)		Sillifer (Le)	
Clamecy (Sté Pr. Ch. de)	XXXII	Mettetal (Ets)	XVI	Simoneton (Ets)	
Cogez		Michelin	LIV	Sinnova	1
Colmant et Cuvelier		Mil's	XXVIII	SMAG	
Colombes-Texrope	XXXII	Mines et Industries	LI	Socetec	
Comessa (S. A.)		Moity et ses enfants (B.)	V	SOGEP	
Comptoir Lyon-Allemand	III	Monsanto	XXII	Solvay et C^e	XXI
Contrôle et Régulation	LIV	Moritz (R. & J.)	couv. IV	Soudure Autozème Française (La) ..	XXVII
Corblin	XXVIII	Mousset et fils (Ets Jean)		Soudure Exotherm	XXXVII
Crouzet et C^e		Neyret-Beytier (Ateliers)		Standard Française des Pétroles ..	XXXVII
Dalie (Lab.)	XIII	Normande de Produits Chimiques ..	XXXV	Stein et Roubaix (Sté)	
Danto-Rogeat et C^e	XXXVI	Novarel (Sté)		Steuler	
Degussa		Nubilosa		Syndicat des Articles Métalliques ..	
Denis (Ets Ed.)	XXXVI	Office National Industriel de l'Azote		Tocover	XIX
Dervaux	XIX	Olier (A.)	LIX	Toleries de Grenoble	X
Devineau (Ets G.)		Optique et Précision de Levallois ..		Trepaud	LVI
Dorr-Oliver	XXXI	Opapeteries de Condat	XVI	Trouvay et Cauvin	
Dupont de Nemours	XVII	Patay (Constr. Electr.)	VIII	Union thermique	II
Duquenne (Chaudières)	IV	Pechiney	II	Usines Chimiques de Mazingarbe ..	II
Durieux (Filtres)	LIX	Peralta	VI	Vallourec (S. A.)	LII
Eco-France		Perrier (Matériel)	VIII	Verlag Chemie	XXII
Ehrhardt et Schmer		Phillips-Métalix		Vernay (Marc)	LV
Elect-Chimie d'Ugine (Sté d')		Phillips et Pain (Incendie)		Vides-touries autom. (Sté Fse)	XXXVIII
Electro-Synthèse		Phillips et Pain (Epuration)		Worthington	II
Escher Wyss (Sté)					
Eye et Noizet					
Expert-Bezançon (Ets)					
Fabrique de Produits chimiques					
de Thann et de Mulhouse	XXXIV				
Fakler et Adam (Ets)					

BIBLIOTEKA GEOWNA
Politechniki Śląskiej

P

367/50/II