

# REVUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

**Produits Chimiques. — Couleurs. — Teinture. — Métallurgie. — Distillerie. — Pyrotechnie. — Engrais. — Combustibles. — Electro-Chimie.**

N° 161

TOME XIV

MAI 1903

## CHRONIQUE MENSUELLE

**Ecole de chimie de Mulhouse.** — La fréquentation de cette école a sensiblement baissé, par suite de l'interdiction de la langue française pour les études et les examens. Cette interdiction est d'autant plus curieuse que les élèves étrangers (Russes, Italiens, Espagnols), peuvent passer leurs examens dans la langue de leurs pays, autant que la connaissance de ces langues par les professeurs le permet.

×

**Institut de culture de la betterave.** — Les fabricants de sucre du sud de la Russie se proposent de fonder un institut scientifique et pratique de la culture de la betterave, comportant des champs d'expériences, un laboratoire chimique mis à la disposition des sucreries et une section botanique, bactério-phyto-pathologique et entomologique.

×

**Bureau national des poids et mesures.** — M. Mascart, membre de l'Institut, membre du bureau national scientifique et permanent des poids et mesures, est nommé président de ce bureau.

M. Dusautoir, vérificateur en chef des poids et mesures à Châlons-sur-Marne et M. Perot, directeur du laboratoire d'essais au Conservatoire des arts et mé-

tiers, sont nommés membres du bureau national scientifique et permanent des poids et mesures.

×

**Nominations.** — M. de Fourcrand, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier, a été élu correspondant de l'Académie des sciences, dans la section de chimie, en remplacement de M. Reboul, décédé.

×

M. Schlœsing fils a été nommé membre de l'Académie des sciences, dans la section d'économie rurale en remplacement de M. Dehérain, décédé.

×

M. le Dr Guglielmo Kœrner, professeur à Milan, a été nommé membre de l'Académie des sciences de Rome.

×

La Société des sciences de Christiania a nommé M. H. Moissan de l'Institut, et Lacroix, du Muséum, membres étrangers de la section des sciences naturelles et mathématiques.

×

**Cinquième congrès international de chimie appliquée** — Ce congrès sera tenu à Berlin du 2 au 8 juin prochain.

Le président du Comité français est M. Moissan et le secrétaire M. Dupont, 154, boulevard Magenta, à Paris. Ce dernier donnera tous les renseignements utiles aux adhérents.

Le Congrès comprendra 11 sections :

- 1) Chimie analytique, appareils et instruments ;
- 2) Industrie chimique des produits inorganiques ;
- 3) Métallurgie et mines. Explosifs.
- 4) Industrie chimique des produits organiques, matières colorantes et leur emploi ;
- 5) Sucrierie ;
- 6) Fermentations et amidonnerie ;
- 7) Chimie agricole ;
- 8) Hygiène. Chimie médicale et pharmaceutique. Denrées alimentaires.
- 9) Photochimie ;
- 10) Electrochimie et applications de la physique à la chimie ;
- 11) Questions de droit relatives à l'industrie chimique.

×

**Nécrologie.** — M. le Dr B. Lachowicz, professeur de chimie générale à l'Université de Lemberg, est décédé le 25 février, à l'âge de 49 ans.

×

M. Lechartier, membre correspondant de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences de Rennes depuis 1894, vient de mourir à l'âge de 66 ans.

Ayant terminé ses études à l'Ecole normale, il y revint comme préparateur de Sainte-Claire Deville ; plus tard nommé à la chaire de chimie agricole à la Faculté des sciences de Rennes, il consacra son activité à l'étude de la biologie végétale.

Les services rendus par ce savant à l'agronomie lui ont valu dans le monde scientifique une réputation des plus justifiées.

×

M. Alfred Biver, directeur général de la Compagnie des glaces de Saint-Gobain, vient de décéder à Paris.

×

M. Voronine, un des plus savants botanistes russes, vient de décéder à l'âge de 75 ans. Il était professeur à l'Université de Pétersbourg et depuis 1887, membre de l'Académie des sciences de Paris. La plupart de ses remarquables ouvrages ont été traduits en français. Il dépensait sa grande fortune en expériences et fondations philanthropiques.

×

**Régime douanier en France.** — La Commission des douanes, se propose de frapper d'un droit d'entrée l'acide carbonique liquide et les graines oléagineuses, ainsi que les huiles végétales ; et d'autre part, de faire payer la caséine 20 francs au tarif minimum et 30 francs au tarif général les 100 kil.

**Réglementation de la margarine en France.** — Le Conseil des ministres a chargé le Ministre de l'Agriculture d'élaborer un projet de loi réprimant les falsifications des beurres et réglementant la fabrication de la margarine.

×

**Modification de la législation des brevets aux Etats-Unis** — L'ancien régime imposait à l'inventeur étranger désireux d'obtenir un brevet américain un délai de sept mois à partir de la prise du brevet le plus ancien de ceux concernant l'invention ; ce délai le garantissant de tout obstacle pouvant provenir de ses autres brevets étrangers se référant à la même invention. Ce délai est actuellement porté à douze mois. Le droit d'obtention d'un brevet provisoire pour protéger une invention incomplètement mise au point est étendu aux inventeurs étrangers.

×

**Société chimique de Paris.** — L'assemblée annuelle de la Société chimique aura lieu les 29 et 30 mai prochain.

A cette dernière date, M. le professeur Kossel, de Heidelberg, fera une conférence sur les protamines et la constitution des albumines.

Une exposition de produits chimiques et d'appareils aura lieu à cette occasion.

×

**Exposition des industries de la pomme de terre.** — A l'occasion du Ve Congrès international de chimie à Berlin, l'Institut des industries de la fermentation, se propose d'organiser une exposition des divers emplois de la pomme de terre, avec une section spéciale des divers emplois industriels de l'alcool.

×

**Importation des produits chimiques de la grande industrie aux Etats-Unis.**

|                           | 1901<br>(Tonnes) | 1902<br>(Tonnes) |
|---------------------------|------------------|------------------|
| Chlorure de chaux.....    | 53.844           | 50.167           |
| Soude caustique.....      | 1.702            | 1.489            |
| Sel de soude.....         | 2.018            | 1.784            |
| Cendres à soude.....      | 12.006           | 12.442           |
| Autres sels de soude..... | 6.469            | 7.656            |
| Chlorate de potassium.... | 362              | 539              |

×

**Nouvelles usines.** — *Steinfeld-Graz.* — Brüder Reininghans, Aktiengesellschaft für Brauerei- und-Spiritus-Industrie, Société par actions pour la brasserie et l'industrie de l'alcool.

*Lyon.* — Gignoux et fils, fabrique de produits chimiques. Capital 400.000 francs.

*New-Isenburg.* — Josef Meyer, fabrique d'os en poudre et engrais.

*Rocroy.* — Cavalier et C<sup>ie</sup>, fabrique de colles et gélatines à Givet. Capital 30.000 francs.

*Venise.* — D<sup>r</sup> Strali et C<sup>ie</sup>, société en commandite pour la fabrication du carbure de calcium. Capital 20.000 livres.

*Versailles.* — Société anonyme des borax français. Capital 750.000 francs.

*Metz.* — Lothringer Benzinraffinerie, fabrique de produits chimiques. Capital 170.000 marks.

*Bakou.* — Naphtha-Industrie und Handelsgesellschaft Balachany. Capital 1.000.000 roubles.

*Busto Arsizio (Milan).* — Pozzi, Vanetti et C<sup>ie</sup>, société en commandite pour la teinture, impression, apprêts. Capital 500.000 livres.

*Moscou.* — Société centrale de Tschelen pour le traitement du naphthe. Capital 500.000 roubles.

*Oranienbourg.* — Otto et C<sup>o</sup>, fabrique de sulfure de carbone.

*Turin.* — De Serono et C<sup>ie</sup>, fabrique de produits chimiques. Capital 125.000 livres.

*Vienne.* — Aktien-Gesellschaft für Chemische Industrie, colles, albumines, engrais et autres produits chimiques. Capital 14.000.000 francs.

*Kittery, Maine (Etats-Unis).* — Burnham Jodine C<sup>o</sup>, au capital de 100.000 dollars, fabrication de produits pharmaceutiques.

— East Harwich Starch C<sup>o</sup>, fabrication d'amidon, d'essences, savons, etc. Capital 500.000 dollars.

— Consolidated Lead C<sup>o</sup>, fabrication de composés de plomb et d'étain. Capital 300.000 dollars.

*Baltimore.* — Keim Chemical C<sup>o</sup>, produits chimiques. Capital 50.000 dollars.

*Newberry (Floride).* — Phoenix phosphate C<sup>o</sup>, exploitation des phosphates. Capital 300.000 dollars.

*Trenton.* — Americans Coal Products C<sup>o</sup>. Capital 15.000.000 de dollars.

*Norfolk (Virginia).* — Oliver Refining C<sup>o</sup>, société au capital de 200.000 dollars au minimum et 500.000 dollars au maximum, pour l'achat, la fabrication et la vente des produits tirés de la graine de coton et des engrais.

*Wesel.* — Niederrheinisches Phosphatwerk, usines de superphosphates du Bas-Rhin.

*Baltimore.* — Pollock fertilizer C<sup>o</sup>, société au capital de 250.000 dollars pour la fabrication des engrais et des produits chimiques.

*Paris.* — Société française d'exploitation des produits résineux et dérivés.

×

**Dividendes.** — *Königshof.* — Cementfabrik, 6 0/0.

*Milan.* — Societa Italiana dei tessuti stampati, 5 0/0.

*Mühlheim a./m.* — Farbwerk Mühlheim vorm. A. Leonhardt et C<sup>ie</sup>, 4 0/0 (en 1901-0).

*Vienne.* — Oesterreichische Gasbeleuchtungs-gesellschaft, 15 0/0.

— Oesterreichische Oelindustrialgesellschaft, 20 0/0.

— Aktiengesellschaft Dynamit Nobel, 17 1/2 0/0 (22 1/2 en 1901).

*Wiesbaden.* — Société des machines à glace Linde, 6 1/2 0/0 (6 0/0 en 1901).

*Elberfeld.* — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer et C<sup>o</sup>, 22 0/0, contre 20 0/0 en 1901.

*Dessau.* — Deutsche Continental Gas. Ges., 10 0/0, contre 12 0/0 en 1901.

*Florence.* — Société par actions des mines de mercure de Monte-Cimiat, Abbadia San Salvatore, 8 0/0, contre 5 0/0 en 1901.

*Mayence.* — Verein für Chemische Industrie, 8 0/0, comme en 1901.

*Mannheim.* — Verein Chemischer Fabriken, 15 0/0, contre 12 1/2 0/0 en 1901.

*Breslau.* — Cellulose fabrik Feldmühle, 6 1/2 (contre 9 l'année passée).

*Dresde.* — Vereinigte Fabriken Photographischer papiere, 15 (contre 16 l'année passée).

*Hambourg.* — Norddeutsche Affinerie, 19 (contre 14 en 1901).

*Oranienbourg (Allemagne).* — Fabrique de produits chimiques, 14 0/0, comme en 1901.

*Leopoldshall-Stassfurt.* — Ascania, fabrique de produits chimiques, 8 0/0 (contre 6 1/2 0/0 en 1901).

×

#### Production de la fonte en Allemagne.

|                              | 1901<br>(Tonnes) | 1902<br>(Tonnes) |
|------------------------------|------------------|------------------|
| Fonte d'affinage et Spiegel- |                  |                  |
| eisen .....                  | 1 356.794        | 1.206.550        |
| Fonte Bessemer.....          | 464.036          | 387.334          |
| Fonte Thomas....             | 4.452.950        | 1.189.501        |
| Fonte de moulage et mou-     |                  |                  |
| lages de fonte.....          | 1.512.107        | 1.619.275        |
| Total.....                   | 7.785.887        | 8.402.660        |

soit une augmentation de 7,92 0/0 en 1902.

×

**Industrie du coke aux Etats-Unis.** —

La production du coke aux Etats-Unis a varié de 1896 à 1902 de 11.788.733 à 21.795 833 tonnes. Ce dernier chiffre se répartit comme suit :

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Pensylvanie.....        | 14.355.917 tonnes |
| Virginie Occidentale .. | 1.283.700 »       |
| Alabama .....           | 2.148.911 »       |
| Virginie .....          | 907.130 »         |
| Colorado .....          | 671.303 »         |
| Autres Etats.....       | 1.024.903 »       |

×

**Chromite de Nouvelle-Calédonie.** — La chromite calédonienne, dont on annonce la prochaine arrivée en Europe, peut dès aujourd'hui être traitée au cours de 3 francs par unité en plus ou en moins, sur base d'une teneur de 50 0/0 de chrome.

Pour petits chargements, le prix est de 110 francs la tonne, net, cif, port Europe ; pour grosses transactions, les prix seraient inférieurs et proportionnels au tonnage du navire.

×

**Sels de potasse au Chili.** — Le parlement du Chili a admis la franchise pour les sels de potasse destinés exclusivement à l'agriculture.

×

**L'industrie du sulfate d'ammoniaque en France.** — La consommation en sulfate d'ammoniaque a augmenté en 1902, de 10.000 tonnes environ, ce qui par rapport à la consommation totale qui est de 45.000 tonnes environ est très appréciable. La production dans le pays même a augmenté de 2.000 tonnes, par suite de l'installation de nouveaux fours à coke et a atteint en 1902, 40.000 tonnes, contre 38.000 tonnes en 1901 et 35.000 tonnes en 1898. Ces 40.000 tonnes proviennent : 14.500 tonnes d'usines à gaz, 15.500 tonnes des eaux de vidanges, 1.000 tonnes des schistes et 9.000 tonnes des fours à coke.

L'importation en 1902 a comporté 15 078 tonnes contre 9.023 tonnes l'année précédente et l'exportation a été en 1902 de 1.785 tonnes contre 3.727 tonnes l'année précédente. Les prix moyens ont été de 29 fr. 25 pour 100 kil. sur wagon Dunkerque et 30 fr. 20 sur wagon Paris.

×

**Gisements de phosphates.** — Des gisements puissants de phosphates auraient été découverts dans les environs de Hanvoile (Oise); ces derniers présenteraient une teneur de 70 0/0 et s'étendraient sur une superficie de 8.000 hectares.

Les prévisions fondées sur un examen géologique du sol, seraient des plus optimistes et les premiers essais d'exploitation des plus favorables.

×

**Engrais aux Etats-Unis.** — La « Federal Chemical Co », société au capital de 300.000 dollars vient de mettre en marche ses vastes usines d'engrais à Nashville. Le personnel comportera 300 ouvriers et la production annuelle sera de 70.000 tonnes d'engrais.

Les phosphates seront extraits des mines de Mount Pleasant qui sont la propriété de la Société.

×

**Industrie des colles en Italie.** — Le rapide développement de l'industrie des engrais chimiques en Italie, a eu sa répercussion sur l'industrie des colles. L'exportation en 1902 a atteint 1.170.300 kil., dont 81.800 en France, 60.100 en Angleterre, 127.600 en Espagne, 391.600 en République Argentine.

L'importation a été de 1.060.600 kil., soit 661.800 d'Autriche, 172.700 de France, 153.100 d'Allemagne.

Comme colle de poisson il n'a été importé que 4.100 kil., dont 1.600 kil. d'Allemagne. La fabrication des gélatines est moins développée et l'importation dépasse l'exportation et atteint 80.600 kil., dont 55.400 d'Allemagne. Les centres de production en Italie, sont Milan, Turin, ainsi que la vallée du Pô.

×

**Vente d'un volcan.** — D'après une information de *L'Engrais*, un groupe de capitalistes américains parmi lesquels la Standard Oil Company, aurait acquis le volcan Papocatepelt, pour la somme de 5.000.000 de dollars, en vue d'en extraire le soufre. Un chemin de fer à crémaillère escaladera la montagne.

×

**Puits à gaz naturel.** — Selon le *Journ. of Gas-lighting*, il existerait à Heathfield, à 75 kilomètres de Londres, un puits à gaz naturel, découvert par hasard, par la London-Brighton and South Coast Railway Company, en 1895, lors de travaux d'adduction des eaux. La Compagnie utilisa de suite ce gaz pour l'éclairage de la station Heathfield et quelques années plus tard, se forma un syndicat en vue de l'exploitation de cette richesse naturelle.

Ce syndicat possède déjà un puits de 120 mètres de profondeur en travail et en fait forer un certain nombre d'autres en ce moment.

Les travaux durent jour et nuit, le gaz débité ser-

vant lui-même à l'éclairage et à la production de force motrice. Dans le puits principal, sa pression est de 14 kil. par centimètre carré et le rendement est de 420.000 mètres cubes par jour, soit le 1/8 de la consommation journalière de Londres. Le syndicat espère obtenir le même résultat avec les autres puits en forage. La composition du gaz recueilli est la suivante : méthane 72,5 0/0, carbures d'hydrogène 5,5 0/0, oxyde de carbone 4 0/0 et oxygène 18 0/0. Il est exempt d'hydrogène sulfuré et d'acide carbonique et au point de vue du pouvoir éclairant, il est presque équivalent au gaz d'éclairage de Londres. Son pouvoir calorifique est très élevé et il convient parfaitement pour l'éclairage à l'incandescence.

**Pétrole dans la vallée du Taro.** — Une société américaine, se propose d'exploiter les gisements pétrolifères découverts dans la vallée du Taro, affluent du Pô. Une commission de prospection a confirmé la richesse des gisements et l'excellence de la qualité du pétrole.

**Industrie du naphte en Russie en 1902.** — L'année 1902, n'a guère été favorable à l'industrie du naphte en Russie, d'après le *Saint-Petersburger Herald*.

La production de la presqu'île d'Apscheron a atteint pendant les dernières années les chiffres suivants :

|          |                   |
|----------|-------------------|
| 1898.... | 485.900.000 pouds |
| 1899.... | 525.200.000 »     |
| 1900.... | 600.700.000 »     |
| 1901.... | 671.300.000 »     |
| 1902.... | 640.000.000 »     |

1 poud = 16 kil. 380 environ.

La diminution de la production en 1902 est due à l'accalmie générale des affaires, ayant pour conséquence la restriction des opérations de forage, sans toutefois qu'il y ait eu répercussion sur l'exportation.

L'industrie de Grosnyi s'est également ressentie de ce calme.

**Industrie pétrolifère en Galicie.** — Cette année, cette industrie fêtera le cinquantenaire de son existence dans le pays. C'est en 1853, à Bobrka, que le premier puits a été foré et la production de la Galicie en pétrole a, pendant ces 50 années, dépassé le chiffre de 3.000.000.000 de kilogrammes.

**Production viticole en France.** — La pro-

duction des vins depuis 3 ans est en baisse constante, ce qui serait attribuable aux intempéries. Ainsi en 1900, elle a été de 67.352.661 hectolitres, en 1901 de 57.963 514 hectolitres et en 1902 de 39.883.783 hectolitres.

**Monopole du sucre en Grèce.** — Le Gouvernement grec se propose d'ériger en monopole la fabrication du sucre.

**Trust des raffineries de sucre en Allemagne.** — Des pourparlers sont engagés pour renouveler sur de nouvelles bases le trust des raffineries, les bases de l'entente actuelle devant être modifiées par suite de la nouvelle législation.

**Production de l'alcool dans le monde entier.**

|                    | Années | Millions<br>(Hectolitres)<br>Alcool pur |
|--------------------|--------|---|
| Allemagne.....     | 1901-2 | 4,24                                    |
| Autriche-Hongrie.  | 1900-1 | 2,51                                    |
| Russie (d'Europe). | 1900-1 | 4,04                                    |
| France.....        | 1900-1 | 2,80                                    |
| Italie.....        | 1899-0 | 0,18                                    |
| Suisse.....        | 1901   | 0,03                                    |
| Belgique.....      | 1901   | 0,37                                    |
| Hollande.....      | 1901   | 0,36                                    |
| Grande-Bretagne.   | 1900   | 1,49                                    |
| Danemark.....      | 1901   | 0,17                                    |
| Suède.....         | 1900-1 | 0,23                                    |
| Norvège.....       | 1899   | 0,04                                    |
| Espagne.....       | ?      | 0,50                                    |
| Roumanie.....      | 1900-1 | 0,10                                    |
| Etats-Unis.....    | 1901   | 2,44                                    |
| Total.....         |        | 19,50                                   |

La production de la France, se répartit en 1901 :

|                                       | Gallons<br>d'alcool<br>à 100 0/0 |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Eclairage et chauffage.....           | 3.366.110                        |
| Vernis et laques.....                 | 296.582                          |
| Nettoyage et apprêts.....             | 63.844                           |
| Celluloïd.....                        | 111.518                          |
| Teinture.....                         | 16.346                           |
| Collodion.....                        | 78.892                           |
| Produits chimiques et pharmaceutiques | 60.852                           |
| Ether et explosifs.....               | 1.530.848                        |
| Travaux scientifiques.....            | 9.438                            |
| Total.....                            | 5.534.430                        |

A noter que 1 gallon = 4 litres 543.

Cette statistique est due à M. W. Behrand (*Journ. of the Soc. of Chem. Ind.*, 1903, p. 285).

×

**Exportation d'essence de roses de Bulgarie.** — L'exportation s'est élevée en 1902 à 3.676 kil d'une valeur de 2.609.159 francs contre 3.027 kil. d'une valeur de 2.140.538 francs en 1901.

En décembre 1902, l'exportation a atteint 227 kil. d'essence de roses, d'une valeur de 151.817 francs, dont 5 kil. pour l'Autriche-Hongrie, 22 kil. pour l'Angleterre, 29 kil. pour l'Allemagne, 6 kil. pour la Turquie et 145 kil. pour la France.

N. C.

### L'industrie du schiste en France et en Ecosse

La fabrication industrielle des huiles de schiste a pris naissance près d'Autun (Saône-et-Loire).

Vers 1830, Laurent de Reichenbach entreprit en France les premiers essais sur les schistes bitumeux, puis Selligie qui poursuivait des recherches sur cette industrie, antérieure de quelques années à celle du schiste d'Ecosse (1845), réussit en 1839 à épurer les huiles produites par la distillation des produits bitumeux d'Autun afin de pouvoir en retirer des lampants convenables pour l'éclairage. Quelques années plus tard, en 1848, Vohl introduit cette industrie en Allemagne et en 1850 Young fonda en Angleterre, une usine spéciale pour l'extraction de la paraffine des huiles schisteuses.

Les schistes, qui constituaient autrefois une matière à peu près sans valeur, sont aujourd'hui l'objet de grandes exploitations. A part quelques petits gisements dans le Var, le Puy-de-Dôme et les Basses-Alpes, les principales exploitations des schistes bitumeux sont celles de Buxières-les-Mines depuis 1858 et celles d'Autun, depuis 1862.

Les gisements exploités en Ecosse sont compris dans les comtés de Mid Lothian et West Lothian à l'ouest d'Edimbourg près du golfe de la Forth ; leur schiste est beaucoup plus riche en huile que celui de l'Autunois en France. Ils rendent, en effet, en moyenne 120 litres par tonne, alors que les schistes français ne donnent que 50 litres en moyenne ; en outre, tandis que les huiles provenant de la distillation des schistes français ne contiennent que peu de paraffine (2 à 3 0/0), l'huile brute des schistes d'Ecosse en fournit 12 0/0, plus une quantité consi-

dérable d'ammoniaque qui transformée en sulfate, forme avec la paraffine extraite, les 2/3 de la valeur des produits commerciaux retirés des schistes.

Au point de vue géologique, les schistes bitumeux de Buxières et d'Autun appartiennent au terrain permien ; dans chacune de ces deux contrées, l'étage des schistes bitumeux est caractérisé par une nappe inférieure de houille qui pour Buxières est exploitée dans le bassin même de cette région, tandis que dans celui d'Autun, le plus important, on extrait simplement le schiste et le boghead, toute la houille étant confinée dans la concession d'Epinac.

Sur 200.000 tonnes de schistes bitumeux extraits en France en 1890 (1), 50.000 tonnes étaient extraites du bassin de Buxières et 156.000 tonnes provenaient de celui d'Autun, tandis qu'en Ecosse on produisait deux millions de tonnes de schiste.

Le schiste bitumeux a l'aspect d'une masse noire amorphe et clivable ; sa densité est de 2 environ. Il est insoluble dans les dissolvants neutres ; en dehors des hydrocarbures qu'il renferme, il a une composition semblable à celle des argiles.

Nous donnons ci-dessous la quantité des principaux éléments que l'on peut rencontrer dans les schistes qui généralement contiennent aussi du soufre et de l'azote.

|  | Utica<br>(Hudson) | Utica<br>(Hudson) | Buxières | Boxburn<br>(Ecosse) |
|--|-------------------|-------------------|----------|---------------------|
| Argile et sable.   | 80.65             | 37.25             | »        | »                   |
| Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> et Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . | 2                 | 3.25              | 59       | 75                  |
| CO <sup>2</sup> Ca . . . . .                                       | 4.75              | 52.60             | »        | »                   |
| CO <sup>2</sup> Mg . . . . .                                       | 3.40              | 3.40              | »        | »                   |
| Carbone . . . . .  | 3.95              | 0.60              | 20.30    | 20                  |
| Hydrogène . . . . .  | 0.65              | 0.80              | 4.90     | 3                   |
| Oxygène . . . . .  | 4.85              | 1.70              | 14       | »                   |
| Azote . . . . .  | »                 | »                 | »        | 1.70                |

Soumis à l'action de la chaleur en vase clos, le schiste distille et donne des gaz, des hydrocarbures de densité 0,870 à 0,910 et des eaux ammoniacales surtout pour les schistes d'Ecosse.

Quoique les rendements d'un essai de distillation de quelques kilogrammes de schiste soient assez éloignés de ceux qu'on obtient industriellement, nous croyons devoir indiquer les limites entre lesquelles varient les résultats obtenus par Vohl pour les différentes matières exploitées.

|                          |      |   |      |
|--------------------------|------|---|------|
| Huile légère 0,820 . . . | 0.9  | à | 5.4  |
| Huile lourde 0,870 . . . | 0.7  | à | 8.1  |
| Paraffine . . . . .      | 0.01 | à | 0.25 |
| Créosote . . . . .       | 1.2  | à | 4.8  |

(1) Rapport de M. G. Chesneau, *Annales des Mines*, 1893.

|                      |      |   |      |
|----------------------|------|---|------|
| Eaux ammoniacales..  | 7.60 | à | 40   |
| Résidus charbonneux. | 44   | à | 46.3 |
| Gaz et perte.....    | 3    | à | 11.8 |

L'industrie des schistes comporte deux séries d'opérations distinctes dont l'une est destinée à la production de l'huile brute par son extraction de la matière première, tandis que la seconde consiste à traiter l'huile brute pour en retirer les produits commerciaux.

Au point de vue industriel, une variation de 1 0/0 en plus ou en moins dans la quantité d'huile brute produite, constitue un point capital, et à ce titre on comprendra les raisons qui ont obligé les industriels à modifier leur matériel et pourquoi il importe de veiller sur toutes les circonstances qui sont de nature à pouvoir faire varier le rendement.

Parmi les éléments qui exercent sur ce rendement une très grande influence, on doit compter en dehors du choix de la matière première, le mode de distillation et la manière dont est conduite cette opération. On sait en effet que les résultats sont tout différents suivant qu'elle s'exécute plus ou moins rapidement, c'est-à-dire, qu'ils sont étroitement liés à la température de décomposition.

En 1871, les procédés de distillation des schistes et de rectification des huiles obtenues, étaient assez variés d'une usine à l'autre; on se servait principalement de cornues verticales fixes, chauffées à la houille, rendant en moyenne 5 litres d'huile brute par hectolitre de schiste, ou encore des fours tournants chauffés à la houille par un foyer latéral (système Mâlo) qui donnaient en moyenne 6 litres d'huile par hectolitre de schiste.

Depuis, cherchant surtout à économiser le combustible, quelques transformations ont été apportées à ces procédés: le schiste retenant encore une certaine quantité de produits carburés, on est arrivé en France à l'utiliser pour le chauffage des cornues de distillation qui actuellement pour remplir ce but, ont toutes à peu près la même forme.

### Distillation des schistes en France

Elle se fait dans des cornues verticales d'environ 15 hectolitres de capacité, groupées par batteries de 12 à 24 dans des massifs en maçonnerie dont la partie supérieure est sur le même plan que celui du sol de l'atelier de cassage, sur lequel les schistes, amenés de la mine par des wagonnets, sont mis en fragments de la grosseur voulue.

Ces appareils de distillation sont en fonte de 0 m. 03 d'épaisseur; ils ont une forme parallépi-

pédique de 1 m. 55 de long sur 0 m. 85 de large, terminée à la partie inférieure par un tronc de pyramide renversée. Elles portent deux ouvertures à la partie supérieure, l'une A de 0 m. 32 de large servant au chargement du schiste dans la cornue, la seconde B à l'évacuation des produits de la distillation; un autre orifice C de 0 m. 40 de largeur sert au déchargement des schistes distillés.

Chacune de ces cornues possède sa cheminée et son foyer placé directement au-dessous d'elle, ainsi que son appareil de condensation auquel elle est reliée par le col de cygne D; comme elles sont indépendantes, elles peuvent fonctionner séparément.

A Buxières et à Autun, la distillation du schiste n'étant pas poussée jusqu'à l'expulsion de toute matière carburée, c'est le schiste lui-même qui est utilisé comme combustible; c'est donc les 9 à 10 0/0 de carbone, représenté par de la matière bitumeuse et du coke provenant de la décomposition des carbures lourds par la chaleur, qui servent à distiller une charge suivante de schiste bitumeux.

Pour cela sur la voûte du foyer un registre N en terre réfractaire de 0 m. 15 d'épaisseur peut glisser dans l'ouverture E de 0 m. 70  $\times$  0 m. 55 et permettre alors le déchargement de la cornue dans le foyer lui-même.

Le foyer, en briques réfractaires a une hauteur de 1 m. 50 et une section de 1 m. 10  $\times$  1 m. 05; sa voûte porte en outre six autres ouvertures pour le passage des gaz de la combustion qui sont conduits par des carneaux pour chauffer latéralement les cornues qui, à cet effet, sont protégées par des pièces réfractaires de 0 m. 05 à 0 m. 06 d'épaisseur afin d'éviter, surtout pendant la période de chargement, les variations trop brusques de température.

Sur le devant du foyer est ménagée une ouverture L de 0,30 de côté pour le régalage des schistes distillés.

Enfin la partie inférieure du foyer est fermée par une porte PP à deux vantaux en fer, que l'on peut ouvrir après la distillation, de façon à vider le schiste brûlé dans des wagonnets à bascule de la capacité de la cornue.

Des registres placés dans la cheminée règlent la combustion du schiste dans le foyer; ces cheminées sont divisées en deux carneaux correspondant à ceux établis de chaque côté de la cornue.

En général, l'usine de distillation est placée à proximité de la mine afin de diminuer, autant que possible, les frais du transport d'un poids mort représenté par 65 à 90 0/0 de résidus. Au sortir du

puits, le schiste est trié, puis concassé soit à la main, soit par un broyeur mécanique en fragments de la grosseur des deux poings ; le degré de division de la matière joue, en effet, un rôle important : quoique la chaleur ne pénètre que lentement de l'extérieur à l'intérieur, elle se propage encore plus mal lorsque la matière est trop pulvérisée ; de plus, un produit trop fin, outre l'augmentation de main-d'œuvre nécessaire à sa pulvérisation, donnerait de mauvais résultats comme combustible après sa distillation.

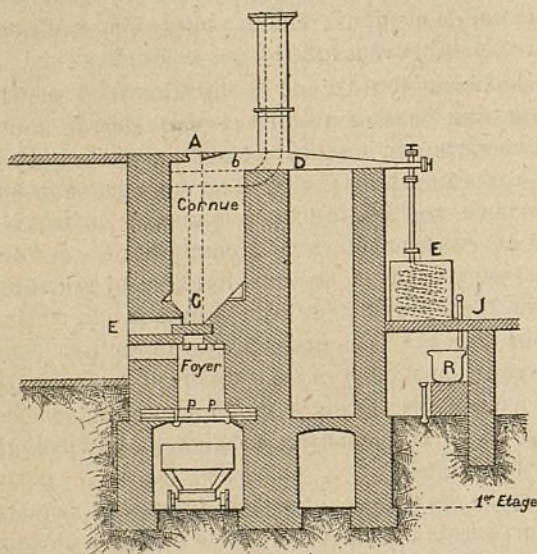


Figure 1

La distillation d'une cornue étant terminée, une nouvelle opération se fait de la façon suivante :

Avant d'en effectuer le déchargement, on ouvre les registres de la cheminée et l'on amène le wagonnet sous la cornue, puis ouvrant les vanteaux formant le fond du foyer, on fait tomber le schiste qui, après sa distillation, avait servi à chauffer la charge suivante. Un ouvrier, tirant ensuite le registre N, ouvre le fond de la cornue et, à l'aide d'un ringard coudé, provoque la chute du schiste distillé dans le foyer. Un autre ouvrier, placé sur la plate-forme des massifs, ouvre ensuite l'orifice A, s'assure par cette ouverture que la cornue est vidée, et après avoir fait refermer le registre N, dont il produit lui-même l'étanchéité en vidant dans la cornue une ou deux brouettes de cendres de houille ou de menu schiste brûlé, cet ouvrier fait une nouvelle charge de schiste frais que l'on régale au fur et à mesure pour perdre le moins de place possible. L'orifice A est ensuite refermé par un tampon luté d'un mélange d'argile et de sable.

Le massif de la cornue étant à une température élevée, la décomposition du schiste commence aussitôt son enfournement.

En outre du schiste distillé, le foyer est également alimenté par les gaz incondensables, de telle sorte qu'une fois allumée, une cornue se chauffe d'elle-même pendant plusieurs mois de suite.

Une distillation complète dure en moyenne 24 heures. Pendant les premières heures de distillation, il ne passe seulement que de la vapeur d'eau, puis un mélange de vapeur d'eau et de produits ammoniacaux qui se condensent dans un serpentin E entouré d'eau froide pour aller se réunir dans un réservoir R. Ensuite l'huile commence à distiller, la quantité de vapeur d'eau diminue et au bout de 12 heures de marche, le filet est entièrement huileux ; il continue ainsi de couler pendant 8 à 10 heures, puis la proportion d'huile diminue et l'eau réapparaît. L'opération est terminée lorsqu'il ne passe plus d'huile, ce qui demande encore quelques heures.

La cornue est enfin vidée et rechargée pour recommencer une nouvelle distillation.

Au début de la distillation les registres du tirage du foyer sont ouverts généralement pendant deux heures, et lorsque le distillateur juge que la température nécessaire est atteinte il ferme complètement les registres et ne s'occupe plus que de la visite des filets et de la séparation de l'huile d'avec l'eau ; l'huile est envoyée dans des bacs de mesurage placés à un niveau inférieur aux séparateurs.

Les eaux ammoniacales contenant trop peu d'ammoniaque sont inutilisées ; les huiles sont envoyées dans des réservoirs spéciaux ; quant aux gaz non condensés et formés en majeure partie d'hydrocarbures, ils sont rassemblés dans un tuyau collecteur J et servent au chauffage des cornues ou des générateurs actionnant des pompes dans d'autres parties de l'usine.

Un mètre cube de schiste concassé d'un poids variant de 1000 à 1250 kg. donne généralement à la distillation :

45 à 58 litres d'huile brute de densité 0.890 à 0.902.

50 à 60 litres d'eau ammoniacale.

24 m<sup>3</sup> de gaz.

Les schistes de Buxières et particulièrement ceux de Saint-Hilaire, donnent en huile brute un rendement supérieur (jusqu'à 65 litres) à ceux d'Autun.

Enfin le rendement en eau ammoniacale et en huile brute varie non seulement suivant les conditions de

la distillation mais aussi suivant la nature de la matière première : un schiste desséché par suite d'une exposition à l'air trop prolongée, donnera des rendements moindres en eaux ammoniacales et en huile.

Nous donnons, ci-dessous, la composition des résidus de schiste du lias de Vesoul après leur combustion dans le foyer :

| Chaux | Magnésie | Oxyde de fer<br>et<br>d'alumine | Potasse | Acide<br>phospho-<br>rique | Insoluble | Pertes |
|-------|----------|---------------------------------|---------|----------------------------|-----------|--------|
| 21,50 | 0,90     | 7,40                            | 2,40    | 0,15                       | 43,35     | 24,80  |
| 20,90 | 0,55     | 8,30                            | 2,65    | 0,62                       | 42,40     | 24,95  |

Abandonnés à l'air ces résidus s'effritent et peuvent être utilisés comme engrais pour certaines cultures.

La durée des cornues de distillation du schiste est de deux ans environ. Leur coût est de 25 francs les 100 kg. ; les cornues de 15 hectolitres soit pour 2.800 kg. de schiste, reviennent donc à 700 francs.

#### Distillation du schiste en Ecosse

Elle se fait actuellement suivant une méthode toute différente de celle employée généralement en France. Dans le but d'augmenter la quantité de produits rémunérateurs retirés du schiste, permettant de lutter contre les huiles et paraffines américaines, cette industrie n'étant pas encouragée par des primes spéciales qui existent en France, on fait intervenir dans la distillation, la vapeur d'eau que l'on injecte en forte proportion dans la masse, ce qui a pour résultat d'augmenter la production des eaux ammoniacales et cela d'autant plus que la température atteinte dans la distillation du schiste est plus élevée. Non seulement l'introduction de la vapeur offre l'avantage de chasser l'air au début de l'opération et de faciliter par sa propre condensation celle de l'huile elle-même, mais elle constitue un excellent moyen pour répartir uniformément la chaleur dans toute la masse à décomposer et assurer une distillation régulière tout en entraînant les hydrocarbures en dehors de la cornue. La vapeur d'eau, soustrayant l'huile, aussi rapidement que possible, à l'influence des circonstances qui pourraient la décomposer, empêcher ainsi celle-ci de subir de nouveaux changements par son contact avec les parois surchauffées, comme dans la distillation ordinaire qui donne une plus grande quantité de gaz permanents au détriment des hydrocarbures lourds, comme la paraffine, qui a la plus grande valeur.

Les cornues en fonte, qui étaient employées il y a

quelques années ont été remplacées par des fours en briques réfractaires qui peuvent plus facilement supporter les hautes températures que l'on veut atteindre. Le résidu de la distillation n'étant plus combustible, le chauffage des cornues s'effectue au moyen de gazogènes alimentés par de la houille dont les produits de la combustion mélangés aux gaz permanents provenant de la distillation du schiste, permettent alors de porter au rouge vif les cornues contenant le schiste frais.

Avant de décrire le type de cornue le plus employé en Ecosse, nous donnerons un aperçu des quelques appareils qui l'ont précédé.

Dans le four tournant de Willand, la cornue repose à l'avant par une couronne sur deux galets, tandis qu'à l'arrière elle se termine par un axe creux reposant sur un palier. Une roue dentée, commandée par une vis sans fin, imprime à l'appareil un mouvement de rotation continu, en vertu duquel tous les points de la cornue viennent successivement au-dessus du foyer. Les gaz et les vapeurs produits dans la distillation se dégagent par l'axe creux. Pour empêcher dans la mesure du possible que les poussières produites par les retournements successifs de la charge soient entraînées avec les gaz et viennent obstruer les conduites, le fond de la cornue porte une tige, autour de laquelle peut tourner librement une plaque de tôle qui reste constamment en contact avec la partie basse de la cornue et sert par suite à maintenir les matières solides.

W. M. Villiams fait déplacer son four lentement, parallèlement à la longueur du foyer allongé, au lieu de lui imprimer un mouvement de rotation.

Dans le procédé de Young où l'on utilise la vapeur surchauffée, les appareils distillatoires, au nombre de huit, sont disposés concentriquement dans un massif commun. Chaque appareil est formé d'un cylindre en tôle encastré dans la maçonnerie et muni à sa partie supérieure d'un orifice que l'on ferme avec un tampon maintenu par une vis de serrage et par lequel on charge la matière à distiller ; à la partie inférieure est disposé un regard pour enlever le résidu solide de la distillation.

La partie supérieure de chaque appareil est traversée par deux tubes dont l'un débouche immédiatement sous le couvercle, tandis que l'autre descend presque jusqu'au fond ; enfin du point le plus bas du cylindre, part un tuyau destiné à l'écoulement des produits liquides de la distillation et un autre tuyau conduit les gaz et la vapeur d'eau non condensés à l'appareil suivant.

Au centre du massif est établi un tuyau qui peut être mis en communication par un raccord mobile, avec chacun des huit appareils. Une fois l'une des cornues chargée de schiste, on la fait communiquer avec la prise de vapeur surchauffée à  $400^{\circ}$ , celle-ci traverse de haut en bas toute la masse qui s'échauffe et distille; la vapeur d'eau et les gaz de la distillation de la première cornue traversent ensuite le second appareil chargé de schiste qui à son tour se décompose et distille.

La vapeur parcourt ainsi successivement sept des appareils de la batterie et ce n'est qu'à la sortie du septième que les produits sont dirigés vers le condenseur. Pendant ce temps, on prépare la huitième cornue que l'on met dans le circuit lorsqu'on en sépare la plus anciennement chargée.

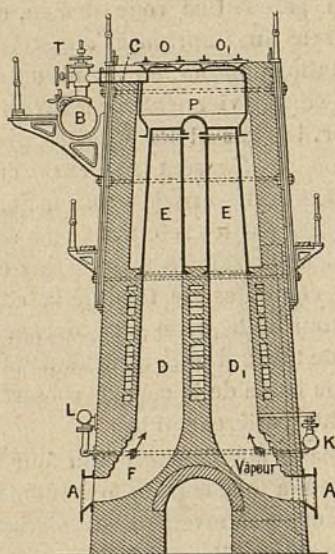


Fig. 2.

Le genre de cornue le plus couramment adoptée aujourd'hui est de Young Bilby d'Edimbourg; elle ressemble à un four à chaux ordinaire chauffée par un gazogène.

Comme le schiste est introduit par le haut et est déchargé par le bas, tandis que les produits de la distillation s'échappent par un gueulard pour venir se condenser dans un serpent, cette cornue est à marche continue.

Les fours de distillation sont groupés par quatre, chauffés par un même gazogène qui forme avec eux une unité complète; un certain nombre d'unités semblables (vingt par exemple) sont accolées de façon à faire un seul massif allongé, présentant deux cornues par section transversale comme le montre notre figure.

Une cornue a la forme d'un cylindre de petite section d'environ 9 mètres de haut; elle est montée de deux parties: la partie inférieure, construite en briques réfractaires, a une section rectangulaire et une hauteur de 5 m. 20, elle est chauffée au rouge vif directement par les gaz du foyer; la partie supérieure de section ovale, est en fonte et n'est chauffée que par les gaz qui ont déjà circulé dans les carnaux du massif réfractaire; la température n'y dépasse pas  $500^{\circ}$  C. et décroît régulièrement de bas en haut.

La partie supérieure de chacune des quatre cornues d'un même groupe, débouche dans une espèce de caisson quadrangulaire servant de collecteur qui communique par un tuyau C à une conduite générale B allant au réfrigérant; à la partie supérieure de cette caisse sont quatre ouvertures munies de couvercles par où est chargé le schiste dans chaque cornue.

La partie inférieure de la cornue est munie d'une ouverture A pour le déchargement du schiste calciné, qui descend de son propre poids par le col de cygne F jusqu'à la porte A.

Les gazogènes, disposés par paires entre deux groupes de quatre cornues, sont formés par des fours prismatiques semblables aux précédents, mais à parois réfractaires sur toute la hauteur; ils sont chargés avec de la houille. L'air arrivant par le bas de la cornue transforme le charbon allumé en acide carbonique, puis ce gaz en parcourant la colonne de charbon qui remplit le four, se transforme en oxyde de carbone qui est ensuite mélangé avec de l'air préalablement réchauffé par son passage dans les carnaux ménagés dans le massif de maçonnerie du gazogène. Au mélange d'air et d'oxyde de carbone viennent s'ajouter les gaz combustibles non condensés provenant de la distillation du schiste et amenés par un conduit KK installé le long du massif des cornues. Ce mélange de gaz introduit par en bas dans les carnaux du massif de la cornue, circule de haut en bas et vice versa et produit par sa combustion une température très élevée.

Ces gazogènes permettent d'utiliser des charbons de qualité très inférieure, dite *slack coal*, provenant des mines des districts voisins.

La vapeur d'eau déjà surchauffée et sous pression, introduite à l'intérieur de la masse de schiste en distillation, est amenée par un conduit LL à la partie inférieure des cornues de distillation; au contact des schistes déjà calcinés, elle se surchauffe fortement et peut alors réagir sur les produits lourds que retiennent encore les schistes; sa pression étant de 4 atm. 5, elle a aussi pour effet d'entretenir dans les

cornues une surpression, qui empêche toute rentrée d'air dans celles-ci par les joints des pièces réfractaires formant les carneaux, ainsi que des portes de chargement et de déchargement.

La capacité de chaque cornue à schiste est de 2 mètres cubes environ, représentant un poids de schiste de 2.100 à 2.300 kg. La durée de la distillation d'une charge étant de 36 heures, on y passe donc par jour en moyenne 1.400 kg. de schiste.

La quantité d'eau réduite en vapeur à 107° et consommée par tonne de schiste est de 380 litres, non compris les 60 litres environ d'eau contenue dans les schistes frais.

Le four mis en feu, la consommation de charbon dans le gazogène est de 180 kg. par tonne de schiste.

Les cornues sont chargées et déchargées partiellement toutes les 24 heures; le schiste distillé ne contient plus trace de carbone et à l'aspect de brique cuite. Le four de distillation est surveillé par des regards pratiqués dans la maçonnerie et fermés par des tampons lutés.

Les produits de la distillation sont recueillis dans une conduite générale en tôle de gros diamètre où ils se condensent déjà des goudrons; de là ils sont amenés dans un réfrigérant à air, ayant l'aspect de jeu d'orgue, présentant une surface de refroidissement de 20 mètres carrés par tonne de schiste à distiller en 24 heures, puis dans un premier condenseur où l'on recueille les produits les plus lourds d'environ 0,875 de densité.

Après avoir circulé dans un second jeu d'orgue, les vapeurs arrivent dans un réfrigérant à eau où se condensent les produits légers de 0,775 environ.

Souvent on réunit ensemble tous les produits condensés provenant de la distillation; la fraction liquide est alors formée de trois couches.

1° Une couche aqueuse, tenant en solution de carbonate d'ammoniaque, du sulfhydrate d'ammoniaque et des traces de sulfocyanure d'ammonium;

2° Une couche d'huile proprement dite, dont on retire la gazoline, l'huile lampante et l'huile lourde de graissage;

3° Une couche de goudrons formés d'hydrocarbures condensés, renfermant à côté de carbures aromatiques de la paraffine en assez grande quantité.

Les gaz non condensés, retenant encore des hydrocarbures légers à points d'ébullition très bas, sont lancés par un aspirateur (Korting) dans deux tours à coke de 10 mètres de hauteur et de 2 m. 50 de diamètre, arrosés dans la première par de l'eau qui

les dépouille de leurs vapeurs ammoniacales et dans la seconde par de l'huile lourde de densité 0,875 qui absorbe les hydrocarbures légers.

A la sortie de la seconde tour, les gaz permanents sont considérés comme ayant cédé tous les produits utilisables et dirigés dans un gazomètre d'où part la canalisation qui les amène dans les fours de distillation des schistes bruts.

Les produits bruts de la distillation, conduits dans les bacs de dépôt où ils séjournent plusieurs jours pour permettre la séparation des différentes parties, sont envoyés ensuite dans des réservoirs spéciaux à chaque produit avant de leur faire subir l'opération du raffinage.

Traité dans la cornue française, un schiste donnant par mètre cube (1.100 à 1.200 kg.);

40 à 70 litres d'huile brute;

30 à 65 litres d'eaux ammoniacales ou 5 à 6 kg. en sulfate d'ammoniaque.

25 à 30 mètres cubes de gaz permanents, fournira à la distillation dans une cornue écossaise;

100 à 125 litres d'huile brute;

70 à 150 litres d'eaux ammoniacales soit en sulfate d'ammoniaque 10 à 11 kg.;

10 kg. de paraffine, quantité qui justifie son extraction, tandis que dans le cas de la cornue française la quantité de paraffine est trop faible pour en retirer un produit rémunérateur, mais assez élevée pour gêner lors de la rectification de l'huile brute.

P. DUMESNY

(A suivre)

## LES COLORANTS SULFURÉS

Par G. L. BARILLET

On désigne sous le nom de colorants sulfurés une série de matières colorantes dont la constitution est inconnue, et qui toutes s'obtiennent par un procédé analogue: fusion d'un corps organique avec du soufre et du sulfure de sodium. Ces matières colorantes sont solubles dans les alcalis, les sulfures alcalins et sont employées dans la teinture directe du coton.

### Historique

C'est en 1873 qu'apparut la première matière colorante sulfurée. Croissant et Bretonnière (1) mélangaient de la sciure de bois avec deux à trois fois son

(1) *Bull. Soc. Industrielle de Mulhouse*, année 1874, p. 482.

poids de lessive de soude et ajoutaient de la fleur de soufre de façon à obtenir une pâte bien homogène. En chauffant à 200-300°, il se dégageait de l'hydrogène sulfuré et après dessiccation de la masse on obtenait un produit noir, friable, très hygroscopique se dissolvant dans l'eau en donnant une solution verte très alcaline.

Le tartrate de soude et bien d'autres corps organiques se comportaient de même. Le coton était teint dans les solutions aqueuses de ces colorants ; on le passait ensuite en bichromate de potasse puis en carbonate de soude. Les colorants de Croissant et Bretonnière étaient des bruns. On les connut sous le nom de cachou de Laval.

Plus tard on se servit de fulmi-coton qui fondu avec le soufre et le sulfure de sodium donna un brun noir.

Enfin en 1893 Vidal obtint des matières colorantes donnant en teinture du noir, du bleu noir, du bleu vert, en chauffant en vase clos du soufre, de l'ammoniaque avec de la pyrocatechine, de l'hydroquinone, de la quinone, de la toluquinone, etc. Cette réaction étudiée à l'usine de matières colorantes de Saint-Denis et étendue à une nombreuse série de corps permit d'obtenir des noirs et aussi des bruns. Depuis ce temps les recherches furent poussées avec ardeur par les chimistes, à ce point que le nombre de brevets revendiquant la fabrication de nouvelles matières colorantes sulfurées est actuellement énorme, et quoique cela, la gamme de ces matières colorantes n'est pas encore très étendue : on ne possède guère que des noirs, des bruns plus ou moins roux, des bleus, des verts, des jaunes à l'exclusion des rouges. Quelques recherches que nous avons faites dans le but d'obtenir des colorants soufrés rouges n'ont d'ailleurs pas fourni de résultats intéressants ; elles nous ont conduit cependant à cette conclusion que la matière première nécessaire à la cuite doit être recherchée parmi les azines ou les diphénylaminés substitués (1).

#### Influence de la nature chimique du corps organique employé dans la cuite

On obtient des *colorants noirs* par l'action du soufre et du sulfure de sodium à des températures ne dépassant pas 200°.

1° Sur les dérivés benzéniques possédant deux ou plusieurs groupements amine, phénol, oxime, en para : hydroquinone, p. phénylène diamine, p. ami-

nophénol, dioxynaphtalène 1.4, nitrosophénol, p. amidonaphtol, p. naphtylène diamine, etc.

2° Sur ces mêmes dérivés sulfonés ou carboxylés.

3° Sur certains dérivés de la diphénylamine possédant des  $AzH^2$  ou des OH en para de  $AzH$ .

On obtient des *bruns ou des jaunes* :

1° Avec des dérivés aminés dont le groupement amine est bloqué par un acétyle  $CH^3CO$  : nitracétanilide, m. phénylène diamine mono ou diacétylée, etc.

2° Avec des corps benzéniques possédant des OH ou des  $AzH^2$  en ortho ou en méta, tel le m. amido-phénol.

3° Avec des corps benzéniques possédant des  $CH^3$ , tel le dinitro crésol.

Nous avons montré dans nos recherches (1) que lorsqu'on bloquait une amine benzénique par le groupement acétyle, on avait toujours un brun, et que l'introduction dans un noyau benzène de plusieurs fonctions.  $AzHCOCH^3$  n'augmentait pas de beaucoup l'intensité du brun. D'autre part, lorsqu'on bloque la fonction  $AzH^2$  par un autre résidu d'acide, soit formyl COH, soit benzoyl  $COC^6H^5$ , on obtient des nuances différentes, soit jaunes, soit noires, soit vertes.

Nous allons indiquer quelques modes d'obtention de colorants sulfurés.

#### Préparation du noir Vidal

On ajoute un mélange à parties égales de p. aminophénol et de soufre à quatre parties de sulfure de sodium préalablement chauffé à 175-200°. On remue pendant 2 à 3 heures, puis on élève la température vers 250° jusqu'à ce que la masse soit devenue sèche et friable.

Ce produit est soluble dans les alcalis, les sulfures alcalins et insoluble dans les acides ; il est très oxydable. Il teint directement le coton en nuances variant du bleu gris au bleu noir.

#### Préparation du noir solide B. S.

On chauffe à l'ébullition pendant une demi-heure :

100 kg. dinitronaphtaline,

1200 kg. eau,

400 kg. sulfure de sodium cristallisé.

On filtre, on additionne la liqueur de

1000 kg. acide chlorhydrique.

On fait bouillir pendant 2 heures ; on filtre ; on lave le précipité.

Pour solubiliser ce produit on met 100 kg. d'une pâte à 30 0/0 dans 50 kg. de soude à 30 B. La solu-

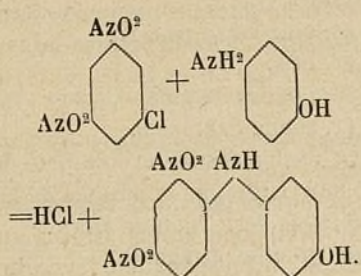
(1) Etude sur les colorants sulfurés, C. L. Barillet, *Revue générale des Mat. colorantes*, janvier 1903.

(1) Loc. citée.

tion violette peut être employée directement à la teinture ou à l'impression.

### Préparation du noir immédiat

On prépare la dinitrooxydiphénylamine en faisant réagir le chloro dinitrobenzène sur le paraaminophénol



On chauffe à 140° en remuant constamment :

30 kg. de cette diphenylamine,  
150 kg. sulfure de sodium cristallisé,  
60 kg. soufre,  
10 kg. eau.

Quand la masse devient sèche, on élève la température pendant une heure.

Le colorant employé tel quel teint directement le coton en noir, sans qu'il soit nécessaire de passer en bichromate.

### Préparation de la thiocatéchine

Broyer parties égales de nitracétanilide et de soufre. Jeter ce mélange par petites portions dans une marmite renfermant pour 1 partie de nitracétanilide:

4 p. Sulfure de sodium cristallisé :

1 p. Soufre ;

le tout fondu et chauffé à 145-150° ;

Agiter tout le temps. Lorsque la masse est en fusion tranquille et qu'il ne se dégage plus d'hydrogène sulfuré, couler dans un vase en fer et sécher pendant 5 heures à 225°. La masse sèche et poreuse constitue la thiocatéchine ; elle teint directement le coton en jaune brun.

*Thiocatéchine S.* — On dissout la thiocatéchine dans l'eau chaude, on précipite par l'acide chlorhydrique étendu. On filtre, on lave de façon à avoir une pâte tenant 15 % de produit sec.

On malaxe 50 kgr. de cette pâte avec 25 à 30 kgr. de sulfite de soude cristallisé, et on laisse 3 jours à la température ordinaire.

On filtre, on laisse en pâte ; ou bien on fait sécher et on pulvérise.

### Colorant sulfuré vert

Lepetit, Dollfuss et Gausser de Milan, d'après le Brevet français 255,473, revendiquent la préparation de colorants vendus sous le nom de Verde Italiano donnant de très belles nuances vert d'herbe.

Il suffit pour obtenir ces nouveaux colorants d'introduire une certaine quantité de sel de cuivre, sulfate de cuivre par exemple, dans les cuites aux polysulfures alcalins faites avec le p. amidophénol, le p. nitrophénol, leurs homologues ou analogues.

Le coton est teint directement en vert très pur, ne ternissant pas et ne passant pas au noir par un passage ultérieur en bichromate. Le cuivre indépendamment de son action de présence dans la cuite agit peut-être également comme mordant dans la teinture ; en fait on peut facilement reconnaître la présence de ce métal dans la fibre teinte et bien lavée.

### Application des colorants sulfurés Teinture

Pour la teinture on emploie de préférence des récipients en bois ou en fonte : il faut éviter autant que possible le cuivre qui a une action nuisible pendant la teinture.

La teinture se fait avec addition de sulfure de sodium, de soude ou de carbonate de soude, de chlorure de sodium ou de sulfate de soude.

Le sulfure de sodium sert à maintenir le colorant en solution ; un bain laissé à l'air pendant un certain temps, surtout à la température du bouillon, laisse déposer la matière colorante, par suite de l'oxydation du sulfure alcalin. Il suffit de rajouter de ce dernier pour poursuivre l'utilisation du bain. Plus il y aura de sulfure plus la teinte obtenue sera claire.

La soude ou le carbonate de soude accentue l'action du sulfure de sodium et maintient le bain alcalin.

Le sel marin ou le sulfate de soude agit au contraire comme précipitant la matière colorante. Le pigment faiblement retenu en solution par le sulfure de sodium par suite de la présence du chlorure ou sulfate de sodium aura ainsi plus d'affinité pour la fibre. Plus la nuance à obtenir devra être foncée plus ou augmentera la dose de sel.

Les bains ne s'épuisent généralement pas, mais ils peuvent resservir ; il suffit de rajouter du colorant, du sulfure de sodium si la couleur du vieux bain était précipitée, et d'ajouter du sel si besoin est.

La teinture se fait généralement au voisinage du bouillon. Après teinture, on sort les pièces du bain,

on exprime le plus uniformément possible et complètement ; on rince à fond.

Le démontage des teintes se fait en passant les pièces teintes en bain chaud tenant 5 gr. de sulfure de sodium par litre d'eau : on manœuvre jusqu'à ce que l'effet désiré soit obtenu.

### Traitement après teinture

Les Couleurs sulfurées ont généralement besoin d'être fixées ou avivées après teinture. Les traitements auxquels on soumet les pièces teintes font varier soit la nuance, soit la solidité à la lumière. Il peut se faire en effet ou bien une simple oxydation d'une leucobase en matière colorante stable ; ou bien une laque métallique très résistante à la lumière et au lavage.

*Traitement par les sels de chrome.* — Les teintes sont passées dans l'un des bains suivants à la température de 70 ou 80 degrés :

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | } | 5 % $\text{Cr}^{2+}\text{O}_7\text{K}^2$ |
|   |   | 2 % $\text{So}_4\text{H}^2$              |
| 2 | } | 3 % $\text{Cr}^{2+}\text{O}_7\text{K}^2$ |
|   |   | 3 % acide acétique.                      |
| 3 | } | 1,5 % bichromate de potasse,             |
|   |   | 1,5 % alun de chrome,                    |
|   |   | 3 % acide acétique.                      |

*Développement par vaporisation.* — Ce traitement est recommandé par la Manufacture Lyonnaise de matières colorantes pour ses bleus immédiats C et C R. Il consiste à pendre les cotons en flottes ou en pièces dans une cuve à vaporiser ou l'on envoie un courant de vapeur, en même temps que l'on introduit de l'air. Plus la vapeur est chaude et sèche, plus le bleu se développe vite et plus il est vif.

### Nuançage des teintes

Les différentes matières colorantes soufrées peuvent être mêlées les unes aux autres. Mais on peut bien plus facilement nuancer les teintes en les remontant avec des colorants basiques ; par exemple : après teinture en colorant sulfuré, on rince à fond et on entre dans un bain tenant 0,2 à 0,4 % de colorants basiques et 2 à 4 % d'acide acétique du poids du coton ; l'opération se fait à la température ordinaire.

On peut nuancer les teintes dans le bain de teinture même avec certaines couleurs diamines de la Manufacture Lyonnaise, notamment le jaune solide diamine B et l'orangé diamine B qui peuvent très bien teindre en bain de sulfure de sodium.

Enfin les colorants sulfurés peuvent servir comme piétage soit pour noir d'aniline, soit pour bleu d'indigo.

### Impression du coton

L'impression du coton avec les colorants sulfurés n'a pas encore donné de résultats bien merveilleux. Nous citons cependant une formule.

Mêler ensemble :

- 300 gr. noir katigène S W.,
- 400 gr. eau,
- 200 gr. poudre de zinc,
- 360 gr. soude ordinaire,

Faire cuire jusqu'à réduction complète du colorant ce qui est rendu visible par le passage de la masse du bleu vert au jaune vert. Ajouter alors :

- 700 gr. gomme adragante 75 : 100
- 40 gr. glucose,

La pâte refroidie est tamisée, on imprime on sèche, on vaporise une dizaine de minutes sous pression ; on savonne.

## LE DOSAGE DU TITANE

**Dans les matières titaniques, les minerais de fer titanifères et dans les fontes**

### Méthode ordinaire

Pour analyser les matières titaniques, voici le procédé généralement suivi :

Prendre 5 gr. de l'échantillon finement porphyrisé et les faire fondre avec précaution avec du bisulfate de potassium dans un creuset en platine. Opérer la fusion très lentement et, une fois la masse bien fondue et bien attaquée, retirer le creuset et laisser refroidir.

On détache avec soin le culot contenu dans le creuset et on le broie dans un mortier en porcelaine. La poudre produite est alors placée dans une capsule de porcelaine et additionnée d'eau froide. On place également le creuset avec la matière qui a pu rester adhérente et on couvre le tout d'eau. (L'acide titanique est soluble dans l'eau froide, tandis qu'il ne se dissout pas dans l'eau chaude). On laisse digérer quelques heures en ayant soin de remuer le liquide de temps à autre. Aussitôt la dissolution faite, on filtre et on lave la capsule à l'eau froide. Le filtratum est alors mis à bouillir dans une grande capsule en porcelaine. Lorsque le liquide est à l'ébullition, on ajoute avec précaution de l'acide sulfurique légèrement étendu d'eau. On continue l'ébullition

pendant six heures en ayant soin de maintenir le liquide à 800 cc. On filtre alors bouillant à travers un double filtre suédois et on lave à l'eau bouillante. Avant de jeter le liquide filtré, il faut s'assurer que tout l'acide titanique est précipité en le faisant bouillir à nouveau avec l'acide sulfurique.

Quant au précipité recueilli sur le filtre, on l'incinère avec soin et on pèse le résidu comme anhydride titanique. En présence de silice, on devra éliminer celle-ci par une attaque avec  $\text{HFl}$  et  $\text{SO}^+\text{H}^2$ .

### Dosage du Titane dans les minerais

Dans le cas des minerais de fer, le dosage de quantités plutôt faibles d'acide titanique a toujours présenté de nombreuses difficultés et sa séparation d'avec beaucoup de fer et d'alumine est longue et donne parfois des résultats peu satisfaisants.

En estimant l'anhydride titanique dans les minerais de fer les principales causes d'erreur résultent d'abord de la tendance du  $\text{P}^2\text{O}^5$  à empêcher la précipitation du  $\text{TiO}^2$  quand la solution sulfurique est à l'ébullition et qu'elle contient à la fois  $\text{P}^2\text{O}^5$  et  $\text{SO}^+\text{Fe}$ , et ensuite de la faculté que possède  $\text{Al}^2\text{O}^3$  de se séparer du  $\text{TiO}^2$ , quand ce dernier est précipité dans les conditions énumérées. Quelquefois aussi le précipité  $\text{TiO}^2$  s'attache fortement contre les parois et le fond du creuset et n'en peut être détaché qu'en bouillant avec une solution concentrée de potasse.

Grâce aux expériences du Dr Gooch sur la séparation de l'alumine d'avec le titane, et aux méthodes d'analyse de M. Carnot (1), le dosage du titane a été facilité et rendu très exact.

### Méthode suivie pour les minerais

On dissout 5 ou 10 gr. du minerai réduit en poudre fine dans l'acide chlorhydrique; on évapore à siccité complète pour rendre la silice insoluble.

On ajoute 15 cc. d'acide chlorhydrique; on fait bouillir en présence d'une certaine quantité d'eau puis on filtre pour séparer la silice et l'anhydride titanique. On incinère ensuite après avoir bien lavé à l'eau chaude et on élimine la silice par l'acide fluorhydrique. On fond alors le résidu resté dans le creuset avec le bisulfate de potasse.

Dans le liquide séparé de la silice, on effectue la précipitation du peroxyde de fer et de l'alumine par l'acétate de sodium (2). Le précipité formé renferme

(1) *Annales des mines*, novembre 1895.

(2) On neutralise d'abord avec du carbonate de sodium jusqu'au moment où la solution paraît trouble, mais cependant sans qu'il se forme un véritable précipité permanent.

tout le reste de l'acide titanique. On dessèche le précipité, on l'incinère et on l'introduit par petites portions dans 15 fois son poids de bisulfate de potassium en se servant du creuset même, où l'on a volatilisé la silice par  $\text{HCl}$ . On maintient le creuset au rouge sombre jusqu'à ce que le dégagement d'acide sulfurique ait presque complètement cessé et que la masse ait pris une consistance semi-fluide.

Après refroidissement, on broie le culot dans un creuset en porcelaine de façon à avoir une poudre fine que l'on place ensuite dans une grande capsule en porcelaine avec le creuset qui peut renfermer quelques parties adhérentes.

On remplit d'eau froide et on laisse la dissolution se faire pendant un à trois jours: le liquide doit être parfaitement limpide.

Dans cette solution, on fait passer un courant d' $\text{H}^2\text{S}$  pour réduire le peroxyde de fer, et le liquide placé dans un grand ballon est ensuite mis à bouillir pendant une heure au moins, en y faisant passer un courant ininterrompu d'acide carbonique pour éviter l'oxydation du protoxyde de fer et en ayant soin de remplacer de temps en temps l'eau qui s'évapore. Tout l'acide titanique est ainsi précipité sous forme d'hydrate floconneux et n'ayant aucune tendance à passer à travers un filtre. On filtre, on fait bouillir de nouveau pour s'assurer que la précipitation a été totale. Le précipité est lavé à l'eau pure, desséché et calciné en ajoutant un peu de carbonate d'ammonium pour éliminer les dernières traces de  $\text{SO}^+\text{H}^2$ , puis enfin peser.

*Remarque.* — Si l'on obtient un précipité coloré, on pourra le purifier par une nouvelle attaque au bisulfate et suivre la méthode générale.

### Dosage du Titane dans les fontes (1), fers et aciers

Le titane se rencontre dans certaines fontes grises obtenues par la fusion de minerais de fer plus ou moins titanifères; il existe aussi, en quantité très faible, dans un petit nombre de fers marchands.

La présence de traces notables de phosphore et d'arsenic étant le sujet de difficultés d'analyse, il y a lieu de considérer deux cas:

Si l'on dépassait ce point en ajoutant  $\text{CO}^2\text{Na}^2$  il faudrait redissoudre le précipité à l'aide de quelques gouttes d' $\text{HCl}$  et recommencer la neutralisation. On ajoute ensuite par gramme de minerai dissous 0 cc. 75 d'acide acétique concentré et 0 gr. 75 d'acétate de sodium, puis on chauffe à l'ébullition dans une capsule en porcelaine.

(1) Procédés Carnot.

### 1. — Dosage du Titane dans une fonte exempte de phosphore

On attaque 5 à 10 gr. du métal par 40 à 80 cc. d' $\text{AzO}^3\text{H}$  dans une grande capsule recouverte d'un entonnoir renversé. On chauffe pour compléter l'attaque, on évapore à siccité en ajoutant sur la fin 5 gr. environ de nitrate d'ammoniaque, puis on calcine légèrement afin de décomposer l'azotate de fer et de brûler en partie le carbone.

On redissout le résidu en chauffant avec 30 ou 50 cc. d' $\text{HCl}$  et on étend d'eau ; puis on décante sur un petit filtre qu'on lave à l'eau acidulée. Le résidu recueilli contient la  $\text{SiO}^2$  et l'acide titanique avec des traces d'oxyde de fer et quelquefois du graphite. On peut isoler le  $\text{TiO}^2$  et la  $\text{SiO}^2$  en fondant le résidu avec trois fois son poids de  $\text{CO}^3\text{Na}^2$  et un peu de nitre dans un creuset en platine, reprenant par l'eau et l'acide nitrique, faisant passer dans une capsule de porcelaine et évaporant à sec avec  $\text{HCl}$ , redissolvant par le même acide pour enlever le fer et laisser  $\text{SiO}^2$  et  $\text{TiO}^2$  seuls.

Après lavage à l'eau acidulée, on sèche, on calcine et on pèse.

On redissout  $\text{TiO}^2$  seul par quelques cc. d'acide sulfurique concentré, en chauffant progressivement jusqu'à production de vapeurs blanches : puis on laisse refroidir et on verse peu à peu le liquide dans de l'eau froide en assez grande quantité (200 cc. à 300 cc.) pour qu'elle s'échauffe très peu. On filtre pour retenir la silice ; on précipite  $\text{TiO}^2$  par ébullition avec un excès d' $\text{AzH}^3$  puis on reçoit les flocons blancs sur un filtre ; on sèche, incinère et pèse.

Soient  $p$  le poids du précipité et  $n$  le nombre de grammes de minerai soumis à l'analyse, on déduit :

$$\text{Ti } \% = 60,97 \frac{p}{n}$$

Le silicium se déduit du poids de silice résultant de la différence des pesées.

On peut également faire disparaître la silice par l'acide fluorhydrique et l'acide sulfurique, suivi d'une calcination. On obtient directement alors le  $\text{TiO}^2$  et la différence avec le poids représentant  $\text{TiO}^2 + \text{SiO}^2$  donne la silice d'où le silicium.

### II. — Dosage du Titane dans une fonte en présence du Ph et de l'As

Par suite de la présence d'une grande proportion de Ph dans le cas d'une dissolution par  $\text{HCl}$ , l'on a un résidu insoluble qui contient  $\text{TiO}^2$ ,  $\text{P}^2\text{O}^5$ , et oxyde de fer, lequel après attaque par  $\text{SO}^4\text{H}^2$  et ébullition

fournit une solution dans laquelle le  $\text{P}^2\text{O}^5$  empêche la précipitation totale du  $\text{TiO}^2$ .

Voici le procédé suivi :

On attaque 5 à 10 gr. par  $\text{AzO}^3\text{H}$  et après évaporation à sec et calcination modérée pour décomposer l'azotate de fer, par  $\text{HCl}$  : on évapore à sec et on reprend par  $\text{HCl}$ , laissant un résidu insoluble de graphite, silice,  $\text{TiO}^2$  avec  $\text{P}^2\text{O}^5$ ,  $\text{As}^2\text{O}^5$ , et oxyde de fer. Ce résidu est séché, calciné de manière à brûler le carbone puis dans un creuset de platine, humecté d' $\text{HFl}$  et de quelques gouttes de  $\text{SO}^4\text{H}^2$ , on évapore jusqu'à disparition des vapeurs blanches de fluorure de silicium et de  $\text{SO}^4\text{H}^2$ . On ajoute 2 à 3 gr. de  $\text{CO}^3\text{Na}^2$  et quelque peu de nitrate de soude et on porte à fusion. On reprend par eau chaude qui dissout le phosphate et l'arséniate de soude et laisse insoluble le titanate de soude avec l'oxyde de fer. Le résidu recueilli sur un filtre est séché et calciné avec 15 à 20 fois son poids de bisulfate de potasse. Après quelques heures de fusion, on laisse refroidir le creuset et on dissout la matière avec 50 cc. de  $\text{SO}^2$ , on lave bien à l'eau froide et on filtre.

On ajoute au liquide  $1/6$  de son volume d'acide acétique et 20 gr. d'acétate de soude, puis on porte à l'ébullition. L'acide titanique se précipite sous forme de flocons bien blancs, exempts de fer ; on laisse déposer ; on filtre, on lave à l'eau chaude aiguillée d'acide acétique. On sèche, calcine et pèse l'acide titanique qui contient 0,6097 de son poids de titane.

Dans la portion filtrée en premier lieu on peut rechercher le phosphore et l'arsenic.

R. F.

## FABRICATION DU PAPIER

### Coupe-chiffons de Bertram

La figure n° 4 représente une machine fabriquée par MM. Bertram d'Edimbourg. La machine, qui peut servir pour toutes espèces de chiffons ou de cordages, a trois couteaux rotatifs et un couteau mort, qui est rendu réversible de quatre côtés ; elle a un engrenage d'alimentation automatique, des châssis de côté, une cuve et autres parties de construction solide ; elle est couverte en bois et a un tuyau de décharge en tôle. Les chiffons entrent dans la machine le long de la table en A, où ils passent entre le couteau mort  $c$  et les lames  $b$  fixées au tambour rotatif  $d$ . Les chiffons déchiquetés tombent dans un réservoir au-dessous du tambour.

*Coupe-chiffons de Nuttall.* — Un autre type de machine à défilé, qui peut servir aussi à couper les sacs, les toiles à voiles, les prélaris, le manille et les autres fibres, est la « défileuse de Nuttall », que représente la figure 5. Cette machine est connue sous le nom de « coupe chiffons à guillotine » à cause du principe de son action, qui hache la matière. Beaucoup d'usines ont adopté ce modèle. Une machine de taille moyenne défile en une heure environ une tonne de chiffons.

*Déchiquetage.* — Dans quelques fabriques, les chiffons coupés sont envoyés à une machine nommée la

« machine à ouvrir ». Celle-ci se compose de deux cylindres de fonte, de 0 m. 76 de diamètre et de 1 m. 06 de longueur, armés de nombreuses dents de fer s'avancant de 0 m. 10. Ces cylindres sont placés l'un derrière l'autre ; au-dessous est une vis demi-circulaire et au-dessus un couvercle de même forme. Ce couvercle est aussi armé de dents et ajusté de manière que les dents des cylindres passent dans celles du couvercle à une distance de 1 c. 3 à 1 c. 9. En avant, on a placé une paire de rouleaux

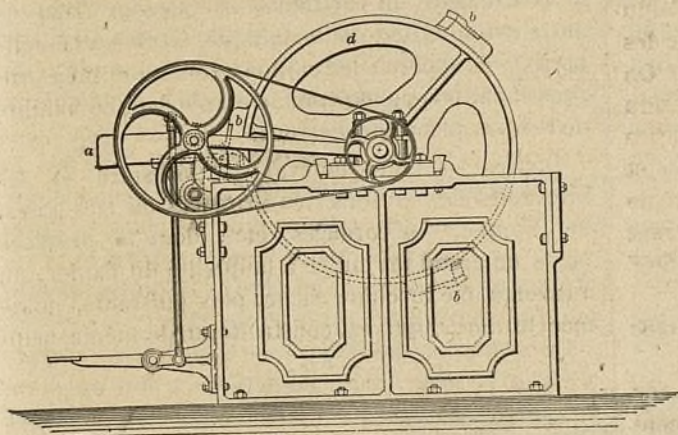


Fig. 4

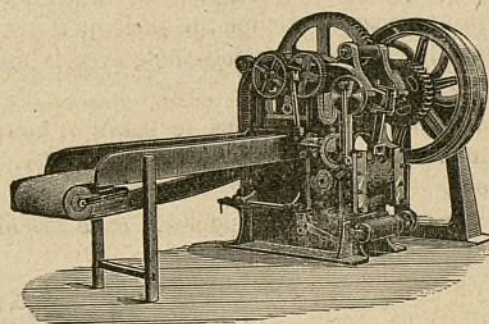


Fig. 5

et un tablier rotatif qui portent les chiffons aux cylindres ; ceux-ci tournent très rapidement ; les chiffons, qui sont jetés par le premier dans le second cylindre, y restent environ vingt secondes, et une

porte à coulisse, s'ouvrant trois fois par minute, fait passer les chiffons dans le nettoyeur. Chaque fois que s'ouvre la porte à coulisse, le tablier rotatif se meut en avant et recharge la machine. Les chiffons,

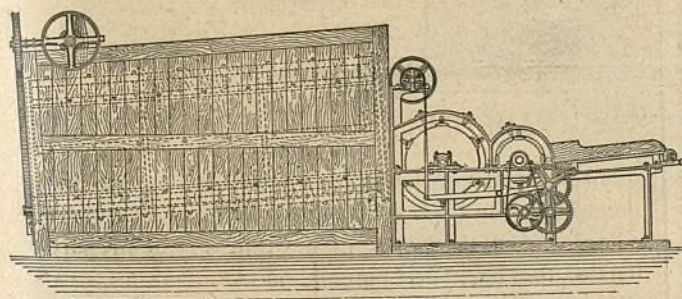


Fig. 6

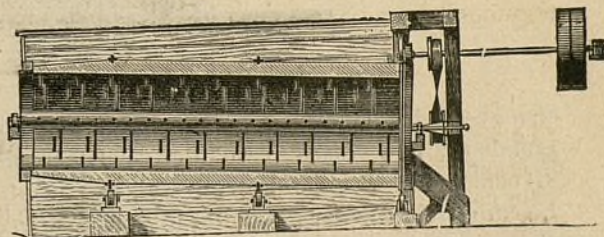


Fig. 7

après avoir été battus et cardés dans cette machine, ont leur tissu très lâche ; ainsi beaucoup de poussière et de matière sableuse tombent à travers le tamis placé au-dessous.

La figure 6 représente une ouvreuse et un nettoyeur combinés ; cette machine est particulièrement utile pour les chiffons de rebut et le jute, mais peut servir pour toutes les fibres. Ses principaux caractères sont ainsi décrits : « Il y a deux tonneaux, qui contiennent

des barres croisées et des dents en fer malléable, et une harpe de fer malléable va et vient au-dessous pour faire partir la poussière. Le châssis de la machine à déchiqueter est en fonte, les panneaux sont aussi des portes de fonte et le sommet est couvert en tôle. L'engrenage est construit de manière à ce que le déchiqueteur fournisse les chiffons au nettoyeur, par un mouvement automatique continu ou intermittent. Le déchiqueteur peut aussi être

approvisionné d'une manière continue ou intermittente. Les tonneaux, le châssis, les panneaux et les séparations étant construits en fer, on a réduit ainsi le plus possible les dangers d'incendie, résultant de la friction provoquée par la marche de la machine. Le nettoyeur, suivant la règle, a 3 m. 70 de long sur 1 m. 55 de diamètre, et comprend huit barres de fonte placées en long et attachées entre les extrémités des anneaux rotatifs. Ces barres sont attachées avec des pointes de fer malléable, enduites de poix et aménagées de manière que les chiffons ou les fibres soient fournies automatiquement jusqu'à la fin. Les parois extérieures du nettoyeur peuvent être recouvertes de toile métallique, de zinc ou de fer perforé, etc. Il est conduit par des tiges extérieures et un engrenage à friction, de sorte qu'il n'y a aucune tige intérieure qui s'entremêle avec la marche des fibres. »

*Dépoussiérage.* — Dans la figure 7, nous voyons une machine destinée à enlever la poussière des chiffons.

Le cylindre « conique » de cette machine per-

met aux chiffons de voyager d'un bout à l'autre, il tourne dans le sens opposé à celui d'un second cylindre ayant la forme d'une carcasse.

Chaque cylindre est garni de couteaux ou de pointes, celles du cylindre extérieur ont leur extrémité tournée vers le centre, les lames du cylindre central sont attachées sur sa surface extérieure : quand la machine est en mouvement, les deux séries de lames passent l'une dans l'autre ; lorsque les chiffons entrent entre elles, leur action est celle de ciseaux. Quand les chiffons sont rejetés à l'extrémité du cylindre, ils passent dans un autre cylindre de toile métallique, à travers laquelle passe la poussière ; les chiffons sont alors bien propres et une trappe leur donne entrée dans la chambre de cuisson placée au-dessous.

*Diable.* — Pour enlever la poussière et les impuretés des chiffons très grossiers ou très sales, de l'étaupe, des cordages, etc., dont la présence porte un grand préjudice à la qualité du papier, on a inventé une machine encore plus puissante, nommée le *diable*, qui est construite sur le même prin-

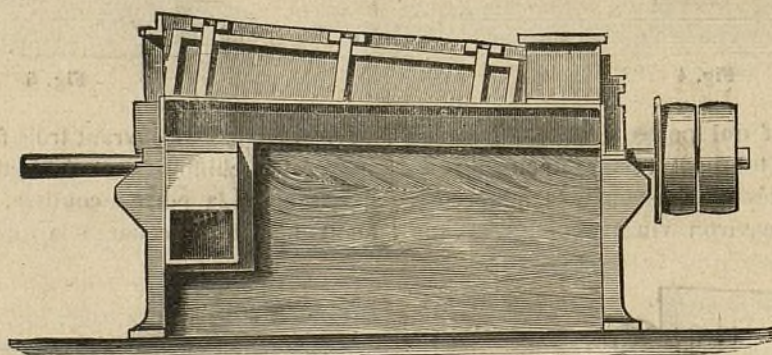


Fig. 8

cipe que la déchiqueteuse, mais tourne à une moins grande rapidité. L'axe de révolution de cette machine est conique, et est garni de dents établies en spirale. Le compartiment dans lequel il tourne est approvisionné d'une manière constante, au lieu qu'il le soit d'une manière intermittente ; mais quoiqu'il facilite les traitements postérieurs de la fibre, on dit qu'il gaspille la matière et exige aussi une trop grande force. Un « diable » ou machine à nettoyer les chiffons et la demi-pâte est représenté par la figure 8.

Pour éliminer les matières grasses et dissoudre les matières agglutinantes du lin et du coton, les chiffons sont mis à bouillir dans une solution de soude caustique, de chaux, ou d'un mélange de chaux et de carbonate de soude. La coction a égale-

ment pour effet de dissoudre les matières étrangères, poussières, etc., qui souillent les chiffons, et qui les colorent fortement ; en même temps elle prépare l'action de l'agent de blanchiment.

Les chiffons de lin perdent  $\frac{1}{3}$  ou  $\frac{1}{5}$  de leur poids à la coction. Les chaudières sont de construction variée et ont été l'objet de nombreux brevets.

Elles sont cylindriques ou sphériques, fixes ou rotatives, ces dernières ayant pour effet de diffuser librement l'alcali caustique à travers la masse des fibres pendant l'opération.

*Chaudière Bertram.* — La figure 9 est un dessin de la chaudière sphérique Bertram. L'enveloppe de ce cuiseur est en fer malléable. Elle a 2 m. 45 de diamètre et 2 m. 80 de profondeur.

Un dispositif spécial assure une circulation constante de la liqueur alcaline. La chaudière peut résister à une pression qui dans la pratique est de 2 k. 500 à 3 kg. Elle renferme environ 30 quintaux anglais, soit environ 1.500 kg. de sparte sec.

*Chaudière Doukin.* — La chaudière sphérique de Bryau Doukin est représentée figure 10. Etant de forme sphérique elle est deux fois aussi résistante qu'une chaudière cylindrique de même diamètre et de même épaisseur. La forme sphérique permet aux

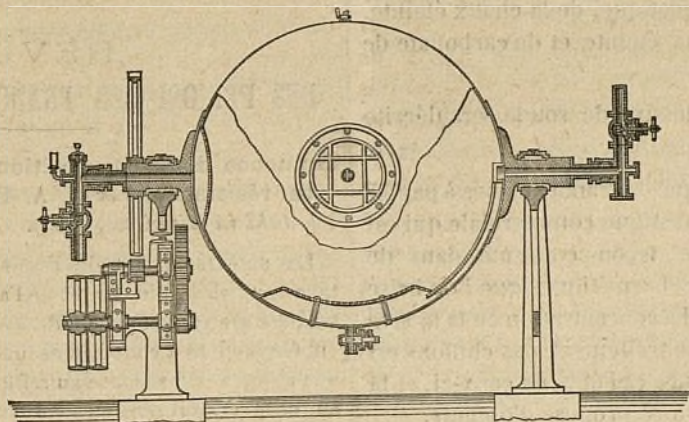


Fig. 9

chiffons de tomber d'eux-mêmes hors de l'appareil quand la chaudière est retournée et ouverte.

A l'intérieur se trouve un filtre perforé pour séparer les boues et les résidus et des agitateurs pour agiter la masse soit pendant la cuisson, soit pendant le lavage. Pour éviter les joints défectueux les touril-

lons et la chaudière sont tournés très exactement au tour et les joints simplement faits au plomb fondu. Ces chaudières ont ordinairement 2 m. 45 de diamètre et peuvent traiter à chaque opération de 1.000 à 1.200 kg. de chiffons. Le principe dominant de ce genre d'appareil est d'assurer un contact aussi

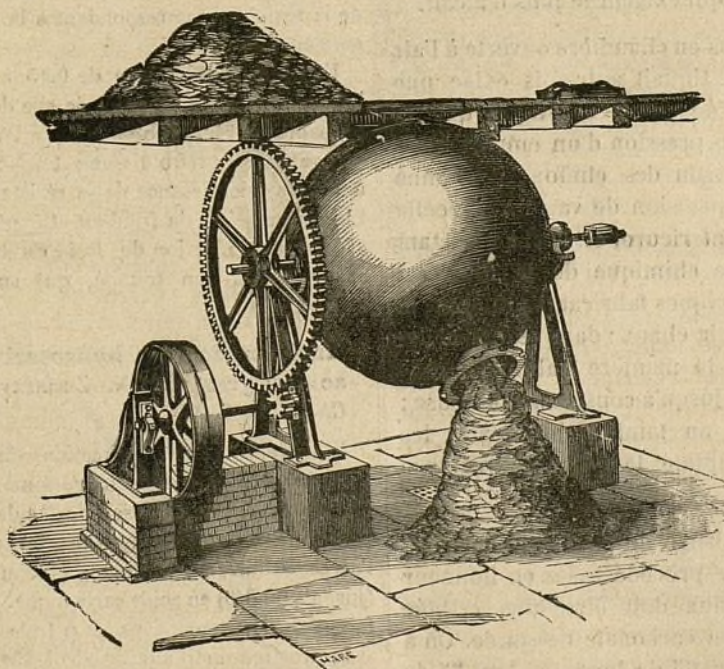


Fig. 10

intime que possible des chiffons et de la lessive caustique. Cet appareil est d'origine américaine. Il est

d'usage de disposer le cuiseur de façon qu'il puisse être alimenté par une trappe ménagée dans le pla-

fond. Les tourillons sont creux et servent au passage de la vapeur et de la lessive alcaline. Le mouvement de rotation est d'environ un tour et demi à la minute.

Les produits employés pour la cuisson des chiffons sont de la soude caustique, de la chaux éteinte, ou un mélange de chaux éteinte et de carbonate de soude.

La préparation de la lessive de soude sera décrite dans un autre chapitre.

Il faut aussi signaler que de grandes usines à papier s'alimentent en soude caustique commerciale qui est maintenant livrée d'une façon courante dans de grands cylindres de fer hermétiques que l'on brise au moment de l'emploi. La concentration de la lessive alcaline employée pour le traitement des chiffons est variable suivant la nature et l'état de ceux-ci, et la qualité de papier que l'on se propose d'obtenir.

Pour le papier fin la soude caustique doit être parfaitement pure et comme celle-ci est vendue à divers degrés par les marchands d'alcalis; on doit employer la meilleure qualité pour les plus fines sortes de papier. La proportion de soude à employer par quintal anglais de papier (environ 50-51 kg) varie de 5 à 10 0/0 suivant les cas. Les matières les plus grossières sont aussi celles qui exigent le plus d'alcali.

La coction des chiffons en chaudière ouverte à l'air libre, comme cela se pratiquait autrefois exige une plus forte proportion de soude caustique que la coction en vase clos sous pression d'un emploi général maintenant. La cuisson des chiffons de bonne qualité exige moins de pression de vapeur que celle des chiffons de qualité inférieure, et, la chaleur étant moins élevée, l'attaque chimique de la fibre est d'autant plus faible. Quelques fabricants préfèrent la cuisson des chiffons par la chaux; dans ce cas celle-ci est d'abord éteinte à la manière habituelle puis mélangée avec de l'eau jusqu'à consistance laiteuse; finalement on la filtre au tamis pour séparer les parties solides. On emploie le même pourcentage qu'en soude caustique.

Si l'on emploie le mélange de chaux et de carbonate de soude, suivant le procédé assez en honneur sur le continent, la chaux doit être bien criblée avant d'être mélangée au carbonate de soude. On a une cuve en bois de 4 m. 65 de long, de 1 m. 55 de large et 1 m. 20 de profondeur divisée en 3 compartiments portant un faux fond perforé de trous de 0 m. 0127 pour retenir les morceaux trop gros et les

matières étrangères qui abondent fréquemment dans la chaux.

CH. FRANCHE  
d'après Watt.

(A suivre)

## REVUE DES PÉRIODIQUES FRANÇAIS & ÉTRANGERS

**Influence de la composition chimique du fer sur sa résistance**, par J. A. BRINELL et A. WAHLBERG (*Stahl in Eisen*, 23, 1295).

Les auteurs ont fait des essais pour déterminer la résistance aux chocs du fer et de l'acier dans des limites de température variant de  $+30^{\circ}\text{C}$  à  $-26^{\circ}\text{C}$ . Les lingots d'essai ont été laminés à chaud, puis une partie a été recuite et une autre a été soumise au refroidissement. La résistance au choc décroît sensiblement avec l'augmentation de la teneur en carbone, il en est de même pour les échantillons trempés. Le fer riche en silicium est beaucoup plus résistant, lorsqu'il n'a pas été trempé, que le fer pauvre en silicium, surtout à basse température. Avec les produits trempés c'est l'inverse qui a lieu. Les échantillons contenant du manganèse présentent, n'ayant pas été trempés, une décroissance de la résistance au choc avec l'augmentation de la teneur en manganèse; au contraire, ayant subi la trempe c'est l'inverse qui a lieu, c'est-à-dire croissance de la résistance correspondant à la croissance de la teneur en manganèse.

Une teneur en soufre de 0,15 à 0,56 n'exerce pas une influence nuisible au point de vue de la résistance au choc, probablement à cause de la forte teneur de l'échantillon en manganèse. Un refroidissement à  $-24^{\circ}$  à  $-26^{\circ}\text{C}$  détermine une forte décroissance de la résistance (24 0/0 à 64 0/0). L'action nuisible du froid est atténuée par une forte teneur en carbone. L'action du froid est beaucoup plus sensible sur le métal non trempé, que sur celui ayant subi la trempe.

**Transformation des hydrocarbures du pétrole en acides gras**, par N. ZELINSKY (*Zeitschr. Angew. Chem.*, 1903, 37).

En chlorant diverses fractions du pétrole, traitant les produits obtenus par du magnésium, soumettant les composés magnésiens à l'action de l'acide carbonique et décomposant le mélange complexe obtenu par de l'eau et de l'acide sulfurique, l'auteur a obtenu de bons rendements (jusqu'à 60 0/0) en acide carbonique. Les composés suivants furent ainsi obtenus avec les pétroles du Caucase :

La fraction distillant de  $25^{\circ}$  à  $45^{\circ}$  a fourni deux acides,  $\text{C}^6\text{H}^{12}\text{O}^2$  et  $\text{C}^7\text{H}^{14}\text{O}^2$ .

La fraction distillant de  $72^{\circ}$  à  $74^{\circ}$  a fourni un mélange d'acide méthylpentaméthylènegcarbonique et hexaméthylène carbonique.

La fraction distillant de 80° à 85° a fourni de l'acide hexahydrobenzoïque.

La fraction distillant de 100° à 105° a fourni un acide  $C^{18}H^{14}O^2$ .

La fraction distillant de 115° à 120° a fourni un acide  $C^9H^{18}O^2$  et un acide  $C^9H^{16}O^2$ .

La fraction distillant de 133° à 145° a fourni un acide cyclique  $C^{10}H^{18}O^2$ .

Par chauffage avec de la glycérine à 250°, l'acide  $C^8H^{14}O^2$  a engendré une di et une tri-octine, ce dernier composé présentant les caractères d'un corps gras.

#### Neutralisation des moûts avant leur rectification (*Zeitschr. Spiritusind.*, 1903, 25)

Une décomposition partielle se produit lors de la distillation et rectification des moûts et est d'autant plus considérable, que la pression sous laquelle on opère et l'acidité ou l'alcalinité du liquide sont plus élevées. C'est pourquoi il est très utile de neutraliser les moûts fermentés avant a rectification, sauf lorsqu'on a à traiter des alcools destinés à conserver un certain arôme d'origine, et même en ce cas, une acidité trop élevée doit être évitée. Comme l'alcalinité est également nuisible, il faut opérer la neutralisation soigneusement. Une solution alcaline quelconque peut être employée dans ce but. On chauffe un peu du moût pour chasser l'acide carbonique et neutraliser exactement 100 cc. au moyen d'une solution alcaline titrée, en présence de phenolphthéine. De cet essai préalable on déduit la quantité d'alcali nécessaire à la neutralisation de toute la charge.

#### Blanchiment électrolytique de la pâte de papier, par A. NEUBERGER (*Papier-Zeitung*, 1903, 70)

L'auteur examine les divers avantages de la liqueur de blanchiment électrolytique sur les solutions ordinaires de chlorure de chaux. Ces raisons ont notablement contribué à l'extension du procédé électrolytique, bien que les premières installations n'aient pas été très satisfaisantes. Un nouvel appareil vient d'être proposé, dont l'efficacité est beaucoup plus grande et qui peut être branché sur une installation quelconque de courant électrique. La liqueur est électrolysée étant amenée sous forme de filets très minces et les électrodes à oxygène ou chlore sont 5 ou 10 fois plus grands que les électrodes à hydrogène ; les organes sont constitués par des matériaux inattaquables et résistants, les électrodes sont en platine iridié et l'isolant est constitué par de la paraffine ou du grès. Une solution de sel marin à 9 0/0 coule d'un vase en grès placé à un niveau supérieur et tombe en cascade sur une série de plateaux en gradins. Les conducteurs électriques sont fixés parallèlement, des deux côtés des gradins, raccordés aux plateaux au moyen de bandes en platine.

Les plateaux sont pourvus de nombreux petits canaux étroits, à l'intérieur desquels se trouvent des bandes en platine iridié, destinées à la distribution du courant à l'intérieur du liquide. Du plateau inférieur, le liquide s'écoule dans un vase collecteur, d'où une pompe le refoule au réci-

pient supérieur, l'opération étant continuée jusqu'à ce que la teneur en chlore actif soit bien au degré voulu. Les meilleurs résultats sont obtenus, lorsque la teneur en chlore actif n'excède pas 2 0/0 et que pour l'emploi on dilue cette liqueur de 10 à 20 volumes d'eau. Chaque plateau exige 1 H. P. ; toutefois on fait pour des installations importantes des plateaux exigeant 6 H. P. chaque, et chaque série en comportant 60. Semblable installation correspond à une production de 1.600 kg. de chlore actif par 24 heures, pour une consommation de 8.000 kg. de sel.

#### Blanchiment électrolytique de la pâte de papier, par L.-J. DORENFELDT (*Pap. Zeitung*, 1903, 215).

Se référant à l'article de Neuberger (v. extrait précédent) sur la préparation électrolytique de la liqueur de blanchiment de la pâte de papier, l'auteur conclut que n'importe quel procédé de préparation de la liqueur de blanchiment (hypochlorite de sodium) en partant directement de solutions de sel est de beaucoup plus coûteux que les procédés électrolytiques, tel celui de Hargreaves-Bird, qui produit d'une part la poudre de blanchiment (chlorure de chaux) au moyen du chlore obtenu et d'autre part de la soude caustique. N'envisageant que les chiffres donnés par Neuberger, soit 8.000 kil. de sel nécessaires à la production d'une liqueur décolorante équivalente à celle obtenue avec 4.500 kil. de chlorure de chaux, qui ne nécessite par le procédé Hargreaves-Bird que 3.000 kil. de sel et 2.500 kil. de chaux vive, il fait ressortir en faveur de ce dernier un avantage de 35 marks. On obtient en outre par ce dernier procédé 2.500 kil. de carbonate de sodium d'une valeur de 175 marks, soit une économie totale de 215 marks (1 mark = 1 fr. 25) par travail journalier.

En conséquence, sauf dans les pays où la solution de sel peut être obtenue sans frais et où le carbonate de sodium n'a pas plus de valeur que la chaux vive, l'hypochlorite de sodium préparé électrolytiquement, ne peut lutter contre le chlorure de chaux électrolytique.

#### Séparation électrolytique du plomb du manganèse, par A.-F. LINN (*Amer. Chém. Journ.*, 1903, 82).

Les métaux sont précipités à l'état de phosphates ; le précipité est dissous dans de l'acide phosphorique (densité = 1,7) et la solution diluée soumise à l'électrolyse pendant 16 à 17 heures (courant = 0,003 à 0,006 ampère, et 2,5 à 2,7 volts). La solution ne doit pas contenir plus de 0 gr. 1 de chaque métal par 130 cc. de solution. Le plomb est déposé à la cathode à l'état métallique, qu'on lave à l'eau, l'alcool, l'éther, sèche à 110° et pèse. Un peu d'hydroxyde de manganèse est déposé à l'anode.

#### Dosage des perchlorates, par HOENIG (*Chem. Zeit.*, 1903, 32).

Selckmann a décrit un procédé de dosage des perchlorates dans le nitrate de sodium, par réduction au moyen de plomb et détermination des chlorures présents avant et après la réduction. L'auteur a essayé dans le même but d'autres métaux et a trouvé que le fer finement divisé (fer-

rum limatum) convient parfaitement. On fond dans un creuset en nickel, au-dessus d'une petite flamme, 5 à 10 grammes de nitrate contenant le perchlorate (mais pas plus de 5 0/0).

On introduit ensuite 2 à 3 grammes de fer et mélange bien avec un agitateur de verre. On dispose un verre de montre sur le creuset, pour éviter des pertes par projection et maintient le creuset pendant 1/2 heure, en mélangeant de temps en temps, au-dessus d'une flamme de 6 cm. de hauteur, qui lèche à peine la base du creuset, chauffé au rouge faible.

Après refroidissement, la masse est reprise par de l'eau, la solution filtrée et le chlore dosé gravimétriquement dans les filtrats. Ne pas employer des creusets en porcelaine ou en platine, les premiers à cause de leur fragilité, les seconds parce que le platine est attaqué par le nitrate fondu. Les résultats obtenus sont satisfaisants.

Si la teneur en perchlorate excède 5 0/0, le mélange fusera lors de l'addition du fer divisé. En ce cas il faut diluer le sel à analyser avec du nitrate pur, en quantité suffisante, avant l'essai.

**Essai du bisulfate de quinine**, par C. BELLONI (*Bol. Chim. Farm.*, 41, 748).

L'auteur a simplifié la méthode de Carlinfanti (*Journ. of the Soc. of Chem. Ind.*, 1901, 1031), de la manière suivante : on dissout 5 gr. de bisulfate de quinine dans 40 à 50 cc. d'alcool à la température de 40° à 50° et l'additionne d'une dissolution saturée à froid d'hydrate de baryte pur, jusqu'à réaction alcaline au papier de tournesol.

On laisse reposer quelque temps à 50°C, filtre, évapore à sec au bain-marie et traite le résidu d'après le procédé de Carlinfanti.

**Influence de la litharge sur la vulcanisation du caoutchouc à chaud**, par C.-O. WEBER (*Gummi. Zeit.*, 1903, 296).

On sait que certaines variétés de caoutchouc ne sont pas à proprement parler vulcanisées, lorsqu'on les traite par le soufre seul, mais que cela se produit rapidement lorsqu'il y a pendant l'opération en présence une forte proportion de litharge, bien que l'absorption du soufre soit la même dans les deux cas et même dans le premier cas des fois plus forte.

Lorsqu'on roule le caoutchouc chaud dans une quantité de litharge en excès, tout d'abord l'opération évolue normalement, mais bientôt le produit devient dur et cassant et on doit arrêter le traitement par peur d'accident à la machine. Bien que le rôle de la litharge soit de durcir le caoutchouc, toutefois son élasticité, son indifférence aux variations de la température et sa solubilité dans divers composés ne doivent pas changer. Le caoutchouc qui ne répond pas aux exigences industrielles, après traitement au soufre, est dit dans le commerce : « mal'ou point vulcanisés », expression qui demande à être précisée.

L'action de la litharge sur le caoutchouc n'est pas chimi-

que, puisqu'un produit durci par la litharge, peut en être séparé par des dissolvants appropriés.

Les véritables composés du plomb ne se prêtent pas à semblable dédoublement ; quant aux autres oxydes, tels ceux de zinc, magnésium, calcium, ils donnent, lorsqu'on les chauffe avec du caoutchouc et du soufre, des produits d'une dureté spéciale.

Il est probable que c'est un phénomène de polymérisation qui se produit.

Le caoutchouc est une substance présentant des tendances particulières à se dédoubler en composés de poids moléculaire moindre, même sous l'influence d'agents chimiques faibles.

La qualité défectueuse due à un laminage prolongé serait attribuable à un dédoublement de la molécule. Réciproquement, la présence de la litharge pendant la vulcanisation à chaud, déterminant une polymérisation, contribue à améliorer la valeur pratique du produit. Les globules en suspension dans le suc laiteux du caoutchouc brut, ne sont pas du « caoutchouc » dans le sens ordinaire du mot, puisqu'ils sont liquides, mais polymérisés, soit par des moyens chimiques, soit par des moyens physiques, ils engendrent la substance désignée sous le nom de « caoutchouc ».

**Recherche colorimétrique de traces de sucre**, par VENTRE-PACHA (*Rev. Med. Pharm.*, 97, 676).

Si on ajoute à 10 cc. d'une solution sucrée un mélange de 12 gouttes d'acide sulfurique pur, 5 gouttes d'une solution alcoolique de nitrobenzol à 50 0/0 et 20 gouttes d'une solution saturée de molybdate d'ammonium, puis faisant bouillir pendant 3 minutes, on obtient une coloration bleue d'autant plus intense que la proportion de sucre est élevée, proportion qu'on peut estimer par comparaison avec une solution de teneur connue.

Les meilleurs résultats sont obtenus avec une solution au  $\frac{1}{40.000}$ . Toutefois la réaction est perceptible lorsque la

teneur en sucre n'est que de  $\frac{1}{100.000}$ .

**Dosage du manganèse dans les aciers.** — EMILE JABOULAY (*Rev. Chim. pure et appl.*, 1903, p. 119).

L'auteur a modifié de manière suivante le procédé Schneider, en vue de le rendre plus précis. Il attaque 1 gr. de métal par 20 cc. d'acide azotique  $D = 1,20$  à l'ébullition. L'attaque terminée, il ajoute 25 cc. de même acide pour refroidir et diluer, dans la liqueur tiède il introduit du tétr oxyde de bismuth en léger excès, agite quelques instants, vérifie s'il reste un peu de tétr oxyde dans le fond du ballon, dans le cas contraire en ajoute un peu, agite, filtre sur de l'amiant calciné et étend la liqueur limpide et froide à 100 cc. avec de l'eau froide, puis ajoute avec une burette graduée de l'eau oxygénée en excès, jusqu'à décoloration complète et note le volume ainsi employé. L'auteur se sert d'eau oxygénée à 12 volumes, étendue de

20 fois son volume d'eau, dont il prend le titre avec du permanganate de potassium à 1 gr. 5 par litre. L'excès d'eau oxygénée en présence est également déterminé à l'aide de cette solution de permanganate, etc.

On obtient par différence le volume d'eau oxygénée utilisée et connaissant son titre en permanganate (dont la solution est titrée au fer et calculée en manganèse), et la valeur de ce dernier en manganèse, on déduit la teneur de l'acier essayé en manganèse.

**Laques de couleurs d'aniline.** — (*The oil and colorman's Journal*, 1903, 510)

Une des branches importantes de l'industrie moderne du fabricant de couleurs pour peintres et décorateurs c'est la fabrication des laques à base de couleurs d'aniline, qu'on rencontre sous les noms les plus divers, n'ayant aucun rapport avec leur origine ou leur composition.

Ces laques ne sont point des produits purs, c'est-à-dire formés exclusivement de couleur et du précipitant, mais on leur ajoute des produits blancs, comme du sulfate de baryte, dans le double but de rendre d'une part le pigment moins cher et d'autre part de développer mieux la couleur.

Lorsqu'on désire avoir un pouvoir colorant élevé et de la transparence, on peut se servir de laques pures, mais qui sont d'un prix élevé.

L'addition de sulfate de baryte, de lithopone ou de produits blancs analogues, rend le pigment résultant opaque.

Nous allons décrire ci-dessous les laques les plus répandues et leur mode de préparation. On les prépare par précipitation comme les jaunes de chrome, les verts de Brunswick et les bleus de Prusse et l'installation nécessaire est la même : récipients pour dissolution et précipitation, appareils pour filtrations et séchage. Pour l'évaluation des proportions indiquées ci-dessous, noter que : 4 gallon = 4 litres 54 ; 1 livre = 454 gr. ; 1° Fahrenheit = 0°,56 centigr.

**Laque écarlate.** — Dans un bac de 200 gallons de capacité, on introduit 100 livres de sulfate de baryte et 80 gallons d'eau, on brasse bien et ajoute ensuite 40 livres d'écarlate Excelsior JN pour laques (1), préalablement dissous dans 20 gallons d'eau. On chauffe à 170 ou 180° F. puis ajoute 20 livres de chlorure de baryum dissous dans 20 gallons d'eau. La laque précipitée est filtrée, lavée et séchée comme d'habitude.

L'écarlate Excelsior 2JN pour laques donne des nuances plus jaunâtres.

Une laque plus rouge que les précédentes est obtenue en remplaçant l'écarlate Excelsior pour laques par 10 livres d'écarlate FRR.

Les couleurs connues sous les noms d'écarlate pour laque CG et d'écarlate pour laque 3R, donnent également de bonnes laques, la dernière plus bleuâtre que la première.

(1) Marque fabriquée par Cassella et Cie, ainsi que la plupart des couleurs ci-dessous mentionnées. *in Frankfurt*

*à Main - Alençon en Mayenne (France)  
Manufacture Lyonnaise de Matériaux colorés  
19 place Morand*

Les crocéines brillantes R, B, M et 9B donnent de fort belles laques, la marque R donnant un type écarlate, et 9B cramoi.

Les meilleurs résultats sont obtenus par l'emploi de 10 livres de crocéine brillante, 100 livres de sulfate de baryte et 20 livres de chlorure de baryum.

Certains fabricants préfèrent délayer 100 livres de sulfate de baryte dans 100 gallons d'eau, ajouter 16 livres de carbonate de sodium cristall. dissous dans 10 gallons d'eau, 20 livres de chlorure de baryum dans 10 gallons d'eau et 13 livres de sulfate d'alumine dans 10 gallons d'eau.

Ce mode opératoire donne des laques plus vives, que celles obtenues par le chlorure de baryum seul, mais la précipitation est moins complète et l'intensité de coloration de ces laques est moindre.

**Laques rouge foncées et pourpres.** — On les obtient en se servant d'Amaranthe B et de Bordeaux BL, qui sont précipités par le chlorure de baryum.

Un rouge très très fin est obtenu au moyen de la paranitraniline par un procédé particulier, qui exige des soins tout particuliers. Il faut prêter une attention égale à la qualité et à la proportion des produits employés (un excès d'acide ou de soude caustique influant considérablement sur la vivacité de la laque) et surtout à la façon de procéder.

Les produits suivants sont nécessaires :

Paranitraniline, qui doit être pure et d'un jaune vif ; la marque C convenant très bien.

Bétanaphtol, qui doit également être pur et de bonne qualité, exempt d'alphanaphtol, dont la présence ternit la couleur.

Acide chlorhydrique, soude caustique et nitrite de sodium également de bonne qualité, la finesse des nuances obtenues dépendant de leur pureté.

Le procédé à suivre est le suivant :

**Mélange A.** — Mélanger 12 livres de paranitraniline avec 5 gallons d'eau bouillante et 3 gallons d'acide chlorhydrique à 32° Twaddle (densité = 1,160). Mélanger bien jusqu'à dissolution, puis ajouter 30 gallons d'eau froide, remélanger et laisser reposer une nuit pour que le liquide soit bien froid. Ce point est très important. Ensuite en mélangeant bien introduire une solution de 6 livres 1/2 de nitrite de sodium dans 20 gallons d'eau.

**Mélange B.** — Bouillir 12 livres de betanaphtol avec 12 livres 1/2 de soude caustique à 70° Twaddle (densité = 1,350) et 40 gallons d'eau.

Laisser refroidir, ajouter 150 gallons d'eau et 200 livres de sulfate de baryte, bien mélanger.

Faire couler le mélange A dans le mélange B ; la couleur se développe très rapidement ; filtrer, laver et sécher à une température pas trop élevée.

**Laques roses.** — On obtient des laques bleu-rosées en délayant 100 livres de sulfate de baryte dans 100 gallons d'eau ; ajoutant 5 livres d'irisamine G, puis 56 livres d'émétique et 7 livres 1/2 de tannin, chacun de ces produits préalablement dissous dans 5 gallons d'eau.

**Laques d'éosine.** — Des laques très fines sont obtenues

avec les éosines I., GGF et 3G, la dernière fournissant les nuances les plus jaunâtres.

Le mode opératoire est le suivant : délayer 100 livres de sulfate de baryte dans 100 gallons d'eau, puis ajouter 3 livres de couleur dissoute dans 3 gallons d'eau chaude et 6 livres d'acétate de plomb en solution dans 6 gallons d'eau. Ces laques sont brillantes, mais sans résistance à la lumière.

**Laque pourpre.** — Une laque pourpre très brillante s'obtient avec 100 livres de sulfate de baryte, 3 livres de Rose Bengale Extra N et 6 livres d'acétate de plomb.

**Laques orangées.** — Ces laques peuvent être faites avec l'orangé extra, l'orangé ENL et l'orangé de crocène X. Les premières donnent un orangé pur, la dernière une nuance orange rougeâtre, la troisième un ton intermédiaire.

Toutes les trois sont très bien précipitées par le chlorure de baryum, les proportions les plus recommandées étant : 100 p. de sulfate de baryte, 10 p. de couleur et 15 p. de chlorure de baryum.

L'orangé R et la chrysoidine donnent aussi des laques orangées mais moins brillantes que les précédentes, la première donnant des produits plus vifs que la seconde. Ces deux couleurs sont employées de la manière suivante : Délayer 100 livres de sulfate de baryte dans une quantité d'eau suffisante et ajouter comme d'habitude 5 livres d'orangé R ou de chrysoidine, 7 livres d'émétique et 10 livres de tannin.

Certains fabricants se servent d'acétate de sodium en place d'émétique, mais les laques obtenues ne sont ni aussi vives, ni aussi solides à la lumière que celles à base d'émétique.

**Laques brunes.** — On prépare une laque brune très fine avec 100 livres de sulfate de baryte, 5 livres de brun B, 7 livres d'émétique et 10 livres de tannin.

Les laques brun de noisettes sont obtenues avec les bruns Bismarck EE et GG employés de la même manière que le brun B.

**Laques bleues.** — Ces laques peuvent être préparées avec divers colorants. Toute la série des bleus alcalins 6B, 4B, B, R, 3R, etc., peut être utilisée, par précipitation au moyen du chlorure de baryum, donnant des tons du bleu pur (6B) au bleu rougeâtre (3R).

On recommande les proportions suivantes : 100 livres de sulfate de baryte, 5 livres de couleur et 10 livres de chlorure de baryum.

Les bleus de méthylène nouveaux N et GG donnent de belles laques.

On les précipite avec le tannin et le mode opératoire indiqué plus haut pour la chrysoidine est convenable.

Le bleu CB pour laques donne une laque bleu-foncée, qu'on obtient en opérant sur 100 livres de sulfate de baryte, 10 livres de bleu CB pour laques et 20 livres de chlorure de baryum.

**Laques violettes.** — Les laques violettes particulièrement vives sont obtenues avec les Formyl-Violet S4B et 56B, en opérant comme avec les bleus alcalins.

Le violet cristall. donne des tons rougeâtres, en opérant comme avec la chrysoidine.

**Laques jaunes.** — Une belle laque d'un jaune verdâtre est obtenue avec la thioflavine T, l'acide tartrique et l'émétique, avec les proportions suivantes : 100 livres de sulfate de baryte, 5 livres de Thioflavine T, 7 livres d'émétique et 10 livres d'acide tannique.

Le jaune O donne une laque jaune vive, légèrement orangée, en opérant d'après les proportions : 100 livres de sulfate de baryte, 7 livres de colorant et 14 livres de chlorure de baryum.

Le jaune indien G donne dans ces conditions une laque beaucoup plus foncée, tandis que le jaune diamine solide A, une nuance jaune orangée.

**Laques vertes.** — On obtient ces colorants avec divers produits.

Le vert BW pour laques est précipité avec le chlorure de baryum et donne une laque fine ; les bonnes proportions sont : 100 livres de sulfate de baryte, 10 livres de vert pour laques BW et 20 livres de chlorure de baryum.

Le vert brillant est très employé, donnant des nuances foncées, légèrement bleutées. On emploie les proportions suivantes : 100 livres de sulfate de baryte, 3 livres de vert brillant, 4 livres 1/2 d'émétique et 6 livres de tannin.

En se servant d'un mélange de 2 livres de vert brillant, 1 livre 1/2 de thioflavine T, 100 livres de sulfate de baryte, 6 livres d'émétique et 7 livres de tannin, on obtient une laque fine à nuance plus jaunâtre.

Les laques suivantes, solides à l'eau et à l'alcool sont convenables pour la fabrication des encres d'imprimerie, des encres lithographiques et des papiers peints.

**Laque jaune.** — On mélange 52 parties d'alumine gélatineuse avec 200 parties d'eau et y ajoute 50 parties de jaune naphthol S, dissous dans 5.000 parties d'eau.

Ce mélange est additionné de 480 parties d'hydrate de plomb délayé dans 2.500 parties d'eau. On mélange pendant 1/2 heure, filtre, lave et sèche comme d'habitude.

L'hydrate d'alumine peut être préparé par précipitation d'une solution de sulfate d'alumine par de l'ammoniaque ou du carbonate d'ammoniaque, filtration, lavage ou égouttage du précipité obtenu.

L'hydrate de plomb est préparé par précipitation d'une solution de nitrate de plomb, filtration et bon lavage du précipité avec de l'eau.

**Laque écarlate.** — On mélange 148 parties de chaux éteinte avec 750 parties d'eau et introduit 50 parties de ponceau 3RL dissous dans 2.000 parties d'eau. On ajoute alors 52 parties d'hydrate d'alumine délayé dans 200 parties d'eau. Le mélange est chauffé à 180° Fahrenheit (82° Centigrades environ), en le brassant continuellement. On termine la préparation de la laque comme d'habitude.

**Laque bleue.** — Mélanger 52 parties d'hydrate d'alumine avec 200 parties d'eau et ajouter 40 parties de bleu méthyle pour coton MLB dissous dans 2.000 parties d'eau. On introduit ensuite 480 parties d'hydrate de plomb délayé dans 2.500 parties d'eau et après brassage pendant 1 heure, la laque est filtrée, lavée et séchée. On peut appli-

quer de la même manière les couleurs suivantes : le bleu breveté (patent blue), le vert acide, le bleu pur, le bleu coton, l'érioglauoine, etc.

**Laque écarlate brillante.** — On délaie 52 parties d'hydrate d'alumine dans 200 parties d'eau et ajoute 80 parties d'éosine extra 2B, dissoute dans 3.200 parties d'eau ; puis on introduit 480 parties d'hydrate de plomb, délayé dans 2.400 parties d'eau. Le mélange est bien brassé pendant 1 heure et terminé comme d'habitude. Toutes les couleurs d'éosine peuvent être traitées de la même manière.

**Sels de titane comme mordants.** — C. DOCHER  
(*Textile colorist*, 1903, 4).

Toutes les fibres, mais le cuir, sont plus faciles à teindre, par l'emploi combiné des sels de titane avec les tanins métalliques. Après mordantage en solution tannique on fait passer le tissu à travers bain contenant un sel, susceptible de former un tannate (les acétates de chrome et d'aluminium sont convenables), et teint ensuite en bain contenant le sel de titane et une couleur à mordant. Par exemple, on mordance le tissu avec 10 0/0 de tannin, puis traite par 5 0/0 d'acétate d'aluminium et teint en bain contenant 10 0/0 d'extrait de fustel ou de bois rouge et 5 0/0 d'oxalate de titane et de potasse.

Suivant l'auteur, le sel de titane est décomposé par l'acétate, avec production d'oxyde de titane, qui se précipite sur la fibre sous forme de laque de la couleur.

**Blanchiment de l'ivoire et des os.** — A. LIVACHE  
(*Bull. Soc. Encouragement*, 1903, 14).

A l'origine le procédé employé consistait dans l'exposition de la matière humide à l'action de la lumière solaire, mais sa durée était naturellement assez grande. Cloez a recommandé un traitement préalable à l'essence de térébenthine ou à l'essence de citron, suivi de l'action des rayons solaires ; cette méthode employée par Grandon vers 1867 était assez expéditive, mais les résultats obtenus n'étaient pas permanents.

Vers 1882, l'eau oxygénée a été préconisée comme agent de blanchiment et plus tard Coinon l'a combinée avec l'action des rayons solaires. L'ivoire brut ou les os humides sont exposés dans des récipients en verre à l'action de la lumière pendant un laps de temps variant entre 20 jours en été et 30 jours en hiver, après quoi le produit est complètement sec et partiellement décoloré.

On le traite ensuite par de l'eau oxygénée à 6 volumes à la température de 30°-35° sous l'influence de la lumière pendant 6 jours, puis on le soumet à un nouveau traitement pendant 1 à 3 jours avec de l'eau oxygénée plus concentrée, toujours à la température de 35°. Ce mode opératoire détermine un blanchiment complet ; on achève la dessiccation par l'exposition du produit à l'action de la lumière pendant 3 à 4 jours, dans des récipients en verre. Les résultats sont permanents. L'auteur insiste sur ce point, que pour le blanchiment de l'ivoire, l'eau oxygénée doit être exempte de chlore. On obtient de meilleurs résultats

en neutralisant l'eau oxygénée avec du silicate de sodium, plutôt qu'avec de l'ammoniaque.

**Nomenclature des enzymes.** — E. O. VON LIPPMANN  
(*Berichte*, 1903, 331).

La nomenclature des enzymes est quelque peu confuse, l'embarras provenant de l'hésitation éprouvée pour les désigner ; faut-il la faire dériver de la substance génératrice ou de la substance engendrée. Cette confusion se produit pour le terme « maltase ». Sauf dans les cas (comme investase, emulsine, myrosine, zymase, etc.) où aucun doute ne peut exister, l'auteur propose de désigner les enzymes en combinant les noms de la substance génératrice et de la substance engendrée. Le système proposé est illustré par la table ci-dessous. Dans le cas des enzymes lipolytiques, le nom du corps gras hydrolysé doit être combiné avec le mot « glycérase ».

| Nom de l'enzyme   | Substance génératrice    | Substance engendrée             |
|-------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Amylo-glucase     | Amidon                   | d-glucose                       |
| Dextrino-maltase  | Dextrine                 | Maltose                         |
| Cellulo-glucase   | Cellulose                | d-glucose                       |
| Trehalo-glucase   | Trehalose                | d-glucose                       |
| Lacto-glucase     | Lactose (sucre du lait). | d-glucose (et d-galactose)      |
| Melcito-turanase  | Melécitose               | Turanose (et d-glucose)         |
| Stachyo-galactase | Stachyose                | d-galactose (et autres monoses) |
| Carubino-mannase  | Carubine                 | d-mannose                       |
| Inulo-fructase    | Inuline                  | d-fructose                      |
| Rutino-rhamnase   | Rutine                   | Rhamnose                        |

**Anti-enzymes.** — WINDISCH (*Woch. f. Bran.*, 1903, 70)

Weinland avait attiré l'attention sur l'existence de substances, qu'il a désignées sous le nom de *anti-enzymes*. Il a par exemple préparé un extrait, retardant de plusieurs jours la digestion de la fibrine par la pepsine et la tripsine. L'auteur fait ressortir l'importance de cette découverte au point de vue de la brasserie et l'attention qu'il faut prêter à ces produits dans les divers procédés de la brasserie où l'enzyme est le facteur actif.

**Volatilité des solutions aqueuses d'acide acétique.** — W. CHATAWAY (*Analyst*, 1903, 29).

Les résultats suivants ont été obtenus, par l'exposition de 502 gr. d'une solution d'acide acétique à 4,27 0/0, dans un récipient découvert de 20 cm. de diamètre :

| Nombre d'heures de l'exposition | Perte totale (gr.) | Perte en eau (gr.) | Perte en acide acétique (gr.) | Acide acétique dans le résidu 0/0 | Température ° C |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 48                              | 39,10              | 37,67              | 1,43                          | 4,35                              | 16              |
| encore 24                       | 13,30              | 12,60              | 0,70                          | 4,35                              | 18              |
| 72                              | 24,60              | 23,40              | 1,20                          | 4,35                              | 14,5            |
| 24                              | 15,80              | 15,03              | 0,77                          | 4,36                              | 16              |
| 48                              | 24,40              | 23,40              | 1,00                          | 4,40                              | 16,5            |
| 48                              | 26,60              | 25,54              | 1,06                          | 4,47                              | 15,5            |
| 48                              | 21,70              | 20,80              | 0,90                          | 4,53                              | 14              |
| 48                              | 20,03              | 22,28              | 0,72                          | 4,69                              | 15              |

**Nouvelle méthode de préparation de la cantharidine.** — PURAN SING (*Pharm. Soc. of Japon*, 1902, par *Journ. of the Sociol. Chem. Ind.*, 1903, 316).

On traite 25 gr. de cantharides pulvérisées, par un mélange de 10 cc. d'acide nitrique et 200 cc. d'eau. On évapore à sec au bain marie, en ajoutant un peu de gypse avant la dessiccation totale. La masse sèche est épuisée au chloroforme et le dissolvant est distillé; la cantharidine cristallise alors du résidu huileux jaunâtre. Cette huile est séparée par lavage avec une petite quantité d'éther ou d'alcool. Le but visé par l'évaporation des mouches pulvérisées avec de l'acide nitrique est d'oxyder la matière grasse et ainsi en augmenter la solubilité et en faciliter la séparation des cristaux de cantharidine.

Une autre méthode a été proposée par Nagai : on épuise 25 gr. de cantharides pulvérisées et acidifiées avec de l'acide chlorhydrique au moyen de chloroforme, dans un appareil de Soxhlet. Le résidu chloroformique après distillation du dissolvant, dépose en cristaux la majeure partie de la cantharidine. L'huile qui l'accompagne en est séparée par lavage à l'éther, les solutions éthérées sont évaporées et la substance grasse contenue saponifiée avec un peu de soude. On traite alors le savon forme par une solution d'alun, qui dissout la cantharidine entraînée par la substance grasse. Par concentration de la solution d'alun, la cantharidine se sépare et est jointe aux cristaux de cantharidine séparés de la solution chloroformique.

**Un réactif sensible pour les composés de molybdène.** — L. SPIEGEL et T. A. MAASS (*Ber.*, 36, 512).

Une partie de phénylhydrazine incolore est dissoute dans 4 p. d'acide acétique à 50 0/0. On ajoute 5 cc. de cette solution au liquide essayé pour la recherche du molybdène et le mélange est bouilli pendant 1 à 2 minutes. En cas de présence du molybdène, il y a production d'une coloration rouge. Dans les cas douteux, on agite le liquide refroidi à 50° avec quelques gouttes de chloroforme ou d'éther acétique, qui dissolvent le principe colorant, devenu perceptible dès séparation des couches, à moins que la coloration du liquide subjacent n'entrave l'observation. L'essai permet de caractériser la présence de 0 gr. 00001 gr. de molybdène et même moins dans 10 cc. de solution. Les tungstates, vanadates, antimonates, chromates et sels d'étain, de manganèse, d'uranium, ne gênent pas l'essai. L'acide arsenique en solution très concentrée donne une coloration rouge jaunâtre avec la phénylhydrazine, mais ce phénomène est accompagné de séparation de benzène. Dans les solutions étendues cette coloration ne se produit pas et en tout cas le chloroforme permet de distinguer cette réaction de celle du molybdène. Il est indispensable d'opérer en présence d'un excès de phénylhydrazine.

**Essence de menthe de Piedmont.** — C. E. ZAY (*Staz. Sperim. Agrar. ital.*, 35, 816).

Les constantes des essences de menthe italiennes sont les suivantes :

|  | I<br>Extra-<br>raffinées | II<br>Brute | III<br>Brute |
|--|--------------------------|-------------|--------------|
| Densité à 15°.....   | 0,9160                   | 0,9171      | 0,9256       |
| Indice d'acide.....  | 0,18                     | 0,76        | 2,03         |
| — de saponification...                                     | 45,2                     | 30,0        | 33,7         |
| — d'éther.....   | 45,0                     | 29,2        | 21,6         |
| — d'iode.....  | 147,1                    | 125,2       | 131,9        |
| — de réfraction à 16° C.                                   | 1,468                    | 1,467       | 1,468        |
| Pouvoir rotatoire, tube 100 mm. dans appareil Laurent..... | -2°,34                   | -10°,41     | -7°,40       |
| [α] <sub>D</sub> <sup>16°</sup> .....                      | -2°,55                   | -11°,4      | -1°,9°       |
| Menthol total.....   | 55,5                     | 58,6        | 45,0         |
| — libre.....   | 45,78                    | 51,50       | 38,99        |
| — combiné.....   | 9,72                     | 7,10        | 6,01         |

**Rapport de la Commission du 4<sup>e</sup> Congrès international de chimie appliquée sur les indicateurs alcalimétriques.** — G. LUNGE (*Zeit. Angew. Chem.*, 16, 145).

Pour rendre uniformes les essais commerciaux et les publications scientifiques, la commission préconise l'emploi du méthylorange (Héliantine) dans les dosages d'alcalis caustiques et de carbonates alcalins, ainsi que des acides minéraux forts et dans quelques cas spécialement mentionnés dans les traités de chimie analytique. Il est commandé de ne s'en servir qu'à l'état de pureté, c'est-à-dire exempt de charge comme la dextrine, par exemple. Pour les acides organiques, la Commission recommande la phénolphtaléine. Pour les borates, silicates, aluminates, etc., employer des méthodes spéciales.

**Matériaux réfractaires basiques.** — ROCHMANOW (*Tonind. Zeit.*, 1903, 108).

On concasse et tamise du calcaire, de façon à obtenir des grains de deux grosseurs : de 1 à 1,5 mm. et de 0,5 à 1 mm., qu'on mélange par parties égales. On additionne 80 p. de ce mélange de 20 p. de chaux fortement éteinte, additionnée de 10 p. 0/0 d'argile réfractaire et moule en ajoutant un peu d'eau. Les agglomérés qui après dessiccation sont calcinés se distinguent parait-il par leur solidité et s'ils sont soumis à l'action de l'eau, il y a hydratation, sans dislocation de l'aggloméré, qui devient encore plus compact. En utilisant un calcaire composé de 50 p. 0/0 CaO, 49 0/0 CO<sub>2</sub> et 1 p. 0/0 d'impuretés et d'un argile répondant à Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·2SiO<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O, on obtient des agglomérés composés approximativement de 94,70/0 CaO, 4,6 0/0 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1,8 0/0 SiO<sub>2</sub> et 1,9 0/0 divers.

La dolomite avec 3 à 7 0/0 d'argile fournirait une bonne matière pour la fabrication de ces matériaux, très recommandés pour le revêtement des fours à cémentation.

**Borate de manganèse.** — H. ENDEMANN et JOHN W. PAISLEY (*Amer. Chem. Journ.*, 1903, 68).

Le borate de manganèse est employé presque exclusivement comme siccatif pour les huiles et il est extraordinaire que, dans le commerce, il ne présente pas de composition

uniforme. On le rencontre mélangé d'autres substances, comme le borax, le sulfite de soude ou des acides organiques, afin de lui donner de la stabilité et éviter son oxydation à l'air. Un borate de manganèse assez stable répond à la formule  $MnOB^+O^7 + 5H^2O$ , mais il ne peut être obtenu par précipitation directe. Il faut additionner les précipités humides, qui ne contiennent point la quantité d'acide borique nécessaire, de cette quantité et les abandonner à la dessiccation spontanée. De semblables mélanges restent après dessiccation blancs, même après chauffage à  $150^{\circ}C$ ; ils sont complètement amorphes, ce qui n'aurait pas été le cas si l'acide borique n'était pas combiné chimiquement. Lorsqu'on chauffe ce composé avec un peu d'eau dans un tube scellé, on obtient une masse cornée, répondant à la composition  $MnB^+O^6 + 5H^2O$ , qui perd à  $120^{\circ}$ , 2 mol. d'eau. Le composé  $MnB^+O^7 + 3H^2O$  finement moulu peut absorber de nouveau  $2H^2O$ , en durcissant alors comme du plâtre. Les deux composés hydratés abandonnent facilement leur manganèse aux huiles chaudes en engendrant des vernis siccatifs. Le procédé le plus simple et le plus économique pour la préparation de ce sel consiste à précipiter un borate de manganèse de composition approximative  $MnB^+O^4$ , par mélange de solutions de chlorure de manganèse et de borax et addition d'hydrate de sodium en quantité égale à celui contenu dans le borax, filtre et lave avec de l'eau exempte d'air. Ayant déterminé dans les solutions l'acide borique et le manganèse, il est facile de calculer la quantité d'acide borique qu'il faut ajouter au produit recueilli sur le filtre. Le manganèse est dosé dans le précipité par la méthode de Volhard, tandis que l'acide borique est dosé dans la solution par la méthode glycérim-borique.

**Dosage de l'acide stéarique.** — H. KREIS et A. HAFNER *Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genussm.*, 1903, 22).

Les auteurs ont contrôlé le procédé de Hehner et Mitchell destiné au dosage de l'acide stéarique et fondé sur la différence de solubilité dans l'alcool des acides stéarique et palmitique et ont constaté que ce dernier ne se dissout pas dans l'alcool à 94,4 0/0 aussi facilement que l'indiquent Hehner et Mitchell. Tandis que selon ces derniers 100 cc. d'alcool dissolvent 1 gr. 25 d'acide palmitique, Kreiss et Hafner ont trouvé que cette solubilité n'était que de 0 gr. 51 p. 100 cc. Il ne faut par conséquent opérer que sur 0 gr. 5 de substance pour la détermination de l'acide stéarique dans les mélanges contenant beaucoup d'acide palmitique, afin d'éviter une précipitation de ce dernier. La solubilité de l'acide stéarique ne paraît pas influencée par la présence des acides oléiques et palmitiques. De nombreux essais effectués d'après le procédé ci-dessus il résulte qu'on peut obtenir des résultats au moins partiellement satisfaisants, lorsque la teneur en acide stéarique de la quantité de substance employée est de 0 gr. 1 et davantage. Si au contraire cette teneur descend au-dessous de 0 gr. 1, les résultats sont inutilisables. On peut éviter cet inconvénient en introduisant un petit cristal d'acide stéarique dans ladite solution. Ce procédé peut également présenter de

l'intérêt dans l'essai des substances alimentaires, ainsi dans le beurre, qui selon Hehner et Mitchell est exempt d'acide stéarique. on peut rechercher les corps gras étrangers, même lorsque ceux-ci ne sont pas d'origine végétale.

**Sur les sels de titane.** — CARL DRECHER (*Ledermarkt, Collegium*, 1903, 290).

Les sels de titane, qui contiennent ce dernier sous forme d'acide titanique  $Ti(OH)^4$ , forment des laques à froid ou à une température tiède avec les couleurs à mordants (extraits de bois et couleurs d'alizarine). Tandis que les sels à forte réaction acide, comme le sulfate de titane, l'oxalate, le fluorate bien que formant des laques, rendent le cuir cassant et déterminent un rendement faible du colorant employé, d'autre part il a été récemment reconnu que les composés neutres, comme le lactate de titane, constituent un excellent mordant pour la teinture des cuirs, qui donnent avec les couleurs des bois et d'alizarine des nuances courantes parfaitement unies, du jaune au noir.

**Réactions chromatiques des huiles grasses.** —

DR. HANS KREIS (Conférence faite devant la « Naturforschende Gesellschaft » de Bâle, d'après *Chem. Zeit.*, 1903, p. 316).

L'auteur soumet à un examen critique les diverses réactions chromatiques des huiles : réaction Hauchecorne (1863), basée sur la coloration produite par l'eau oxygénée avec différentes huiles. Cette réaction serait inexacte, l'eau oxygénée par elle-même ne donnant pas de coloration ; mais par contre l'huile de sésame, agitée avec de l'acide sulfurique à 75 0/0, contenant un peu d'eau oxygénée, se colore en vert olive intense.

En 1892, Ambühl observe que les huiles de sésame rances donnent avec le réactif de Beaudouin une coloration bleu-violette au lieu de rouge. Ce phénomène n'est qu'apparent et en l'espèce il s'agirait d'une couleur composée, due à la superposition des colorations bleu verdâtre de Bishop et rouge de Beaudouin.

La réaction de Bishop, peut être considérée comme la réaction de Beaudouin, dans laquelle le furfurol se trouverait remplacé par l'aldéhyde contenue dans l'huile de sésame rance. C'est sur cette remarque qu'est basée la réaction de Bishop-Kreiss : coloration verte observée par l'agitation de certains corps gras rances avec de l'acide chlorhydrique et de l'huile de sésame fraîche. Plus tard il a été démontré que l'huile de sésame fraîche, c'est-à-dire la fraction dénommée « huile fraîche », déterminant la réaction de Beaudouin, peut être remplacée par des phénols de constitution déterminée. Si on agite par exemple des corps gras ayant subi l'action de la lumière avec de l'acide chlorhydrique de densité 1,19 et une solution éthérée au 1/1000 de résorcine, phloroglucine ou naphtrésorcine, il se développe des colorations magnifiques, rappelant par leur nuance et persistance les couleurs d'aniline et on obtient ainsi avec la résorcine une coloration violette, avec

la phloroglucine rouge, avec la naphtrésorcine verte. Ces réactions ont une grande importance, car ce sont les premières qui permettent d'apprécier chimiquement certaines altérations des corps gras. Leur importance s'est encore accrue lorsqu'on a remarqué que les huiles, qui à l'origine avaient accusé la réaction de Bellier, avaient perdu ce caractère après exposition à la lumière, mais par contre gagnaient la propriété d'engendrer par agitation avec les phénols précités et de l'acide chlorhydrique 1,19, les réactions de Kreiss; ce qui permet d'affirmer avec certitude la présence d'huiles ayant subi l'action de la lumière, et qui échappent à la réaction de Bellier. Dans l'étude de la réaction de Bellier, il a été remarqué que la résorcine peut être remplacée par des composés hydroxylés aromatiques, comportant deux groupes OH dans la position méta. Ainsi les huiles de graines oléagineuses, donnant la réaction de Bellier, ne donnent pas de coloration par agitation avec de l'acide nitrique de densité 1,4 et d'une solution éthérée au 1/1000<sup>e</sup> de dioxynaphtaline 2,7, par contre réagissent dans les mêmes conditions avec la naphtrésorcine ou la phloroglucine. La première donne une coloration verte, mais si fugace, qu'elle ne présente aucun intérêt pour la pratique. La seconde par contre donne des colorations rouges plus persistantes que les colorations violettes obtenues avec la résorcine et permettant même des déterminations colorimétriques.

La circonstance qui permet dans les réactions précédentes sur les corps gras ayant subi l'action de la lumière de remplacer l'huile de sésame par des phénols, fait présumer que « l'huile rouge » de l'huile de sésame était de nature phénolique. Il fut observé en effet que certaines huiles de sésame engendrent des colorants azoïques, lorsqu'on les additionne d'acide diazonaphtionique en suspension dans l'eau et puis d'une solution alcaline. Ce fait confirmerait la présence du phénol. Toutefois il a été aussi constaté que certaines huiles de sésame n'engendrent pas des colorants azoïques. Jusqu'à présent, on a pu établir la différence suivante entre ces deux espèces d'huiles de sésame : celles qui engendrent ces colorations, se colorent avec l'acide azotique de densité 1,4 en vert émeraude, les autres en jaune orange. Il ne faut pas confondre cette réaction avec celle de Behrens (agitation avec acide nitro-sulfurique), qui indifféremment se produit avec toutes les variétés d'huile de sésame. Le conférencier poursuit l'examen des autres réactions chromatiques, question au courant de laquelle nous tiendrons nos lecteurs.

**Fabrication de l'éther à l'aide d'acétylène.** — HARRIS (suivant Townsend, Electrical World, d'après *Journal de l'Electrolyse*, 1903, n° 162, p. 12).

L'acétylène est introduit dans une solution d'acide sulfurique concentrée contenue dans la cellule de la cathode d'un élément électrolytique. L'anode est enfermée dans un diaphragme. L'acétylène se combine avec l'hydrogène séparé sur la cathode et il se forme un mélange d'éthylène  $C^2H^4$  et de méthane  $CH^4$ . Les conditions de la réaction sont combinées de manière que ce dernier gaz ne se forme

qu'en petite quantité. L'éthylène se transforme immédiatement dans la solution concentrée en éther. Si la concentration est plus faible et si la teneur en eau dépasse 36 0/0, il se forme de l'alcool.

N. CH.

## ERRATUM

Nous prions nos lecteurs d'excuser le « bourdon » qu'ils auront, du reste, rectifié eux-mêmes dans le numéro de la *Revue de Chimie Industrielle* d'avril :

1<sup>o</sup> Page 127, les 13 dernières lignes de la 1<sup>re</sup> colonne et les 34 premières lignes de la 2<sup>e</sup> colonne doivent suivre les deux premières lignes de l'article : « La réaction de Becchi avec les huiles d'olive ».

2<sup>o</sup> Page 126, les 7 dernières lignes de l'article : « Traitement des minerais de cuivre aurifères par le cyanure de potassium », doivent suivre les 5 premières lignes de l'article : « Séparation qualitative de l'étain, de l'antimoine et de l'arsenic », p. 127, 1<sup>re</sup> colonne.

3<sup>o</sup> Les 4 dernières lignes de l'article : « La réaction de Becchi avec les huiles d'olive », page 127, 1<sup>re</sup> colonne, doivent suivre les 24 premières lignes de l'article : « Traitement des minerais de cuivre aurifères par le cyanure de potassium », page 126, 1<sup>re</sup> colonne.

## BREVETS D'INVENTION

SOMMAIRE DES BREVETS D'INVENTION LES PLUS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS.

### FRANCE

#### Produits et procédés chimiques.

- 326 092. — 4 novembre 1902. — Lévy. — Produit de nettoyage des métaux.  
 326 095. — 4 novembre 1902. — Cormak. — Traitement de la gélatine.  
 326 128. — 6 novembre 1902. — Golstein. — Garniture étanche.  
 326 149. — 7 novembre 1902. — Sceeton et Lloyd. — composition pour nettoyer les peintures.  
 326 163. — 8 novembre 1902. — Fourcy et Buire. — Cristallisation et séparation immédiate des produits cristallisables de leurs liqueurs mères.  
 326 295. — 12 novembre 1902. — Boehringer et Sohne. — Elimination du groupe méthyl-8 des dérivés de la méthyl-8 xanthine.  
 326 313. — 13 novembre 1902. — Kelner. — Fabrication de cellulose de bois.  
 325 321. — 13 novembre 1902. — Holbing et Ditz. — Fabrication d'anhydride sulfurique par voie catalytique.  
 320 621. — 13 novembre 1902. — Fabrique de produits chimiques Sandoz. — Préparation des aldéhydes aromatiques sulfonées.

- 323 793. — 15 novembre 1902. — Badische Anilin et Soda Fabrik. — Add. Production d'oxyde de sodium.  
 324 350. — 4 novembre 1902. — Sté d'Escaut et Meuse. — Add. Appareil de sécurité contre l'explosion des récipients contenant des gaz fluides ou comprimés.  
 324 460. — 15 novembre 1902. — Claude. — Add. Fabrication de l'oxygène à l'aide de l'air liquide.  
 326 460. — 19 novembre 1902. — Threlfall et Wilson. — Production des chlorates et perchlorates des métaux alcalins ou alcalino terreux.  
 326 578. — 21 novembre 1902. — Ensminger. — Composés à base de nitro-cellulose et de caséine.  
 326 580. — 22 novembre 1902. — Smith, Morisson et Schindler. — Produit remplaçant le liège et sa fabrication.  
 326 787. — 28 novembre 1902. — Epplé. — Electrolyseur à plateau tournant.  
 311 337. — 20 novembre 1902. — Sartig et Waage. — Add. Obtention d'acide acétique, d'alcool méthylique de goudron et de charbon.

#### Corps gras. Huiles. Vernis. Parfumerie. Savons.

- 325 117. — 20 août 1902. — Thayer et Brush. — Peinture des navires pour diminuer leur visibilité.  
 325 291. — 14 octobre 1902. — Gebauer. — Récipient pour conserver et débiter les liquides volatils.  
 324 352. — 23 octobre 1902. — Noguier. — Comprimés de champagne saponifié.  
 325 381. — 17 octobre 1902. — Rocca. — Neutralisation de l'huile de coco.  
 325 588. — 24 octobre 1902. — Stott. — Produit pour nettoyer et remettre à neuf les surfaces de bois, pierre.  
 325 636. — 27 octobre 1902. — The Alcohol Syndicate. — Raffinage des huiles minérales.  
 325 659. — 1<sup>er</sup> septembre 1902. — Ellis. — Composition pour enlever la peinture et le vernis.  
 325 603. — 25 octobre 1902. — Bouchaud-Praceiq. — Inexplosibilisation des récipients de transport des combustibles volatils.  
 325 768. — 2 septembre 1902. — Fresenius. — Epuration des graisses et huiles.  
 326 068. — 3 novembre 1902. — Cavanaugh. — Appareil à granuler le savon.  
 325 966. — 30 octobre 1902. — Bernard. — Extraction de l'huile des crasses d'huile d'olive.  
 326 011. — 11 octobre 1902. — Fassbender. — Bougie à plusieurs mèches.  
 326 348. — 15 novembre 1902. — Girard, Tabourin et Portevin. — Fabrication des vaselines industrielles et huiles minérales de graissage.  
 326 665. — 25 novembre 1902. — Zélinisky. — Fabrication d'acides de la série sébacique et hydroaromatique servant à la synthèse des substances grasses par le naphte.  
 326 668. — 25 novembre 1902. — Sté Allendorf et Kopp. — Graisses et huiles émulsionnant facilement.

- 326 774. — 27 novembre 1902. — Verley. — Application à la parfumerie des composés dérivés de l'acide cytrillidène-acétique.  
 326 775. — 27 novembre 1902. — Verley. — Préparation d'aldéhyde protocatéchnique et de la vanilline.  
 326 658. — 25 novembre 1902. — Heine et Co. — Extraction d'un alcool dénommé Nérol pour fabriquer des parfums synthétiques de fleurs.

#### Matières colorantes. Couleurs. Encres.

- 326 088. — 4 novembre 1902. — G. für Anilin Fabrikation. — Produits de la série indophénols.  
 326 113. — 5 novembre 1902. — Chemische Fabriken Weiler-ter-Meer. — Fabrication des colorants par les hypourates des méta-diamines.  
 326 122. — 5 novembre 1902. — Sté des produits Bayer. — Dérivés azotés de la série anthracène.  
 326 168. — 8 novembre 1902. — Dreyfus. — Préparation des indigos dérivés de la benzène, naphthaline et produits intermédiaires.  
 326 204. — 8 novembre 1902. — Sté des produits F. Bayer. — Production de matières colorantes dérivées de l'anthraquinone.  
 326 267. — 11 novembre 1902. — Bœhringer et Sohne. — Préparation de la xantine.  
 326 268. — 11 novembre 1902. — Bœhringer et Sohne. — Préparation des dérivés chlorés des méthyl (8) xantine.  
 306 655. — 31 octobre 1902. — Geigy et Co. — Fabrication de matières colorantes contenant du soufre dérivées de la métatolylènediamine.

### ALLEMAGNE

#### Produits et procédés chimiques.

- 133 474. — 4 janvier 1901. — Farbwerke v. Meister Lucius. — Procédé pour alcoyler les dialcoylrhodamines.  
 133 270. — 11 novembre 1900. — Kolner Russfabriken. — Préparation de suite par le goudron.  
 133 316. — 1<sup>er</sup> mai 1901. — Peters. — Hydroxyde de plomb convertissable en blanc de plomb.  
 133 425. — 27 juin 1901. — Haack. — Préparation du blanc de plomb.  
 133 691. — 16 avril 1901. — Chemische Fabrick Florshheim. — Décoloration des lessives de sulfure de baryum brut.  
 133 091. — 5 juin 1901. — Fabrik Elektrochemischer Producte Grether. — Production d'oxyde de carbone des fours à chaux.  
 133 943. — 29 avril 1900. — Knospel. — Verres troubles obtenus par le phosphate de calcium.  
 134 080. — 25 octobre 1901. — Export bier Brauerei Siemens. — Produits annihilant les suites nuisibles de la nicotine.  
 134 384. — 23 avril 1901. — Ritter. — Conservation de l'effet de guérison des jus de plantes.  
 133 729. — 3 juillet 1900. — Zsgimondy. — Revêtement à

- éclat métallique sus verre, objets céramiques, émaux, métaux non précieux.
- 134 420. — 19 novembre 1897. — Weishaus. — Procédé pour amener droits les déchets de baleine courbe.
- 134 976. — 25 février 1902. — Feldmann. — Saturateur pour la production de sulfate d'ammoniaque.
- 133 458. — 11 septembre 1901. — Chemische Fabrik Heinemann. — Extraction de l'acide ellagique des matières brutes en contenant.
- 133 459. — 27 août 1901. — Silberstein. — Ethers monoalcoylés de la 2,3 dioxynaphtaline.
- 133 500. — 25 août 1900. — Chemische Fabrik v. Schering. — Préparation de l'acide salicylique.
- 133 679. — 31 octobre 1900. — Pertsch. — Préparation de l'acide 5-alidoacétylanthranilique.
- 133 951. — 25 avril 1899. — Farbenfabriken v. Bayer. — Acide  $\alpha$ 1-nitro  $\alpha$ 1-naphtylamine- $\alpha$ 4-sulfonique.
- 133 759. — 8 novembre 1901. — Siemens et Halske. — Dispositif de sûreté pour ozoniseurs à refroidissement d'eau.
- 133 933. — 27 février 1901. — Badische Anilin et Soda Fabrik. — Procédé d'absorption de l'anhydride sulfurique.
- 134 306. — 6 mars 1901. — Pollak. — Dinitronaphtaline mono- et dichlorées.
- 134 928. — 29 mars 1901. — Majert. — Fabrication de substances de contact platinées.
- 134 134. — 11 octobre 1898. — Felt. — Préparation d'O et d'Az de l'air par un manganate alcalin.
- 134 661. — 2 avril 1901. — Zanner. — Production d'acide sulfurique fortement concentré dans les tours Glover.
- 134 773. — 23 juillet 1901. — Kaufmann. — Concentration élevée de l'acide sulfurique.
- 134 774. — 14 août 1901. — Rickmann. — Préparation d'antimoniates alcalins.
- 135 532. — 13 octobre 1900. — Hovard. — Préparation d'acide carbonique pur et de sulfite de sodium par le carbonate de sodium.
- 134 775. — 3 mai 1901. — Kollrepp. — Extraction des éléments basiques azotés des mélanges gazeux humides.
- 134 981. — 26 novembre 1901. — Riedel. — Préparation de l'agaricinate de mono-p-pnenetidine.
- 134 985. — 14 septembre 1901. — Dichler. — Dérives des naphtacène-quinones.
- 135 829. — 25 août 1901. — Klingebell. — Véhicules ou supports d'ingrédients servant à préparer des solutions.
- 134 987. — 12 juillet 1901. — Seel. — Préparation d'un dérivé d'aloïne.
- 133 713. — 23 juillet 1898. — Badische Anilin et Soda fabrik. — Préparation de l'anhydride sulfurique.
- 134 929. — 25 août 1900. — Siemens et Halske. — Production d'air fortement ozonisé.
- 136 134. — 13 décembre 1899. — Clemm. — Préparation d'anhydride sulfurique.
- 134 233. — 29 mai 1901. — Forester. — Sel de cuisine non hygroscopique à l'état granulaire pur.
- 134 977. — 9 novembre 1900. — Meyer. — Préparation d'acétone par les acétates.
- 134 978. — 27 février 1901. — Société Chimique des Usines du Rhône. — Préparation d'un acide toluylaldéhyde sulfonique.
- 134 979. — 2 juin 1901. — Tscherniac. — Préparation des benzylphthalimides.
- 134 980. — 23 juin 1901. — Tscherniac. — Add. au brevet précédent.
- 135 887. — 7 février 1902. — Farbwerke v. Meister Lucius. — Régénération de l'activité des contacts de platine dans la préparation de l'anhydride sulfurique.
- 134 982. — 16 mars 1902. — Farbwerke v. Meister Lucius. — Préparation de l'usophrone.
- 135 310. — 31 août 1901. — Wedekind. — Préparation des éthers chloro-méthyliques alcoylés inférieurs.
- 134 983. — 7 juin 1901. — Schott. — Préparation du p-nitrosocarbazol.
- 134 984. — 3 septembre 1901. — Traube. — Dérivés de pyrimidine.
- 135 371. — 3 septembre 1901. — Traube. — Dérivés de pyrimidine.
- 135 306. — 20 juin 1901. — Knoll. — Préparation d'arséniates solides solubles dans l'eau par les albumoses.
- 135 308. — 19 septembre 1901. — Knoll. — Add. au brevet précédent.
- 135 309. — 19 septembre 1901. — Knoll. — Add. au brevet précédent.
- 135 307. — 19 septembre 1901. — Knoll. — Préparation d'arséniates solides solubles dans l'eau par les gélatoses.
- 135 134. — 6 février 1901. — Werner et Pfeleiderer. — Appareil de distillation fractionnée et de rectification automatiques continues.
- 135 728. — 26 juillet 1890. — Tripler. — Augmentation du froid dans les appareils à liquéfier l'air.
- 136 181. — 22 septembre 1901. — Partheil-Rose. — Production d'acide borique pur.
- 135 553. — 15 août 1901. — Hall. — Préparation d'alumine pure par la bauxite.
- 135 835. — 30 novembre 1901. — Merck. — Combinaison de matières grasses avec l'iode et le brome.
- 135 836. — 24 janvier 1902. — Farbwerke v. Meister Lucius. — Préparation d'acide hydroxylaminephthalique libre.

## AVIS

Nous sommes à la disposition de nos abonnés et de nos lecteurs, pour leur envoyer, au prix de 3 francs pour les brevets français et de 5 francs pour les brevets étrangers une copie complète (*sans dessins*) de chaque brevet mentionné dans ce numéro ou dans les numéros antérieurs. Accompagner chaque demande d'un mandat-poste.

Le directeur gérant : Bernard TIGNOL.

LAVAL. — IMPRIMERIE PARISIENNE, L. BARNEAUD & Co.

# Offres et Demandes de l'Industrie Chimique

La ligne : 1 fr. — La première insertion est gratuite pour nos abonnés.

## OFFRES ET DEMANDES

**Jeune chimiste**, sortant de l'Ecole industrielle et de la Faculté de Lyon, actuellement dans l'industrie, désirerait poste de voyageur d'une maison de produits chimiques ou similaires. — Ecrire R. Chevrot, 10, rue de la Cité, à Villeurbanne (Rhône).

**Chimiste diplômé**, 30 ans, bien au courant de l'analyse minérale (voie sèche et humide), connaissant le traitement des minerais sulfurés complexes, désire nouvelle situation de chimiste ou chef de fabrication. — A.-B. Bureau du Journal.

**Ingénieur-Chimiste**, depuis 4 ans dans grande industrie relative aux divers matériaux de construction, cherche utilisation de ses connaissances sur installation, fabrication, contrôle, dans industrie similaire. France ou étranger. Ecrire F. Gay, 14, rue des Chartreux (Lyon).

**BELGIQUE. — Fabrique de céruse**, procédé hollandais en pleine activité, à remettre en Belgique, marque estimée, grande production, vente facile, exportation. — Ecrire A. F. Z. Office de publicité. Bruxelles.

**Industriel**, possédant vaste usine, désire s'adjoindre industrie alimentaire ou parfumerie savonnerie. — Affaire sérieuse donnant résultats. — On accepterait représentation. — Monopole Ouest, Centre et Est. — Faire offres : Maillard à Coulombs (Eure-et-Loir).

**Un jeune homme** sortant d'une école supérieure, connaissant la physique et la chimie, cherche un emploi. Ecrire : Henri, 10, rue Châteaun-Landon. Bonnes recommandations.

## PETITE CORRESPONDANCE

**Leveugle**, à Roubaix — A signaler : synthèse de l'ionone, synthèse de l'alcool, transformation des hydrocarbures du naphte en acides gras, transformation des hydrocarbures liquides du naphte en paraffines solides, des paraffines en cires, la tannerie au chrome, etc.

**Patrone et Cie**, à Lisbonne. — Adressez-vous à la maison Henri Lowenthal, 12, rue Castex, à Paris, pour le collodion, les fixines et tout ce qui concerne la fabrication des manchons à incandescence. —

**Société Industrielle de Produits Chimiques**, à Caisse-Lamotte. — Le siège de la Société le « Chrome », est 39, rue de Clichy, à Paris.

**Société française la « Baryte »**, à Comines. — L'information que nous avons publiée, nous est parvenue de source autorisée, sans autres détails. Confirmée d'autre part par la Chemiker Zeitung 1903, p. 107.

**L'« Air liquide »**, à Paris — Pour répondre aux nombreux désirs qui lui ont été exprimés, la Société l'« Air liquide » (Société pour l'étude et l'exploitation des procédés G. Claude), a décidé de mettre un jour par semaine de l'air liquide à la disposition du public, à ses bureaux, 62, rue Saint-Lazare.

Pour tous renseignements à ce sujet, s'adresser au siège de la Société.

## BIBLIOGRAPHIE

**Traité de Chimie industrielle**, à l'usage des chimistes, des ingénieurs, des métallurgistes, des industriels, des fabricants de produits chimiques, des agriculteurs, des écoles d'arts et manufactures et d'arts et métiers, etc., par R. WAGNER et F. FISCHER. Quatrième édition française entièrement refondue, rédigée d'après la quinzième édition allemande, par le Dr L. GAUTHIER, 2 vol. gr. in-8° d'ensemble 1830 pages, illustrés de 1033 fig. dans le texte. . . . . 35 fr.

Nous venons de recevoir le tome second et dernier, si impatiemment attendu du *Traité de Chimie industrielle* de Wagner, Fischer et Gauthier. Ce volume contient les matières suivantes : Verre, Poteries, Mortiers et Ciments, Produits organiques, Matières colorantes, Textiles, Teinture et Impression des tissus, Papier, Amidons et Sucres, Vin, Bière, Alcool, Tannage des peaux, Acide stéarique, Glycérine, Savons, Industries diverses.

Ce tome, qui ne comprend pas moins de 884 pages avec 429 figures dans le texte, est absolument au niveau de la science actuelle. Pour qu'il en soit ainsi du tome 1<sup>er</sup> paru il y a déjà quelque temps, l'auteur a eu l'heureuse idée de placer à la fin du tome II un supplément renfermant les faits les plus intéressants parvenus à sa connaissance depuis l'époque de l'apparition du premier volume. L'ouvrage tout entier se trouve donc ainsi à la hauteur des progrès réalisés jusqu'à ce jour

dans le domaine de la technologie chimique. Il recevra de la part du public un accueil non moins favorable que celui qui a été fait aux éditions précédentes.

**Préparation des produits chimiques par l'électrolyse**, par le Dr Karl ELAS; professeur et directeur du laboratoire de physico-chimie et de chimie organique à l'Université de Giessen; traduit de l'allemand par E. LERICHE, directeur des usines du Castelet. 1 vol. in-8 avec figures. Broché, 4 francs.

M. Leriche a certainement été bien inspiré en publiant cette traduction.

Sous un petit volume, le livre du Dr K. Elbs renferme un grand nombre d'exemples intéressants, dont l'ensemble donne une idée bien nette des ressources de l'électrolyse et fait bien ressortir la diversité des phénomènes qui peuvent être mis à contribution, suivant les conditions dans lesquelles elle s'opère.

Les grandes divisions de l'ouvrage sont les suivantes : Généralités. — Exemples tirés de la chimie minérale : A, anodes solubles ; B, anodes insolubles. — Exemples tirés de la chimie organique : A Electrolyse des acides organiques ; B, Procédés de réduction électrochimique ; C, procédés d'oxydation électrochimique.

En résumé livre utile et attrayant qui mérite d'être lu et médité par tous les fervents, chaque jour plus nombreux, de l'électrochimie.

**Les usages industriels de l'alcool**, par le Dr SIDERSKY, ingénieur-chimiste, secrétaire du syndicat de la distillerie agricole. Ouvrage couronné par la Société des Agriculteurs de France (Prix agronomique de 1903). 1 vol. in-16 de 408 pages, avec 92 figures, cartonné : 5 francs.

La crise traversée par la distillerie agricole par suite de la mévente de l'alcool et l'impossibilité d'en augmenter la consommation de bouche, a donné naissance aux emplois industriels de l'alcool.

Il était intéressant de résumer, en un volume, l'ensemble de nos connaissances techniques et économiques sur l'utilisation industrielle de l'alcool en traitant successivement l'éclairage, le chauffage, la force motrice, l'automobilisme, les industries chimiques, la dénaturation et les questions économiques. C'est ce qu'a fait M. SIDERSKY dans un livre auquel la Société des Agriculteurs de France vient de décerner son grand prix agronomique.

**Les nouveautés chimiques pour 1903**, par G. POULENC, docteur ès sciences. 1 vol. in-8 de 326 pages avec 186 figures, 4 francs.

Cet intéressant volume, faisant suite à ses aînés, tient le lecteur au courant de tous les appareils que l'ingéniosité des savants et des constructeurs a su mettre, dans le courant de l'année, au service de la science. Conçu dans le même esprit, il comporte les chapitres suivants :

I. — Appareils de physique, appliqués à la chimie : densité, températures, pesées, réfraction, fusion, etc.

II. — Appareils de laboratoire proprement dits : bouilleurs, étuves, extracteurs, distillation, réfrigérants.

III. — Appareils d'électricité.

IV. — Appareils d'analyse : burettes, pipettes, analyse des gaz, analyse industrielle, comme tartré, tannomètre, calorimètre, etc., ainsi qu'analyses médicales.

V. — Appareils de bactériologie.

Ce mémento du progrès, recevra nous n'en doutons pas, l'accueil le plus sympathique.

**Dall alchimica alla Chimica**, par G. B. BACCIONI, édité par Fratelli Bocca à Turin.

Le titre de l'ouvrage : *De l'alchimie à la chimie*, indique bien le programme que s'est tracé l'auteur. Il présente le résumé historique et critique des doctrines scientifiques depuis les premiers âges de la science jusqu'à nos jours.

Un aperçu des chapitres permettra d'apprécier la valeur de l'ouvrage :

I. L'alchimie ; — II. Constitution de la matière ; — III. La chimie pneumatique (gaz) ; — IV. La nomenclature chimique ; — V. Les lois fondamentales de la chimie ; — VI. Les équivalents ; — VII. Comment les corps se combinent ; — VIII. Liquefaction des gaz ; — IX. Classification des métaux ; — X. Les sons. — L'électrolyse ; — XI. La stéréochimie ; — XII. Les sels ; — XIII. La thermochimie.

Ecrit en langage clair, il intéressera tous les chimistes, tous ceux qui s'intéressent à l'évolution des doctrines et des théories scientifiques dont l'enseignement a valu à la science des découvertes nombreuses et fécondes.

N. CH.

# PRIX-COURANT DES PRODUITS CHIMIQUES

SAUF VARIATIONS

|                                 |               |       |                                    |               |      |
|---------------------------------|---------------|-------|------------------------------------|---------------|------|
| Acétate d'alumine 8°.....       | les 100 kil.  | 30    | Chromate de potasse.....           | les 100 kil.  | 155  |
| — de soude cristallisé.....     | —             | 40    | Dextrine.....                      | —             | 54   |
| Acétone en touries 58°.....     | —             | 175   | Ether sulfurique 56°.....          | —             | 125  |
| Acide acétique crist.....       | —             | 155   | — — 60°.....                       | —             | 130  |
| — — 80° B. G.....               | —             | 110   | — — 62°.....                       | —             | 140  |
| — — 40° B. G.....               | —             | 60    | — — 65°.....                       | —             | 4 25 |
| — borique poudre.....           | —             | 74    | Gélatine blanche.....              | le kilogr.    | 60   |
| — — cristallisé.....            | —             | 69    | Glucose cristal.....               | les 100 kil.  | 60   |
| — — paillettes.....             | —             | 84    | — — massé.....                     | —             | 150  |
| — chlorhydrique 22° pur.....    | —             | 40    | Glycérine pure 30°.....            | —             | 130  |
| — — 20/22° ordin.....           | —             | 8 50  | — — blanche industrielle 28°       | —             | 115  |
| — citrique.....                 | —             | 320   | — — blonde.....                    | —             | 25   |
| — fluorhydrique.....            | —             | 175   | Hyposulfite de soude photograph.   | —             | 20   |
| — lactique 25°.....             | —             | 650   | — cristallisé industriel..         | —             | 6    |
| — nitrique jaune 36°.....       | —             | 31    | Indigo en pâte.....                | le kilogr.    | 33   |
| — — 40°.....                    | —             | 37    | Iode.....                          | le kilogr.    | 46   |
| — — blanc 36°.....              | —             | 32    | Litharge en paillettes et poudre.. | les 100 kil.  | 55   |
| — — 40°.....                    | —             | 38    | Lessive de potasse 36°.....        | —             | 35   |
| — — pur 36°.....                | —             | 50    | — de soude 36°.....                | —             | 2 75 |
| — — 40°.....                    | —             | 60    | Magnésie calcinée.....             | le kilogr.    | 30   |
| — oxalique.....                 | —             | 82    | Manganèse en grains (oxyde)....    | les 100 kil.  | 25   |
| — phénique cristallisé.....     | —             | 145   | — en poudre.....                   | —             | 35   |
| — — liquide ambré.....          | —             | 35    | — — riche.....                     | —             | 125  |
| — phosphorique blanc indust.    | —             | 75    | Méthylène type régie.....          | l'hectolitre. | 52   |
| — pierique cristallisé.....     | —             | 325   | Minium.....                        | les 100 kil.  | 33   |
| — sulfureux.....                | —             | 8     | Naphthaline blanche.....           | —             | 27   |
| — sulfurique 53°.....           | —             | 5 75  | — paillettes.....                  | —             | 50   |
| — — 60°.....                    | —             | 6 75  | Nitrate de baryte.....             | —             | 53   |
| — — 66° ordinaire.....          | —             | 9 50  | — de potasse.....                  | —             | 76   |
| — — 66° pur.....                | —             | 33    | — de strontiane crist.....         | —             | 80   |
| — — au soufre.....              | —             | 16    | Nitrite de soude.....              | —             | 85   |
| — tartrique.....                | —             | 300   | Orpin.....                         | —             | 65   |
| Albumine d'œufs.....            | le kilogr.    | 6     | Orseille.....                      | —             | 110  |
| — du sang.....                  | —             | 2     | Oxalate neutre de potasse.....     | —             | 180  |
| Alcool pur 90°.....             | l'hectolitre. | 26 50 | Oxychlorure d'étain.....           | —             | 225  |
| — dénaturé 90°.....             | —             | 45    | Oxyde de cuivre.....               | —             | 80   |
| Alun épuré.....                 | les 100 kil.  | 20    | — de fer noir.....                 | —             | 33   |
| — ordinaire.....                | —             | 14 50 | — — rouge.....                     | —             | 130  |
| — de chrome.....                | —             | 40    | Ozokerite.....                     | —             | 115  |
| Amidon en marrons.....          | —             | 38    | Paraffine raffinée.....            | —             | 130  |
| — de blé fleur.....             | —             | 56    | Permanganate de potasse.....       | —             | 30   |
| Ammoniaque du gaz 22°.....      | —             | 38    | Phosphate de soude industriel..    | —             | 80   |
| — liquide 28/29°.....           | —             | 60    | Potasse d'Amérique vraie.....      | —             | 78   |
| — — pure.....                   | —             | 80    | — caustique.....                   | —             | 53   |
| Arséniate de potasse pharm..... | le kilogr.    | 3     | — perlasse.....                    | —             | 140  |
| — de soude.....                 | —             | 80    | Prussiate jaune de potasse.....    | —             | 72   |
| Arsenic en poudre.....          | les 100 kil.  | 40    | Sel ammoniac pour piles.....       | —             | 110  |
| Benzine cristallisable.....     | —             | 60    | — blanc.....                       | —             | 16   |
| — lourde industrielle.....      | l'hectolitre. | 50    | — de soude 90/92.....              | —             | 17   |
| — type régie.....               | —             | 60    | — — Solvay 80/85.....              | —             | 12   |
| Bi-carbonate de potasse.....    | les 100 kil.  | 90    | Silicate de soude.....             | les 100 kil.  | 23   |
| — de soude.....                 | —             | 30    | — de potasse.....                  | —             | 40   |
| Bi-chromate de potasse.....     | —             | 78    | Soude caustique 70/72.....         | —             | 75   |
| — de soude.....                 | —             | 58    | — — purifiée.....                  | —             | 22   |
| Bi-oxyde de baryum.....         | —             | 130   | Soufre en canons.....              | —             | 25   |
| Bi-sulfite de chaux 11°.....    | —             | 40    | — fleurs.....                      | —             | 132  |
| — de soude 35°.....             | —             | 46    | — précipité.....                   | —             | 18   |
| Borax cristaux.....             | —             | 42    | Sulfate d'alumine.....             | —             | 42   |
| — poudre.....                   | —             | 45    | — de baryte.....                   | —             | 50   |
| Borate de manganèse.....        | —             | 175   | — de cuivre.....                   | —             | 8    |
| Camphre en pains.....           | —             | 560   | — de fer cristallisé.....          | —             | 15   |
| Carbonate d'ammoniaque.....     | —             | 105   | — de magnésie.....                 | —             | 100  |
| — de soude cristallisé.....     | —             | 12    | — de manganèse.....                | —             | 175  |
| — de magnésie.....              | —             | 75    | — de nickel.....                   | —             | 140  |
| Carbure de calcium.....         | les 100 kil.  | 60    | — — ammoniacal.....                | —             | 8 50 |
| Cérésine blanche.....           | —             | 225   | Sulfate de soude neutre.....       | —             | 90   |
| — ordinaire.....                | —             | 200   | — — anhydre.....                   | —             | 7    |
| — jaune.....                    | —             | 185   | — — acide.....                     | —             | 22   |
| Céruse broyée surfine.....      | —             | 60    | Sulfate de zinc aiguilles.....     | —             | 26   |
| — poudre fine.....              | —             | 58    | Sulfite de soude cristallisé.....  | —             | 42   |
| Chlorate de baryte.....         | —             | 180   | Sulfure d'antimoine.....           | —             | 70   |
| — de potasse.....               | —             | 102   | — de carbone.....                  | —             | 23   |
| — de soude.....                 | —             | 415   | Sulfure de sodium.....             | —             | 52   |
| Chlorure de baryum.....         | —             | 20    | Sulfo-carbonate de potasse.....    | —             | 6 50 |
| — de calcium fondu.....         | —             | 15    | Tannin à l'éther.....              | le kilogr.    | 5    |
| — — desséché.....               | —             | 30    | — à l'alcool.....                  | —             | 209  |
| — de chaux 105/110.....         | —             | 22    | Tartre blanc crème.....            | les 100 kil.  | 170  |
| — de zinc exempt de fer..       | —             | »     | Verdet raffiné.....                | —             |      |
| — — ordinaire.....              | —             | 49    |                                    |               |      |