

# REVUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

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

N° 164

TOME XIV

AOÛT 1903

## CHRONIQUE MENSUELLE

**Médailles Hofmann.** — La médaille d'or, fondée par l'éminent chimiste Auguste-Guillaume de Hofmann, mort en 1892, à l'occasion du 70<sup>e</sup> anniversaire de sa naissance, et destinée à être conférée à des chimistes étrangers, a été décernée cette année à M. Henri Moissan, de Paris et à M. William Ramsay, de Londres.

×

**Jubilé du professeur Ch. Graebe.** — A l'occasion du 40<sup>e</sup> anniversaire de la carrière scientifique de cet illustre savant, un comité s'est formé pour le commémorer par une solennité, qui coïncidera avec le Congrès des naturalistes et médecins allemands qui aura lieu cette année à Cassel. Le comité d'initiative a élu comme présidents d'honneur MM. Berthelot, de Paris, et le professeur von Baeyer, de Munich.

×

**Nécrologie.** — M. de Bussy, membre de l'Académie des sciences, grand officier de la Légion d'Honneur, ancien directeur des constructions navales vient de décéder.

×

Dr. H. C. Dibbits, professeur de chimie à l'Université d'Utrecht, est décédé à l'âge de 64 ans.

×

**Institut électro-technique de Grenoble.**

— Par décret du ministre de l'instruction publique, le brevet de fin d'études décerné par cet Institut, vient d'être transformé en diplôme d'ingénieur-électricien.

L'Université de Grenoble, encouragée par ce succès, vient de créer à côté de cet enseignement supérieur, dont la durée est de deux ans, un autre enseignement moins élevé, complètement distinct du précédent, mais plus pratique, destiné à former des conducteurs électriciens et qui ne dure qu'un an.

×

**Laboratoire de prospection à Boryslaw.** — Un laboratoire de prospection a été installé par la Société galicienne de magasinage et la direction en a été confiée à M. H. Wielezyski, directeur du laboratoire provincial.

×

**Pomologie.** — Au dernier Congrès de la Société des agriculteurs de France, en présence de l'importance croissante de la pomologie cidrière, il a été voté un vœu, concluant à la création de stations pomologiques cidrières en Normandie, en Bretagne et en Picardie.

×

**Etude sur la lumière.** — Tel est le sujet proposé par l'Académie des sciences, pour un concours dont la clôture aura lieu le 1<sup>er</sup> novembre 1904. Un prix de 800 francs sera décerné au meilleur



mémoire, qui doit être inédit et n'avoir été présenté à aucune société savante. Les concurrents sont invités de n'apposer sur leurs mémoires qu'une épigraphe, qui sera répétée dans un pli cacheté renfermant aussi le nom du titulaire.

×  
**Société anglaise des électrochimistes et des métallurgistes.** — La séance d'inauguration de la *British Society of electrochemists* a été tenue le 4 février et à la suite du discours de M. James Swinburne, président de l'Institution britannique des ingénieurs électriciens, la nouvelle société a été définitivement constituée avec le bureau suivant : Président : J.-W. Swan; vice-présidents : professeur Crum-Brown, lord Kelvin, sir Olivier, T. Lodge, docteur Ludwig Mond, lord Rayleigh, Alex. Siemens et James Swinburne; autres membres du bureau : George Beilby, Bertram, Blount, Charleton, Cooper, Cowper-Bowles, Dr. Donnan, professeur Huntington, Dr. Lehfeldt, Dr. Squiere, Dr. Stainhardt; secrétaire : Spiers, 82, Victoria Street, London, S. W.

×  
**Musée colonial.** — L'ouverture du Musée commercial de l'Office colonial a eu lieu au Palais Royal, galerie d'Orléans, le 23 mai, sous la présidence de M. le ministre des colonies.

×  
**Fédération des industriels et commerçants de France.** — Le 25 mai a eu lieu à l'Hôtel de la Société des ingénieurs civils, sous la présidence de M. Fournier, président de la Chambre syndicale des négociants commissionnaires, une réunion préparatoire pour la constitution de la Fédération projetée. Il existe en Allemagne une semblable association, qui compte plus de 300.000 membres et dont l'influence est considérable pour le développement du commerce et de l'industrie. M. Georges Blondel, professeur à l'Ecole des Hautes Etudes commerciales en a développé le programme éventuel et il a été décidé qu'une prochaine assemblée procéderait à l'élaboration et au vote des statuts.

×  
**Union internationale pour la protection de la propriété industrielle.** — L'Allemagne vient de donner son adhésion à cette convention et cela à partir du 1<sup>er</sup> mai 1903. Dans ces conditions, le bénéfice de la convention du 20 mars 1883, révisée à Bruxelles le 14 décembre 1900 est étendu à tout habitant de l'Union, qui peut ainsi user d'un délai de priorité de 12 mois pour le dépôt d'une demande de brevet pour une invention déposée ou brevetée dans un des pays de l'Union et d'un

délai analogue de 4 mois pour le dépôt d'un dessin, modèle ou marque de fabrique. Les mêmes personnes sont garanties contre l'usurpation de leur nom commercial. Toutefois l'Allemagne n'a pas ratifié les arrangements du 14 avril 1891, réprimant l'emploi de fausses indications de provenance et la création à Berne d'un service pour l'enregistrement des marques de fabrique.

L'adhésion de l'Autriche-Hongrie à cette Union est escomptée pour le 1<sup>er</sup> janvier 1904 au plus tard.

Les Etats-Unis ont promulgué une loi qui permet l'application de la convention de 1883 modifiée, application jusque-là contestée par la jurisprudence, bien que le gouvernement américain fit officiellement partie de l'Union.

×  
**Législation sur le phosphore blanc en Allemagne.** — La nouvelle législation sur la prohibition du phosphore blanc dans la fabrication des allumettes, a été votée sans modifications par le Reichstag, sans qu'il ait été accordé aucune indemnité aux intéressés, qui avaient à ce sujet adressé une pétition collective.

×  
**Droit de douane sur l'indigo artificiel au Danemark.** — L'indigo artificiel est frappé d'un droit de douane, tout comme l'indigo naturel, d'après le tarif n° 51, soit 51 skilling = 29 1/6 oere = 0 fr. 41 environ par livre.

×  
**Industrie chimique en Italie.** — Malgré les progrès de l'industrie chimique italienne, la production ne peut couvrir la consommation et l'exportation atteint seulement la moitié de l'importation. D'après les indications du consul de France à Milan, les données suivantes ont été fournies sur l'importation et l'exportation pendant les quatre dernières années :

Années	Importation	Exportation
1898.....	48.971.000 liras	38.084.000 liras
1899.....	59.661.000 »	41.496.000 »
1900.....	70.836.000 »	39.549.000 »
1901.....	67.911.000 »	39.187.000 »

Comme importation, c'est l'Angleterre qui vient à la tête avec le double de l'importation allemande, ce qui est attribuable au sulfate de cuivre, qui constitue un des plus importants produits pour l'Italie et qui provient presque intégralement d'Angleterre. Ainsi sur l'importation de l'année dernière de 320.548 tonnes, l'Angleterre a fourni 183.458 tonnes. De même pour le chlorure de chaux, la soude caustique et le sulfate d'ammonium, l'Angleterre occupe le premier



rang avec respectivement 18.022 tonnes, 76.657 tonnes et 44.638 tonnes sur l'importation totale respective de 75.056 tonnes, 146.167 tonnes et 42.971 tonnes.

L'importation globale anglaise a légèrement baissé, cela provient de ce que le salpêtre du Chili qui provenait d'abord des ports anglais, est maintenant directement expédié du pays d'origine. Dans toutes les autres branches, c'est l'Allemagne qui prédomine, ainsi qu'il résulte des chiffres de 1901 :

	Importation totale (tonnes)	Importation allemande (tonnes)
Céruse.....	1.036	319
Carbonate de potassium...	8.171	2.940
Carbonate de sodium.....	219.517	72.774
Bicarbonate de sodium...	8.014	7.111
Chlorure de potassium....	34.532	29.644
Chlorure de magnésium...	2.308	1.984
Nitrate d'argent.....	1.060	1.060
Baryte.....	8.249	5.235
Sulfate de fer.....	157	157
Sulfate de manganèse.....	1.095	652
Sulfate de potassium.....	14.114	9.835
Brome et iode.....	293	181
Bromures et iodures.....	160	91
Alcaloïdes.....	336	289

**Nouvelles usines.** — *Naples.* — Arthur Walther et C<sup>ie</sup>, fabrication des acides minéraux et produits chimiques : capital 180.000 livres.

*Detroit.* — « United States Potash Co », fondée pour l'exploitation des gisements de potasse, récemment découverts à Cody (Wyoming).

*Baltimore (Etats-Unis).* — « Enerjets Chemical Co », société au capital de 50.000 dollars, pour la fabrication des produits chimiques et des engrais.

*Barskoje Tatarows (Russie).* — Manufacture française de papiers de Tatarowskejo. Capital 3 millions.

**Dividendes.** — *Berlin.* — Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation, 16 0/0 en 1902.

*Verdingen-Rhein.* — Fabrique de produits chimiques Weiler-ter Meer, 10 0/0 en 1902 (9 0/0 en 1901).

*Rheinfelden.* — Usines électrochimiques, 9 0/0 en 1902 (10 0/0 en 1901).

*Heinrichshall (Allemagne).* — Fabrique de produits chimiques, 12 0/0 en 1902.

*Magdeburg.* — Fabrique produits chimiques, Buckau 8 0/0.

*Kaltenleutgeben (Autriche).* — Fabrique de ciments et chaux, 18 fr. par action en 1902 (16 fr. en 1901).

*Lengenfeld (Autriche).* — Fabrique de ciment de Portland, 5 0/0 en 1902.

*Brünn (Autriche).* — Stéarinerie et savonnerie, 6 0/0 en 1902 (4 0/0 en 1901).

*Ludwigshafen.* — Badische Anilin und Soda Fabrik, 26 0/0 en 1902 (24 0/0 en 1901).

*Radebeul (Allemagne).* — Chemische Fabrik von Heyden, 6 0/0 en 1902 (5 0/0 en 1901).

*Hochst (Allemagne).* — Farbwerke vorm Meister, Lucius und Brüning, 20 0/0 en 1902 (comme en 1901).

*Frankfort a/M.* — Chemische Fabrik Griesheim-Electron, 10 0/0 en 1902 (comme en 1901).

**Air liquide.** — Les personnes désireuses de se procurer de l'air liquide en vue de recherches ou d'expériences, peuvent s'adresser à la Société Air liquide, qui en tient à leur disposition tous les vendredis.

**Industrie des engrais artificiels en Egypte.** — L'industrie des engrais artificiels, se développant de plus en plus en Egypte, constitue à l'importation une sensible concurrence. La *Cairo Sewage Transport Co*, fabriquait encore récemment avec les déchets de la ville une poudrette qui, livrée à bas prix, trouve des débouchés dans les exploitations rurales. Depuis quelque temps, cette société s'est mise à traiter le sang des abattoirs ainsi que les eaux des tanneries et à fabriquer de la poudre d'os.

En outre une nouvelle société s'est formée, sous la raison *Kom el Ghorab Company* pour l'exploitation des phosphates naturels de Sebbagh Kufri, ainsi que le *Natural Phosphate Syndicate* qui lui cède l'exploitation des riches gisements de phosphate de la région de Kenh, dans l'Egypte supérieure. Ce syndicat a établi une usine, sur la rive droite du Nil à 20 kilom. au sud de Kenh, pour la pulvérisation et le traitement de ces phosphates. Les engrais fabriqués par cette société, sont livrés, loco usine, à 100 piastres la tonne, soit 140 piastres (35 fr.) au Caire, tandis que les superphosphates importés, reviennent à 15 à 16 piastres par kantar (45 kil.), soit 330 à 360 piastres la tonne, pour cette raison, il est probable que l'importation des superphosphates des scories Thomas et du salpêtre chilien baissera.

**Production d'acide sulfurique par la société de la Vieille Montagne.** — Le dernier exercice annuel a accusé 48.000 tonnes d'acide, pour une production de 70 000 tonnes de zinc, brut soit environ 700 kil. par tonne de zinc.



**Les pierres précieuses en 1902.** — La production des pierres précieuses des Etats-Unis en 1902 :

Saphirs . . .	115.000 dollars.
Béryl . . .	4.000 —
Emeraude . .	1.000 —
Tourmaline . .	15.000 —
Péridot . . .	500 —
Quartz . . .	12.000 —
Quartz enfumé .	2.000 —
Quartz rose . .	200 —
Améthyste . .	2.000 —
Quartz divers .	3.100 —
Agates . . .	1.500 —
Turquoise, etc .	130.000 —
Total . . .	318.300 dollars.

**Production du minerai de chrome en Turquie.** — La Turquie est le pays qui fournit le plus de minerai de chrome, très demandé, tant par la tannerie que par la métallurgie. L'année turque 1316, soit du 14 mars 1900 au 13 mars 1901, a produit 39.972 tonnes et en 1317 (1901/02) 38.752 tonnes. Les villayets européens (Salonique, Kossowo, Monastir) ont fourni sur ces quantités en 1900/01, 12.025 tonnes et en 1901/02 11.650 tonnes tandis que les villayets asiatiques, en 1900/01 27.947 tonnes et en 1901/02, 27.102 tonnes.

**Le mercure en Autriche.** — Des gisements récents auraient été découverts à Spizza, en Dalmatie, et une commission a été chargée d'étudier la question.

A Idria, le personnel ouvrier comporte 1.200 personnes et la journée de travail y est de 8 heures dans la mine et de 10 heures hors la mine, dont la production annuelle est de 800.000 quintaux de matière brute, correspondant à 5 000 quintaux de mercure commercial et de 460 quintaux de cinabre. Cette exploitation ne paraît pas répondre à l'attente et il est possible qu'elle soit abandonnée.

**Zinc électro-chimique.** — D'après le rapport de M. Bergh, consul des Etats-Unis, adressé de Gothenburg (Suède), les expériences faites par le Dr de Laval sur le traitement électrique des minerais du zinc, faites à l'usine d'Oenau, appartenant à la Trolhaetans Elektriska Aktiebolag ont abouti à la fabrication du zinc électrique; la fabrication du carbure y a été arrêtée. Le rapport des experts a été des plus favorables et a déterminé la fondation d'une société pour l'exploitation de l'invention et des mines de

Saxbergot, près Ludvicka, au capital minimum de 134.000 francs déjà versés.

**Industrie minérale en Sardaigne** — Les plus riches gisements de plomb et de zinc d'Italie se trouvent en Sardaigne. Le nombre des mines était, l'an dernier, de 110 avec une production de 201.362 tonnes de minerais de plomb et de zinc, d'une valeur de 21.040 136 livres. La main-d'œuvre comporte 15.000 ouvriers et la force mécanique 3.510 H. P.

Pendant la même année, la production italienne totale, comportait une valeur de 84.694.088 livres, correspondant à une main-d'œuvre de 65.407 ouvriers et une force de 8.864 H. P. Cette haute production est d'autant plus remarquable que l'industrie du plomb et du zinc avait subi en 1901 une crise grave. Le prix moyen du plomb tomba de 47 livres 99 les 100 kil. à 39,37 et celui du zinc de 58,30 à 47,78. Depuis 1854, la production de la Sardaigne s'élève à 5 millions de tonnes de minerai, d'une valeur de 563 millions de livres.

**Importation en Serbie du carbure de calcium et autres carbures.** — Par décret du ministre de l'intérieur du 20 janvier 1903, le carbure de calcium, ainsi que les autres carbures ne sont admis qu'en récipients fermés hermétiquement et ne donnant point accès à l'humidité. Ces récipients doivent être métalliques, sauf en cuivre, et soudés. Leur capacité ne doit pas excéder 50 kil. de carbure. L'importation du carbure de calcium et autres carbures, n'est admise que sur permis spécial de la police locale, et tant que ces produits sont accompagnés d'un certificat de l'usine d'origine, au point de vue de leur pureté et de leur destination à la fabrication de l'acétylène. Un envoi, non accompagné d'un semblable certificat, devra être soumis à l'expertise du laboratoire municipal et cela aux frais du destinataire. Chaque récipient contenant du carbure, doit comporter l'inscription bien visible : « carbure, dangereux en présence d'humidité ! »

**Le cartel autrichien des pétroles.** — Le principe du cartel repousse l'intangibilité des contingents individuels et réside dans le report des déficits de la consommation intérieure sur l'exportation; c'est-à-dire qu'en cas d'insuffisance des marchés intérieurs, toutes les raffineries travailleraient pour l'exportation et celles dont la situation géographique ne le permet pas, échangeront leurs contingents avec les raffineries limitrophes.



**Production du pétrole en Galicie**

1897....	3.096 262 quintaux.	
1898....	3 231.420	—
1899....	3.216.810	—
1900....	3.263.340	—
1901....	4.522.000	—
1902....	5 760.600	—

×

**Industrie du pétrole au Hanovre.** — L'industrie pétrolière de Wietze s'est considérablement accrue ces dernières années ; le nombre des puits a atteint 100, avec une production journalière moyenne de 250 barils pour chacun d'eux. Leur profondeur varie de 350 à 400 mètres. L'horizon pétrolière a une profondeur de 80 à 100 mètres et la couche est atteinte à 170 à 200 mètres. Une seconde couche a été atteinte à 340 mètres. L'huile de la première couche est très-visqueuse et sa densité varie de 0,940 à 0,950. Les analyses du Dr Sachse, de Hanovre, lui assignent la composition :

Benzine de densité.....	0,725	5 0/0
Pétrole incolore de densité...	0,800	6 —
— jaune de densité.....	0,840	6 —
Huile à broches de densité....	0,891	20 —
— pour moteur de densité.	0,917	22 —
— — — — —	0,936	22 —
Résidus.....		10 —

L'huile de la couche inférieure, contient 6 0/0 benzine brute, 34 0/0 pétrole brut et 60 0/0 résidus.

Les prix du brut sont descendus de 8 à 9 marks les barils à 6 1/2 marks.

Le développement du réseau des voies ferrées, dans cette région, contribuera considérablement au développement de cette industrie

**Importation du pétrole en Angleterre**

1893....	155 millions de gallons.	
1894....	163	—
1895....	175	—
1896....	189	—
1897....	186	—
1898....	219	—
1899....	240	—
1900....	255	—
1901....	255	—

La statistique de 1902 n'est pas encore complètement établie ; il n'est possible de donner que les chiffres pour les 11 premiers mois (janvier-novembre) :  
 janv.-nov. 1902 271.182.760 gal. val. 4.958.843 liv.

— 1901 232.217.044 — 4.691.859 —

A noter que 1 gallon = 4 liv. 5 1/4 et 1 livre = 25 fr. 20.

×

**Alcool extrait des matières fécales —**

Une société vient de se former à Dresde sous la raison : « Dresdener Spiritus Fabrik, pour l'exploitation des brevets Dornig, fondés sur chauffage et distillation des matières fécales, dont le rendement serait de 7 à 8 0/0. Le capital social est de 75.000 francs.

×

**Industrie sucrière en Espagne.** — L'Espagne cultive simultanément la canne et la betterave. La dernière campagne, considérée comme très mauvaise, a produit 28 millions de kil. de sucre de canne et 50 1/2 millions de sucre de betterave, en ne tenant pas compte de quelques centaines de mille kil. de sucre de Sorgho. L'Espagne compte 48 sucreries, dont 13 dans la province de Grenade, 8 dans celle de Saragosse, 3 dans celle de Madrid, 2 dans chacune des provinces de Navarre, Malaga et Léon ; les autres sont dispersées.

×

**Camphre synthétique.** — Une société par actions vient de se constituer pour la fabrication du camphre synthétique en partant de l'essence de térébenthine. Les rendements du procédé breveté, seraient de 98 livres par baril d'essence employée. Le capital social serait de 1.000.000 de dollars (5 millions de francs) ; l'usine est installée à Fox-Island et la production annuelle de 2 millions de livres.

N. CH.

**Les applications de l'eau oxygénée**

Après avoir examiné les propriétés physiques et chimiques de l'eau oxygénée nous avons étudié sa fabrication, et maintenant nous devons en décrire les applications. Cette étude démontrera que l'eau oxygénée peut être classée dans la catégorie des grands produits chimiques.

Voyons d'abord le rôle joué en chimie pure par l'eau oxygénée. Il est certain que ses propriétés oxydantes ont permis de réaliser par son emploi beaucoup de réactions, citons-en quelques-unes nous en trouverons d'ailleurs une série dans un ouvrage remarquable du Dr Lassar Cohn (1).

L'eau oxygénée transforme les nitrites en amides (2) avec dégagement d'oxygène. Cette action a lieu en dissolution à 40°.

Le cyanogène se transforme quantitativement en oxamide par l'eau oxygénée à 3 0/0 additionnée de quelques gouttes de potasse caustique.

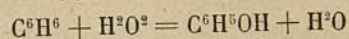
(1) Méthodes de travail pour les laboratoires de chimie organique. Dr Lassar Cohn, traduction de M. Ackermann, page 277.

(2) J. Deniert (*Journal für praktische Chemie*, 1896).



Bernthsen a transformé la juglone en oxyde oxyphtalique à l'aide d'eau oxygénée alcalinisée.

Leed (Berichte 14.977) a transformé partiellement en phénol, le benzol par une ébullition de 60 heures avec de l'eau oxygénée à 1,2 0/0

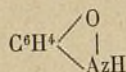


M. Martinon (*Bulletin Société chimique de Paris 1885*) a indiqué qu'avec 30 grammes de phénol pur et 1.000 cc. eau  $H^2O^2$  à 8 volumes il avait obtenu l'acide pyrocatéchique  $C^6H^4(OH)^2$ .

D'autre part, dans ses recherches, C. Wurster a utilisé l'eau oxygénée et ce praticien a obtenu des *matières colorantes* : 1° avec l'acide salicylique en solution alcaline une couleur écarlate virant au jaune par les acides ;

2° Avec la résorcine en solution ammoniacale il a été obtenu du bleu de résorcine (lacroïde de MM. Traub et Hock) ;

3° Avec le phénol et l'hydroxylamine on a obtenu de la phénolquinimide répondant à la formule



4° La phloroglucine donne avec l'eau oxygénée une coloration violette devenant rouge par l'ammoniaque et jaunissant par les acides ; l'erythrine et l'acide orsellique donnent une coloration rouge, etc.

Nous bornerons là nos citations car le chiffre des réactions qu'un corps oxydant aussi actif que l'eau oxygénée peut engendrer est certainement considérable.

En analyse chimique l'eau oxygénée peut également jouer un grand rôle. C'est ainsi que MM. Jannasch et R. Niederhofheim ont exposé dans le journal *Deutsche chemische Gesellschaft* en 1892 toute une méthode de séparation analytique des métaux à l'aide de l'eau oxygénée. Cet exposé indique comment l'on peut opérer la séparation du manganèse et du zinc, du plomb et de l'argent, du bismuth et de l'argent, du plomb et du cuivre, du plomb et du zinc, du plomb et du nickel, du bismuth et du cuivre, du bismuth et du zinc, du bismuth avec le cobalt et du bismuth avec le nickel. Il termine en donnant encore la séparation du manganèse et du mercure du plomb et du mercure, du manganèse et de l'argent et enfin du bismuth avec le mercure.

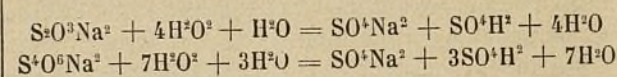
Tous ces procédés à peu près semblables dans leur exécution mettent à profit le pouvoir oxydant de l'eau oxygénée.

Or, non seulement l'eau oxygénée a pu être utilisée dans l'analyse qualitative mais elle peut être très

employée en analyse quantitative, soit en analyse volumétrique, soit en analyse pondérale et à titre d'exemple nous énumérerons quelques analyses quantitatives opérées avec l'eau oxygénée.

M. L. Vanino a publié dans le *Deutsche Chemische Gesellschaft*, publication traduite dans le *Bulletin de la Société chimique de Paris* en 1897, un procédé de dosage de l'arsenic, de l'antimoine et du bismuth par l'eau oxygénée. D'autre part M. Adolphe Carnot, (en novembre 1894) a publié un travail très complet et très délicat sur *l'emploi de l'eau oxygénée dans le dosage pondéral et volumétrique du chrome et du manganèse*.

Nous citerons encore l'emploi de l'eau oxygénée en analyse volumétrique dans le dosage des sulfures métalliques solubles dans l'acide chlorhydrique. Ce procédé indiqué par S. Eliasbey (1) a été appliqué au dosage des hyposulfites et des tétrathionates qui sont convertis en sulfate :



On mesure l'acide sulfurique formé à l'aide d'une solution alcaline normale.

Enfin Lunge (2) a créé un contrôle excellent de la teneur d'un manganèse en bioxyde de manganèse en employant son oxyvolumètre à mesurer l'oxygène dégagé par l'échantillon de manganèse en essai et plongé dans l'eau oxygénée introduite à l'avance dans l'appareil.

Le même oxyvolumètre permet également avec l'eau oxygénée de mesurer la quantité de chlore actif renfermé dans un hypochlorite (3) il peut même servir à doser le permanganate de potasse contenu dans une solution avec l'aide de l'eau oxygénée. Tous ces exemples montrent le rôle important joué par l'eau oxygénée en chimie pure.

Nous allons maintenant étudier son rôle en chimie industrielle.

### Le blanchiment par l'eau oxygénée

L'agent actif du blanchiment sur le pré était, du moins on le supposait, l'*ozone*, les expériences de Schœne, de Houzeau et de Goppelsröder ont démontré que l'agent réel du blanchiment sur le pré est le bioxyde d'hydrogène. La quantité contenue dans l'air atmosphérique est variable, elle dépend des saisons, du jour, de l'heure, des courants atmosphériques, etc. C'est ainsi que, d'après Schœne, sa formation serait

(1) *Deutsche Chemische Gesellschaft*, tome 19.

(2) *Zeitschrift für angewandte Chemie* (Berlin), 1890.

(3) Voir *Vade-mecum du fabricant de produits chimiques*, par Lunge, Baudry, éditeur.



due à l'action de la lumière, et l'on a trouvé dans la gelée blanche une quantité de bioxyde d'hydrogène variant de 0,04 à 1 milligramme par litre de liquide. Mais le procédé de blanchiment sur le pré pratiqué autrefois dans beaucoup d'industries importantes a fini par céder le pas au procédé de blanchiment par l'eau oxygénée. Et cela se conçoit, si l'on songe que l'ancien procédé immobilisait des capitaux considérables puisqu'il obligeait à avoir en magasin des stocks importants de marchandises, le blanchiment étant lent, incertain, à la merci des rayons solaires et des mouvements atmosphériques.

En dehors de l'exposition sur le pré d'autres agents « oxydants » ont été employés tour à tour dans les industries que le blanchiment intéresse : acides nitrique, hypoazotique, azoteux, acide permanganique, acide chlorique, le chlore, les hypochlorites, le soufre et les sulfites. Mais ces moyens ont tous l'inconvénient de détériorer plus ou moins les matières avec lesquelles ils sont en contact.

L'eau oxygénée seule ne présente pas cette action corrosive, elle donne réellement, mais sous une forme concentrée, le principe du blanchiment sur le pré.

#### Conseils généraux sur l'emploi de l'eau oxygénée dans le blanchiment

D'une façon générale toute substance qui doit être soumise à l'action de l'eau oxygénée doit subir un traitement préparatoire très complet. Il faut rendre les substances perméables, elles doivent être débarrassées des corps gras, du suint et de toutes les autres matières étrangères qui pourraient les recouvrir.

Donc, toujours dégraisser la matière avant de la passer au bain de blanchiment. Le dégraissage peut être opéré à l'aide des benzines, des bains savonneux, du carbonate d'ammoniaque (3 à 5 0/0) du sulfure de carbone, de l'essence de pétrole, de l'éther, etc., enfin de tous les solvants des matières grasses. En tout cas ne jamais oublier, comme le rappelle M. Villedieu fils dans sa brochure sur les eaux oxygénées industrielles (1) que :

« 1° Les matières animales sont généralement attaquées par l'excès d'alcalinité :

2° Les matières végétales le sont par l'excès contraire. »

La composition des bains de blanchiment varie et leur mode d'emploi également :

1° Si la matière à blanchir craint les alcalis, il est facile d'obtenir le dégagement d'oxygène à l'état naissant à l'aide de la chaleur (40 à 50°) selon l'état d'acidité de l'eau oxygénée employée.

(1) J. Roche et Rullière, éditeurs à Avignon.

2° Si la matière craint la chaleur et ne craint pas les alcalis, opérer à froid, la quantité d'alcali variera selon les matières à blanchir et la porosité de cette matière, de même que la richesse des bains, variera toujours selon le degré de coloration de la substance.

3° Enfin les deux modes de dégagement, chaleur et alcali peuvent être combinés.

Quant à la façon de traiter les matières, il peut être fait choix entre deux méthodes.

Dans le premier cas, l'eau oxygénée alcalinisée légèrement, étendue de plus ou moins d'eau selon la matière à décolorer, est employée sous forme de bain dans lequel on laisse tremper les objets à blanchir.

On peut même avoir une série de bains et faire passer successivement ces objets de bains faibles en bains plus concentrés.

Dans l'autre cas, l'on trempe les objets à blanchir préparés dans l'eau oxygénée, et quand ils en sont parfaitement imprégnés on les retire pour les faire sécher lentement dans un courant d'air constant. Le blanchiment s'effectue ainsi d'une façon très énergique par suite de l'évaporation de l'eau, ce qui concentre de plus en plus la solution de bioxyde d'hydrogène.

Mais il est évident que cette deuxième méthode n'est intéressante que pour des matières poreuses absorbant facilement le bain d'eau oxygénée.

En tout cas, des essais préalables doivent toujours être tentés sur des échantillons de diverses compositions.

Les études que nous avons faites précédemment sur les propriétés chimiques et physiques de l'eau oxygénée nous indiquent qu'il faut : 1° effectuer les manipulations de blanchiment dans des vases inattaquables aux acides ou aux alcalis, vases en bois, verre, grès ; 2° éviter d'opérer un blanchiment dans un atelier de teinture, car l'on pourrait avoir des taches provenant de contacts accidentels avec des bacs ou des outils remplis de teinture ou même des poussières colorées provenant du dessèchement des bains de teinture sur les parois des récipients.

*Mise en route des bains.* — Nous avons indiqué plus haut que le moyen d'accélérer le blanchiment devait ou être l'emploi de la chaleur ou encore l'addition d'alcalis ; pour rendre l'eau oxygénée alcaline, tous les alcalis sont employés : ammoniacque, soude, potasse, silicate de soude, magnésie, etc.

En général l'eau commerciale est peu acide, il



suffit d'une légère quantité d'alcali pour en faire disparaître l'acidité.

On suit le passage du bain acide en bain basique à l'aide du papier de tournesol bleu à peine teinté.

En général 2 0/0 d'alcali suffisent pour neutraliser l'eau oxygénée commerciale.

### Blanchiment des textiles

#### LE COTON

C'est dans le rapport de M. Persoz sur l'Exposition de 1889 (classe 46) que nous trouvons les premières constatations officielles du blanchiment des textiles par l'eau oxygénée.

L'expérience est due à M. Horace Koechlin; le rapporteur constate que le résultat obtenu a été excellent.

*Mode opératoire.* — Passer à froid les pièces en bain acide sulfurique à 2° B. laisser en tas jusqu'au lendemain, laver et les manœuvrer pendant six heures en montant au bouillon dans une cuve à teindre contenant pour cinq pièces de 100 mètres :

Eau.....	1.000 litres
Soude caustique.....	10 kg.
Savon.....	30 kg.
Eau oxygénée.....	50 kg. (H <sup>2</sup> O <sup>2</sup> à 12 vol.)
Magnésie calcinée.....	8 kg.

puis on lave, passe en acide, lave à nouveau et sèche.

Le blanc obtenu est plus pur que celui donné par le chlorure de chaux et le tissu n'est pas attaqué.

A cette époque, l'essai fut trouvé coûteux, l'eau oxygénée se vendait en effet au minimum 40 francs les 100 kg. pour les textiles; elle peut être vendue en ce moment 20 francs environ. Néanmoins le procédé est encore coûteux, tel qu'il est décrit ci-dessus.

M. Prud'homme (1) a fait remarquer qu'en faisant bouillir une eau oxygénée alcalinisée elle perd de suite les 8 ou 9/10 de son titre; mais additionnée de 5 0/0 de magnésie elle ne perd plus que 1/10.

Le précipité obtenu serait le corps suivant :  $3\text{Mg}(\text{OH})^2 + \text{MgO}(\text{OH})^2$ , corps à réaction alcaline qui perd tout son oxygène actif à 300°.

A la suite du blanchiment, ce savon magnésien est éliminé facilement par un passage en acide faible suivi d'une lessive alcaline.

#### LA LAINE

La laine, l'idéal des textiles, grâce à sa finesse, sa

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1891, tome 112.

résistance et la facilité avec laquelle son poil se feutre, a été également soumise au blanchiment par l'eau oxygénée et ce blanchiment est absolument passé dans la pratique industrielle, où il a remplacé entièrement le procédé au soufre.

Les qualités de laine varient énormément selon la partie du corps où elle a été prise, selon l'origine, la race, l'état de santé, le climat, la nourriture du mouton.

On conçoit que dans ces conditions la composition des bains de blanchiment doit varier avec la laine employée.

Dans le rapport de M. Persoz que nous citons, en nous occupant du coton, nous trouvons au sujet du blanchiment de la laine par l'eau oxygénée des renseignements intéressants.

Le blanchiment pratiqué autrefois consistait à soumettre la laine à l'action de l'acide sulfureux. Or l'acide sulfureux ne blanchit la laine qu'à la condition de rester pour ainsi dire combiné avec sa matière colorante. De sorte que si la matière subit encore un traitement un peu énergique, par exemple celui de l'eau bouillante, des alcalis ou des acides, elle risque de perdre tout ou partie du blanchiment et de revenir à sa teinte première.

Avec l'eau oxygénée, voici un mode opératoire employé avec succès :

Les pièces dégorgées par les moyens ordinaires et bien rincées sont introduites dans un bain d'eau oxygénée à 12 volumes, étendue de 20 fois son volume d'eau et additionnée de 5 à 10 0/0 de silicate de soude à 20° B.

L'on peut laisser les pièces immergées au sein du liquide soit 12 à 24 heures et ajouter le silicate par portions.

Mais M. Horace Koechlin est d'avis de ne pas dégorgier les pièces à l'avance et propose un bain plus concentré.

Eau H <sup>2</sup> O <sup>2</sup> 12 volumes...	1 litre
Eau.....	2 litres
Silicate de soude 20°...	200 grammes

Ensuite l'on enroule les pièces et on les laisse ainsi 24 heures. De cette façon les grandes cuves sont évitées.

Un procédé plus expéditif consiste à employer un bain de :

Eau oxygénée.....	1 litre
Eau ordinaire.....	1 litre
Silicate de soude...	50 grammes

bain dans lequel on plonge la laine dégorgée, puis on vaporise pendant deux minutes.



Le blanc obtenu est supérieur au blanc donné par l'acide sulfureux, il est plus stable, car la matière colorante est détruite, elle n'est plus simplement masquée.

Aujourd'hui le procédé est perfectionné, le bain est variable selon la laine :

Eau oxygénée.....	1
Eau ordinaire.....	2 à 20
Silicate à la demande.	

On sort les pièces après 24 heures de séjour dans le bain, on les abandonne à elles-mêmes 24 heures, on lave, on passe en bain de bisulfite de soude à 35° étendu de 2 à 20 fois son volume d'eau, après quoi on enroule, laisse 24 heures, déroule, lave et sèche.

Pour désoufrer, on passe en hypochlorite, puis en acide sulfurique très faible et enfin on lave et sèche.

#### LA SOIE

Ce sont surtout les soies sauvages qui ont bénéficié de l'emploi de l'eau oxygénée dans l'industrie du blanchiment. Les soies sauvages sont celles produites par d'autres larves que notre ver à soie (le Bombyx Mori de Linné).

Cultivées de tout temps en Orient, les soies sauvages se rencontrent encore à Madagascar, tirées du « Borocera Madagascareims », et dans cette île on fabrique avec ces soies des étoffes appelées *Lamba-Landy* de remarquable solidité. Mais c'est aux Indes orientales que l'on rencontre les insectes qui produisent la soie dite *Tussur*, ces insectes y sont domestiqués.

En Chine et au Japon, l'on rencontre des espèces analogues.

Depuis que l'on sait travailler ces soies et les filer après moulage, leur production a augmenté considérablement. Presque toutes colorées en brun, ces soies n'ont pas de grès et elles sont formées de deux rubans aplatis composés eux-mêmes de fibrilles colorées en brun de place en place.

C'est l'eau oxygénée qui, essayée sur ce textile par Tessié du Mothay, permit de blanchir les Tussahs et de leur donner la qualité des autres soies connues. De ces Tussahs il est fait beaucoup de *soieries brochées*.

Avant le blanchiment il faut les dégommer, pour cela les passer en bon bain de savon et ensuite blanchir à douce température en bain oxygéné et silicaté.

Eau ordinaire.....	75 kg.
Eau oxygénée.....	10 à 25 kg. (selon le titre et la soie).

Silicate de soude... 4 à 5 0/0.

Les flottes de tussah sont placées enfilées sur des bâtons, perpendiculairement au bain, de façon qu'une partie de la flotte émerge du liquide. De temps en temps on change les flottes de position de façon que toutes les parties de la flotte passent tour à tour dans le bain.

A la suite de ce traitement, un rinçage, ensuite un passage rapide dans le bain suivant :

Eau ordinaire.....	50 kg.
Acide oxalique.....	0 kg. 250

A ce traitement nous préférons le suivant :

Après avoir donné au préalable une cuite à la soie, cuite ayant suivi un passage en bain de carbonate de soude (à 20 0/0 du poids de la soie) pour 10 kg. de soie, employer 10 à 12 litres d'eau à 12 volumes, alcaliniser par la soude et chauffer doucement à 60°.

Dans le bain d'eau oxygénée on laissera la soie la nuit, puis on passera dans un bain faible à 2 ou 3 volumes. On lissera sur le bain, on rincera et après passage en bain de savon on lavera et rincera.

Pour donner du *craquant* à la soie, on peut la plonger un instant dans un bain léger d'acide acétique étendu.

#### Tissus mixtes. — Soie et coton

##### Procédé Léon Tabourin (1)

Blanchir avec une solution alcalinisée d'eau oxygénée à 10 volumes (5 0/0 du poids du tissu).

Le blanchiment par le chlore ou le permanganate de potasse altérerait la soie. La proportion d'eau oxygénée indiquée nous semble trop considérable.

#### Textiles divers

Le lin, le chanvre, le jute, la ramie ont pu être blanchis également à l'aide de l'eau oxygénée.

Mais le blanchiment à l'eau oxygénée, qui pourrait être très intéressant pour le premier textile, est encore trop coûteux, et on a toujours recours, pour le lin et le chanvre, à l'exposition sur le pré et au chlore.

Pour le jute, on a recours à l'action du sulfite de sodium et généralement l'on n'emploie pas le jute blanchi complètement, ou alors il faudrait terminer par l'eau oxygénée.

La ramie ne se travaille pas facilement, son emploi est encore à l'état d'enfance.

L'alfa, qui croît facilement en Algérie et en Tun-

(1) Société industrielle de Mulhouse, 1895.



sie et sert à la confection des ouvrages de sparterie (paillassons, paniers, bois, chaussures, tapis) et surtout de la pâte à papier, est blanchi par l'eau oxygénée à 6 volumes.

Industriellement, on le blanchit encore à l'hypochlorite de chaux.

### Poils divers

Les poils, filaments servant à protéger la peau qu'ils recouvrent, sont en général cylindriques, quelquefois aplatis; quant à leur couleur, elle est très variable.

Les poils des animaux présentent toutes les variétés possibles, tantôt lisses, brillants, comme chez le cheval, la vache, le cerf, tantôt ils sont ternes, raides et doux comme chez le porc et le sanglier. Enfin ils peuvent être laineux comme chez le mouton, le lama, le chameau, la chèvre.

Les poils du blaireau, de la martre, de l'écureuil constituent les fourrures. Les poils de lapin, de castor, de lièvre, de chameau, qui ont des qualités feutrantes, sont utilisés en chapellerie.

On conçoit donc que toutes les industries qui emploient les poils à un moment donné peuvent être appelées à les blanchir pour en transformer la nuance ou l'aspect.

Les poils blanchis sont ensuite teints et la teinte obtenue est beaucoup plus franche que si elle recouvrait simplement la coloration naturelle.

Pour les poils feutrants employés en filature, l'eau oxygénée est utilisée avec succès; on se sert des procédés indiqués pour la laine; c'est ainsi que sont blanchis les poils de chèvre, de chevreau, de cachemire, d'alpaca, de chameau, de vigogne.

Le blanchiment du poil de cachemire provenant des chèvres de l'Inde septentrionale et celui de la chèvre d'Angora (Anatolie) donne avec l'eau oxygénée des produits de toute beauté.

Le blanchiment du poil de chameau présente quelques difficultés, il faut qu'il soit parfaitement nettoyé et pour avoir un bon blanchiment par l'eau oxygénée, il faut préalablement le passer en bain de permanganate de potasse, laver plusieurs fois et enfin traiter par le bioxyde d'hydrogène.

### Soies de porc

Les soies de porc constituent pour la broserie (brosses à dents, à ongles, à mains) une ressource inestimable, et cette fabrication, localisée dans le département de l'Oise et à Paris, fait en France l'objet d'une industrie de premier ordre.

Autrefois, le blanchiment ne s'opérait que sur la

brosse montée, c'est-à-dire les soies fixées sur les manches, par exposition sur le pré dans des vitrines. Dans ces vitrines, les brosses exposées les unes à côté des autres, rangées symétriquement, étaient retournées souvent de façon à être présentées à l'action de la lumière sur toutes leurs faces; elles restaient dans la vitrine quelquefois quinze jours, quelquefois un mois, cela dépendait de la lumière solaire et même de la lumière lunaire, en même temps que de la saison et de la température. Souvent les manches de brosses, manches en os ou en ivoire, cassaient, se fendillaient en blanchissant, car les manches de brosse se blanchissaient à cette époque de la même façon.

Aujourd'hui, l'eau oxygénée a transformé tout cela.

On opère pour les soies de porc de la manière suivante :

1° Dégraissage avec eau chaude renfermant 2 0/0 de carbonate de soude et un peu de savon de Marseille; laisser séjourner 12 à 15 heures, passer en second bain si le premier est insuffisant, ensuite rin-  
cer à l'eau claire exempte de calcaires;

2° Plonger dans un bain d'eau oxygénée :

1/2 eau ordinaire ;

1/2 H<sup>2</sup>O<sup>2</sup>

additionnée de savon de Marseille après avoir été alcalinisée par 1 à 2 0/0 d'ammoniaque.

Le bain agit très rapidement et peut servir plusieurs fois. Si l'on blanchit des soies de belle qualité, on termine en passant dans un soufre les soies de porc bien séchées (1). Pour les soies de porc remplies de résine (provenant des porcs élevés dans les Landes), l'eau oxygénée dissolvant la résine, le blanchiment, peut s'opérer très facilement et souvent même sans préparation préalable.

En étudiant le blanchiment des os, nous verrons celui de la soie de porc montée.

### Crins

Les crins trouvent leur emploi dans les tissus et même les tissus de vive couleur lorsqu'ils sont colorés. Le crin blanc est mis à part.

Les crins peuvent être blanchis de la même façon que la soie de porc. Il faut opérer au préalable un dégraissage énergique au carbonate de potasse. Il en faut quelquefois deux.

### Cheveux

Le commerce des cheveux est celui qui a profité

(1) Les avis sont partagés, certains fabricants préfèrent souffrir avec les soies légèrement humides,



l'un des premiers de la découverte de l'eau oxygénée.

En effet, on recueille à Paris, par exemple, en cheveux perdus (en dehors évidemment des achats effectués en province, en Bretagne et Auvergne) près de 50 kg. de cheveux par jour (une chevelure pèse en moyenne 300 grammes et comme elle se renouvelle tous les dix ans, cela fait presque 1 décigr. par jour et par personne; évaluons à 150.000 le nombre de femmes habitant Paris, nous aurons bien le chiffre indiqué plus haut.

Maintenant, en dehors des cheveux ramassés et achetés en Italie et en Espagne, viennent en France les cheveux chinois.

Les cheveux ramassés sont évidemment nettoyés, démêlés, égalisés, classés par longueur et par grosseur, puis nuancés. C'est alors qu'intervient la décoloration et quelquefois le blanchiment des cheveux (il est besoin de perruques blanches).

Ce blanchiment même par l'eau oxygénée est tout un art et les fabricants ont tous un procédé spécial pour la décoloration des cheveux. D'ailleurs, toutes les espèces de cheveux ne peuvent être blanchis.

Le cheveu chinois est surtout décoloré (en roux et en blanc et sert à faire les perruques de théâtre), sous l'action de l'eau oxygénée, il prend de la finesse et paraît être un cheveu européen, alors qu'il était préalablement de la grosseur d'un crin.

Voici maintenant le procédé de décoloration le plus généralement employé :

1<sup>o</sup> *Dégraissage* au savon à base de soude et rinçage puis passage dans la farine de maïs, ou bien digestion pendant 12 heures dans une solution aqueuse de 3 0/0 de carbonate d'ammoniaque à la température constante de 30°; rinçage à l'eau simple, puis passage en bain de savon, ensuite deuxième bain de carbonate d'ammoniaque et rinçage.

2<sup>o</sup> *Décoloration*. — Employer de l'eau oxygénée pure titrant au moins 14 à 16 volumes, cette eau doit être absolument exempte de fer et d'alumine. Elle ne doit pas précipiter par l'ammoniaque même après un contact prolongé avec cet alcali.

Mettre l'eau oxygénée dans un vase, de préférence en verre, alcaliniser lentement par de l'ammoniaque pure, de façon que le papier de tournesol reste franchement bleu, mais sans excès. Plonger les cheveux dans le bain. L'on voit de suite le dégagement d'oxygène commencer.

Après 15 à 18 heures, de noir qu'il était le cheveu est devenu roux. On le sort, on renouvelle le bain

et l'on continue ainsi jusqu'à obtention de la teinte voulue. Le dernier bain n'est pas alcalinisé, l'eau est employée pure.

En réalité, l'opération est très délicate et nécessite, pour en être maître, beaucoup de pratique et d'observation, d'autant plus que les cheveux sont vendus cher (le cheveu blanchi vaut son poids d'argent).

### Les plumes

Les plumes et spécialement les plumes d'autruche ont trouvé dans l'eau oxygénée un agent de blanchiment absolument remarquable, c'est là que cet agent occupe la première place parmi tous les produits qui ont pu être essayés pour cet usage. Ses avantages reposent sur ce fait qu'en les oxydant, l'eau oxygénée enlève à la plume toutes ses matières colorantes sans altérer en rien sa structure.

Voici un procédé de blanchiment préconisé par le Dr Ebell (1) :

*Opération préalable*. — Exposer les plumes, tout en leur imprimant un léger mouvement, à un bain de carbonate d'ammoniaque (1 à 2 0/0) d'une durée de 12 heures et à une température de 20° C., ensuite agiter en bain de savon tiède (savon de Marseille), puis rinçage dans l'eau exempte de calcaires.

Ne pas employer des liquides chauds.

On peut également dégraisser à la benzine ou à l'éther.

Ne jamais laisser les plumes en contact avec un bain acidulé, par conséquent neutraliser auparavant le bain d'eau oxygénée.

Pour le blanchiment, employer :

Eau oxygénée spéciale à 13 volumes  
Alcali ..... 1 à 1/2 0/0

Plonger les plumes et les maintenir dans le bain avec une surcharge placée dessus. Après 2 à 3 heures, remuer les plumes, les changer de place. Renouveler le bain s'il est devenu noir.

On peut aller ainsi jusqu'à 4 bains, mais il faut surveiller rigoureusement la quantité d'alcali employée, elle doit être dosée.

A la sortie du bain, procéder à un séchage très lent à basse température, dans un air agité; car si la température est élevée, la plume se gélatinise.

La décoloration ayant atteint la teinte cherchée, on peut la faire passer dans le bain suivant préconisé par A. Villedieu fils :

(1) Extrait de l'*Industrie Blaetter*, n° 1, XIX<sup>e</sup> année, Berlin, 1882.



Eau ordinaire..... 50 kg.  
 Amidon..... 0,500  
 Sel d'oseille (juste ce qu'il faut pour aciduler).  
 Violet d'aniline (de quoi bleuter légèrement).

Ensuite essorage et séchage.

Quant aux plumes ordinaires, il faut, avant de les traiter pour les blanchir, les mouiller en remuant fréquemment dans le bain suivant :

Eau ordinaire..... 100 kg.  
 Savon de soude..... 2 »  
 Carbonate de soude..... 0,500

Ou bien :

Eau ordinaire..... 100 kg.  
 Huile soluble..... 1,5  
 Carbonate de soude..... 0,5

L'huile soluble indiquée dans la deuxième formule doit appartenir à la famille des sulforicinates qui sont miscibles avec l'eau.

On décolore ensuite avec une eau oxygénée rapide, ce travail étant généralement pressé, et dès que la décoloration est suffisante pour que la teinture soit exempte de fausses nuances, on rince et teint.

#### Les pailles

Le blanchiment des pailles par l'eau oxygénée est tout récent. C'est depuis 1897 seulement que l'on est parvenu à blanchir les pailles chinoises (1) à l'aide de l'eau oxygénée, alors qu'elles étaient la plupart du temps réfractaires à l'action du soufre.

Enfin, sur les pailles ordinaires le soufre ne donnait pas un blanc durable et il était impossible ensuite de teindre la paille en nuances claires. L'eau oxygénée a permis de résoudre le problème.

Les pailles de bois, de riz sont assez faciles à blanchir.

Le panama, le froment sont plus difficiles et dans ces conditions exigent un bain plus concentré.

Pour la paille de riz, Th. Lyon et fils ont préconisé le *procédé suivant* : Ouvrir la paille suffisamment et la laver dans une solution de savon de Marseille. Soumettre ensuite la paille à l'action d'un bain d'eau oxygénée renfermant du sulfate de magnésie, de l'ammoniaque, avec addition de sucrate de plomb. On laisse immerger six heures, on agite toutes les deux heures, on retire la paille et la laisse une heure dans un bain de bisulfite de soude et en agitant.

(1) Les pailles chinoises tressées sont difficiles à blanchir, elles sont très bon marché. En Annam elles sont tressées à la main par les femmes Annamites qui les tressent tout en soignant leurs enfants ; elles gagnent ainsi 2 à 4 sous par jour.

Ensuite on rince et on passe dans une solution d'acide oxalique pendant une heure, rince de nouveau, turbine et sèche.

L'opération peut être recommencée au bout d'un jour si on veut parfaire le blanc.

On peut blanchir au bain oxygéné, silicaté, et au lieu de bisulfite de sodium employer du bisulfite de magnésium.

Pour 11 k. 5 de paille de riz, on prend 11 k. 400  $H_2O^2$ .

Sulfate de magnésie.... 1 k.  
 Sel de tartre..... 1 k. 300

On additionne d'ammoniaque et de sucrate de plomb.

Quant au bain de bisulfite pour 130 litres, on emploie 11 kg. de bisulfite et on peut l'additionner de 2 k. 800 d'acide oxalique.

Pour les *pailles ordinaires*, le traitement suivant donne de bons résultats :

1° *Dégommage* en bain tiède de carbonate de soude à 2 0/0, séjour de 10 à 12 heures.

2° *Bain de blanchiment* :

Eau oxygénée..... 30 k.  
 Eau ordinaire..... 100 k.  
 Silicate de soude..... 0 k. 500

La paille est plongée dans le bain et y reste entre 12 et 24 heures. Si elle doit rester blanche on la sort du bain et la passe en bain de bisulfite à 3 0/0 additionné de 1/50 en poids d'acide oxalique, il se fait ainsi un dégagement d'acide sulfureux et cela achève le blanchiment. Ensuite lavage abondant sans quoi la paille se rongerait.

Evidemment, pour les pailles très teintées il faut augmenter la richesse du bain oxygéné.

#### L'ivoire, l'os

Les substances en os et en ivoire étaient blanchies autrefois par la simple exposition sur pré, ou en vitrine s'il s'agissait d'objets fabriqués.

C'est ainsi que les plaquettes d'os pour éventails, les manches de broches à ongles, à dents, les boutons d'os, enfin tous les objets en os étaient exposés à l'action de l'air atmosphérique pour être blanchis.

Pour l'ivoire, le même mode de blanchiment était employé en concurrence avec le chlorure de chaux ou l'essence de térébenthine.

Les os renferment, outre des substances organiques, de la graisse, du cartilage, lequel donne de la gélatine et 70 à 80 0/0 de phosphate de chaux, de carbonate de chaux et de fluorure de calcium.

On doit donc commencer par dégraisser les os.



A cet effet, on peut employer la vapeur sous pression ou bien la digestion dans la benzine, l'éther, le sulfure de carbone, corps qui ont l'avantage de ne pas dissoudre la gélatine.

Parmi eux, la benzine en vapeur est la forme la plus efficace de solvant à employer. Les os sont entassés dans un panier perforé, en tôle galvanisée, placé dans un cylindre clos et fermé par un couvercle à joint d'amiante, serré par des boulons; la benzine est vaporisée dans un alambic placé en contrebas du cylindre dégraisseur et la vapeur de benzine se rend par le tuyau de sortie de l'alambic dans le cylindre dégraisseur et condenseur en même temps; elle traverse ainsi la couche d'os, se condense et retourne à l'alambic. Les graisses sont recueillies au fond du cylindre. Après ce dégraissage parfait, on peut ensuite blanchir les os sans alcaliniser l'eau oxygénée (ce qui attaquerait la gélatine) et simplement en chauffant légèrement le bain de blanchiment.

Le bain peut être formé de  $1/2$  son volume d'eau oxygénée,  $1/2$  d'eau ordinaire et servir deux ou trois fois.

Lorsque nous avons parlé des soies de porc, nous avons promis d'entretenir nos lecteurs du blanchiment des brosses montées, c'est-à-dire des brosses à ongles, à dents, etc., terminées sauf en ce qui concerne le blanchiment. C'est une opération facile à effectuer. En effet, à ce moment les cimes de la soie de porc qui est capillaire ont été coupées et l'eau oxygénée peut pénétrer dans le tissu capillaire; elle se blanchit alors très facilement et mieux que lorsque la soie est entière, car alors ses deux extrémités sont bouchées par des impuretés. En même temps l'os, qui constitue le support, se blanchit aussi et plus rapidement que la soie de porc.

Quant à l'ivoire, il suffit d'en mettre les plaquettes (1) dans l'eau oxygénée à 15 volumes parfaitement neutre, et généralement dans des bocaux en verre exposés au soleil. Le blanchiment obtenu, on fait sécher sous vitrines ou sous cloches à melon, mais au soleil.

L'ivoire de Guinée jouit de la faculté curieuse de blanchir en vieillissant.

#### Blanchiments divers

Le corail, qui a été l'objet de si longues recherches de la part de MM. Lacaze-Duthiers et Milne Edwards, est constitué par des polypes dont la pêche est faite

(1) Plaquettes de dominos, de piano, de jetons, etc.

par des plongeurs; ils sont recueillis généralement sur les côtes.

Le corail mort ou pourri vaut de 5 à 20 fr. le kg., le corail noir détaché du rocher, et tombé dans la vase où il a séjourné un peu, sert à faire le bijou de deuil et vaut 12 à 15 fr. le kg.

Le corail en caisse, livré en toutes grosseurs tel qu'il a été pêché, vaut de 45 à 70 fr. le kg.; enfin, le corail blanc est une rareté et les pêcheurs prétendent qu'il est dû à une maladie.

Or, dans les pays chauds le corail est très recherché pour la fabrication de bijoux de toutes sortes.

On conçoit donc que le blanchiment par l'eau oxygénée, qui réussit parfaitement, soit employé couramment. L'eau oxygénée permet même de faire disparaître les taches noires qui souvent recouvrent des parties de perles de corail.

Il faut employer de l'eau oxygénée à 20 volumes et laisser en contact plusieurs jours.

Le corozo ou corozo est une substance végétale éburnacée d'une grande blancheur qui sert à faire des objets de toilette, boutons de col, de manchette, de pardessus, etc. Cette substance est très compacte, elle se travaille au tour parfaitement et se teint très facilement.

Elle est produite sous forme de noix, de la grosseur d'une petite pomme, par une sorte de palmier appelé *phytelephas macrocarpa* et vivant à l'Equateur, au Pérou, Guyane, Nouvelle-Grenade.

Les plus beaux fruits viennent de Guyaquil, de Carthagène et de Colon. Le poli que le corozo peut prendre a permis de le faire passer pour de l'ivoire, mais il se ternit rapidement.

Son blanchiment par l'eau oxygénée s'opère facilement s'il est en tranches minces, mais en masse il faut surveiller les bains attentivement et surtout le séchage, car s'il est desséché trop rapidement il se fend. Alcaliniser le bain par la magnésie de préférence à l'ammoniaque qui fait jaunir.

Le silicate de soude peut être employé également.

Ne pas dépasser 40° pour la température du bain et chauffer doucement pour avoir un dégagement d'oxygène très régulier.

Règle générale: toujours blanchir à l'eau oxygénée les pièces que l'on veut teindre, sans quoi la nuance obtenue n'est pas franche. Employer de l'eau oxygénée fabriquée avec de l'acide fluorhydrique pour obtenir des résultats supérieurs.

Les fibres de coco tressées avec art par les naturels des pays où on les récolte, servent à faire des



tapis, des pinceaux, des filets ; elles se blanchissent très facilement en 3 à 4 heures par l'eau oxygénée alcalinisée à 4 volumes.

Les éponges sont blanchies très facilement et il y a là un commerce très important, car l'éponge blanche triple de valeur.

Les cordes harmoniques (Brevet de MM. Louvet et Kohn pour le blanchiment des cordes harmoniques). Les cordes de violons, guitares, basses, etc., obtenues en lavant, tordant et faisant sécher les boyaux animaux, sont brunes de couleur ; traitées avec le permanganate de potasse, elles deviennent blanches, mais elles manquent de résistance. Après de nombreux essais l'eau oxygénée fut essayée et on obtint de très bons résultats, car les cordes avaient conservé leur résistance et tout le nerf des cordes brutes.

Les boyaux sont immergés durant plusieurs jours dans un bain d'eau oxygénée faible, ils sont tordus ou filés à la manière ordinaire, puis soumis à l'action de l'acide sulfureux gazeux.

#### Solubilisation des gommages de l'Inde insolubles *Procédé de W. Horace Kæchlin*

Chauffer au bain-marie :

400 gr. gomme concassée

1 litre eau ordinaire

60 cc. eau oxygénée 12 volumes

On obtient une dissolution. Quand on prend trop d'eau oxygénée, la gomme devient liquide. Si la dissolution jaunit, on peut remédier à cet inconvénient en y ajoutant un peu de bisulfite de soude.

On peut obtenir un bon épaississant en chauffant pendant une heure à l'ébullition :

500 gr. graine de lin

250 cc. acide acétique

8 à 10 cc. eau oxygénée (12 volumes)

La proportion d'eau oxygénée varie suivant les qualités de graines.

Après tamisage on peut utiliser les graines pour en extraire l'huile.

Les colles et gélatines se blanchissent bien par l'eau oxygénée, mais il faut opérer sur les bouillons de colle et non sur les plaquettes. Le procédé est assez coûteux.

La gomme laque. — Pour la blanchir, la dissoudre dans une solution faible de soude caustique et ensuite ajouter l'eau oxygénée. Neutraliser ensuite la soude par quelques gouttes d'acide sulfurique très étendu d'eau.

L'eau oxygénée employée comme conservateur des aliments et en particulier du lait. — A été préconisée par

M. Jablin-Gousset (1), il a rappelé son inocuité, son pouvoir antiseptique très élevé, son absence de saveur et d'odeur à faible dose et employait l'eau oxygénée commerciale à 12 volumes dont l'acidité avait été saturée par du carbonate de chaux pur.

*L'eau oxygénée en photographie.* — Les frères Lumière et M. A. Seycwetz (2) ont indiqué que de toutes les substances employées pour détruire l'hyposulfite et diminuer la durée des lavages, l'eau oxygénée, le percarbonate de potasse et le persulfate d'ammoniaque neutralisé sont seuls d'un emploi pratique.

Au sortir du fixateur, les plaques ou les papiers sont rincés à l'eau courante puis plongés dans une solution de l'un de ces oxydants et lavés simplement encore quelques minutes.

Nous arrêterons ici cette étude des emplois de l'eau oxygénée. Nous ne pourrions, en effet, la continuer qu'en parlant des nombreuses applications hygiéniques, médicales et chirurgicales de l'eau oxygénée, qui sortiraient du cadre de cette Revue.

FÉLIX LEMAITRE.

## FABRICATION DU PAPIER

### CHAPITRE IV

#### Traitement de l'alfa

*Traitement préliminaire : épluchage.* — L'alfa est importé en balles ou en bottes, fortement comprimées à l'aide de la presse hydraulique et liées par une corde d'alfa tressée de la même manière que le foin ; toutefois l'alfa de Tripoli est lié avec des fils de fer. Les liens sont coupés, la matière desserrée est étendue sur des tables partiellement recouvertes de fils de fer galvanisé, pour permettre le passage des matières terreuses et du sable. Là, elle est soigneusement épluchée par des femmes et des jeunes filles qui éliminent toutes les racines, les fibres étrangères, les mauvaises herbes et les bruyères. Ce traitement préliminaire soigné, a été reconnu nécessaire, car les parties résineuses et autres substances végétales, qui peuvent s'y trouver, sont plus résistantes à l'action du liquide de blanchiment que les fibres elles-mêmes, ce qui produit des points ou des taches dans le papier manufacturé.

Dans quelques fabriques l'épluchage du sparte est effectué au moyen d'un éplucheur d'alfa qui sup-

(1) *Annales de chimie analytique*, avril 1901, pages 129-133.

(2) *Moniteur scientifique Quesneville*, juin 1902, n° 726.



prime entièrement le système d'épluchage à la main.

*Triage de l'alfa.* — Une balle est déliée à peu de distance de la machine et l'herbe qui est sous forme de petits paquets ou javelles, est jetée sur une table ou plate-forme placée à côté de la machine; une femme se tenant à côté de la trémie de la machine y jette les javelles de temps en temps. La machine étant en mouvement, en quelques instants l'herbe débarrassée de ses liens et des matières étrangères, apparaît dans un état parfaitement libre à la partie extrême du cylindre, et passe par le haut le long d'une table pour venir sur le plancher sur lequel sont les trous d'homme d'une série de cuiseurs. Durant le passage des fibres libres, des femmes se tenant sur des gradins, sur la plate-forme et sur les côtés de la table, sont chargées d'examiner la matière et d'éliminer les parcelles nuisibles qui peuvent encore exister. Au-dessous du cylindre de cette machine est un tuyau par lequel la poussière et les impuretés sont expulsées à l'aide d'un ventilateur.

*Cuiseurs.* — Dans la salle des cuiseurs est une série de cuiseurs verticaux fixes, d'environ 6 m. de hauteur, et capables de contenir trois tonnes d'herbe. Le trou d'homme de ces cuiseurs passe par le plancher de la salle supérieure, à peu près au niveau de celui dans lequel l'alfa nettoyé est envoyé comme il a été décrit, par la table de la machine à éplucher. Là se trouve une série de compartiments dans lesquels l'alfa est amassé jusqu'à quantité requise pour la cuisson, puis il est introduit dans les cuiseurs à l'aide de fourches à deux dents faites dans ce but. Le cuiseur est en partie chargé de lessive caustique à 10°, l'alfa est introduit, puis on donne la vapeur, sous l'action de laquelle il se ramollit, ce qui permet d'introduire une plus grande quantité de fibre.

Quand toute la charge d'alfa et de lessive a été introduite, on fixe solidement le couvercle du cuiseur à l'aide de ses boulons, et on donne la vapeur jusqu'à une pression d'environ 1 k. 400, qui est maintenue pendant environ trois heures, puis on ferme l'arrivée de vapeur. Le liquide est ensuite évacué, on envoie de l'eau chaude dans le cuiseur; puis de nouveau de la vapeur et la cuisson est entretenue pendant environ vingt minutes à une demi-heure, au bout de ce temps, la vapeur est fermée, et on ouvre le tuyau de vidange. Aussitôt que la vapeur est arrêtée on évacue l'eau de lavage par le tuyau du bas et l'on égoutte aussi complètement que possible.

Une porte placée à l'extrémité inférieure du cuiseur est ouverte la matière est évacuée dans des waggonnets et envoyée aux machines de lavage.

*Bouilleur d'alfa Sinclair.* — Une autre forme de cuiseur connue sous le nom de cuiseur Sinclair, de type cylindrique vertical, est décrite dans les figures 15 et 16.

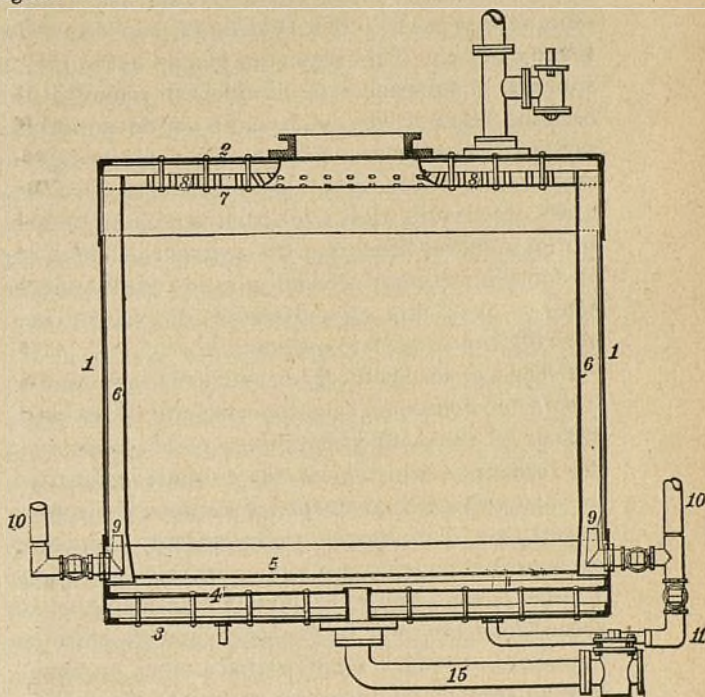


Fig. 15.

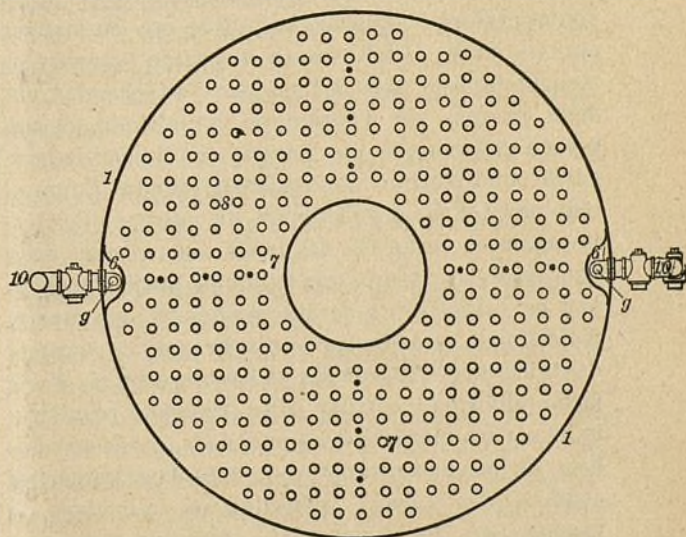


Fig. 16.

Il est construit sur le principe à éjection, mais outre les tuyaux d'éjection généralement employés, il est muni d'un ou plusieurs tuyaux d'éjection fer-



més d'un côté, deux tuyaux diamétralement opposés étant employés de préférence. Les tuyaux à jet de vapeur avec des becs dirigés vers le haut sont assujettis dans les tuyaux d'éjection à des points situés un peu au-dessus du coude entre les parties horizontale et verticale. Le liquide ou la lessive étant projetés au-dessous des tuyaux d'éjection, par l'action de la vapeur est délivré à l'extrémité supérieure des tuyaux par un diaphragme ou plaque fixée près du sommet du cuiseur, et le liquide est retenu à une certaine hauteur du diaphragme par de nombreux petits tubes qui y sont fixés de sorte que le liquide devient vite chaud avant de déborder en bas des tubes qui servent ainsi à le distribuer uniformément sur les matières fibreuses. Un revêtement établi sur le fond du cuiseur s'étend plus ou moins sur les côtés et peut être approvisionné de vapeur surchauffée sous une forte pression.

Grâce à ce dispositif, la chaleur dans le cuiseur est maintenue constante, sans condensation excessive de vapeur et par suite sans dilution et affaiblissement des liqueurs, inconvénient des cuiseurs ordinaires. Les figures 15 et 16 donnent les sections horizontale et verticale d'un modèle de ce cuiseur. L'appareil est constitué par une enveloppe verticale cylindrique 1; une partie supérieure plate 2; un fond 3 et un second fond intérieur 4; l'espace compris entre ce dernier et le fond 3 étant destiné à aider au chauffage du contenu du cuiseur. A une petite distance au-dessus du fond intérieur 4, est le diaphragme horizontal perforé 5, lançant le liquide ou les lessives sur les fibres. Deux tuyaux d'éjection diamétralement opposés 6, sont formés par l'attachement de deux plaques sur l'enveloppe cylindrique, et ces tuyaux d'éjection 6, ont un peu au-dessus de leur partie supérieure un diaphragme horizontal 7, maintenu par des étais au sommet du cuiseur. Ce diaphragme est perforé et des tubes courts 8 sont fixés dans les trous, de sorte que le liquide projeté en haut par ce dispositif, s'élevant au-dessus des tuyaux d'éjection 6, retombe sur le diaphragme du sommet des tubes 8, et déborde par le bas de ceux-ci, d'une façon uniforme il est, par suite, répandu régulièrement sur les matières contenues dans le cuiseur. Les becs de jets de vapeur 9, sont fixés dans les parties coudées des tuyaux d'éjection et alimentés de vapeur par des tuyaux 10: par l'un d'eux une branche approvisionne de vapeur le double fond. Le jet de vapeur entraîne le liquide par-dessus le diaphragme perforé 5, le jette au-dessus des tuyaux 6, maintenant ainsi une circulation constante du liquide

sur les fibres. Les liquides sont évacués par le tuyau 15.

Dans un autre cuiseur Sinclair emploie des tuyaux d'éjection formés de minces plaques de fer rivées aux côtés opposés du cuiseur, et le liquide qui passe par le faux fond perforé est forcé de passer par les tuyaux d'éjection ou dans des plaques perforées par lesquelles il est distribué sur la matière en jets fins; le cuiseur peut contenir 2 à 3 tonnes de d'alfa, la cuisson demande environ 2 heures sous une pression de 2 kg. 300 à 3 kg. 900.

*Cuiseur Roeckner.* — Ce cuiseur, dont un dessin (fig. 17) représente deux appareils en série, a été apprécié souvent par les fabricants de papier. Il faut d'abord remarquer que le tuyau d'éjection A est placé au dehors du cuiseur: la vapeur entre par le robinet B, forçant le liquide vers le tuyau d'éjection A, et le distribuant sur l'alfa. Un tuyau C est disposé pour le chauffage du liquide à l'aide de la vapeur perdue au commencement de l'opération.

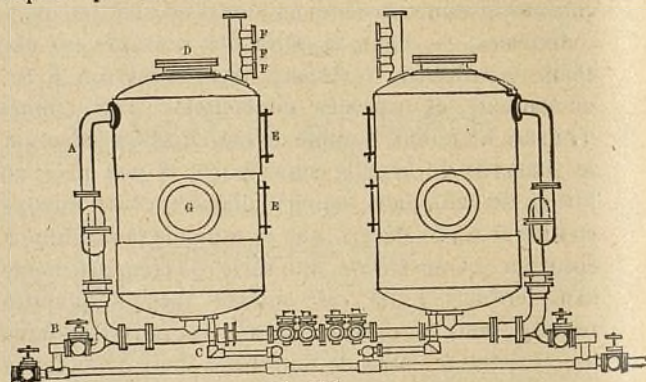


Fig. 17.

L'herbe est introduite dans le cuiseur par l'ouverture D. En EE sont des niveaux indiquant la hauteur du liquide dans le cuiseur FFF sont des tuyaux de vapeur, de lessive forte et d'eau, et la porte G sert à décharger la masse cuite. Chaque cuiseur peut contenir 3 tonnes d'alfa, et la cuisson s'effectue en 2 h. 1/2 environ à une pression de 2 k. 450 à 2 k. 900.

*Procédé Mallary.* — L'auteur prétend que par ce procédé on obtient des fibres d'une grande longueur et débarrassés des matières gommeuses et résineuses d'une façon plus économique que par le système ordinaire. Les matières employées forment une espèce de savon qui, additionné d'eau sert à cuire l'alfa.

Pour mettre en pratique ce procédé, on place dans le cuiseur une quantité convenable d'eau à laquelle on ajoute de la soude caustique ou une lessive de force déterminée, selon la nature de la fibre, puis



de la magnésie ou du carbonate de magnésie dans la proportion d'environ 2 0/0 du poids de la matière fibreuse, ou une solution de sulfate de magnésie, que l'on mélange à la lessive. Après cette addition de produits saponificateurs, et quand la cuisson est terminée, la matière est traitée comme d'ordinaire pour être employée à la fabrication du papier. Les proportions sont les suivantes : 9 litres de pétrole ou de résidus du pétrole, 4 lit. 500 d'huile de moutarde, 5 kg. 900 à 7 kg. 500 de soude caustique et 1 0/0 d'acide borique. Ces matières sont placées dans une chaudière et chauffées une ou deux heures, jusqu'à saponification complète. Les composés saponifiés sont ajoutés la lessive et la magnésie, préalablement placés dans le cuiseur avec la fibre, et la cuisson est entretenue pendant le temps nécessaire pour que la fibre soit bien amollie et que la plus grande portion des gommages, de la silice, et des matières résineuses, soit éliminée, en un mot jusqu'à la séparation parfaite des fibres de telle sorte que la longueur, la mollesse et la douceur soient conservées dans toute leur intégrité naturelle. Etant donné que la lessive de soude caustique de force convenable forme la partie essentielle de ce procédé, nous pouvons imaginer que l'auxiliaire mentionné est à peine nécessaire.

*Procédé Carbonelle.* — Dans ce procédé dû à M. Carbonelle, 180 kg. d'alfa brut sont placés dans une cuve de bois munie d'un tuyau de vapeur perforé, avec 10 kg. de soude et 15 kg. de chaux vive.

La cuve est remplie d'eau froide jusqu'à ce que l'alfa soit complètement couvert. On envoie de la vapeur, et on cuit la matière pendant 4 heures. Le liquide est évacué et l'alfa soumis à l'action de la presse hydraulique, puis il est lavé et broyé dans la machine à chiffons, et en 15 minutes environ il est réduit en demi-bourre ; 10 kg. de chlorure de chaux dissous dans l'eau y sont introduits et le cylindre maintenu en mouvement comme d'habitude. Dans une autre chaudière doublée de plomb, on mélange 750 gr. d'acide sulfurique dans 1 kg. 500 d'eau, on y ajoute peu à peu la pulpe, qui prend immédiatement une couleur rougeâtre, mais au bout d'environ 3/4 d'heure à une heure, elle devient parfaitement blanche et prête pour la fabrication du papier.

Dans la cuisson de l'alfa il y a plusieurs points importants à considérer. Le premier est la nature de l'alfa traité, car cette plante présente des caractères différents suivant les diverses contrées d'où elle a été exportée. L'alfa d'Espagne est celui qui con-

vient le mieux pour la fabrication du papier, car ses fibres sont plus solides, et il donne une pulpe plus blanche que les autres variétés. Les alfas d'Afrique sont de diverses natures, tels que les alfas d'Oran, de Tripoli, de Sfax, de Gabès et Susse. Parmi ceux-ci, le premier (alfa d'Algérie) est tenu en haute estime par les fabricants de papier, car il ressemble davantage à l'alfa d'Espagne que les autres variétés, mais il n'est ni si dur, ni si raide que ce dernier. Il a ordinairement 25 à 30 centimètres de long, l'alfa de Tripoli est de taille toute différente, il atteint quelquefois 75 à 90 centimètre de longueur, et il est proportionnellement plus fort et plus tendre que l'alfa d'Oran. L'alfa de Tripoli ne peut donner par lui-même un papier fort, mais uni à l'alfa d'Oran, il donne des résultats plus satisfaisants. Les alfas de Sfax et de Gabès ont une plus grande ressemblance avec celui d'Oran qu'avec celui de Tripoli, mais il ne sont pas si forts que ce dernier, étant verts et spongieux. L'Alfa de Suse de bonne qualité est réputé égal à celui d'Oran, mais il ne donne pas un si haut pourcentage de fibres.

A côté de cette importante considération il faut déterminer le pourcentage d'alcali caustique qui doit être employé par quintal de chacune des variétés d'alfa à traiter et nous ne pouvons faire mieux que de donner les proportions suivantes indiquées par Dunbar :

Alfa d'Espagne fin, 9 à 10 kg. de 70 p. 0/0 de soude caustique par 50 kg.

Alfa d'Espagne moyen, 8 à 9 kg., de 70 0/0 de soude caustique par 50 kg.

Alfa d'Oran fin, 9 kg., de 70 0/0 de soude caustique par 50 kg.

Alfa d'Oran moyen, 8 à 8 kg. 500, de 70 0/0 de soude caustique par 50 kg.

Alfa de Susse, 9 kg., de 70 0/0 de soude caustique, par 50 kg.

Alfa de Tripoli, 9 kg. 500 à 10 kg., de 70 0/0 de soude caustique par 50 kg.

Alfa de Sfax, 10 à 10 kg. 500, de 70 0/0 de soude caustique par 50 kg.

Quant à la force de la lessive caustique, employée pour la cuisson de l'alfa elle est indiquée par l'hydromètre *mais il semble préférable d'employer les liqueurs concentrées que les plus faibles.* Le temps de la cuisson varie aussi suivant les fabriques et dépend beaucoup du genre de cuiseur employé.

La cuisson étant complète, le liquide est évacué pour être ensuite traité pour la récupération de la soude, et l'alfa est soumis à une seconde cuisson



avec de l'eau pendant environ 20 minutes. Le liquide de cette seconde cuisson est quelquefois rejeté, de même que celui dont on a extrait la soude; mais dans un but économique on emploie ce liquide au lieu d'eau en le renforçant avec de la soude pour la première cuisson, ou bien on le mélange avec la première liqueur et on évapore le tout ensemble.

La seconde cuisson étant terminée, on arrête la vapeur et on évacue l'eau, on envoie de nouveau la vapeur pendant quelque temps et on fait écouler l'eau et l'alfa. La matière cuite est déchargée dans des wagonnets qui la conduisent aux appareils de lavage.

La liqueur résultant de la cuisson de l'alfa, qui est d'une couleur brun sombre, contient outre la soude employée, des matières siliceuses, résineuses et végétales, qui s'y sont dissoutes; la silice s'y trouve à l'état de silicate de soude. Le liquide, qui autrefois était envoyé au-dehors et souillait toutes les rivières, est maintenant traité par une ingénieuse méthode pour en retirer la soude, ce qui constitue un avantage considérable pour les manufactures et pour le public. Le procédé consiste essentiellement dans l'évaporation à sec et calcination du résidu. Par ce procédé les matières carbonatées extraites sont converties en acide carbonique, qui se combinant avec la soude, reforme du carbonate de soude, qui est de nouveau caustifié à l'aide de la chaux, à la manière ordinaire, et la soude caustique ainsi obtenue est de nouveau employée pour la cuisson de l'alfa.

Quoique l'un ou l'autre de ces procédés de récupération soit adopté par un bon nombre de fabricants de papier, le recouvrement de la soude n'est pas encore universellement adopté, mais avec le temps on arrivera à généraliser cette pratique.

*Lavage de l'alfa.* — Cette opération se fait ordinairement dans une machine analogue à celle employée dans le lavage des chiffons, mais dans quelques usines l'alfa cuit est lavé dans une série de cuves, disposées de telle sorte que l'eau coule par l'une des extrémités de la série et passe successivement sur chacune des cuves, de l'une dans l'autre.

Par ce dispositif on réalise une grande économie d'eau, tout en ne perdant pas de fibre.

La liqueur de lavage ainsi obtenue peut être évaporée, et on peut en récupérer l'alcali, ce qui est incontestablement une économie, puisque les liqueurs obtenues dans le procédé ordinaire par le lavage dans le cuiseur sont généralement évacuées au dehors.

Les machines employées pour le lavage de l'alfa et pour sa conversion en demi-bourre sont généralement de grandes dimensions et capables de traiter 1000 kilos d'alfa cuit. Dans ces machines, fréquemment il n'y a pas de plaque sous le rouleau, et l'action du rouleau seul est suffisante pour réduire en demi-pulpe l'alfa bouilli et ramolli.

Un cylindre laveur est joint à la machine qui expulse au dehors les eaux sales, car une proportion équivalente d'eau propre courante est entretenue constamment à l'intérieur de la machine par un tuyau coudé à son extrémité. Dans le chargement de la machine celle-ci est d'abord remplie aux  $\frac{3}{4}$  environ d'eau; puis le cylindre laveur est abaissé et l'alfa y est placé, en ayant soin de ne pas introduire plus de matière que ne peut en travailler le rouleau; si la masse est trop compacte, des portions de la matière peuvent être imparfaitement lavées. Pendant que le lavage se poursuit, un ouvrier armé d'une palette en bois, remue constamment l'alfa, l'enlevant des parois de la machine pour qu'aucune des parties de la matière ne puisse échapper à un lavage parfait. Au fond de la machine est une trappe à sable, recouverte de zinc perforé par lequel tout le sable et les autres particules solides qui peuvent exister sont évacuées. Quand le lavage est complet on envoie de l'eau fraîche, on met en mouvement le cylindre laveur pour enlever encore de l'eau qui fait place à de la liqueur de blanchiment.

*Procédé Young.* — Par ce procédé l'alfa bouilli et filtré est passé sous des rouleaux recouverts de caoutchouc afin d'expulser les matières dissoutes et liquides des fibres; la matière en quittant les rouleaux est propre à subir l'action de la liqueur blanchissante.

*Blanchiment de l'alfa.* — Le blanchiment de l'alfa se fait ordinairement dans une machine à laver. Dans ce but un bassin rempli du liquide de blanchiment de force déterminée est placée auprès de la machine; il est pourvu d'un tuyau le conduisant dans la machine et d'un autre tuyau provenant du bassin où est en réserve le liquide de blanchiment. Le bac d'approvisionnement est muni intérieurement d'une jauge graduée, ce qui permet à l'ouvrier de régler la quantité de liqueur de blanchiment qui lui a été indiquée par le patron ou le contremaître, et qu'il doit introduire dans la machine. Environ une demi-heure après le blanchiment, il est bon d'ajouter à la fibre de l'acide sulfurique par la proportion de 0 kg. 200 gr. (qui doit être bien dilué avec de l'eau) par 50 kg. de fibre. L'acide dilué doit être ajouté



peu à peu, et les proportions indiquées ne doivent pas être dépassées. Le blanchiment étant complet, la bourre est ensuite traitée dans la machine appelée presse-pâte qui débarrasse la matière non seulement des sables et de la boue, mais sépare aussi les nœuds et autres imperfections de la fibre de la manière la plus parfaite et la plus économique.

Nous avons été frappés de l'excellent travail accompli par la machine de Spalding, de la qualité et de la finesse remarquables de la pulpe produite par ce dispositif. Le presse-pâte était autrefois employé dans la préparation de la paille, mais ses avantages dans le traitement de l'alfa ne sont pas encore complètement connus. L'appareil et la méthode de travail peuvent être ainsi décrits :

La machine est basée sur le principe de la machine à papier et consiste en plusieurs caisses de pierre, dans lesquelles sont fixés des agitateurs destinés à tenir la bourre dans des conditions convenables. De ces caisses la masse est pompée dans une caisse à mélanges, et de celle-ci dans une série de trappes à sable en bois, et par des coulisses de bois fixées au fond, dans lesquelles tout le sable est retenu. La bourre y passe par une série de filtres qui permettent à la fibre propre de passer en laissant toutes les impuretés, tels que la boue, etc.; la bourre propre s'écoule sur une toile métallique, en quantité telle qu'elle forme un tissu épais de pulpe. Une grande partie de l'eau s'échappe par la claire-voie, mais une plus grande partie est éliminée par le passage de la pulpe à travers deux caisses à vide, communiquant avec quatre puissantes pompes à vide, qui rendent la bourre suffisamment sèche pour le travail; pour la rendre encore plus sèche, elle passe ensuite à travers les couches du rouleau, et elle passe au dos des tissus, ou, comme c'est parfois le cas, est déchargée dans des caisses. Le tissu de pulpe ainsi traité étant à peu près au point de siccité.

CH. FRANCHE  
d'après Watt.

(A suivre)

## Dosage du chlore, brome et iode, lorsque ces halogènes sont à l'état de mélange

par le Dr WILHELM VAUBEL.

Le grand nombre de recherches effectuées sur le dosage du chlore, du brome et de l'iode, lorsque ces éléments se présentent à l'état de mélange, est justifié par l'importance et la difficulté du problème.

On a étendu ces nombreux travaux à l'analyse des eaux minérales, aux sels alcalins naturels et plus récemment aux essais physiologiques, lorsque deux ou les trois éléments se trouvent en présence.

Lorsqu'on passe en revue, toutes les méthodes proposées, on remarque qu'elles peuvent être classées par groupes, suivant leur application, ainsi qu'il suit :

### 1) Procédés, dans lesquels la concentration joue un rôle.

— Dans cette catégorie, il faut tout d'abord mentionner le travail de Specketer (1), qui se base sur la différence des tensions de dissociation de HCl, HBr, HI et précipite les halogènes I et Br sur une anode d'argent, puis titre le chlore, selon la méthode de Volhard.

Pour la précipitation de l'iode, la tension nécessaire est de 0,13 V. et pour celle du brome 0,35 V. Seulement il est nécessaire de n'opérer qu'en solution de concentration déterminée.

St. Bugarszky (2) se sert pour la séparation du chlore et du brome, d'acide iodique, qui ne met pas le chlore en liberté, lorsque la concentration de la liqueur, par rapport à cet élément est inférieure à  $\frac{N}{10}$ .

On chasse alors le brome et l'iode par la chaleur, ajoute de l'iodure de potassium et dose l'iode libéré.

Ensuite on ajoute de l'acide iodique à une autre fraction de la solution, après séparation préalable du brome par de l'acide sulfureux. Il y a réduction de l'acide iodique avec formation d'acide iodhydrique, qu'on décompose avec du nitrite de sodium et après avoir chassé l'iode, par chauffage, dose le chlore.

2) Procédés dans lesquels la présence de certains dissolvants joue un rôle. — P. Jannasch et K. Aschoff (3) appliquent à la détermination de l'iode le procédé de Gooch (4), par lequel l'iode est mis en liberté au moyen de nitrite de sodium et d'acide sulfurique, puis distillé et recueilli dans une lessive de soude.

L'acide iodique engendré est réduit par de l'eau oxygénée et l'iode, mis en liberté, dosé à l'état de combinaison argentique.

Ensuite ils séparent le chlore et le brome, du bromure alcalin en solution acétique, par décomposition au moyen du permanganate potassique et de l'acide sulfurique; le brome est seul mis en liberté, tandis que le chlore reste combiné.

1. Ztschr. Elektr. Chem. 1898, 539.

2. Ztschr. Anorgan. Chem. 1896, 387.

3. Zeitschr. Anorgan. Chem. 1892, 144, 245; 1894, 8.

4. Ber. d. Deutsch. Chem. Gesell. 1890, 436, 703, 704, 777



Par addition d'acétate de sodium, le permanganate ne libère que l'iode et point de brome. De cette manière les trois halogènes se trouvant à l'état de mélange, peuvent être respectivement dosés (1).

On peut rattacher à ce mode opératoire, le procédé de Engel (2), par lequel l'iode seul est mis en liberté, à froid, par du persulfate, en présence d'acétate de sodium; le chlore et le brome restent combinés. On peut alors séparer l'iode par agitation avec du chloroforme ou du sulfure de carbone.

On peut également séparer le brome du chlore, au moyen de persulfate d'ammoniaque, qui suffisamment étendu, n'agit pas sur les chlorures.

Pour cela, on dissout 1 à 2 gr. du mélange dans 150 à 200 cc. d'eau, ajoute 3 à 5 gr. de persulfate, chauffe à 70°-80° et entraîne le brome par un courant d'air. On le recueille dans une solution d'acide sulfureux et le dose pondéralement ou volumétriquement.

D'après les essais de Muller (3) l'iode peut être déterminé, en présence de chlore et de brome, en se servant d'un courant, de tension de 1,6 V. environ; (1,79 V. = la tension de décomposition du  $\text{BrK}$ , ne doit pas être atteinte) et en évitant la réduction cathodique, par addition d'un peu d'une solution de chromate, qui transforme l'iodure en iodate. On retrace l'iode correspondant au chromate et titre. Le chlore et le brome, ne peuvent être séparés par ce procédé.

3) *Procédés, dans lesquels interviennent des différences de solubilités.* — Tout d'abord il faut remarquer, que la différence très grande des solubilités des composés halogéniques dans l'ammoniaque, n'a pu être appliquée à la séparation des trois éléments, lorsqu'ils sont tous les trois en présence, mais seulement lorsqu'on n'a à traiter qu'un mélange d'iodure et de chlorure d'argent. Par contre, on peut séparer quantitativement l'iode du chlore et du brome, par précipitation au moyen de chlorure de palladium.

L'iodure de palladium obtenu est insoluble, tandis que le chlorure et le bromure de palladium sont solubles (4).

Ensuite il faut mentionner, la méthode de Hübner, Spezia et Frerichs (5), fondée sur la difficile solubilité et la coloration jaune de l'iodure de thallium. P. Jannasch et K. Aschoff (6) ont modifié ce procédé,

en se servant pour la complète précipitation de l'iodure de thallium d'eau froide alcoolisée, ou bien encore des sels ammoniacaux et autres combinaisons, dans les solutions desquelles, le chlorure de thallium reste dissous dans ces conditions.

Il ressort de ce qui précède, que cette méthode peut également être classée dans la catégorie 1 et 2 et qu'il n'y a pas en l'espèce de délimitation absolument nette; ce qui est d'ailleurs aussi le cas pour les méthodes suivantes :

4) *Procédés dans lesquels interviennent les différences des réactions des halogènes.* — On peut séparer l'iode des autres halogènes, lorsqu'on se trouve en présence de sels alcalins, au moyen de l'acide nitreux, de l'acide sulfurique chargé d'acide nitreux (1), de permanganate de potassium (2), de bichromate de potassium, de l'acide chromique (3).

On peut également mettre l'iode en liberté, par ébullition avec de l'arséniate de potassium et de l'acide sulfurique (4) ou avec de l'acide acétique et de l'eau oxygénée (5).

L'iode libéré est recueilli dans de l'iodure de potassium et titré avec de l'hyposulfite ou bien dans une lessive alcaline et après réduction des iodates par l'eau oxygénée ou l'acide sulfureux, précipité à l'état de sel d'argent et pesé ou titré selon Volhard.

On peut encore recueillir l'iode dans du sulfure de carbone ou du chloroforme et titrer à l'hyposulfite. Le chloroforme ne peut être employé, qu'en absence de composés oxygénés de l'azote, ces derniers s'y dissolvant également et lors du titrage, décomposant l'iodure de potassium avec mise en liberté d'iode (6).

Il faut aussi prendre certaines précautions, en se servant de sulfure de carbone, car lors du titrage direct et par retour, on peut facilement obtenir des résultats erronés.

Ici, il faut également mentionner le procédé de Baubigny (7), dans lequel on laisse réagir à chaud, un mélange de chromate et d'acide sulfurique sur les combinaisons argentiques des halogènes. Le chlore et le brome sont ainsi mis en liberté, tandis que l'iodure d'argent est transformé en iodate soluble. L'iodate d'argent est ensuite réduit au moyen d'acide sulfureux et débarrassé, par ébullition avec de

1. *Chem. Zeit.* 1897, 829.

2. *Comptes rendus* 1894, 1263.

3. *Ber. d. Deutsch. Chem. Gesell.* 1902, 950.

4. Fresenius, *Quantit. Analyse*, p. 658, Remarque 6.

5. *Zeit. f. Analyt. Chem.* 1872, 397.

6. *Zeit. Anorg. Chem.* 1892, 144, 248.

1. Ad. Carnot, *Comptes rendus*, 1898, 187.

2. Bougeault, *Journ. Pharm. Chim.* 1899, VI<sup>e</sup> série, 18.

3. Donath, *Zeit. Anal. Chem.* 1880, 49.

4. Gooch. et Browning, *Amer. Journ. Science and Arts* 1890, 188.

5. Richards, *Chem. News*, 1898, 293.

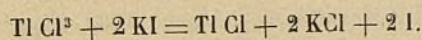
6. Rose et Finkener, *Zeit. Anal. Chem.* 1863, 628.

7. Baubigny, *Comptes rendus*, 1899, 127, 1219; 1899, 128, 51.



l'acide nitrique, de la petite quantité d'argent libre contenu.

Le procédé avait déjà été décrit en 1892, par Macnair (1). V. Thomas (2) fait réagir le chlorure de thallium sur les sels alcalins des halogènes, ce qui détermine la mise en liberté de l'iode, d'après la réaction suivante :



L'iode précipité est séparé et son poids déduit par titrage du chlorure de thallium en excès, au moyen d'iodure de potassium ou par un autre moyen.

Pour la séparation du brome du chlore, selon H. Baubigny et P. Rivals (3), on les transforme en sels de cuivre, par addition de sulfate de cuivre et puis on ajoute du permanganate de potassium ; le brome seul est mis en liberté dans ces conditions. D'après E. Berglund (4) on opère la séparation du chlore et du brome au moyen de sulfate acide de potassium et de permanganate ; le brome seul est mis en liberté si on opère à froid.

Vortmann (5) chasse le brome au moyen de peroxyde de plomb et de l'acide acétique ; tandis que Cavazzi (6) se servait de peroxyde de baryum et d'acide sulfurique.

Dechau (7) sépare le brome du chlore par oxydation au moyen du bichromate de potassium et de l'acide sulfurique. Le même procédé a été employé par Carnot. Ce procédé donne selon C. Friedheim et R. E. Meyer (8) des résultats utilisables, si on opère dans des conditions de concentration convenables. Le brome libéré, peut être dosé d'une manière analogue à l'iode, en le recueillant dans l'iodure de potassium ou des lessives alcalines ou par épuisement, par agitation avec du sulfure de carbone par une des méthodes connues. Le chlore peut être déterminé dans le résidu, c'est-à-dire dans les liqueurs résiduelles.

A signaler ensuite les procédés de Erchenbrecher (9) et Kubierschky (10) qui déterminent pondéralement la teneur du brome en chlore, par la perte de poids qui se produit lorsqu'on chasse le brome

après addition d'un poids connu de bromure de sodium ou de potassium.

Wense (1) opère d'une manière un peu différente, tout en utilisant également l'action du chlore sur le bromure et l'iodure de potassium.

F. Blau (2) a proposé une méthode, dans laquelle le brome réagissant sur une solution de chlorure de sodium, donne lieu à un dégagement de chlore, ce qui est sans doute dû à des conditions de concentration.

Pour terminer, je veux signaler les essais qui bien que promettant *a priori* de bons résultats, n'ont pas répondu à l'attente. On sait que le phénol et l'aniline en solution acide, absorbent du brome, donnant lieu à une substitution avec formation de dérivés ortho et para par rapport au groupe hydroxyle ou amide.

Pour la détermination de la teneur de ces composés, on les dissout dans un acide (chlorhydrique ou sulfurique), ajoute du bromure de potassium et titre avec une solution de bromate de potassium, jusqu'à coloration, à la touche, du papier à l'iodure d'amidon.

Comme en présence d'acide chlorhydrique seulement, sans bromure de potassium, il y a mise en liberté de chlore et que celui-ci ne réagit que relativement très lentement sur les amines ou les phénols, alorson songea à opérer de la manière suivante :

Ajouter à la solution contenant le bromure de potassium, le chlorure de potassium, du phénol ou une amine en solution acide, une solution de bichromate de potassium jusqu'à réaction du papier à l'iodure d'amidon ; à ce moment là, tout le bromure de potassium, c'est-à-dire tout l'acide bromhydrique a dû être utilisé, et l'excès en bromate de potassium, qui se trouve en présence d'acide chlorhydrique, mais non d'acide bromhydrique, a dû mettre du chlore en liberté ; ce dernier ne déterminant que très lentement des substitutions, aurait dû réagir longtemps sur le papier iodo-amidon.

Tandis que le bromure de potassium seul, en solution sulfurique, en présence du phénol ou d'aniline, se laisse bien titrer (de même l'eau de brome) (3), par contre cette méthode n'est pas applicable en présence d'acide chlorhydrique.

Ceci paraît devoir être dû au fait qu'en présence du produit bromé, la capacité d'absorption du chlore est augmentée. La quantité de bromate est dès lors

1. *Chem. News*, 1892, 5 ; *Journ. Chem. Soc.* 1893, 1051.

2. *Comptes rendus*, 1902, 134, 655, 1141.

3. *Comptes rendus* 1897, 124, 859 ; 125, 827 ; 1899, 128 1160, 1236, 1326.

4. *Zeitschr. Anal. Chem.* 1885, 184.

5. *Zeitschr. Anal. Chem.* 1886, 172.

6. *Gazz. Chim. Ital.* 1883, 174.

7. *Journ. Chem. Soc.* 1886, 682.

8. *Zeitschr. Anorg. Chem.* 1892, 421.

9. *Zeitschr. Angew. Chem.* 1894, 636.

10. *Zeitschr. Angew. Chem.* 1894, 636.

1. *Zeit. Ang. Chem.* 1895, 13.

2. *Monatsh. Chem.* 1896, 577.

3. Denigès, *Journ. Pharm. Chim.* 1899, 6<sup>e</sup> série, 63.



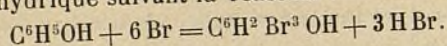
accrue sensiblement et la méthode perd toute valeur.

Je désire, pour éviter des malentendus, ne pas omettre de dire qu'en présence d'un excès de bromure de potassium, la présence d'acide chlorhydrique n'est pas gênante, car chaque atome de chlore, libéré par le bromate, libère à nouveau l'atome de brome et c'est ce dernier qui se substitue.

Pour le titrage habituel du phénol, de l'aniline, etc., au moyen d'une solution de bromate, le phénomène mentionné est sans inconvénients, puisqu'on opère toujours en présence d'un excès de bromure de potassium.

Pour la détermination du bromure de potassium, c'est-à-dire de l'acide bromhydrique, la méthode précitée, peut fort bien être utilisée, mais en l'absence d'acide chlorhydrique.

Le calcul est effectué de telle manière, qu'on ne table que sur la moitié du nombre de cc. de bromate de potassium utilisés; pendant la formation des dérivés substitués, il se libère toujours de l'acide bromhydrique suivant la réaction :



Supposons qu'on ait utilisé 10 cc. de bromate pour faire passer le brome présent dans les dérivés substitués, soit l'acide bromhydrique. On n'utilisera ensuite pour le même procédé que la moitié, c'est-à-dire 5 cc., puis 2 cc. 5, puis 1,25, 0,625, 0,32, 0,16, soit en tout :

$$10 + 5 + 2,5 + 1,25 + 0,625 + 0,32 + 0,16 + \dots = 20 \text{ cc.}$$

Pour le calcul il ne faut ajouter que la moitié du nombre de cc. utilisés; comme cela résulte de ce qui précède.

## LES CORPS GRAS EN 1902

Par N. CHERCHEFFSKY, Ingénieur-Chimiste

L'année 1902 n'a point été marquée par un progrès notable dans nos connaissances des corps gras, pas plus au point de vue théorique, qu'au point de vue industriel. Il y a toutefois lieu de faire une mention spéciale, de la communication de MM. Connstein, Hoyer et Wartenburg sur la fonction des enzymes dans la saponification de l'utilisation industrielle des tourteaux de ricin au dédoublement des corps gras. Nous reviendrons plus loin sur cet intéressant travail.

Pour plus de clarté dans l'exposition des communications diverses faites sur les corps gras dans le courant de l'année, nous allons successivement exa-

miner le domaine théorique, le domaine analytique et le domaine industriel.

*Théorie.* — La question de l'existence dans les corps gras de glycérides complexes, c'est-à-dire à radicaux acides différents, a reçu une confirmation nouvelle par les travaux de Klimont, Willy Hansen et Fritzweiler.

Klimont (*Monatshefte f. Chem.*, 1902, 51) a caractérisé, comme constituant essentiel de l'huile de cacao, la stéaropalmitoléine, les triglycérides n'en étant que des éléments secondaires.

Willy Hansen (*Chem. Rep.*, 1902, 93) a constaté comme composants immédiats du suif la distéaropalmitine, la dipalmitostéarine, la dipalmitoléine et la stéaropalmitoléine.

Fritzweiler (*Rev. Ch. Ind.*, 1902, 324) a caractérisé l'oléodistéarine dans le beurre de coco.

Guth (*Zeit f. Biol.*, 1902, 78) a étudié la synthèse des triglycérides et des glycérides mixtes par traitement des sels sodiques des acides gras par diverses chlorhydrines et bromhydrines.

Divers savants ont étudié les corps gras au point de vue de leur composition immédiate, et de leurs caractères physiques et chimiques.

S. Fokin (*Rev. Chim. Ind.*, 1902, 326), par l'examen de la bromuration dans différentes conditions des acides gras de l'huile de lin, conclut que cette dernière contient surtout de l'acide linolique accompagné de 22 à 25 0/0 d'acide linoléique et de 5 0/0 environ d'acides gras solides.

Walker et Waburton (*Analyst.*, 1902, août) ont étudié la méthode de bromuration, de Hehner et Mitchell, des corps gras et de leurs acides séparés et ont dressé un tableau de la quantité des dérivés hexabromés obtenus dans les divers cas, ce qui contribue à étendre nos connaissances sur la composition immédiate des corps gras.

Tilaikow (*Chem. Rep.*, 1902, 85) publie ses recherches sur la composition de l'huile de Carthame et Caspari (*Amer. Chem. Soc.*, 1902, 291) ses travaux sur les caractères physiques de l'huile de Laurus Benzoin, qu'il considère au point de vue chimique comme constituée par des glycérides, des acides caprique, oléique et laurique, ce dernier prédominant. Dans le même ordre d'idées, à signaler le travail de Zellner (*Monatsch. f. Chem.*, 1902, 937) sur les caractères chimiques et physiques de l'huile de Sambucus Racomosa, employée dans beaucoup d'endroits comme comestible et celui de Fahrion (*Zeit. Angew. Chem.*, 1902, 1261, *Rev. Ch. Ind.*, 1903, 96) sur la chimie de la dégrasine.



Parmi les caractères primordiaux des corps gras, il en est un dont la cause première n'a pas encore été définitivement précisée, c'est la rancidité.

Crampton (*Journ. Am. Soc.*, 1902, 711) l'attribue à l'action des microorganismes ou des enzymes, s'attaquant surtout aux acides gras inférieurs; Di Palma (*Boll. Chim. farm.*, 1902, 226), ayant étudié la rancidité des huiles d'olive croit pouvoir l'attribuer aux acides volatils (et non à l'acidité totale), dosables par distillation dans un courant de vapeur d'eau et Soldaini (*Boll. Chim. farm.*, 1902, 293) abonde dans le sens de Crampton, en considérant les microorganismes comme la cause première de la rancidité des huiles d'olive.

D'autres caractères ont fait l'objet de diverses investigations théoriques.

Shermann et Snell (*Journ. Amer. Chem. Soc.*, 1902, 348) signalent la constance du rapport de la chaleur de combustion des huiles à leur densité et la décroissance parallèle de ces deux constantes sous l'influence de l'oxydation.

Tolman et Munson (*Journ. Am. Chem. Soc.*, 1902, 754) ont déterminé la correction à faire subir à l'indice de réfraction des corps gras pour une variation de température de 1° et qui selon ces auteurs doit être 0,000.365.

Les caractères chimiques ont également fait l'objet d'un certain nombre de communications.

Dr Karl Stiepel (*Seifen fabrikant*, 1902, 231) a publié une étude sur la théorie de la saponification en autoclave, en modifiant les conditions opératoires.

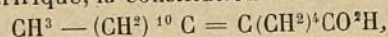
Vulté et Gibson (*Journ. Am. Soc.*, 1902, 215) ont étudié la solubilité de divers savons métalliques dans différents dissolvants et concluent que chaque savon présente un maximum de solubilité dans un hydrocarbure spécial.

Un travail présentant outre sa valeur théorique un certain intérêt industriel, est celui de Hebert (*Comptes Rendus*, 1902, 682), se rattachant à l'action des métaux sur les acides gras, à haute température. L'auteur conclut que les métaux oxydables comme le sodium, le magnésium, l'aluminium, le fer, l'étain, exercent une action analogue au zinc, tandis que les métaux moins oxydables, comme le cuivre, l'argent, etc., paraissent sans action. Les acides non saturés engendrent des produits analogues aux acides saturés. Il est probable, qu'il y a formation intermédiaire de produits kétoniques, bien que l'auteur n'ait pu séparer la stéarone, par suite de la redécomposition de cette dernière par la chaleur, au contact du zinc,

avec formation d'hydrogène, d'acide carbonique et d'oléfines.

Maquenne (*Mon. Scient.*, 1902, 964) considère les deux acides solides signalés par Cloez dans l'huile d'Elæococcea Vernicia comme stéréoisomères, présentant entre eux les mêmes rapports que ceux existant entre l'acide oléique et elaïdique et appartenant à la série stéarique, ont été désignés par l'auteur sous le nom d'acides élæostéariques  $\alpha$  et  $\beta$ .

Arnaud (*Comptes Rendus*, 1902, 473) attribue à l'acide taririque, la constitution :



découlant de la nature des produits d'oxydation par le permanganate de potassium en solution alcaline ou par l'acide azotique.

Enfin dans le domaine de l'analyse, comme travaux théoriques, il y a lieu de signaler ceux de Raikow (*Rev. Ch. Ind.*, 1902, 234) sur la chimie de la réaction de Halphen, qu'il assimile à l'action du soufre sur les aldéhydes ou acétones, avec formation de sulfoaldéhydes ou sulfokétones, qui ultérieurement engendrent des sulfo dérivés et de l'hydrogène sulfuré, et de Gill et Dennison (*Journ. Am. Chem. Soc.*, 1902, 397) qui attribuent la réaction de Beechi plutôt à la présence des composés sulfurés, qu'à des composés aldéhydiques.

*Analyse.* — Pour le dosage de l'huile dans les olives, J. Pouget (*Mon. Scient.*, 1902, 651) préconise l'épuisement de 100 gr. d'olives par 100 cc. d'essence de pétrole et la détermination de la densité de la solution obtenue, d'où au moyen de tables spéciales dressées par l'auteur, on déduit la teneur en substance grasse.

Péano (*Staz. Sperim. Agrar. Ital.*, 1902, 660) préfère pour la détermination de la matière grasse dans la pulpe d'olives et les olives fraîches, l'emploi du sulfure de carbone à l'éther, ce dernier dissolvant jusqu'à 10 0/0 d'une substance étrangère qui se trouve localisée dans l'épicarpe du fruit et qu'on peut isoler au moyen d'alcool méthylique sur les olives fraîches ou résidus de traitement au sulfure de carbone. Cette substance se présente sous forme d'une poudre blanche à réaction acide faible, fondant à 250° C, soluble dans l'alcool, l'éther, l'acétone; insoluble dans l'eau, l'éther de pétrole, le chloroforme et le sulfure de carbone.

Goetzi (*Oest. Chem. Zeit.*, 1902, 14), recommande pour le dosage de l'huile de lin dans la graine de lin, l'emploi de l'éther de pétrole, de préférence à l'éther sulfurique, l'éther sulfurique ayant un plus grand pouvoir dissolvant pour les substances étrangères



(cholestérine et composés analogues, matière colorante, etc.) et étant plus difficile à chasser de l'huile extraite que l'éther de pétrole.

Sur la détermination des différentes constantes d'un corps gras, il y a lieu de mentionner les travaux suivants :

D<sup>r</sup> Zega (*Chem. Zeit.*, 1902, 734) a proposé un dispositif pour la détermination du degré de fluidité des huiles en opérant sur une très petite quantité et le mode de transformation des résultats obtenus en indications du viscosimètre Engler.

Dowzard (*Oil Pain and Drug. Rep.*, 1902, n° 15) recommande l'emploi de l'indice de réfraction, comme caractère distinctif des huiles de poisson (thrans) de Terre-Neuve et de Norvège. Les premières dévient à l'oléorefractomètre de + 42 à + 44,5 et les dernières de + 44 à + 48. Ces essais ont été confirmés par Utz (*Zeit. f. OEff. Ch.*, 1902, 304).

Hartwich et Uhlmann (*Arch. de pharm.*, T. 240, n° 6) ont appliqué la micrographie à la recherche des corps gras et à leur analyse.

Mc. Ilhiney (*Journ. Am. Soc.*, 1902, 396) a fait une étude sur l'indice de brome, la méthode de détermination et influence des diverses conditions dans lesquelles on opère.

F. W. Hunt (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, 1902, 21 et 454) a comparé pour la détermination de l'indice d'iode, les méthodes de Hübl, Hanus et Wijs et donne la préférence à cette dernière. Harvey (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, 1902, nov.) dans un travail analogue, conclut dans le même sens.

Harry Ingle (*Journ. of the Soc. Chem. Ind.*, 1902, 587) formule les conclusions suivantes sur l'origine et la nature de l'acide libre, engendré pendant la réaction de Hübl, par les composés non saturés.

1) L'acide libre dû à l'action du chlorure d'iode sur les composés non saturés, provient de la réaction de l'eau sur les dérivés iodochlorés et sa quantité est fonction de la quantité d'eau en présence et de la constitution du composé.

2) L'acide varie avec la constitution du composé et la coloration produite par la solution de Wijs fournit des indications sur sa nature.

3) Certains dérivés iodochlorés sont réduits par l'action de l'iodure de potassium avec mise en liberté d'iode, d'où diminution apparente de la quantité d'iode absorbé.

4) On peut éviter les erreurs qui en résultent par addition de chloroforme pour dissoudre les dérivés iodochlorés formés ou par addition d'eau à la solution de chlorure d'iode de Hübl ; mais dans tous les

cas pour obtenir des résultats exacts, il ne faut pas perdre de vue les propriétés des dérivés iodo-chlorés.

5) Dans tous les cas il est recommandable d'ajouter de l'eau avant l'iodure de potassium, de manière à isoler le plus possible les dérivés chloriodés, de la sphère d'action, par dissolution dans la couche de chloroforme et les préserver d'altération.

6) L'agent actif d'addition est le chlorure d'iode et non l'acide hypoïdeux.

7) La solution de Waller, qui contient du chlorhydrate de chlorure d'iode, subit, avant la réaction, une décomposition préalable et réagit non seulement plus lentement, mais avec certaines substances donne des résultats même nuls ou de beaucoup trop bas.

8) Certaines liaisons doubles, subissant l'influence des groupements voisins, ne présentent pas de pouvoir absorbant pour les halogènes sous l'influence d'une solution de Hübl fortement acide (comme celle de Waller).

9) L'indice d'iode déterminé par les méthodes de Waller (modifié), Hübl, Wijs permet de préciser les doubles liaisons et leur position relative.

10) Il n'y a pas de substitution dans la détermination de l'indice d'iode par les procédés habituels.

(A suivre).

## REVUE

### DES PÉRIODIQUES FRANÇAIS & ÉTRANGERS

**Recherches sur le déplacement des métaux**, par VANDELDE et WASTEELS (*Chem. Cent.* 1903, 489).

Le zinc en feuilles, tiges ou saumons étant immergé dans des solutions de sulfate de cuivre additionnées d'un peu d'alcool, les auteurs ont dosé la quantité de zinc entrée en solution. Il a été constaté qu'après précipitation totale du cuivre, une nouvelle quantité de zinc se dissolvait avec dégagement d'hydrogène. On remarque d'abord, que la dissolution du zinc est plus rapide dans les solutions aqueuses de sulfate de cuivre, exemptes d'alcool ; mais au bout d'un certain temps, c'est l'inverse qui se produit et finalement c'est la solution alcoolisée qui dissout davantage de zinc, avec dégagement d'hydrogène.

**Séparation des acides non saturés des corps gras**, par K. FARNSTEINER (*Zeitschr. Unters. Nahr. u. Genussm.* 1903, 161).

L'auteur défend sa méthode de séparation des acides gras non saturés. Il a déterminé la solubilité de l'oléate de baryum dans le benzène additionné d'un peu d'alcool absolu,



d'alcool à 95 0/0, et d'alcool méthylique à 99 1/2 0/0. L'oléate de baryum a été chauffé avec le dissolvant jusqu'à solution complète et la solution après refroidissement, a été abandonnée pendant 21 à 23 heures au repos en l'agitant fréquemment. On en filtrait une fraction aliquote et pesait le résidu.

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau suivant :

*Solubilité de l'oléate de baryum dans le benzène additionné de :*

ALCOOL ABSOLU		
Quantité d'alcool ajouté à 100 cc. de benzène cc.	Solubilité dans 100 cc. de solvant gm.	Température degrés C.
5	0,010	9—10
5	0,013	11,5
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
ALCOOL A 95 0/0		
5	0,018	9—10
5	0,020	11
5	0,023	11,5
20	0,049	10
100	0,030	9,5
200	0,032	9,5
200	0,028	9,5
alcool à 95 0/0 pur	0,022	11
ALCOOL MÉTHYLIQUE A 99 1/2 0/0		
5	0,013	9—10
5	0,013	11,5
—	—	—
20	0,034	10
100	0,053	10
200	0,052	9,5
—	—	—
alcool méthylique à 99 1/2 pur	0,039	11

**Dessiccation du caoutchouc lavé**, par C. O. WEBER  
(*Gummi-Zeitung*, 1903, 478).

L'eau qui doit être chassée des feuilles de caoutchouc brut lavé, se trouve à leur surface et on peut le faire dans un séchoir à vide en 30 minutes, tandis qu'il faudrait une journée et demie en opérant dans un séchoir ordinaire à la température de 60°C. L'eau contenue dans une feuille de caoutchouc sèche à la surface, ne s'échappe pas par élévation de la température aussi vite qu'on pourrait le supposer, car elle ne peut le faire que par diffusion à travers la substance, phénomène qui est plus influencé par la compo-

sition de l'atmosphère environnante, que par la pression et la température. Le vide est très peu favorable à la diffusion. L'auteur propose par conséquent de passer les feuilles de caoutchouc brut dans un séchoir à vide pour chasser l'humidité superficielle et puis dans un séchoir ordinaire, à courant d'air sec, destiné à expulser l'eau englobée. Il est d'avis que la porosité dans le produit manufacturé est due plus fréquemment à la composition des « mélanges » employés, et plus spécialement à la quantité de soufre, qu'à l'humidité comportée par ces mélanges; cela parce qu'il a pu facilement fabriquer des produits sans la moindre porosité et cela avec des « mélanges » contenant jusqu'à 10 0/0 d'eau.

**Histoire et applications du Vanadium**, p. E. L.  
(*Journal de l'électrolyse*, 1903, n° 163, p. 3 et n° 165 p. 7).

Le Vanadium découvert par Del Rio en 1804 dans un minerai de chromate de plomb de Zimapan (Mexique) fut dénommé Erythronium; plus tard en 1830, Joenkœping le découvrit à son tour dans le fer magnétique de Faberg (Norvège), lorsqu'il fut frappé par l'extrême ductilité d'un fer doux provenant de la fonderie de Faberg, fait qu'il attribua à la présence d'un nouveau métal, trouvé identique à l'érythronium de Del Rio. Toutefois Joenkœping le baptisa Vanadium, nom évoquant Vanadis une des Walkyries Scandinaves. Bien que rare, le vanadium est assez disséminé dans la nature, on le rencontre dans les minerais de fer argileux, dans les hématites, dans les minerais de plomb de la république Argentine et d'Espagne, dans des scories des hauts-fourneaux, dans des phosphates, des sables cuprifères de Shershire (Angleterre), dans la formation cuprifère de Mansfeld, avec une teneur variant de 0, 2 à 0, 7 0/0.

Les minerais les plus riches sont la vanadinite ou vanadate de plomb, contenant environ 20 0/0 d'acide vanadique; la desclairite (vanadate cupro-arsénical), contenant environ 22 0/0 d'acide vanadique; la carnotite (vanadate d'urane et de potasse; les cendres calcinées de la formation anthracifère de Yauli (Pérou) renfermant jusqu'à 33 0/0 d'acide vanadique.

Au début le prix du métal atteignait 130.000 francs le kilogr. et pendant longtemps s'est maintenu à 70.000 francs. C'est un métal blanc d'argent fondant à 3.000°C, de densité à 15°C = 5,5; inattaquable par l'acide chlorhydrique même à chaud.

Ces dernières années, ce métal étant devenu abordable, son étude a été reprise par sir Henry Roscoe en Angleterre et MM. Osmond et Witz en France, puis poursuivie par des savants tels que de Baxerès, Gans, Moissan, Ad. Carnot, Matignon, Arnold, Gin, Ditte, etc., travaux qui valurent au vanadium diverses applications.

**Teinturerie.** — Sa fonction de véhicule de l'oxygène dans la production des noirs d'aniline, avec le chlorhydrate d'aniline, son indifférence à l'égard des rouleaux d'impression (attaqués par les autres oxydants); sa propriété d'atténuer les tons crus de certains colorants, en



leur donnant des nuances tendres et les fixant, lui a assuré un débouché intéressant.

**Céramique.** — Fixage au grand feu des couleurs.

**Hygiène.** — Fabrication des filtres au ferro-vanadium pour l'épuration des eaux, qui par la propriété du vanadium de servir de véhicule à l'oxygène, brûlent sans déperdition d'activité les matières organiques et cela sans qu'il y ait agglomération de la masse, comme c'est le cas pour les filtres au fer. Le vanadium peut également servir à la préparation constante et régulière, ainsi qu'économique d'oxygène.

**Agriculture.** — Engraissement des animaux, dont la faculté d'assimilation des aliments, se trouve exaltée par l'absorption de quelques gouttes de préparations vanadiées.

**Electricité.** — Piles au vanadium supérieures aux piles Bunsen, pour leur faculté de se dépolariser elles-mêmes.

Au point de vue de l'aimantation, la valeur des aciers est la suivante :

Aciers au carbone 60 0/0 ; aciers au tungstène 70 0/0 ; aciers au vanadium 92 0/0, caractères valant l'emploi du vanadium dans la fabrication des dynamos.

**Chimie.** — Production de l'oxycellulose au vanadium, en vue de fabrication de filtres inaltérables, destinés à la fabrication des sucres, amélioration des vins, eaux-de-vie, alcools, etc. Cette transformation des fibres végétales (coton, ramie, lin, papier, etc.) en oxycellulose au vanadium, se fait en 25 minutes. Ces fibres acquièrent ainsi transformées les propriétés tinctoriales des fibres animales, telles la laine, la soie, etc. Le vanadium permet la transformation de l'indigotine en indigo blanc, puis une fois sur la fibre en indigo bleu.

Fabrication de l'anhydride sulfurique et autres acides. Fixe et inaltérable aux plus hautes températures, l'acide vanadique déplace les acides les plus énergiques.

**Verreries.** — Belles colorations obtenues par Cooper, Cowless et Compagnie, de Londres, augmentant simultanément l'élasticité du cristal.

**Instruments de musique.** — L'alliage avec l'aluminium, d'une résistance plus grande et d'une sonorité extraordinaire, sans augmentation sensible de la densité de l'aluminium si apprécié pour sa légèreté (tambours, résonateurs, cloches, etc.).

**Instruments de laboratoire.** — Précieux pour sa résistance à l'acide chlorhydrique à chaud.

**Instruments astronomiques.** — Précieux pour sa légèreté, couleur blanc d'argent et sa puissance de réflexion.

**L'application du vanadium à la métallurgie** a fait l'objet de nombreuses recherches, couronnées d'un plein succès. L'incorporation directe de l'acide vanadique ou du vanadium n'a pas donné de résultats satisfaisants et il a fallu recourir au ferro-vanadium assez pur et de teneur régulière.

La préparation de cet alliage a dû être effectuée par l'alumino-thermie.

Par ce procédé, permettant d'obtenir par l'aluminium en combustion, des températures de 3.000 à 4.000 degrés, on détermine la fusion de l'acide vanadique et sa transforma-

tion en vanadium, suivie du mélange homogène avec le fer.

L'opération se fait dans un creuset de magnésie et l'alliage ne doit pas contenir plus de 1 0/0 d'aluminium en excès, après l'opération. Le ferro-vanadium est prêt à être livré à la fonderie, mais diverses difficultés techniques ont surgi dans son application. Ainsi mélangé avec du fer pour être transformé en acier, on obtenait de mauvais résultats, le vanadium s'oxydant pendant la fusion.

C'est le professeur Arnold, à l'Université de Sheffield, qui a fait connaître dans quelles conditions le ferro-vanadium doit être incorporé à l'acier, 40 à 45 minutes avant la coulée, accompagnant son remarquable travail, d'études sur les résultats chimiques et mécaniques différents observés en faisant varier les conditions opératoires.

**Caséine et collage des vins.** — Par P. POCOTTET (*Revue de viticulture*, 1903, N° 487, p. 458).

L'auteur résume la fabrication de la caséine avec le petit lait et signale l'étude de Müntz, pour son application au collage des vins.

Ce savant constate que 1 gramme de caséine équivaut à environ 1 gramme de blanc d'œuf sec (un blanc d'œuf sec pesant environ 4 grammes), et sa précipitation est assurée par l'acidité naturelle du vin. On évite avec ce produit les excès de colle, puisque la coagulation est assurée par l'acidité du vin, sans nulle intervention de tannin ; tandis que les colles et le blanc d'œuf exigent une quantité équivalente de tannin.

La caséine ne touche donc pas au vin et ne peut le sécher même au bout d'une série de collages.

Dans les vins gris, les vins blancs, jaunes-roux, dont le matière colorante oxydée est peu soluble et a tendance à se précipiter, toutes ces matières se précipitent sur la caséine, qui donne aux vins jaunes ou roux, la teinte jaune paille si recherchée. La caséine remplace pour ce but avantageusement le lait si fréquemment employé autrefois.

**Recherche des huiles grasses par la saponification microchimique.** — Par C. HARTWICH et W. UHLMANN (*Arch. Pharm.* 1903, 111).

On prépare une solution saturée de potasse caustique, qu'on étend de son volume d'ammoniaque à 20 0/0. Cette solution est pour certains cas étendue avec de l'eau à 50 0/0, au 1/3 ou au 1/4. On dépose une goutte de cette lessive sur le porte-objet du microscope, puis à l'aide d'une pointe d'aiguille ajoute une trace d'huile en mélangeant bien ; secoue avec une lamelle et observe de temps en temps, soit à la lumière ordinaire, soit à la lumière polarisée. L'auteur décrit les observations faites avec une série d'huiles grasses.

**Etat actuel de l'industrie du borax et de l'acide borique,** par M. E. CAPELLE (*R. G. C.*, 1903, p. 188).

L'auteur fait avec une grande compétence et très com-



plètement l'étude de cette intéressante industrie au quadruple point de vue : historique, géologique et fabrication, analyse, applications.

Ce travail mérite une place à part dans la bibliographie technologique.

**Thermostat à chauffage et régulation électrique,**  
par C. MARIE et R. MARQUIS (*C. R.*, 1903, 614).

Cet appareil permettant selon les auteurs un réglage de température à 2 ou 3 centièmes de degré, se compose schématiquement d'un récipient en tôle émaillée, rempli d'eau, isolé par de la sciure de bois et une caisse extérieure contre tout rayonnement extérieure.

Un fil de platine immergé détermine l'échauffement et l'homogénéité thermique est assurée par un agitateur mécanique. Un régulateur à gaz commande une colonne de mercure, qui détermine la rupture du courant lorsque la température désirée est dépassée.

**Bain liquide pour la détermination des points de fusion,** par H. SCUDDER (*Journ. Ann. Chem. Soc.*, 1903, 161).

Porter à l'ébullition 7 p.  $\text{SO}_4\text{H}^2$  et 3 p.  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , pendant 5 minutes. On obtient un liquide clair, transparent à la température ordinaire et pouvant être chauffé jusqu'à 325° sans ébullition. Pour les températures allant de 360° à 600°, employer un bain de chlorure de zinc fondu.

**Sterilisation des eaux par l'ozone, procédé Marnier et Abraham,** par A. BLANCHET (*Ann. brass. et dist.*, 1903, 6, 1).

La capacité de l'ozonateur utilisé était de 0 gr. 006 à 0 gr. 009 d'ozone par litre d'air et d'après le contrôle de Roux, Calmette, Buisine et Bouriez, tous les microbes pathogènes et sacrophytes seraient détruits, seul le *bacillus subtilis* pourrait quelquefois résister.

**Noir d'aniline solide ne déchargeant pas,** par PAUL REETZ (*Textil u. Faerberei Zeitung*, 1903, 107).

Pour teinture en plein bain : imprégner le coton de sel d'aniline, avant l'addition d'oxydants, teindre dans excès d'aniline, pour provoquer la précipitation d'un excès de noir, qui est ensuite détruit avec de l'acide sulfureux ; aviver au bain de savon coupé d'ammoniaque.

Pour le noir d'oxydation : au préalable nettoyer le tissu, déterminer la quantité de noir dont il faut le charger, oxyder lentement, chromer en écumant la mousse verte qui surnage, dégorger à l'eau bouillante et aviver en savon alcalin.

**Dosage de l'ozone,** par A. LADENBURG (*Berichte*, 1903, 115).

L'auteur après examen des diverses méthodes de dosage de l'ozone, conclut que sa détermination exacte ne peut se

faire que par le barbotage du gaz à travers de l'iodure de potassium neutre, qu'on ne doit aciduler qu'au moment du dosage de l'iode en excès. En employant de l'iodure de potassium acidulé, on obtient des résultats de 50 0/0 trop forts.

**Méthodes d'analyse de l'eau-de-vie,** par H. MASTBAUM (*Zeit. Unters. Nahr. u. G. Mitt.*, 1903, 49).

L'auteur conclut son mémoire en affirmant que le coefficient d'impuretés, déterminé par la méthode du Laboratoire Municipal de Paris, ne présente aucune valeur au point de vue de l'hygiène, lorsqu'on l'applique aux produits naturels ; au point de vue technique sa signification est faible ; sa diminution correspondrait à une diminution de la valeur de l'eau-de-vie et au point de vue analytique on obtiendrait par ce facteur des indications sur l'addition éventuelle d'alcools raffinés et industriels.

**Le carbure de silicium en métallurgie** (*Journ. de l'Electrol.*, 1903, n° 164, 2).

C'est l'industrie de l'acier moulé qui l'a tout d'abord apprécié comme substitut du ferro-silicium, surtout dans le procédé basique sur sole.

On ajoute le carbure de silicium, qui contient 62 0/0 de silicium utilisable, directement dans la poche, pendant la coulée et sans chauffage préalable.

L'action est uniforme et la solution s'opère généralement pendant le remplissage de la poche.

On utilise aussi le carbure de silicium pour des aciers destinés à des buts différents et préalablement coulés en lingots, dont la teneur en silicium est beaucoup moindre que celle des aciers moulés et qui ne s'élève qu'à des traces.

L'absence de phosphore et de soufre dans le carbure de silicium constitue un avantage réel pour l'acier à outils, aussi ce produit a-t-il été employé considérablement dans les procédés de fabrication de ces socles, au creuset et à la sole.

Dans la pratique du cubilot, les avantages du carbure de silicium sont moins apparents, ainsi que dans la pratique générale des fonderies, en remplacement de fonte siliceuse.

Les fonderies d'acier opérant à une température plus haute que les fonderies de fonte, ont pu sans difficulté utiliser le carbure de silicium, facilement fusible dans la poche contenant l'acier fondu.

**Siloxicon** (*Engineer*, 1903, 1<sup>er</sup> mai).

Le siloxicon, constitue une nouvelle matière réfractaire, due à Atcheson, auteur de la découverte du carborundum et du graphite artificiel.

C'est un composé de carbone, oxygène et silicium, réfractaire aux températures les plus élevées, insoluble dans les métaux, inattaquable par les scories basiques ou acides, susceptible de prendre facilement n'importe quelle forme permettant de revêtement des fours, etc. Il peut



servir soit comme agglomérant par lui-même, soit mélangé d'argile.

Sa préparation se fait au four électrique, comme celle du carborundum, mais en employant un excès de silice, de façon que le composé résultant contienne de l'oxygène et non seulement du carbure de silicium.

La fabrication de ce nouveau composé, se fera sur le terrain de Niagara Falls Power Company, dans l'installation de la International Acheson Graphite Company.

**Ferro-manganèse**, par Th. NASKE et WESTERMANN (*Stahl u. Eisen*, 15 février 1903).

Le ferro-manganèse est attaqué par l'eau et cela d'autant plus énergiquement que la teneur en manganèse est plus élevée. Ce fait est dû à la présence du carbure de manganèse ( $Mn^3C$ ) décomposable par l'eau, tandis que le carbure de fer ne l'est pas. Dans aucun cas le soufre et le phosphore renfermés dans l'alliage ne provoquent l'attaque de l'eau; ce qui est démontré par l'absence, dans les gaz recueillis, d'hydrogène phosphoré ou sulfuré. L'attaque du ferro-manganèse par l'eau est lente à froid, plus énergique à chaud et les gaz recueillis se composent surtout d'hydrogène et d'acide carbonique; leur quantité est fonction de la teneur en manganèse et non de celle en carbone.

**Solutions et compositions adhésives de caséine**, par HATMAKER (d'après *Mon. Pap. Fr.*, 1903, 211).

L'auteur prépare des solutions de caséine qui en séchant donnent un enduit insoluble, par dissolution de ce produit dans des solutions aqueuses d'hydrate ou d'oxyde de baryum ou strontium. En général on obtient de bons résultats par dissolution de 70 à 80 p. de caséine dans 20 à 30 p. d'hydrate de baryum dissous dans une quantité d'eau suffisante.

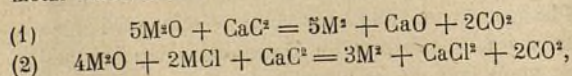
Quelques exemples citées par l'auteur :

1° Un mélange sec 20 à 30 p. d'hydrate de baryum et 70 à 80 p. de caséine broyé, forme avec l'eau une forte colle, qui devient insoluble en séchant ;

2° Un mélange sec 20 à 30 p. hydrate de baryum et 70 à 80 p. caséine sèche, finement broyé et bien mélangé pour être ajouté à de l'argile, talc, sulfate de baryte, etc., coloré ou non, forme une matière d'encollage et garnissage du papier. L'oxyde de baryum, l'hydrate ou l'oxyde de strontium, peuvent remplacer l'hydrate de baryum, en quantités équivalentes.

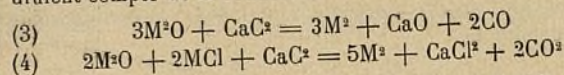
**Théorie de la réduction par le carbure de calcium**, par J. NEUMANN (*Zeit. f. calcium carb. d. fabrikation*, 1902).

Von Kügelgen (*Zeit. f. Electroch.*, 1901, avril) résume la réduction par les équations suivantes, où M indique un métal monovalent :



le produit de combustion est l'acide carbonique.

Selon Neumann, c'est les équations suivantes qui rendraient compte de la réduction :



L'oxyde de carbone formé est brûlé à l'état d'acide carbonique.

Ces dernières équations auraient reçu la confirmation de Froehlich et Egly.

D'après (1), on voit que 1 mol. de carbone libère 10 atomes de métal, et d'après (3), on voit que 1 mol. de carbure libère 6 atomes de métal.

En opérant la réduction dans un tube, on constate que l'oxyde de carbone s'enflamme à la sortie et brûle avec la flamme bleue caractéristique.

Von Kügelgen, n'a pas fait cet essai et attaque l'interprétation de Neumann, que cet auteur appuie sur des données de rendements, conformes aux formules (3) et (4).

**La concentration des vins**, par FRANCIS MASSE (*Rev. Ch. pure et appl.*, 1903, 202)

L'auteur passe en revue d'une manière critique les différents procédés de concentration qui ont été préconisés. Il divise son étude :

A) Concentration des vins faits :

- 1° Par congélation ;
- 2° Par la chaleur sous pression normale ;
- 3° » sous pression réduite ;
- 4° Par une méthode mixte (procédés 1 et 3).

B) Concentration des moûts et des vendanges :

- 1° Sur la vendange avant écrasement ;
- 2° Sur la vendange après écrasement :
  - a) Action solaire ;
  - b) Air sec et surchauffé ;
  - c) Chauffage des vendanges ;
  - d) Chauffage et air sec et chaud ;
  - e) Chauffage sous pression réduite ;
- 3° Sur les moûts :
  - a) Cuisson à l'air libre ;
  - b) Evaporation ;
  - c) Action de la chaleur sur lames minces de moût ;
  - d) Ebullition sous pression réduite.

L'auteur dans ses conclusions ne préconise pas l'un plutôt que l'autre des procédés ci-dessus, reconnaissant à chacun des qualités suivant le but poursuivi, insistant seulement sur ce point que le seul critérium doit résider dans leur plus ou moins bon rendement économique et se résume en constatant que le problème de la concentration des vins est passé du domaine théorique dans le domaine pratique.

**L'industrie des engrais artificiels**, par le Dr O. RITTER v. GRUEBER (*Oesterr. Chem. Zeit.*, 1903, 169)

L'auteur examine dans cet article, très documenté, le



développement de l'importante industrie des engrais. Remontant aux remarquables travaux de Liebig sur la nutrition des végétaux, et après avoir mentionné successivement l'emploi des déchets animaux, os, guano, l'auteur s'attache aux engrais chimiques: sels ammoniacaux, sels de Stassfurt, salpêtre du Chili, et décrit l'évolution et la fabrication actuelle des superphosphates, dans ces diverses la transformation successive du matériel et les méthodes actuelles phases de fabrication.

Dans une prochaine étude l'auteur se propose de traiter la poudre d'or, les engrais composés, les engrais azotés et potassiques.

**Nouvelle méthode d'analyse des absinthes**, par SANGLÉ-FERRIÈRE et P. CUNIASSE (*Ann. Ch. Anal.*, 1903, 41).

1) Déterminer le degré alcoométrique de l'absinthe à essayer à 15°.

2) Diluer le produit à 25°, de façon à en avoir 600 cc.

3) Laisser digérer pendant 24 heures ces 600 cc. avec 40 gr. noir Poulenc P. W.

4) Décanter 500 cc. et distiller pour recueillir 300 cc., dont on détermine le degré alcoométrique t. L'alcool pour 100 cc. d'absinthe sera obtenu par la formule  $\frac{360 \times t}{V}$ , où V est le volume d'absinthe contenu dans les 600 cc. C'est à cet alcool qu'est appliquée la méthode dite des fonctions chimiques.

5) Doser les éthers par saponification avec de la potasse.

6) Les aldéhydes, le furfural par colorimétrie.

7) Les alcools supérieurs par la même méthode.

**Détermination de l'or et de l'argent dans les lessives de cyanure**, par ALBERT ARENTS (*Eng. and Mining Journ.*, 1903, 446).

Le procédé repose sur la précipitation en solution acide de l'or et de l'argent à l'état métallique.

Les solutions de cyanure contenant de l'or, sont additionnées d'acide sulfurique et bouillies avec du cuivre métallique finement divisé; au bout de peu de temps l'or et l'argent sont précipités. On filtre et traite le filtre avec le contenu par la méthode au creuset et coupelle le régule de plomb.

Au lieu de cuivre de cémentation ou de cuivre en poudre, on peut se servir d'une solution de sulfate de cuivre, l'acidifier et introduire une feuille d'aluminium.

Ce mode opératoire exige une ébullition plus prolongée, mais donne les mêmes résultats. La précipitation est d'autant plus rapide, que le cuivre est plus divisé. L'auteur acidifie 250 cc. de solution, avec quelques cent. cubes d'acide sulfurique et ajoute 1 gr. de cuivre de cémentation; puis il chauffe à l'ébullition pendant 10 minutes, filtre, introduit 1/3 du fondant dans le filtre, 1/3 dans le fond du creuset et recouvre le tout avec le dernier 1/3. Le fondant se compose de 30 grammes d'un mélange de litharge, borax et salpêtre. Le traitement ultérieur se fait comme d'habitude.

N. CH.

## BREVETS D'INVENTION

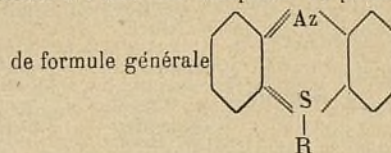
SOMMAIRE DES BREVETS D'INVENTION LES PLUS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS.

### ANGLETERRE

**Matières colorantes. Couleurs. Encres.**

23 887. — 29 décembre 1900. — Badische Anilin et Soda Fabrik. — Production de colorants de tétrahydroxy-naphtalène.

23 902. — 31 décembre 1900. — Kehrman. — Production de colorants à l'aide des composés de phénazthionium



330. — 5 janvier 1901. — G. fur Anilin Fabrikation. — Préparation de colorants teignant le coton non mordancé en noir verdâtre par la dinitrochloroxydiphenylamine.

392. — 7 janvier 1901. — Farbwerke v. Meister Lucius. Colorants teignant le coton en bleu verdâtre préparés 1:3-dinitronaphtaline.

### ÉTATS-UNIS

**Industrie du sucre**

701 687. — 3 juin 1902. — Desaulles. — Appareil pour purger le sucre.

702 813. — 17 juin 1902. — Mac Nally. — Transporteur de cannes à sucre.

703 219. — 24 juin 1902. — Spreckels et Kern Federal Refining Co. — Produit saccharifère.

703 298. — 24 juin 1902. — Padgett. — Machine à charger le sucre de canne.

703 439. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Morrell et Stuart Ellison. — Appareil de fabrication du sucre.

703 496. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Steffen. — Procédé de chauffage des sirops de sucre.

**Produits et procédés chimiques.**

700 512. — 20 mai 1902. — Krauss et Berneck, Farbwerke Meister Lucius Bruning. — Procédé de fabrication de l'acide sulfurique et de l'anhydride sulfurique.

701 045. — 27 mai 1902. — Homolka et Schwan, Farbwerke Meister Lucius Bruning. — Fabrication du phényl-amidoacétonitrite.

701 274. — 27 mai 1902. — Schwartz et Eagle Chemical Works. — Récipient pour chlorure d'éthyle.

701 508. — 3 juin 1902. — Robmson. — Désincrustant pour chaudières.

701 523. — 3 juin 1902. — Thron et Vereinigte Chimin Fabriken. — Fabrication des alkyls ethers de cinchonalkolaïd carbonic acid.



- 701 604. — 3 juin 1902. — Ottermann. — Procédé de fabrication des cyanures.  
 701 605. — 3 juin 1902. — Paal et Kalle. — Préparation d'or colloïdal.  
 701 606. — 3 juin 1902. — Paal et Kalle. — Préparation d'argent colloïdal.  
 702 047. — 10 juin 1902. — Collin et Calvin Amory Stevens. — Procédé pour rendre solubles les sulfures métalliques.  
 702 051. — 10 juin 1902. — Enzinger et Filter Brautech-mische Maschinen Fabrik. — Grille pour filtre-presses.  
 702 126. — 10 juin 1902. — Chnit, Bachofen et Neaf. — Procédé de fabrication de alphaionone.  
 702 140. — 10 juin 1902. — Le Roy de Lenchères. — Composition de matière.  
 702 174. — 10 juin 1902. — Blakeman. — Traitement des pigments pour la peinture.  
 702 175. — 10 juin 1902. — Blakeman. — Fabrication de matières pour la peinture.  
 702 176. — 10 juin 1902. — Blakeman. — Composition de peinture.  
 702 177. — 10 juin 1902. — Blakeman. — Procédé de fabrication d'un pigment.  
 702 814. — 17 juin 1902. — Neuray. — Filtre à huile.  
 703 104. — 24 juin 1902. — Wedekind. — Méthyl éther chloré de menthol.  
 703 151. — 24 juin 1902. — Pause et Clark. — Composition de matière.  
 703 240. — 24 juin 1902. — Edson. — Procédé d'obtention de gélatine liquide.  
 703 516. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Arm. — Procédé de traitement des skories de foyers.  
 703 559. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Meulemeester et Muller Rau. — Appareil à filtrer.  
 703 728. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Holland. — Séparation centrifuge.  
 703 848. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Swift. — Four continu.

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

- 608 741. — 29 avril 1902. — Schaal. — Procédé de durcissement de la résine.  
 699 040. — 29 avril 1902. — Pope. — Traitement des graines.  
 699 555. — 6 mai 1902. — Oglivy. — Siccatif pour peintures.  
 699 571. — 6 mai 1902. — Rocca. — Procédé de raffinage de l'huile.  
 699 572. — 6 mai 1902. — Rocca. — Appareil à raffiner l'huile.  
 699 887. — 13 mai 1902. — Masecar et Brown. — Presse à savon.  
 700 056. — 13 mai 1902. — Kremer. — Appareil pour séparer les corps gras d'avec les huiles.  
 700 463. — 13 mai 1902. — Evans et Benwoll. — Appareil à filtrer les huiles de rebut.

- 700 181. — 20 mai 1902. — Douillet. — Procédé de raffinage des huiles.  
 700 229. — 20 mai 1902. — Parziale. — Procédé de fabrication du savon.  
 700 787. — 27 mai 1902. — Langstaff. — Récipient pour contenir le savon liquide.  
 700 838. — 27 mai 1902. — Seltzer et Læwood. — Pulvérisateur.  
 700 805. — 27 mai 1902. — Paine et Heyde. — Capsule pour contenir un produit liquide.  
 700 806. — 27 mai 1902. — Paine et Hayde. — Fabrication de capsules pour contenir des produits liquides.  
 701 113. — 27 mai 1902. — Watson et Fels. — Presse à savon.  
 701 125. — 27 mai 1902. — Arledter. — Procédé de fabrication de colle de résine.  
 700 683. — 20 mai 1902. — Gostze et Sander. — Procédé d'essai de lubrifiants.  
 701 386. — 3 juin 1902. — Perrins. — Machine pour venir les petits objets.  
 701 463. — 3 juin 1902. — Boswell. — Savon avec crochets.  
 701 557. — 3 juin 1902. — Garrigan. — Bougie.  
 701 718. — 3 juin 1902. — Hall. — Nouvelle peinture.  
 701 743. — 3 juin 1902. — Lee. — Peinture.  
 702 178. — 10 juin 1902. — Blakeman. — Procédé de traitement des pigments.  
 702 172. — 10 juin 1902. — Blakeman. — Procédé de séchage des huiles non siccatives.  
 702 173. — 10 juin 1902. — Blakeman. — Procédé pour donner des propriétés siccatives aux pigments.  
 703 393. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Edson. — Séchage des matières contenant de l'huile.

#### Electrochimie. Electrometallurgie.

- 701 986. — 10 juin 1902. — Acheson. — Electrode pour fours électriques.  
 702 117. — 10 juin 1902. — Taylor. — Préparation de corps chimiques dans les fours électriques.  
 702 081. — 10 juin 1902. — Voelker. — Fabrication du verre par chauffage électrique.  
 702 526. — 17 juin 1902. — Bappe. — Four pour le traitement du zinc.  
 702 760. — 17 juin 1902. — Graham. — Générateur électrochimique.  
 703 289. — 24 juin 1902. — Moore Electrolytic Co. — Préparation des alcalis par électrolyse.  
 703 623. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Taylor. — Appareil pour l'électrodeposition des métaux.  
 703 857. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Tossizza. — Traitement électrometallurgique des minerais de zinc.  
 703 861. — 1<sup>er</sup> juillet 1902. — Nogelsang et Lewin. — Cuve électrolytique et électrode.

Le directeur gérant : Bernard TIGNOL.

LAVAL. — IMPRIMERIE PARISIENNE, L. BARNÉOUD & C<sup>ie</sup>.

**Chimiste**, di-  
connaissant l'all-  
désire trouver s-  
Ecrire : A. BOIL

**Jeune chim**  
Lyon, actuelleme-  
maison de produ-  
rue de la Cité, à

**Chimiste di**  
rale (voie sèche  
sulfurés complex-  
fabrication. — A

**Ingénieur-C**  
aux divers maté-  
naissances sur in-  
laire. France ou

**Industriel**, p-  
mentaire ou par-  
tats. — On acce-  
Est. — Faire off

P.  
P. Doanides a  
les ouvrages sui-  
Villon et Guic  
Wiotz. Diction  
Schutzenberge  
Musspratt. Ch  
Wagner et Ga  
Lire l'article d  
trochemical Soc  
Sur désir pour  
plus récents dan  
plète.  
A. Coppall à  
vant vous intére  
signier, 149, rue  
Société génér  
Tacherons d'obt  
Rey à Marsei  
Haen à List, prè  
Pour le colora  
J. Fabre et C<sup>ie</sup>.

**La chimie da**  
Par Auguste P  
pédie scientifi  
L'auteur anal  
tions de la natu  
rôle dans la gra  
la médecine. la  
rédigé dans un  
ette 2<sup>me</sup> édition

**Les Verres**  
E. D'HUBERT,  
commerce de  
tonné : 1 fran  
Les verres so  
présentent sous  
usages les plus



# Offres et Demandes de l'Industrie Chimique

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

## OFFRES ET DEMANDES

**Chimiste**, diplômé de l'école de Physique et de Chimie de Paris ; connaissant l'allemand, depuis deux ans dans laboratoire de l'Etat, désire trouver situation dans l'industrie, pour 1<sup>er</sup> octobre prochain. Ecrire : A. BOILEAU, 42, rue Schomer, Paris, XIV.

**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, 40, 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).

**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).

## PETITE CORRESPONDANCE

P. Doanides au Laurium. — Le sujet en question a été traité dans les ouvrages suivants :

Villon et Guichard. *Dictionnaire de chimie industrielle*.  
Wolff. *Dictionnaire de chimie*.  
Schutzenberger. *Chimie générale*.  
Musspratt. *Chimie*.  
Wagner et Gautier. *Chimie industrielle*.  
Lire l'article de E.-R. Taylor dans *Transactions of American Electrochemical Society*, 1902, page 415.  
Sur désir pourrions vous faire rédiger un rapport sur les progrès les plus récents dans l'industrie vous intéressant, avec bibliographie complète.

A. Coppall à Pontpéan. — A notre regret ne connaissons rien pouvant vous intéresser. Adressez-vous en tout cas en notre nom à M. Cofignier, 149, rue Lafayette à Paris, très au courant de cette industrie.  
Société générale pour la fabrication de la dynamite à Paris. — Tacherons d'obtenir le renseignement demandé et vous l'adresserons.  
Reg à Marseille. — Pour l'aldéhyde adressez-vous à la maison de Haen à List, près Hanovre ;  
Pour le colorant à Fichot-Landrin, 45, rue Montorgueil à Paris ou à J. Fabre et Co, 43, rue Haie-Coq à Aubervilliers (Seine).

## BIBLIOGRAPHIE

**La chimie dans l'industrie, dans la vie et dans la nature**, par Auguste PERRET, licencié ès sciences. 2<sup>ème</sup> édition « Petite encyclopédie scientifique » du XX<sup>e</sup> siècle.

L'auteur analyse la fonction chimique dans les diverses manifestations de la nature et de l'industrie, en examinant successivement son rôle dans la grande industrie chimique, la métallurgie, l'alimentation, la médecine, la pharmacie, le laboratoire, la biologie. — L'ouvrage rédigé dans un esprit de vulgarisation rencontrera certainement pour cette 2<sup>ème</sup> édition, le même accueil qu'il reçut lors de son apparition.

**Les Verres et Cristaux. Le Diamant et les Gemmes**, par E. D'HUBERT, docteur ès sciences, professeur à l'Ecole supérieure de commerce de Paris. 1 vol. in-16 de 100 pages avec 40 figures, cartonné : 1 franc 50.

Les verres sont, de toutes les matières industrielles, celles qui se présentent sous les états les plus divers, celles qui sont employées aux usages les plus variés.

Actuellement, après de grands progrès industriels, les verreries ont une importance capitale, particulièrement pour la France qui a su mettre ses industries verrières à la hauteur des derniers progrès.

M. D'HUBERT divise l'étude des verres en trois chapitres, traitant respectivement : dans le premier, de la définition, de la composition, de la classification et des propriétés des verres ; dans le deuxième, de la préparation des matières vitrifiables dans les fours ; enfin, dans le troisième, du travail du verre en vue de l'obtention des objets principaux, glaces, vitres, bouteilles, gobelets, etc.

Dans une deuxième partie, il passe en revue les matières naturelles qui représentent un bel éclat, qui sont comme des verres d'une qualité exceptionnelle, fournis par la nature, et que l'on désigne sous le nom de *gemmes* ou de *pierres précieuses*. Cette étude des pierres naturelles est suivie de celle des pierres artificielles, imitées. Enfin, après avoir relaté les beaux travaux de M. Moissan sur la reproduction artificielle du diamant, M. D'HUBERT traite du carborundum, cette matière si dure, inventée en Amérique, et qui tend à prendre la première place dans la liste des matières usantes et polissantes. N. CH.

**Introduction à l'étude de la chimie végétale et agricole**, par le docteur K. Aso, professeur à l'Institut agricole de l'Université impériale de Tokio, avec la collaboration de M. Emm. Pozzi-Escot.

L'ouvrage résume les faits les plus importants se rattachant à la chimie des végétaux vivants et est destiné à servir de guide à tous ceux qui sont appelés à faire de la physiologie végétale ou de la chimie agricole l'objet de leurs études.

En un ensemble de leçons, les auteurs résument des faits, qui ne trouvent leur place ni dans les traités de chimie agricole, ni dans les traités de chimie végétale et qui sont indispensables à la compréhension des uns et des autres. Cet ouvrage est le résumé des leçons du célèbre professeur Oscar Loew, à l'Université de Tokio, fait par son assistant M. le professeur K. Aso et remanié et modifié, tout en conservant le cadre, par M. Pozzi-Escot. Le volume sera certainement lu avec intérêt.

**O Cadaniu przez lekarzy produktow spozywezych dostarczaniach** de Szopitali, par le docteur St. Serkowski, chef du laboratoire d'hygiène de Lodz.

Cet ouvrage est un résumé très clair des méthodes d'essais en usage dans le laboratoire d'essais de Lodz, pour l'examen des matières alimentaires destinées aux hôpitaux.

L'ouvrage est divisé en trois chapitres, consacrés :

- I. Farines et farineux ;
- II. Lait, albuminoïdes et dérivés ;
- III. Viandes et poissons.

Le volume mérite d'être signalé pour la sélection des méthodes.

**Uvoacidimètre**, du docteur P. Carles.

Cette brochure décrit l'appareil proposé par l'auteur pour suivre de près l'acidité de la vendange et régulariser ainsi la fermentation des moûts de raisin. L'appareil est fabriqué et vendu par G. Fougerolle, 72-74, rue des Menus à Bordeaux.

**Hat das Menschenleben einen Zweck ?** par le docteur N. Leo.

La vie humaine a-t-elle un but ? Tel est le problème que l'auteur a soumis au cribre de son criticisme scientifique, cherchant à étayer ses doctrines sur la déduction, éclairant le système inductif qui prédomine dans la métaphysique de considérations découlant des sciences d'observations, des sciences naturelles. Peut-être pourrait-on reprocher à l'auteur de n'avoir pas suffisamment affranchi sa doctrine du côté dogmatique et de n'entrevoir sa conclusion qu'estompée dans le brouillard du doute...

Quoi qu'il en soit, cet ouvrage sera lu avec intérêt par tous ceux qui se passionnent aux questions de philosophie expérimentale et on doit reconnaître à l'effort de l'auteur la valeur d'un penseur, s'intéressant aux questions les plus abstraites, bien que l'argumentation soit en bien des points vulnérable et le style quelque peu trop doctrinaire.

**Journal de chimie physique**

C'est le titre d'un nouveau confrère auquel nous souhaitons la bienvenue. Publié sous la direction de M. Philippe-A. Guye, professeur de chimie à l'Université de Genève, ayant comme secrétaire de rédaction M. Darier, docteur ès-sciences et comme collaborateurs tout ce qui a nom dans la science, il possède tous les éléments de succès. Nous croyons qu'il intéressera tous ceux qui s'occupent de chimie physique et qu'à ce point de vue il comble une réelle lacune. N. CH.



# PRIX-COURANT DES PRODUITS CHIMIQUES

SAUF VARIATIONS

<b>Acétate</b> d'alumine 8°.....	les 100 kil.	30	<b>Chromate</b> de potasse.....	les 100 kil.	155
— de soude cristallisé.....	—	40	<b>Dextrine</b> .....	—	52
<b>Acétone</b> en touries 58°.....	—	175	<b>Ether sulfurique</b> 56°.....	—	125
<b>Acide</b> acétique crist.....	—	155	— 60°.....	—	»
— 80° B. G.....	—	110	— 62°.....	—	130
— 40° B. G.....	—	60	— 65°.....	—	140
— borique poudre.....	—	74	<b>Gélatine</b> blanche.....	le kilogr.	300
— cristallisé.....	—	69	<b>Glucose</b> cristal.....	les 100 kil.	60
— paillettes.....	—	84	— massé.....	—	60
— chlorhydrique 22° pur.....	—	40	<b>Glycérine</b> pure 30°.....	—	150
— 20/22° ordin.....	—	8 50	— blanche industrielle 28°.....	—	130
— citrique.....	—	305	— blonde.....	—	115
— fluorhydrique.....	—	175	<b>Hyposulfite</b> de soude photograph.....	—	25
— lactique 25°.....	—	135	— cristallisé industriel.....	—	20
— nitrique jaune 36°.....	—	31	<b>Indigo</b> en pâte.....	le kilogr.	5
— 40°.....	—	37	<b>Iode</b> .....	le kilogr.	33
— blanc 36°.....	—	32	<b>Litharge</b> en paillettes et poudre.....	les 100 kil.	46
— 40°.....	—	38	<b>Lessive</b> de potasse 36°.....	—	55
— pur 36°.....	—	50	— de soude 36°.....	—	18
— 40°.....	—	60	<b>Magnésie</b> calcinée.....	le kilogr.	2 75
— oxalique.....	—	80	<b>Manganèse</b> en grains (oxyde).....	les 100 kil.	30
— phénique cristallisé.....	—	160	— en poudre.....	—	25
— liquide ambré.....	—	35	— riche.....	—	35
— phosphorique blanc indust.....	—	75	<b>Méthylène</b> type régie.....	l'hectolitre.	125
— picrique cristallisé.....	—	325	<b>Minium</b> .....	les 100 kil.	52
— sulfureux.....	—	8	<b>Naphthaline</b> blanche.....	—	33
— sulfurique 53°.....	—	5 75	— paillettes.....	—	27
— 60°.....	—	6 75	<b>Nitrate</b> de baryte.....	—	50
— 66° ordinaire.....	—	40	— de potasse.....	—	53
— 66° pur.....	—	35	— de strontiane crist.....	—	76
— au soufre.....	—	16	<b>Nitrite</b> de soude.....	—	80
— tartrique.....	—	325	<b>Orpin</b> .....	—	80
<b>Albumine</b> d'œufs.....	le kilogr.	6 50	<b>Orseille</b> .....	—	65
— du sang.....	—	2 20	<b>Oxalate</b> neutre de potasse.....	—	107
<b>Alcool</b> pur 90°.....	l'hectolitre.	26 50	<b>Oxychlorure</b> d'étain.....	—	180
— dénaturé 90°.....	—	45	<b>Oxyde</b> de cuivre.....	—	225
<b>Alun</b> épuré.....	les 100 kil.	20	— de fer noir.....	—	80
— ordinaire.....	—	14 50	— rouge.....	—	33
— de chrome.....	—	40	<b>Ozokerite</b> .....	—	180
<b>Amidon</b> en marrons.....	—	42	<b>Paraffine</b> raffinée.....	—	155
— de blé fleur.....	—	56	<b>Permanganate</b> de potasse.....	—	130
<b>Ammoniaque</b> du gaz 22°.....	—	40	<b>Phosphate</b> de soude industriel.....	—	30
— liquide 28/29°.....	—	60	<b>Potasse</b> d'Amérique vraie.....	—	75
— pure.....	—	80	— caustique.....	—	78
<b>Arséniate</b> de potasse pharm.....	le kilogr.	3	— perlasce.....	—	53
— de soude.....	—	75	<b>Prussiate</b> jaune de potasse.....	—	180
<b>Arsenic</b> en poudre.....	les 100 kil.	40	<b>Sel ammoniac</b> pour piles.....	—	75
<b>Benzine</b> cristallisable.....	—	60	— blanc.....	—	115
— lourde industrielle.....	l'hectolitre.	48	— de soude 90/92.....	—	16
— type régie.....	—	60	— Solvay 80/85.....	—	20
<b>Bi-carbonate</b> de potasse.....	les 100 kil.	85	<b>Silicate</b> de soude.....	les 100 kil.	12
— de soude.....	—	30	— de potasse.....	—	23
<b>Bi-chromate</b> de potasse.....	—	78	<b>Soude</b> caustique 70/72.....	—	38
— de soude.....	—	58	— purifiée.....	—	75
<b>Bi-oxyde</b> de baryum.....	—	120	<b>Soufre</b> en canons.....	—	22
<b>Bi-sulfite</b> de chaux 11°.....	—	10	— fleurs.....	—	24
— de soude 35°.....	—	17	— précipité.....	—	132
<b>Borax</b> cristaux.....	—	42	<b>Sulfate</b> d'alumine.....	—	16
— poudre.....	—	45	— de baryte.....	—	12
<b>Borate</b> de manganèse.....	—	175	— de cuivre.....	—	38
<b>Camphre</b> en pains.....	—	575	— de fer cristallisé.....	—	8
<b>Carbonate</b> d'ammoniaque.....	—	110	— de magnésie.....	—	12 50
— de soude cristallisé.....	—	12	— de manganèse.....	—	100
— de magnésie.....	—	70	— de nickel.....	—	175
<b>Carbure</b> de calcium.....	les 100 kil.	60	— ammoniacal.....	—	140
<b>Cérésine</b> blanche.....	—	300	<b>Sulfate</b> de soude neutre.....	—	8 50
— ordinaire.....	—	250	— anhydre.....	—	15
— jaune.....	—	200	— acide.....	—	6
<b>Céruse</b> broyée surfine.....	—	60	<b>Sulfate</b> de zinc aiguilles.....	—	20
— poudre fine.....	—	58	<b>Sulfite</b> de soude cristallisé.....	—	25
<b>Chlorate</b> de baryte.....	—	180	<b>Sulfure</b> d'antimoine.....	—	48
— de potasse.....	—	100	— de carbone.....	—	70
— de soude.....	—	115	<b>Sulfure</b> de sodium.....	—	27
<b>Chlorure</b> de baryum.....	—	20	<b>Sulfo-carbonate</b> de potasse.....	—	52
— de calcium fondu.....	—	14	<b>Tannin</b> à l'éther.....	le kilogr.	6 50
— desséché.....	—	29	— à l'alcool.....	—	5
— de chaux 105/110.....	—	20	<b>Tartre</b> blanc crème.....	les 100 kil.	240
— de zinc exempt de fer.....	—	»	<b>Verdet</b> raffiné.....	—	170
— ordinaire.....	—	49			