

REVUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

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

N° 466

TOME XIV

OCTOBRE 1903

CHRONIQUE MENSUELLE

Ecole supérieure professionnelle de l'industrie textile à Aix-la-Chapelle. — La nouvelle organisation de cet établissement scolaire comporte quatre sections de spécialisation : 1° la filature ; 2° le tissage ; 3° la teinture ; 4° les apprêts. L'enseignement est complété d'une manière très étendue, par des travaux pratiques.

Jubilés universitaires. — L'Université de Heidelberg, qui avait fêté en 1886, le 500^e anniversaire de sa fondation, vient de fêter le 100^e anniversaire de sa restauration.

L'Université d'Iéna, vient de fêter le 400^e anniversaire de la naissance de son fondateur, l'archiduc Johann Friedrich. Le recteur ayant exposé le développement de cet établissement, a mentionné la création d'un institut de physique, de chimie alimentaire, de chimie et de physique industrielles.

Jubilé de la Société chimique de Tokio. — Cette savante Compagnie, vient de fêter le 25^e anniversaire de sa création et à cette occasion, a nommé membres d'honneur : MM. Atkinson, de Cardiff ; Ed. Divers, de Londres ; O. Kellner, de Moekern ; et O. Loew, de Tokio.

Nomination. — M. Munier-Chalmas est nommé

membre de l'Académie des Sciences, section de minéralogie, en remplacement de M. Hautefeuille.

Hommage au professeur de Graebe. — L'Académie des Sciences de Paris, a décidé de décerner au professeur de Graebe, à Genève, à l'occasion de son 25^e anniversaire de professorat, les médailles de Lavoisier et de Berthelot. Le professeur Moissan représentera l'Académie à ce jubilé.

Nécrologie. — Le fameux chimiste baron de Busch, vient de mourir, victime d'un accident : se rendant à Glasgow, à proximité de Northampton, il est tombé sur la voie et a été écrasé par le train.

Le professeur Lissenko est décédé à l'âge de 66 ans à Kursk (Russie).

Le professeur Kurbatow, titulaire de la chaire de technologie chimique à l'Institut technologique de Saint-Petersbourg, vient de mourir à l'âge de 53 ans.

F. Schwachhæfer, professeur de technologie à Vienne (Autriche), vient de mourir à l'âge de 64 ans.

Exposition internationale des industries de l'alcool de Vienne en 1904. — M. Mougeot, ministre de l'agriculture, a accepté la présidence d'honneur de cette exposition, qui lui a été offerte par le gouvernement austro-hongrois.

Dénaturation de l'alcool en Russie. — Un

concours est ouvert par le ministère des finances, en vue de la découverte d'un dénaturant. Les participants à ce concours doivent adresser 10 kil. du produit à la direction des contributions indirectes avant le 1^{er} juillet 1903. Un prix de 50.000 roubles sera décerné par un jury spécial. Eventuellement, en présence de deux solutions satisfaisantes, il pourra être partagé entre deux concurrents.

×

Réglementation de la vente du pétrole au Danemark. — Par loi en date du 23 janvier 1903, la vente de pétroles présentant avec l'appareil Abel un degré d'inflammabilité inférieur à 23° C à 760 mm. de pression, est interdite par quantités inférieures à 700 kilos et cela en récipients portant d'une manière apparente l'inscription : « Inflammable ».

×

Monopole du camphre au Japon. — Le parlement vient de voter à Tokio une loi par laquelle est déclaré monopole d'Etat le commerce du camphre, reporté à une maison anglaise contre paiement d'une annuité déterminée.

×

Dividendes. — *Brême.* — Raffinerie de pétrole Aug. Korff 49 1/2 (3 l'année passée).

Budapest. — Mineraloel-Raffinerie Akt. Ges., Société par actions pour le raffinage des huiles minérales 6 0/0 (5 0/0 en 1902).

Lemberg. — Galizische Karpathen-Petroleum Aktien Gesellschaft 5 0/0 (10 0/0 en 1902).

Ploesti. — Conduit National, Société anonyme pour le transport de naphte (8 0/0).

Schiltigheim. — Pechelbronner Oelbergwerk 28 0/0.

×

Nouvelles usines. — *Neuchâtel.* — Société anonyme électro-métallurgique, procédés Paul Girod, capital social : 1.800.000 francs.

Mondovi. — Quaglia, Levi et Cie, produits chimiques, capital : 100.000 livres.

Salzburg. — Lithopone und Chemische Fabrik Kasern, fabrique de lithopone et de produits chimiques.

Brindisi. — Moriondo et Cie, fabrication de tartre et d'acide tartrique, capital 15.000 livres.

Milan. — Gaolini et Cie, fabrication d'huiles de graines, capital : 600.000 livres.

Paris. — Société Française de la Viscose, capital : 2.200.000 francs.

Paris. — Asiatic Petroleum Co, produits russes des Indes Néerlandaises, capital : 50 millions.

Cremona. — Conti, Bellasita et Cie, Société en com-

mandite pour l'industrie verrière, capital : 125.000 livres pouvant être porté à 500.000 livres.

Frankfort. — Frankfurter Seifen-und Glycerinfabrik Julius Schenck, fabrication savon et glycérine, capital : 150.000 marks.

Milan. — Prada et Cie, Société par actions pour la fabrication du tannin et d'extraits tannants.

Jersey-City. — C.-A. Wolseley Paint and Color Co, fabrique couleurs, capital : 150.000 dollars.

Camden. — East India Chemical Co, fabrication de produits pharmaceutiques, capital : 200.000 dollars.

Camden. — Joséphine Le Fevre et Co, produits pharmaceutiques, capital : 100.000 dollars.

Vercelli. — Societa anonima fabbricazione prodotti chimici, capital : 200.000 lire.

×

Industrie chimique en Russie en 1902.

— Le caractère saillant de cette année est l'arrêt presque complet de l'importation et la baisse sensible des prix, due à la concurrence et à l'amélioration dans la fabrication. Les besoins en acides minéraux et en alcalis ont été largement comblés par les fabricants du pays, l'importation étant réduite aux villes limitrophes. Aux usines de Varsovie et de Moscou est venu s'ajouter une nouvelle installation à Saint-Petersbourg, qui a provoqué une baisse de 30 0/0 sur les prix de l'acide sulfurique et produits connexes. La production du soufre et des pyrites s'est sensiblement accrue, tandis que l'importation de ces produits a notablement baissé, ainsi qu'il résulte du tableau suivant :

	Importation du soufre	Importation de pyrites sulfureuses (contenant environ 2 0/0 de cuivre).
1900	17.918 tonnes	53.934 tonnes
1901	15.319 —	60.048 —
1902	1.512 —	50.504 —

Le prix du soufre et des pyrites sulfureuses, s'est graduellement élevé, tandis que celui de l'acide nitrique et de l'acide chlorhydrique s'est abaissé de 75 à 80 copecks à 65 et 70 copecks le poud (15 kilos 35). Le prix du chlorure de chaux s'est abaissé de 2 roubles 25 en 1901 à 1 rouble 40 à Saint-Petersbourg, 1 rouble 30 à Moscou, 1 rouble 45 à Riga et 1 rouble 60 à Odessa. Cette baisse est due à l'installation d'une nouvelle usine fabriquant électrolytiquement.

Le commerce de la droguerie accuse une notable augmentation, spécialement pour l'indigo et l'acide oxalique. La consommation de ce dernier produit a doublé pendant les deux dernières années et atteint actuellement la valeur de 48 à 56 tonnes par mois.

La concurrence et les sortes bon marché des tanins étrangers ont réduit les prix de 35 à 36 roubles à celui de 30 à 31 roubles par poud, c.-à-d. 16 kil 35.

Une installation récente a été faite à Kinestma, dans le gouvernement de Kostroma, pour la fabrication du benzol et des couleurs d'aniline des pétroles.

A noter que 1 rouble = 100 copecks = environ 2 fr. 70.

×

Trust des produits chimiques aux Etats-Unis. — La National Ammonia Co est l'association des maisons suivantes : Delaware Chemical Co, Wilmington, Alleghany Chemical Works, De la Vergne Refrigerating Machine Co, Ammonia Manufacturing Department of Mallinckrodt Chemical Works, et quelques autres établissements de moindre importance. Le siège se trouve à West-Virginia.

Le capital social est de 1.000.000 dollars (5.000.000 francs), dont 600.000 versés. La Société se propose l'extraction de l'ammoniaque des résidus des usines à gaz. Grâce aux marchés favorables passés avec les plus importantes fabriques de gaz, toute concurrence éventuelle est absolument écartée et même l'exportation, surtout en Angleterre, escomptée.

×

Nouvelles usines électriques du Niagara. — Six grandes compagnies vont prochainement utiliser les chutes du Niagara et fonder de nouvelles usines, partie sur la rive canadienne, partie sur la rive américaine et porteront à un million de chevaux la puissance exploitée. La Niagara Falls Power Co construit sa seconde usine, portant à 100.000 chevaux sa puissance ; la Canadian Niagara Power Co installe d'abord 5 turbines de 11.000 chevaux, se proposant d'en ajouter encore six, ce qui mettra à sa disposition 110.000 chevaux ; l'Ontario Power Co installe sur la rive canadienne une usine de 50.000 chevaux ; la Lower Niagara River Co a récemment obtenu de l'Etat de New-York, une franchise de 200.000 chevaux ; enfin la Frontier Electric Lighting Co et la Toronto Power Co se proposent aussi d'utiliser les chutes du Niagara. Une partie de cette énergie sera transmise sous forme de courant dans les villes, dans un rayon de 160 kilomètres. La partie en construction, représente une puissance totale de 500.000 chevaux, et a nécessité une dépense de 35 millions de dollars (1 dollar = 5 francs).

×

Carbure de calcium en Allemagne. — Suivant le professeur Vogel, le mouvement commercial du carbure de calcium en Allemagne, peut être représenté par le tableau suivant :

Années	Importation	Exportation
	tonnes	tonnes
1899	6.374	636
1900	7.703	224
1901	9.526	274
1902	11.287	126
1903 (1 ^{er} trimestre) ..	3.340	41

Cette augmentation croissante de la consommation intérieure est justifiée par l'accroissement du nombre des usines d'acétylène, la production intérieure n'ayant pas beaucoup varié.

L'exportation est répartie ainsi qu'il suit :

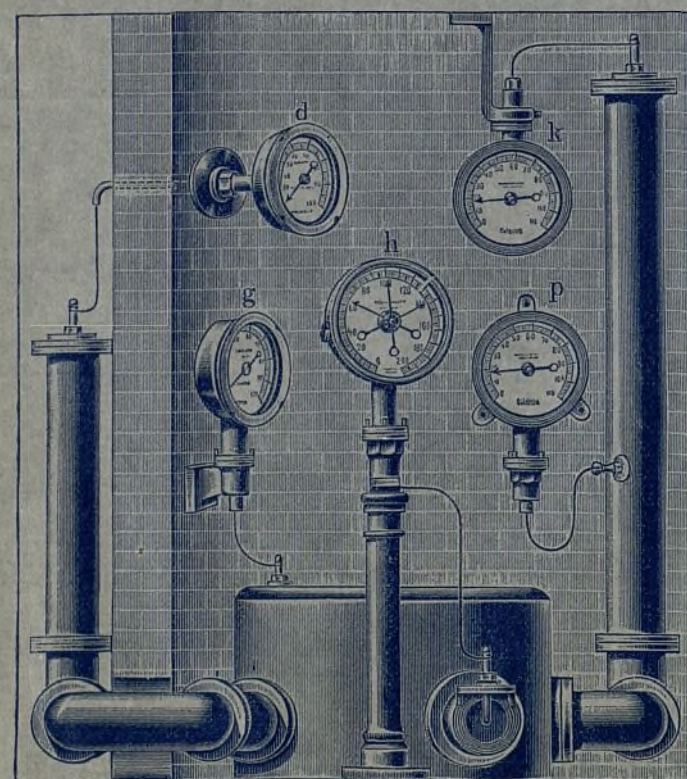
	1900	1901	1902
Norvège...	1.315,7	1.813,3	2.149,7
Autriche...	1.871,3	1.668,6	2.168,6
Suède.....	1.515,4	1.663,4	661,7
Suisse.....	2.344,5	3.788,8	5.122,0
Etats-Unis..	140,2	35,1	913,5
Total...	7.187,1	8.987,2	11.015,5

L'Italie en exporte également depuis peu de temps. En 1902, elle a envoyé en Allemagne 987 tonnes, et pendant le premier trimestre de 1903, environ 500 tonnes. La France pourrait y trouver aussi un bon débouché.

×

L'acétylène en Roumanie. — Après divers essais tentés il y a six ans environ par quelques maisons de Bucarest, d'introduire en Roumanie l'éclairage à l'acétylène et cela pour le compte d'usines françaises, l'intérêt du public se trouva refroidi, par suite de l'explosion survenue dans le jardin de l'hôtel Bristol. Il y a un an environ, un ingénieur allemand, ayant entrepris la représentation pour le compte d'une société de Berlin, a réussi à démontrer au public que des perfectionnements nouveaux ont été apportés à l'outillage et que tout danger pouvait être considéré comme écarté, en prenant certaines précautions. Comme conséquence de cet effort, 14 nouvelles installations ont été faites. Toutefois il faut mentionner que les usines allemandes ne peuvent lutter avec les usines hongroises comme prix, étant sensiblement plus chères. Une autre entrave au développement de cette industrie, a consisté dans les cours élevés du carbure de calcium, difficulté combattue par l'ingénieur allemand, en installant un entrepôt de carbure et le cédant au public dans de bonnes conditions. Actuellement on compte en Roumanie 32 installations d'acétylène, comportant 1000 foyers en tout. Comme prix de revient de ce mode d'éclairage, il n'excède pas celui au pétrole ; ainsi une lampe à acétylène de 30 bougies, comporte une

Thermomètres — Pyromètres métalliques à cadran.

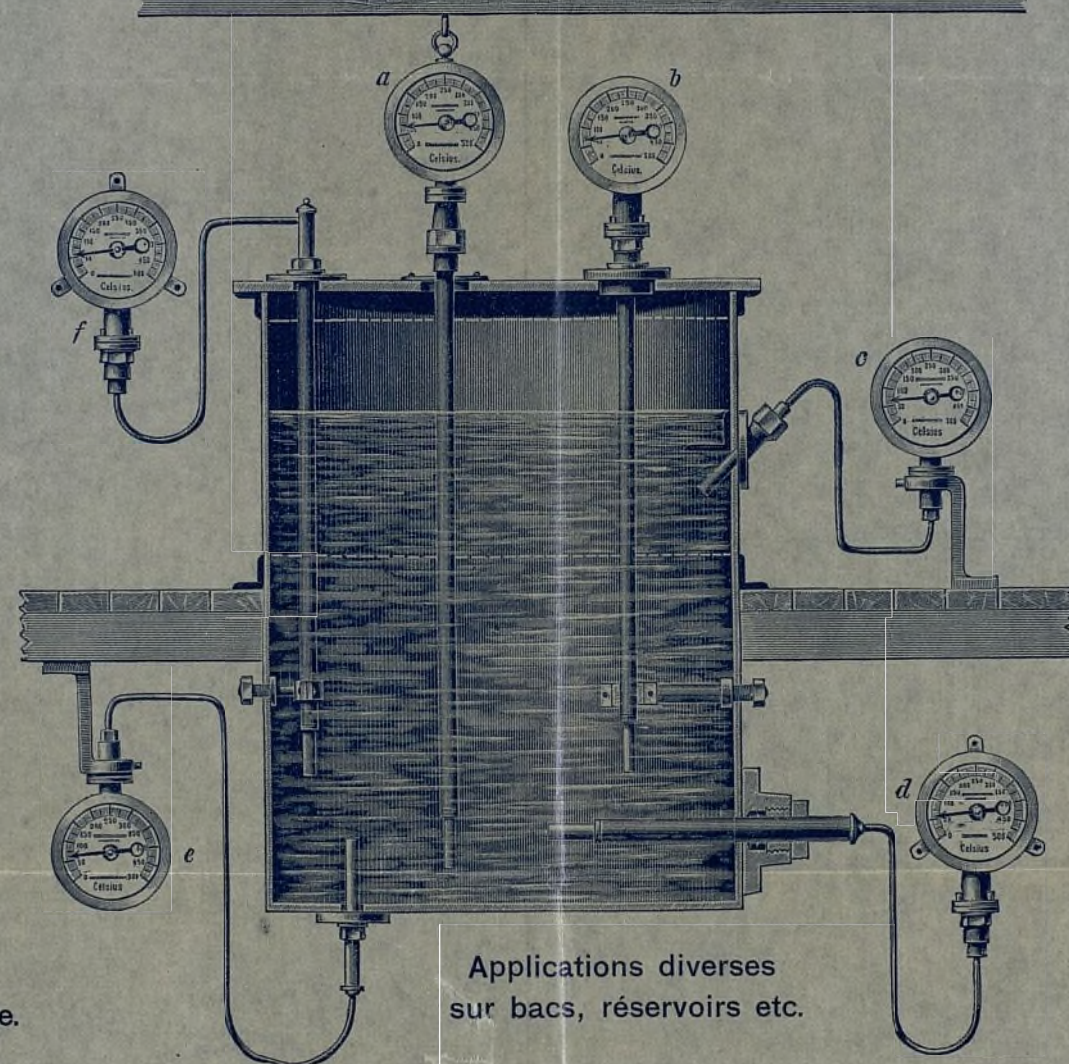


Applications pour vapeur surchauffée.

Le
Tarif complet
de ces
instruments
est adressé franco
sur demande.



Pyromètre pour fours
de boulangers.



Applications diverses
sur bacs, réservoirs etc.



Thermomètre pour
chauffage.



Pyromètre portatif
pour foyers industriels.

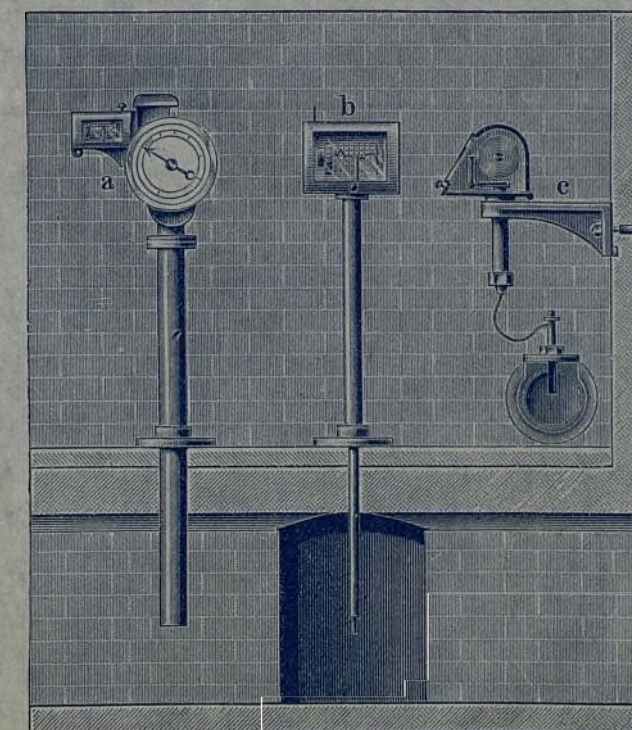


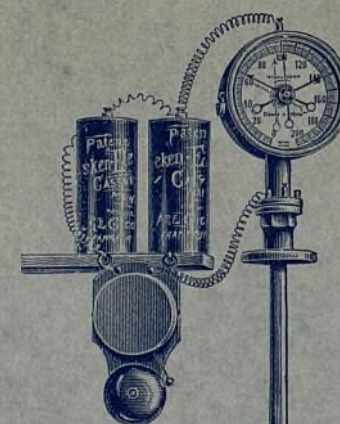
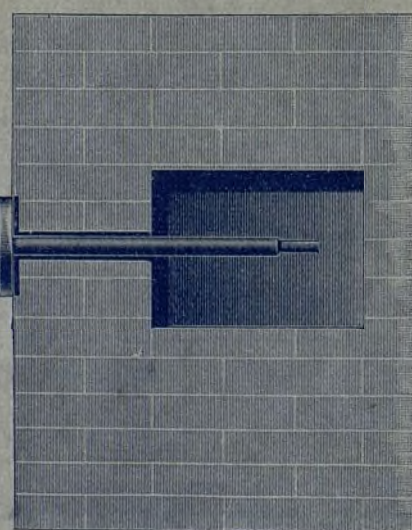
Tableau d'Appareils pour le contrôle
des foyers de Générateurs.

LÉGENDE: a) Indicateur-Enregistreur de tirage plongeant dans
le carneau. — b) Pyromètre-Enregistreur plongeant dans le
carneau. — c) Pyromètre-Enregistreur relié par un tube flexible
avec une conduite de vapeur surchauffée.

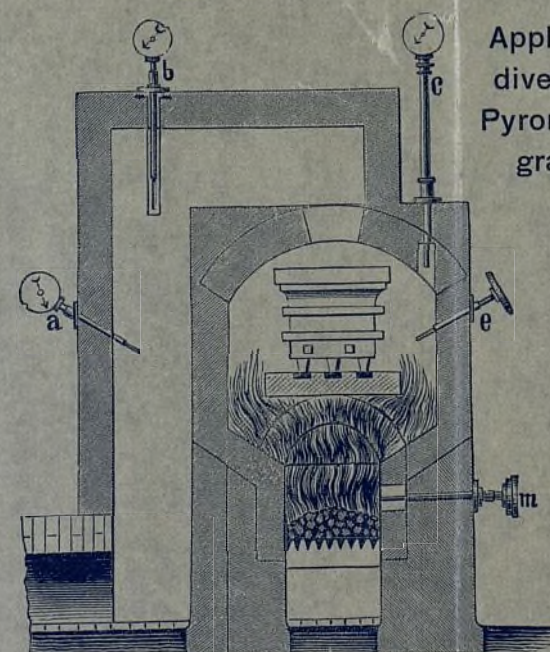


Thermomètre pour chauffage à eau chaude.

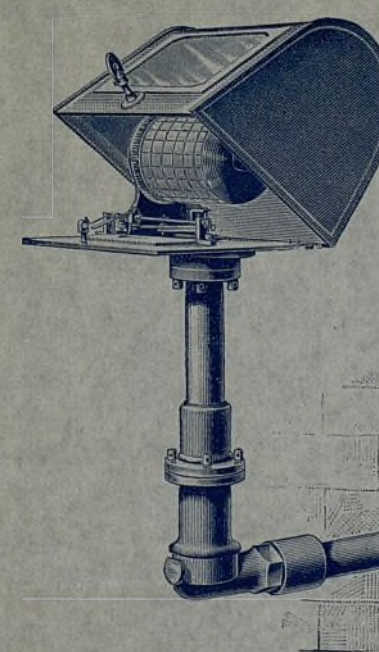
Application aux carnaux
de chaudières.



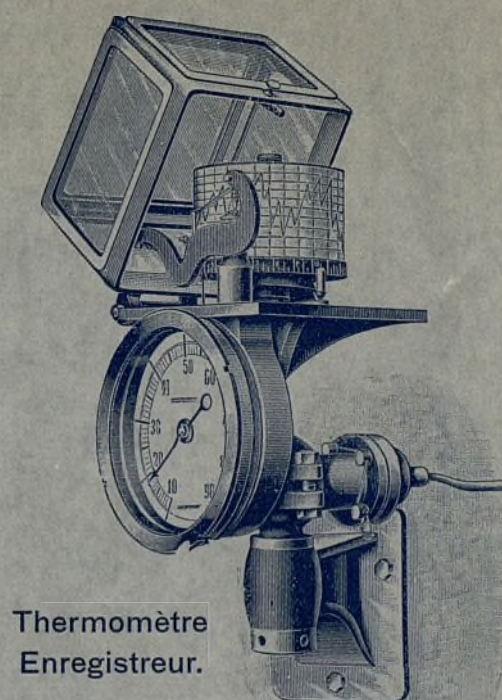
Combinaison
avec sonnerie
électrique.



Applications
diverses de
Pyromètres à
graphite.



Pyromètre-
Enregistreur
(pour
foyers industriels).



Thermomètre
Enregistreur.

W. KLEPP, 54 Boulevard Richard-Lenoir, PARIS. Appareils-Accessoires pour chaudières et machines à vapeur.

Ayuntamiento de Madrid

dépense horaire de 3 centimes. Une lumière électrique équivalente, revient à 12 centimes l'heure à Bucharest et 8 centimes à Crojova. Au pétrole, cette lumière coûte 3 centimes, au gaz d'éclairage 2 1/2 centimes. Selon une information, une proposition aurait été faite à la ville de Bucharest, d'éclairer les quartiers excentriques de Bucharest à l'acétylène, au prix de 30 fr. 80 par reverbère et par an, l'installation et l'entretien de ces reverbères incombant au concessionnaire. Les divers modes d'éclairage reviennent à :

1) Le pétrole coûte en Roumanie pour l'exportation 6 fr. les 100 kil., wagon-citerne en sus, et pour la consommation intérieure 10 fr. les 100 kil., wagon-citerne compris. En plus il faut ajouter pour la consommation intérieure, diverses taxes, se montant à 12 fr. par 100 kil., ce qui ramène le pétrole vendu en gros à 22 fr. les 100 kil.

2) Le gaz d'éclairage à Bucharest est compté 28 centimes le mètre.

3) L'électricité vaut à Bucharest, 80 centimes le kilowatt-heure ; toutefois ce prix est abaissé à 42 centimes, pour une consommation annuelle de 360 heures. A Sinaïa, résidence estivale de la Cour, le prix est évalué pour la saison, soit 20 fr. par lampe.

Nouvel engrais. — Un nouvel engrais azoté sera incessamment lancé par la maison Siemens et Halske. L'auteur de cette découverte, l'éminent professeur Ostwald de Leipzig, le produit au moyen de catalyseurs spéciaux, en utilisant l'azote atmosphérique et considérant ce nouveau composé, qui sera vendu sous le nom de « masse de Siemens », comme équivalent au salpêtre et ne coûtant pas plus cher, il espère affranchir l'Europe de la provenance chilienne.

Nouveaux gisements d'asbeste. — La maison Kusnezow a obtenu la concession pour l'exploitation de nouveaux gisements d'asbeste, découverts sur les bords de la Kitaï, affluent de l'Angara. Comme qualité, il serait équivalent à l'asbeste du Canada et supérieur à celui des Alpes. Le gisement se trouve à 6 mètres environ de profondeur.

Minerais de zinc au Kentucky. — Dans le district de Crittenden, on vient de découvrir deux nouveaux gisements de blende. La mine Old Jim a fourni plusieurs milliers de tonnes de calamine. On recherche un bon procédé de séparation de la blende du spath fluor.

L'opium aux Philippines. — La commission des îles Philippines, a conclu favorablement pour l'adoption d'une loi interdisant la vente et la consommation de l'opium, à moins d'ordonnance médicale. Exception serait faite pour les Chinois majeurs, et ce commerce serait concédé par voie d'adjudication tous les trois ans.

Sucre étranger en Grande-Bretagne. — L'importation du sucre du Danemark, de Russie et de la République Argentine, est interdite en Grande-Bretagne et Irlande, à partir du 1^{er} septembre 1903, sauf la marchandise frétée au moment de la promulgation de cette loi. Cette interdiction ne s'étend pas aux mélasses et produits sucrés. D'autre part les sucreries et raffineries indigènes, produisant le sucre des mélasses, sont soumises au contrôle constant des agents de la douane ou du fisc.

L'alcool et le pétrole. — La production mondiale d'alcool atteint 24 à 30 millions d'hectolitres et celle du pétrole brut 20 millions de tonnes, correspondant à 12 millions de tonnes de raffiné. Le poids de l'alcool produit étant de 2 à 2 1/2 millions de tonnes, il s'ensuit que la production du pétrole est à celle de l'alcool dans le rapport de 6 à 1.

Industrie de l'alcool en Italie. — La loi italienne divise les producteurs de l'alcool en deux catégories :

1) Les distilleries importantes produisent l'alcool avec l'amidon, les matières amylacées, les résidus des sucreries ; qui sont au nombre de 34, dont 13 seulement travaillent.

2) Les distillateurs de vins ou de résidus de vins, au nombre 6134, dont 543 seulement produisent régulièrement.

Les plus importantes usines sont : Societa Italiana Alcools et Societa Ligure Lombarda.

La production des usines de la première catégorie a atteint pendant l'année fiscale 1902-1903, 4.946.132 litres, contre 7.228.303 litres l'année précédente, diminution ayant déterminé l'arrêt dans certaines usines. Les usines de la deuxième catégorie ont produit 3.312.387 litres contre 2.373.686 litres l'année précédente.

N. Ch.

EMPLOI DE L'ACIDE ACÉTIQUE

EN TANNERIE, MÉGISSERIE, PEAUSSERIE

Par P. DUMESNY, Ingénieur-Chimiste.

Parmi les différentes opérations : dessaignage, trempe, chaulage, purge, gonflement, etc., par lesquelles passent les peaux avant d'être soumises au tannage, il en est une, la *purge*, dont l'importance n'est pas toujours appréciée à sa juste valeur. C'est cependant à cet échelon du travail des peaux que la qualité du cuir est déterminée.

Beaucoup de produits et de méthodes ont été mis en avant dans le but de rendre le travail de la purge, facile, rapide et sans danger pour les peaux, mais bien peu ont donné des résultats assez satisfaisants pour faire abandonner l'antique procédé des excréments d'animaux; car souvent les chimistes qui ont confectionné des purges paraissent n'avoir eu dans l'idée, que celles-ci n'étaient destinées qu'à neutraliser la chaux et partant de ce principe ont proné de nombreuses purges chimiques qui naturellement ont failli à leur tâche, chaque fois qu'il était nécessaire que la peau garde son volume.

Pour obtenir un bon cuir soit par le tannage ordinaire, soit par le tannage au chrome, il est très important d'avoir grand soin de faire subir aux peaux une purge complète avant de les soumettre à l'action des jus tannants. Cette purge aura pour effet :

1° D'enlever aux peaux chaulées toute la chaux et les sels de chaux qui s'y trouvent, l'ouvrier tanneur se trouvant par suite dans l'impossibilité de porter remède aux défauts occasionnés par la chaux qui n'aurait pas été complètement neutralisée ;

2° De débarrasser les peaux de la matière animale dissoute (follicules du poil), albumine, etc. ; rendant ainsi le cuir plus mou et plus souple et évitant toute fermentation secondaire dont la naissance provoquerait la formation de composés acides au détriment des tissus organisés et par conséquent du poids et de la qualité des cuirs.

Ce sont là les deux points les plus difficiles et souvent les moins compris de tous les traitements que les tanneurs ont à faire subir aux peaux.

La chaux relâche les fibres du cuir et dissout la corréine de celui-ci, mais comme cette dernière action est plus rapide que la précédente, il faut supprimer l'effet de la chaux en temps voulu, car un séjour trop long dans le pelain amènerait une trop

grande perte de poids; inversement une action insuffisante de la chaux ne relâcherait pas assez les fibres. Il y a donc là un juste milieu à atteindre, qui dans la pratique s'acquiert assez facilement surtout lorsqu'on s'adresse aux acides.

On a d'abord essayé dans cet ordre d'idées les acides minéraux : acide sulfurique, chlorhydrique, etc., mais les cuirs ainsi traités étaient en partie brûlés ou de qualité inférieure, les acides minéraux ayant en outre l'inconvénient de trop gonfler ou de trop ramollir les peaux.

On a alors essayé les acides organiques : l'acide acétique, l'acide lactique, l'acide tartrique, etc... et parmi ceux-ci l'*acide acétique* est préféré pour les nombreuses raisons suivantes :

1° De tous les acides organiques, l'acide acétique est le plus facile à manier et à employer ;

2° Si on le compare à l'acide lactique par exemple, il ne faut pour produire un même effet et neutraliser une même base, seulement que 60 parties d'acide acétique pur au lieu de 90 parties d'acide lactique ;

3° L'acide acétique est de beaucoup meilleur marché que l'acide lactique ;

4° Sa tension de vapeur à la température ordinaire lui permet de s'éliminer facilement du cuir à la simple dessiccation, si les lavages ne l'ont déjà fait ;

5° L'acétate de chaux formé est beaucoup plus soluble dans l'eau froide que le lactate de chaux ;

6° L'acide acétique dilué est inoffensif pour les cuirs pour la peau et la santé des ouvriers qui l'utilisent ;

7° De nouveaux procédés permettent de l'obtenir pur industriellement, bien exempt d'acides minéraux et de produits goudronneux ou pyroligneux, à tous degrés de concentration. Son transport en fûts de bois ou en bonbonnes est très aisé et très économique.

Tous ces avantages réunis l'ont donc fait rechercher par la tannerie ainsi que pour beaucoup d'autres applications.

Action de l'acide acétique sur les cuirs chaulés. — Les peaux en tripes passées au pelain à chaux, puis travaillées en rivière afin de les débarrasser le plus possible de la chaux restant adhérente, sont traitées par l'acide acétique dilué.

Employé convenablement, il remplit trois fonctions distinctes :

1° Il dissout la chaux qui reste emprisonnée dans les peaux malgré les précautions prises et usitées pour l'en retirer. Par ce déchaulage complet et

rapide, il permet d'obtenir des cuirs de meilleure qualité, plus propres et plus claires de teinte que par les vieilles méthodes; il est donc recommandable lorsqu'on désire donner aux cuirs des nuances de fantaisie qui obtiennent un plus haut prix que le cuir noir;

2° Il gonfle les cellules de la peau et les assouplit, ce qui permet une absorption plus complète et plus rapide des solutions tannantes même concentrées (fortes);

3° Il empêche également par sa présence la production de certaines fermentations qui n'ont pas lieu en milieu acide. Ces fermentations étaient indispensables par les anciens procédés pour obtenir les effets du déchaulage et du gonflement et se produisaient dans les confits employés, au détriment des tissus et du poids du cuir obtenu. L'acide acétique agit donc comme antiseptique et agent conservateur.

Ces différentes propriétés de l'acide acétique employé dans le travail des peaux, font ressortir les avantages qu'ont les tanneurs à abandonner les confits d'excréments d'animaux dont l'emploi peu agréable à l'extrême, demande beaucoup de précautions : température du jus, dissolution complète et filtrée pour éviter que les parties d'excréments non dissous ne produisent pas de taches sur les peaux; de plus dans ce traitement routinier, grâce à la grande quantité de matières nutritives présentes, les bactéries naissant trop rapidement, attaquent souvent les peaux et les brûlent, causant ainsi plus ou moins de dégâts, l'effet produit par la purge d'excréments étant surtout dû à l'action bactériologique.

En outre les confits sont particulièrement nuisibles pour les gros cuirs, et lorsque pour la préparation des autres cuirs l'on emploie des confits trop chauds ou que leur action est trop prolongée, la fleur est grossière et rude. Les peaux ainsi maltraitées craquent sur fleur au finissage et sont souvent pourries et faibles, défauts auxquels aucun traitement ultérieur ne peut remédier.

L'utilisation des excréments est donc très délicate, sans compter que ceux-ci, en attendant leur emploi, doivent être répandus dans une pièce parfaitement sèche et propre, et maintenus dans cet état afin d'éviter le moindre échauffement.

Mode d'emploi de l'acide acétique. — Les trois principales actions utiles de l'acide acétique dont nous avons parlé précédemment peuvent être simultanées ou consécutives, suivant la manière de l'employer.

En général, le déchaulage et le gonflement se font en même temps dans un seul bain ou trempe, qui

avec chaque teneur varie comme composition, mais qui pour les peaux ordinaires peut être ainsi formé:

Eau, 1.000 litres;

Acide acétique industriel 40°, 3 à 5 kgr.; ou à 80°, 1 à 3 kgr.

Après une trempe à froid dans une cuve à palettes dont toutes les parties métalliques, au contact avec le liquide, sont bien protégées par des couches de peinture ou de vernis ordinaire, trempe qui peut varier de 1 h. à 2 h., les peaux sont entièrement déchaulées, souples et gonflées. Au toucher on peut s'en assurer et voir avec une goutte d'un réactif (phénol-phtaléine), déposée sur un coin de la peau, s'il reste de la chaux dans celle-ci.

On lave convenablement à l'eau; les peaux sont alors prêtes pour le tannage proprement dit et peuvent absorber uniformément et suffisamment les préparations tannantes avec lesquelles on doit les mettre en contact.

On préfère quelquefois faire le déchaulage seul avant le gonflement; dans ce cas on emploie pour la première opération un bain acide plus faible, puis un autre bain plus fort pour le gonflement avant le tannage.

D'autres préfèrent achever le gonflement des cuirs au confit de son ou autres, après ou avec l'action de l'acide acétique, suivant la nature des peaux travaillées.

En tout cas, par suite du passage au bain acide des peaux à déchauler et de la formation continue d'acétate de chaux, ce bain va constamment en s'affaiblissant; il faut donc pour l'entretenir au degré d'acidité voulue, lui ajouter l'eau et l'acide acétique correspondant à leur perte pendant le travail. D'une façon approximative, 30/0 de chaux restant dans les peaux à purger, cette quantité peut correspondre à environ 15 kilos d'acide acétique à 40° pour 1.000 kilos de peaux en tripe.

De cette façon, la préparation des peaux à froid est beaucoup plus rapide qu'avec les confits, sans jamais avoir à craindre d'aléa de fabrication ni de résultats incertains.

Pour les industriels qui tannent aux extraits, il est important pour obtenir de bons résultats, de veiller rigoureusement à ce que leurs extraits ne contiennent pas d'acides minéraux: sulfurique ou autres, acides qu'on a bien soin d'éliminer dès qu'il s'agit de la préparation des peaux et qui seraient nuisibles au tannage ultérieur.

L'acide acétique a également son emploi dans la mise en couleur des cuirs. Il permet de remédier en

grande partie aux mauvaises qualités d'une eau dure, quand la dureté de celle-ci n'est pas due au sulfate de chaux. Avec les couleurs d'aniline, l'eau dure amène non seulement une perte de matières colorantes, mais encore produit une coloration défec- tueuse.

L'eau dure donne aussi aux cuirs une apparence foncée et sale; donc en ajoutant à l'eau une petite quantité d'acide acétique on l'adoucit afin de mieux l'adapter à la teinture.

Une préparation d'acide acétique et de bichromate de potasse est employée comme mordant et péné- trant. Pour quelques couleurs claires, il vaut mieux l'employer à la fin de l'opération tinctoriale comme pénétrant et pour égaliser la nuance; tandis que lorsqu'il s'agit de nuances foncées comme chocolat, tant foncé, brun, etc., il est préférable de l'employer comme mordant.

Enfin pour le *pickelage* des peaux on remplace avantageusement l'acide sulfurique par l'acide acé- tique. Non seulement cette façon augmente la sou- plesse, mais tout en n'ayant pas à craindre de brûler la fleur et les fibres, elle amène les peaux à un état tel qu'elles se tannent bien mieux.

Pour 100 peaux moyennes ou 150 petites peaux, on emploie un demi-kilogramme d'acide acétique et 25 kilogrammes de sel marin que l'on étend d'une quantité suffisante d'eau pour que les peaux puissent flotter dans la cuve.

Les peaux doivent être agitées pendant tout le temps qu'elles restent dans le bain de pickelage; on les y laissera sans inconvénient pendant 6 heures, ce temps est généralement suffisant. Quand les peaux ont été pickelées on les laisse égoutter.

On peut alors expédier ces peaux pickelées dans des barils de bois blanc, sans craindre de fermenta- tion dans les fortes chaleurs ou même que la fleur soit piquée.

En outre, les peaux pickelées sont propres et agréa- bles à manier; elles ne rejettent aucune eau ni sel; de ce fait elles ne sont pas refusées par les compa- gnies de navigation et présentent l'avantage d'être plus légères que les peaux saumurées ou restées en chaux; enfin leur conservation permet des voyages même de six mois, tout en présentant sur les peaux d'exportation une marchandise beaucoup plus flat- teuse à l'œil.

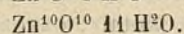
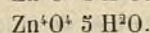
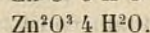
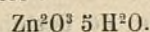
P. DUMESNY.

L'INDUSTRIE DES COULEURS ET DES VERNIS EN 1902

Les travaux de science pure, les brevets pris ou les communications d'ordre industriel relatifs à ces deux industries, sont assez rares pour qu'il nous soit possible d'examiner très rapidement les nouveautés de l'année 1902.

Industrie des couleurs

M. De Forcrand (1) a fait paraître un mémoire théorique présentant une discussion de tous les tra- vaux antérieurs sur l'oxyde de zinc (blanc de zinc). Il a étudié l'hydrate cristallisé $\text{ZnOH}^{\cdot}\text{O}$ et les hydra- tes précipités auxquels il assigne les formules sui- vantes :



Il a obtenu des peroxydes de zinc par l'action de l'eau oxygénée. Les limites, dans ses expériences, sont : $\text{Zn}^4\text{O}^7 + 4\text{H}^2\text{O}$ et $\text{ZnO}^2 \cdot 2,5\text{H}^2\text{O}$, ce dernier se dé- composant lentement à froid en donnant $\text{Zn}^3\text{O}^2 \cdot 2\text{H}^2\text{O}$. En résumé, excellent travail de science pure, mais sans grand intérêt pour les fabricants de couleurs.

Nous avons signalé l'action dissolvante très mar- quée des mélanges HCl + alcools gras sur le bleu de Prusse, en opérant à l'ébullition (2). On peut arriver à dissoudre jusqu'à 40 gr. de bleu par litre de dissol- vant. Ces solutions sont en général très peu colorées (en jaune pâle avec l'alcool éthylique) et le bleu en est précipité par l'addition d'une petite quantité d'eau.

M. Szterkherers a indiqué un procédé de dosage du minium de plomb (3) que les lecteurs de cette revue ont pu trouver décrit dans le numéro de mars 1903.

Dans le même ordre d'idées, un procédé plus com- plexe a également été préconisé (4). Il consiste à traiter 0 gr. 5 de minium tamisé, dans un ballon, avec un peu d'eau et 25 cc. d'une solution décino- rmale d'hyposulfite de soude; 10 cc. d'une solution d'acide acétique à 30 0/0. La dissolution faite, on

(1) *Annales de Physique et de Chimie*. — Recherches sur l'oxyde de zinc, 1902, 7^e série, t. XXVII, p. 27 à 66.

(2) *Bulletin de la Société chimique de Paris*, t. XXVII, p. 696, 1902.

(3) Dosage industriel des miniums. — *Revue de Chimie pure et appliquée*, mars 1902.

(4) Dosage volumétrique de PbO^2 dans le minium. — *Annales de Chimie analytique*, février 1902, p. 72.

ajoute : 10 cc. d'une solution d'iodure de potassium à 10 0/0, de l'iodure de zinc et de l'amidon. On titre l'excès d'hyposulfite avec une solution décimale d'iode. La fin de la réaction est indiquée par le passage du liquide du jaune citron au jaune sale. Le poids moléculaire de PbO^2 étant 239, on a :

$$PbO^2 \text{ 0/0} = \text{cc. I} \times 239.$$

On a signalé un étrange substitut du minium (1). Il existe, paraît-il un médicament oriental dénommé *zergoum minium*, qui est un succédané de l'oxyde rouge de mercure. M. Guiges dit avoir rencontré des produits qui ne sont pas du tout du minium, mais une laque rouge à base de silicate de magnésie.

Mégré les décrets ministériels, le nombre des brevets pris pour la fabrication de la céruse est toujours considérable.

Chaplin, Winchester et Halloran, de Boston, ont fait breveter un procédé électrolytique consistant à électrolyser une solution de nitrate et de chlorure de sodium, avec une anode en plomb ; oxydant le chlorure formé et précipitant de l'hydrocarbonate de plomb par le carbonate de sodium.

F. Corbett (Brevet américain 694.138) fait passer un courant d'acide carbonique dans un mélange d'aldéhyde et d'acide acétique, mélange au sein duquel il maintient en suspension de l'oxyde de plomb.

Un autre brevet, du même auteur, donne des détails sur l'appareil employé (Brevet français 311.525 septembre 1901).

On trouve également un certain nombre de brevets relatifs aux couleurs minérales :

A Sperry (Brevet américain 691.324) indique la préparation suivante, d'une couleur jaune d'or, très légère. Dans une solution de sulfate ou de chlorure ferreux, maintenue alcaline par le carbonate de soude, on insuffle de l'air : le sel basique et ferrique qui se forme, s'hydrolyse en donnant naissance à un hydrate ferrique $Fe_2O_3 \cdot Fe^2(OH)^6$ qui constitue la couleur jaune.

Franchot (Brevet américain 698.696) a fait breveter un procédé de fabrication de vert à l'arsenic, basé sur l'électrolyse d'une solution d'un acétate et d'acide arsénieux. Il opère dans une cuve à diaphragme, avec une anode en cuivre.

Pour rendre atoxiques les couleurs minérales toxiques, en particulier la céruse, Hyvert (Brevet français 311.742, septembre 1901) a indiqué un pro-

cédé consistant à recouvrir ces couleurs de silice, en chauffant à vase clos la couleur porphyrisée et hydratée, recouverte d'un silicate alcalin et d'acide.

Pour l'analyse du sulfure de baryum, analyse très importante dans la fabrication du lithopone. A. Copalle (1) dit que le procédé consistant à traiter par HCl, doser le baryum total à l'état de SO^+Ba , pour transformer ensuite en Ba S, n'est pas aussi recommandable que le dosage direct sur la solution aqueuse.

C'est d'ailleurs ce procédé que nous avons toujours employé, de la façon suivante : peser 5 gr. de BaS, épuiser par l'eau bouillante plusieurs fois, faire 250 cc. Doser volumétriquement, à l'aide d'une solution décimale d'iode, en opérant sur 10 cc. dilués avec 1 litre d'eau, en milieu légèrement acétique.

Quant à la fabrication proprement dite du lithopone, les lecteurs de ce journal ont pu s'en rendre compte par la lecture de l'article que nous avons publié ici même.

Il paraîtrait, d'après un article (2) de pure défense du lithopone, sans renseignements techniques, que la consommation de cette couleur atteint 30 à 40 millions de kg.

Nous avons indiqué également la composition de toute une série de lithopones à divers titres et de fabricants différents (3). Un grand nombre de ces analyses ont paru également dans ce journal, ainsi que la description de la méthode analytique que nous employons.

Dans un autre mémoire (4), nous avons montré que certains lithopones contiennent de l'oxysulfhydrate de zinc ; nous donnons ci-dessous les résultats analytiques nous ayant conduit à cette conclusion :

Quelques renseignements ont été donnés sur les peintures laquées, nous les résumons ci-dessous, en faisant remarquer de suite qu'ils sont de la plus haute fantaisie (5).

L'auteur commence par signaler l'emploi du *caoutchouc mordant faible*, utilisé en lithographie, qu'il ne faut pas confondre avec une dissolution de caoutchouc. Après ces explications le lecteur est tout de suite fixé.

(1) Contrôle analytique de la fabrication du sulfure de baryum. — *Annales de Chimie analytique*, août 1902.

(2) Le Lithopone. — *La Nature*, janvier 1902, p. 78.

(3) *Bulletin de la Société chimique de Paris*, 3^e s., t. XXVII, p. 829.

(4) *Bulletin de la Société chimique de Paris*, 3^e s., t. XXVII, p. 943.

(5) J. Girard. — Fabrication de quelques peintures laquées *Cosmos*, 21 juin 1902.

(1) P. Guiges. — Bizarre falsification du minium. — *Journal de Pharmacie et de chimie*, 6^e série, t. XV, p. 48, 1902.

ANALYSES DE LITHOPONES

	Type 22/23 0/0			Type 29 30 0/0		
	1	2	3	1	2	3
H ₂ O.....	»	1.46	1.46	»	1.50	1.50
Extrait aqueux.....	»	0.80	0.80	»	0.72	0.72
ZnO.....	»	3.54	»	»	4.34	»
Zn $\begin{smallmatrix} \text{SH} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$	»	»	5.02	»	»	6.17
ZnS.....	26.50	22.28	22.28	31.13	25.87	25.87
SO ⁴ Ba.....	70.75	70.75	70.75	65.95	65.95	65.95
	97.25	98.83	100.31	97.08	98.38	100.21

	Type à 32/34 0/0			Type à 40/42 0/0		
	1	2	3	1	2	3
H ₂ O.....	»	0.86	0.86	»	1.00	1.00
Extrait aqueux.....	»	1.16	1.16	»	1.34	1.34
ZnO.....	»	4.27	»	»	5.92	»
Zn $\begin{smallmatrix} \text{SH} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$	»	»	6.07	»	»	8.28
ZnS.....	34.81	29.54	29.54	41.42	34.68	34.68
SO ⁴ Ba.....	62.60	62.60	62.60	55.05	55.05	55.05
	97.41	98.43	100.24	96.97	97.99	100.35

Peinture mate

550 gr. blanc de zinc.

30 à 40 gr. caoutchouc mordant faible.

500 gr. térébenthine de Venise.

500 gr. essence de térébenthine.

Cette peinture sèche en 6 à 8 heures, assez lentement, ajoute l'auteur !

Peinture brillante (même broyage)

200 gr. de la solution ci-dessus on ajoute le vernis suivant :

600 gr. essence de térébenthine.

400 à 750 gr. colophane.

Et on obtient un produit laqué très analogue au Ripolin ! Lequel n'a plus qu'à bien se tenir après une pareille révélation.

Industries des vernis

L'étude de la constitution des résines, sur laquelle on constate chaque année ne pas connaître grand chose, n'a pas avancé beaucoup en 1902.

MM. Tschirch et Hoch, ont publié un travail sur la résine du *Dammara orientalis* (copal de Manille) (1).

Ils ont étudié les deux variétés : tendre, soluble dans l'alcool ; et dure, en partie insoluble.

De la variété tendre, ils ont extrait un acide cristallisé qu'ils ont appelé acide *mancopalique* C⁸H¹²O², fines aiguilles incolores, fondant à 175°. Acide monobasique dont ils ont préparé les sels d'argent et de potassium.

(1) *Journal de Pharmacie et de chimie*, t. XVI, p. 222, année 1902, d'après les *Archives de Pharmacie*, t. CCXV p. 202.

Les composés amorphes extraits sont de deux sortes :

1° Acide *mancopalénique* C⁸H¹⁴O².

— α et β *mancopalonésènes* C¹⁰H¹⁸O².

2° Le *mancopalarisne* C²⁰H³²O.

Ce résène est insoluble dans une solution aqueuse de carbonate d'ammoniaque. Les acides sont, au contraire, partiellement solubles.

Nous avons publié un travail sur la solubilité de quelques résines tendres (1). Nous résumons dans le tableau suivant les résultats que nous avons obtenus, en donnant l'insoluble 0/0 :

	Dammara	Sandaraque	Mastic
Essence de térébenthine.....	soluble	73,60	soluble
Alcool éthylique ...	28,55	soluble	16,80
— amylique ...	12,40	—	soluble
Chloroforme.....	soluble	56	—
Benzine.....	—	67,80	—
Ether.....	3,50	soluble	—
Tétrachlorure decarbonate.....	soluble	79,00	—
Acétate d'amyle.....	2,75	soluble	—

T.-A. Henry (2) a donné quelques renseignements sur le sandaraque. Il a isolé deux acides. L'un de formule C²⁰H³⁰O², est un isomère de l'acide *d-pimarique*, il est optiquement inactif et a été appelé acide *i-pimarique*. L'autre acide est donné comme le principal constituant d'un acide, appelé par Tschirch et Balzer,

(1) *Bulletin de la Société chimique*, 3^e série, t. XXVII, p. 559, 1902.

(2) *Bulletin de la Société chimique*, 3^e série, t. XXVIII p. 40, 1902.

acide *callitrolique*. Il donne une lactone correspondant à l'acide $C^{30}H^{48}O^5$.

Plusieurs brevets ont été pris en 1902 pour le durcissement de la colophane par l'action de l'air ou de l'oxygène sur la résine en fusion.

On a proposé (brevet allemand 125.139), de rendre siccatives les huiles non siccatives en les traitant par des gaz ozonisés en présence de noir de platine.

A. et P. Andouard ont donné quelques renseignements sur le *white spirit* (1). Ils déclarent avoir constaté 6 fois sur 9 sa présence dans l'essence de térébenthine. Ils donnent à ce dissolvant la densité suivante : $D_{15} = 0,807$. Il est lévogyre — $1^{\circ} 2$ sous 20 cm. ; à 205 degrés le résidu est de 42 0/0.

Voici quelques chiffres fournis par ces auteurs :

	D_{15}	Reste 0/0 à 205	Déviatiou
White spirit.....	807	42	— $1^{\circ} 2$
Essence pure.....	871	6	— $63^{\circ} 1$
— fraudée...	864	16	— $57^{\circ} 3$
— —	860	19	— $52^{\circ} 2$
— —	865	17	— 57°
— —	861	21	— $54^{\circ} 2$
— —	863	18	— $55^{\circ} 6$
— —	867	19	— $54^{\circ} 8$

Nous ferons remarquer que le produit signalé par MM. Andouard comme *whitespirit* est une qualité qui ne pourrait nullement convenir dans l'industrie des vernis, comme substitut de l'essence de térébenthine.

Nous avons eu occasion d'examiner un certain nombre d'échantillons de *white spirit*. Nous avons eu des qualités dont les densités variaient ainsi :

$$D_{23} = 0,787 \quad D_{14} = 0,756 \quad D_{10} = 0,765.$$

Et ne laissant, comme résidus, au-dessus de 200° , que 5 à 9 0/0. Un type nous ayant donné :

$$D_{18} = 0,803$$

Résidu au-dessus de $200^{\circ} = 37$ 0/0 était tout à fait inemployable.

Or, MM. Andouard indiquent, pour le produit qu'ils ont examiné :

$$D_{15} = 0,807$$

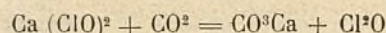
Résidu au-dessus de $200^{\circ} = 42$ 0/0, ce qui est tout à fait comparable à nos chiffres, mais caractérise un produit inutilisable.

Un certain nombre de brevets ont été pris également pour la dissolution des résines à haute température, sous pression, et pour l'utilisation des huiles de bois de Chine. Ils ne présentent pas d'intérêt.

(1) *Journal de chimie et de pharmacie*, 6^e série, t. XV, p. 99, 1902.

M. Tedesco (1) a pris un brevet pour la décoloration des huiles végétales, en les traitant par de l'air chargé d'acide hypochloreux. Il opère en envoyant de l'air, ayant traversé une couche de chlorure de chaux placé sur des claies disposées en chicane. L'air arrive dans l'huile par un tube percé de nombreux trous.

L'auteur admet la réaction :



aux dépens de l'acide carbonique de l'air. En admettant cette action dans un milieu aussi dilué, on voit de suite quelle énorme quantité d'air il faut faire passer.

L'auteur indique une dépense de 10 kg. de chlorure de chaux pour 2.000 à 2.500 kg. d'huile. L'emploi d'hydrate de plomb et d'hydrate de cobalt, et l'action de l'air pur, signalé dans ce brevet, mérite de retenir l'attention.

M. Dubalen, fabricant de vernis à Aubervilliers, a pris un brevet pour l'utilisation du goudron de Norvège (2). Il revendique la neutralisation du goudron par une lessive de soude, suivie d'un lavage à l'eau pour enlever l'excès d'alcali. Proportions nécessaires : de 3 à 6 0/0.

En ajoutant de la résine, et en additionnant le tout d'un dissolvant quelconque, essence ou *white spirit*, par exemple, on obtient un vernis noir très siccatif.

MM. Strange, Graham et Burrell (3), ont également revendiqué la méthode préconisée il y a un demi-siècle par Schützenberger (brevet 16.472, année 1856). C'est-à-dire qu'ils recommandent la dissolution des gommes dans l'essence de térébenthine, en opérant à haute température et en vase clos. Ils indiquent comme température 300 à 350° ; Schützenberger indiquait 300° . Les auteurs emploient un excès d'essence de térébenthine pour faciliter la filtration après dissolution. Ils chassent cet excès après l'introduction de l'huile.

Les proportions indiquées comme exemple sont : 1 partie de zanzibar et 4 parties d'essence. La pression à l'intérieur de l'appareil est considérable, 30 à 40 atmosphères.

M. Tedesco (4) a indiqué un nouveau mode de cuisson des gommes. Il opère dans un appareil muni de

(1) Brevet n° 318.323, octobre 1902.

(2) Brevet français n° 320.486, 12 décembre 1902. Nouveau procédé de fabrication d'un vernis hydrofuge et antiseptique pouvant être employé seul ou mélangé à la peinture.

(3) Brevet français n° 320.630, 24 avril 1902. Perfectionnements à la fabrication des vernis.

(4) Brevet français n° 318.689, octobre 1902. Nouveau procédé de fabrication des vernis.

deux réfrigérants. Pendant l'action de la chaleur, il se dégage des térébenthènes et une eau acide. Le premier réfrigérant, traversé par un courant de vapeur, condense les térébenthènes ; le second condense l'eau acide et les térébenthènes entraînés.

En somme, M. Tedesco rend les copals solubles en les privant de leur acidité libre.

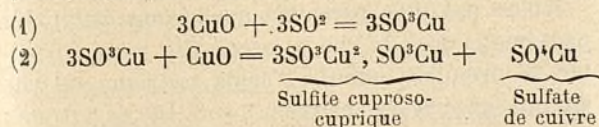
Dans la série des articles que nous avons publiés ici même, en 1904, nous avons longuement développé cette idée et montré, par des analyses, que la solubilité était obtenue avec l'abaissement du chiffre de l'acide, c'est-à-dire après la disparition des acides libres. C'est bien ce que M. Tedesco utilise.

CH. COFFIGNIER.

PROCÉDÉ D'EXTRACTION DU CUIVRE DE SES MINÉRAIS SULFURÉS

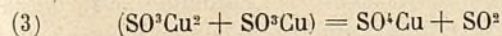
PAR M. GUSTAVE GIN.

L'acide sulfureux dissous possède la propriété connue d'attaquer l'oxyde et le carbonate de cuivre, pour former du sulfite de bioxyde instable, qui se transforme peu à peu en un mélange de sulfite cuproso-cuprique et de sulfate, suivant les réactions :

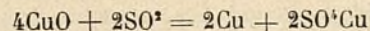


Le sulfite cuproso-cuprique est peu soluble dans l'eau, mais très soluble dans les solutions d'acide sulfureux ou de sulfate de cuivre.

En chauffant la solution à 180° (sous pression de 10 kg.), elle abandonne de l'acide sulfureux, tandis qu'il se forme du sulfate cuivrique et du cuivre métallique :



Si l'on groupe les formules (1) (2) (3) l'on voit que l'ensemble des réactions correspond à :



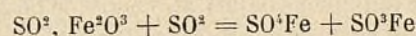
c'est-à-dire qu'une moitié du cuivre peut être obtenue à l'état métallique et l'autre moitié sous forme de sulfate.

J'ai basé sur les principes qui viennent d'être exposés, un procédé utilisant pour le traitement des minerais de cuivre l'acide sulfureux provenant de leur grillage, de telle sorte que le réactif intervenant soit extrait en totalité du minerai même et de l'atmosphère.

Le minerai est grillé de telle façon que la totalité du sulfure de cuivre soit transformé en bioxyde ou sulfate et la totalité du fer en peroxyde.

On le soumet ensuite à une lixiviation méthodique au moyen d'une solution d'acide sulfureux préparée par les moyens habituels. On obtient une solution saturée de sulfite cuproso-cuprique et de sulfate de cuivre contenant en même temps une certaine proportion de sulfite et de sulfate de protoxyde de fer.

En effet, le sulfite de sesquioxyde de fer en présence d'un excès d'acide sulfureux se transforme suivant la réaction :



La solution saturée des sels de cuivre et de fer est refoulée au moyen d'une pompe dans une chaudière en cuivre où elle est portée à la température de 180° (ce qui suppose une pression d'environ 10 kg.). A cette température, le sulfite et le sulfate ferreux sont complètement insolubles et précipitent. Quant au sulfite cuproso-cuprique, il est dissocié et abandonne deux tiers de son cuivre à l'état métallique, en même temps qu'il se forme du sulfate de cuivre.

Le liquide trouble est ensuite injecté sous sa propre pression dans un filtre-pressé chauffé par de la vapeur circulant dans les plateaux, appareil que j'ai fait breveter antérieurement pour la séparation mécanique des sulfates cuivrique et ferreux et qui pourrait être remplacé par tout autre dispositif permettant la filtration des liqueurs à haute température.

On obtient ainsi une solution de sulfate de cuivre qui peut être cémentée ou traitée pour sulfate cristallisé et un précipité contenant du cuivre métallique, du sulfite et du sulfate de protoxyde. On lave ce précipité avec de l'eau pure qui se sature de sulfate de protoxyde de fer que l'on peut extraire par cristallisation ; le sulfite résiduel est ensuite oxydé à l'air humide et donne du sulfate de protoxyde que l'on élimine par un nouveau lavage, et il reste finalement du cuivre métallique d'une grande pureté qui est fondu et coulé en lingots.

LE TARTRATE DE CHAUX SÉPARÉ DES VINASSES

Tout récemment, il nous est arrivé à la fois d'Espagne et du Levant des tartrates de chaux bruts dont la constitution est de nature à attirer l'attention, non seulement des viticulteurs et des distillateurs qui les produisent, mais encore des personnes qui voudront les imiter. On sait qu'à notre instigation, beaucoup

de produits tartriques jusqu'ici perdus sont aujourd'hui utilisés dans tous les pays viticoles.

Pour que ce qui doit suivre puisse être bien compris, il y a lieu, d'abord, de préciser les principes sur lesquels la méthode de précipitation de l'acide tartrique par la chaux est établie.

L'acide tartrique n'existe le plus souvent dans le raisin et aussi dans le vin qu'à l'état de bitartrate de potasse ou crème de tartre. Quand ce bitartrate est dissous dans l'eau, si on ajoute de la chaux même en excès, la moitié seulement de son acide tartrique est précipitée à l'état de tartrate de chaux; le reste persiste sous forme de tartrate neutre de potasse soluble. Si on veut avoir cette seconde moitié, il est indispensable d'ajouter dans le liquide un sel de chaux, lui-même soluble. Le plus commode, le plus rapide et le meilleur marché de ces sels est le chlorure de calcium; mais en certaines circonstances, on pourrait utiliser aussi le sulfate de chaux ou plâtre, malgré sa faible solubilité.

Avec le vin il n'en est plus de même. Dans celui de tous les pays, ainsi, bien entendu, que dans ses vinasses de distillation, existent toujours, à côté du bitartrate de potasse, des acides organiques. Ce sont les acides succinique, malique, acétique et autres moins importants. Tous, mais surtout le second, abondent dans les vins blancs verts et secs, des Charentes, du Gers, du Poitou, de la Vendée. Dans les vins blancs doux de tous pays, ces acides sont en moindre qualité. Ils sont encore moins abondants dans la plupart des vins rouges, principalement dans ceux qui sont originaires des pays chauds, où la maturité du raisin, pour des causes diverses, arrive brusquement et est souvent dépassée.

Or, comme ce sont ces acides organiques qui ont pour mission, dans le traitement des vinasses par la chaux, de dissoudre une partie de cette chaux pour faire les sels de chaux solubles, dont le rôle vient d'être établi, il s'ensuit que lorsqu'on traite par la chaux les vinasses insuffisamment acides, la totalité de l'acide tartrique n'est pas précipitée. Théoriquement, il en vient toujours la moitié; mais la part du reste est proportionnelle à la dose d'acides organiques en présence. Cette restriction fait pressentir l'utilité d'une addition directe de sel de chaux soluble aux vinasses des pays chauds.

Ces prémisses posées, voyons les réflexions que suggère l'analyse des deux échantillons reçus.

Ces tartrates bruts proviennent de vinasses de vins rouges. Délayés dans l'eau, ils présentent une pointe d'alcalinité. Cette eau, après filtration, contient des

sels de chaux solubles, qui forment avec l'acide tartrique un très abondant dépôt. Le propionate de chaux domine dans cette solution.

Quand on verse dans cette bouillie de l'acide chlorhydrique, les deux échantillons moussent comme de la bière en dégageant une odeur fétide de fromage altéré. Néanmoins, cette liqueur acide filtrée, traitée à chaud par l'acétate de chaux, fournit dans un cas un rendement très rémunérateur de tartrate de chaux cristallisé, mais nul, ou à peu près, dans l'autre. Pour chacun des deux, autour des cristaux de tartrate de chaux flottent d'épais flocons d'alumine, de phosphates de fer et de phosphate de chaux.

Tout cela montre que les producteurs n'ont pas fidèlement suivi les principes que nous leur avons minutieusement donnés.

Ce grand excès de carbonate de chaux veut dire que la chaux employée était : ou insuffisamment décarbonatée, c'est-à-dire mal cuite ou mal conservée, ou incomplètement divisée dans l'eau; ou bien encore que le lait de chaux a été trop rapidement ajouté. Enfin, que pour une raison quelconque, la dose nécessaire de chaux a été dépassée, qu'il y a eu excès.

Eh bien, qu'on ne l'oublie pas, cet excès non seulement n'est pas utile, mais il est nuisible.

Il n'est pas utile, parce que nous avons établi plus haut que la dose de chaux nécessaire pour précipiter la première moitié d'acide tartrique est vite atteinte (avec 21 de chaux on forme 100 de tartrate); que pour précipiter la seconde, il faut un sel de chaux soluble, actif en vinasse acide. Mais on doit bien noter que si pour augmenter économiquement cette dose de sel de chaux soluble on ajoute de la chaux, non seulement en excès mais même jusqu'à simple neutralité de la liqueur, on fait une mauvaise manœuvre (1).

Ainsi, de toutes les espèces chimiques, celle que la chaux précipite la première, même en vinasse notablement acide, c'est l'acide tartrique, lequel prend corps sous la forme de tartrate de chaux cristallisé, si le liquide est chaud. Les autres impuretés se séparent à l'état amorphes ou très légères, et seulement lorsque le degré d'acidité est notablement diminué. Leurs proportions augmentent à mesure que cette

(1) Il y a lieu de se souvenir que quand on ajoute de la chaux à la vinasse, en lait bien tamisé, la combinaison de la chaux avec les acides n'est pas immédiate même à l'ébullition et même en agitant, et que la lenteur de la combinaison croît d'autant plus que la liqueur est moins chaude et surtout qu'on se rapproche de l'état de neutralité.

acidité devient nulle; elles parviennent au maximum avec un excès de chaux. De telle sorte que si on fait deux parts du précipité obtenu, l'une représentée par ce qui s'est formé pendant la saturation des quatre cinquièmes environ de l'acidité, et l'autre pendant la saturation du dernier cinquième, il arriverait ceci: c'est que le tartrate serait l'élément dominant dans le premier lot, tandis qu'il ferait défaut, ou à peu près, dans le second.

Ce second lot ne contiendrait que l'alumine, les phosphates et les matières albuminoïdes, toutes substances qui rendent les lavages ultérieurs difficiles, qui emmagasinent de grandes quantités d'eau et qui enfin prédisposent le tartrate de chaux aux fermentations propioniques, lactiques et autres; c'est-à-dire qui le font *échauffer*, comme on dit à l'usine, au préjudice de sa richesse tartrique.

Les tartrates analysés au début de cette note étaient manifestement dans ce cas.

Enfin, l'excès de chaux est nuisible parce qu'il exagère la précipitation de ces impuretés, qu'il se fixe sur elles, que pendant la dessiccation il se carbonate; si bien que lorsqu'en fabrique on voudra en retirer l'acide tartrique, il faudra dépenser inutilement de l'acide pour saturer ce carbonate, et qu'il en résultera une mousse des plus gênantes par son volume et son odeur.

Nos deux échantillons présentaient encore ces défauts pour ces motifs.

Par conséquent, le traitement des vinasses de vins rouges originaires surtout des pays chauds ne peut être fait comme celui des vinasses de vins blancs du Sud-Ouest français. Puisque la différence principale tient à l'absence d'acides organiques nécessaires pour dissoudre de la chaux, le plus simple sera assurément d'y ajouter ces sels de chaux, afin de compléter la précipitation tartrique. Dans ce but, l'acétate de chaux serait le sel idéal (1); mais il peut être assez bien remplacé par le chlorure de calcium. Cependant on préférera généralement saturer la vinasse jusqu'à *neutralité* avec le lait de chaux, pour lui rendre le degré d'acidité voulu avec de l'acide muriatique ou acide chlorhydrique ordinaire du commerce (2).

L'action tardive de cet acide a pour résultat non seulement d'éclaircir le liquide et de faciliter les lavages en redissolvant l'alumine et les phosphates, mais encore de redissoudre les grumeaux de chaux

(1) Ce sel coûte, à 80 0/0 de pur, 30 francs environ les 100 kilos, et le chlorure de calcium, 13 francs.

(2) L'acide muriatique vaut en moyenne 8 francs.

destinés à se carbonater à l'air; et enfin de former du chlorure de calcium, sel qui assure la précipitation intégrale de l'acide tartrique.

Plus acide sera le liquide, plus beau et plus riche sera le tartrate de chaux obtenu. Mais il ne faudrait pas exagérer la dose d'acide ajoutée; car, au delà de la bonne limite, il redissout à son tour le tartrate de chaux formé. Cette limite varie avec la nature de la vinasse et la finesse de la chaux employée.

Pour savoir si elle n'a pas été dépassée, on prendra au bout de vingt-quatre heures 100 centimètres cubes du liquide traité, on le portera vers 100° et on y ajoutera de 20 à 60 centimètres cubes au plus de solution saturée d'acétate de chaux, en six fois dans l'espace d'un quart d'heure; puis on laissera refroidir. S'il se forme ainsi des cristaux de tartrate de chaux, cela indique que la dose d'acide était exagérée et a redissous du tartrate de chaux. L'abondance de ces cristaux sera proportionnelle à l'importance de l'excès de l'acide.

Dr P. CARLES,
Lauréat de l'Institut.

FABRICATION DU PAPIER

Traitement de la paille et des vieux papiers

Traitement de la paille. — L'emploi de la paille comme matière première dans la fabrication du papier n'est pas de date récente; le premier brevet pris remonte à 1801; il fut accordé à Mathias Koops, mais la matière employée sans être blanchie, donnait un très vilain papier. Le papier blanc ne fut obtenu de la paille qu'en 1841, quoique la manière vraiment pratique de travailler cette matière n'a été trouvée que dix ans plus tard par MM. Coupier et Mellier, dont le système, sauf quelques améliorations, se généralisa. On a fait faire depuis un grand progrès à la fabrication du papier de paille en se servant de chaudières, construites spécialement pour la cuisson sous de fortes pressions, et maintenant la libre circulation des liquides alcalins au milieu des fibres pendant la cuisson. Ces bouilleurs sont de formes différentes, généralement rotatifs, afin de forcer la solution mère à se mélanger également avec les fibres.

Chaudière de Bentley et Jackson. — Cette chaudière, (fig. 18), mesure 2 m. 15 de diamètre, 5 m. 60 de long sur la surface cylindrique, avec les extrémités demi-sphériques; elle est construite en plaques d'acier de 11 mm. d'épaisseur pour le cylindre et

13 mm. d'épaisseur pour les extrémités. Ses joints longitudinaux sont doublement rivés, elle a deux trous d'homme. A l'intérieur sont deux plaques perforées mobiles, chacune de 0 m, 31 de largeur sur 13 mm. d'épaisseur et de la longueur du cylindre, attachées aux deux extrémités par deux fortes cornières. Cette chaudière est supportée par deux tourillons en fonte ; elle supporte une pression hydraulique de 8 kil. 500 par centimètre carré.

Les différentes espèces de paille employées dans la fabrication du papier sont le blé et l'avoine, ainsi que le seigle et l'orge, mais en moins grande quantité. Le travail de la paille diffère beaucoup suivant les usines ; quelques fabricants emploient des acides

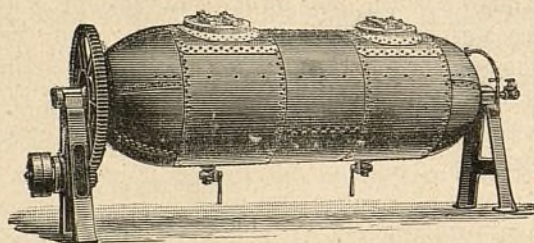


Fig. 18.

concentrés à une faible pression, d'autres usent moins de soude caustique et font bouillir à une pression plus élevée. Certainement la haute température, résultat de l'ébullition sous de fortes pressions, détruit partiellement les fibres et cause une perte dans le lavage et le blanchiment.

Cuisson de la paille. — La paille, hachée en petits morceaux de 6 à 8 centimètres au moyen d'un hachoir, ou d'une machine à déchiqueter, est envoyée par une aspiration d'air à travers un tuyau de bois dans une chambre dont les côtés sont garnis de grosse toile métallique : une seconde chambre entoure celle-ci, dans laquelle les poussières de la paille se réunissent après avoir été tamisées par la toile métallique. La paille ainsi vannée est mise en sacs pour être conduite aux chaudières. Pour charger les chaudières, on introduit d'abord une certaine quantité de solution mère, la vapeur et enfin la paille hachée ; on ne doit verser la paille que par petites quantités, jusqu'à complète charge du bouilleur. La proportion voulue de solution mère et d'eau y est alors versée et on met en place la calotte de la chaudière. On tourne le robinet de vapeur pour élever la pression à 1 kil. 400 ou 2 kil. 800 et même plus : la cuisson est maintenue pendant 3 heures 1/2 à 8 heures, selon la pression et la force du liquide alcalin. En général, il faut 5 à 10 kilos de soude caustique par 50 kilos de

paille. La cuisson terminée, la vapeur est renversée ; lorsque la chaudière est un peu refroidie, les matières, réduites en pulpe, sont déchargées dans un grand réservoir ou égouttoir, dont le fond est réuni à une série de plateaux à rainures par lesquels le liquide s'écoule. On lave la pulpe avec de l'eau pure, on la fait égoutter de nouveau ; elle est ensuite extraite et transférée dans les lessiveurs pour être de nouveau lavée, puis blanchie. Dans quelques usines, la paille est bouillie entière sans subir le hachage préliminaire ; dans ce cas, la paille bouillie est déchargée par les trous d'homme servant à charger la chaudière.

Meules de Bertram. — Pour écraser les nœuds de la paille et les autres parties dures des racines, herbes, on emploie quelquefois une machine appelée « meule à côtes ».

Cette machine (fig. 19) se compose de deux grandes meules de dur granit rouge, dont les surfaces sont quelquefois cannelées en forme de V ; ces rainures sont disposées à des distances égales. Ces meules sont mises en mouvement par un axe horizontal qui les fait tourner très rapidement dans une auge de fer qui contient la pulpe. Par ce moyen, les nœuds et autres parties dures des fibres, sur lesquels l'alcali caustique n'a pas agi complètement, sont réduits en pâte plus facile à blanchir. On produit ainsi une pâte de paille supérieure.

En employant la machine ci-dessus, la pulpe lavée est mélangée d'eau et remuée dans des caisses de dépôt pourvues d'agitateurs ; elle est ensuite pompée dans une deuxième caisse au-dessus de la première, d'où elle coule dans l'auge indiquée sur la gravure pendant que les meules tournent.

Procédé M. A. C. Miller. — La paille est d'abord hachée ; elle est infusée dans l'eau chaude pendant plusieurs heures, puis placée de préférence dans une chaudière calfeutrée, afin de cuire la matière sans affaiblir la solution mère par l'introduction directe de la vapeur. La chaudière doit être chauffée sous une pression de 5 kilos par centimètre carré, ou à une température de 175° C. On obtient par ce moyen une grande économie d'alcali, de temps et de chauffage. La solution alcaline mère que préfère M. Mellier, est de 2° à 3° Bé ou d'une pesanteur spécifique de 1,013 à 1,020 ; il l'emploie dans la proportion de 310 litres par 50 kilos de paille. La chaudière tourne très lentement, ne faisant qu'une ou deux révolutions à la minute. Il faut environ trois heures, sous la dite pression, pour que la cuisson soit complète ; on laisse alors échapper la vapeur et on fait passer de l'eau

froide dans le calfeutrage pour activer le refroidissement de la pulpe ; cette eau sert ensuite au lavage de la pulpe ; ce lavage doit se continuer jusqu'à ce que l'eau soit tout à fait claire, la pulpe est alors plongée dans un bain d'eau et d'acide sulfurique, dans la proportion de 2 0/0 du poids de la fibre. On fait un dernier lavage à l'eau froide, la pâte est prête pour le blanchiment ordinaire.

Manille, jute, etc. — Avant d'être bouillies, ces fibres sont coupées par le hachoir à paille et nettoyées par la machine spéciale. La cuisson suit la même marche que celle de la paille. En Europe, on emploie moins la fibre de Manille qu'aux Etats-Unis.

Le jute donne rarement une pulpe d'un beau

blanc, parce que le blanchiment affaiblit la fibre ; on s'en sert surtout pour les gros papiers d'emballage à cause de sa teinte. Le même travail s'applique au bois d'Adam, ou au baobab, autre espèce d'écorce de la côte ouest d'Afrique. Ces fibres sont principalement employées pour les papiers auxquels on réclame plus de force que de blancheur, le mot « Papier Cassé » est un terme appliqué au papier mal formé dans la machine à papier ou abîmé en passant entre les cylindres sécheurs. Lorsqu'elles ne sont pas vendues au rebut les feuilles défectueuses, ainsi que le papier gâché, sont reconverties en pulpe par le traitement ci-dessous :

Papier de rebut. — Quand on convertit les vieux

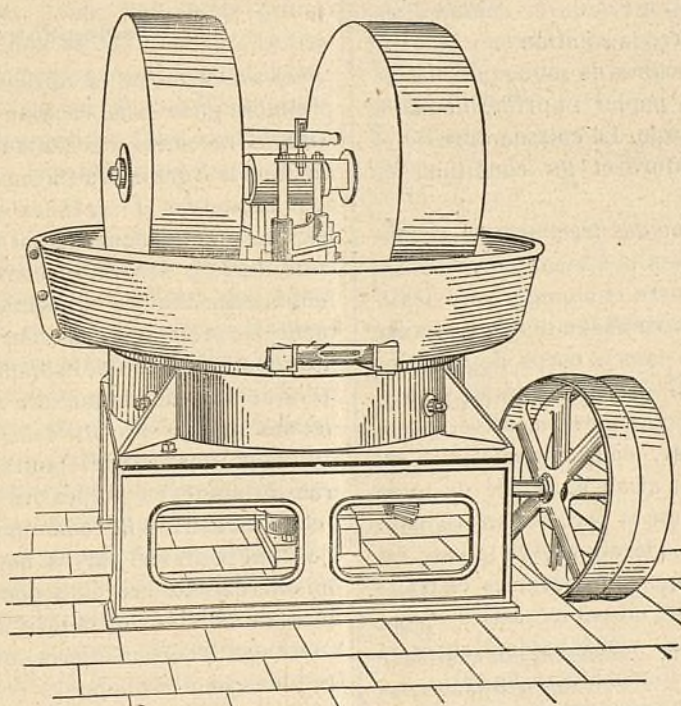


Fig. 19.

papiers en pulpe, il est bon de séparer, autant que l'économie le permet, les papiers sur lesquels on a écrit avec de l'encre ordinaire des papiers d'impression, car ces derniers demandent un traitement plus énergique que les précédents. Tandis qu'une simple ébullition dans de l'eau additionnée d'un peu de cendres de soude délaie l'encre ordinaire, l'encre d'imprimerie ne peut être extraite qu'au moyen d'une plus forte solution de cendres de soude ou de soude caustique, mais même par ce traitement les papiers imprimés ne peuvent donner qu'une qualité inférieure, à cause de la nuance grise de la pâte due au carbone dégagé de l'encre d'imprimerie que l'alcali ne peut pas dissoudre complètement.

Cuisson des vieux papiers. — On emploie des cuves de fer de 2 m. 50 de profondeur ; le diamètre inférieur est de 2 m. 50 et le diamètre supérieur a 2 m. 60. Ces cuves ont un second fond perforé de petits trous. La vapeur entre par un tuyau au-dessous du faux fond, elle traverse la plaque perforée et se répand uniformément dans toutes les parties de la cuve. Pour faciliter la vidange de la cuve, le faux fond a trois ou quatre tiges auxquelles on attache des chaînes de fer ; une grue à vapeur soulève la plaque chargée de la masse bouillie et la dépose où l'on veut.

Quand la cuisson commence, on remplit la cuve au quart d'une solution de cendres de soude et on

ouvre le robinet de vapeur. Lorsque le liquide bout, on introduit par petites quantités le papier préalablement dépoussiéré. Il faut qu'il soit agité dans le liquide, car si on le jette en masse compacte, il s'imprègne difficilement et la cuisson est imparfaite. Un tuyau à pomme d'arrosoir monte du centre du faux fond jusqu'au sommet de la cuve et projette la solution de soude sur toute la masse. Les cuves ont des cases en bois et sont revêtues d'amiant pour empêcher la déperdition de la chaleur; leurs couvercles en fer sont divisés par moitié. La vapeur entre par le tuyau de côté, fixé au-dessous du faux fond et sort par la soupape du fond de la cuve. Dans quelques usines, le liquide n'est pas soutiré après chaque cuisson, mais le papier bouilli est soulevé, comme il est dit plus haut, et on renforce la solution en y ajoutant 5 à 10 kilogrammes de cendres de soude par 50 kilogrammes de papier. Le papier imprimé demande une dose plus forte de soude. La cuisson dure de 12 à 24 heures suivant la nature et les conditions du vieux papier.

Il arrive quelquefois que des fractions de la matière s'agglomèrent pendant la cuisson, alors l'alcali ne peut pas atteindre l'encre et comme cette demi-pâte ne peut être enlevée par aucun moyen de lavage ou de broyage, elle reste dans le corps de la pulpe et forme des noyaux qu'il est indispensable d'enlever. La masse, sortie du bouilleur et égouttée, est envoyée à la machine à laver, dans laquelle elle est broyée et débarrassée de l'alcali ainsi que de toute l'encre qui doit être dissoute et perdue dans ce bain. C'est après ces différentes opérations que la pâte est battue et mélangée en proportions variables en d'autres pâtes suivant la qualité du papier désiré. Quelques usines désagrègent les vieux papiers après la cuisson dans « une meule tournante ». (fig 19).

Procédé Ryan pour le traitement des vieux papiers. — M. J. T. Ryan a fait breveter le procédé suivant qui produit « un papier de bonne qualité ». Les vieux papiers sont d'abord nettoyés, selon la méthode habituelle, les vieux livres sont préalablement déchirés pour séparer leurs feuilles. Les feuilles sont bouillies dans un liquide alcalin sans être réduites en pulpe; l'alcali agit sur la surface du papier et détruit l'encre. On fait égouttér librement l'alcali; on lave à la machine; la matière est alors parfaitement propre. La batteuse à vapeur la réduit en une pulpe. Dans une chaudière à lessive, on arrose la matière pendant huit heures avec une solution de cendres de soude d'une densité de 5° B., à 10°C.; la matière n'étant pas convertie en pulpe est soulevée, égouttée et

bien nettoyée dans la laveuse à vapeur; on forme la pulpe, puis le papier. Comme l'égouttage est toujours imparfait, chaque charge emporte un peu de la solution de soude et affaiblit le reste. Après chaque égouttage, on remplace le liquide usé par de l'eau et des cendres de soude en solution à 13° B., en quantité suffisante pour ramener le liquide au degré primitif. En dix-huit jours de travail, le liquide aura accumulé une dose considérable d'encre et d'autres matières. On retire la moitié du liquide qu'on remplace par la même quantité de solution nouvelle. Aucune solution de soude n'est perdue, sauf celle qui tombe de l'égouttoir. On recommande d'opérer la réduction des vieux papiers en pulpe avant le lavage de l'alcali.

Traitement du bois

Les avantages de la fibre de bois comme matière première pour la fabrication du papier ont été tout d'abord reconnus aux Etats-Unis. C'est particulièrement de la Norvège, de la Suède et de la Hongrie, que sont importées de grandes quantités de pulpe de bois. Les manufacturiers ont porté leur attention sur cette matière première, considérée comme source inépuisable de fibre utilisable, et elle tient actuellement le premier rang dans l'industrie du papier. Les nombreux procédés indiquent que cette source presque illimitée de matière première peut répondre aux besoins des fabricants de papier, quelle que soit leur importance, pourvu que le procédé de transformation en pulpes des bois variés et propres à cette industrie soit économique.

Le but poursuivi par les nombreux inventeurs qui ont cherché des procédés pour la désagrégation des fibres de bois — c'est-à-dire la séparation de la cellulose des matières intercellulaires dans lesquelles les fibres sont enveloppées — a été de dissoudre ces dernières sans attaquer la cellulose; il faut reconnaître que ce résultat n'a été complètement atteint par aucun des procédés découverts jusqu'ici. Extraire la matière cellulaire de la fibre vraie ou cellulose sans attaquer ou perdre une partie de cette dernière est une opération difficile quand elle est pratiquée industriellement: beaucoup de procédés présentent des avantages apparents et ne produisent que des résultats médiocres.

Les procédés variés pour l'extraction de la cellulose ont été classés ainsi: 1° procédés chimiques et 2° procédés mécaniques. Nous donnerons la première place aux procédés chimiques en décrivant les nombreuses méthodes préconisées puisque la pulpe produite par les procédés mécaniques, quoique très

employée, sert principalement, mélangée à d'autres pulpes, à la fabrication des qualités ordinaires de papier.

Davis s'exprime ainsi à ce sujet : « L'expérience a dicté certains progrès dans quelques-uns des détails de ces méthodes les plus anciennes d'après lesquelles on fabrique en grand, en Europe, la « pulpe de bois chimique »... Il est possible d'obtenir une pulpe de bonne qualité, propre à certaines espèces de papier, en faisant bouillir le bois haché dans de la soude caustique ; mais on ne peut employer la pulpe ainsi préparée quand on veut des papiers d'un blanc parfait, car la pratique a démontré que l'action de la solution de soude caustique à une haute température affaiblit les fibres et leur donne une teinte brune. Pendant ces dernières années, on a beaucoup travaillé pour arriver à surmonter les difficultés ci-dessus énoncées. Le résultat de ces efforts a été un grand nombre de brevets, ayant pour but d'empêcher l'oxydation des fibres et l'affaiblissement qui en est la conséquence ».

Dans plusieurs de ces brevets, dont nous parlerons ci-après, le bisulfite de chaux est employé comme agent préventif contre l'oxydation des fibres et la désagrégation qui en résulte ; dans d'autres procédés, le bisulfite de magnésie est utilisé dans le même but. Davis dit encore : « Quoique toutes les méthodes de préparation de la cellulose reposent sur un principe commun, elles diffèrent dans les détails, tels que la construction des chaudières employées, les manières de préparer le bois avant de le faire bouillir dans la solution d'acide sulfureux ; elles diffèrent encore quant à la pression à laquelle on opère ainsi que dans le mode d'élimination du gaz acide sulfureux, etc. ; tous ces procédés présentent cependant une similitude frappante avec la méthode de Tilghmann, brevetée dès 1867. Il n'est pas douteux que l'action de la soude caustique, sous de fortes pressions, détériore la couleur et la résistance des fibres ; le procédé qui supprimera d'une manière pratique cette action destructive répondra à un desideratum important. »

Le procédé au sulfite donne une pâte plus solide que le procédé à la soude ; il s'applique de préférence au sapin, le procédé à la soude sert en général au traitement du peuplier.

Voici d'après MM. de Naeyer le rendement en pâte sèche de 100 kilos de matières premières :

Bois	Kilos
Marronnier.....	38 26

Tilleul.....	38 16
Bourdaine.....	37 82
Saule.....	37 82
Peuplier du Canada.....	36 88
Peuplier d'Italie.....	36 12
Peuplier blanc.....	35 81
Sapin de Campine.....	35 17
Tremble.....	35 »
Bambou.....	34 82
Sapin blanc.....	34 60
Aulne.....	34 30
Acacia.....	34 10
Bouleau.....	33 80
Frêne.....	32 28
Sapin rouge.....	32 28
Orme.....	31 81
Noisetier.....	31 50
Sapin Pitch Pin.....	31 08
Hêtre.....	30 90
Osier.....	29 50
Rotin.....	29 19
Chêne.....	29 16
Bruyère.....	27 14
Noyer.....	26 52

Herbacées

	Kilos
Fromenteau.....	46 17
Agrostide (herbe au vent).....	45 82
Alfa.....	45 80
Alpeste des Canaries.....	44 16
Seigle.....	44 12
Froment.....	43 14
Scirpe des Marais.....	41 70
Roseau.....	41 57
Maïs.....	40 24
Canche bleue jonchée.....	40 07
Paturin aquatique.....	38 80
Orge.....	36 21
Avoine.....	35 08
Tige de houblon.....	34 84
Laiche.....	33 86
Lin de la Nouvelle-Zélande.....	46 17
Tiges d'asperges.....	32 56
Genêt sauvage.....	32 43
Bananier.....	31 81
Sarrasin.....	40 60
Cameline.....	29 16
Canne à sucre.....	29 15
Chiendent.....	28 38
Mateva.....	26 08
Grande ortie.....	21 66
Canna.....	20 29

I. Procédés chimiques

Procédé de Watt et Burgess. — Ce procédé, sauf quelques modifications, est très répandu en Amérique. Il consiste à faire bouillir les copeaux ou les autres matières végétales de même espèce dans une solution mère de soude caustique. On lave le produit pour en extraire l'alcali ; le bois est ensuite traité par le chlore ou un composé oxygéné du chlore, dans une cuve appropriée à cet usage, puis lavé pour le séparer de l'acide chlorhydrique qui s'est formé. On ajoute ensuite un peu de soude caustique en solution, de façon à convertir le mélange en pulpe, qui ne demande plus qu'à être lavée, blanchie au chlore et malaxée dans un malaxeur à vapeur pendant 1 heure 1/2 : la pulpe est alors prête pour la machine. Le procédé de la fabrication du papier de bois tel qu'il est usité en Amérique a été décrit par Hofmann auquel nous empruntons les lignes suivantes (1) :

Le bois, en grande partie sapin ou peuplier, est amené à l'usine coupé en bûches de 0 m. 90 de long. L'écorce ayant été enlevée à la main, il est scié en branches d'un centimètre d'épaisseur à l'aide d'un découpoir formé de quatre lames d'acier de 0 m. 10 à 0 m. 12 de large sur 25 à 30 centimètres de long. Celles-ci sont fixées, dans une position inclinée, à un solide disque de fonte d'environ 1 m. 50 de diamètre qui tourne à une grande vitesse, hachant ainsi le bois par le travers de ses fibres. Le bois vient d'une auge assez grande pour recevoir les solives, épaisses de 20 à 25 centimètres ; cette auge doit être placée à un angle tel que les solives puissent glisser vers les couteaux rotatifs ; ce biais aide seulement au mouvement des solives, tandis qu'un piston mis en mouvement par une crémaillère les pousse vivement vers la machine jusqu'à ce qu'elles soient tout à fait déchiquetées. Le piston retourne alors à sa position primitive ; on remet du bois dans l'auge et l'opération recommence. Selon l'essence un grand nombre de tonnes de bois peuvent être hachées par un de ces découpoirs en un jour. Le bois ainsi détaillé est conduit par des chariots à un élévateur par lequel il est monté deux étages au-dessus à une plate-forme d'où on remplit les bouilleurs. Les bouilleurs sont des cylindres verticaux, dont les extrémités sont demi-sphériques, pourvus à l'intérieur de diaphragmes perforés à petits trous, entre lesquels on place les copeaux. On verse sur les copeaux une solu-

tion de soude caustique à 12° B., puis on allume le foyer placé au-dessous. Dans d'autres fabriques, les bouilleurs sont chauffés par une circulation de vapeur qui passe entre les parois de la chaudière et un revêtement qui en recouvre le fond et les côtés.

La cuisson dure environ six heures ; quand elle est complète, le contenu des bouilleurs est vidé sous la pression d'au moins 4 k. 500 de vapeur, qui avait été maintenue à l'intérieur. Une grande soupape à tiroir est rivée sur un des côtés de chaque bouilleur, près du diaphragme perforé et joint par un large tuyau à un cylindre qui reçoit le contenu : pulpe, jus et vapeur. Le but de ces grandes chambres — chacune d'elles sert pour deux bouilleurs — est de rompre la force de la masse déchargeante. La vapeur s'élance par un tuyau au sommet de chacune d'elles, et de là dans un réservoir d'eau, tandis que le liquide contenant la pulpe s'écoule par un des côtés s'ouvrant et un tuyau court dans des boîtes transportables, ou égouttoirs, montées sur des roues, d'une capacité égale au contenu d'un bouilleur. Ces boîtes sont poussées sur des rails jusqu'aux chambres centralisatrices, qui reçoivent la pulpe. Dans un bâtiment de 44 m. de long sur 25 m. de large, dix digesteurs ou autoclaves sont rangés en ligne droite ; parallèlement aux bouilleurs court une ligne principale de rails, des voies de côté s'étendent d'une chambre à l'autre et une plaque tournante est placée à chaque jonction. Les wagons égouttoirs peuvent ainsi être poussés des voies de côté sur la voie principale qui conduit aux laveuses à vapeur, placées dans une pièce contiguë. Par un système de drainage établi au-dessous des voies, s'écoule tout le liquide qui s'égoutte des wagons et qui est recueilli pour être soumis à l'évaporation ; ces transporteurs restent sur les voies de côté jusqu'au moment où la pulpe est prête pour la laveuse.

Quand presque tout le jus est égoutté, la pulpe est arrosée d'eau chaude pour en extraire tout le liquide : celui-ci est suffisamment concentré pour amortir les frais d'évaporation. L'évaporation est la méthode la plus avantageuse pour récupérer la soude. Le contenu des wagons, de même nombre que les bouilleurs, est alors placé dans deux laveuses à vapeur, chacune d'une contenance de 500 k. de pulpe. Après avoir été suffisamment travaillée dans ces machines, la pulpe est transportée dans deux caisses de dépôt et de là convoyée par des pompes à des cribles qui retiennent toutes les impuretés provenant des nœuds, écorces et autres, la pulpe obtenue, ou demi-pâte, est très propre et d'un gris

1. *Practical treatise on the manufacture of paper*, by Carl Hofmann, Philadelphia, 1873.

clair. La pulpe est blanchie au moyen d'une solution de chlore, comme les chiffons ; on la vide dans les égouttoirs et on l'y laisse avec le liquide de 24 à 48 heures, ou au moins assez longtemps pour éviter l'usage du vitriol dans le blanchiment. La pâte blanche, qui doit être ensuite transformée en papier, est mise, à l'état humide, des égouttoirs dans des wagonnets ; mais toute la pulpe qui doit être expédiée est mise en cylindres par une grande machine à papier cylindrique qui compte de nombreux sècheurs.

Le but, ici, étant simplement de sécher la pulpe, on peut obtenir un produit très compact, car l'eau abandonne totalement la pulpe. La pulpe de bois ainsi obtenue est parfaitement propre, d'une fibre ou tissu moelleux, blanc, spongieux ; on la mélange dans une grande proportion avec de la pâte de chiffons pour les papiers d'impression et les beaux papiers d'édition. On emploie cependant aussi la pâte de bois seule ou mélangée avec les rognures de papier blanc pour le papier d'impression. Les fibres sont tant soit peu défectueuses sous le rapport de la résistance, mais cette matière première est uniquement employée pour l'impression des journaux quotidiens et des brochures ou livres courants.

Le bois de peuplier, qui est généralement préféré, fournit une fibre très blanche, facilement digérée ; seulement les brins en sont courts et il est quelquefois avantageux de les mélanger à des fibres plus longues comme celles du sapin, ou du pin, cette dernière espèce de bois exige un traitement beaucoup plus complet que le premier et doit subir une ébullition en présence d'alcali.

Les remarques suivantes, concernant ce procédé, sont extraites de « The Chemist » : « L'opération s'exécute en quelques heures ; en somme, un arbre peut être converti en papier en dix heures ».

Une vérification intéressante de ce fait a été publiée, il y a quelques années, en Amérique : « A la fabrique d'Augusta, un arbre coupé dans la forêt à six heures du matin, fut réduit en pulpe, puis en papier à six heures du soir et distribué sous forme de journaux le lendemain à six heures du matin. De l'arbre au journal, lu par des milliers de personnes, il n'y eut que l'espace de vingt-quatre heures ! »

Le procédé de fabrication du papier de bois que nous venons de décrire a donné naissance à de nombreuses modifications ; nous en décrirons brièvement quelques-unes.

Procédé Sinclair. — Le bois est d'abord coupé en tranches de 2 cm. 5 de large, 0 cm. 3 d'épaisseur et

6 à 8 cm. de long. Un bouilleur le reçoit avec une solution de soude caustique, dans la proportion de 2.700 litres pour 500 kg. de bois sec ; on ferme hermétiquement le bouilleur et on élève la température pour obtenir une pression de 12 k. à 14 k. par centimètre carré ; on laisse le feu s'éteindre et le bouilleur se refroidir ; après quoi on fait couler la solution mère, on retire le couvercle et le contenu est échaudé. La porte de décharge est ouverte et permet de transporter la pulpe dans une machine-laveuse pour y être lavée à l'eau pure ; la résine et autres substances étrangères sont facilement enlevées maintenant et les fibres ainsi obtenues sont plus longues et plus fermes que celles qu'on obtient avec les autres procédés.

Procédé Keegan. — Dans cette méthode, le bois blanc ou le sapin est scié en baguettes de 15 à 30 cm. de long sur 1 cm. 5 d'épaisseur. Il est préférable que toutes ces baguettes soient de même longueur, mais plus petites elles seront, plus vite se fera l'opération. Ces morceaux de bois sont placés dans un bouilleur cylindrique, tournant autour d'un axe horizontal pendant que la désagrégation s'effectue. Dans une seconde chaudière, on prépare une solution de soude caustique d'environ 20° B. (poids spécifique 1,161) qui est introduite dans la première chaudière au moyen d'un tuyau : le bouilleur étant hermétiquement fermé, la solution pénètre dans les pores des fibres au moyen d'une pompe. Quand le bois n'a pas plus de 1 cm. 5 d'épaisseur, une pression de 3 k. 500 par centimètre carré est suffisante et l'injection de la soude caustique est terminée en une demi-heure. L'excès de solution est refoulé dans un deuxième bouilleur pour l'opération suivante ; la vapeur est alors introduite entre les doubles parois du premier bouilleur et la température intérieure est élevée à 150° ou 190° C.

Le bois est ensuite lavé comme à l'ordinaire jusqu'à ce que le liquide soit parfaitement limpide et la demi-pâte ainsi produite peut être convertie en pulpe, avant ou après avoir été blanchie, suivant la qualité et la couleur de papier qu'on désire.

Système américain de pulpe de bois. — Une autre méthode a été récemment décrite par E. Congdon. On emploie : « Le peuplier, le pin, le sapin et, à l'occasion le bouleau, dans la fabrication chimique des fibres. Le pin et le sapin donnent une fibre plus longue et plus dure que le peuplier et le bouleau, mais ils sont un peu plus difficiles à traiter et réclament plus de soude et de chlore. Les baguettes de peuplier, débarrassées de leur écorce et de toutes les

matières étrangères, sont réduites en copeau par une machine spéciale consistant en un lourd disque de fer rotatif, garni de couteaux; les copeaux sont

envoyés, au moyen d'un ventilateur dans de grandes chambres de chauffe. Après avoir passé sur une série de tamis, les plus fins ayant des mailles de 2 cm. 8,

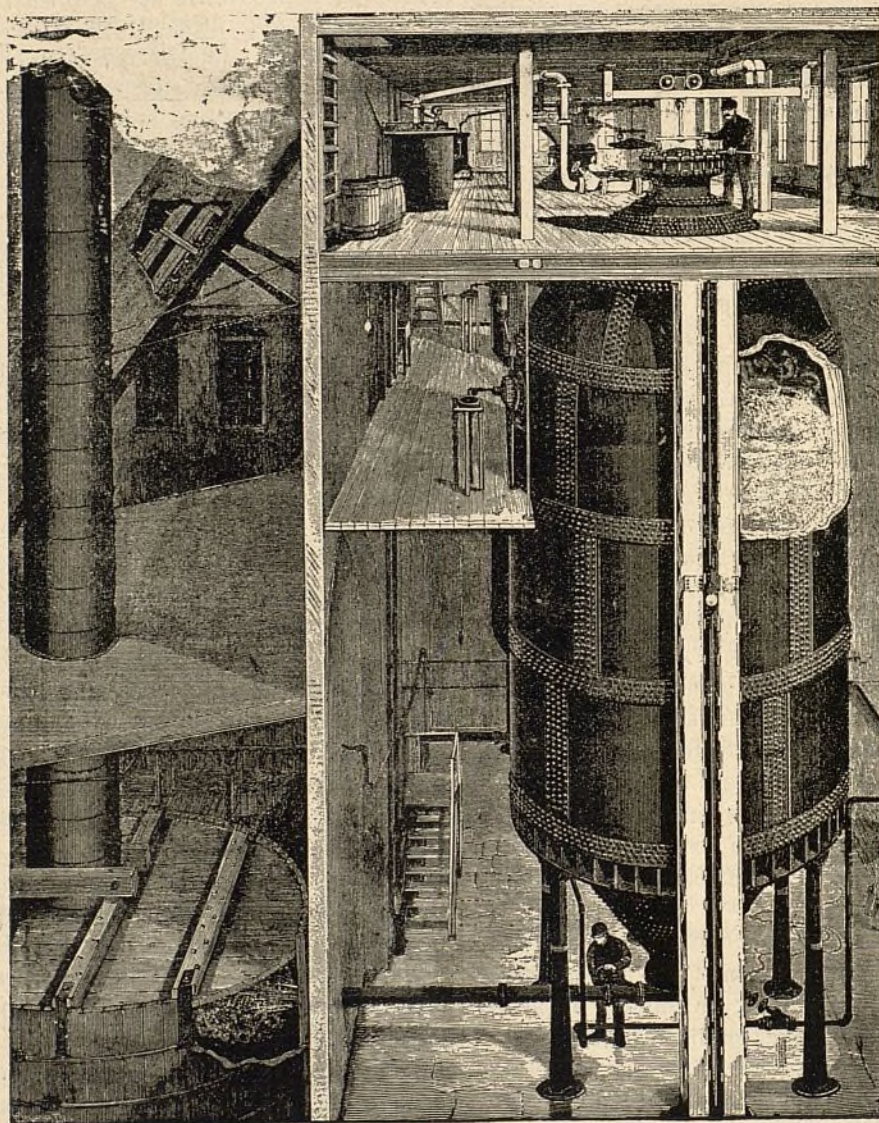


Fig. 20.

les plus gros de 3 cm., ils entrent dans les bouilleurs, qui sont des chaudières verticales de 2 m. 10 sur 8 m. 20 avec un trou d'homme à l'extrémité supérieure pour l'arrivée des copeaux et du liquide et une valve de sorties, placée au fond, pour la décharge du bois bouilli. Un tuyau, fixé au-dessous d'un diaphragme perforé, laisse entrer la vapeur qui conserve le liquide en circulation parfaite pendant la cuisson du bois: celle-ci s'effectue au moyen d'un éjecteur de vapeur.

Cuisson. — La charge de bois pour chaque bouilleur est de 3 mc. (1), donnant un rendement moyen de 2.000 kg. de fibre bouillie. On verse 15.000 litres de solution de soude caustique à 11° B. dans chaque bouilleur chargé de copeaux et le conducteur de la machine ouvre le robinet de vapeur.

Pour charger le bouilleur, on compte de trente à

(1) La corde est une pile mesurant 0 m³. 345, ou une pile de 2 m. 40 de long sur 1 m. 20 de haut et 1 m. 20 de large.

quarante-cinq minutes ; la vapeur est introduite jusqu'à ce que le manomètre indique une pression de 7 kg., ce qui exige trois heures environ. On conserve cette pression pendant sept heures, puis on la réduit en laissant la vapeur s'échapper dans un vaste réservoir de fer qui agit comme chambre de détente sur le liquide que la vapeur entraîne, celle-ci entrant à une extrémité et sortant à l'autre par un large tuyau et le liquide restant dans le réservoir. On laisse échapper la vapeur jusqu'à ce que la pression soit abaissée à 3 kg., puis on vide le bouilleur.

Le « robinet d'échappement » étant remis, la soupape est ouverte et le contenu du bouilleur est déchargé dans une cuve de fer couverte. La masse frappe contre une plaque d'arrêt placée au milieu de la cuve, dont le rôle est de séparer complètement les fibres du bois. Il faut de dix à onze heures et demie pour les opérations précédentes et de neuf à dix heures pour évacuer l'alcali des cuves ; ce n'est qu'à ce moment que la pâte est conduite aux cuves de lavage à fond de métal perforé, où elle subit un lavage définitif avant d'être blanchie.

(A suivre).

REVUE DES PÉRIODIQUES FRANÇAIS & ÉTRANGERS

Le cyanure de potassium industriel, par A. WHITBY (*Engineering and Mining Journ.*, d'après *Oil, Paint and Drug Reporter*, 1903, n° 19, 21).

La consommation du cyanure de potassium a augmenté dans de notables proportions, par suite du développement de l'industrie aurifère et l'auteur examine dans son travail, dans quelles larges proportions varie la consommation du produit industriel, bien que vendu au titre de 98 0/0. Malgré le grand nombre des impuretés, l'auteur s'est attaché à la détermination du potassium, sodium, cyanogène et carbonates. Les 5 échantillons étudiés émanent de sources différentes. On dissolvait 10 gr. de matière dans 50 cc. d'eau et cette solution servait à tous les essais ultérieurs. Les dosages du cyanogène et des carbonates étaient effectués sur des solutions récemment préparées. Pour les carbonates on en prélevait 50 à 100 cc., on ajoutait 2 à 3 gouttes d'ammoniaque et un léger excès d'une solution à 10 0/0 de nitrate de calcium, filtrait rapidement, lavait à l'eau chaude, calcinaient et pesait l'oxyde de calcium qu'on calculait en acide carbonique.

Le cyanure était dosé d'après les procédés habituels, toutefois il a été estimé nécessaire, pour échantillon n° 3 de précipiter les sulfures, par agitation avec du carbonate

de plomb et filtration, avant le titrage avec le nitrate d'argent.

Le dosage des alcalis s'effectuait par évaporation à sec de 50 0/0 avec de l'acide chlorhydrique en léger excès, reprenant de nouveau avec de l'acide concentré et rééaporant à sec. Excepté pour le n° 1, on obtenait dans tous les cas un résidu blanc. Pour les essais précis, il est utile de séparer les oxydes des métaux lourds, en reprenant par l'eau, ajoutant un peu d'ammoniaque et traitant par l'hydrogène sulfuré, qui précipite en l'espèce, le plomb et le fer contenus. S'il y a de la chaux, ce traitement doit être complété par l'addition de quelques gouttes d'oxalate d'ammonium. La solution obtenue est évaporée à sec, après acidification, le résidu légèrement calciné et pesé.

Pour les expériences décrites, l'auteur se contentait de cette pesée, y dosait le chlore par le nitrate d'argent et déduisait directement la teneur en potassium et sodium. Les résultats obtenus figurent dans le tableau suivant :

	1	2	3	4	5
Potassium.....	6,5	30,5	30,8	45,6	—
Sodium.....	41,0	23,9	22,1	11,4	47,5
Cyanogène.....	39,4	38,8	37,6	40,4	51,2
Carbonate (CO ₂)...	7,5	3,0	4,7	0,3	trace
Indéterminé.....	5,6	3,8	4,8	2,3	1,3
KCy et NaCy.....	78,0	85,6	83,5	94,8	98,7

Le n° 1 était en petits morceaux arrondis et en poudre, d'un aspect très sale et absolument différent des autres.

Le n° 2 était en masses irrégulières blanches, légèrement bleu verdâtres.

Le n° 3, pareil au précédent, mais d'un blanc pur ; garanti 102 0/0, mais a été exposé à l'air.

Le n° 4, poudre grossière, présumée pure et bien que payée fort cher, a présenté une teneur de 11 0/0 de sodium et les impuretés habituelles du cyanure commercial.

Le n° 5 est un cyanure de sodium commercial ; en masses cristallines blanches, garanti au titre de 125 0/0 CyK. Examinant les résultats obtenus, l'auteur fait remarquer que le n° 1 contient plus qu'il ne faut de sodium pour se trouver combiné, à tout le cyanogène contenu et en calculant les éléments sous la forme la plus favorable, le produit ne peut contenir que 78 0/0 de cyanures actifs et 22 0/0 d'impuretés. Les n°s 2 et 3 sont très analogues, toutefois il faut mentionner que le n° 3 contient des sulfures et bien que de même provenance que le n° 5 est typique au point de vue du traitement subi pour être amené au titre voulu. Le n° 4 ne comporte pas d'observation et le n° 5 est un cyanure de sodium commercial qui présente le type que peut obtenir le fabricant soigneux. Une observation se présente à l'esprit, c'est que les conditions opératoires pour déterminer le cyanogène, présente au fabricant une marge considérable pour les impuretés. Par exemple le n° 1, contenant 13 0/0 de carbonate de sodium et 5 0/0 d'autres impuretés non déterminées. Faut-il considérer le potassium comme impureté ou non et on voit d'après le n° 5 le type du cyanure sodique susceptible d'être obtenu.

Comme impuretés il faut éviter d'abord les carbonates alcalins, puis les cyanates et enfin les sulfures. Il est inexplicable pourquoi les sulfures alcalins sont particulièrement visés comme impuretés, puisque le n° 3 par exemple, très chargé en sulfures a néanmoins, sans le moindre inconvénient, été utilisé. Si au laboratoire on a pu le considérer comme un inconvénient, industriellement le zinc contenu dans les solutions précipite ces sulfures à l'état de sulfure de zinc.

En résumé, comme industriellement on se sert d'un mélange de cyanures de potassium et de sodium mélangés pour correspondre à un titre de 98 0/0 CyK, calculé en fonction du cyanogène, il serait plus commode et plus rationnel de ne pas appeler le cyanure de sodium, cyanure de potassium et exiger une teneur de 50 0/0 de cyanogène actif. Si on veut se servir de cyanure de potassium, il serait préférable de préciser une limite pour le cyanure de sodium, permettant de calculer plus facilement la teneur en matières étrangères.

Falsification de cristaux de soude (*Chem. Tr. Journ.*, d'après *Oil, Paint and Drug Rep.* 1903. n° 19, 27).

Une fraude qui prendrait, selon l'auteur de l'article, les proportions les plus excessives, c'est l'incorporation du sulfate de soude dans le carbonate cristallisé. Cette fraude apparaît tellement répandue, que les analyses de certains échantillons commerciaux auraient révélé une teneur de 55,8 0/0 d'eau, 41 0/0 de sulfate de soude et environ 2 0/0 de carbonate de soude.

Cette fraude présente financièrement des avantages considérables, le prix du sel de Glauber étant de 26 schillings (32 fr. 50 environ) et celui du carbonate de soude cristallin, de qualité marchande, 3 livres (75 fr. environ) la tonne.

Il faut ajouter qu'une bonne qualité de cristaux de soude, ne doit pas contenir plus de 2 0/0 de sulfate de soude anhydride et plus de 1 0/0 de chlorure, l'alcalinité correspondant à 21/2 0/0 en soude.

Sur la réaction des bicarbonates de Perkin, par FRANCIS O. TAYLOR (*The Journal of the Amer. Chem. Soc.* 1903, p. 537).

La réaction de Perkin est fondée sur ce fait que l'addition d'acide à un mélange de bromure et d'hypochlorite de sodium, détermine une libération de brome et les bicarbonates sont suffisamment acides pour provoquer cette mise en liberté du brome et par là différent des carbonates normaux.

La réaction a donné de bons résultats pratiques, toutefois il y a lieu de mentionner quelques exceptions : l'essai ne caractérise pas le bicarbonate d'ammonium et le bromure d'ammonium ne peut être substitué aux sels potassiques et sodiques du réactif. De plus la présence des sels ammoniacaux, même à faible dose entravent la réaction. L'auteur a observé cela avec les chlorure, carbonate, nitrate, sulfate et oxalate d'ammonium. A noter que la solution d'hypochlorite doit être de préparation assez récente et pas trop exposée à la lumière.

Remarques sur l'industrie du pétrole à Grosny, par K. W. CHARITSCHKOW (*Westn. Shirow. Weschtsch.*, 1902, 303).

Couleur. — On se sert du colorimètre de Stammer et la coloration type est fixée à 2° 5; celle du pétrole commercial est en général 2 1/4 à 2 3/8.

Raffinage à la chaux vive. — L'épuration des produits de Grosny est plus difficile que celle des produits de Bakou, bien que distillés de la même manière; ainsi les premiers exigent 1,5 — 2,5 0/0 d'acide à 65,5 Beaumé et 0,6 à 0,10 0/0 de soude caustique, tandis qu'à Bakou on n'emploie que 0,75 et 0,25 à 0,33 0/0. L'emploi de quantités plus élevées de ces produits épurants renchérit les pétroles de Grosny, sans donner un produit plus constant. Bien que l'emploi de la soude ne soit pas onéreux, néanmoins on cherche à la remplacer par de la chaux plus économique, ce qui n'est pas sans présenter des difficultés. La chaux agit moins énergiquement sur les acides des distillats, mais d'une manière plus permanente; c'est pourquoi le pétrole reste légèrement acide et retient beaucoup de savon calcaire en solution. L'épuration à la chaux a été rejetée comme impropre, par une commission spéciale de la Société technique de Bakou; toutefois il a été mentionné que l'épuration à la chaux peut se faire avant l'épuration à l'acide, car la chaux sépare des acides (acides A), que la soude ne peut séparer. En effet les distillats bruts contiennent des acides naphthéniques, préexistants dans le naphte et susceptibles de se former pendant la distillation. Le traitement acide ne les modifie pas, seulement engendre des acides B, comprenant les sulfoacides, l'acide sulfureux, etc. Le lavage à l'eau les modifie de telle manière, que les acides B sont aux acides A dans le rapport 1 à 30.

Si on sépare les acides B, avant le traitement à la soude, la consommation en ce dernier produit diminue naturellement. Dans la pratique, le travail à la chaux aurait confirmé sa valeur, par les bons résultats fournis et a fait l'objet d'une étude de la part de Stépanow et Baisdrenko. L'auteur a également effectué quelques essais et a obtenu des produits de meilleure qualité et de coloration constante.

L'emploi du lait de chaux a donné de meilleurs résultats que ceux obtenus avec l'eau de chaux. Tous les essais ont fourni des kerosènes absolument exempts de toute trace d'acide, ce qu'on ne pouvait obtenir que très difficilement par le procédé habituel. De plus, dans le procédé à la chaux, la consommation en soude a été réduite au quart de celle habituellement atteinte, et par la coloration et la constance, les produits étaient supérieurs.

L'emploi pratique de la chaux, est rendu difficile par la formation d'un dépôt gluant, bouchant les orifices des valves et recouvrant les parois des récipients. Il faut éviter un trop grand excès de chaux et n'employer que 3 à 5 p. de chaux éteinte pour 100 p. d'eau. La chaux vive doit autant que possible être fine, ce qui peut être obtenu par mouture à l'état de chaux à demi-éteinte. Le lait de chaux doit être admis dans le distillat en pleine agitation, qui

doit être prolongée jusqu'à neutralité totale. De cette manière on obtient une pâte fluide, qui se dépose facilement. Les dernières traces du savon calcaire peuvent être séparées par lavage à l'eau. Les autres difficultés techniques peuvent aisément être surmontées. Le distillat brut, sortant du réfrigérant présente une température de 70-80°, et est très humide; pour la dessiccation, on injecte de l'air pendant 8 à 10 heures. Cette opération peut être combinée avec l'épuration à la chaux, en introduisant du lait de chaux à 5 0/0 dans le distillat chaud, l'agitant pendant 3 heures, puis après soutirage du dépôt et lavage à l'eau, injection d'air pendant 8 heures.

L'influence d'une double distillation sur le kerosène, ressort des données suivantes :

Distillat	Densité	Couleur	Acide employé	Soude	Couleur
I	0,7819	2,75	0,75 0/0	0,75 0/0	1,75
II	0,7933	2,5	0,5 0/0	0,5 0/0	1,5

Ensuite l'auteur mentionne la teneur en soufre des distillats de Grosny. Dans les distillats obtenus industriellement, cette teneur est de 0,067-0,0868 0/0 de soufre.

Après épuration du distillat avec de l'acide sulfurique, de la soude caustique et de l'oxyde de plomb, la teneur en soufre a été de 0,03796 0/0; si par contre le distillat a été traité dans des récipients en présence de tournure de cuivre, la teneur a baissé à 0,02 0/0 de soufre. Cette teneur est commune aux autres sortes de kerosène et peut être considérée comme inoffensive. C'est pourquoi l'auteur préconise d'introduire dans les chaudières de distillation des déchets de cuivre.

Utilisation des lessives résiduelles. — On peut les utiliser :

1) Comme adjuvant au savon, dont la qualité n'est pas amoindrie ainsi. L'odeur persistante du naphthé peut être supprimée par traitement par la vapeur.

2) Les acides naphthéniques, à l'état de sels de cuivre peuvent être utilisés pour rendre les traverses des chemins de fer imputrescibles.

3) A l'état de sels manganiques et plombiques, les acides naphthéniques peuvent être utilisés comme siccatifs pour vernis.

4) A la fabrication des huiles pour rouge d'alizarine (Lidow).

5) Au dégraissage de la laine et autres opérations industrielles ne nécessitant pas des travaux plus coûteux d'origine animale ou végétale.

Fabrication du bichromate de potassium. (*Farben Zeit*, d'après *Oils, Colours and Drysalteries*, 1903, p. 416).

Le fer chromé est finement pulvérisé; d'autre part on éteint de la chaux vive, de meilleure qualité, contenant au moins 98 0/0 CaO. On mélange 650 livres (environ 295 kil.) de minerai avec 950 livres (431 kil. environ) de chaux éteinte et l'amène à l'état de pâte homogène à l'aide de

350 livres (158 kil. 500 environ) de carbonate de potassium en solution à 50° Beaumé. Le mélange est desséché dans un four rotatif, puis calciné au rouge vif en veillant à ce que la flamme lèche continuellement la masse. Au bout de quelques heures, la masse devient verte, avec taches jaunes. La fin de la réaction est déterminée, lorsque une prise d'essai est complètement soluble dans de l'acide chlorhydrique chaud, sauf un insignifiant résidu. On constatera un résidu noir, lorsque l'opération n'aura pas été complète et qu'une oxydation ultérieure est nécessaire. Lorsque la calcination est terminée, on coule la masse dans des waggonnets en fer et l'abandonne au refroidissement, tandis que le fourneau est rechargé. La masse froide est soumise à un épuisement méthodique, dans une batterie de 5 ou plus de bacs, pour en extraire les chromates solubles, les bacs étant disposés en gradins. Dans ces conditions, la solution s'échappant du dernier bac est assez concentrée pour subir le traitement par l'acide sulfurique concentré, destiné à transformer les chromates en bichromates; l'addition de l'acide est continuée jusqu'à ce que le liquide réagisse avec le papier iodo-amidoné. Après dépôt du sulfate de calcium, les liqueurs sont décantées et envoyées dans des cristallisoirs, opération qui nécessite habituellement 5 jours environ. Les cristaux sont séchés dans des séchoirs à la température de 30 à 35°. On active la cristallisation en suspendant d'étroites lames de plomb dans les cristallisoirs. Les eaux mères contenant du sulfate de potassium et du chromate, sont additionnées à l'eau employée pour le lessivage.

Pour la fabrication du bichromate de soude, il suffit de remplacer le carbonate de potassium par du carbonate de sodium. Les proportions seront 840 livres (361 kil. environ) de minerai pulvérisé, 1.220 livres (553 kil. 900 environ) de chaux éteinte et 440 livres (200 kil. environ) de carbonate de sodium sec. La cristallisation des liqueurs concentrées à 45° B. s'achève en 4 jours environ. Les cristaux sont égouttés, puis dissous dans de l'eau chaude, la masse évaporée jusqu'à formation de cristaux, puis abandonnée au refroidissement, elle se prend en un bloc. Le minerai doit être aussi exempt que possible de silice et d'alumine. La température de la calcination est très importante et ne doit être ni inférieure, ni excéder le rouge cerise; dans les deux cas le rendement serait influencé défavorablement.

Oxydation des acides gras non saturés à l'aide du réactif de Caro, par ABBITZKY (*Journ. Prakt. Chem.* 1903, 357).

L'oxydation de l'acide elaidique avec le réactif de Caro a engendré un acide oxystéarique, qui d'après tous ses caractères extérieurs paraît être identique avec l'acide dioxystéarique obtenu par oxydation de l'acide oléique à l'aide de permanganate. L'acide oléique oxydé à l'aide du réactif de Caro a donné naissance à un acide dioxystéarique identique à celui obtenu par l'oxydation de l'acide elaidique avec le permanganate. Le réactif de Caro a trans-

formé l'acide érucique en acide dioxybehenique, qui s'obtient par l'oxydation de l'acide brassidique à l'aide du permanganate. Inversement, l'acide brassidique traité par le réactif de Caro donne naissance à l'acide dioxybehenique qui se forme par l'oxydation de l'acide érucique par le permanganate de potassium.

On voit que les réactions de Caro, en solution acide, sont inverses de celles du permanganate de potassium en réaction alcaline. Quant à l'interprétation, il faut admettre que sous l'influence du réactif de Caro sur un acide non saturé, il y a formation d'un composé analogue à celui engendré par l'action de l'acide sulfurique sur l'acide oléique. Cette combinaison n'est pas stable, car elle se dédouble sous l'action d'une minime quantité d'eau en partie en dioxyacide et acide sulfurique, en partie, après avoir subi une altération plus profonde, en anhydrides.

Bétastérine, par A. RUMPLER (*D. Chem. Ges. Ber.*, 1903, 975).

L'insaponifiable de la substance grasse, contenue dans la betterave à sucre est une cholestérine, qui différant par certains caractères des autres termes de ce groupe, a été désignée par l'auteur sous le nom de bétastérine. Pour sa préparation, la betterave écrasée est débarrassée du sucre, de l'albumine, etc., par des lavages avec du sulfate d'ammoniaque et de l'eau, puis séchée à basse température et épuisée successivement avec de l'alcool et de l'éther. La solution étherée est distillée et l'extract est soumis avec la solution alcoolique de la substance grasse à la saponification par la potasse. On distille l'alcool et épuise la solution de savon à l'aide de l'éther, distille ce dernier, resaponifie une deuxième fois l'extract en solution alcoolique, chasse l'alcool, épuise par l'éther et lave la solution étherée avec de l'eau distillée, jusqu'à disparition de la réaction alcaline. Enfin on fait cristalliser dans de l'alcool et de l'éther. Outre la composition élémentaire $C^{26}H^{44}O$, la bétastérine présente certains caractères communs avec les autres cholestérines. Elle en diffère surtout par son inactivité sur la lumière polarisée, ainsi que par certains autres caractères. Elle cristallise dans un mélange d'alcool et d'éther en fines aiguilles étoilées ou en houppes. Si on abandonne sa solution étherée dans une fiole mal bouchée, elle cristallise sur les parois en belles arborescences. L'action de la chaleur et les réactions chromatiques de la bétastérine, diffèrent également un peu de celles de ses isomères.

Dosage du phosphore dans les fers phosphoreux, par REIMEN et MEUNIER (*Stahl à Eisen*, 1903, 573).

Dissoudre 0 gr. 2 de fer phosphoreux dans de l'eau régale, évaporer à sec, reprendre par de l'acide chlorhydrique et filtrer l'acide silicique. Le filtrat (environ 150-200 cc.) est additionné de 50 cc. d'acide citrique (à 150 gr. pour 1 litre), puis d'un excès d'ammoniaque et précipité par la mixture magnésienne. On mélange avec une baguette de verre pendant 5 à 10 minutes, laisse se

reposer pendant 2 à 4 heures, filtre, lave avec de l'ammoniaque dilué, sèche, calcine et pèse.

Le poids obtenu, multiplié par $0,279 \times 5 \times 100$, donne la teneur centésimale en phosphore. La concordance avec les résultats par la méthode au molybdate et par précipitation directe est satisfaisante.

Solubilité du phosphore, par C. STICH (*Pharm. Zeit.*, 1903, 343).

La solubilité du phosphore, à la température de 15°, dans 100 parties des dissolvants ci-dessus, est la suivante :

Huile d'amande	1 gr. 25	de phosphore
Acide oléique.....	1 gr. 06	—
Paraffine.....	1 gr. 45	—
Eau.....	0 gr. 0003	—
Acide acétique officinal.....	0 gr. 105	—

La fabrication du cuivre électrolytique à Dorchester (*Chem. Zeit.*, 1903, 536).

Les essais effectués à ce jour, en vue de l'extraction du cuivre des minerais à l'aide du courant électrique, n'ont pas donné, en comparaison avec les anciens procédés métallurgiques, des résultats intéressants. Parmi les difficultés auxquelles s'est heurté le procédé électrolytique, il faut signaler dans le cas d'emploi de l'acide sulfurique comme dissolvant, l'action précipitante de la chaux et magnésie contenues dans le minerai calciné, qui pour le maintien de la solution exigent un excès d'acide, ce qui est coûteux ; d'autre part la question de trouver une anode insoluble. Le platine est coûteux et perd de son poids après un emploi prolongé ; tandis que le charbon ne peut être utilisé dans les solutions de sulfates ; les meilleurs charbons graphitiques, préparés d'après le procédé d'Acheson subissent une attaque.

Le plomb détermine le phénomène connu de Casparis. Un procédé, surmontant ces diverses difficultés est employé pratiquement depuis six mois, à la Intercolonial Copper Co à Dorchester. Le produit obtenu est vendu au fondeur de laiton du Canada et comme qualité, est comparable au meilleur cuivre électrolytique. Le minerai de cuivre est extrait d'une couche puissante, enclavée dans du grès. Le minerai est fréquemment accompagné de fossiles de la même époque. La teneur moyenne en cuivre est de 2 à 4 0/0. D'après les rapports des experts, la richesse du gisement serait d'environ 78 millions de tonnes de minerai à 3 p. 100. Vu cette faible teneur en métal d'une part et les prix du charbon et du cuivre d'autre part, le procédé par fusion pour l'obtention du cuivre est exclu. A ajouter, que le minerai contient beaucoup de silice, ce qui ne permet pas son traitement au haut-fourneau. Aussi a-t-on adopté le procédé du professeur Hg. Carmichael. Tout d'abord le minerai est concassé dans un Buchenau-Crusher et transporté au moyen d'un élévateur sur des tamis à 20 mailles, d'où il tombe de grandes caisses placées au-dessous. Ensuite, au

moyen de transporteurs à chaînes, il est envoyé dans une batterie de 15 fours à griller de Carmichael. Ceux-ci se composent de longues conduites en fonte, enfermées dans un moufle en pierre réfractaire. En avant se trouvent des tambours rotatifs, revêtus de briques, où le minerai subit une désulfuration partielle, pour être ensuite grillé à « mort » dans les conduites. Ensuite, au moyen de transporteurs à chaînes, on l'envoie dans de grands bacs en maçonnerie, à revêtement en plomb, d'une capacité de 20 tonnes chaque, qui contiennent une solution d'acide sulfurique à 50/0. La dissolution du cuivre se fait très rapidement et la solution contenant 2 1/2 0/0 de cuivre et un excès d'acide libre est envoyée dans les bacs de réserve (storage-yat). Le fait de la présence d'un excès d'acide libre rend possible l'extraction de 95 à 98 0/0 du métal présent. Cette solution est traitée par de l'acide sulfureux, provenant de la combustion du soufre brut, et qu'on envoie aussi à travers l'électrolyte au moyen de tubes en caoutchouc durci percés de trous.

Par ce moyen on obtient une bonne circulation du liquide, puis les anodes en plomb sont bien protégées contre l'oxydation et l'acide sulfurique combiné à la chaux serait ainsi régénéré (les frais seraient de 6 dollars par tonne); enfin la force électrique pourrait être diminuée.

Dans l'établissement de International Copper Co., on se sert de 1,5 volts et 6 ampères par pied carré. Les électrodes de plomb sont à une distance de 1 1/2 pouce les unes des autres. Le rendement en courant serait de 90 0/0. Les cathodes sont constituées par des tiges en charbon graphique graissées. L'électrolyse est poussée jusqu'à réduction de la teneur en cuivre de 2 1/2 0/0 à 1 0/0; les eaux-mères resservant à de nouvelles opérations. De cette manière le procédé est plus économique.

L'extraction du dernier pour cent est plus difficile et plus coûteuse. Le prix de revient est établi par la société, de la manière suivante :

Extraction et transport du minerai à l'usine : 1,50 dollars; frais de fabrication : 2 dollars; ensemble : 3,50 dollars; de cette manière le bénéfice brut est de 3,39 dollars par tonne en escomptant la valeur des 57 livres (27 kg. 856) de cuivre contenu dans une tonne de minerai comme étant de 6,84 dollars.

Ces rendements résultent d'essais de laboratoire, et il est certain qu'industriellement ils seront encore plus favorables et les directeurs espèrent pouvoir livrer le cuivre à 6 cents (0 fr. 60) la livre (454 gr).

Sur la palmitodistéarine naturelle et artificielle,
par HAUS KREIS et AUGUST HAFNER (*D. Chem. Ges. Ber.* 1903, 1123).

Les auteurs décrivent d'abord leurs essais de synthèse de la palmitodistéarine. Ils chauffent pendant 8 heures à 200° d'après la méthode de Scheij, sous pression réduite, et au bain de sable, parties égales d'acide stéarique fondant à 69°2 et de glycérine chimiquement pure de densité 1,26. On obtient ainsi non la monostéarine, mais la

distéarine (point de fusion 74°2). Ensuite ils chauffèrent à 200° sous pression réduite, pendant 16 heures, 8 gr. de distéarine avec 3 gr. 6 d'acide palmitique fondant à 62°5 (soit 10 0/0 en excès) et le produit agité avec de l'eau chaude, additionnée de lessive de potasse; puis débarrassé par des lavages répétés avec de l'eau chaude, du savon contenu. La palmitodistéarine ainsi obtenue cristallise dans l'éther en petites aiguilles réunies en houppes. Prélevée sur la masse fondue, cette substance présente nettement deux points de fusion, soit 52° et 63°2.

Dans une seconde partie de leur travail les auteurs décrivent leurs essais en vue de séparer la palmitodistéarine des graisses animales.

La graisse de bœuf et le suif ont fourni une substance qui prélevée sur la masse fondue a présenté un point de fusion de 52° d'abord et de 63° ensuite et à l'état cristallisé à 63°3. La cristallisation se fait en aiguilles microscopiques, en houppes. Le saindoux a fourni une substance cristallisant dans l'éther et la ligroïne en lamelles fondant à 62°2; tandis que prélevée sur la masse fondue elle fond à 66°. Malgré la différence des points de fusion et de la forme cristalline, les auteurs concluent à l'identité de la substance isolée du saindoux avec la palmitodistéarine et cela en se basant sur l'indice de saponification et l'analyse élémentaire. Tandis que les glycérides séparés de la graisse de bœuf seraient identiques avec α -palmitodistéarine de Guth, on aurait dans le cas du saindoux la β -palmitodistéarine, non encore préparée synthétiquement.

Absorption du tannin par le papier à filtrer, par F. AUSTYN BLOCKEY (*Ledermarkt, Collegium*, 1903, 76).

La correction à faire subir, à cause de l'absorption du tannin par le filtre, a été trouvée avec différentes substances tannantes en moyenne de 5 milligr. par 50 cc. L'auteur recommande de ne pas employer le papier n° 590, de Schleicher et Schüll, qui présente l'exceptionnelle propriété d'être soluble dans la solution tannique tout en étant insoluble dans l'eau.

Aluminothermie, par Dr HANS GOLDSCHMIDT (*Oest. Chem. Zeit.*, 1903, 263).

L'auteur expose sa remarquable découverte et les nombreuses applications industrielles qui ont pu avec succès l'utiliser.

Cet exposé a été fait par l'auteur le 28 mars 1903 en une élégante conférence à la Société autrichienne pour l'avancement de l'industrie chimique.

Traitement des minerais arsenicaux,
par B. C. KERSHAW (*Electrical Review*, 1903, N° 11, p. 367).

L'auteur décrit le procédé Westman appliqué au traitement des pyrites arsenicales et du mispickel de l'Ontario. — Le traitement se fait au four électrique, au moyen d'un courant alternatif et en ayant soin de refroidir les électrodes en fer, par un courant d'eau. On charge le four au moyen du minerai à traiter, qu'on recouvre de plomb

fondus destinés à dissoudre l'or et l'argent, qu'on peut ultérieurement récupérer. L'arsenic seul serait volatilisé. Le produit obtenu est néanmoins souillé par la présence de quantités variables de soufre, d'antimoine, de zinc et de cadmium.

Alcool Synthétique, par ALEX. GIRARD (*Revue Technologique*, 1903, n° 15).

L'auteur conclut, que malgré le bas prix du carbure de calcium, la synthèse de l'alcool n'est pas encore du domaine industriel. En effet, cotant le carbure à 100 francs la tonne, comme il en faut 124 kilos pour produire 100 litres d'alcool à 100°, cela ramène le prix de l'alcool à 11 francs l'hectolitre, non compris les frais de main-d'œuvre, ni les frais généraux, etc. Or, le carbure ne pouvant être produit, d'une manière rémunératrice au-dessous de 200 francs la tonne, l'alcool reviendrait à 40 francs l'hectolitre, tous frais payés. — D'autre part en utilisant non le carbure mais l'acétylène directement produit, par l'action de l'arc électrique dans une atmosphère d'hydrogène, le coût en charbon consommé serait déjà, de 16 à 18 francs par 100 litres d'alcool, selon M. Lundel. — Dans ces conditions, la concurrence de l'alcool chimique n'est pas à redouter pour le moment.

Détermination chimique du degré alcoolique des vins, par M. E. MARTIN (*Mon. Scient.* 1903, 570).

L'auteur oxyde l'alcool contenu en acide acétique au moyen d'une solution titrée de bichromate de potassium en milieu sulfurique et dose l'excès de la solution chromique, au moyen de sulfate ferreux. — On peut opérer soit sur le vin même, soit ce qui est préférable, sur l'alcool préalablement extrait par distillation. La précision du procédé comporte l'approximation au 1/10 de degré et l'essai peut être effectué sur un faible volume de vin.

Sur l'huile de Courge, par M. H. STRAUSS (*Chem. Zeit.* 1903, 527).

L'auteur constate que la teneur en huile, des graines de cucurbitapepo, mentionnée dans la plupart des traités est erronée. Cette teneur ne serait pas de 25 0/0 comme on l'indique, mais plus élevée.

La semence de courge contient en moyenne 76,5 0/0 de noyaux et 23,5 0/0 de cosses. L'auteur a examiné la semence entière et la semence décossée, en employant divers dissolvants et aurait trouvé comme teneur d'huile pour 100, en moyenne, 37 0/0 dans le premier cas et 47 à 48 0/0 dans le second cas.

Dosage de la glycérine, par BUISINE (*Les corps gras Ind.*, 1903, 35).

L'auteur chauffe dans un ballon 0 gr. 20 à 0 gr. 50 de glycérine à titrer, avec 4 gr. à 5 gr. d'hydrate de potasse, et 15 à 20 grammes de chaux potassée, à la température de 350° en opérant au bain de mercure. Dans ces conditions, 1 gr. de glycérine produit 967 cc. de gaz, constitués par

un mélange de 25 cc. d'hydrogène et 242 cc. de méthane. Le volume gazeux total obtenu permet de déduire la teneur en glycérine. Les résultats trouvés par l'auteur, concordent, d'une manière satisfaisante, avec ceux obtenus par le procédé à la triacétine.

Histoire et application du vanadium, par E. L. (v. *Rev. Chim. Ind.*, 1903, p. 235) (*Journal de l'électrolyse*, 1903, n° 166, p. 6; n° 167, p. 7; n° 168, p. 5).

L'auteur examine le rôle utile du vanadium dans les aciers, destinés à la fabrication des outils et conclut :

- 1) La présence du vanadium dans l'acier augmente sa dureté et sa faculté de trempe ;
- 2) La limite d'élasticité et de résistance à la rupture sont accrues, tout en conservant un allongement et une contraction suffisante ;

- 3) Le rapport $\frac{E}{R}$ augmente très sensiblement ;

- 4) La trempe donne une texture analogue à celle des aciers au silicium ;

- 5) Trempés à l'eau, à 850°-900°, ils se laissent facilement limer ;

- 6) L'essai au mandrinage sur bague est remarquable ;

- 7) Comme essais en long, ils sont comparables aux aciers alliés à 4 ou 5 0/0 de nickel, étudiés à Firminy.

L'artillerie a obtenu avec ces alliages des résultats remarquables pour la fabrication des obus à « chemise Johnston », au point de vue perforant. Les fils télégraphiques en acier vanadié, les instruments de chirurgie fabriqués avec ce métal, lui assurent par leur qualité un important débouché. Les nouveaux procédés d'extraction du vanadium constituent la propriété du Syndicat international du vanadium (Paris) et ne sont pas publiés. L'auteur résume schématiquement les anciens procédés de traitement des minerais et décrit les caractères de divers composés oxygénés des vanadiums. Comme minerais, les plus intéressants sont : volborthite contenant jusqu'à 39 0/0 d'acide vanadique, la vanadinite, la déchénite, l'ensynchite, la descloizite, l'araéoxène, l'endlichite, la chiléite.

Mesure de la résistance des manchons à incandescence, par M. VAUTIER (*Commission internationale de photométrie*, Zurich, juin 1903, d'après J. d. U. G.)

L'auteur indique le procédé ingénieux employé par lui pour la détermination de la résistance des manchons à l'extension et à la compression en fonction de la pression qu'il lui fait subir intérieurement ou extérieurement et dont il connaît la valeur manométrique. Il conclut :

- 1) La résistance à l'extension est plus grande qu'à la compression et cela même après 10 heures de combustion ;
- 2) La résistance à la compression n'atteint sa valeur maximum qu'après quelques heures de combustion, entre 1 et 10 heures, puis tend à baisser au delà ;
- 3) La résistance à l'extension est en général maximum après le flambage du manchon et ne varie pas sensiblement jusqu'aux environs de la centième heure ;

4) Toutes choses égales d'ailleurs, il y a quelquefois tendance à un accroissement de résistance, lorsque le corps du manchon augmente de poids.

Vins grecs résinés, par M. le prof. A. K. DAMBERGIS (*Oest. Chem. Zeit.*, 1903, n° 14, p. 316).

Beaucoup de vins de provenance grecque, plâtrés ou non, sont additionnés de résine, dans la proportion de 4 à 6 0/0, dont seulement 1/2 à 1 1/2 pour 10.000 parties de vin entrent en solution. Cette minime proportion est suffisante pour donner au vin un arôme et un goût spécial, apprécié non seulement dans le pays, mais à l'étranger.

Avec la collaboration de M. T. Comminos, professeur de chimie, l'auteur a analysé la résine de Grèce, *Resina Pini Halepensis* qui est employée dans cette industrie et qui se compose de :

Colophane.....	78,57	0/0
Essence de térébenthine....	17,04	»
Perte à 100°.....	14,04	»
Cendres.....	0,14	»
Indice d'acide.....	149	
Indice d'éther.....	6	
Indice de saponification....	155	

L'essence de térébenthine provenant de cette résine, présentait les caractères suivants :

Densité à 15°.....	0,8672
Pouvoir rotatoire.....	+ 73°,4 (Wild 200 mm.)
Point d'ébullition.....	155°-157° C.
Indice d'acide.....	0
Indice d'éther.....	0
Indice de saponification..	0
Indice d'iode.....	357

Deux sortes de bon vin, rouge et blanc, de la maison Kampa, ont présenté la composition suivante :

	Blanc	Rouge
Densité du vin à 15°.....	0,9935	0,9956
Densité du distillat à 15°.....	0,9832	0,9831
Pouvoir rotatoire (Wild, 200 mm.)... +	0,08°	
100 cc. de vin contenaient :		
Alcool, en poids.....	10,69	10,77
Alcool, en volume.....	13,24	13,34
Extrait sec.....	2,40	2,77
Sucre.....	0,133	0,210
Glycérine.....	1,143	0,981
Résine.....	0,005	0,004
Couleurs et tannins.....	0,007	0,056
Cendres.....	0,174	0,238
Acide sulfurique.....	0,011	0,012
Acide phosphorique.....	0,014	0,015
Acide total (en ac. tartrique).....	0,535	0,538
Acides volatils (en ac. acétique).....	0,036	0,031
Ac. sulfureux.....	0	0
Ac. salicylique.....	0	0

Sur les propriétés vénéneuses de l'huile de bois de Chine, par M. le Dr J. HEHTKORN (*Chem. Zeit.*, 1903, p. 635).

Récemment, par la voie des périodiques, diverses propositions ont été faites pour l'application de l'huile de bois à divers usages cosmétiques ou similaires et même certains brevets ont été pris à ce sujet. Toutefois, les caractères de ce produit ne paraissent qu'imparfaitement connus dans les milieux compétents; en particulier, qu'appliqué sur des blessures, il détermine des abcès pénibles et des suppurations qui persistent pendant de longs mois et même des années. Divers cas d'intoxication, se sont présentés à la connaissance de l'auteur, parmi les ouvriers manipulant cette huile, qui par imprudence en répandirent sur des blessures. Un cas analogue s'est présenté chez une dame qui s'est servi pour les lèvres, d'une pommade à base d'huile de bois. Les autorités compétentes devraient interdire, en parfumerie, semblable usage, mesure naturellement indiquée rien que par le caractère de cette huile d'être la plus siccatrice, et de recouvrir par conséquent l'épiderme d'un vernis durcissant à l'air comme la corne. Bien que le degré de toxicité de ces huiles soit variable suivant sa provenance et son degré de pureté, leur emploi cosmétique doit absolument être proscrire. Ces propriétés toxiques de l'huile de bois devaient être inconnues au Patentamt car aucune communication n'a été faite à ce sujet. L'huile de noix de Bankoul présenterait, bien qu'en moindre proportion des caractères analogues. La cause réelle de cette toxicité est-elle attribuable aux substances mucilagineuses ou aux acides gras, c'est une question importante qui attend encore sa solution.

Essais sur la détermination de la substance grasse dans les matières animales, par W. GLIKINS (*Arch. physiol.*, 1903, 107).

L'auteur, après examen des divers procédés conclut à l'emploi de l'éther de pétrole (fraction 50°-60°). La lecithine est séparée de l'extrait ainsi obtenu, au moyen de l'acétone. La matière grasse est directement dissoute dans l'acétone et séparé du résidu insoluble, soit préalablement dissoute dans le chloroforme et la solution précipitée par l'acétone. Qualitativement et quantitativement, la préférence est à accorder à cette méthode et l'emploi de l'éther de pétrole est à la fois plus pratique et plus économique que celui de l'éther sulfurique.

Examen de deux nouveaux clarifiants pour vins et eaux-de-vie, par K. WINDISCH (*Zeitsch. Unters. Nahrungs. u. Genussmittel*, 1903, 432).

Le clarifiant lancé par Jungnickel et Lohmann, de Hambourg, sous le nom : « Heins Schnellklaerung », breveté en Allemagne, se compose d'un paquet de gélatine, d'une solution aqueuse n° 1, contenant pour 100 cc. — 11 gr. 417 de sulfate de zinc cristallisé, souillé par un peu de chlorure de zinc et d'une solution aqueuse n° 2, contenant pour

100 cc. — 10 gr. 522 de ferrocyanure de potassium. Si, suivant les prescriptions, on mélange volumes égaux des deux solutions, le zinc est précipité en totalité à l'état de ferrocyanure zincique, tandis que l'excès de ferrocyanure de potassium reste en solution. L'expérience faite avec des vins, a démontré, que le ferrocyanure de zinc n'était pas complètement précipité et qu'il s'en dissolvait un peu dans les acides du vin; ainsi 1 litre de vin, traité comme ci-dessus et filtré, contenait encore 36,3 milligr., d'oxyde de zinc. Donc le clarifiant « Heins Schnellklaerung », n'est pas admissible légalement.

Le clarifiant fabriqué par Max Münter de Hanovre, sous la marque : « Blitz » ou « Eclair », se compose de deux solutions; la solution A constituée par une solution aqueuse de sulfate de zinc cristallisé 7 gr., colle de poisson 1 gr. 26, acide salicylique 0 gr. 1 et un acide organique 0 gr. 56, dans 100 cc.; la solution B est une solution aqueuse de 3 gr. 2 de ferrocyanure de potassium et de 6 gr. de carbonate de potassium dans 100 cc. Si on mélange volumes égaux de ces deux solutions, une partie du zinc est précipitée à l'état de ferrocyanure et une quantité notable à l'état de carbonate, tandis que le produit filtré retient une quantité notable de carbonate de potassium. Bien entendu, une partie du carbonate de zinc est dissoute dans le vin par les acides organiques du vin. Ainsi deux vins traités par ce procédé, filtrés, contenaient respectivement dans 1 litre 67,4 milligr. et 79,2 milligr. d'oxyde de zinc. Le clarifiant « Eclair » a donc été proscrit et cela non seulement par suite de la solubilisation d'un peu de carbonate de zinc, mais aussi par suite de la teneur en acide salicylique.

Sur l'analyse de la cire d'abeille, par RAGNAR BERG (*Chem. Zeit.*, 1903, p. 752).

L'auteur passe en revue, dans un article très documenté, les principales méthodes d'essai des cires d'abeilles et conclut à la détermination des caractéristiques suivantes :

1. Impuretés accidentelles : Fusion d'un échantillon pesé, avec de l'eau acidulée à 10 0/0 avec de l'acide sulfurique ou de l'acide oxalique, bouillon pendant 10 minutes, refroidissement, séparation du gâteau qu'on essuie au papier filtre et dessèche au dessiccateur puis pèse. Le facteur cherché est obtenu par différence.
2. Dosage de l'eau par la méthode de F. Darvis.
3. Méthode de Hübl (indices d'acide, d'éther et de saponification).
4. Indice de Büchner.
5. Dans certains cas l'indice d'iode.
6. Indice de réfraction à 67°C avec le réfractomètre de Zeiss.
7. Point de fusion : méthode de la goutte.

De ces données, l'auteur expose de quelle manière il apprécie la pureté du produit examiné et éventuellement la nature de la falsification. Un tableau très complet, accompagne cet intéressant travail, réunissant les caractéristiques des principales espèces de cire d'abeille et des falsifications généralement employées.

Diffusion du pétrole brut, par M. le Dr DAVID T. DAY (*Geological Society of Washington*)

Une très intéressante communication a été récemment faite par l'auteur sur la diffusion fractionnée du pétrole brut à travers la terre à foulon. Il est arrivé à fractionner l'huile brute, par filtrations à travers la terre à foulon pulvérisée, en une série d'huiles constituant le brut et différant du produit original, comme couleur et comme densité. — La coloration varie du brun foncé au blanc-eau et la densité de 0,700 à 0,850. — Le sable de quartz et la silice pulvérisée, ainsi que le calcaire pulvérisé ne déterminent aucun fractionnement. Le Dr Day, conclut que la différence de composition des différentes huiles de Pensylvanie entre elles, aussi bien qu'avec les huiles de Trenton, dans l'ouest de l'Ohio est due à une filtration plus ou moins prolongée, à travers les schistes bitumineux. Le fait, que les huiles du Texas contiennent des produits facilement séparables par diffusion, est explicable par leur proximité plus grande de la source d'origine, que les huiles d'Ohio et de Pensylvanie.

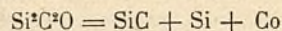
Sur le Siloxicon, par EDWARD G. ACHESON (*Eng. et Mining Journ.* 1903, 970)

L'auteur signale que le siloxicon est oxydable à 1.486° dans l'oxygène pur. La composition du siloxicon, bien que variable, répond à peu près à la formule $\text{Si}^2\text{C}^2\text{O}$ et l'oxydation se fait suivant la réaction :



Si le siloxicon est sous forme de briques, l'oxydation détermine une vitrification superficielle, qui en présence du fer prend une coloration verdâtre.

Dans une atmosphère réductrice, la température peut monter jusqu'à celle de la formation du carborundum, avant qu'il y ait décomposition, qui se produit alors suivant la réaction :



Le silicium et l'oxyde de carbone se volatilisent. Des essais ont démontré que le carborundum est oxydable d'une manière analogue.

Fabrication de l'alcool avec de la sciure de bois, par M. le prof. CLASSEN (*Oils, Colours et Drysalteries*, 1903, p. 605).

Le Dr. Hehner a fait un rapport spécial sur le procédé du professeur Classen, fondé sur la fabrication du sucre avec de la sciure et transformation ultérieure du sucre par fermentation, en alcool éthylique.

Le Dr. Hehner, suivant les indications du prof. Classen a effectué les essais suivants : 25 kil. de sciure de bois de sapin, ont été humectés avec une solution d'acide sulfureux, soit 3 p. pour 100 p. de bois.

Le mélange a été chauffé pendant 1 heure à 145° C. et 7 atm. de pression dans un cylindre en fer doublé de plomb; puis on laisse tomber la pression en laissant échapper la vapeur.

La sciure ainsi réduite aux 2/3 de son volume initial, est épuisée par l'eau chaude, l'acidité neutralisée et lorsque la température est tombée à 35° C. on ajoute de la levure de bière. La fermentation s'établit au bout d'une demi-heure et est terminée en 8 heures. Le liquide distillé a établi les rendements suivants : 2 litres 98 d'alcool absolu avec 25 kil. de bois, soit 13 litres d'alcool à 90° avec 100 kil. de bois. Ces résultats sont remarquables ; car en prenant même comme base 10 litres d'alcool pour 100 kil. de bois ; ce qui rend le procédé commercial.

L'action des hypochlorites sur les métaux, par HERBERT P. PEARSON (*Journ. of Soc. Chem. Ind.*, 1903, 731).

L'auteur a placé dans des flacons à large goulot, imparfaitement bouchés, des morceaux de divers métaux, énumérés ci-dessous, de 3 cm. carrés de surface sur 2 mm. d'épaisseur, immergés dans 100 cc. d'une solution alcaline d'hypochlorite de sodium, contenant 67 p. 0/0 de chlore actif et 5,75 0/0 de Na_2CO_3 . Les fioles ont été abandonnées pendant 12 mois à une température inférieure à 16° C. Les observations suivantes ont été notées :

Fer. — Au bout de peu de jours, il s'est formé un précipité volumineux, brun, d'hydrate ferrique ; au bout de trois semaines la solution devint rouge foncé, par suite probablement de formation de ferrates. La coloration disparut petit à petit, jusqu'à ce que la solution devint incolore.

Zinc. — Très faible action au début, mais au bout de quinze jours, il se forma un dépôt bien net d'oxyde de zinc. Au bout de 6 mois, ce précipité devint important.

Plomb. — Il s'est formé un précipité de peroxyde pur de plomb, dans les mêmes proportions comme l'hydroxyde ferrique.

Alliages de cuivre et de zinc. — La partie supérieure du métal a été couverte au bout de douze mois d'une épaisse couche de couleur vert foncé et la partie inférieure au contact des parois de verre a été recouverte d'une couche rouge écarlate clair, présentant l'apparence de l'oxyde cuivreux.

Aucune trace de ces métaux n'a été trouvée à l'état de solution. Les solutions contenaient de 0,2 p. 0/0 à 0,5 p. 0/0 de chlorates. Il y a eu dans tous les cas un dégagement gazeux, dont la nature n'a pas été étudiée.

L'auteur n'a pas étendu ses recherches aux autres chlorures décolorants, mais signale l'intérêt d'effectuer ces essais avec le chlorure de chaux.

L'observation de Dobbin et White, que les dissolvants ci-dessus engendrent de l'oxygène naissant avec l'hydrate ferrique, explique les inégalités de teinture observées sur le coton blanchi, par suite de formation par place d'oxycellulose.

Procédé de régénération du caoutchouc, par C.-J. POLONY (*Gummi-Zeit.* 1903, 773)

Les déchets et autres fragments de caoutchouc vulcanisé

qui doivent être traités, sont nettoyés et coupés en fragments de la grosseur d'un pois et on les introduit en brassant dans de l'huile de résine ou d'ambre préalablement chauffée à 80° C. soit 100 kil. de caoutchouc dans 300 kil. d'huile. La solution est facilitée par addition à l'huile de 5 à 8 p. 0/0 de son poids d'eau. On fait bouillir soit dans un appareil sous pression réduite, soit dans un appareil distillatoire, pourvu d'un réfrigérant ascendant. Dans les deux cas, la température ne doit pas dépasser 11° C. pendant toute l'opération.

La vapeur, sous 8 atm. de pression au moins, est nécessaire pour atteindre cette température. Après 1 heure d'ébullition, l'huile et le caoutchouc ont pris uniformément la consistance de la térébenthine de Venise. Après un repos de plusieurs heures, plusieurs couches se forment, l'inférieure contenant tous les produits constituant « la charge », le soufre et autres constituants, excepté le caoutchouc et ses congénères, se trouvent dans la couche supérieure. Cette dernière est additionnée de ponce, sable, chaux, gypse ou autres substances convenables, et la masse est épuisée à l'alcool dans un extracteur, pour séparer l'huile de résine ou l'huile d'ambre. L'alcool est chassé par distillation et le caoutchouc extrait du résidu par un solvant approprié : essence de pétrole, benzol, térébenthine ou éther. La solution obtenue peut être utilisée telle que ou le caoutchouc extrait par évaporation à sec.

Séparation des savons, des hydrocarbures et des crésols, par O. SCHMATOLLA (*Chem. Zeit.* 1903, 634)

En présence de l'impossibilité de séparer complètement les hydrocarbures et les crésols des savons, l'auteur a élaboré la méthode suivante. Une fraction adéquate de la solution de savon est décomposée par l'acide sulfurique dilué et ensuite additionnée d'un volume d'éther de pétrole égal à la couche séparée du crésol et des acides gras. Une portion connue de la solution étherée est prélevée et évaporée à sec au bain-marie, le résidu déposé dans l'alcool et les acides gras sont titrés comme d'habitude. La teneur en crésol est déduite par différence.

Une erreur sensible dans le dosage du crésol, ne peut se produire qu'en cas de présence d'une faible quantité d'hydrocarbure dans la solution savonneuse.

On peut les déterminer quantitativement de la manière suivante :

Une fraction adéquate de la solution de savon est mélangée avec un volume égal de potasse caustique à 15 0/0, on agite deux ou trois fois avec 1 1/2 vol. chaque fois d'éther de pétrole. Ces extraits étherés sont lavés une fois avec une solution de potasse caustique à 3 0/0, puis évaporés à basse température et les hydrocarbures résiduels pesés.

La teneur trouvée est déduite de celle du crésol déterminée plus haut.

Pour la détermination de l'alcali total, on titre un volume connu de la solution primitive de savon, avec de

l'acide normal, en se servant de méthylorange comme indicateur.

Une séparation quantitative du crésol des acides gras, peut être faite en agitant, à plusieurs reprises, ce mélange avec une solution de potasse caustique à 5 ou 10 0/0, contenant du chlorure de sodium; la séparation du savon est facilitée par l'addition d'un peu d'éther de pétrole et d'éther. Les acides gras peuvent être ainsi obtenus libres de crésol et de toute autre impureté.

Recherches des acides minéraux libres dans le vinaigre, par D. GANASSINI (*Boll. Chim. Farm.* 1903, n° 42, p. 241).

On traite 1 cc. de vinaigre par un volume égal d'une solution de sulfocyanate de potassium à 20 0/0 et une goutte d'une solution de sulfure d'ammonium, puis on laisse tomber dans ce mélange une goutte de molybdate d'ammonium à 5 p. 0/0. En cas de présence de 4 à 5 p. 1000, d'acides minéraux libres, une coloration violette intense se produit immédiatement; au cas contraire, c'est une coloration brun clair qui apparaît. Si, comme cela se produit fréquemment, il y a une forte teneur en acide tartrique, il se produit un précipité cristallin de tartrate de potassium lors de l'addition du sulfure d'ammonium et le liquide colore en rouge clair par l'addition de molybdate d'ammonium. Dans ce cas, on ajoute au lieu de sulfure d'ammonium du sulfure de zinc, après transformation préalable de l'acide tartrique en tartrate de sodium, par l'addition d'acétate de sodium. On peut alors, en cas de présence d'acides minéraux, obtenir comme il est mentionné plus haut, la coloration violette caractéristique.

Un autre essai consiste à saturer un peu du vinaigre avec de l'antipyrine, filtrer le précipité produit et ajouter au filtrat une goutte d'une solution de sulfocyanate de potassium (réaction de Griggi). Avec le vinaigre pur, le liquide est coloré en jaune ou légèrement trouble; mais en cas de présence d'acides minéraux (4 à 5 p. 1000), une coloration rubis très intense se développe.

N. CH.

BREVETS D'INVENTION

SOMMAIRE DES BREVETS D'INVENTION LES PLUS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS.

FRANCE

Produits et procédés chimiques.

- 329 778. — 27 février 1903. — Société The Acheson Co.
— Composés contenant du silicium, de l'oxygène et du carbone en combinaison chimique et leur fabrication.
330 105. — 10 mars 1903. — Caille. — Obturateur et manœuvre pour cartouches à gaz comprimés.
329 982. — 5 mars 1903. — Blumer. — Préparation synthétique de corps résineux.

- 330 055. — 7 mars 1903. — Cummer. — Calcination du sulfate d'alumine ou autre matière similaire.
330 258. — 14 mars 1903. — Lévy. — Séparateur des mélanges gazeux en leurs éléments.
380 280. — 16 mars 1903. — Société Societa Romana Solfati. — Procédé chimique et industriel pour obtenir la séparation de l'alun et des minerais d'aluminium.
330 308. — 16 mars 1903. — Toherniac. — Fabrication de l'acide cyanhydrique et des cyanures au moyen des sulfocyanures.
330 322. — 17 mars 1903. — Luhne. — Centralisation des traitements et emplois chimiques ou industriels universels de substances de toute nature.
328 009. — 27 juin 1902. — Société Chemische Fabrik Uerdingen Lienau. — Hydrochlorure de pinène épuré et procédé de production.
330 521. — 23 mars 1903. — Ferguson. — Fabrication de l'anhydride sulfurique.
330 564. — 24 mars 1903. — Société Kopp et Joseph. — Préparation rapide de solutions diluées de matières difficilement solubles.
330 441. — 20 mars 1903. — Burschell. — Procédé d'épuration des gaz en vue de les débarrasser de l'acide sulfhydrique avec obtention simultanée de soufre.

Corps gras. Huiles. Vernis. Parfumerie. Savons.

- 329 995. — 6 mars 1903. — Riggenbach. — Morceau de savon avec poignée.
325 486. — 26 février 1903. — Heise. — Add. Imprégnation du bois à l'huile de goudron.
330 140. — 11 mars 1903. — Sause. — Appareil à concentrer les lessives glycérineuses et salées de savonnerie.
320 297. — 16 mars 1903. — Beckenhaupt. — Dispositif pour déterminer l'arôme des matières aromatiques.
330 389. — 18 mars 1903. — Meusel. — Fabrication d'huiles transformées par pourriture et leur préparation pour usages industriels.
330 434. — 20 mars 1903. — Jacques et Bernard. — Extraction à l'aide de dissolvants des matières grasses des produits qui les renferment.
330 577. — 25 mars 1903. — Bengué. — Poire lance-parfum.
330 579. — 25 mars 1903. — Guerrero de Smirnoff. — Utilisation des grignons dégraissés de l'olive.

Le directeur gérant : Bernard TIGNOL.

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

Offres et Demandes de l'Industrie Chimique

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

PETITE CORRESPONDANCE

Ferry (Kabylie). — Pourrons vous procurer le produit demandé, si nous adressez une autorisation légalisée des autorités locales.

Ch. Boilley (Jura). — Il n'existe pas de bulletin reproduisant les cours en question — Ceux qui sont livrés à la publicité correspondent au demi-gros et sont susceptibles de fortes bonifications en cas de marchés importants.

Semblable bulletin ne pourrait être rédigé qu'avec la collaboration du producteur, dont ce n'est pas précisément l'intérêt, ce dernier préférant naturellement rester maître des conditions à faire suivant les circonstances.

Les cours du produit vous intéressant varient de 110 à 125 francs les 100 kil., suivant la qualité.

Brocadet à Paris. — La provenance vous intéressant n'est pas importée encore en France. — Vous pourriez toutefois vous adresser à une de nos raffineries qui peut-être à titre de complaisance pourrait en mettre une certaine quantité à votre disposition pour vos recherches.

André Rieclé, à Paris. — L'invention, dont vous me parlez et dont j'ai entendu parler ne nous semble pas sérieuse.

N. Ch.

BIBLIOGRAPHIE

La grande industrie chimique minérale, soude, potasse, chlore, iode, brome, par E. SOREL, ancien ingénieur des manufactures de l'Etat. 1 volume in-8° carré, de 680 pages, avec 127 figures, prix : 15 francs.

Le premier ouvrage de la série intitulée « La grande industrie chimique minérale » est relatif aux dérivés industriels du soufre, de l'azote, des phosphates et des métaux.

Cet ensemble d'industrie constitue un tout, et, dans nombre de localités, on trouve des usines traitant ou produisant un ou plusieurs de ces différents dérivés sans s'occuper de ceux qui font l'objet du présent livre. Pour la production de ceux-ci, au contraire, nous serons presque toujours amenés à recourir aux corps dont l'auteur a donné ci-dessus l'énumération, et à deux autres, les chlorures naturels.

Nous aurons ainsi à étudier l'industrie de l'acide chlorhydrique et du sulfate de soude, l'industrie de la soude soit par la méthode de Leblanc, soit par la méthode à l'ammoniaque, l'industrie du chlore.

Sur ces industries viennent se brancher quelques autres moins importantes.

Les industries chimiques et pharmaceutiques, par Albin HALLER. Deux volumes grand in-8, avec 108 figures ; 1902. Ensemble : 20 francs.

A peine érigée en science exacte à l'aurore du XIX^e siècle, la Chimie a progressé à pas de géant, durant cet intervalle qui nous sépare de l'époque de Lavoisier, et les nations qui ont contribué à en poser les assises sont aussi celles qui en ont montré les résultats les plus brillants.

Parallèlement à l'exposition des produits de leur industrie, quelques pays ont montré avec une légitime fierté, sous la forme d'appareils, d'instruments et de produits originaux ayant appartenu aux hommes qui ont illustré la Science par leurs découvertes, la part qui revient à leurs nationaux dans cette évolution rapide qu'a subie la Chimie depuis un siècle.

L'exposition rétrospective française était particulièrement riche en objets historiques, véritables reliques qui évoquaient les noms de nos esprits les plus élevés, de ceux auxquels la Science chimique doit la plupart de ses lois fondamentales.

De son côté, mais sous une autre forme, l'Allemagne a également tenu à montrer la contribution que ses savants ont apportée à la Science et elle a exposé, dans l'ordre chronologique et sous dix rubriques différentes, des spécimens de produits dont la découverte marque une date importante dans le développement de la Chimie, durant le siècle qui vient de s'écouler.

L'Autriche s'est aussi attachée à grouper dans son exposition rétrospective une série de produits et d'appareils de quelques-uns, parmi les plus marquants, de ses hommes de science du passé.

Située au centre même de la civilisation européenne, dans le pays qui, à tous égards, a été à un moment à la tête de tous les progrès accomplis dans le domaine intellectuel comme dans le domaine moral, il était naturel que cette exposition fût surtout une démonstration vivante, tangible, de l'œuvre immense réalisée au cours du XIX^e siècle, par le labeur ininterrompu des esprits les plus élevés et des intelligences les plus remarquables des principales nations de l'ancien monde.

Comme toutes les autres expositions, celle des produits chimiques et pharmaceutiques a donc été surtout une exposition de produits fabriqués, à laquelle ont pris part toutes les nations où l'industrie chimique a pris racine, sous une forme ou sous une autre.

VARIÉTÉS

Le Technolexique de la Société des Ingénieurs Allemands

Le projet d'un *dictionnaire technique général* en trois langues : Français, Allemand, Anglais, entrepris au début de 1901 par la *Société des Ingénieurs Allemands* (Verein Deutscher Ingenieure), a eu non seulement un grand retentissement en France et à l'étranger, mais a reçu en plus, de précieux encouragements. Les sociétés et les particuliers ont répondu en grand nombre à l'invitation de collaborer, ils ont prouvé tout l'intérêt qu'ils prenaient à l'œuvre en envoyant des listes manuscrites d'expressions ou en s'engageant à collaborer.

Jusqu'à ce jour 343 sociétés (27 françaises, 272 allemandes, 44 anglaises) ont prêté leur concours, soit par la collection systématique de mots et de locutions techniques appartenant à leurs spécialités, soit en provoquant d'utiles collaborations, soit enfin, par l'envoi de textes techniques en une ou plusieurs langues (catalogues, relevés d'inventaires, listes détaillées de pièces de machines, manuels, traités...). Aux collaborateurs français se joignent les collaborateurs belges et les suisses français ; aux allemands : les autrichiens et les suisses allemands ; aux anglais : les américains, les canadiens, les sud-africains, les anglo-indiens, les australiens, etc.

Parmi les sociétés françaises qui collaborent, on peut citer : Société des Ingénieurs Civils de France, Association Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale, Association Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole de Physique et de Chimie Industrielles, Société Internationale des Electriciens, Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, Société Française de Photographie, Société des Anciens Elèves des Arts et Métiers, Société Industrielle d'Amiens, Société Industrielle de l'Est, Nancy, Syndicat de l'Industrie des Cuirs et Peaux de Paris, etc.

En outre 2.262 collaborateurs ont été fournis par les plus importantes affaires industrielles et par les sommités techniques.

Déjà, en compilant des dictionnaires comme ceux de Sachs-Villatte, de Murat-Sanders, de Tolhausen, etc., et surtout des milliers de catalogues, de prix-courants en une ou plusieurs langues, de traités, de manuels, d'inventaires, de nomenclatures de pièces mécaniques, de tarifs de douanes, la rédaction a récolté jusqu'ici 1.300 000 fiches ; et dans un délai de deux ans, viendront s'y ajouter les milliers de fiches résultant des contributions de tous les collaborateurs. Pour faciliter ces contributions, le Verein Deutscher Ingenieure a envoyé à ses collaborateurs un carnet de notes très pratique. Ces livrets seront redemandés par la direction en 1904.

Les Ingénieurs et Industriels qui, ayant le temps et l'occasion, désirent collaborer au Technolexique, peuvent encore rendre ce service à leur profession. Les mots et les locutions de tous les métiers, y compris les métiers manuels, seront les bienvenus et il est certain que de courtes contributions d'un nombre considérable de collaborateurs divers seront plus utiles que de grandes contributions collectionnées par quelques-uns qui, évidemment, ne peuvent pas connaître à fond de multiples branches. Les collaborations en une seule langue, qui ne sont pas suivies d'une traduction, sont très précieuses pour la Rédaction ; naturellement on accueillerait de préférence les notes en deux ou trois langues, ainsi que les catalogues et autres textes techniques en plusieurs langues. Les envois en retard qui parviendront avant le commencement du tirage du dictionnaire (fin 1906), pourront encore être utilisés.

Le rédacteur en chef sera toujours prêt à donner tous les renseignements désirables. S'adresser : Technolexique, Dr Hubert Jansen, Berlin (MW. 7), Dorotheenstr. 49.

PRIX-COURANT DES PRODUITS CHIMIQUES

SAUF VARIATIONS

Acétate d'alumine 8°.....	les 100 kil.	30	Chromate de potasse.....	les 100 kil.	147 50
— de soude cristallisé.....	—	40	Dextrine.....	—	48
Acétone en touries 58°.....	—	175	Ether sulfurique 56°.....	—	125
Acide acétique crist.....	—	140	— 60°.....	—	»
— 80° B. G.....	—	110	— 62°.....	—	130
— 40° B. G.....	—	60	— 65°.....	—	140
— borique poudre.....	—	74	Gélatine blanche.....	le kilogr.	300
— cristallisé.....	—	69	Glucose cristal.....	les 100 kil.	60
— paillettes.....	—	84	— massé.....	—	60
— chlorhydrique 22° pur.....	—	40	Glycérine pure 30°.....	—	150
— 20/22° ordin.....	—	8 50	— blanche industrielle 28°.....	—	130
— citrique.....	—	290	— blonde.....	—	115
— fluorhydrique.....	—	175	Hyposulfite de soude photograph.....	—	25
— lactique 50°.....	—	90	— cristallisé industriel.....	—	20
— nitrique jaune 36°.....	—	31	Indigo en pâte.....	le kilogr.	5
— 40°.....	—	37	Iode.....	le kilogr.	33
— blanc 36°.....	—	32	Litharge en paillettes et poudre.....	les 100 kil.	46
— 40°.....	—	38	Lessive de potasse 36°.....	—	55
— pur 36°.....	—	50	— de soude 36°.....	—	18
— 40°.....	—	60	Magnésie calcinée.....	le kilogr.	2 75
— oxalique.....	—	80	Manganèse en grains (oxyde).....	les 100 kil.	30
— phénique cristallisé.....	—	150	— en poudre.....	—	25
— liquide ambré.....	—	31	— riche.....	—	35
— phosphorique blanc indust.....	—	88	Méthylène type régie.....	l'hectolitre.	125
— pierique cristallisé.....	—	325	Minium.....	les 100 kil.	52
— sulfureux.....	—	8	Naphthaline blanche.....	—	33
— sulfurique 53°.....	—	5 75	— paillettes.....	—	27
— 60°.....	—	6 75	Nitrate de baryte.....	—	50
— 66° ordinaire.....	—	10	— de potasse.....	—	53
— 66° pur.....	—	35	— de strontiane crist.....	—	76
— au soufre.....	—	16	Nitrite de soude.....	—	80
— tartrique.....	—	280	Orpin.....	—	80
Albumine d'œufs.....	le kilogr.	6 50	Orseille.....	—	65
— du sang.....	—	2 50	Oxalate neutre de potasse.....	—	107
Alcool pur 90°.....	l'hectolitre.	35	Oxychlorure d'étain.....	—	180
— dénaturé 90°.....	—	50	Oxyde de cuivre.....	—	225
Alun épuré.....	les 100 kil.	20	— de fer noir.....	—	80
— ordinaire.....	—	14 50	— rouge.....	—	33
— de chrome.....	—	38	Ozokérite.....	—	180
Amidon en marrons.....	—	42	Paraffine raffinée.....	—	155
— de blé fleur.....	—	56	Permanganate de potasse.....	—	130
Ammoniaque du gaz 22°.....	—	40	Phosphate de soude industriel.....	—	30
— liquide 28/29°.....	—	60	Potasse d'Amérique vraie.....	—	75
— pure.....	—	80	— caustique.....	—	78
Arséniate de potasse pharm.....	le kilogr.	3	— perlasse.....	—	53
— de soude.....	—	75	Prussiate jaune de potasse.....	—	180
Arsenic en poudre.....	les 100 kil.	36	Sel ammoniac pour piles.....	—	75
Benzine cristallisable.....	—	60	— blanc.....	—	115
— lourde industrielle.....	l'hectolitre.	48	— de soude 90/92.....	—	16
— type régie.....	—	60	— Solvay 80/85.....	—	20
Bi-carbonate de potasse.....	les 100 kil.	85	Silicate de soude.....	les 100 kil.	12
— de soude.....	—	30	— de potasse.....	—	23
Bi-chromate de potasse.....	—	78	Soude caustique 70/72.....	—	38
— de soude.....	—	58	— purifiée.....	—	75
Bi-oxyde de baryum.....	—	120	Soufre en canons.....	—	22
Bi-sulfite de chaux 11°.....	—	10	— fleurs.....	—	24
— de soude 35°.....	—	17	— précipité.....	—	132
Borax cristaux.....	—	42	Sulfate d'alumine.....	—	16
— poudre.....	—	45	— de baryte.....	—	12
Borate de manganèse.....	—	175	— de cuivre.....	—	38
Camphre en pains.....	—	565	— de fer cristallisé.....	—	8
Carbonate d'ammoniaque.....	—	110	— de magnésie.....	—	12 50
— de soude cristallisé.....	—	12	— de manganèse.....	—	100
— de magnésie.....	—	70	— de nickel.....	—	175
Carbure de calcium.....	les 100 kil.	50	— ammoniacal.....	—	140
Cérésine blanche.....	—	300	Sulfate de soude neutre.....	—	8 50
— ordinaire.....	—	260	— anhydre.....	—	15
— jaune.....	—	200	— acide.....	—	6
Céruse broyée surfine.....	—	60	Sulfate de zinc aiguilles.....	—	20
— poudre fine.....	—	58	Sulfite de soude cristallisé.....	—	25
Chlorate de baryte.....	—	170	Sulfure d'antimoine.....	—	48
— de potasse.....	—	100	— de carbone.....	—	70
— de soude.....	—	115	Sulfure de sodium.....	—	27
Chlorure de baryum.....	—	20	Sulfo-carbonate de potasse.....	—	52
— de calcium fondu.....	—	14	Tannin à l'éther.....	le kilogr.	6 50
— desséché.....	—	30	— à l'alcool.....	—	5
— de chaux 105/110.....	—	20	Tartre blanc crème.....	les 100 kil.	240
— de zinc exempt de fer.....	—	»	Verdet raffiné.....	—	170
— ordinaire.....	—	49			