

REVUE
DE CHIMIE INDUSTRIELLE

DE QUIMIE INDUSTRIELLE

REVUE
DE
CHIMIE INDUSTRIELLE

Produits chimiques. — Couleurs. — Teinture. — Métallurgie
Distillerie. — Pyrotechnie. — Engrais. — Combustible. — Analyses industrielles
Mécanique appliquée à l'industrie chimique. — Electro-chimie

Rédacteur en chef : FERDINAND JEAN

DIXIÈME ANNÉE — 1899

PARIS

BERNARD TIGNOL, ÉDITEUR

53 bis, Quai des Grands-Augustins

Brillo a los metales, pinturas, barnices, uñeros 241

Conservación de los leucos 119

Extracto de violetas = 202

Lacos para los metales 83

Manual de participación de los vinos y tratamiento de sus enfermedades 115

Oxideulosa, preparación 291

Pólvora sin humo 147-183

Pintura brillante y mate sin aceite 299

Refuerzos artificiales = 203

Asísta de escribir 118 = 296

Asísta para los cabellos y la barba 116

REVUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

Produits Chimiques. — Couleurs. — Teinture. — Métallurgie. — Distillerie. —
Pyrotechnie. — Engrais. — Combustibles. — Analyses industrielles. —
Mécanique appliquée à l'Industrie Chimique. — Electro-Chimie.

Rédacteur en Chef ; FERDINAND JEAN

N° 109.

TOME X.

JANVIER 1899

FABRICATION D'OR EN FEUILLES POUR LA DORURE

L'industrie du batteur d'or a pour objet l'obtention de feuilles métalliques, réduites à une si faible épaisseur, qu'examinées à la lumière, le métal est transparent et que des portions de feuilles rapprochées les unes des autres se soudent entre elles, par la plus légère pression.

Cette industrie, qui est fort ancienne, paraît avoir pris naissance en Chine. C'est une des rares industries où la main de l'ouvrier n'a pu être remplacée, en tout ou partie, par l'outillage mécanique.

Le métier de batteur d'or doit cependant être fort pénible ; si l'on songe que l'ouvrier batteur frappe toute la journée sur la *moule*, contenant la feuille d'or, avec un marteau d'acier pesant huit kilogrammes. Pour faire un ouvrier batteur il faut deux ans d'apprentissage et le même laps de temps est nécessaire aux ouvrières qui répartissent les feuilles d'or dans les moules et qui les mettent en carnets pour la vente ; il faut, en effet, arriver à une grande dextérité pour manier avec une rapidité surprenante des feuilles métalliques si minces et si délicates qu'elles s'envolent et se brisent au moindre souffle d'air.

La matière première du batteur d'or est l'or fin en lingot, qu'il fond, au creuset, avec un alliage de cuivre et d'argent, dont les proportions varient selon qu'il doit obtenir des feuilles d'or jaune, rouge, ou vert. Le titre de l'alliage destiné au battage est au minimum 910 à 917 millièmes. L'alliage en fusion est coulé dans une lingotière, forgé, laminé, équarri et divisé en petits carrés d'environ 11 centimètres de côté représentant 2 grammes d'or.

Ces feuilles sont recuites au feu, puis livrées à l'apprêteur qui coupe chaque feuille en 2 puis en 4. Un ouvrier les répartit alors entre les feuillets d'une sorte de cahier appelé *cochet*, formé de feuilles de parchemin animal.

Le *cochet* garni de feuilles d'or, représentant le $\frac{1}{4}$ de la surface de la feuille de parchemin, est battu pendant environ 3 heures $\frac{1}{2}$ sur une pierre jusqu'à ce que, sous les coups répétés du marteau l'or vienne déborder les feuillets du *cochet* ; on fait alors tomber les ébarbures et chaque feuille d'or après avoir été recoupée en 2 et en 4 sert à garnir un autre carnet appelé *chaudret* dont les feuillets sont en baudruche.

Après un nouveau battage au marteau et ébarbage, les feuilles d'or sortant du *chaudret* sont encore recoupées en 2 et en 4, puis placées dans la *moule*, cahier formé de feuillets de baudruche

qu'une ouvrière frotte avec du gypse calciné, pour empêcher l'adhérence de la feuille de métal, sur la membrane.

Avant de recevoir les feuilles d'or, les *moules* sont pressées à chaud pour enlever toute humidité, une fois garnies, les *moules* sont frappées au marteau pendant environ 3 heures 1/2. La feuille d'or a alors atteint l'extrême limite d'épaisseur qu'on peut lui laisser, on l'ébarbe et on la met en carnet entre des feuilles de papier frottées de bol (coalthar). Deux grammes d'or fournissent 64 feuilles d'or de 12 centimètres carrés qui sont vendues 1 fr. 35 les 25 feuilles.

Le platine en feuilles minces s'obtient de la même manière ; il nécessite un battage plus prolongé que l'or.

La dorure des cadres, meubles, objets divers, au moyen de l'or en feuilles, s'obtient en déposant, à l'aide d'un blaireau, les feuilles métalliques sur une mixtion donnant un fond rouge ; sur les objets qui ont reçu une préparation à la colle et au blanc d'Espagne et qui ne doivent pas être exposées à l'extérieur, l'application se fait simplement à l'eau.

FERDINAND JEAN.

LA RÉCUPÉRATION DES SOUS-PRODUITS DANS L'INDUSTRIE

Sous l'impulsion de la concurrence, l'industrie s'efforce, par tous les moyens que lui suggère l'ingéniosité des chercheurs, de diminuer ses prix de revient.

Les procédés les plus intéressants employés pour atteindre ce but consistent à utiliser les sous-produits, soit en les convertissant en matières commerciales, soit en les faisant rentrer dans le processus de la fabrication.

Un des essais les plus ingénieux tentés sous ce rapport est celui dont la première application a été faite, à partir de 1882, par M. Semet, à la fosse N° 2, de Belle-Vue, appartenant à la Société des charbonnages de l'Ouest, de Mons, pour la récupération des sous-produits des fours à coke.

Les débuts de l'expérimentation eurent lieu sur une petite batterie de six fours. La Société Solvay continua les expériences à l'aide d'une batterie de 25 fours, construite à proximité du charbonnage d'Havré, et, finalement, la société du Bois-du-Luc, propriétaire de ce charbonnage, reprit l'usine

pour son compte et lui donna beaucoup d'extension.

Nous devons à M. Demanet, ingénieur-directeur du charbonnage susdit, une description du système. Prenons pour exemple l'usine composée de quatre batteries de 25 fours, pouvant traiter chacune de 100 à 110 t. de charbon par jour : telle qu'elle existait à l'époque où l'auteur a publié son travail.

Les gaz, après avoir brûlé dans les carnaux des fours à coke, passent dans un collecteur souterrain et de là sous des chaudières, pour se rendre finalement aux cheminées.

Chaque batterie alimente deux chaudières.

Les carnaux où s'opère la combustion des gaz sont indépendants des piédroits des fours et peuvent dès lors être renouvelés après quelques années, sans que l'on touche au massif des fours. Ils sont formés de cornues emboîtées les unes dans les autres.

Le peu d'épaisseur de leurs parois favorise la propagation de la chaleur ; il en résulte une calcination rapide, et, par suite, une très forte production de coke.

Les joints étant réduits au minimum et construits en emboîtements, les passages directs du gaz entre l'intérieur du four et les carnaux sont faibles et les rendements en sous-produits augmentés par le fait.

L'intérieur des fours présente une longueur de 9 m., une largeur de 0 m. 36 du côté de la défourneuse et 0 m. 38 du côté de la sole de défournement ; la hauteur est de 1 m. 70. Les piédroits ont deux briques d'épaisseur, les parois des cornues 0 m. 07 m.

Afin d'éviter les déperditions de calorique, d'utiliser plus complètement la combustion des gaz et d'arriver à une répartition uniforme de la chaleur dans toutes les parties du four, autrement dit à une calcination régulière et rapide, on a porté à 1 m. 20 l'épaisseur du massif sur les voûtes et de doubles portes en tôle s'opposant aux refroidissements extérieurs.

Voici comment s'opère la circulation des gaz :

Une partie entre par des tuyaux d'amenée dans la rangée supérieure des cornues, du côté de la défourneuse et parcourt successivement la rangée intermédiaire et la rangée inférieure pour arriver dans le carneau situé sous la sole. Une autre introduction de gaz s'effectue dans la rangée intermédiaire du côté de la sole de défournement, ce

qui a pour résultat de diviser le courant et ainsi d'éviter les coups de chalumeau et les inégalités de température.

L'air nécessaire à la combustion des gaz arrive par des carneaux pratiqués en dessous de ceux qui se trouvent sous les soles, s'y chauffe et pénètre dans les cornues à l'endroit où a lieu la première admission du gaz.

Le température de l'air à l'entrée dans les carneaux est de 200 à 300°.

La combustion du gaz est si parfaitement réglée que non seulement on a pu supprimer tout chauffage direct des fours au charbon, mais encore n'utiliser pour le chauffage que la moitié du gaz produit pour la distillation, bien que les charbons employés ne renferment pas au delà de 12 à 17 p. c. de matières volatiles. L'autre moitié du gaz est envoyée directement sous les chaudières ou à l'air libre, lorsque la pression des chaudières atteint, comme c'est l'ordinaire, un taux suffisant. La vapeur produite est plus que suffisante pour le service de l'usine où s'opère la transformation des eaux ammoniacales en alcali ou en sulfate d'ammoniaque.

On a pu, grâce à cette combinaison, supprimer les petits foyers placés sous les soles, qui existent dans les fours à récupération. Ce qui prouve la remarquable utilisation des gaz, c'est le fait que les 16 à 17 p. c. de matières volatiles, dont il y a lieu de déduire 4 1/2 p. c. d'eau et 1 1/2 p. c. de goudron ne sont employées qu'à concurrence de la moitié pour la cuisson du coke.

Une attention spéciale a été apportée à la question des rentrées d'air. Afin de les éviter, les portes ont été agencées de façon à permettre un lutage facile et efficace; les trous de changements, les trous de nettoyage dans les prises de gaz, ont été fermés à l'aide d'obturateurs à joints dressés et maintenus par des ressorts, de façon à permettre la suppression du lutage à l'argile.

Ce qui prouve l'étanchéité du four, c'est que les saumons de coke ne présentent, à leur sortie du four, aucune trace de combustion.

Les ouvertures par lesquelles le gaz pénètre dans les cornues sont calibrées de telle façon que tous les fours soient alimentés de même. Les registres faisant communiquer chaque four avec le carneau collecteur sont réglés de manière à répartir également la dépression de ce carneau sur chaque four. Dans ces conditions l'allure de la fabrication est uniforme. On maintient la pression du gaz

dans les batteries au chiffre voulu au moyen d'un robinet, en lâchant directement dans les chaudières ou en plein air une partie de gaz et en modifiant la dépression dans le grand carneau par le jeu des registres placés au bas des cheminées. La température des gaz, atteint, en cet endroit, à peine 200° malgré la vive allure des fours. Les avantages du système au point de vue du prix de revient ressortent des indications suivantes. Le coût du four avec tout ce qui en forme le complément peut être évalué à 4000 fr. environ pour une production de coke mensuelle de 100 fr. Les appareils de récupération reviennent à 2500 fr. par four.

La charge de chaque four est de 4 k. de charbon et la transformation en coke s'opère en 22 heures; le défournement a lieu nuit et jour. De là un dégagement de gaz régulier et une augmentation de la production, qui peut se chiffrer par un gain de 2 ou 3 fours par batterie. On obtient ainsi 27 défournements en moyenne par 24 heures pour une batterie de 20 fours.

Le rendement en coke atteint presque le maximum théorique, par suite de l'absence des entrées d'air dans les fours.

Ainsi, à Havré, le rendement en coke atteint en moyenne 81 p. c. avec des charbons contenant 16 à 17 p. c. de matières volatiles.

Le coke obtenu ne diffère pas de celui que l'on tire des bons fours à coke ordinaires. Il est parfaitement cuit, compact et approprié à l'emploi de la métallurgie.

Le supplément de main-d'œuvre nécessité par l'application du nouveau système est peu important, même en y comprenant le salaire des machinistes pour les extracteurs et le nettoyage des appareils de condensation.

A Havré, les frais de main-d'œuvre ne dépassent pas 1,40 fr. par tonne de coke.

Cela dit, voici le calcul comparatif entre les résultats des anciens systèmes et du nouveau :

Les sous-produits obtenus consistent moyennement, par tonne de houille en fournée, en 6 kg. d'ammoniaque, converti en sulfate d'ammoniaque, et en 14 kg. de goudron.

En tenant compte des frais de traitement des eaux faibles, ce rendement représente environ 1,80 fr. par tonne de coke fabriqué.

Après déduction du surplus des frais de fabrication et d'entretien, soit 0,80 fr. par tonne l'un dans l'autre, il reste pour les sous-produits un profit net

de 1,50 fr. par tonne de coke, ce qui compense bien au delà l'accroissement de frais d'installation et de fabrication.

En effet, on obtient des meilleurs fours à coke ordinaires sans récupération 60 t. de coke par mois, tandis que le four d'Havré fournit 100 t.

La construction d'un four ordinaire revient, au bas mot, à 2000 fr. ; par conséquent, les frais d'installation pour la production de 100 t. de coke à l'aide de fours de l'espèce s'élèvent à

$$2000 + \frac{2000 \times 40}{60} = 3333 \text{ fr.}$$

En ce qui concerne le système Semet-Solvay ils se chiffrent à 6500 fr.

La dépense supplémentaire en capital est donc de 3167 fr.

Or, on retire comme sous-produits de la fabrication de 100 t., après déduction des frais supplémentaires, une valeur marchande de 150 fr. par mois, soit 1800 fr. annuellement, c'est-à-dire que le surplus du capital immobilisé rapporte 57 p. c.

Comme résultat économique, il faut reconnaître que les espérances des auteurs du nouveau système ont été amplement réalisées.

LAVIGNE.

Perfectionnement dans le procédé de recherche de l'alcool méthylique dans l'alcool éthylique

Par M. A. TRILLAT.

Dans mon dernier travail sur un procédé nouveau de recherche de l'alcool méthylique dans l'alcool éthylique, je faisais prévoir la possibilité de simplifier et d'améliorer la méthode. Cette méthode, toute imparfaite qu'elle était à son début, permettait cependant de déceler 1 p. 100 d'alcool méthylique dans l'alcool éthylique.

A la suite de nombreux essais entrepris depuis cette époque, j'ai pu arriver à introduire dans le procédé plusieurs changements qui ont permis de rendre le procédé assez sensible pour pouvoir nettement reconnaître la présence de l'alcool méthylique dans l'alcool éthylique à une dilution de 0,2 p. 100 et même de 0,1 p. 100 en travaillant avec précaution. Dans le présent article je me bornerai à donner la description du nouveau procédé simplifié, en rappelant que les considérations théoriques qui ont servi de base à la méthode sont contenues dans le numéro du mois d'août.

On mesure un certain volume de l'alcool à essayer correspondant à 10 cc. d'alcool absolu. Dans certains cas, si l'alcool contient moins de 1 p. 100 d'alcool méthylique, il est mieux de le rectifier et d'opérer sur les premières parties distillées. Par addition d'eau, on amène le liquide à un volume de 150 cc. Le mélange est mis dans un ballon de 300 cc., à goulot peu élevé ; on y ajoute 70 cc. d'acide sulfurique au 1/5, et, en une seule fois, 15 grammes de bichromate de potasse en poudre. Après agitation et 20 minutes de contact, on distille directement sans employer d'appareil à fractionnement. Les 25 premiers centimètres cubes de liquide distillé sont rejetés : on continue la distillation jusqu'à ce que l'on ait obtenu 100 nouveau centimètres cubes de liquide qui sont mis à part.

Condensation. — 50 cc. du liquide distillé sont additionnés avec 1 cc. de diméthylaniline soigneusement rectifiée, puis versés dans un petit flacon de 75 cc. de capacité bouchant à l'émeri. Le flacon est placé hermétiquement bouché sur un bain-marie à une température d'environ 70-80°, pendant deux heures et demie, en ayant soin de l'agiter deux à trois fois.

La condensation ainsi terminée, on rend le liquide franchement alcalin par addition de soude ; on distille la diméthylaniline dans un ballon de 100 cc. ; on arrête la distillation lorsque le volume distillé atteint environ 25 cc. Pour éviter des soubresauts, on y ajoute quelques débris de verre ou de porcelaine.

Oxydation. — On acidifie le liquide restant dans le ballon au moyen d'un excès d'acide acétique. Pour obtenir la réaction bleue, indice de la présence de l'alcool méthylique, on en verse quelques centimètres cubes, dans un tube à essai, et on laisse tomber 4 à 5 gouttes d'eau contenant du bioxyde de plomb en suspension (1 gramme environ dans 100 cc. d'eau). L'oxydation donne lieu à une coloration qui, après atténuation momentanée, apparaît à l'ébullition avec une belle nuance bleue analogue au bleu de la liqueur de Fehling.

L'alcool éthylique qui ne contient pas d'alcool méthylique ne doit donner aucune coloration bleue si l'opération a été bien conduite.

Pour évaluer les quantités d'alcool méthylique contenu dans l'alcool éthylique, on procède par la comparaison de l'intensité des colorations fournies par des types préparés à l'avance. Cette comparaison par voie colorimétrique peut se faire de plu-

sieurs manières : dans nos essais, lorsqu'il s'est agi d'évaluer la quantité d'alcool méthylique, on opère simultanément avec un type contenant 1 p. 100 d'alcool méthylique. Il faut avoir le soin de ramener à un même volume le résidu contenu dans le ballon après l'enlèvement de la diméthylaniline. Les réactions colorées sont effectuées en même temps et la comparaison avec le type indique, avec l'approximation inhérente à tout procédé colorimétrique, la teneur en alcool méthylique.

J'ai appliqué l'ancienne méthode à une série de trois échantillons préparés par les soins de la Société des Chimistes de sucrerie et de distillerie, et qui me furent envoyés sans indications. Voici les résultats qui avaient été fournis par l'analyse :

| Quantités d'alcool méthylique trouvées dans les échantillons analysés. | | Quantités réelles d'alcool méthylique contenues dans les échantillons. | |
|--|----------|--|--|
| Echant. 1 . environ 1 p. 100 | 4 p. 100 | | |
| — 2 . — 4 — | 4 — | | |
| — 3 . — 1 — | 1 — | | |
| — 4 . — 2 — | 3 — | | |
| — 5 . — 2 — | 2 — | | |
| — 6 . — 2 — | 3 — | | |
| — 7 . — 0 — | 0 — | | |
| — 8 . — 0 — | 0 — | | |

Des résultats analogues furent trouvés dans des essais faits au Laboratoire municipal. L'ancienne méthode permettait donc de reconnaître l'alcool méthylique à une dose de 1 p. 100.

J'ai appliqué la nouvelle méthode simplifiée dans des séries de recherches faites au Laboratoire des Douanes et Contributions indirectes. En ayant soin d'opérer sur les premières parties distillées des alcools soumis aux essais, on put différencier des échantillons préparés à l'avance et ne contenant que 0,2 p. 100 d'alcool méthylique.

La présence de l'alcool méthylique au 1/1000^e se reconnaît tout aussi facilement si l'on a soin de procéder à un fractionnement soigné sur l'alcool à essayer. La méthode est donc d'une grande sensibilité. Les indications contenues au commencement de cet article justifient le mode opératoire que j'ai adopté, mais qui est encore simplifiable. Les deux points sur lesquels l'attention doit se porter sont les suivants : la purification de la diméthylaniline et son éloignement absolu après la condensation.

Comme durée du temps exigé par le procédé, je

signalerai que l'on peut, en quatre heures, faire simultanément quatre essais.

L'application de la méthode sur la recherche de l'alcool dans les liqueurs fait l'objet d'une étude spéciale que je publierai bientôt.

FABRICATION DE L'ACIDE ACÉTIQUE

ET DU VINAIGRE (Suite)

Vinaigre de vin.

Plusieurs procédés sont mis en œuvre pour la fabrication du vinaigre de vin. Nous décrirons d'abord celui qui, sans conteste, est le premier en date, et qu'on désigne couramment sous le nom de *vieux procédé français* ou *méthode d'Orléans*.

Il est hors de doute que le vin fut la première boisson fermentée, c'est-à-dire renfermant de l'alcool, connue des hommes, et, comme, dans certaines conditions, il donne spontanément naissance à de l'acide acétique, on peut être persuadé, quoique nombreuses soient les sources de ce corps, que le premier vinaigre employé par nos ancêtres les plus éloignés, fut du vinaigre de vin. Les procédés qu'ils mettaient en œuvre pour l'obtenir ne devaient pas différer beaucoup du procédé primitif encore employé aujourd'hui très généralement dans les ménages et les petites installations qui se bornent bien souvent à abandonner le vin à lui-même, au contact de l'air sans autre frais.

L'industrie du vinaigre de vin corrélatrice de celle du jus de la vigne a été pendant longtemps une spécialité de la France, et les fabricants français ont toujours détenu la renommée universelle du meilleur vinaigre. Nous allons décrire la méthode d'Orléans qui, pendant si longtemps, a été reconnue comme la meilleure, lorsque l'on ignorait encore les principes scientifiques de l'acétification. Nous verrons qu'il faut désormais en rabattre à ce sujet.

Méthode d'Orléans.

La méthode d'Orléans, fort anciennement pratiquée en France a acquis une renommée justement méritée à une époque où l'on n'avait qu'une idée erronée des phénomènes qui donnent naissance au vinaigre. Elle présente pourtant, à côté d'avantages incontestables, bien des inconvénients de nature à la faire sinon abandonner, du moins modifier profondément. Nous tâcherons de signaler les uns comme les autres.

Le matériel nécessaire à une vinaigrerie est très simple :

Dans une chambre à fermentation, constituée par un cellier ou une cave situés au rez-de-chaussée, sont entassées, sur plusieurs rangs étagés à partir de 30 centimètres du sol, des futailles d'un genre spécial désignées sous le nom de *montures*, lesquelles sont destinées à recevoir le vin à transformer en vinaigre.

Les parois de l'atelier de fermentation sont en briques ou en moellons et sont revêtues à l'intérieur de planches qui s'opposent efficacement à la déperdition de la chaleur.

L'air doit pouvoir se renouveler facilement, soit au moyen d'ouvertures convenablement disposées et munies d'obturateurs, soit au moyen d'un ventilateur mécanique. Quel que soit le système adopté, on doit pouvoir aisément régler l'arrivée de l'air à l'intérieur, car, dans le cours de la fabrication, il est absolument indispensable d'avoir dans la main sa circulation ou sa non-circulation. C'est ainsi, en effet, qu'on peut arriver dans la pratique à gouverner au mieux des besoins du moment la marche de l'opération qui est soumise d'une part à la température (réglée à la fois par l'entrée d'air froid, et dans le sens contraire par le chauffage), d'autre part à l'action de l'oxygène atmosphérique.

Une circulation d'air trop faible rend la fermentation paresseuse ; dans le cas contraire, la fabrication éprouve une perte sensible, par suite de l'évaporation plus active de l'alcool. Aussi le réglage est assez délicat et nécessite une certaine connaissance technique.

Le chauffage artificiel qui, d'après ce que nous avons vu au sujet des conditions de la fermentation acétique, est nécessaire, est assuré par un *poêle en fonte*, d'un bon modèle autant que possible, mais pas très puissant, car la température ne doit pas dépasser 30° C. On a employé avec succès, dans certaines grandes installations, le chauffage par circulation de vapeur ou par l'eau chaude.

Nous avons parlé déjà des futailles ou *montures*, chacune doit être isolée de ses voisines de manière que l'air circule librement dans tous les sens. Ces futailles portent deux trous, un à chaque fond, outre la bonde : chacune de ces ouvertures a un diamètre de 5 à 6 centimètres. L'une d'elles, celle qui est placée en avant, est située vers le milieu du fond sur l'un des grands diamètres. Elle sert à l'entrée de l'air dans le tonneau ; l'autre, placée en arrière, dans le second fond, est située au con-

traire tout en haut. Elle sert à la sortie de l'air, au soutirage du vin aigre par siphonage, et à l'introduction du vin lorsqu'il y a lieu. Cette seconde ouverture est dénommée l'*œil* de la monture.

Des thermomètres sont disposés de place en place et permettent de prendre la température au voisinage des différents tonneaux.

Deux autres outils importants pour le vinaigrier sont la *râpe à vin* et la *râpe à vinaigre*. Tous deux sont construits identiquement, leur usage seul diffère, l'un étant destiné au filtrage du vin, l'autre au filtrage du vinaigre.

La râpe est constituée par un tonneau énorme placé verticalement et rempli de copeaux de hêtres. La capacité est variable suivant l'importance de l'établissement. Fréquemment, elle est de 30 hectolitres. Les copeaux de hêtres doivent être très longs, 0,50 à 0,60 centimètres, et très minces. Ils s'obtiennent assez facilement au rabot ordinaire. Avant de les employer pour la première fois, il faut plonger ces copeaux dans l'eau froide pendant quelques jours pour les faire *DÉGORGER*, c'est-à-dire leur enlever la plus grande partie des principes âcres qu'ils renferment. Puis on les dispose dans la râpe en les foulant suffisamment de manière à constituer une sorte de filtre. Le couvercle de la râpe est muni d'une ouverture pour l'introduction du liquide, vin ou vinaigre. Au bas, est placé un très gros robinet pour le soutirage du liquide clarifié.

D'autres ustensiles accessoires sont également nécessaires au vinaigrier. Ce sont principalement des futailles pour emmagasiner le vin ou le vinaigre, des seaux, des brocs, des entonnoirs en bois et des siphons soit en grès, soit en terre. Bien entendu, les ustensiles métalliques doivent être rigoureusement proscrits : outre qu'ils seraient rapidement détériorés et mis hors d'usage par le vinaigre, celui-ci pourrait acquérir des propriétés nocives, en raison de son action dissolvante ou au moins contracter un mauvais goût.

Voici maintenant comment il faut conduire une vinaigrerie :

Il convient tout d'abord de filtrer le vin que l'on doit mettre en œuvre, de manière à ce qu'il soit parfaitement limpide. C'est là, en effet, un point important, car l'emploi d'un liquide tant soit peu trouble favorise outre mesure le développement du ferment acétique, sous la forme gélatineuse, dans l'intérieur même des tonneaux, et l'acétification est retardée considérablement. Aussi, c'est une

opération obligatoire que de passer à la râpe tous les vins avant de les mettre en travail. Pour cela, on remplit la râpe, on y laisse séjourner le vin sur les copeaux pendant trois jours, puis on soutire.

Si les montures sont entièrement neuves, il faut procéder à une opération préalable destinée à les imprégner complètement de vinaigre. On les remplit jusqu'au tiers de leur capacité de bon vinai-

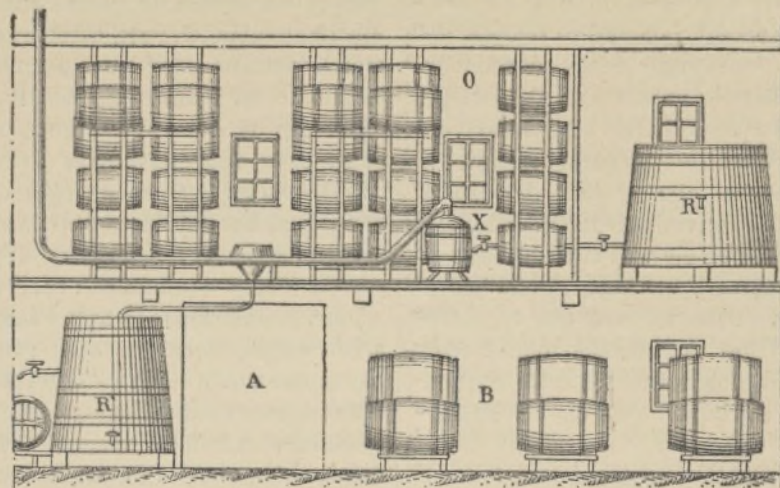


Fig. 2.

gre bouilli qu'on y laisse séjourner pendant dix jours, puis on décante ce liquide et on procède exactement par la suite comme avec des tonneaux

en usage courant. On les remplit aux deux tiers de bon vinaigre obtenu antérieurement qui apporte avec lui le ferment nécessaire à l'acétification sub-

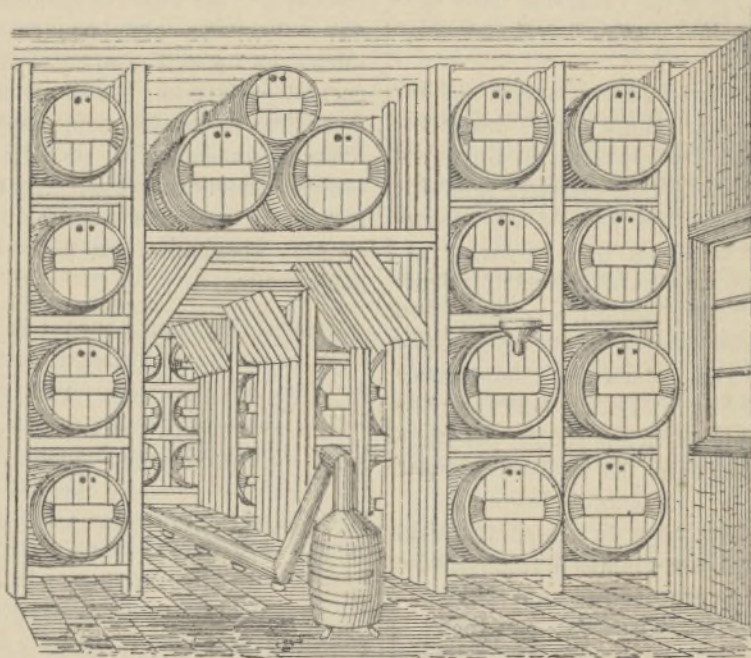


Fig. 3.

séquente. Il constitue le point de départ indispensable de toute opération.

On verse alors, au moyen d'un entonnoir coudé placé dans l'orifice que nous avons nommé œil,

40 litres de vin râpé, dans chaque futaille; huit jours après, on ajoute encore 10 litres de vin, et ainsi de huit jours en huit jours 10 nouveaux litres, jusqu'à concurrence de 40 litres. Huit jours après

la dernière addition, les 40 litres sont intégralement acétifiés : on les soutire et on recommence l'opération. Ainsi donc, par cette méthode, on ne fabrique que 40 litres de vinaigre par fût et par mois.

Les tonneaux ne doivent jamais être remplis au delà de la moitié. Pour juger de la marche de l'opération, les ouvriers se basent sur l'aspect de l'écume : ils plongent par la bonde un morceau de bois blanc : s'il sort couvert d'*écume rouge*, la fermentation marche mal, elle est dite *paresseuse* et il faut dans ce cas l'activer par une addition de fort vinaigre, ou mieux en élevant la température. Si, au contraire, la mousse qui imprègne le bâton est perlée et presque blanche, c'est que la *mère travaille bien*, suivant l'expression consacrée. Lorsqu'on constate la production de cette écume, dénommée *fleur de vinaigre*, c'est que l'acétification est terminée.

Il se dépose d'une manière continue dans le fond des futailles des tartres et de la lie qui rendent nécessaire de temps en temps le nettoyage à fond de celles-ci.

On termine la fabrication en filtrant sur la râpe le vinaigre soutiré, puis on l'enferme dans des futailles spéciales appelées *PIPES*. Il doit être conservé au frais.

Les dépenses de la fabrication, variables nécessairement suivant les variations locales des différents facteurs, peuvent être appréciés en moyenne à 3 fr., 3 fr. 50 par hectolitre de vinaigre produit, pour une vinaigrerie opérant sur un roulement de 400 à 500 hectolitres, soit environ 200 montures de 225 litres. Une fabrique d'importance triple peut réduire ses frais à 2 fr. 50 l'hectolitre environ.

La figure 3 ci-dessus montre la disposition du magasin à vin et des râpes dans une vinaigrerie, pour la commodité des filtrations sur les râpes.

En résumé, le procédé d'Orléans repose sur l'exposition du vin filtré, à l'air, en présence de ferment provenant d'une opération précédente, et dans des conditions générales de température et de ventilation artificielles réglables à volonté.

Nous avons dit que ce procédé présente tout à la fois des qualités et des inconvénients. En effet :

Si l'on imagine le mode le plus simple, le plus primitif pour obtenir du vinaigre, on revient à l'exposition pure et simple du vin au contact de l'air dans les conditions de température ambiantes. C'est ainsi que devaient procéder les tout premiers vinaigriers. Le vin qui s'altère dans la bouteille à

demi-vidée que l'on a laissé débouchée par mégarde nous offre un frappant exemple de cette méthode spontanée. Mais il faut aider la nature, car, si, d'une part, l'acétification qui a lieu dans ces conditions est suffisante pour rendre rapidement le vin imbuvable, elle est, d'autre part, trop lente et trop imparfaite pour nous permettre d'arriver au terme de la transformation finie. Le principal écueil est le manque de renouvellement d'air. Il suffit pour s'en convaincre de se reporter aux *conditions de la fermentation acétique* que nous avons décrites précédemment. Abstraction faite du manque d'air, la température apportée, elle aussi, son coefficient d'influence : rapide en été pendant le jour, moins rapide la nuit, l'acétification sera, en hiver, extrêmement ralentie, voire même arrêtée momentanément. Ce sont là autant de conditions défectueuses auxquelles est vouée toute fabrication spontanée. Aussi, le renouvellement rationnel de l'air dans les *montures*, quoique encore défectueux, ainsi que le chauffage régulier et uniforme constituent des avantages qu'il faut bien reconnaître à la méthode d'Orléans sur les procédés plus primitifs. Il serait cependant désirable que le renouvellement de l'air dans les montures soit assuré par des ouvertures plus grandes qui élimineraient mieux, au fur et à mesure de sa formation, l'acide carbonique produit par la réaction, qui, en raison de sa grande densité, tend toujours à séjourner où il prend naissance. Il ne faudrait pas non plus tomber dans l'excès contraire, car une ventilation trop énergique détermine une évaporation de plus en plus abondante, qui finit par constituer une perte réelle.

D'après *Claudon*, pendant la transformation de 40 litres de vin en vinaigre dans les montures ordinaires, il s'évapore environ 1/10 du volume total, soit 4 litres de liquide ou un litre par semaine entre chaque affusion hebdomadaire de 10 litres. Ce déficit doit être comblé par l'ouillage. Il est à remarquer en outre que s'il était donné de le recueillir et de le condenser, ce liquide d'évaporation se montrerait beaucoup plus riche en alcool que le vin dont il provient, en raison de la plus grande volatilité de l'alcool vis-à-vis de l'eau. Ceci n'en rend la perte que plus importante : aussi nous verrons qu'on a essayé, dans certains procédés, de parer à cette éventualité.

Enfin, cette méthode est continue. Tous les huit jours, on recueille 10 litres de vinaigre par fût et

les seuls arrêts sont nécessités de temps en temps par les nettoyages indispensables.

Nous arrivons aux inconvénients. C'est d'abord sa lenteur. Il est vrai que celle-ci favorise le développement du bouquet, et qu'on lui doit la saveur si appréciée du vinaigre véritable d'Orléans. Mais les deux reproches capitaux ce sont le développement constant du *Mycoderma aceti* sous la forme gélatineuse et la présence dans les tonneaux des parasites connus sous le nom d'*anguillules*.

Nous avons dit dans l'exposition des conditions générales de la fermentation acétique que, lorsque le mycoderme se trouve submergé pour une raison quelconque, il se développe sous la forme gélatineuse ; il affecte alors l'aspect de membranes molles, rayonnantes, qui envahissent peu à peu tout l'espace qui lui est offert.

Ce sont les affusions hebdomadaires de liquide dans les montures qui, en brisant le voile mycodermique et en provoquant sa submersion fréquemment déterminent le développement de la petite plante sous la forme gélatineuse connue sous le nom de *mère du vinaigre* que nous avons déjà précédemment signalée et dont le procès n'est plus à faire. Sous cette forme, le mycoderme est, en effet, entièrement inactif et il ne saurait transformer la moindre trace d'alcool en acide acétique, car l'oxygène lui fait défaut. Sinon nuisible, il est du moins absolument inutile et il convient d'éviter sa production : d'ailleurs, comme tous les êtres inférieurs, il dégénère ou se modifie facilement suivant les conditions de milieu, et comme ce sont les éléments isolés et vagabonds de cette mère qui en pullulant à la surface reconstituent le voile actif du mycoderme, il en résulte que la fermentation dévie peu à peu légèrement par atténuation insensible. Ne serait-il pas beaucoup préférable, chaque fois qu'on veut produire un voile mycodermique, d'ENSEMENCER LE LIQUIDE, ainsi que cela se passe maintenant dans l'industrie vinicole où l'on a reconnu que les bouquets des grands crus, s'ils procèdent en partie du terroir, procèdent cependant aussi, et pour beaucoup, de la direction de la fermentation et de l'espèce particulière de levure qui l'a produite : tel ferment donne de la piquette, tel autre une imitation de grand cru, en partant cependant du même moût.

A ce sujet, en ce qui concerne le mycoderma aceti, des recherches ont montré effectivement qu'il en existe plusieurs espèces, donnant chacune un vinaigre différent comme qualité et comme

arôme. Villon a pu en isoler trois espèces mais il est presque certain qu'il en existe un bien plus grand nombre. Voici ce qu'il dit sur ce sujet :

« Nous avons reconnu plusieurs variétés de mycoderma aceti et chacune d'elles permet d'obtenir un vinaigre ayant un goût et un bouquet spécial.

Nous avons pu sélectionner ces variétés, absolument comme on l'a fait pour les levures de bière, les levures de vin et de cidre. Nous avons obtenu trois variétés bien distinctes que nous désignons par I, II et III.

Le mycoderma aceti I donne un vinaigre exquis se conservant bien. Il transforme moins rapidement que les deux autres variétés le vin en vinaigre et vieillit également plus rapidement.

Le mycoderma aceti II donne un vinaigre ordinaire de conservation moyenne. Il acétifie plus rapidement que la variété I et se conserve un temps moyen. C'est celui qu'on rencontre le plus communément dans les vinaigreries en marche normale.

Le mycoderma aceti III produit le vinaigre trouble et plat, se conservant difficilement. Il acétifie plus rapidement, trop rapidement, car il brûle les matières composant le bouquet.

Nous sommes persuadé qu'il y a d'autres variétés de mycoderma aceti, mais, pour le moment, nous n'avons pu isoler que les trois précédentes parmi celles qui acétifient le vin.

Il y a intérêt à ne se servir que du mycoderma I, à empêcher la formation du mycoderma II et surtout celle du mycoderma III. Nous avons isolé cette variété I en acétifiant du vin de Bourgogne titrant exactement 9° alcoolique, à la température de 20° C. Le vin était additionné de 1 gramme de phosphate d'ammoniaque par litre. Nous avons fait une succession de 20 cultures en ne laissant le mycoderma aceti que vingt-quatre heures sur chaque nouveau vin, aéré préalablement par un courant d'oxygène et filtré à travers de la porcelaine dégourdie pour enlever les ferments étrangers.

Nous avons obtenu un mycoderme pur, jeune et très actif.

C'est avec la plante ainsi cultivée que nous avonsensemencé le vin à acétifier industriellement. Le ferment ne sert qu'à deux acétifications, au bout desquelles il doit être remplacé par du ferment cultivé et pur. On produit ainsi un vinaigre ayant un excellent goût et une odeur remarquable. »

Qu'il soit aussi fait justice, ici, en passant, de

cette erreur répandue parmi les fabricants, que la présence de l'acide acétique, en un mot, de vinaigre antérieur est nécessaire à la bonne marche de la fabrication. Il est à peine besoin de remarquer que si cela était vrai, le vin ne pourrait jamais fermenter spontanément, les grands viticulteurs voudraient bien qu'il en soit ainsi. En réalité, les additions de « *bon vinaigre antérieur* », de « *fort vinaigre* », recommandées lorsque la mère est malade, n'agissent que par le ferment nouveau qu'elles apportent et par l'acide acétique. Elles peuvent aussi empêcher, dans certains cas, des fermentations secondaires anormales, en créant dès le début un milieu acide défavorable ou mortel aux autres ferments étrangers.

Arrivons aux anguillules :

L'anguillule du vinaigre est un animalcule qui vit dans les vinaigres en fermentation. « Tous les tonneaux sans exception, dit Pasteur, sont infectés d'anguillules, et la plupart des maladies auxquelles sont sujettes les MÈRES sont dues à ces petits êtres. L'anguillule a besoin d'air pour vivre : comme l'acétification ne se produit qu'à la surface et absorbe l'oxygène, il en résulte que les anguillules ne peuvent exister au sein du liquide, dans les couches profondes et viennent nager vers les couches supérieures. Guidées par l'instinct de la conservation, elles se réfugient sur les parois des tonneaux au plus près du voile mycodermique qui recouvre le liquide et forment un anneau circulaire de plusieurs millimètres d'épaisseur sur plusieurs centimètres de hauteur. Cette couche est blanchâtre, tout amincie et grouillante. Il y a souvent lutte entre le mycoderme et les anguillules. Aussi le premier ne se développe qu'avec peine en présence des anguillules. C'est souvent à cause de ces animaux que la mère ne *travaille* pas, ou qu'elle *tombe malade*, suivant l'expression consacrée.

Aussi, il n'est pas douteux, quoique cela ait été longtemps combattu, qu'il est nécessaire de détruire par tous les moyens cet ennemi du mycoderme. Une erreur très répandue pendant longtemps parmi les fabricants voulait que la présence des anguillules fut l'indice d'une bonne acétification. C'est absolument faux. Il suffit, pour se débarrasser de ces parasites, de nettoyer plus fréquemment les tonneaux et de les souffrir légèrement de temps à autre.

A côté des anguillules, il existe les mouches du vinaigre qui semblent faites pour donner tort au proverbe bien connu. En s'introduisant dans les

montures et en déposant leurs œufs sur le voile mycodermique, elles donnent lieu à l'éclosion de larves dont les mouvements et la présence gênent également la fermentation. On obvie bien facilement à ce désagrément en garnissant les ouvertures de fines toiles métalliques.

Comme conclusion à cet exposé, on peut disposer en trois résumés les données ayant trait à la méthode d'Orléans.

Manutention et appareils.

On y trouve :

Chauffage artificiel.

Tonneaux remplis aux deux tiers avec ouvertures et circulation rationnelle d'air.

Affusions hebdomadaires et continuité de la méthode par soutirages également hebdomadaires.

Produit de la fabrication.

Il faut reconnaître que celui-ci est généralement excellent. Le vinaigre d'Orléans jouit, en effet, depuis longtemps, d'une réputation justement méritée. La lenteur du procédé, qu'il est permis de lui reprocher à un autre point de vue, est pour beaucoup dans cette renommée, car elle contribue à y développer le bouquet, mélange de produits complexes étherés qui ne prennent naissance intégralement que dans certaines conditions de lenteur. Mais on peut être aussi persuadé que le choix judicieux que font les fabricants français parmi les vins qu'ils mettent en œuvre, rejetant ceux qui sont gâtés ou mûts, pour ne prendre que de bons vins, légers d'alcool, particulièrement les petits vins du Loiret, y est pour beaucoup.

Nous reviendrons d'ailleurs, dans un chapitre spécial, sur cette importante question du choix des vins.

Enfin, en ce qui concerne les avantages comparés aux inconvénients de ce procédé, on peut dire que les premiers sont au nombre de deux ou trois : la continuité relative de la fabrication, la simplicité du matériel, la qualité du produit. Par contre, la liste des reproches est plus fournie. Ladite continuité, tout en n'étant que relative, entraîne la présence des anguillules par la rareté des nettoyages ; les additions hebdomadaires provoquent, d'autre part, le développement anormal et inutile des mères du vinaigre, sous la forme gélatineuse ; enfin, les pertes par évaporation sont sensibles ; souvent, la fermentation s'accomplit mal et le fabricant, affolé, dérouté, ignorant généralement les phénomènes qui président à l'acétification, tâche

en vain d'y remédier, car il ne s'adresse qu'au hasard. La mère est malade, s'écrie-t-il, ELLE ne VEUT plus travailler ! Ce qui peut se traduire pour nous en disant que ce malheureux vinaigrier a rencontré, comme cela doit fatalement arriver, une des difficultés du procédé poussée à l'aigu par les conditions d'expérience, l'empirisme de la conduite des opérations.

La fabrication industrielle d'aujourd'hui, importante ou minime, ne saurait plus désormais continuer d'employer ce procédé qui, soumis aux lois du temps, a vieilli comme toutes choses vieillissent. Le progrès a marché. L'avenir appartient, dans cette branche industrielle, à la méthode rationnelle imaginée par Pasteur, plus ou moins modifiée, cela est possible, mais basée toujours sur des données scientifiques indiscutées.

Le procédé de Pasteur nous offre tout à la fois un produit d'aussi bonne qualité ;

Une plus grande rapidité dans la fabrication ;

Des conditions exceptionnelles de propreté et d'hygiène du mycoderme pourrait-on presque dire ;

La suppression des anguillules et des mères ;

Et, enfin, un prix de revient minime.

Nous étudierons bientôt ce procédé, mais auparavant, nous décrirons le procédé allemand dit procédé rapide.

(A suivre).

CONGRÈS DE CHIMIE DE VIENNE

Etablissement d'un degré Baumé rationnel pour déterminer la densité des solutions.

P. J. F. WOLFBAUER, de Vienne.

On sait qu'on détermine très fréquemment la concentration des solutions aqueuses de substances solides ou liquides au moyen du poids spécifique de celles-ci : on recherche maintenant une méthode non plus indirecte, mais *précise* pour déterminer cette proportion de matière dissoute dans un liquide.

Dans le commerce comme dans la technique on exprime le poids spécifique en degrés d'un aréomètre empirique, nommé aréomètre du Baumé, du nom de son inventeur. Si l'on recherche la raison de cet usage, de cette préférence, on doit reconnaître que l'expression en degrés semble plus facile à la bouche ainsi qu'à l'oreille que l'expression en décimales.

Lorsque l'on désigne la glycérine à 28° B. on devrait dire de poids spécifique = 1,236.

S'il y avait entre les degrés de Baumé et le poids

spécifique une relation constante dans tous les cas, si par exemple toutes les tiges d'aréomètre étaient construites et graduées d'après un principe unique, et conséquemment si comparativement ils formaient tous des résultats concordants, il serait indifférent que l'on donnât dans certains cas la densité à la manière ordinaire, ou qu'on l'exprimât en degrés Baumé parce qu'il est évident qu'on pourrait effectuer la transformation d'une méthode dans l'autre avec une précision complète.

Mais il n'en est pas ainsi. Si l'on essaye un même liquide avec différents aréomètres de Baumé, provenant de diverses sources, on constate dans les résultats des différences souvent assez grandes pouvant aller jusqu'à 1 — à 2° B. De même, si l'on compare les différentes tables de correspondance employées dans la pratique au laboratoire ou à l'usine, on s'aperçoit que pour un même poids spécifique la correspondance en degré n'est souvent pas la même et inversement.

La cause de ces différences provient uniquement de ce que l'aréomètre de Baumé n'est pas construit d'après un principe unique nettement déterminé, mais au contraire que chaque fabricant opère dans des conditions différentes : c'est ainsi que tandis que les uns opèrent à la température de 12° Réaumur, les autres prennent celle de 12°5 R. d'autres encore celle de 14° R.

En outre, les uns déterminent le degré 10 de l'échelle de Baumé dans une solution de sel marin à 100/0, tandis que d'autres prétendent déterminer le degré 15 dans une solution à 15 0/0.

De cette manière on voit qu'il peut déjà exister six genres différents d'aréomètres de Baumé dont les indications diffèrent les unes des autres, pour un même liquide. Et, à la lecture ces différences peuvent égarer souvent 1° B.

Qu'il résulte de gros inconvénients de cet état de choses, cela n'est plus à démontrer.

L'industrie du sucre, seule et unique en cela, a depuis longtemps déjà, en considération de ces inconvénients, indiqué pour son usage, un procédé unique de construction et de graduation de l'échelle du Baumé, qui a pour conséquence une relation fixe et immuable entre la densité spécifique et le degré de cet aréomètre. C'est ce qu'on a nommé le degré rationnel ou amélioré, et il est, dans le commerce des sirops et des mélasses, etc., depuis longtemps obligatoire.

La construction de cet aréomètre est faite, d'une part à la température de 17° 5 Celsius (= 14° Réau-

mur), d'autre part le point 0 est déterminé dans l'eau pure, et le point 10 dans une solution de chlorure de sodium à 10 0/0.

Sur ces bases, on obtient un instrument, dans lequel les degrés b et le poids spécifique correspondant s possèdent entre eux la relation suivante :

$$s = \frac{146.78}{146.78 - b} \quad b = 146.78 \frac{s - 1}{s}$$

La proposition que je me permets de faire ici tendrait à l'adoption de ce *degré rationnel* dans tous les cas où nous avons à déterminer la densité B d'un liquide plus dense que l'eau, au moyen duquel il nous serait facile d'obtenir les densités spécifiques, en un mot la transformation de l'un dans l'autre, par les deux relations ci-dessus indiquées.

Il est bon de remarquer que depuis très longtemps déjà que l'industrie du sucre a effectué cette réforme elle en a obtenu d'excellents résultats.

LA CHIMIE INDUSTRIELLE EN CHINE

Il pourrait paraître prématuré de venir parler de la chimie industrielle en Chine, mais même en dehors de l'industrie métallurgique qui, sans avoir atteint la perfection des méthodes européennes, n'en existe pas moins depuis fort longtemps, il y a diverses industries exploitées par des méthodes très simples. A côté des produits de certaines industries spéciales, tels que la porcelaine, la soie, etc., quantité de matières nous viennent de la Chine : le camphre, le musc, les noix de galle, les huiles grasses et essentielles, les résines, les cires animales et végétales, puis mille drogues qui nous sont à peine connues. On sait combien l'huile dite du bois de Japon ou de Chine est recherchée pour la fabrication des vernis, ainsi que pour l'éclairage. Il y a une installation pour la fabrication de l'albumine nécessaire à l'Europe pour la teinture du coton et la préparation du cuir. Il y a des mines de houille et d'anthracite, des sources de pétrole et de solutions de sel, des gisements de minerais les plus variés. Bref il y a déjà une certaine industrie qui ira en progressant rapidement. Nous nous proposons de venir en parler ici même d'après les récents rapports et mémoires des consuls, des sociétés géographiques, puis d'après des ouvrages aussi importants que ceux du célèbre Freiherr von Kichthofen qui vient de publier entre autres un travail sur Schantung et Kiantchon.

Cette question de la Chine n'a pas encore remué les masses, mais elle le fera en son temps avec une intensité surprenante. En effet la Chine est l'une des contrées les plus riches de la terre, sa population est aussi industrielle que celle des Etats-Unis. Il est à espérer que les différentes puissances européennes se garderont de désagréger complètement l'empire chinois. Il est bien suffisant d'avoir des ports et des stations navales fortifiées. La France, l'Angleterre, la Russie et l'Allemagne ont eu leur part. Il importe que le pays intérieur ne soit pas complètement monopolisé par l'une ou l'autre de ces nations, mais reste librement ouvert au commerce et à l'industrie de toutes.

On comprend que, vu les circonstances, les questions commerciales et financières aient besoin d'être guidées jusqu'à un certain point par les moyens diplomatiques, mais la politique ne doit pas les prédominer. Naturellement la concurrence des diverses nations européennes pour l'établissement des chemins de fer y était inévitable. Ce qu'il faut à la Chine, ce sont des moyens de transport rapides et économiques, l'exploitation de nouvelles mines et usines métallurgiques, le développement de celles actuellement exploitées puis la création de diverses industries pour l'utilisation des nombreuses ressources de la contrée. D'après Kichthofen le prix du transport par les moyens est de 0 fr. 40 à 0 fr. 50 par klm. et par t. et d'après Colquhoun il dépasse 0 fr. 75 dans les régions occidentales. On voit d'ici les avantages qui résulteront du fonctionnement des chemins de fer actuellement en construction.

Les salaires sont très bas et correspondent à 0 fr. 40 — 0 fr. 50 par journée de 12 h. Cependant on peut se demander pour combien de temps la main-d'œuvre sera aussi économique ? Il est fort possible que d'ici une vingtaine d'années les conditions soient totalement changées. Qu'on se rappelle la transformation analogue qui s'est effectuée au Japon où les salaires ont haussé dans des conditions formidables depuis l'adoption des méthodes européennes ! — En agriculture et en industrie les Chinois emploient des procédés dont beaucoup sont réellement primitifs, mais ils seront rapidement amenés à employer les méthodes perfectionnées d'Europe. Grâce à la proximité d'importants gisements de houille et d'anthracite, l'industrie métallurgique peut y prospérer. Certaines maisons d'Europe y projettent l'établissement de hauts-fourneaux, forges, fonderies et aciéries. Les

gisements de combustible surpassent en immensité tous ceux des autres pays. Les gisements d'anthracite s'étendent sur une surface immense avec une épaisseur de quelques mètres au minimum. Les minerais de fer sont fort répandus. Jusqu'à présent les Chinois se contentent de traiter ceux qui permettent l'emploi des méthodes les plus simples. Ces minerais de traitement aisé abondent dans la région de Shansi. Les mines de fer exploitées dans la région méridionale sont celles de Fengtai. Dans la région septentrionale se trouvent le gisement de Yi-hsien au nord de Pingting-chau, ainsi que celui de Loping au sud de la même localité. Ce dernier consiste en fer spathique et en hématite brune. A la proximité des gisements de houille et de minerai de fer est due l'industrie du fer de la Mandchourie, à Lianyung au sud-ouest de Mukden à Saimaki près de la frontière coréenne et, surtout à Peu-hsiu au sud-est de Mukden où se trouvent à la fois du minerai magnétique et de la bonne houille. A l'ouest de Mongtse il y a le gisement d'étain de Junnan. Le centre principal est Kiochiu. Il y a en outre de nombreuses mines d'étain, de plomb, d'argent, etc.

L'huile dite du bois de Chine ou de Japon

Cette huile s'obtient en grandes quantités en exprimant les fruits d'un arbre de 3 à 8 m. de haut l'Aleuvites cordata, dit ying tzu tung. Les fruits ont l'apparence d'une pomme verte, ils sont vénéneux, tout comme l'huile fraîche d'ailleurs. L'huile se compose d'oléine et d'oléomargarine. Elle est fort employée pour les peintures et les vernis; elle sert à l'éclairage dans les provinces occidentales. On s'en sert pour rendre imperméables les papiers et les tissus, entr'autres les parapluies ou ombrelles, puis pour le calfatage des barques. Pour le fond du bateau, c'est-à-dire pour toutes les parties en contact avec l'eau, on l'applique à chaud mais pour toutes les autres parties à froid et en couches minces. Un bateau chinois est huilé 1-2 fois par mois ce qui lui donne une apparence luisante et préserve le bois à merveille. Comme tous les autres peuples les Chinois s'entendent à la falsification. Dans les débits cette huile est mélangée d'huile de coton.

L'huile du bois de Chine a la propriété de se solidifier au contact du chlorure de soufre et du sulfure de carbone, de même que par l'action d'une solution chloroformique d'iode. L'acide azotique la solidifie en un temps fort court.

— Les résidus de la préparation de l'huile sont calcinés et donnent un noir de fumée employé dans la fabrication de l'encre de Chine: D'après un rapport du Consul des Etats-Unis de Shanghai, l'arbre se trouve en abondance dans la région du Yangtsé.

EUG. ACKERMANN.

(à suivre).

LA FERMENTATION SANS LEVURE

Monsieur et honoré collègue,

Les moisissures qui apparaissent dans les dissolutions aqueuses du sucre de canne pendant qu'il s'intervertit, sont les produits du développement de *germes* tombés de l'air dans ces dissolutions: telle a été la conclusion forcée de l'étude attentive du phénomène de l'altération de l'eau sucrée exposée à l'air. Nous verrons comment, l'ancienne hypothèse des *germes* étant ainsi vérifiée, la méthode de recherche que j'ai inaugurée m'a conduit à préciser la nature anatomique et physiologique de ces prétendus germes, ainsi que leur origine et à leur assigner leur véritable signification. En attendant, pour la commodité du langage, je conserverai le mot de germe, prévenant qu'il ne s'agit pas de quelque chose de vague et d'indéterminé, mais de véritables éléments anatomiques vivants, morphologiquement définis, procédant d'êtres organisés vivants. Je conserve ainsi la notion de sens commun et de science expérimentale, que ce qui est organisé et vivant procède de ce qui l'était, et non pas directement de la matière purement chimique, l'albumine par exemple, comme l'admettait M. Pasteur avec les sponteparistes.

Voilà donc que l'interversion du sucre de canne au lieu d'être spontanée est corrélative au développement des productions organisées qui naissent des germes de l'air dans sa dissolution aqueuse. Ces productions sont-elles les agents directs de la transformation ou bien celle-ci est-elle le résultat des actions chimiques accomplies pendant la synthèse des matériaux, de leur développement et de leur accroissement? Bref, les moisissures déjà développées sont-elles douées de l'activité intervertissante?

La question était neuve alors. Dans sa nouveauté la réponse en vaut encore la peine surtout après l'expérience de M. Buchner. Laissez-moi

donc vous conter la suite des observations du Mémoire de 1857. Ce sera comme la préface de la théorie physiologique de la fermentation.

J'avais constaté deux faits intéressants :

Le premier, c'est que la dissolution sucrée déjà en partie intervertie était à réaction acide, et l'acide formé devait concourir à l'intervention.

La seconde, c'est que l'intervention ayant commencé, la moisissure apparue, la créosote, ajoutée à la dose qui empêche la moisissure de se développer, n'empêcha pas la transformation de continuer et de s'achever.

Je recueillis donc une certaine quantité de ces moisissures et, les ayant lavées, je les introduisis dans une dissolution créosotée de sucre de canne : l'intervention se produisit beaucoup plus rapidement que dans une dissolution identique non créosotée prise pour témoin ; de là deux conséquences :

La créosote qui empêche les moisissures de naître, n'empêche pas les moisissures développées d'opérer l'intervention.

Les moisissures sont personnellement douées de la propriété intervertissante.

Le fait que la créosote n'empêche pas l'influence intervertissante des moisissures est capital : il précise encore davantage, je dirai plus loin comment, la nature du principe de la méthode.

La moisissure étant personnellement l'agent de la transformation, il s'agissait de savoir par quel mécanisme. En tant qu'organisée elle est insoluble ; comment peut-elle réagir, dans cet état d'insolubilité, pour opérer quelque transformation d'un corps dissous ? Était-ce par une action catalytique de contact ? Je ne l'ai pas admis un instant.

De ce que pendant la réaction la liqueur devient acide j'avais d'abord supposé que l'intervention « est due à une véritable fermentation et à la production d'un acide consécutivement à la naissance du ferment », c'est-à-dire de la moisissure. Mais après la constatation de l'influence intervertissante personnelle des moisissures, j'avais dit aussi que « la transformation du sucre en présence de ces moisissures peut être assimilée à celle que la *dias-tase fait éprouver à la fécule*. »

J'admettais ainsi que deux influences concourraient à opérer l'intervention du sucre de canne : la seconde ne me paraissant pas assez directement prouvée ; ne voulant pas conclure au delà des faits, je n'insistai pas davantage dans le Mémoire de 1857.

Mais laquelle de ces deux influences précède l'autre ? Et si les deux interviennent à la fois quelle est la plus active ? Le sens dans lequel le problème serait résolu importait énormément comme nous le verrons. Voilà pourquoi je n'hésite pas à entrer dans quelques détails qui compléteront ce que le Mémoire de 1857 avait laissé d'inachevé. Eh bien, le fait intéressant qui découla de la suite des observations, c'a été que l'intervention, au moins partielle, précède toujours tout autre phénomène de fermentation. La démonstration je l'ai d'abord tirée des expériences mêmes des moisissures et autres productions organisées qui s'étaient développées peu de temps après le début des expériences. J'avais conservé sans les ouvrir de nouveau après les dernières observations de 1857 un certain nombre de préparations afin de constater ce qui adviendrait.

Le tableau suivant montre ce qu'étaient devenues les rotations des diverses dissolutions, sans addition, avec addition de créosote et de certaines autres substances, contenant chacune 15 gr., 1 de sucre de canne par 100 cc., depuis le début de l'expérience le 25 juin 1856 ; le 5 décembre 1857 et le 10 octobre 1863.

| Sucre de canne 15,51 par 100cc. | 1856 α_j . | 1857 α_j . | 1863 α_j . | Observations |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|---|
| Eau distillée..... | + 229,03 | + 19,5 | - 89,10 | Mycélium. |
| Eau créosotée..... | + 229,03 | + 229,2 | + 22,2 | Limpide. |
| Eau et As O ₃ | + 229,04 | + 06,7 | - 8,1 | Mycélium. |
| Eau PO ₄ H ₃ NaO.. | + 209,03 | - 9,7 | - | Mycélium. |
| Eau AzO ₃ M ₃ O..... | + 229,02 | - 0,8 | - 10,0 | id. |
| Eau AzO ₃ BaO..... | + 229,02 | - 0,48 | - 8,16 | id. |
| Eau C ₂ O ₃ KO..... | + 21,10 | - 0,34 | - 8,4 | Moisissure rouge Liquor alcaline, de neutre qu'elle était. |

Les résultats et les chiffres de ce tableau sont très éloquents. Par exemple pendant une durée de plus de sept années le pouvoir rotatoire du sucre de canne dans la dissolution créosotée est resté constant. Si l'on calcule ce pouvoir rotatoire avec les rotations de 1863, la longueur du tube étant de 200 mm., on trouve en effet :

$$[\alpha]_j = +73,5$$

qui représente le pouvoir rotatoire du sucre de canne pour le teinte sensible, selon Biot.

Et si l'on calcule de même le pouvoir rotatoire en prenant la rotation à la même date dans la solution intervertie dans l'eau pure, savoir : $\alpha_j = -89,40$ on trouve :

$$[\alpha]_j = -27^{\circ}$$

c'est-à-dire le pouvoir rotatoire du sucre interverti

rapporté à la formule du sucre de canne; et une détermination directe prouva que la liqueur contenait bien la quantité de ce sucre que le calcul supposait. En calculant ainsi pour les solutions additionnées d'acide arsenieux, de nitrate de baryte et d'oxalate de potasse, on trouve sensiblement le même nombre.

Mais si l'on considère les rotations relatives aux dissolutions additionnées de phosphate de soude, de nitrate de magnésie, on trouve qu'elles sont notablement augmentées à gauche, parce que, comme nous l'allons voir, une partie du glucose dextrogyre du sucre interverti a été détruit par la fermentation alcoolique, comme il arrive avec la levure de bière. En effet, ayant distillé ces liqueurs j'en ai isolé non seulement de l'acide acétique, mais de l'alcool nettement caractérisé. Du reste, les autres dissolutions, quand on opère sur des volumes assez grands, fournissent aussi de petites quantités d'alcool et d'acide acétique.

C'étaient, donc des fermentations véritables, sans matières albuminoïdes, et par les seuls ferments nés des germes de l'air. Mais ces ferments sont, dans ces conditions, des ferments lents, soit que l'on considère l'interversion, ou la production de l'alcool. Vous remarquerez que la moisissure née avec addition de phosphate de soude ou de nitrate de magnésie a été plus active que les autres; et nous verrons que rien qu'en ajoutant aux liqueurs certaines matières minérales on peut faire non seulement des fermentations alcooliques comparables à celles de la levure de bière, mais des fermentations lactiques, visqueuses, etc., ce qui allait contre les idées reçues. Et dans ces expériences, extensions de celles du mémoire de 1857, comme dans celles-ci, il y avait des moisissures mycéliennes comme celles qui apparaissent dans l'eau sucrée sans addition, des ferments cellulaires, comme il en apparaissait avec certaines additions, mais aussi des productions d'une grande ténuité semblables à celles que dans le Mémoire de 1857 j'avais désignées sous l'appellation de les « petits corps »; catégorie nouvelle de ferments que je n'avais pas encore su classer et que plus tard j'ai appelé *microzymas*. C'est ainsi que je découvris que toutes les fermentations avaient les germes de leurs ferments dans l'air, et que pour aucune fermentation la présence d'aucune matière albuminoïde n'était primitivement nécessaire. C'était donc non seulement la vérification de l'hypothèse des germes, mais celle du bien fondé de la

conception de Schwann et la condamnation générale de la croyance de M. Pasteur à la génération spontanée des ferments.

Quant à la cause première de l'interversion, deux expériences du Mémoire de 1857 prouvaient qu'elle n'était pas le fait de l'acide qui pouvait s'être formé et qui après sept ans aurait déterminé l'interversion complète. Dans l'une des liqueurs, additionnée de phosphate de soude ordinaire, l'interversion était déjà achevée en 1857; or ce sel est à réaction alcaline et il y existait en grande quantité, plus que suffisante pour absorber la petite proportion d'acide produite. Dans l'autre, l'oxalate de potasse était bien neutre et l'acide fourni aurait pu avoir sa part d'action; mais, fait digne d'attention, il se trouva à la fin que la liqueur était alcaline et dégageait de l'acide carbonique par l'addition d'un acide. Sous l'influence du ferment l'oxalate de potasse avait été partiellement transformé en carbonate par l'oxygène de l'air.

Mais il fallait une démonstration directe que l'interversion est le fait d'un agent soluble analogue à la diastase.

C'était évident, si, étant insoluble, la moisissure intervertit le sucre de canne par un ferment soluble, ce ne peut être qu'en le sécrétant; et si elle le sécrète, c'est qu'elle le contient préformé dans la cavité de ses cellules. Cette remarque suggéra l'expérience suivante :

Une quantité suffisante de moisissures lavée à l'eau, essorée, a été broyée dans un mortier avec du sucre de canne, de façon que le mélange étant presque sec, leur tissu en fut déchiré. Le mélange broyé était alors délayé dans l'eau distillée et le liquide créosoté filtré. La solution créosotée, limpide, mise à l'étuve, s'intervertissait lentement à froid, plus rapidement à 30-40 degrés, ce dont on s'assurait par la réduction du réactif cupropotasique et par le passage de la rotation de droite à gauche. Et comme contre-épreuve il se trouvait que la moisissure préalablement chauffée, humide à 100° devenait inactive dans les mêmes conditions.

Tels sont les compléments des expériences du mémoire de 1857 qui vérifient celles de la Note de 1855.

A. BÉCHAMP.

(A suivre).

A Monsieur Franche.

REVUE TECHNOLOGIQUE FRANÇAISE

Bûche électrique en Silicium.

M. F. Le Roy a présenté à la *Société des Ingénieurs civils de France*, un nouvel appareil de chauffage par l'électricité, qu'il appelle « la bûche électrique ». Cet appareil est constitué par un bâton de silicium pur, aggloméré et renfermé dans un tube de verre où on a fait le vide c'est, en somme, une lampe à incandescence de forme cylindrique et où le filament de carbone est remplacé par un cylindre de silicium ayant plusieurs millimètres de diamètre.

M. Le Roy a choisi le silicium après avoir essayé successivement les autres corps; c'est sa résistance qui le lui a fait adopter, la résistance spécifique du silicium cristallisé est en effet 13.333 fois plus forte que celle du charbon à lumière et de 235.294 fois supérieure à celle du maillechort. M. Le Roy est arrivé à fabriquer du silicium dans des conditions économiques de sorte qu'une bûche électrique peut valoir 3 francs à 3 fr. 50. D'après ses calculs, l'emploi de l'électricité comparé à celui du gaz coûtera, pour le chauffage d'un poêle, un cinquième en plus qu'avec les appareils à gaz les plus perfectionnés, et moitié en moins qu'avec les appareils à gaz à mauvais rendement, tels que les bûches à gaz. Pour la cuisine, la dépense sera, pour l'électricité, d'un peu plus de deux fois celle du gaz.

Les bûches électriques se montent soit à l'intérieur d'enveloppes métalliques analogues à celles qu'on trouve dans les poêles ordinaires, soit dans des sortes de grilles qu'on peut placer au-dessous des rondelles où se mettent sans aucune modification les objets ordinaires de cuisine : casseroles, bouilloirs etc... Pour régler la température suivant les besoins, on fait varier le nombre des bûches dans le circuit. Dans les conditions normales, la température est de 700 à 800 degrés.

La dénaturation de l'alcool.

Il y a quelques mois, nous annonçons que M. Buisine, le distingué professeur de chimie industrielle de la Faculté des sciences, avait découvert un nouveau procédé de dénaturation de l'alcool et que ce procédé, très économique, aurait pour conséquences l'abaissement du prix de l'alcool dénaturé et par suite la diffusion de son emploi. Voir *Revue de Chimie Industrielle* N° 100 Avril 1898.

Rappelons, en quelques mots, ce procédé. Dénaturer l'alcool, c'est l'additionner d'un « dénaturant », c'est-à-dire d'un corps lui donnant un odeur et une saveur suffisamment désagréables pour qu'il ne puisse servir comme boisson, sans cependant le rendre impropre aux usages industriels auxquels il est destiné : fabrication des vernis, de matières colorantes, chauffage, éclairage, etc. Le dénaturant le plus généralement employé est l'huile d'acétone, autrefois obtenue par l'oxydation des huiles brutes provenant de la rectification de l'alcool.

Ce procédé, long, coûteux, a été remplacé par celui de M. Buisine, rapide et d'un faible prix de revient. M. Buisine à la suite de laborieuses recherches, a obtenu l'huile d'acétone en traitant par la chaux les eaux de lavage des laines provenant des peignages. Ces eaux peuvent donner chaque jour, rien que dans les peignages de Roubaix, une quantité dix fois suffisante pour dénaturer tout l'alcool produit en France.

On conçoit après cela que le nouveau procédé, exploité dans de grandes proportions, doive amener rapidement une baisse considérable dans le prix de l'alcool dénaturé. Pour permettre à M. Buisine de démontrer l'utilité de sa remarquable découverte, le gouvernement avait voté un crédit destiné à la construction d'un laboratoire où seraient disposés les appareils nécessaires à la fabrication du dénaturant de l'alcool. Cette petite usine de démonstration, construite dans le terrain vague situé derrière l'Institut de chimie, fonctionne actuellement.

Nous apprenons que M. de Luynes, directeur des laboratoires du ministère des finances est venu à Lille pour la visiter officiellement. A la suite de cette visite, M. de Luynes adressera au ministre un rapport documenté d'après lequel celui-ci décidera de l'emploi du dénaturant nouveau par l'administration des contributions indirectes. On peut affirmer, après cela, que la grande utilité pratique du nouveau procédé de dénaturation de l'alcool, officiellement reconnu par l'administration, donnera aux applications industrielles de l'alcool une nouvelle et considérable extension.

Décarburation de la fonte.

On vient de faire breveter un procédé permettant de décarburer la fonte sans employer de chaux à recuit. Les objets sont tout simplement enduits d'une pâte composée de ferromanganèse en poudre

délayé avec une matière azotée, le sang de bœuf, par exemple. Une exposition à la température du rouge blanc, dans un simple four à réchauffer, suffirait pour communiquer à la fonte toute la malléabilité voulue.

Couleurs vitrifiables.

Par M. MONDRON.

Les compositions suivantes sont fondues, le mélange résultant de la fusion est réduit en poudre fine et celle-ci est additionnée de térébenthine et d'huile lourde.

Rouge couleur chair.

| | |
|--------------------------|-------------|
| Silice | 10 parties. |
| Protoxyde de plomb..... | 25 — |
| Borax | 7 — |
| Oxyde rouge de fer..... | 10 — |
| Protoxyde de cuivre..... | 1 — |

Rouge pourpre.

| | |
|-------------------------|--|
| Silice | 10 parties. |
| Minium de plomb..... | 5 — |
| Pourpre de Cassius..... | } variant suivant la teinte voulue |
| Borax..... | |
| | 20 parties. |

Bleu.

| | |
|---------------------------|-------------|
| Silice | 10 parties. |
| Carbonate de soude..... | 8 — |
| Spath fluor..... | 2 — |
| Minium de plomb..... | 15 — |
| Oxyde noir de cobalt..... | 1 — |

Vert.

| | |
|-------------------------|-------------|
| Silice | 10 parties. |
| Carbonate de soude..... | 8 — |
| Spath fluor..... | 2 — |
| Minium de plomb..... | 15 — |
| Bioxyde de cuivre..... | 2 1/2 |
| Oxyde de fer..... | » 1/4 |
| Nitrate sodique..... | 3 — |

Violet.

| | |
|-------------------------|-------------|
| Silice..... | 10 parties. |
| Carbonate de soude..... | 8 — |
| Spath fluor..... | 2 — |
| Minium de plomb..... | 15 — |

| | |
|----------------------------|-----|
| Peroxyde de Manganèse..... | 3 — |
| Nitrate sodique..... | 3 — |

Jaune s'obtient sans émail.

| | |
|-----------------------|-------------|
| Ocre..... | 10 parties. |
| Nitrate d'argent..... | 1 1/2 |

Noir.

| | |
|---------------------------|------|
| Silice..... | 10 — |
| Carbonate de soude..... | 8 — |
| Spath fluor..... | 2 — |
| Minium de plomb..... | 20 — |
| Bioxyde de Manganèse..... | 4 — |
| Oxyde rouge de fer..... | 6 — |
| Nitrate sodique..... | 6 — |

Ces couleurs sont applicables sur les verres opales que l'on soumet ensuite à la cuisson.

Poules recouvertes en cuir.

C'est une très bonne méthode de recouvrir de cuir (ou même de papier) la surface des poules pour empêcher le glissement des courroies: Voici le procédé employé couramment en Angleterre. On enduit d'abord la poulie d'une mince couche de colle forte chaude puis on sature le cuir côté « chair » d'une solution chaude de noix de galle; on le pose doucement sur la colle forte et on l'y maintient pressé jusqu'à ce que la colle soit sèche.

Bronzage de l'étain.

Les pièces sont bien lavées et dégraissées, puis plongées dans une solution de :

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Couperose (vitriol de fer)... | 1 partie. |
| Sulfate..... | 1 — |
| Eau..... | 20 — |

Une fois sèches, on les replonge dans un bain composé de :

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Vert-de-gris..... | 4 parties |
| dissoutes dans | |
| Vinaigre de vin distillé..... | 11 — |

On lave, on sèche, et l'on polit au rouge anglais.

Marbre artificiel.

Par M. COUTURIER.

Le procédé consiste à mélanger dans un récipient et à température de 15 à 18° C. les produits suivants :

| | |
|--|------------|
| Silicate de magnésie brûlée et en poudre | 6 parties. |
| Sulfate de baryte | 3 — |
| Argile pure | 3 — |

| | |
|----------------------|-----------|
| Sable fin | 2 parties |
| Protoxyde de calcium | 1 — |

Le tout dans une solution de chlorure de magnésium à 20° B. On forme avec ce mélange une pâte liquide à laquelle on ajoute à volonté les couleurs appropriées aux teintes que l'on désire obtenir.

Ainsi, si l'on désire fabriquer un marbre à trois couleurs, tel qu'un marbre brèche, contenant du rouge, du jaune et du brun; l'on prendra à cet effet trois charges de la pâte fabriquée de la façon indiquée ci-dessus, l'on teindra l'une avec du rouge, la seconde avec du jaune et la troisième avec du brun en mettant plus ou moins de couleur suivant le degré d'intensité que l'on voudra obtenir.

Lorsque ces pâtes sont préparées on les applique de façon à obtenir le marbre brèche désiré, soit dans des moules en plâtre préalablement préparés soit sur une surface plane et lisse quelconque.

La composition acquiert au bout de peu de jours, une grande dureté et le polissage se fait, après la fabrication, par un procédé connu.

REVUE TECHNOLOGIQUE ÉTRANGÈRE

Tissus imperméables.

Une composition rendant les tissus imperméables et leur conservant néanmoins la souplesse, comprend 150 p. d'asphalte, 50 p. de paraffine et 30 p. de vaseline en dissolution dans 770 p. de benzine. Cette composition fait l'objet du brevet anglais 14469.

L'« âge » modifiant la composition du sumac.

A la section de Nottingham de la *Society of Chemical Industry*, il y a eu lecture d'un mémoire sur les discordances qui se présentent dans les analyses du sumac. D'après le travail de Wood, il semble que l'« âge » de l'échantillon joue un rôle considérable, en ce sens que le sumac, comme bien d'autres substances d'origine organique, est en modification constante.

Le monopole du sulfate de quinine en Italie.

D'après *Die Chemische Industrie*, les fabriques de sulfate de quinine de Gênes et de Milan sont en pleine activité et ne pourront que prospérer. Il paraîtrait que le gouvernement italien est en train de préparer une loi pour « le monopole du sulfate

de quinine » et que cette loi a beaucoup de chances de passer. Quel singulier moyen de combler un déficit dans un pays où, de par la température, la quinine est si utile!

Carbure de calcium.

A la réunion du 15 mars du *The Institution of Civil Engineers*, Henry Fowler a parlé de la fabrication du carbure de calcium et de l'acétylène. Dans les fours récents, les creusets sont montés sur des chariots de manière à permettre l'accélération des opérations. L'auteur fait ressortir comme quoi il faut environ deux chev.-heures pour produire une livre de carbure de calcium. Aussi, pour le moment, le manufacture de carbure doit-elle être limitée aux localités où la force motrice est économique.

Préparation du bromure de cyanogène.

Les *Bulletins de la Société chimique de Berlin* renferment un mémoire de Scholl relatif à la préparation du bromure de cyanogène.

Une solution de 65 gr. de cyanure de potassium à 96-98 0/0 dans 120 gr. d'eau est refroidie à 0°C., puis versée peu à peu en agitant et en refroidissant à la glace dans 150 gr. de brome recouverts d'un peu d'eau. Le rendement est excellent pourvu que la température ne soit pas supérieure à 0°C. Le mélange se prend en masse cristalline consistant très probablement en un composé double de bromure de cyanogène et de bromure de potassium. On introduit alors dans une cornue et, par distillation au bain-marie à une température entre 65 et 70° C, on obtient environ 90 gr. de bromure de cyanogène en aiguilles blanches que l'on dessèche à l'aide du chlorure de calcium.

Préparation de zirconates.

Frank Venable et Thomas Clarke décrivent dans *Journal of American Chemical Society* la préparation de divers zirconates. La méthode la plus aisée consiste à fondre la zircone sèche au contact des hydroxydes.

Dans le cas des métaux des terres alcalines, les composés obtenus renferment un équivalent de zircone par équivalent d'oxyde métallique. Pour le lithium, comme pour le calcium, la formule est LiO, ZrO ; CaO, ZrO .

Dans les mêmes conditions les métaux alcalins donnent naissance à des zirconates fortement basiques.

Le phénol employé comme dissolvant des matières colorantes de l'urine.

William Kramm traite dans la *Deutsche Medicinische Wochenschrift* de l'emploi du phénol comme dissolvant des matières colorantes de l'urine.

L'urine est traitée au préalable par un sel neutre, tel que les chlorures ou sulfates de sodium ou d'ammonium. En agitant ensuite avec 1/20 de phénol, ce dernier s'empare des divers pigments.

Le crésol agit de même, quoiqu'un peu moins rapidement.

Ferricyanure d'ammoniaque pur.

Dans *Gazetta Chimica Italiana*, Tarugi montre que la seule méthode convenable pour préparer le ferricyanure d'ammoniaque consiste à faire réagir sur le ferricyanure d'argent du chlorhydrate d'ammoniaque, puis à concentrer la solution jusqu'à cristallisation. Le produit obtenu se présente sous forme de petits cristaux verts qui se colorent peu à peu en bleu sous l'influence de l'air: leur solution toutefois semble être stable.

Nouvelles recherches concernant le pourpre de Cassius.

Il ressort d'un mémoire de Antony et Lucchesi publié dans la *Gazetta Chimica Italiana* qu'en traitant une solution de chlorure d'or par une quantité insuffisante de protochlorure de mercure, il se forme de l'or métallique brunâtre, mais qu'en employant un excès de protochlorure de mercure, l'or précipité a une nuance rouge.

Il en est de même en employant du protochlorure de cuivre.

Les auteurs pensent pouvoir conclure que dans le pourpre de Cassius, la coloration n'est également due qu'à celle de l'or métallique précipité par l'acide stannique.

Aluminium-cuivre boré

Warren décrit dans *Chemical News* une préparation d'aluminium-cuivre boré. On fond un mélange de fluorure de calcium et d'acide borique anhydre. Lorsqu'il commence à y avoir dégagement de fluorure de bore, on y introduit de l'aluminium. Après refroidissement, on ajoute du cuivre, on fond à nouveau et on obtient un produit qui d'une part est plus compact et plus résistant que l'aluminium-cuivre ordinaire, et, d'autre part plus facilement fusible que l'aluminium pur.

Mélange pour absorber l'azote.

Dans *Chemical News*, Warren recommande comme bon absorbant de l'azote, d'imprégner de l'hydrate de chaux ou de baryte, d'une solution concentrée d'hydrate de lithium, d'y ajouter par petites proportions du magnésium en chauffant à aussi basse température que possible dans une cornue en fer et dans une atmosphère d'hydrogène. On obtient ainsi un mélange renfermant du lithium métallique.

Préparation du carbonate de zinc cristallisé.

Voici les résultats d'expériences de Kraut publiées dans la *Zeitschrift für anorganische Chemie*.

En traitant une solution de sulfate de zinc par un équivalent de carbonate de soude, il y a formation de carbonate de zinc qui se transforme rapidement en un produit basique ayant par molécule de ZnO , 2 de CO_2 et 4 de H_2O . En faisant agir un excès de carbonate de soude, on obtient des précipités encore plus pauvres en acide carbonique, puis en faisant bouillir avec le carbonate alcalin, on obtient finalement de l'oxyde de zinc. Le carbonate de zinc s'obtient en précipitant par un bicarbonate alcalin; ici encore par le lavage il y a production d'un corps basique $5\text{ZnO}, 2\text{CO}_2, 4\text{H}_2\text{O}$. Toutefois ce corps abandonné dans une solution de bicarbonate alcalin devient cristallin et a alors pour composition $\text{ZnCO}_3, \text{H}_2\text{O}$.

Synthèses électrochimiques dans la série pyridique et quinoléique.

En dissolution légèrement sulfurique et avec une cathode en plomb, la pyridine et la picoline sont transformées en pipéridine et en pipécoline, tandis que les nitrosopipédirines sont transformées en phénylhydrazines.

A l'anode la nitrosopipédirine se transforme en dipipéridine, la pipéridine ne s'y transformant pas. Toujours en dissolution légèrement sulfurique et avec une cathode en plomb, la quinoléine donne naissance à un mélange de tétrahydroquinoléine et de hydroquinoléine tricondensée ($\text{C}^9\text{H}^9\text{Az}$)³.

La quinaldine donne dans les mêmes conditions de la tétrahydroquinaldine et un corps amorphe ($\text{C}^{10}\text{H}^{11}\text{Az}$)³, la trihydroquinaldine.

On trouvera à ce sujet un mémoire dans la *Zeitschrift für Electrochemie*.

Dosage volumétrique de l'or.

La *Chemiker-Zeitung* analyse un mémoire de Petersen sur le dosage volumétrique de l'or. La

conclusion est, qu'en solution acide, l'or ne peut être titré, à l'acide oxalique ou à l'oxalate d'ammoniaque, que dans une atmosphère d'acide carbonique. En solution neutre, au contraire, en opérant avec l'oxalate d'ammoniaque, le titrage peut se faire dans n'importe quelle atmosphère, en particulier à l'air libre.

Préparation électrolytique d'alliages métalliques.

La *Zeitschrift für Elektrochemie* examine les conditions dans lesquelles on peut obtenir les alliages par l'électrolyse. On sait que l'une des difficultés consiste à les avoir homogènes. On peut surmonter cette difficulté de diverses façons. Ou bien l'un des métaux peut être employé comme cathode, à l'état de fusion; durant l'électrolyse, on veille à son agitation continue. Ou bien l'un des métaux est suspendu dans le bain dans lequel l'autre métal est déposé, la température étant réglée de telle sorte que l'alliage formé tombe au fond. Un autre procédé consiste à ajouter périodiquement au bain des portions du métal qui se sépare le plus facilement. Les deux métaux sont alors déposés en couches alternatives fort minces. La *Zeitschrift für Elektrochemie* examine un certain nombre d'applications, par exemple, la préparation de bronzes à l'aluminium, du silico-bronze, etc.

Ciment métallique.

Le brevet anglais 29212 pris par la *Petrifits Co* de Londres est une composition à base de magnésie susceptible de servir comme ciment. Une solution saturée de chlorure de magnésium est mélangée intimement à de la magnésie calcinée et à de l'acétate de plomb, dans une proportion de 5 0/0 d'acétate pour 60 0/0 de magnésie et 35 0/0 de magnésium. La matière pulvérulente obtenue pouvait être délayée dans l'eau, à la façon d'un ciment.

A mon avis, cette composition ne peut pas avoir d'avantage au point de vue de la résistance et elle est absolument défectueuse par l'addition de l'acétate de plomb.

Préparation de l'ammoniaque au four électrique.

Mehner de Charlottenbourg a breveté en Angleterre (n° 2654) un procédé de préparation de l'ammoniaque. Dans le four électrique renfermant de l'alcali et du coke, on fait passer de l'air chaud ou des gaz quelconques renfermant de l'azote. Il y a formation de gaz renfermant des cyanures que l'on recueille dans un condenseur et qui, traités par l'ac-

tion de la vapeur d'eau, produisent de l'ammoniaque et régénèrent l'alcali qui peut servir indéfiniment. Le brevet 2654 concerne une série de perfectionnements dans les détails de la main-d'œuvre.

Verre au sélénium.

D'après *Engineering and Mining Journal*, le sélénium peut être employé dans la fabrication du verre rose. Associé au sulfure de cadmium, il permet d'obtenir des verres oranges.

L'ambre.

D'après *The British and Colonial Druggist*, les recherches récentes ont démontré que l'ambre se compose de 40-60 0/0 de succin, de 3-10 0/0 d'acide succinique, d'une résine soluble dans l'alcool et fusible au delà de 100°, d'une résine insoluble dans l'alcool, mais soluble dans l'éther et fondant à 146°, enfin d'une résine acide fusible à 175°.

L'acide méconique.

La même revue de Londres insiste, d'après la *Chemiker-Zeitung*, sur les recherches entreprises en vue d'établir la constitution de l'acide méconique. On a bien des motifs pour admettre l'identité chimique de l'acide méconique et de l'acide hydroxychélidonique.

Au sujet de la synthèse de la quinine.

La synthèse de la quinine devient de plus en plus difficile, économiquement parlant. A quoi bon entreprendre des fabrications coûteuses et problématiques, du moment que le prix de cet alcaloïde continue à baisser. D'après *The Chemist and Druggist*, le prix de l'alcaloïde a été de 20 centimes par once, à la date du 2 mars. Ceci tient à ce que, depuis 3 mois, les marchés d'écorce de quinine n'ont pas eu de vitalité, en particulier à Amsterdam. Il n'y a pas eu d'acheteurs. Ceci tient en partie à la grande concurrence faite à la quinine par la série d'alcaloïdes artificiels.

Dans l'intérêt de la science, il vaudrait mieux que le prix de l'alcaloïde monte, afin de stimuler et d'encourager les chercheurs dans sa préparation artificielle.

Fours à coke.

Ceux qu'intéresse l'industrie du coke trouveront un mémoire documenté dans la *Chemiker-Zeitung*. Rürup décrit les récents perfectionnements, entre autres un four vertical pour la calcination des lignites, ainsi que divers systèmes pour le fonc-

tionnement automatique des fours à coke permettant de réduire la main-d'œuvre au strict minimum.

Procédé de conservation des viandes.

The Chemical Society of the Massachusetts Institute of Technology vient d'étudier les divers procédés de conservation des viandes. Cette association a examiné un procédé qui consiste à stériliser en exposant à l'action de la lumière électrique et en soumettant en même temps à un courant d'air chaud, de façon à dessécher les aliments. Ces derniers peuvent être de nature quelconque et sont pulvérisés après la dessiccation.

En ce qui concerne les viandes, elles sont réduites à environ 30 0/0 du volume primitif.

Il paraîtrait que la lumière du soleil aurait une action analogue à celle de la lumière électrique. L'inconvénient, c'est qu'on ne sait pas trop ce qui se forme dans ces opérations.

Mélange d'huile et de savon pour calmer les vagues.

D'après *Invention* de Londres, le capitaine du vapeur *Gera* du *North German Lloyd* a démontré combien l'addition de savon à l'huile est avantageuse quand on cherche à calmer les vagues. Les résultats les plus favorables sont ceux qui correspondent à 2 p. de savon pour 1 p. d'huile.

Tentatives en vue d'une « préparation artificielle » de l'argon.

Quoique ces tentatives n'aient pas été couronnées de succès, elles sont intéressantes à signaler, d'autant plus qu'elles émanent de chimistes de réputation.

Gochlich et Dennstedt rendent compte, dans la *Chemiker-Zeitung*, de recherches effectuées en vue d'obtenir l'argon par l'oxydation de l'acide imidozoïque Az^3H . D'après Jakobi, l'argon est à Az^3H comme le cyanogène à l'acide cyanhydrique. Il paraîtrait que l'on aurait certaine chance de préparer de l'argon en faisant agir de l'oxyde d'azote sur de l'hydrazine. Bien entendu, c'est sous toutes réserves que nous mentionnons ceci. Mais il est plus qu'intéressant de constater comme quoi des chimistes doutent de la nature élémentaire de l'argon.

Dérivés de la tropine.

A. van Son étudiant l'action sur la tropine de l'acide monochloracétique, du bichlorure et du dibromure d'éthylène, constatent que ces corps agissent sur la tropine tout comme sur toute autre

base tertiaire, telle que la triméthylamine, la pyridine, etc.

EUG. ACKERMANN.

BIBLIOGRAPHIE

LES EAUX-DE-VIE ET LIQUEURS

Par M. X. Rocques.

Ce volume, édité chez Carré, fait partie de la Bibliothèque de la *Revue Générale des Sciences*; il traite de la fabrication des eaux-de-vie de vin, liqueurs, fruits à l'eau-de-vie, eaux aromatiques distillées et sirops.

L'auteur, M. X. Rocques, bien connu par ses études sur les alcools et les eaux-de-vie, avait toute la compétence voulue pour traiter ce sujet; bien qu'il se soit attaché à faire un livre essentiellement pratique, pouvant servir de guide aux bouilleurs de cru et aux distillateurs de profession, qui préparent des liqueurs diverses, des fruits à l'eau-de-vie, sirops de fruits, etc., on sent que tous les sujets sont traités par un homme de science.

Nous signalerons, tout particulièrement, une étude comparée très complète des appareils employés dans les divers centres de production pour la fabrication des eaux-de-vie de vin, de mares, de fruits à noyaux, etc., etc.. Cette étude présente un grand intérêt pour les bouilleurs de cru et les distillateurs; car ils y trouveront des renseignements précis sur le rendement, prix de revient, avantages, etc., qui sont de nature à les guider dans le choix d'un appareil.

Après avoir décrit la fabrication des eaux-de-vie, leur vieillissement naturel et artificiel, la distillation des mares, des cidres, poirés, la fabrication du kirsch, quetsch, rhum, tafia, whisky, l'auteur aborde la préparation des eaux-de-vie et liqueurs de fantaisie à base d'alcool d'industrie, telles que absinthe, bitters, amers, vermouths, puis la préparation des fruits à l'eau-de-vie, des sirops de fruits et la fabrication des eaux aromatiques distillées.

Cette partie technique est complétée par des considérations intéressantes sur l'état du commerce des spiritueux, sur les fraudes et les impuretés des divers liquides alcooliques, envisagées au point de vue de l'hygiène.

Dans les derniers chapitres, M. Rocques examine l'alcool au point de vue fiscal et législatif, et il se prononce, avec raison selon nous, contre le monopole de l'alcool. L'auteur estime que pour lutter contre l'alcoolisme, il faut frapper toutes les boissons alcooliques en donnant à l'impôt un caractère progressif et il signale, comme moyen à employer pour arrêter le développement de l'alcoolisme: la suppression du privilège du bouilleur de cru, réclamé du reste par tous les hygiénistes, l'augmentation des droits sur l'alcool; les mesures propres à diminuer la consommation au cabaret, enfin le contrôle par la régie des alcools d'industrie livrés à la consommation.

On voit que l'auteur a étudié la question à tous les points de vue; ajoutons que l'ouvrage est illustré de nombreuses figures, cartes et diagrammes qui complètent son intérêt et son utilité.

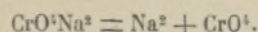
FERDINAND JEAN.

BREVETS D'INVENTION

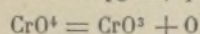
ANALYSE ET SOMMAIRES DES BREVETS D'INVENTION LES PLUS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

279 194 — 25 juin 1898 — **Marius Otto** — Procédé électrolytique d'oxydation.

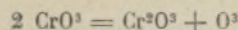
Cette méthode est basée sur la décomposition par l'électrolyse des chromates neutres. Avec le chromate neutre de sodium, par exemple, la réaction peut s'exprimer ainsi :



L'ion Na^2 se dirige vers la cathode et l'ion CrO^4 se dirige vers l'anode pour se transformer immédiatement en acide chromique et en oxygène, qui se dégage :



L'acide chromique se trouvant en contact avec le mélange à oxyder est réduit à l'état d'oxyde chromique :

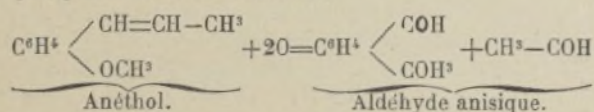


L'opération peut se faire dans une cuve divisée en deux compartiments par une cloison poreuse. Les électrodes sont constituées par des disques de charbon comprimé, mobiles autour de leurs axes sur lesquels des brosses viennent frotter. Les surfaces de contact des électrodes et de l'électrolyte sont ainsi constamment renouvelées et maintenues en parfait état de propreté.

A titre d'exemple d'application de la méthode, je citerai la préparation de l'aldéhyde anisique ;

Dans le compartiment positif de la cuve, on introduit une solution de chlorate neutre de sodium, le poids théorique d'anéthol à oxyder et l'on agite le mélange.

Dans le compartiment négatif, on introduit une solution faible de soude, puis on lance le courant. L'anéthol est oxydé non seulement par l'oxygène, que dégage l'ion CrO^4 , mais encore par celui que dégage l'acide chromique, par suite de sa réduction :



Quand la réaction est terminée, on isole, par les procédés connus, l'aldéhyde anisique formé.

Ce procédé d'oxydation électrolytique peut s'appliquer non seulement à la préparation des aldéhydes aromatiques, analogues à l'aldéhyde anisique, telles que : vaniline, pipéronal, etc., mais encore à la plupart des préparations nécessitant l'intervention de l'acide chromique et de l'oxygène naissant.

279 421 — 6 juillet 1898 — **Alfred Pérot** — Procédé de fabrication de la baryte caustique au moyen du four électrique.

Si on mélange au sulfate de baryte un corps oxydant, de l'oxyde de fer, par exemple, en proportions convena-

bles, pouvant varier de 5 à 40 0/0 suivant l'allure du four, on obtient de la baryte caustique pure, sans traces de sulfure, le corps oxydant ayant réagi sur le sulfure de baryum pour le retransformer en sulfate de baryte.

Donc, en soumettant à l'action du four électrique un mélange, en proportions convenables, de sulfate de baryte et d'un corps oxydant fixe, on obtient un mélange de baryte caustique de sulfate de baryte non décomposé et du corps oxydant partiellement réduit.

Ce mélange peut être traité par lessivage pour en retirer la baryte pure, soit utilisé directement, soit dans le cas où les matières annexes qu'il renferme ne seraient pas gênantes.

Ce procédé a l'avantage sur les autres d'arriver directement à la production de la baryte caustique sans transformation chimique préalable ; on sait, en effet, que jusqu'ici l'on était obligé de transformer le sulfate de baryte en un autre sel au moyen duquel on préparait la baryte caustique.

279 267 — 28 juin 1898 — **Tertiaux** — Bouteille inviolable qui ne peut être remplie qu'une seule fois, dénommée « Bouteille inviolable Tertiaux ».

On peut se servir de n'importe quels flacons à condition que le goulot soit bien cylindrique et muni, à la base inférieure, d'une légère saillie ; quant au bouchon proprement dit, il est formé de dix pièces en verre ou en porcelaine, ayant chacune une forme particulière, s'ajustant les unes aux autres et que l'on emprisonne et soude dans le goulot, après les avoir chevillées ensemble.

Pour emplir la bouteille, on verse, comme d'habitude, le liquide par l'orifice du goulot ; le liquide descend à travers les espaces libres qui forment siphon, ouvre une soupape, et, en même temps, un tube à échappement d'air.

Tant que le fil de retenue est attaché au bouchon de sûreté, la bouteille peut expirer l'air qu'elle contient par des orifices mis en communication au moyen d'une double pièce qui se trouve maintenue dans une position convenable ; mais, dès que le fil de retenu est coupé et enlevé du goulot, non seulement la soupape est ramenée sur son siège par un fil tordu pour s'opposer à toute introduction de liquide mais, la bouteille n'aspirant plus d'air ne peut se remplir, même par le plongement, le vide ou la pression.

Pour vider la bouteille, il suffit de la pencher comme d'habitude pour que le poids du liquide ouvre la soupape, ce qui débouche les trous et permet l'aspiration de l'air à mesure que le liquide s'écoule par le conduit qui forme siphon.

Il est impossible de remettre en place le fil de retenue, aucun outil ne peut atteindre la soupape ; aucun tube, aussi flexible qu'il puisse être, n'est capable d'entrer dans la bouteille, pour l'aérer.

Les deux tubes d'aspiration et d'expiration sont bouchés ; la double soupape ne peut s'ouvrir que sous la pression du liquide intérieur ; par conséquent, la bouteille, munie d'un telle bouchon de sûreté, est bien irremplissable.

279 549 — 7 juillet 1898 — **Société Kalle et Cie** — Procédé de fabrication de nouveaux éthers de de l'acide camphorique et produits nouveaux qui en résultent.

Les exemples suivants feront mieux comprendre le procédé dont il s'agit :

1° Dans une solution de :

200 kg. d'acide camphorique

248 kg. de gayacol

350 litres de toluol

maintenue en ébullition lente dans un appareil à réfrigérant à reflux, on fait couler lentement 170 kg. de PCO². Après 15 à 20 heures d'ébullition, on sépare la solution de toluol de la résine en faible quantité, qui l'accompagne et on la lave soigneusement avec une solution diluée de soude du commerce (carbonate de soude). On agite ensuite fortement la solution de toluol avec de la liqueur de soude caustique diluée pour éliminer le gayacol, qui n'a pas été attaqué, puis on sépare le toluol par distillation. Le résidu contient, en même temps que l'éther digayacol-camphorique, un peu d'anhydride camphorique. Pour séparer le produit cherché à l'état pur, on fait recristalliser deux fois le résidu de sa solution dans de l'alcool méthylique.

L'éther digayacolcamphorique pur cristallise en aiguilles blanches dont le point de fusion est 125 à 126 ; il est très facilement soluble dans l'alcool chaud, le benzol et le toluol.

Les eaux de lavage alcalines sodiques contiennent l'éther acide gayacolcamphorique. Pour en extraire ce dernier, on les acidifie et on les agite avec de la ligroïne. Après distillation de la solution de ligroïne séchée, on obtient le mono-éther à l'état d'huile incolore peu fluide.

Le gayacol peut être remplacé, sans autre modification, par exemple, par l'éther mono-éthylique de la pyrocatéchine ou par les homologues correspondants ; quant à l'oxychlorure de phosphore, il peut être remplacé par tout corps produisant la même action.

2° On chauffe au bain-marie pendant 3 heures :

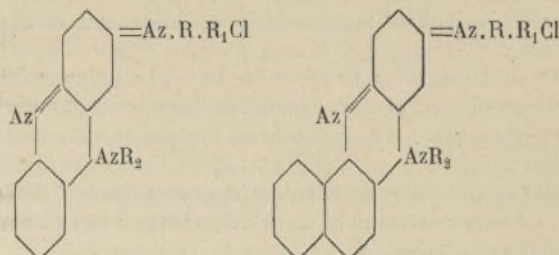
276 kg. d'éther mono-éthylique de la pyrocatéchine et 20 kg. d'acide camphorique, avec

17 kg. d'oxy-chlorure de phosphore.

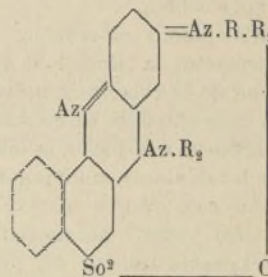
Après refroidissement on soumet le produit de la réaction à une cuisson avec du benzol ; puis on ajoute à la solution ainsi obtenue une solution de soude caustique ; on agite le tout et on distille. Le résidu de cette distillation est repris par de l'alcool et, après recristallisation, on obtient de l'éther de l'acide camphorique avec l'éther mono-éthylique de la pyrocatéchine, qui fond à 133-135° centigrades.

279 589 — 8 juillet 1898 — **Société dite : Actien Gesellschaft für Anilin Fabrikation** — Production d'acides aposafraninesulfoniques.

Les aposafranines, représentées par les formules schématiques :



dans lesquelles R₁ et R₂ représentent des radicaux de série aliphatique ou aromatique, substitués ou non, peuvent être transformés par l'action des sulfites, bisulfites, en des dérivés sulfoconyriques inconnus jusqu'à présent. Par l'action des sels de l'acide sulfureux, dans une première phase de la réaction, des produits d'addition sont formés, qui se transforment immédiatement en des produits leuco et, ensuite, sous l'influence oxydante de l'air, en des acides colorants sulfoniques. La substitution par le groupe sulfo s'effectue probablement en position para relativement à l'azote azène. Par conséquent, la constitution des nouveaux acides répondrait à la formule schématique :



Les nouveaux acides, en tant qu'ils sont solubles, sont des colorants teignant la laine en bain acide, en nuances semblables à celles obtenues par des produits non sulfoconjugués. Ils se distinguent encore par la propriété d'échanger très facilement le groupe sulfo sous l'influence d'agents différents ; par exemple, avec des alcalis ou des amines primaires, ils sont transformés en des dérivés dugroupe des safraninones ou des safranines.

279 782 — 15 juillet 1898 — **Société Badische Anilin et Soda Fabrick**. — Procédé pour la production de matières colorantes nouvelles dérivées de la naphthazarine.

On sait que, dans la préparation de la naphthazarine au moyen de la dinitronaphtaline 1 : 5 et d'acide sulfonique, il se forme un produit intermédiaire soluble dans l'eau. Ce produit se dissout dans l'eau, respectivement dans l'acide sulfurique dilué. La solution est bleue :

en la faisant bouillir, elle devient rouge et se sépare par refroidissement de la naphazarine pure.

On a trouvé que l'on peut transformer le produit intermédiaire en substances très peu solubles, aussi bien par réduction que par oxydation.

Voici un exemple qui fera mieux comprendre de quelle manière on obtient le leuco-dérivé ou le produit d'oxydation :

1° — PRÉPARATION DU LEUCO-DÉRIVÉ — La préparation du leuco-dérivé peut s'effectuer au moyen de presque tous les agents réducteurs usuels. Par exemple, on peut verser :

500 kg. de fonte de naphazarine correspondant à 15 kg. de naphazarine pure, dans 2.500 litres d'eau glacée et filtrer la dissolution.

Ajouter une dissolution de :

40 kg. de sel d'étain dans :

200 litres d'acide chlorhydrique à 20° B.

La couleur bleue de la solution vire d'abord au rouge, finalement, le mélange devient presque incolore. En même temps, il se sépare une substance cristallisée en aiguilles fines, claires. Après avoir filtré ce produit, il est lavé avec de l'eau, dans laquelle il est presque insoluble, puis séché ou mieux employé sous forme de pâte.

Au lieu de traiter directement la fonte de naphazarine, on peut d'abord isoler le produit intermédiaire, par exemple, sous forme de son sel sodique, et soumettre celui-ci à la réduction.

Le produit final, obtenu d'une manière ou de l'autre, peut servir directement à la teinture et à l'impression, ou bien sous forme de sa combinaison avec le bisulfite de soude. Sur la laine chromée, ce colorant produit un noir verdâtre qui résiste très bien à la lumière : il convient surtout pour les teintures en un seul bain.

2° PRÉPARATION DU PRODUIT D'OXYDATION. — Le produit d'oxydation peut être préparé au moyen de presque tous les agents oxydants usuels ; on procédera, par exemple, comme il suit :

500 kg. de fonte de naphazarine, correspondant à 15 kg. de naphazarine pure, dans :

2.500 litres d'eau glacée et filtrer la dissolution,

Après avoir ajouté :

200 kg. d'hypochlorite de soude à 6° B., il se dépose une matière verte qui est filtrée et lavée. Au lieu d'hypochlorite de soude, on peut employer d'autres oxydants, par exemple, le bichromate de potasse.

Le produit final peut servir comme le leuco-dérivé.

279 818 — 16 juillet 1898 — Charles de La Roche —

Perfectionnements apportés dans le traitement des huiles, des essences, en général, dites siccatives.

On peut utiliser les propriétés déliquescentes du carbure de calcium pour s'emparer de la proportion d'humidité contenue dans l'huile, sans avoir recours au feu ; on obtient ainsi un précipité de chaux contenant l'eau et

les matières muqueuses tenues en suspension dans l'huile et l'empêchant d'être siccative.

Pour obtenir ce résultat, on peut se servir d'un appareil hydro-extrateur qui n'est, tout simplement, qu'un malaxeur ordinaire contenant l'huile de lin crue, dans lequel on ajoute environ 10 0/0 de carbure de calcium réduit en poudre ; puis, le mélange s'effectue pendant une heure environ.

L'acétylène produit se dégage et le carbone a transformé l'huile en un mélange verdâtre provenant de sa transformation en chaux qui a absorbé toute l'humidité. Il suffit alors de laisser déposer et décanter, ou même de filtrer avec un filtre-presse pour obtenir une huile presque incolore, limpide, brillante, siccative, exempte de toute humidité et de toute acidité.

Pour la cuisson de cette huile, il suffit de procéder comme pour l'huile ordinaire en ajoutant, pendant l'ébullition, 3 à 5 0/0 d'oxyde de plomb ou de manganèse.

Les tourteaux, retirés des filtres-presses après l'épuration des huiles, contiennent encore du carbure de calcine non attaqué ; ils peuvent servir à la fabrication de l'acétylène pour l'éclairage de l'usine. Il suffit pour cela d'additionner d'un peu de potasse caustique l'eau du récipient dans lequel on jette les tourteaux pour que les matières grasses qui isolent le carbure, étant attaquées, celui-ci puisse produire de l'acétylène, ce qui diminue d'autant le prix de revient du traitement des huiles.

279 851 — 19 juillet 1898 — Gustave Cantin. — **Procédé permettant de rendre solubles dans l'eau les huiles de goudron.**

Grâce à l'emploi d'acides gras, tels que l'oléine, ou l'élaine commerciales, qui sont presque complètement exempts de graisse neutre, on obtient, par un simple mélange à froid, des préparations parfaitement claires et solubles dans l'eau. On peut même obtenir des préparations à réaction neutre, si l'on a soin d'employer un alcali caustique exempt de carbonates :

Lorsqu'un semblable produit est dissous dans 10 parties d'alcool, il ne doit se révéler, comme preuve de neutralité, aucune coloration rouge lorsqu'on y ajoute quelques gouttes (de 1 à 30, par exemple) de phénolphtaléine.

Par ce moyen, on peut maintenir en dissolution jusqu'à 65 0/0 d'huile de goudron.

Si l'on tient à fabriquer des produits de haute qualité il faut choisir une huile de goudron dont le point d'ébullition ne soit pas supérieur à 200° c., soit de 180 à 200°, et dont la teneur en huile neutre ne soit pas trop élevée.

Voici, à titre d'exemple, comment l'on peut opérer :

On mélange 50 grammes d'huile de goudron, dont le point d'ébullition varie entre 185° et 200° centigrades, avec la quantité voulue calculée de soude caustique (NaOH dissoute dans 20 grammes d'eau pour saturer et neutraliser de 17 à 20 grammes d'élaine et on ajoute

cette dernière au mélange. La réaction est alors complète en agitant simplement, sans aucune cuisson.

On obtient une huile de goudron soluble dans l'eau, chimiquement inaltérable, qui, avant l'opération, était parfaitement insoluble.

Il faut aussi faire remarquer que le produit final ne contient pas de glycérine, ce qui est superflu, et pour certains usages, d'après l'avis des experts les plus autorisés, absolument nuisible.

279 993 — 23 juillet 1898 — Marius Otto. — Perfectionnement dans la préparation de l'iodoforme.

Si l'on traite par l'ozone un mélange d'iodure de potassium et d'alcool à 30 0/0 d'eau environ, à la température de 50° centigrades, on obtient de l'iodoforme très pur. On peut opérer en présence d'un alcali ou d'un carbonate alcalin.

La fixation de l'iode mis en liberté par l'ozone, sur le radical hydro-carboné, pour donner l'iodoforme = CHI_3 est un fait des plus curieux ; en effet, l'iode, en présence de l'ozone, s'oxyde facilement et s'unit alors énergiquement aux bases. Les affinités mises en jeu pour la formation de l'iodoforme sont donc supérieures à ces dernières.

Pour réaliser pratiquement la préparation de l'iodoforme par ce procédé, il suffit, de disposer dans un ballon, ou tout autre récipient de forme appropriée, le mélange d'iodure de potassium et d'alcool à 30 0/0 d'eau, et de chauffer ce mélange à la température de 50° centigrades, tandis que l'on y fait passer un courant d'ozone.

L'iodoforme se produit pur et cristallise sur les parois du récipient et au sein même du liquide. Les cristaux d'iodoforme peuvent ensuite être aisément recueillis, après la réaction.

279 895 — 20 juillet 1898 — Georges Fettweis. — Procédé de tannage rapide.

Ce procédé consiste à faire passer d'abord les peaux dans des jusées faibles, pour les introduire ensuite dans une jusée très concentrée, contenue dans un récipient spécial, construit en vue de les agiter, de les retourner et de les étaler pendant le tannage.

Ce récipient est un tambour construit de manière à ce que les peaux qu'il contient ne meuvent, pendant la rotation de ce tambour, dans tous les sens, en long et en large, en se retournant et s'étalant continuellement.

A cet effet, le tambour est polygonal et muni de chicanes inclinées sur les génératrices, dans des directions alternativement inverses, de telle sorte que les peaux doivent à la fois tourner avec le tambour et glisser longitudinalement dans son intérieur, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre. L'entraînement dans le sens de la rotation est favorisé par des échancrures qui festonnent les chicanes et retiennent les peaux dans leur glissement, ce qui les oblige à s'étaler davantage.

Les peaux glissent sur les chicanes qui forment des plans inclinés dans le sens de la longueur du tambour.

Les échancrures les retiennent dans ce sens, les empêchent de former des rouleaux et les obligent à s'étaler. Le tambour tournant à la vitesse ordinaire des tambours de tannerie, les peaux sont enlevées dans le sens de la rotation plus vite qu'elles ne peuvent glisser et le long des chicanes, de sorte qu'elles s'élèvent assez haut pour retomber en s'étalant dans le fond du tambour. Elles offrent ainsi à l'action du tannin de larges surfaces sans cesse renouvelées.

C'est pourquoi elles peuvent être soumises à l'action d'une solution unique très concentrée, marquant jusqu'à 30° Baumé. On introduit celle-ci dans le tambour, ainsi que les peaux à tanner par une ouverture qui est ensuite hermétiquement fermée.

Il est à remarquer que la passerie dans les cuves ne constitue pas une dépense parce qu'elle se fait avec les jusées épuisées provenant des tonneaux et qu'elle permet ainsi l'utilisation complète des jusées.

280 089 — 26 juillet 1898 — Cie parisienne de couleurs d'aniline. — Procédé pour la production d'acide chromique en partant des solutions de sels d'oxyde de chrome, par oxydation au moyen de l'électrolyse.

On part de la solution d'un sel de chrome dans l'acide respectif par exemple du sulfate de chrome dans l'acide sulfurique (il vaut mieux une solution ayant une conductibilité électrique fort élevée). On peut porter environ la solution de 160 g. Cr_2O_3 et de 350 g. H_2SO_4 , avec de l'eau, à un litre.

On verse cette solution et du côté de l'anode et du côté de la cathode d'un vase doublé de plomb et muni de diaphragmes ; des plaques de plomb peuvent servir d'électrodes.

Par l'action du courant, il se forme de l'acide chromique, du côté de l'anode, tandis que, du côté de la cathode, il se dégage de l'hydrogène. En outre, un changement de la concentration de l'acide sulfurique se produit des deux côtés, la concentration augmentant à l'anode et diminuant à la cathode.

La solution, oxydée du côté de l'anode, peut servir de suite comme oxydateur dans la fabrication ; elle se transforme alors de nouveau en oxyde de chrome et est mise ensuite du côté de la cathode, tandis que la solution, jusque-là à la cathode, devient celle de l'anode. La solution de la cathode est, au commencement de la seconde opération, plus riche en acide sulfurique que la solution de l'anode ; mais, en faisant passer le courant électrique, l'excès de la première se rend à la seconde.

Par cette disposition de procédé circulaire, en dirigeant alternativement la solution de la cathode à l'anode, il n'y a nulle part accumulation d'acide sulfurique ; en effet, la même solution, sans en changer la composition et sans perte de substance, peut servir indéfiniment comme un excellent agent de transmission d'oxygène.

A une densité de courant de plus de 300 ampères par

mètre carré, la tension s'élève à peine à 3,5 volts, à une température d'environ 50° C.

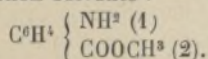
280 142 — 28 juillet 1898. — Société dite : **Action Gesellschaft für Anilin Fabrikation.** — Procédé de production de l'éther méthylique de l'acide anthranilique.

Dans un appareil, muni d'un réfrigérant à reflux, on dissout 1 kg. d'acide anthranilique dans 5 litres d'alcool méthylique et on sature la solution avec de l'acide chlorhydrique gazeux.

Le mélange se chauffe de lui-même jusqu'à l'ébullition. On laisse alors reposer, pendant quelques heures, puis on chauffe à l'ébullition et on chasse ensuite la plus grande partie de l'alcool méthylique par distillation au bain-marie. Le résidu est rendu alcalin par addition d'une solution de carbonate de soude ; l'éther se sépare sous forme d'une huile qui est lavée avec de l'eau et alors distillée au vide.

L'éthérification peut être effectuée avec le même résultat, en employant, au lieu de l'acide chlorhydrique, d'autres acides minéraux tels que l'acide sulfurique, l'acide phosphorique ou bien des acides organiques forts.

L'éther méthylique de l'acide anthranilique (orthoamidobenzoate de méthyle), obtenu de cette manière, possède la constitution suivante :



Il forme des cristaux blancs fondant à 23°,5 et possédant une fluorescence bleue. Il est volatil avec des vapeurs d'eau.

Distillé au vide de 14 mm., il bout à 127° centigrades. Il est très soluble dans les acides minéraux, l'alcool, l'éther et autres dissolvants organiques, peu soluble dans l'eau. Les solutions, notamment celles dans l'éther ou dans les huiles éthérées, montrent une fluorescence bleue magnifique.

En dirigeant un courant d'acide chlorhydrique gazeux à travers une solution du nouveau produit dans l'éther ou dans le benzène, le sel chlorhydrique de l'éther méthylique de l'acide anthranilique est précipité sous forme d'aiguilles blanches, qui se fondent à 178° centigrades.

Ce nouveau produit est plus particulièrement destiné à être employé dans la parfumerie.

280 183 — 30 juillet 1898. — **Franz Hasslacher.** — Procédé de transformation des phosphates en vue de les rendre solubles dans le citrate.

Ce procédé de transformation des phosphates, pour les rendre solubles dans les citrates, est caractérisé par ce fait que l'on fait fondre ensemble les phosphates avec des sulfates alcalins et du charbon ; on doit choisir les proportions des matières réagissantes de telle sorte que deux molécules de sulfate alcalin se portent sur une molécule d'acide phosphorique et que, en dépassant, le cas échéant, la proportion indiquée, on puisse obtenir un produit soluble dans le citrate.

A titre d'exemples, voici le résultat de deux essais faits sur du phosphate de la Floride, d'une teneur de 36,6 0/0 d'acide phosphorique :

I

| | |
|---------------------------|-------------|
| Phosphate de Floride. . . | 500 parties |
| Sulfate de potasse. . . | 425 » |
| Houille maigre. . . | 120 » |

II

| | |
|---------------------------|-------------|
| Phosphate de Floride. . . | 500 parties |
| Sulfate de soude. . . | 360 » |
| Houille maigre. . . | 120 » |

En calculant, pour 100 parties d'acide phosphorique, on a trouvé les résultats suivants :

| | I | II |
|--|------|------|
| Acide phosphorique soluble dans l'eau. . . | 5,6 | 0 |
| » » le citrate. . . | 91,5 | 98,1 |
| » insoluble. . . | 2,9 | 1,9 |

En ajoutant des quantités de sulfates alcalins de plus en plus grandes, la teneur en acide phosphorique, soluble dans l'eau, s'est élevée jusqu'à près de 50 0/0. En raison des diversités de composition des phosphates bruts, il est à recommander d'entreprendre pour chaque cas des essais de fusion sur échantillons, pour déterminer les proportions les plus pratiques à employer.

280 334 — 6 août 1898. — **Compagnie des produits chimiques de Saint-Fons (Rhône).** — Appareil à fabriquer l'acide acétique.

Si l'on part du pyrolignite de chaux, traité par l'acide sulfurique, on obtient de l'acide acétique et du sulfate de chaux.

En partant du pyrolignite de fer, on obtient de l'acide acétique et du sulfate de fer anhydre.

L'appareil, nécessaire pour l'obtention de l'acide acétique, se compose d'un mélangeur dans lequel on introduit l'acétate ou le pyrolignite par une ouverture, et l'acide sulfurique par un tube.

Au moyen d'un mouvement mécanique, commandé par des pignons, on active la réaction et l'acide acétique est mis en liberté.

Pour séparer de l'acide acétique le sulfate formé, on introduit le mélange dans un ou plusieurs cylindres, par des ouvertures percées au fond du mélangeur.

On règle l'introduction, soit par des robinets ou au moyen de pinces permettant de serrer le tuyau de caoutchouc qui relie l'ouverture du mélangeur à celle du cylindre.

Les cylindres sont munis d'agitateurs puissants qui permettent, avec l'aide de la chaleur, l'évaporation rapide de l'acide acétique à travers une ouverture pratiquée à la partie supérieure du cylindre. Cet acide est à haut titre.

Quand on juge la masse suffisamment épuisée, on la fait passer dans les cylindres inférieurs par une ouverture appropriée. On l'additionne d'un peu d'eau pour achever l'épuisement, et, dans le cas de formation de bisulfate

de chaux, cette addition sert à provoquer la décomposition de ce dernier sel.

280.514 — 11 août 1898. — Société Jean Rod. Geigy et Compagnie. — Procédé pour la préparation d'aldéhydes para-amidées aromatiques et de leurs dérivés substitués.

Voici les revendications de ce brevet dont l'analyse détaillée dépasserait les bornes de notre cadre trop restreint.

1^o Procédé pour la préparation d'aldéhydes aromatiques para-amidées, appartenant à la série du benzol et de la naphthaline ainsi que de leurs dérivés alcoylés, phénylés, aliphylés, benzylés, halogénisés et sulfonés, consistant à faire agir, en solution acide ou neutre, sur des amines aromatiques primaires, secondaires ou tertiaires non substituées ou substituées dans le noyau ou le groupe NH^2 par un élément ou un radical quelconque et dont la position para n'est pas gênée simultanément, de l'aldéhyde formique et un dérivé aromatique de l'hydroxylamine ou son acide sulfonique, et à décomposer ensuite les combinaisons anhydres d'aldéhyde et d'amine, respectivement leurs acides sulfoniques ainsi obtenus en les chauffant avec des alcalis ou des acides dilués.

2^o Modification du procédé revendiqué sous 1, consistant à faire agir les dérivés aromatiques de l'hydroxylamine, à l'état naissant, sur l'amine et l'aldéhyde formique, en réduisant un mélange d'un corps nitré, d'une amine et d'aldéhyde formique en présence d'un acide, soit par introduction d'un agent réducteur, comme par exemple la poudre de zinc, la poudre d'aluminium, la limaille de fer, soit en faisant réagir, sur le susdit mélange, de l'hydrogène naissant, obtenu par électrolyse.

280.433 — 9 août 1898. — Frédéric Coudert. — Perfectionnements apportés dans la fabrication de l'alcool éthylique.

Cette invention est relative à un procédé de fabrication de l'alcool éthylique qui consiste essentiellement à soumettre du gaz acétylène à l'action d'un agent réducteur qui absorbe l'acétylène et le transforme en éthylène; l'agent peut être régénéré par l'action de l'hydrogène naissant et est susceptible, par conséquent, de produire une quantité indéterminée d'éthylène au moyen de l'acétylène.

L'invention comprend donc la réduction ou régénération de l'agent réducteur par l'action de l'hydrogène naissant, produit au moyen de l'électricité ou par action chimique. Elle a pour but de produire une quantité d'alcool très pure à un prix très réduit.

279.240. — 25 juin 1898. — Société Franz Fritzsche et Cie. — Procédé de préparation et de séparation d'aldéhydes de la forme $\text{C}^1\text{H}^{16}\text{O}$, autres que le citral.

279.371. — 1^{er} juillet 1898. — Périn. — Appareil pour séchage, désydratation ou traitement chimique, par

gaz ou vapeurs, de toutes matières pulvérulentes telles que : superphosphates, sels, gypses, féculs, etc.

279.378. — 1^{er} juillet 1898. — Acker. — Perfectionnements dans la fabrication des alcalis caustiques au moyen d'alliages de plomb et de métaux alcalins.

279.438. — 4 juillet 1898. — Société saline Schweizerhalle von Glenck Kornmann et Cie. — Procédé d'épuration des eaux salines.

273.830. — 25 juin 1898. — Manufacture lyonnaise de matières colorantes. — Certificat d'addition au brevet pris, le 6 janvier 1898, pour la production de la phloroglucine.

279.332. — 29 juin 1898. — Société dite : The Vidal fixed Aniline Dyes limited. — Nouveau procédé d'obtention de noir direct pour coton.

279.338. — 30 juin 1898. — Hesselbach. — Procédé pour l'épuration de la benzine.

279.205. — 25 juin 1898. — Hengstenberg. — Dispositif pour produire le vide directement dans toutes sortes de récipients à conserves, bonbons, produits chimiques, etc., et pour les fermer hermétiquement.

279.446. — 4 juillet 1898. — Bendixen. — Procédé et appareil pour stériliser le lait en lui conservant toutes les propriétés du lait qui vient d'être tiré.

279.496. — 5 juillet 1898. — Wächter. — Procédé de fabrication d'un agent de blanchiment.

279.591. — 8 juillet 1898. — Société dite : Actien Gesellschaft für Anilin Fabrikation. — Procédé de production de safranines.

279.598. — 8 juillet 1898. — Quirin. — Perfectionnements aux soupapes à vis pour acide carbonique liquide et autres gaz sous pression.

279.630. — 9 juillet 1898. — Société anonyme des agglomérés chimiques pour le blanchiment du linge et autres objets. — Désincrustant spécial.

279.661. — 13 juillet 1898. — Société Brueder et Cie. — Fabrication d'un produit gommeux et gélatineux obtenu par l'action des hypochlorites et chlorites alcalins sur les matières amylacées et notamment la fécule de pommes de terre et les amidons de maïs et de riz.

271.909. — 4 juillet 1898. — Manufacture lyonnaise de matières colorantes. — Certificat d'addition au brevet pris, le 4 novembre 1897, pour procédé pour la production d'un colorant noir direct pour coton.

279.497. — 5 juillet 1898. — Wohlgemuth. — Procédé de fabrication du beurre artificiel par addition de glycérides des acides gras volatils.

279.493. — 5 juillet 1898. — Collette fils et Boidin. — Système d'appareils employés pour l'extraction de l'alcool par la saccharification et la fermentation par les mucédinées.

279.638. — 9 juillet 1898. — Döllner. — Préparation des composés alcalins des matières albuminoïdes dans un état de pureté, permettant de les employer pour l'alimentation.

279.815. — 16 juillet 1898. — Société Remische Westfa-

- liche Sprengstoff Actien Gesellschaft. — Allumeur électrique à temps pour explosifs.
- 279.753. — 13 juillet 1898. — Yves. — Perfectionnements aux compositions plastiques.
- 279.743. — 13 juillet 1898. — Nusch. — Procédé pour éliminer le bicarbonate de protoxyde de fer des eaux minérales naturelles sans en modifier les autres éléments ni la teneur en acide carbonique.
- 279.719. — 12 juillet 1898. — Ilges. — Procédé et appareil pour séparer des vapeurs d'alcool brut les huiles essentielles et l'avant-coulant en un seul travail et en fonctionnement continu.
- 279.793. — 15 juillet 1898. — Petraschek. — Procédé et appareils pour le traitement des bois en vue de leur conservation.
- 279.839. — 18 juillet 1898. — De Vevey. — Conservation du lait par le froid en vue de son exportation en nature à de grandes distances.
- 279.840. — 18 juillet 1898. — Société Chemische Fabrik auf Actien (vormals E. Schering). — Perfectionnements apportés aux moyens et procédés pour conserver la viande par la formaldéhyde à l'état gazeux.
- 279.912. — 19 juillet 1898. — Michel et Wilhelm. — Appareil destiné à l'électrolyse du sel marin en vue de la production simultanée de la soude et du chlore.
- 279.994. — 23 juillet 1898. — Otto. — Procédé et appareil pour la purification industrielle des eaux.
- 280.031. — 25 juillet 1898. — Société Badische Anilin et Soda Fabrik. — Procédé de préparation d'amido-nitro-phénols sulfoniques et des colorants disazoïques secondaires qui en résultent.
- 280.041. — 25 juillet 1898. — Société Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer et Cie. — Procédé pour la préparation de l'indigo et de matières premières pour la préparation de l'indigo.
- 280.002. — 23 juillet 1898. — Burgnion. — Nouveau corps gras, son procédé de fabrication et ses diverses applications.
- 280.012. — 28 juillet 1898. — Piot et Pouchot. — Emploi de la gomme laque pour obtenir des enduits résistant au lavage à l'eau.
- 279.911. — 23 juillet 1898. — Valent. — Procédé permettant le traitement des mors en les faisant traverser en vase clos par un courant d'eau sous pression.
- 279.906. — 20 juillet 1898. — Durand. — Procédé de tannage applicable à la peau de lapin.
- 280.089. — 26 juillet 1898. — Compagnie parisienne de couleurs d'aniline. — Procédé pour la production d'acide chromique en partant des solutions de sels d'oxyde de chrome, par oxydation au moyen de l'électrolyse.
- 280.139. — 28 juillet 1898. — Westphal et Knopf. — Procédé et appareil pour la distillation et la dessiccation continues des matières boueuses, en poudre et en déchets.
- 280.152. — 29 juillet 1898. — Société dite : Oesterreichischer Verein für Chemische und Metallurgische Production. — Procédé pour l'électrolyse des combinaisons halogènes des métaux alcalins, particulièrement de leurs combinaisons chlorées, sans emploi de diaphragmes.
- 280.199. — 30 juillet 1898. — Bremer. — Four pour la distillation du bois ou d'autres substances organiques, à chauffage spontané et avec ou sans récupération des sous-produits.
- 280.260. — 2 août 1898. — Boëyé. — Procédé de transformation des drèches en peptones.
- 266.933. — 29 juillet 1898. — Otto. — Certificat d'addition au brevet pris, le 15 mai 1897, pour appareils à électrodes mobiles pour la production de l'ozone et autres applications.
- 280.164. — 29 juillet 1898. — Société dite : Actien Gesellschaft für Anilin Fabrikation. — Production de nouveaux colorants appartenant à la série de l'acridine.
- 280.176. — 30 juillet 1898. — Société L. Durand, Huguenin et Cie. — Production de dérivés leuconiques de la série des oxazines.
- 280.161. — 29 juillet 1898. — Verberckmoës. — Procédé de fabrication d'un caoutchouc artificiel.
- 280.440. — 9 août 1898. — Paul. — Préparation de combinaisons intermédiaires facilement solubles et leur transformation en matières colorantes.
- 280.441. — 9 août 1898. — Paul. — Préparation de matières colorantes tri et polyazoïques.
- 211.035. — 2 août 1898. — Société A. Leonhardt et Cie. — Certificat d'addition au brevet pris, le 27 janvier 1891, pour production de nouvelles matières colorantes bleues basiques et des matières premières nécessaires à leur fabrication.
- 267.848. — 5 août 1898. — Société Badische Anilin et Soda Fabrik. — Certificat d'addition au brevet pris, le 14 juin 1897, pour procédé pour la préparation de diamidophénylacridines asymétriques et leurs dérivés alcylés.
- 278.116. — 29 juillet 1898. — Compagnie parisienne de couleurs d'aniline. — Certificat d'addition au brevet pris, le 20 mai 1898, pour procédé de fabrication de matières colorantes azoïques, en partant de l'acide picramique.
- 280.402. — 8 août 1898. — Gammetir. — Machine à laminer le cuir.

AVIS

Ne pouvant insérer *in extenso*, ni résumer les brevets des industries latérales à la chimie, qui cependant peuvent intéresser nos abonnés et nos lecteurs, nous nous tenons à leur disposition pour leur envoyer, au prix de 5 francs, une copie complète (*sans dessins ni croquis*) de chaque brevet pris à Paris, mentionné dans ce numéro ou dans les numéros antérieurs. Accompagner chaque demande d'un mandat-poste.

Le directeur-gérant : Bernard TIGNOL.

Laval, Imprimerie parisienne, L. BARNEOUD et C^{ie}.