

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° 104.

TOME IX.

AOÛT 1898.

RECHERCHE ET DOSAGE DE L'ALCOOL MÉTHYLIQUE DANS L'ALCOOL ÉTHYLIQUE

Par M. A. TRILLAT.

Les produits d'oxydation de l'alcool éthylique combinés avec de la diméthylaniline fournissent une base ayant des propriétés différentes de la base obtenue dans les mêmes conditions au moyen de l'alcool méthylique.

C'est sur cette différence de propriété qui se manifeste par la présence ou l'absence de coloration qu'est fondée la méthode que je vais décrire.

Je vais d'abord examiner séparément les résultats de l'oxydation de l'alcool éthylique et de l'alcool méthylique ; j'examinerai ensuite les bases qui résultent des condensations des produits d'oxydation des deux alcools avec la diméthylaniline ; on en déduira enfin la méthode de recherche de l'un en présence de l'autre.

Produits de l'oxydation des alcools éthylique et méthylique.

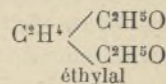
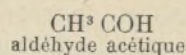
Lorsqu'on oxyde l'alcool éthylique par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique, on obtient toujours comme produits principaux les trois corps suivants : aldéhyde acétique, éthylal, acide acéti-

que. Ces liquides que l'on peut isoler par la distillation sont mélangés avec de l'alcool non oxydé.

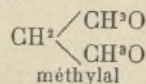
Si l'on oxyde l'alcool méthylique dans les mêmes conditions, les produits d'oxydations sont les suivants : méthylal, acide acétique.

Tandis que dans le premier cas l'aldéhyde acétique se forme en quantité abondante, il n'existe pas d'aldéhyde formique, dans le deuxième cas, comme on aurait pu le supposer. Par contre, on peut constater l'abondante formation du méthylal. La transformation de l'aldéhyde méthylique en méthylal peut s'expliquer par la présence de l'acide sulfurique jouant le rôle d'agent condenseur. J'ai déjà démontré la facilité avec laquelle cet éther pouvait se former dans certaines conditions (1).

Les produits résultant de l'oxydation séparée de l'alcool éthylique et de l'alcool méthylique diffèrent donc entre eux par la présence ou l'absence de l'aldéhyde acétique et de l'éthylal ou du méthylal. On a donc d'un côté :



et de l'autre :



(1) Bull. de la Soc. Chimique, 1893.

le premier possédant le radical éthane :



le second possédant le radical méthane :



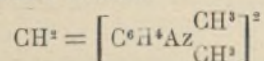
Condensation de l'éthylal et du méthylal avec la diméthylaniline.

Si, après avoir oxydé l'alcool éthylique et distillé les produits d'oxydation contenant l'aldéhyde acétique et l'éthylal on les chauffe en présence de la diméthylaniline, on obtient une base qui, purifiée et soumise à l'analyse m'a donné les chiffres suivants correspondant à la formule

$$\text{C}^2\text{H}^4 = \left[\text{C}^6\text{H}^4\text{Az} \begin{array}{c} \text{CH}^2 \\ \text{CH}^2 \end{array} \right]^2$$

	Trouvé	Théorie
C %	79.97	80.01
H %	9	8.90
Az %	10.80	10.40

La même opération faite en partant de l'alcool méthylique donne la base :



Cette base, le tétraméthyldiamidodiphénylméthane a été déjà isolée et est bien connue; quand à la première elle ne semble pas avoir été étudiée jusqu'à ce jour et j'en ferai l'objet d'une étude spéciale.

Si l'on dissout chacune de ces bases dans de l'acide acétique étendu et si l'on provoque l'oxydation par l'addition d'une petite quantité de bioxyde de plomb on pourra observer les phénomènes suivants.

(a) La solution du dérivé de l'alcool éthylique donne une coloration bleue qui immédiatement tourne au vert puis au jaune.

(b) La solution du dérivé de l'alcool méthylique donne une coloration bleue intense stable pendant quelques minutes.

(c) Si maintenant on chauffe à l'ébullition les deux essais, la coloration vert-jaune de la première solution *disparaît totalement* tandis que celle de la seconde devient de plus en plus intense après ébullition prolongée.

Ces deux réactions permettent de reconnaître immédiatement les deux bases l'une de l'autre et par suite l'alcool qui a donné lieu à leur formation.

En mélangeant les deux solutions, on obtiendra la coloration bleue caractéristique correspondante à l'alcool méthylique chaque fois que le mélange

en contiendra même une proportion extrêmement faible: la présence de l'autre base ne nuit en rien à la bonne marche de la réaction.

Comme sensibilité de la coloration la base dérivée de méthane peut se trouver facilement à la dilution de $\frac{1}{200.000}$ (1).

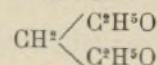
Pour le constater on pèse 0 g. 01 de tétraméthyldiamidodiphénylméthane et on le dissout dans 50 cent. cubes d'acide acétique glacial; on étend la solution à deux litres par l'eau distillée.

4 à 5 centimètres cubes de cette solution sont placés dans un tube à essai et on oxyde en ajoutant dans le tube quelques gouttes d'eau tenant en suspension du bioxyde de plomb. Il se forme une coloration bleue très nette.

Cette sensibilité de la réaction justifie donc son emploi pour la recherche de l'alcool méthylique.

On vient de voir la manière de se comporter de chacune des bases dérivées de l'alcool éthylique et de l'alcool méthylique lorsqu'on les soumet à l'oxydation dans des conditions déterminées, il reste à se rendre compte des résultats de l'oxydation d'un mélange des deux alcools.

D'après ce que j'ai expliqué plus haut, si l'on oxyde un mélange des deux alcools, il se formera de l'aldéhyde acétique, de l'éthylal, du méthylal et de l'acide acétique. On peut aussi prévoir la formation du dérivé diéthylique :



provenant de la combinaison du méthylal avec l'alcool ordinaire en présence d'un acide.

Quoi qu'il en soit, dans tous ces produits d'oxydation on retrouvera toujours les composés à fonction :



et les composés à fonction :



Si l'on condense avec de la diméthylaniline le mélange de ces divers éthers, on obtiendra simultanément les deux bases et on tombera dans le cas que j'ai examiné plus haut: l'oxydation de la solution du mélange fournira une coloration bleue d'autant plus intense que l'alcool méthylique aura été en plus forte proportion.

Les réactions fondamentales que je viens d'exposer paraissent simples; cependant, je me suis heurté à plusieurs difficultés pour leur exécution.

(1) Il s'agit de la base isolée et non de l'alcool méthylique qui donne lieu à sa formation.

Il a fallu chercher comment l'oxydation devait être conduite pour pouvoir atteindre une petite quantité d'alcool méthylique dilué dans un grand excès d'alcool éthylique ; il a fallu également rechercher les conditions dans lesquelles la condensation avec la diméthylaniline devait être effectuée.

J'ai reconnu que la diméthylaniline, même le produit vendu comme pur, contenait non seulement des traces d'alcool méthylique mais aussi de la base dérivée de méthane et pouvant par conséquent fausser les résultats ; en outre, le produit pur étant susceptible de fournir des réactions colorées j'ai dû chercher la méthode permettant d'éviter à coup sûr ces inconvénients.

C'est le lieu d'examiner maintenant les diverses phases de la méthode et d'expliquer les raisons qui m'ont fait adopter la marche générale exposée plus loin.

Oxydation.

L'oxydation de l'alcool en solution concentrée a toujours donné de mauvais résultats : la réaction est trop vive et une grande partie de l'alcool est transformée en acide acétique.

Il est nécessaire de diluer l'alcool ; les résultats les plus favorables ont été donnés par une dilution d'au moins $\frac{1}{10}$, en calculant à 100° le titre alcoolique du produit expérimenté. Les doses de bichromate de potasse et d'acide sulfurique sont plus élevées que celles prévues par la théorie ; toutefois les proportions à employer ne m'ont pas paru avoir une très grande influence sur les résultats ; l'oxydation se portant plus facilement sur l'alcool méthylique. Dans la méthode indiquée plus loin la proportion de bichromate de potasse est en poids de 150 0/0 par rapport à l'alcool ramené à 100°.

Diméthylaniline.

La diméthylaniline employée doit être rectifiée avec soin au moyen d'un appareil à boules. On rejette les premières et les dernières parties du liquide distillé et on conserve les portions qui ont passé entre un demi-degré (192°).

La diméthylaniline ainsi fractionnée est conservée dans un flacon à l'abri de la lumière ; elle peut servir très longtemps avant de se décomposer :

Cette distillation est indispensable : j'ai constaté ainsi que je l'ai remarqué plus haut la présence de l'alcool méthylique et de la base dérivée de méthane dans presque toutes les diméthyanilines de commerce.

Conditions de la condensation.

J'ai également constaté que la diméthylaniline en suspension dans l'eau contenue dans une capsule fournissait après quelques heures de chauffage modéré en présence d'un acide, des traces de tétraméthyldiamidodiphénylméthane. L'acide acétique favorise beaucoup la formation de cette base et j'ai pu en retirer de notables proportions dans ce cas.

Mais si au lieu d'effectuer la réaction dans un vase ouvert, on la fait dans un flacon fermé, on peut voir qu'après quatre à cinq heures de chauffage modéré, la diméthylaniline même en présence d'un acide n'a subi aucune transformation intramoléculaire susceptible de fournir la base dérivée de méthane.

Ces observations justifient, dans le procédé décrit plus loin, l'emploi d'un flacon fermé pour la condensation et la saturation de l'acide acétique avant cette opération.

Enlèvement de la diméthylaniline.

Avant de faire la réaction colorée caractéristique il est nécessaire de chasser complètement la diméthylaniline.

L'entraînement à la vapeur a un inconvénient, il risque d'entraîner la base formée qui ne se trouve parfois qu'à l'état de traces dans le liquide ; il est préférable de distiller après neutralisation à la soude. La distillation est arrêtée lorsque le liquide passe clair et ne possède plus l'odeur de la diméthylaniline.

Oxydation de la base.

La méthode la plus commode pour oxyder la base formée consiste à employer du bioxyde de plomb excessivement divisé. Il suffit de mettre 1 à 2 grammes de bioxyde en poudre dans 1 litre d'eau et d'agiter : les parties lourdes tombent au fond du récipient, tandis que les parties légères restent en suspension. On verse directement le bioxyde dans la solution à oxyder. Si la quantité d'oxydant est trop forte, la solution acétique de tétraméthyldiamidodiphénylméthane devient verte, mais la chaleur la ramène au bleu. Il vaut mieux n'ajouter que très peu de bioxyde de plomb, la réaction est plus facile à suivre surtout lorsqu'il s'agit de faire des comparaisons.

MÉTHODE POUR LA RECHERCHE DE L'ALCOOL MÉTHYLIQUE DANS L'ALCOOL ÉTHYLIQUE

L'étude de l'observation des faits que je viens de

signaler m'a conduit à adopter la méthode suivante, qui, inévitablement, pourra être encore amplifiée.

Je prends le cas d'un alcool à 95° contenant 1 0/0 d'alcool méthylique.

20 cent. cubes de l'alcool à analyser sont mélangés avec 300 cent. cubes d'eau dans un ballon contenant 30 gr. de bichromate de potasse pulvérisé et refroidi à l'eau courante. On y ajoute 100 gr. d'acide sulfurique au $\frac{1}{5}$: après une heure de contact on distille tout le liquide et on rejette les 50 premiers cent. cubes qui contiennent beaucoup d'aldéhyde acétique (1). On sature exactement à la soude les parties distillées et on distille de nouveau le plus loin possible. On complète le liquide distillé à 400 cent. cubes.

Sa condensation avec la diméthylaniline se fait de la manière suivante: 100 cent. cubes du liquide précédent sont additionnés de 2 cent. cubes de diméthylaniline rectifiée et de 1 cent. cube d'acide sulfurique au $\frac{1}{10}$, dans un flacon de la plus petite dimension possible (de manière à éviter l'action de l'air) et fortement bouché. On le chauffe au bain-marie à une température de 65-70° pendant 5 heures en ayant soin d'agiter quelques fois.

La diméthylaniline en excès est chassée par simple distillation dans un petit ballon, après alcalinisation à la soude.

Pour obtenir la coloration bleue, indice de la présence de l'alcool méthylique, il suffit d'acidifier dans un tube à essai, une portion de liquide restant dans le ballon par l'acide acétique et d'y laisser tomber quelques gouttes d'eau tenant en suspension du bioxyde de plomb. Il est nécessaire de porter le liquide à l'ébullition pour développer la coloration. On pourra observer que cette coloration disparaît à froid, mais reparait par la chaleur.

S'il s'agit maintenant de calculer la quantité d'alcool méthylique, on prendra des types de comparaison préparés à l'avance et on procédera par voie colorimétrique. Dans ce cas, on aura soin d'opérer simultanément avec un des types choisis et de faire l'essai exactement dans les mêmes conditions.

Le procédé colorimétrique m'a permis de diffé-

(1) En traitant cette première portion par la diméthylaniline on n'obtient pas la coloration correspondante à la base dérivée du méthane. Ce fait que j'ai bien constaté et que je ne chercherai pas à expliquer, permet d'éliminer de suite un grand excès d'aldéhyde acétique.

rencier avec une approximation de 1,5 0/0 une série d'échantillons d'alcool préparés par les soins de l'association des Chimistes de sucrerie (1).

La méthode demande un peu d'attention; j'ai voulu surtout en faire un procédé de recherche plutôt que de dosage. Toutefois les résultats auxquels je suis arrivé me permettent déjà de classer des alcools contenant l'alcool méthylique dans des proportions de 1 à 5 0/0. Pour plus de sûreté, j'ai toujours fait simultanément un essai sur de l'alcool pur, qui ne doit jamais donner de coloration bleue apparente.

Pour le dosage de l'alcool méthylique en plus fortes proportions, on pourra procéder par pesée directe de la base. Mais il est nécessaire d'établir pour cela, par une série d'essais comparatifs un tableau indiquant les relations qui existent entre les poids de base et ceux de l'alcool méthylique. Je ferai connaître plus tard les résultats de mes recherches à ce sujet.

En résumé, la méthode que j'indique permet de déceler l'alcool méthylique dans de l'alcool éthylique à une proportion de moins de 1 0/0 et d'en doser colorimétriquement de petites quantités.

L'application spéciale du procédé pour la recherche de l'alcool méthylique dans l'absinthe, le kirsch, le rhum etc... fera l'objet d'un article spécial.

A. TRILLAT.

ÉTUDES SUR LES LUBRIFIANTS

Le Viscosimètre Chercheffsky

Les conditions que doit remplir un lubrifiant parfait, doivent être telles, qu'appliqué au but proposé il augmente d'une part le rendement mécanique en diminuant les résistances de frottement des divers organes de la machine, et d'autre part qu'il évite l'usure de ces organes soit par frottement, soit par échauffement et cela en établissant une couche liquide très-mince et dont le but est précisément de remplir ces fonctions.

Il est par conséquent évident que les caractères immédiats d'un lubrifiant doivent varier suivant le but proposé, car si tel ou tel est destiné à supporter une forte pression, une grande vitesse ou une température plus élevée, il est évident que le lubrifiant doit, de par ses propriétés, être judicieusement choisi, afin d'éviter qu'il ne soit chassé du rouage lubrifié par un excès de vitesse, ou de pression.

(1) Voir compte rendu de la séance du 21 juillet 1898.

C'est ainsi que, par exemple, les lubrifiants convenant parfaitement aux besoins de l'horlogerie, ne correspondent plus du tout au graissage des essieux de locomotives, etc. Les caractères des lubrifiants sont surtout définis par les constantes suivantes : Densité, Viscosité, Pouvoir lubrifiant, Degré d'inflammabilité, Capillarité, Neutralité. Nous n'examinerons pas les procédés nombreux que l'industrie des lubrifiants a adoptés pour les caractériser ; ce serait sortir du cadre d'un article de revue ; toutefois nous devons signaler que les divers appareils imaginés pour la détermination du pouvoir lubrifiant, facteur essentiellement relatif rapporté à une huile choisie comme type, appareils tels que ceux de Mac Naught ; Hodgson ; Woodbury ; Despez et Napoli ; Rieter et C^{ie} ; Napier, Basley, Bingley, Ingram et Stapfer, Aspinall, appareil de la C^{ie} P.-L.-M., général Petroff, Natcher, Thurston, Pullin, Klein, Schanzlin et Becker, Boulton, Fayol et Petit, Lebeau, C^{ie} Chemins de fer de l'Est, etc., etc., sont, outre de leur prix fort élevé, peu en rapport avec les conditions imposées dans la pratique aux lubrifiants. Les résultats obtenus ne nous paraissent pas devoir généraliser ces méthodes comme moyens d'appréciation, tout au plus comme moyens de contrôle.

En outre chacun de ces appareils étant conçu dans un mode d'idées spécial, chaque application de lubrifiant comporterait un appareil d'essais spécial.

Parmi les caractères des lubrifiants, le plus caractéristique au point de vue de la pratique immédiate est incontestablement le facteur « Viscosité ».

Cette constante étudiée au point de vue mathématique par le Dr Poiseuille, peut être définie dans le sens absolu par la loi suivante :

$$Q = \frac{\pi D^4 H}{8 \mu l}$$

ou

μ = Viscosité.

Q = Volume débité par second en cent. cubes.

H = Pression en centim. d'eau.

D = Diamètre inférieur du tube capillaire.

l = Longueur du tube capillaire.

Cette loi mathématique vérifiée par M. Couette, n'est exacte que pour les tubes d'écoulement, d'un diamètre permettant de les assimiler aux tubes capillaires.

Ce n'est pas le cas dans la pratique journalière, et comme définition *pratique* de la Viscosité, nous signalerons les suivantes :

Dr Schaedler définit la viscosité « par le travail de frottement intermoléculaire », tandis que Grossmann la définit « par la résistance éprouvée par les molécules pour leur séparation entre elles ». Enfin le Dr Benedikt, d'accord avec la définition expérimentale de cette constante, le précise par la vitesse d'écoulement dans des conditions déterminées.

La détermination pratique de la viscosité comporte comme définition : le rapport des Temps d'écoulement, toutes choses égales d'ailleurs, volumes égaux d'huile et d'eau (Engler, Fisches, etc.).

Il nous paraît préférable au point de vue opératoire de remplacer la détermination de la durée d'écoulement, par celle plus précise du volume écoulé, pendant un temps déterminé.

Les divers appareils préconisés pour la détermination de la viscosité, et que pour mémoire nous énumérons, sont ceux de :

Schubler, Vogel, Fischer, Berland et Chenevier, Engler, Kuenkler, de Grobest et Demichel, Barbey, Doolittle, etc., qui n'ont donné à leurs résultats qu'une valeur absolument relative, et ne permettaient pas *a priori* d'apprécier au point de vue : « Viscosité », la valeur du lubrifiant dans le sens application, par les chiffres des résultats.

En outre les conditions dans lesquelles ces divers appareils ont été établis, ne permettaient de les appliquer qu'à un cas particulier, et les exigences essentiellement variables de la consommation comporteraient presque le même nombre d'appareils, que de cahiers des charges pour l'industriel.

Comme conséquence, cette constante comporterait autant de définitions qu'il y a d'appareils.

Dans ces conditions il est aussi difficile de donner aux résultats obtenus une notion précise *a priori*, qu'il est difficile de contrôler avec le même appareil les différentes conditions prescrites par les différents cahiers des charges.

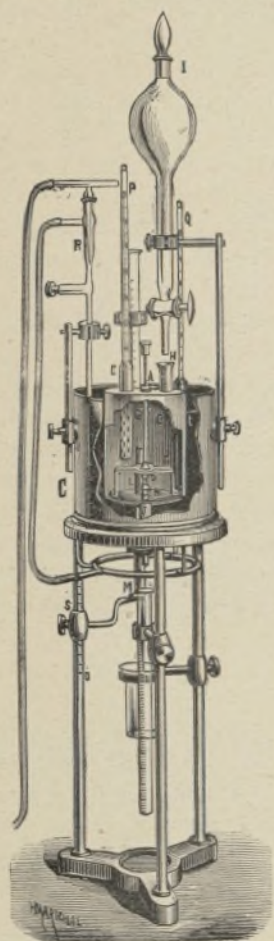
Deux considérations semblent avoir guidé l'auteur du nouvel appareil que nous présentons aujourd'hui :

1) Permettre au chimiste de réaliser avec le même appareil les différents essais prescrits pour les lubrifiants, et d'obtenir au gré de l'opérateur *avec le même appareil*, les résultats qu'il aurait obtenus avec les divers appareils ci-dessus, et cela en modifiant les conditions de l'expérience.

2) En généralisant l'emploi du même appareil, arriver à homologuer les conditions opératoires et donner au facteur « viscosité », une définition

précise, permettant par son coefficient déterminant d'apprécier *a priori* la valeur d'un lubrifiant comme c'est le cas pour les autres constantes physiques, telles que par exemple, la densité, dont la valeur permet *a priori* de préjuger d'un lubrifiant, ce facteur ayant une définition immuablement admise.

Le viscosimètre dont nous allons entretenir nos lecteurs répond à la première des conditions ci-dessus, en permettant, au gré de l'opérateur, de faire varier au moyen de dispositifs spéciaux.



- 1) Le diamètre de l'orifice d'écoulement;
- 2) La longueur du tube d'écoulement;
- 3) La température de l'huile;
- 4) La pression d'écoulement (constant comme dans l'ixomètre Barbey, ou variable comme dans le viscosimètre Engler).

Cet appareil se compose de deux cuves en cuivre, l'extérieure C, servant de bain-marie, l'intérieure c, de récipient à l'huile, cette dernière in-

térieurement dorée. Le couvercle de la cuve c. est traversée en A par la tige d'une soupape destinée à la fermeture de l'orifice d'écoulement.

Cette soupape se compose d'une tige pourvue à sa partie inférieure N d'un cône en acier. De cette manière, quel que soit l'orifice d'écoulement, la fermeture en est assurée. Au milieu de la tige une olive O en acier sert à guider la soupape au moyen d'une fourchette F fixée au fond de la cuve C traversée en D d'une ouverture d'un diamètre égal à celui de l'olive O. Grâce à cet article, la rentrée du cône N dans l'orifice d'écoulement est assurée.

Une goupille G traversant le haut de la tige sert à maintenir la soupape levée, lorsque l'écoulement de l'huile s'opère, ce qui s'obtient en soulevant la soupape, en la tournant autour de son axe jusqu'à coïncidence de la goupille avec la fente longitudinale en A; de façon à pouvoir par une rotation maintenir la soupape levée en la faisant reposer par sa goupille sur les rebords du couvercle.

D'autre part, le couvercle est traversé par une gaine en cuivre E ajourée vers la partie inférieure et destinée à recevoir un thermomètre indicateur de la température de l'huile à l'essai. Un petit tube à bords évasés H fixé au couvercle est destiné à l'admission de l'huile au moyen de l'entonnoir à robinet I, maintenu par un support fixé à la cuve extérieure C, afin de conserver, s'il y a lieu, la hauteur du liquide constante dans la cuve c. Le fond de la cuve c à une distance d'environ deux centimètres du fond, a la forme d'une calotte sphérique de grand diamètre. Les deux cuves c et C sont fixées l'une à l'autre:

1) — Au moyen de trois tiges *t* en laiton, qui servent en même temps d'indicateur du niveau de l'eau à maintenir dans C.

2) — En J par un tube pourvu intérieurement d'un pas de vis correspondant à celui des divers tubes d'écoulement, ce qui permet de modifier à volonté le diamètre ou la longueur du tube employé.

3) — En K par un tube de trop plein L destiné à maintenir le niveau de l'huile constant en c, et permettant de donner telle hauteur de liquide au-dessus de l'orifice d'écoulement que l'opérateur jugera utile, grâce à une graduation spéciale, d'un des pieds du support de l'appareil sur laquelle nous reviendrons plus bas.

La cuve C est pourvue de trois supports: l'un destiné à l'entonnoir à robinet dont nous avons

parlé plus haut, l'autre à fixer un régulateur de température ; le troisième pour maintenir pendant environ 5 minutes dans le bain-marie les tubes gradués où se recueille l'huile écoulee pendant l'essai et dont on doit mesurer le volume à la température de l'expérience.

Enfin intérieurement à Cest fixée, contre la paroi, une gaine en laiton, ajourée vers le bas, destinée à recevoir un thermomètre pour mesurer la température du bain-marie C.

L'appareil est supporté par trois tiges. L'une des tiges est pourvue d'une pince destinée à supporter les tubes gradués ; l'autre porte un support qui reçoit un petit vase de Bohême, à placer au-dessus du tube L. pour recueillir le trop plein de la cuve c.

La troisième d'une graduation, le long de laquelle peut se déplacer une olive portant une pointe en acier. Lorsque la pointe de l'aiguille est au niveau de la partie inférieure de la molette M du tube L, la partie supérieure de l'olive mobile, indique en centimètres, la hauteur h du liquide dans c au-dessus de l'orifice d'écoulement. Donc, pour faire varier à volonté h , il suffit de faire coïncider la partie supérieure S de l'olive mobile avec la division correspondant à la graduation désirée et ensuite de monter ou descendre L jusqu'à coïncidence de la pointe en acier avec la partie inférieure de la molette M. de L.

Une couronne de gaz est destinée au chauffage du bain-marie C et est réglée par le régulateur R. La chauffe est tempérée par une toile métallique.

Une série double de tubes en verre gradués sert à la mesure des volumes d'huile écoulee.

Leur graduation est faite de façon à pouvoir en dix minutes obtenir le nombre de centimètres d'huile qui s'écoulerait en une heure, toutes choses égales d'ailleurs, c'est dire que chaque division égale $1/6$ de centimètre cube.

Le chiffre obtenu avec ce viscosimètre renseigne plutôt sur la fluidité de l'huile que sur la viscosité. Or ces deux facteurs sont inversement personnels aux temps d'écoulement d'un même volume d'huile.

La viscosité s'obtiendrait directement par la mesure du temps. Dans ce dernier cas on précise la viscosité en lui joignant le nom « spécifique » et en la définissant comme un rapport des temps exigés pour l'écoulement à travers le même tube de volumes égaux d'huile et d'eau distillée, dans les mêmes conditions de température et de pression.

Il nous semble plus pratique de s'attacher à la détermination du degré de fluidité, moins suscep-

tible d'être entaché d'erreur, et s'il y a lieu par calcul, déduire la viscosité.

Pour le degré de fluidité, une définition précise, admise pour toute l'industrie des huiles de graissage s'impose, la définition suivante, proposée par M. Chercheffsky, pourrait être adoptée ; car cette définition nous paraît répondre aux conditions du cahier des charges de la Compagnie de chemin de fer :

« Le degré de fluidité est le nombre de centimètres cubes d'huile écoulee pendant une heure, à la température de 35 degrés Centigrades, sous une hauteur du niveau de l'huile au-dessus de l'orifice d'écoulement de 5 cc. par un tube en laiton doré de 5 cc. de longueur et d'un diamètre égal à 1 mm. ».

En opérant avec le viscosimètre universel à la température de 35° avec un tube d'écoulement de diamètre = 1 mm. longueur, 3 cm. sous une pression 4 = 9, on obtient les mêmes données qu'avec l'ixomètre Barbey. Comparé au viscosimètre Engler, les observations ci-dessous faites sur deux mazouts que nous choisissons parmi les nombreuses déterminations effectuées, indiquent les conditions dans lesquelles il faut se placer pour transformer le viscosimètre universel en viscosimètre Engler.

Nous avons opéré à 35° c. pour mesurer la viscosité et en mesurant la durée d'écoulement de 200 cc. de mazout sur 240 cc. que nous avons introduit dans le viscosimètre Chercheffsky, nous avons recherché les dimensions du tube d'écoulement pour que cette durée fût semblable à celle donnée par l'appareil Engler fonctionnant parallèlement.

Mazout n° 1.

D. à 15° — 0,907.

Degré d'inflammabilité.

Appareil Luchaire. 139° C.

— Pensky-Martins. 126,5

Viscosité à 35° C.

(durée d'écoulement de 200 cc.)

Appareil Engler. 14m37c

Appareil Chercheffsky 14m34c

(Tube, diam. 3 mm., long. 50 mm.).

Mazout n° 2.

D. à 15° c. — 0,910.

Degré d'inflammabilité.

Appareil Luchaire 146° C.

— Pensky-Martins 131° C.

Viscosité à 35° C.

(durée d'écoulement 200 cc.).

Appareil Engler. 20m35c

— Chercheffsky. 20-40°
(Tube, diam. 3 mm., long. 50 m.).

De ces essais, nous concluons qu'en opérant à 35° C. (ou à une autre température s'il y a lieu) avec l'appareil Chercheffsky, etc., en mesurant la durée d'écoulement de 200 cc. sur 240 cc. d'huile introduite, avec un tube d'écoulement de diamètre de 3 mm., et de longueur 50 mm., on obtient les mêmes résultats qu'avec l'appareil Engler et cela ne fait que justifier son nom de viscosimètre universel.

La différence de quelques secondes entre les données Engler et Chercheffsky étant négligeable nous croyons donc pouvoir insister sur ce point qu'en opérant avec un tube d'écoulement de dimensions convenables, toutes choses égales d'ailleurs, les données des appareils Chercheffsky et Engler sont comparables, en adoptant comme tube d'écoulement pour l'appareil Chercheffsky le diamètre = 3 mm., longueur = 50 mm. et nous serions d'avis de préconiser l'emploi du viscosimètre universel qui nous paraît plus rationnel sur les places de Hovorossisk et Bakou où il peut intéresser l'industrie si développée des huiles de graissage, d'autant plus que l'appareil Chercheffsky se prête à toutes les conditions des divers cahiers de charges, des divers besoins et exigences du consommateur.

A ces titres divers, cet appareil nous paraît devoir être signalé à l'attention de cette importante industrie des lubrifiants, à leurs consommateurs, ainsi qu'aux chimistes appelés à exprimer leur avis dans cette assez complexe question.

Il serait fort important qu'une entente se fit, entre les intéressés, sur une définition précise de « la viscosité », en prenant comme base les considérations que nous avons développées dans cet article.

FERDINAND JEAN

L'OZONE

Sa production et ses applications sanitaires et commerciales

Nous avons déjà eu à parler de l'ozone à plusieurs reprises dans notre journal. Cela tient à ce que ce corps est actuellement à l'ordre du jour; de tous côtés et dans toutes les branches industrielles, on lui a trouvé et on lui trouve chaque jour de nouvelles applications. Son importance n'est pas moins

grande à un autre point de vue, nous voulons parler de l'hygiène et de la thérapeutique; et l'on cite déjà des cures merveilleuses dont la science lui est redevable.

Les sommités scientifiques les plus illustres, Faraday, Bunsen, Becquerel, Siemens, Frémy, Dewar, Tyndall, Berthelot, etc., etc., se sont occupées de ce corps et l'ont proclamé le plus puissant oxydant de la nature. Et, en effet, c'est là sa fonction : oxyder. Il détruit les gaz hydrocarbonés, les combinaisons de l'hydrogène avec le soufre, le silicium, le tellure, le phosphore, l'arsenic, l'antimoine. Il transforme instantanément les acides sulfureux et nitreux en acides sulfurique et nitrique, et les sulfites et nitrites en sulfates et nitrates. De même beaucoup de sulfures métalliques sont peroxydés à l'état de sulfates. Il décompose les iodures, même à l'état solide comme à l'état liquide. Si on continue son action, l'iode, d'abord mis en liberté, passe finalement à l'état d'acide iodique.

Le ferrocyanure est transformé en ferricyanure par son action.

Il agit sur les matières colorantes à la façon des chlorures décolorants, mais avec une énergie moins grande.

Les produits d'oxydation qu'il donne avec les matières organiques sont extrêmement variés.

Et finalement, il agit aussi énergiquement, parfois plus, que les autres oxydants employés, les peroxydes, l'eau oxygénée, les chlorures et les bromures décolorants (Faraday).

La transformation de l'oxygène en ozone absorbant 29.600 calories pour 48 d'oxygène, le phénomène, qui a lieu lorsque l'ozone agit sur un corps pour l'oxyder, dégage nécessairement la même quantité de chaleur, ce qui explique la violence des oxydations (Berthelot).

Pour le professeur Dewar, de Londres, l'ozone est le corps le plus puissant comme oxydant et désinfectant.

Il y a longtemps que l'on connaissait la valeur de l'ozone, ou tout au moins qu'on l'entrevoit, mais la pratique se heurtait à une difficulté insurmontable, la production rationnelle, régulière, facile et en grandes quantités de l'ozone. Ce ne sont pas les appareils qui manquaient, mais aucun ne satisfaisait entièrement aux exigences de l'industrie : solidité, rusticité, haute production et en même temps production réglable à volonté. La plupart donnaient un rendement nul ou très faible, par suite de défaut de construction; lorsqu'on voulait produire des quantités un peu importantes d'o-

zone, les électrodes chauffaient et l'ozonisation soit de l'air, soit de l'oxygène pur, s'arrêtait, puisqu'elle ne peut avoir lieu qu'à basse température. Le nouvel ozoniseur d'Andréoli est construit de telle façon que toutes ces déficiences sont évitées.

Nous donnons ci-jointes quelques figures, que nous devons à l'obligeance de M. Andréoli, au moyen desquelles nos lecteurs pourront se faire une idée de ces différents ozoniseurs.

La figure n° 1 représente un inhalateur à ozone. L'appareil médical et sanitaire à production d'ozone est construit en forme de tube de verre où on a fait le vide, renfermant une baguette métallique, qui fait fonction d'électrodes, et entouré d'une armature à pointes en aluminium. L'oxygène pur est envoyé dans l'appareil lentement et dès que le courant fourni par une bobine de Ruhmkorff ou par un transformateur, passe sous forme de décharge silencieuse, l'ozone prend naissance entre le diélectrique et les pointes de l'armature (figure 1).

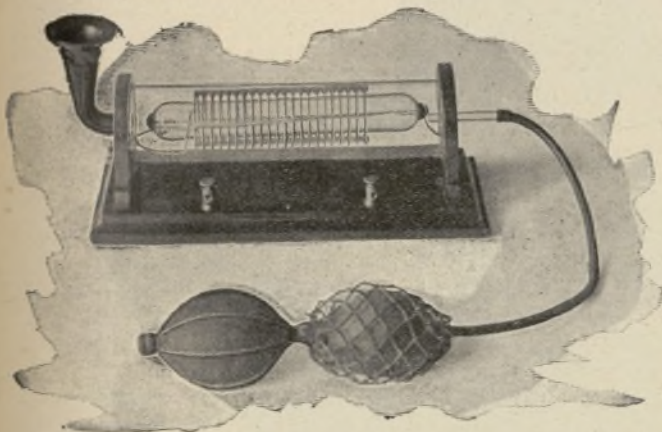


Fig. 1. — Inhalateur.

Appareil pour les inhalations d'air ou d'oxygène ozonisés.

Rappelons parmi les usages médicaux de l'ozone, le traitement des blessures, des ulcères, des maladies de poitrines, etc.

Dans bien des cas, on pourrait dire dans la presque totalité des cas, la contagion des maladies a lieu par l'air. Aussi l'emploi de l'ozone doit-il donner des résultats excellents dans les chambres de malades et dans les hôpitaux. C'est, en effet, ce qui a été constaté pour les blessures infectieuses, pour le typhus, le choléra, la dysenterie, les fièvres et surtout la tuberculose.

Les hygiénistes sont maintenant unanimes à reconnaître que l'ozone rendrait, en outre, de grands

services dans tous les établissements où se réunissent à certaines heures beaucoup de personnes, tels que les banques, théâtres, concerts, infirmeries, clubs, hôtels, librairies, bibliothèques, postes et télégraphes, ministères, marchés, etc.

Citons encore l'emploi de l'ozone à la désinfection

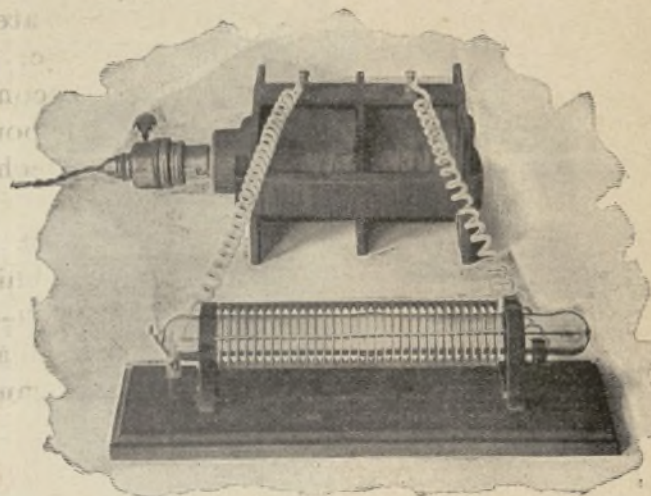


Fig. 2. — Transformateur et tube lumineux producteur d'ozone.

de la bouche, son emploi contre l'anémie, la malaria, etc.

Ozoniseurs industriels.

Les nouveaux ozoniseurs construits par l'« Electric Ozone Syndicate », placent l'ozone à la portée de toutes les industries. Le problème consistait à ce que l'ozone pût être produit en grande quantité, d'une manière continue et de plus à bas prix. Ces trois points ont été résolus de la façon la plus heureuse. Les générateurs sont construits avec des capacités très variables, suivant le but poursuivi ; ils peuvent être sans inconvénient de production ni de fonctionnement, de très grande capacité, ou simplement de taille ordinaire. En principe, ils consistent en électrodes constitués par des grillages en aluminium, dont les figures 3 et 4 donneront une idée, et par plaques de verre, séparant les grillages à pointes d'électrodes plates, et jouant le rôle de diélectriques.

Un élément ou unité d'ozoniseur est constitué par une série de 5 électrodes ou grilles d'aluminium, séparées de plaques d'aluminium par 6 glaces servant de diélectrique.

Lorsque l'air atmosphérique traverse un tel élément, en employant un courant de 0,75 Watt par

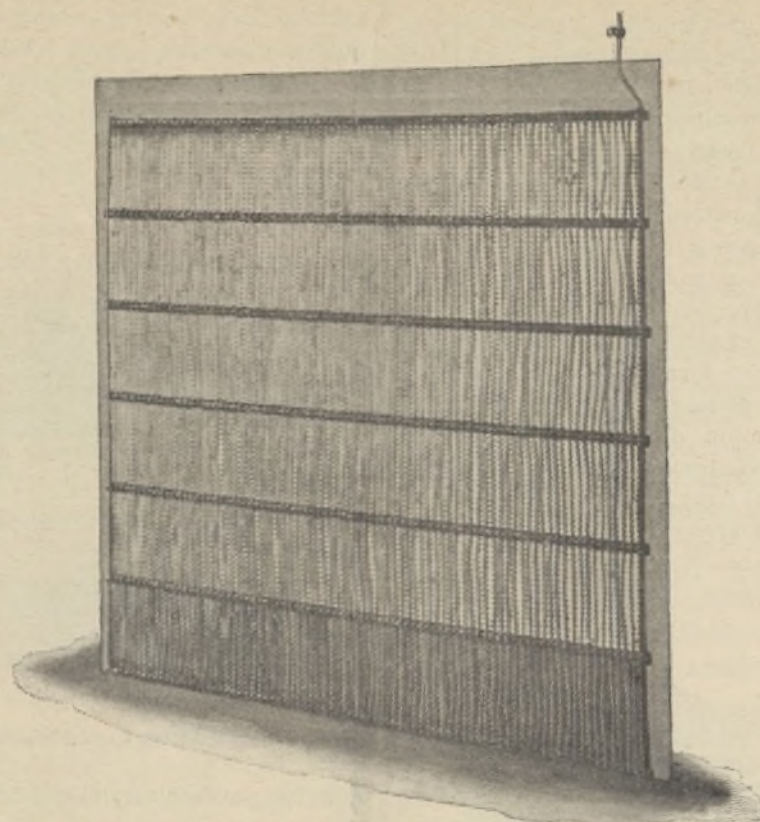
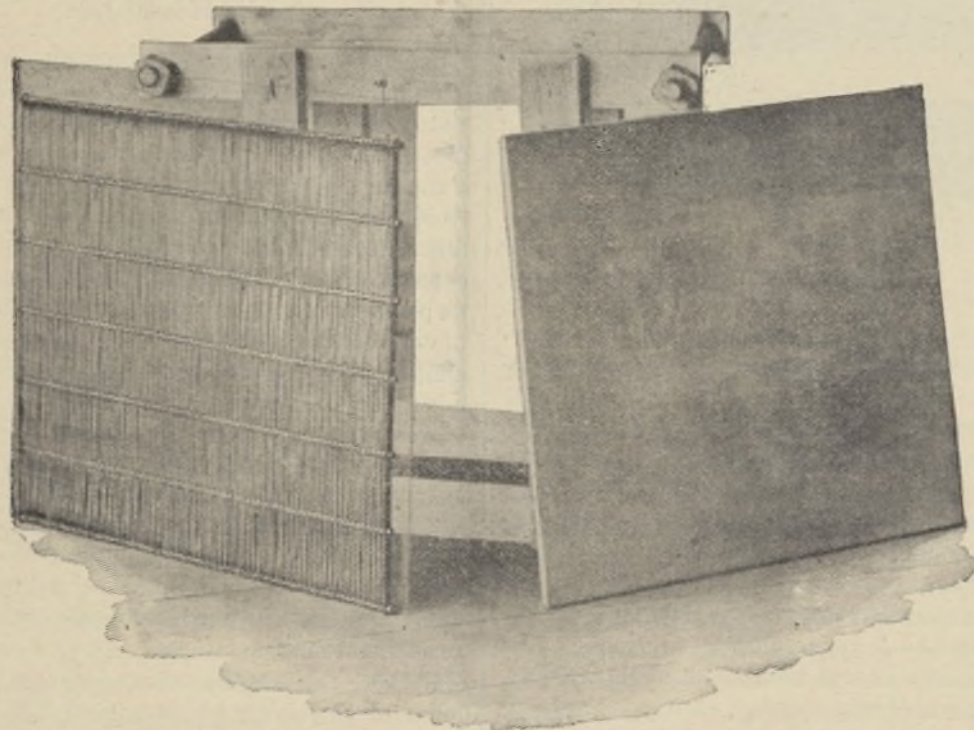


Fig. 3. — Electrode en aluminium en forme de grillage à pointes.



Parties séparées d'un ozoniseur : un grillage, une glace, une plaque en aluminium et le châssis dans lequel on enserme les électrodes.

pie carré, le rendement peut être de 7 ou 8 gr. d'ozone par kilowatt-heure, ce qui est un beau résultat, dû en grande partie à ce que le constructeur a su éviter la production de la chaleur qui détruit

l'ozone dans son appareil, par l'emploi de courants de basse tension et de grandes surfaces d'électrode.

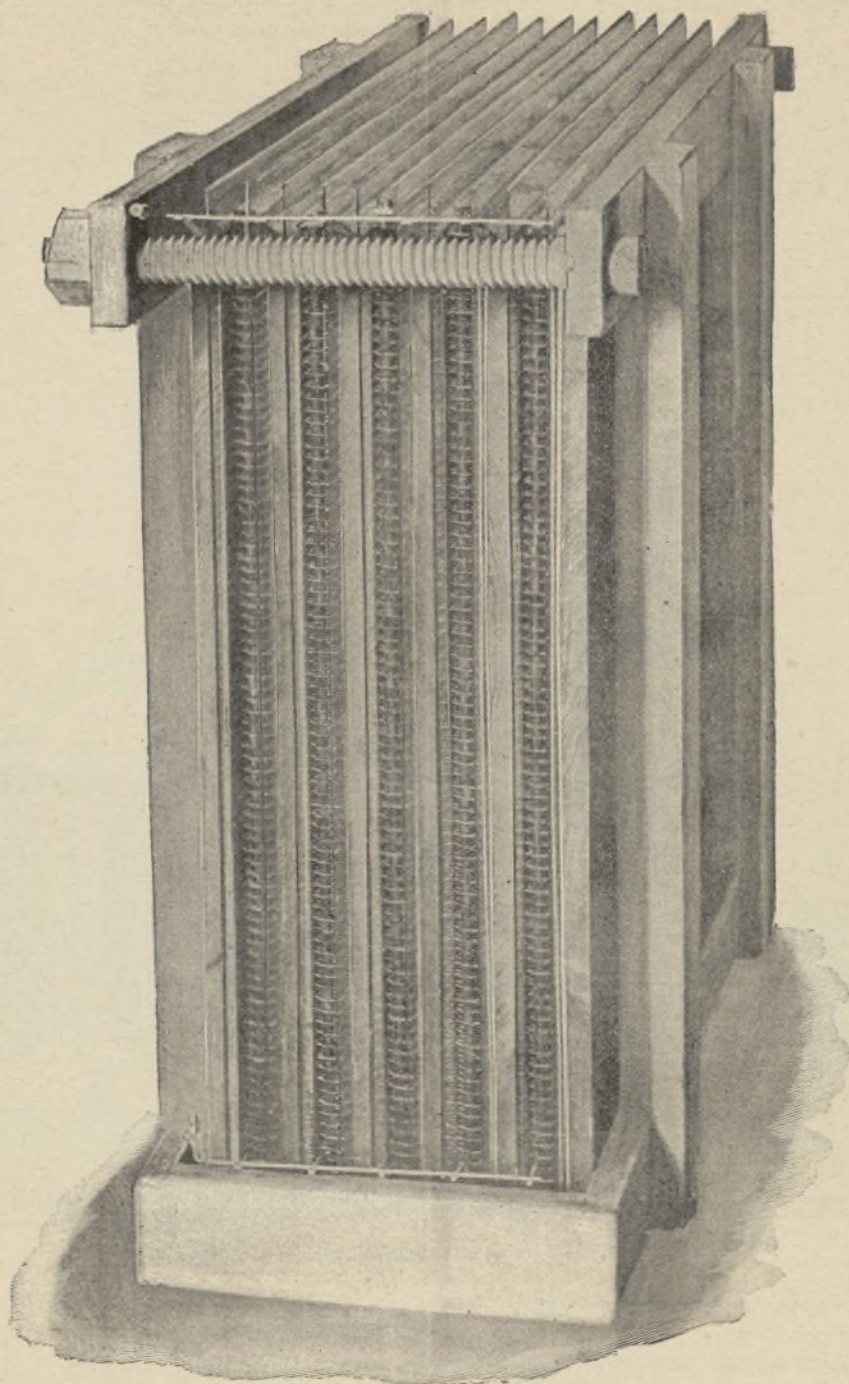


Fig. 5. — Unité ou élément ozoniseur de 80 pieds carrés d'électrodes.

Prix de l'ozone.

La production de l'ozone dans les anciens appareils atteignait, d'après le professeur W. Ramsay, un peu plus de 30 gr. par cheval-heure. Dans les nouveaux appareils décrits ici, le coût de l'ozone, par 1000 watts-heure, correspond à :

	Fr.
500 gr. d'ozone	0 80
1 kilo	1 65
10 kilos	16 05

Terminons par une énumération succincte des applications actuelles de l'ozone. La liste en est lon-

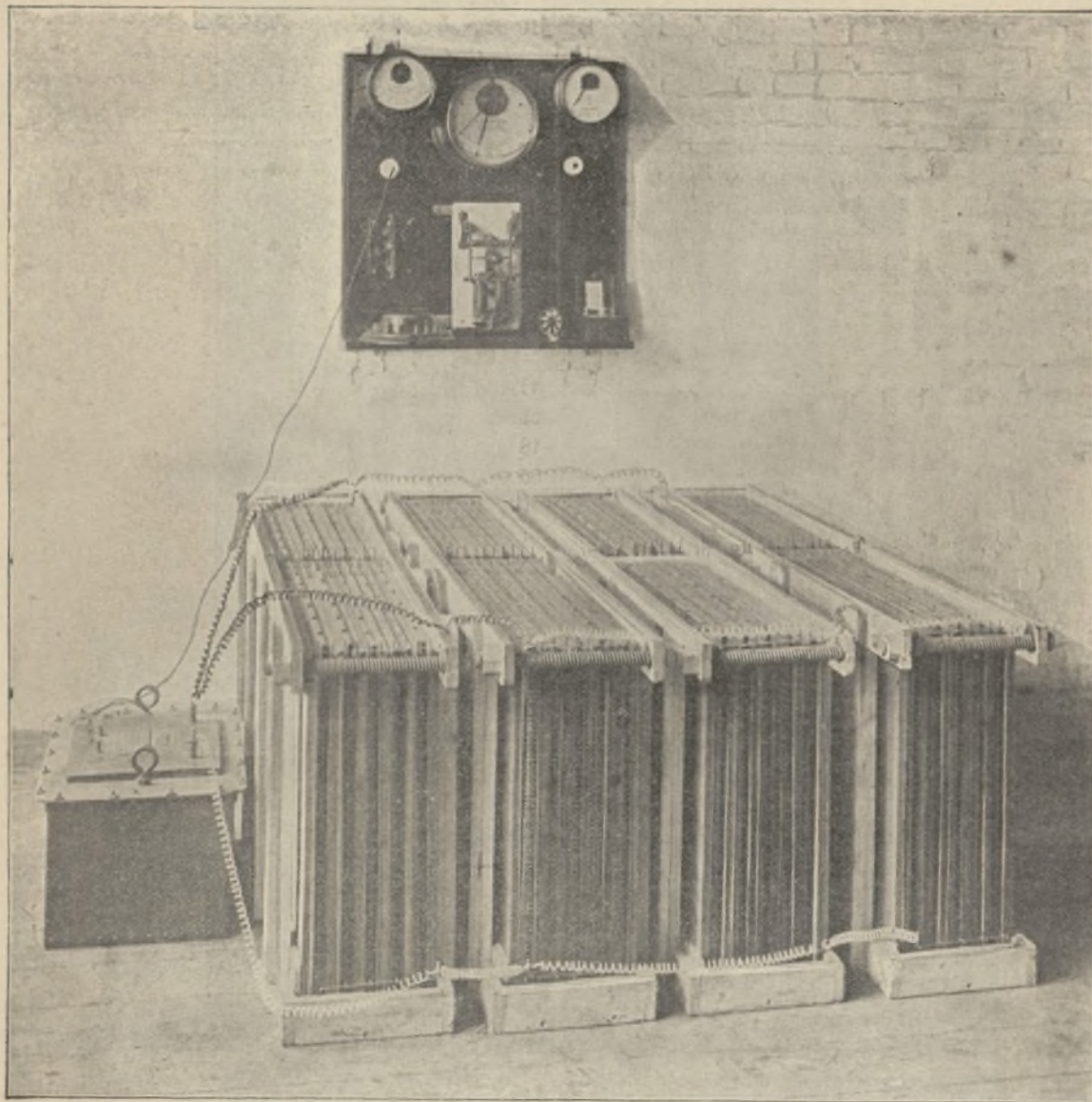


Fig. 6. — Appareil de 8 séries, ou 8 unités d'ozoniseurs, montées en batterie.

gue, car le phénomène d'oxydation est un des plus employés aussi bien dans l'industrie que dans les autres branches de l'activité humaine, et l'on peut avancer avec certitude que partout où

il y a oxydation, l'ozone peut être employé avec succès, c'est-à-dire économiser du temps et de l'argent, permettre dans certains cas des phénomènes que lui seul peut provoquer, donner lieu à de nou-

velles applications, à de nouvelles industries, etc.

Citons donc :

Le vieillissement et l'amélioration des vins et des alcools, la stérilisation des tonneaux et des cuves, l'oxydation des huiles et des corps gras, l'amélioration des bois pour lutherie, la purification de l'eau servant à la fabrication des eaux gazeuses, la fabrication de parfums artificiels, la fabrication du vinaigre, celle des dégras pour l'industrie des cuirs, le blanchiment des cires et des corps gras, la purification des huiles de poissons, blanchiment en général, la fabrication d'amidon et de dextrine, la désodorisation d'une foule de produits, notamment des huiles de coco rancies, la désinfection en général, et la production de produits hygiéniques, la stérilisation des eaux impures, qui deviennent ainsi parfaitement potables.

Le prix d'une installation de 500 watts pour la production d'ozone, comprenant dynamo, transformateur et ozoniseur et pouvant produire approximativement 60 grammes d'ozone par kilowatt-heure, ne dépasse pas 2.500 francs.

CONFÉRENCE INTERNATIONALE

des Chimistes de l'industrie du cuir à Freiberg (Saxe).

Dans l'intérêt de la tannerie, deux importants chimistes anglais, M. Procter, professeur au Yorkshire-College à Leeds, et M. le Dr Parker, directeur de l'enseignement de la tannerie à l'institut Herold de Londres-Bermondsey prirent l'initiative de provoquer l'année dernière une conférence internationale où l'on se préoccupa de régler les méthodes à suivre pour le prélèvement des échantillons à soumettre à l'analyse et la détermination de la substance tannante dans les produits tannants.

Une proposition avait été à cette époque adoptée, qui fixait à Vienne la conférence de 1898, mais on revint sur cette décision et c'est à Freiberg qu'elle a eu lieu les 18, 19 et 20 juillet. Les questions traitées dans ces réunions ont été les suivantes :

I. — Méthodes d'extractions des matières tannantes.

Après de courts débats, la discussion est promptement close. A la suite des recherches défavorables faites, on décida d'interdire l'usage de kaolin pour la clarification des dissolutions d'extraits, à soumettre à l'analyse.

La suite des débats sur les méthodes d'extrac-

tions des matières tannantes, donne les résultats suivants ; il est bon que la quantité d'extrait à prélever soit déterminée afin que, au cas où divers chimistes analysent la même matière, ils opèrent sur des solutions d'égales concentrations, et évitent ainsi les mêmes erreurs,

Devront être prélevés :

Pour extraits solides, dans les limites de 9 — 10 gr.

Pour extraits pâteux d'un poids spécifique d'au-dessus de 1,2 de 14,5 — 15,5 gr.

Pour extraits liquides, d'un poids spécifique, au-dessus de 1,5 de 17,5 — 18,5 gr.

Pour extraits liquides d'un poids spécifique au-dessous de 1,5 de 19,5 — 20,5 gr.

Mais dans chaque cas, il faut que le résidu s'élève sur 100 cc. de solution d'extrait à 0,6 — 0,8 gr.

Pour d'autres végétaux tannants les chiffres suivants sont présentés pour le Dr Vaesssla.

Pour Algorobille, 12 gr. — Canaigre, 16 gr. — Dividivi, 14 gr. — Ecorce de chêne, 30 gr. — Bois de chêne, 50 gr. — Ecorce de sapin 30 gr. — Garouille 18 gr. — Hamlock, 30 gr. — Bois de châtaignier, 50 gr. — Knoppenn, 18 gr. — Mimosa, 16 gr. — Myrobolans, 18 gr. — Quebracho, 18 gr. — Rown et noix de Galles, 16 gr. — Sumach, 18 gr. — Trillo, 12 gr. — Valonée 16 gr. — Ecorce de Saule, 30 gr. — Matières ayant déjà servi, 40 gr.

Les solutions d'extraits doivent avoir été rapidement refroidies.

La décision du Congrès de l'an dernier concernant la dissolution des extraits doit être rectifiée de la manière suivante : « Une quantité suffisante doit être pesée dans une capsule couverte ou un Becherglas, épuisée, lavée, peu à peu avec un litre d'eau bouillante et recueillie dans un flacon d'un litre ».

Pour l'extraction des matières tannantes solides l'appareil Soxlet ne paraît pas, devoir être conseillé par la Conférence.

D'autre part, pendant l'extraction avec l'appareil de Koch, le flacon de mesure dans lequel s'écoule la solution ne doit pas être refroidi.

II. — Procédé de filtrage par la peau et méthode d'agitation.

La discussion de ce point donne lieu à un très long débat. Une série d'expériences faites d'après les deux méthodes, a prouvé que par la dernière, la teneur en matière tannante, sauf de rares exceptions, a toujours été trouvée un peu plus élevée.

Après différentes considérations, la conférence tient cependant cette méthode pour juste, et réserve pour cette année encore le procédé de filtrage par la peau. Voici le texte de sa résolution : « En ce qui concerne le procédé de filtrage par la peau et la méthode d'agitation, la conférence est d'avis que l'on étudie encore le premier procédé ainsi que l'on en décida aussi l'an passé à Londres. La Conférence prie M. le professeur Procter, de poursuivre ses recherches d'ici fin octobre, comme par exemple de savoir quelle grosseur doit avoir la cloche, puisque d'après le Dr Procter, cette dimension de la cloche est de grande importance. »

On discute ensuite la question de savoir si l'on peut employer la poudre de peau avec le papier-filtre.

Après propositions de M. le Dr Parker il est ainsi décidé : « La conférence cherchera les meilleures poudres de peau, et fera des essais d'ici à sa prochaine réunion en 1899, pour ce qui concerne son emploi avec le papier filtré. Jusque-là son emploi n'est permis que tout autant qu'elle aura été examinée et comparée avec un type de poudre non mélangé. Dans ce cas, on devra le faire savoir au bureau de l'Association ».

Le paragraphe 3 du chapitre IV, des décisions de l'année dernière s'exprime ainsi à ce sujet : « Quand la poudre de peau — que l'on désire analyser pour son emploi — mise dans une cloche avec dose complète d'eau distillée, a commencé à absorber, on jette les 30 premiers cc. qui ont filtré très rapidement et l'on opère sur les 50 cc. suivants. »

III. — Méthode de séchage des résidus pour la détermination des résidus totaux et des matières non tannantes.

Il apparaît que dans le séchage des résidus d'évaporation, en raison de l'influence de l'air — ainsi que l'ont prouvé des essais sur la matière tannante du Quebracho, ou l'hydrogène s'est retiré par oxydation — un poids constant est difficile à obtenir. Après une longue discussion, l'association internationale est d'avis de recommander comme très urgent l'usage de fours à vide, ou autres appareils de ce genre, pour la détermination des résidus des solutions d'extraits et des matières non-tannantes.

M. Seymour-Jones, le président de l'an dernier, fait la surprise d'une très belle action, qui lui acquiert la reconnaissance et les remerciements de l'Association et de l'Industrie du Cuir en général.

Il fonde un prix annuel de 200 marks pour être attribué « au meilleur et plus important travail

restant strictement dans le domaine de la chimie de la tannerie ».

Peuvent concourir les membres participants et les étrangers à l'Association, mais il convient que ces derniers notifient leur intention de concourir et y soient admis avant la présentation de leur mémoire.

La conférence recommande aux choix les sujets suivants :

Comment déterminer au mieux et au plus juste la matière tannante dans les jus acides ?

Détermination de l'acidité dans les jus tannants.

Etudes sur la fabrication de poudre de peau irréprochable.

Etude sur la comparaison des méthodes d'agitation et de filtrage.

De l'emploi de diverses concentrations de Sna seules ou en combinaisons avec la chaux.

Etudes sur les bains d'excréments et de son et de leurs équivalents artificiels.

Etudes sur l'influence de l'acidité, au cours du tannage.

Etudes sur la composition des mélanges de matières tannantes et d'extraits.

On donne ensuite lecture d'une lettre de M. le Dr Jochem de New-York, qui présente la candidature de 10 chimistes. Les formalités ayant été accomplies et après décision ceux-ci sont admis.

On décide de donner au prochain Congrès une durée de 4 jours, de 9 heures du matin, à 2 heures du soir avec 1/2 heure d'interruption.

IV. — Détermination de la substance tinctoriale, dans les matières tannantes et les extraits.

L'Association internationale recommande, pour doser les teintures, comme étant tout à fait conforme à la résolution qui fut prise l'année dernière à Londres, l'emploi du tinctomètre de Lovibond, qui donne le ton des solutions de matières tannantes.

V. — Détermination de la matière tannante dans les jus acides.

La détermination de la substance tannante dans les jus acides, offre quelques difficultés. D'une part, l'acide est absorbé par la peau en tripe, d'autre part, l'acidité plus grande dans les jus pauvres de matières tannantes, est en état de dissoudre la substance même de la peau.

Une addition à cet acide d'un excès de carbonate de Baryte, n'a donné aucun résultat probant, puis-

qu'en même temps, la substance tannante se perdait. De même, pour une neutralisation par la lessive de soude; l'alcali se trouvait repris par les matières tannantes et se comportait comme acide.

Un essai tendant à laisser les solutions faiblement acides, n'a donné aucun résultat satisfaisant, puisque les sels acides acétiques éventuels influent préjudicialement sur la faculté d'absorption de la poudre de peau.

Après communications de M. le Dr Paessler, il décide qu'il sera procédé dans le laboratoire de la station d'essai pour l'industrie allemande du cuir, à des essais de détermination de la matière tannante dans les jus acides. Une quantité déterminée de solution, sera évaporée dans le vide, reprise avec de l'eau, évaporée de nouveau et arbitrairement ainsi répété. Les acides volatils se dégageront complètement par l'évaporation. En outre, la plus grosse partie d'acide lactique sera aussi ainsi expulsée.

La conférence recommande à l'attention des membres, le travail de M. le Dr Paessler, publiée dans le *Dinglers polytechnic Journal*, 1885, tome 295, fascicule 6, et les prie de formuler leurs critiques.

VI. — Détermination de l'Acidité dans les jus tannants.

Les débats ne sont pas entamés sur ce point. Du laboratoire de l'Ecole allemande de tannerie un appareil a été présenté pour la détermination des acides volatils, semblable à celui qui est en usage dans les laboratoires pour l'analyse du vin. En la circonstance, cet appareil donne de bons résultats.

VII. — Communication de M. Ferd. Jean de Paris : « documents pour la détermination des matières tannantes assimilables et le titrage du tannin et de l'acide gallique ».

Il est décidé que le président complètera une traduction du travail de M. Jean et la publiera dans les organes de l'Association. Outre les remerciements que l'assemblée exprime à M. Jean, elle lui promet d'étudier sa communication.

D'autre part, M. Jean est prié de faire prochainement une autre communication sur sa méthode en transmettant une suffisante quantité des matières en tripes dont il se sert.

VIII. — Sur les bains d'excréments et de son.

L'Assemblée ne saurait anticiper pour donner lecture d'un très intéressant travail de M. Mood de Nittingham qui sera publié sous peu entièrement. Un ingénieur caustique, le Borol, dont il fut beaucoup parlé ces temps derniers, ne répond pas aux attentes que l'on en avait conçues. Au contraire, son principe seul, est à employer : Bisulfate de sodium et acide borique.

IX. — Examen des huiles et graisses pour le finissage du cuir.

Il est résolu, pour l'indication des résultats des analyses d'huiles et de graisses, de suivre la marche d'usage à la station d'essai pour l'industrie du cuir :

Eau.....	p. 100
Matières minérales (Cendres).....	id.
Insoluble (non graisseux)....	id.
Soluble saponifiable.....	id.
id. non-saponifiable.....	id.

On remarquera en outre dans les relevés d'analyses, si pour la détermination du soluble et de l'insoluble il fut fait usage d'éther de pétrole ou d'éther éthylique.

D'autre part, les acides gras oxydés doivent être désormais dénommés acide sébacique oxydé.

Le Congrès est ensuite clos avec l'approbation de tous, sur un joyeux : « Au revoir ! ».

REVUE TECHNOLOGIQUE ÉTRANGÈRE

La théobromine.

La théobromine, l'alcaloïde de cacao, est à l'étude de divers côtés. Brunner et Leins décrivent dans les *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft* une série d'homologues de la théobromine obtenus en chauffant en tube scellé à 100° de la théobromine argentique et des iodures alcooliques. Brunner et Leins ont également préparé une nitrothéobromine qui, par réduction à l'almagame de sodium, donne une amido-théobromine. Fischer et Frank annoncent également la découverte d'un acide théobromique, obtenu en faisant passer un

courant de chlore sec à travers de la théobromine en suspension dans le chloroforme.

La peinture des constructions métalliques.

Industries and Iron, parlant des peintures en général, dit que celle à l'oxyde de fer semble donner de bons résultats. Le périodique anglais mentionne une série d'essais effectués à ce sujet par la ville de New-York. Bien entendu, ce n'est qu'ici quelques années que nous en connaissons les résultats. Les ingénieurs des divers pays se préoccupent vivement de la question de la peinture du fer.

L'industrie minière en Cornouailles.

Nous trouvons également dans *Industries and Iron*, une notice relative à la décadence de l'industrie minière en Cornouailles, provoquée par la découverte successive de tant de gisements dans d'autres pays. C'est à tel point que les jeunes gens quittent le pays sitôt qu'ils le peuvent. Tous les vendredis c'est par bandes qu'on les voit émigrer soit pour le Cap, soit pour l'Amérique. Aussi, toujours d'après *Industries and Iron*, dans certaines villes comme Camborne, Redruth, la plupart des familles sont entretenues par l'argent qui leur est envoyé par des parents à l'étranger. *Industries and Iron* dit qu'on se figurerait difficilement à quel point cette dépopulation constante existe.

Préparation de fluorures.

Le brevet allemand n° 94849, se rapporte à la fabrication des divers fluorures métalliques en partant du fluorhydrate d'ammoniaque et de solutions aqueuses de sels métalliques. Le fluorhydrate d'ammoniaque est obtenu en mélangeant intimement du fluorure de calcium avec du sulfate d'ammoniaque et chauffant lentement dans une sorte de cornue en dépassant 350°. La partie inférieure de l'appareil est en fonte recouverte d'une couche de sulfate de chaux, la partie supérieure est en plomb. Le fluorhydrate d'ammoniaque qui sublime est relativement pur, il ne renferme que des traces de sulfate d'ammoniaque. Le fluorhydrate d'ammoniaque agit également sur les sels métalliques tels que, non en solution. Les divers procédés sont dus à Mills et sont décrits dans la *Zeitschrift für angewandte Chemie*.

Procédé d'enrichissement des plombs aurifères et argentifères.

Feit (brevet allemand n° 94740, mentionné par la *Zeitschrift für angewandte Chemie*), enrichit les

plombs aurifères et argentifères en activant la réaction à l'aide de porteurs d'oxygène, d'oxydants. En général, il prend les oxydants obtenus comme produits accessoires dans d'autres industries. L'économie du procédé consisterait dans l'utilisation des produits de réduction formés. Feit propose également l'enrichissement en transformant le plomb brut en sulfure à l'aide d'une combinaison sulfurée quelconque et utilisant la combinaison désulfurée qui s'est formée. Ce brevet manque peut-être d'un peu de précision, ils'applique réellement à bien des choses différentes.

Produits d'oxydation de la cinchonine.

Ceux que tourmentent les recherches expérimentales en vue de la formation synthétique des alcaloïdes, liront avec intérêt un mémoire de Kœnigs dans les *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*. Ce mémoire parle des produits d'oxydation de la cinchonine, en particulier des acides léponique et hexahydro-cinchoméronique, puis de dérivés du méroquinène et de l'acide cincholéponique. Remarquons que c'est dans ces *Berichte*, depuis leur origine, que l'on trouve le plus de renseignements en vue des synthèses d'alcaloïdes, d'une part, au point de vue des produits de dédoublement des corps naturels, de l'autre, au point de vue d'une formation artificielle de corps s'en rapprochant. Le nom de Kœnigs est, avec ceux de Skraup, de Hesse, etc., avantageusement connu dans l'histoire de la synthèse des alcaloïdes. Et, cependant, malgré leurs belles recherches, nous ne savons pas, si oui ou non, la deuxième moitié de la molécule des alcaloïdes, quinine et cinchonine, renferme réellement un reste pipéridique.

Constitution de l'un des alcaloïdes de l'opium.

Le même fascicule des *Berichte* renferme un travail de Freund sur la thébaine, l'un des alcaloïdes de l'opium. La conclusion que l'on pourrait en tirer, est que la thébaine dérive d'un dihydrophénanthrène. Rien ne m'étonnerait de voir cette conclusion contredite d'ici quelques années. Néanmoins, soyons reconnaissants à l'auteur de ses tentatives laborieuses.

Pierre artificielle pour meules.

D'après le brevet anglais n° 44630 du sable quartzeux ou de l'éméri sont chauffés au rouge avec du fluorure de calcium ou avec une matière vitreuse quelconque, les grains étant noyés dans la masse.

Le grillage des minerais aurifères.

On sait que le grillage préliminaire a été recommandé dans le traitement au cyanure des minerais aurifères. Dans *Engineering and Mining Journal*, Macgregor montre qu'il importe que ce grillage soit effectué régulièrement, attendu qu'un grillage incomplet est plus nuisible que l'absence complète d'un grillage quelconque. Il paraîtrait que des mélanges d'oxyde et de sulfure provoquent une consommation exagérée en cyanure.

Explosifs au nitrite et à la nitrohydroxylamine.

L'Italien Angelo Angeli avait constaté que les poudres renfermant du nitrite en place de nitrate sont plus énergiques que les poudres ordinaires. Par exemple, qu'un mélange de sulfocyanate et de nitrate de sodium ne fait que brûler par l'action de la chaleur, un mélange de sulfocyanate et de nitrite est dit détoner dans les mêmes conditions. Un nommé Kauffman a préparé il y a peu de temps des explosifs analogues consistant en mélanges variés de nitrite et de cyanure de potassium. Certes, ces produits peuvent donner des corps explosifs, mais leur prix est relativement élevé pour la puissance que l'on obtient qui, en somme, n'est que moyenne. Angelo Angeli continuant ses perfectionnements, a imaginé de remplacer les azotites par des sels de la nitrohydroxylamine. Un mélange de soufre, de charbon et du sel sodé de la nitrohydroxylamine est dit être plus puissant que la poudre ordinaire. Nous ferons remarquer qu'il est fort possible que l'on obtienne d'assez bons explosifs par des associations de ces corps à du peroxyde d'ammonium quoique peut-être ils laisseraient à désirer au point de vue du prix de revient. Les *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft* renfermant des études de Melikoff et de Pissarjenski donnant des renseignements intéressants sur la préparation du peroxyde d'ammonium. Certes, il faudra s'ingénier à l'amener sous une forme bien établie au cas que l'on veuille l'employer en association à des explosifs. Un bon rendement en peroxyde d'ammonium est obtenu en ajoutant d'un coup une solution éthérée de gaz ammoniac à une solution éthérée d'eau oxygénée. En plaçant dans un mélange réfrigérant consistant en neige et en chlorure de calcium, on obtient des cristaux ayant pur composition $(\text{AzH}^+)\text{O}_2^- + \text{H}^+\text{O}_2^- + \text{H}^+\text{O}$. Toutefois, ce composé cristallisé ne se conserve pas bien à la température

ordinaire, il donne d'abord de l'ammoniaque et de l'eau oxygénée, ensuite un dégagement d'oxygène avec formation d'un peu de nitrite d'ammoniaque. Remarquons ici que nous nous trouvons au point de départ de cet article, nous mentionnions l'avantage à employer comme explosif les nitrites. Or, voici un corps, le peroxyde d'ammonium qui dans sa molécule donne assez aisément un nitrite et ce qui plus est un nitrite d'ammoniaque et en même temps d'autres corps dont l'utilité se manifestera.

La fatigue dans les métaux.

Sous le titre suggestif de « la fatigue dans les êtres inanimés », *Mines and Minerals de Seranton*, aux Etats-Unis d'Amérique, publie un mémoire original et documenté. Il y a trente ans environ, Lord Kelvin avait constaté que des fils métalliques soumis à des vibrations se comportaient tout différemment après un repos, par exemple, le lundi après le repos du dimanche. Après un repos de trois semaines, l'électricité augmente de 10 0/0. La revue américaine donne un certain nombre de documents d'après des expériences entreprises au *Franklin-Instituts*. Il ressort des essais de résistance effectués que des mouvements réitérés affaiblissent les métaux, mais qu'ils ne tardent pas à réobtenir leur résistance primitive après un repos plus ou moins prolongé. On sait, d'autre part, que les moulages en fer s'améliorent par l'âge.

La transformation de la tourbe en houille et en coke.

Industries and Iron parle de la transformation de la tourbe en produit ressemblant à la houille, puis en coke. A vrai dire, tout en reconnaissant les avantages d'un tel produit sur le charbon de bois, la revue anglaise ne croit pas à un succès économique, car les manipulations sont et seront toujours trop coûteuses. De longue date, on s'est efforcé de tirer le meilleur parti possible de la tourbe. Parmi les dernières tentatives, il y a celle d'un anglais, Blundell, dont les procédés sont exploités en Italie. La tourbe est réduite en pâte fine et s'échappe en jet d'une machine, ressemblant aux machines à mouler des briquettes à la houille, sous une épaisseur de 5-8 cm. Cette masse est coupée en une série de morceaux allongés qui sont desséchés pendant trois jours à l'étuve, ou pour une plus longue période à l'air libre. Ces briquettes allongées peuvent être employées telles que comme combustible, mais elles sont généralement transformées

en houille. Cette opération s'effectue en trois heures dans une cornue, 3 t. de tourbe donnant 1 t. de produit. Une autre tentative récente est celle de Ziegler-Stiemer, pour la transformation de la houille en un coke employable dans les hauts-fourneaux. Ce procédé est, à ce qu'il paraît, employé avec succès, dans l'Edenbourg, en Allemagne. Enfin, un autre procédé consiste à carboniser la tourbe à l'électricité.

BIBLIOGRAPHIE

Etudes sur la composition et la densité des céruses, par M. EMILE LENOBLE, professeur à l'Université catholique de Lille (brochure de 32 pages, chez Gauthier Villars).

La méthode d'analyse, que l'auteur a employée pour étudier la composition des céruses, nous paraît très rigoureuse et mérite l'attention des analystes, notamment en ce qui concerne la détermination de l'acide acétique, que certaines céruses renferment.

L'auteur a reconnu, en effet, que lorsqu'on déplace l'acide acétique d'un acétate par addition d'un acide fort, comme l'acide phosphorique, au moyen de la vapeur d'eau, il y a toujours entraînement d'une petite quantité d'acide minéral dans les produits condensés et que pour éviter cette cause d'erreur, il convient d'avoir recours à l'acide tartrique.

Après avoir constaté que la céruse normale, de bonne qualité, doit se rapprocher de la formule $PbOH^2O$ ($PbOCO^2$). M. Lenoble a cherché quelle pourrait être la relation entre la composition et la densité des céruses, au point de vue de leur valeur marchande; cette recherche l'a conduit à trouver une nouvelle méthode pour la détermination exacte de la densité des corps pulvérulents, qu'il décrit dans sa brochure, et à conclure de son étude « que les céruses les meilleures, celles qui couvriront le mieux et qui seront, par conséquent, les plus estimées, « seront les céruses qui renfermeront le plus d'hydrate « de plomb et dont la densité sera la plus élevée ».

FERDINAND JEAN.

Revue Scientifique, n° 5. — Recherches sur les relations qui existent entre les énergies lumineuses et les énergies chimiques par M. Berthelot; L'armée allemande; Les populations du Valais, par M. Eugène Pitart, etc. — **Génie civil**, n° 13. — Utilisation directe des gaz des hauts fourneaux dans les moteurs à explosion (*suite et fin*), par M. A. Dutreux; La bicyclette: Historique, forme, construction (*suite*), par M. C. Bourlet; Pompe électrique de la fosse Lambrecht; Les applications du four électrique dans l'industrie du fer, par M. Emile Demenge, etc. — **Revue Générale des Sciences**, n° 14. — Le rôle des principes dans les sciences physiques, par M. E.

Bouasse; L'état actuel de la fabrication de la soie artificielle en France, par M. A. Ménégau; Revue annuelle de botanique, par M. L. Mangin, etc.

BREVETS D'INVENTION

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

274 728 — 5 février 1898. — Vidal. — Préparation du paramidophénol.

Dans la préparation de l'amidophénol par traitement du nitrobenzol, en milieu sulfurique concentré, par un courant électrique, on peut remplacer le courant électrique par le zinc ou tout autre métal réducteur.

Dans ces conditions, l'attaque du métal est très lente et il est nécessaire de chauffer légèrement pour accélérer la réaction. Le mélange se colore en bleu foncé et, quand toute odeur de nitrobenzol a disparu, l'on étend d'eau et l'on filtre rapidement pour séparer le zinc inattaqué.

Le paramidophénol est extrait de ces eaux neutralisées par cristallisation.

Les rendements sont excellents; pour cela, les proportions à employer sont les suivantes :

Nitrobenzol : 10 kg. ;

Acide sulfurique à 66° B. : 60 kg. ;

Zinc : 10 kg.

Toutefois, on peut faire varier les proportions de zinc et d'acide sulfurique.

274 734 — 5 février 1898. — Parent. — Procédé perfectionné de fabrication de la baryte caustique anhydre.

Les procédés employés pour la fabrication de la baryte caustique anhydre (ou oxyde de baryum), par les sels de baryte, consistent à calciner ces sels dans des vases en terre réfractaire ou en plombagine, de forme variable, qu'on introduit dans une enceinte chauffée à haute température.

Les vases contenant la matière sont fendus et détériorés : une partie du produit se perd par ces fissures et, généralement, le vase est hors de service, dès la première opération. Les vapeurs azotiques ou autres, qui se dégagent pendant l'opération, sont difficilement recueillies et, généralement, perdues. Le tout contribue à élever notablement le prix du produit.

Le nouveau procédé consiste à calciner sur sole et en vase clos, le sel barytique dans une sorte de bassin, chauffé par la partie supérieure de ses parois et par le chapeau ou voûte qui le recouvre et, au besoin, chauffé aussi bien par la partie inférieure que par la partie supérieure.

Le bassin, étant rafraîchi sur tout son pourtour extérieur et seulement, latéralement, en cas de chauffage par la partie inférieure, il n'y a pas de pertes à craindre

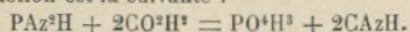
pendant que la matière en traitement est liquide par fusion ignée. Les gaz, provenant de la décomposition du sel barytique, se dégagent en vase clos et peuvent être envoyés facilement presque purs dans des appareils de condensation permettant de les utiliser.

Enfin, par des portes de travail pratiquées dans les parois de ce bassin ou moufle fermé, on peut remuer la matière, lorsqu'elle commence à se solidifier et, dès que la réaction est terminée, sortir la baryte caustique anhydre par morceaux, pour la faire tomber dans des récipients clos.

274 875 — 9 février 1898. — Vidal. — Préparation de l'acide cyanhydrique et d'éthers cyanhydriques.

En faisant agir sur le phospham, à une température de 150° à 200° environ, les acides gras, tels que l'acide formique, acétique, les acides propionique, valériannique, etc..., il se forme : dans le cas de l'acide formique, de l'acide cyanhydrique ; dans le cas des autres acides, des éthers cyanhydriques de leur homologue supérieur.

La réaction est la suivante :



Dans un récipient en fonte émaillée, on introduit 60 kg. de phospham et on chauffe au bain d'huile de 150 à 200° environ.

On fait couler lentement, sur le phospham chauffé, 48 kg. d'acide formique placé dans un récipient supérieur.

L'acide cyanhydrique se dégage instantanément. La réaction est réglée par la vitesse d'écoulement de l'acide formique. Le gaz est lavé pour le débarrasser des traces d'hydrogène sulfuré, provenant du soufre que contient toujours le phospham ; il arrive ensuite dans une solution d'alcali caustique, ou de carbonate alcalin avec lequel il se combine et donne un cyanure qui peut ainsi être obtenu dans un grand état de pureté.

Dans l'appareil, il reste une masse gommeuse d'acide phosphorique.

Si l'on remplace l'acide formique par l'acide acétique, il se dégagerait du cyanure de méthyle qui est condensé par refroidissement.

Des réactions analogues se passeraient avec les acides de la série grasse.

274 917 — 12 février 1898. — Bernard Péducasse. — Procédés et appareil perfectionnés destinés à la fabrication du carbure de calcium, à l'électro-metallurgie et à l'électro-chimie, en général.

Ces perfectionnements consistent dans la construction d'un nouveau four, composé d'un cylindre en matière réfractaire et isolante, sertie par un autre cylindre en tôle de 4 mm., dans lequel, vers le fond, est noyé un creuset en matière conductrice de l'électricité, infusible et presque incombustible, en graphite, par exemple.

A quelques centimètres au-dessus du fond est percé un

trou de coulée par où s'écoule le carbure à l'extérieur du four. Cette disposition fait que le carbure liquide sert d'anode et de lit de fusion. La culasse, sur laquelle repose le creuset, correspond à l'un des pôles d'une machine à courants alternatifs.

Le four est recouvert par un dôme, en matière semblable à celle du corps du four ; il est aussi entouré d'une enveloppe métallique.

Le joint, entre les deux parties, est en carton d'amiante. Ce dôme peut s'enlever au moyen d'un anneau fixé à son sommet ; il est percé de plusieurs ouvertures dont la moitié sert au passage des anodes correspondantes à l'autre pôle, la moitié à l'introduction de la matière première.

Sur le corps du four est une large ouverture où s'adapte un tube en matière réfractaire, à deux tubulures : l'une sert de dégagement à l'air chaud et aux gaz du four, l'autre est un regard qui sert à dégorger le tube, si des matières s'y entassaient. Cet air chaud et les gaz sont conduits à la trémie d'alimentation du four et circulent d'abord autour des quatre tubes métalliques souples de distribution qui arrivent aux orifices d'alimentation du four, puis, finalement, autour de la trémie, entre les deux parois. La matière arrive donc chaude au four ; la chaleur, perdue dans les autres appareils, est alors utilisée. Toute la masse du four est montée sur un bâti, élevé du sol de 60 à 70 cm. pour faciliter la vérification de la sole du four et de son intérieur, sans enlever le dôme. Le porte-anode est un disque en matière isolante ; quatre secteurs en cuivre y sont fixés à égale distance et diamétralement opposés. Ces secteurs sont percés d'un trou conique où vient s'emboîter l'extrémité de l'anode, également conique ; un dispositif assure leur contact parfait et l'immobilité. Chacun des secteurs porte une borne.

Le porte-anode est adapté à un arbre vertical qui glisse dans une douille fixée à un bâti pour qu'il soit guidé ; l'extrémité de l'arbre est reliée par une chaîne, un câble ou un balancier à un régulateur électrique quelconque : solénoïde, électro-aimant, frein magnétique, etc., qui maintient constante l'intensité du courant. Avant d'arriver aux bornes, le pôle est conduit à un appareil ainsi construit : il se compose d'un petit moteur électrique de la force d'un cheval environ, qui tourne à 3000 tours à la minute, en recevant un peu de courant en dérivation de la machine génératrice. L'extrémité de l'arbre de cette machine porte une bague absolument isolée de l'arbre et un disque en matière isolante, portant seulement un secteur en cuivre rouge, relié à la bague.

Ce secteur a un angle à la base, de 90° au moins ; sur la bague frotte un balai qui amène le courant de l'autre pôle de la machine.

Contre ce disque, il en est appliqué un autre, en matière isolante aussi, portant quatre balais en feuilles de clinquant, fixés à égale distance les uns des autres et diamétralement opposés.

Ces quatre balais sont reliés par des câbles aux bornes. Le disque, portant les balais, reste fixé ; l'autre, portant

le secteur, tourne avec le moteur à 3000 tours à la minute. Donc, le secteur passe 3000 fois par minute et le courant arrive à chaque borne.

274 998 — 14 février 1898. — **Bonnière.** — **Appareil pour l'extraction, à froid ou à chaud, des alcaloïdes, sans emploi d'alcool.**

Au lieu d'alcool, l'inventeur emploie les dissolvants volatils bien connus, tels que l'éther, le chloroforme, la benzine, le toluène, la gazoline, le pétrole, le tétrachlorure de carbone, même l'eau, à l'aide d'un appareil qui donne rapidement l'alcaloïde cherché sous forme de combinaison avec un acide et en solution aqueuse, d'où il est facile de le sortir et de le purifier par les moyens connus et généralement employés.

Par sa double enveloppe, il permet d'opérer à chaud ou à froid.

Il évite la main-d'œuvre, puisque, à part la charge et la vidange, un seul homme peut mener l'opération par une simple manœuvre de robinets.

Il supprime la presque totalité de perte de dissolvant, puisque, pendant toute l'opération, le liquide volatil employé circule en vase clos et que l'évaporation (cause de perte) est supprimée. Il donne, du premier jet, des produits déjà débarrassés, en grande partie, des produits résineux qui les accompagnent toujours, et non modifiés par l'action oxydante de l'air et par une évaporation trop prolongée, comme dans les procédés ordinaires, c'est-à-dire qu'il donne des produits presque purs ou plus faciles à purifier.

Enfin, il permet le déplacement par la vapeur, et de bas en haut, du liquide extracteur resté dans la plante après égouttage, ce qui diminue, dans ses limites extrêmes, la perte de dissolvant.

275 080 — 16 février 1898. — **Compagnie parisienne de couleurs d'aniline.** — **Procédé de fabrication d'acétylisoéugénol.**

Cette méthode consiste à mélanger l'isoéugénol, qu'on dissout dans de l'acide acétique glacial, en présence de pyridine, avec du chlorure d'acétyle ou avec de l'anhydride acétique; la réaction a lieu à froid.

Voici comment la réaction est amenée par la pyridine : si l'on mélange de l'isoéugénol avec de l'acide acétique glacial et de l'anhydride acétique en proportion de : 5 : 10 : 3,1 aucune combinaison acétylée de l'isoéugénol ne se forme; ceci n'est pas le cas non plus, si l'on ajoute à cette solution de la diméthylaniline ou de l'acétate de soude.

Mais, si l'on ajoute de l'anhydride acétique (3,1 parties) à un mélange d'isoéugénol (5 parties), d'acide acétique glacial (10 parties) et de pyridine (2 parties) à froid, et si, 24 heures après, on verse le tout sur de la glace, on peut obtenir, par extraction, avec de l'éther, et par cristallisation dans l'alcool, 2,4 parties d'acétylisoéugénol.

La réaction s'achève d'une manière plus avantageuse avec du chlorure d'acétyle, au lieu de l'anhydride acé-

tique. Par exemple, un mélange d'isoéugénol (5 parties), d'acide acétique glacial (10 parties), de pyridine (3,5 parties), est additionné à froid de 3 parties de chlorure d'acétyle. Vingt-quatre heures après, on verse sur de la glace et la combinaison acétylée (5 parties) se sépare sous forme d'une huile qui se solidifie bientôt.

275 066 — 16 février 1898. — **Bela Schratzenhaller.** — **Procédé de fabrication de poudre sans fumée dite « Unionite ».**

L'inventeur revendique ainsi comme sa propriété entière et exclusive :

Un procédé de fabrication de poudre sans fumée en petites feuilles ou en grains, caractérisé par le traitement de plaques ou feuilles à filtrer en papier coton, ou de pâte de papier préalablement nettoyée, avec un mélange bien refroidi de 2 parties d'acide nitrique rouge fumant à 48°, et d'une partie d'acide sulfurique anglais concentré à 66°, ou bien d'une partie d'acide nitrique d'un poids spécifique de 1,56 et de 3 parties d'acide sulfurique à 66°, ou bien de 4 parties de cet acide nitrique et de 10 parties d'acide sulfurique. La masse en traitement est ainsi nitrée pendant plusieurs heures; elle est ensuite introduite dans un bain composé d'une solution de 5 parties d'ammoniaque dans 100 parties d'eau, pour y être stabilisée pendant trois à quatre heures, après quoi elle est lavée. Cette opération se renouvelle plusieurs fois, suivant que l'on désire une poudre de force plus ou moins grande.

Quand le résultat cherché est obtenu, il ne reste plus qu'à faire sécher la poudre, avant de l'employer.

275 161 — 19 février 1898. — **Béthisy.** — **Nouvelle matière ininflammable, solide ou liquide, à base de cellulose, dite « cellulignifuge ».**

La fabrication de ce produit plastique comprend sept phases bien distinctes, savoir :

1° TRANSFORMATION DE LA CELLULOSE EN PYROXILINE. — On traite la cellulose par un mélange de :

Acide sulfurique à 66° B., environ 60 kg.;

Acide azotique à 1,32, 20 kg.;

Maintenu à une température de 30° C. par les moyens en usage (circulation d'eau). Dans les 80 kg. d'acides ci-dessus, on peut introduire environ 3 kg. de cellulose. Il faut un contact de deux heures, au lieu d'une heure et demie environ, comme dans l'acidification par les procédés actuels.

Après cette immersion de deux heures, on essore la nitrocellulose pour arriver à ce qu'elle ne contienne plus qu'environ la moitié de son poids d'acide; ensuite, on la trempe à l'acide sulfurique fumant pour relever le titre du mélange;

2° PASSAGE A LA PILE ET BLANCHIMENT par les procédés en usage;

3° DESSICCATION PARTIELLE ET BROUAGE. — Le broyage se fait dans des moulins à noix. A la première passe, on ajoute seulement de 10 à 15 0/0 de camphre ou de naph-

Compagnie Française des Moteurs à Gaz et des Constructions Mécaniques

Bureaux et Ateliers :
155, rue Croix-Nivert, Paris

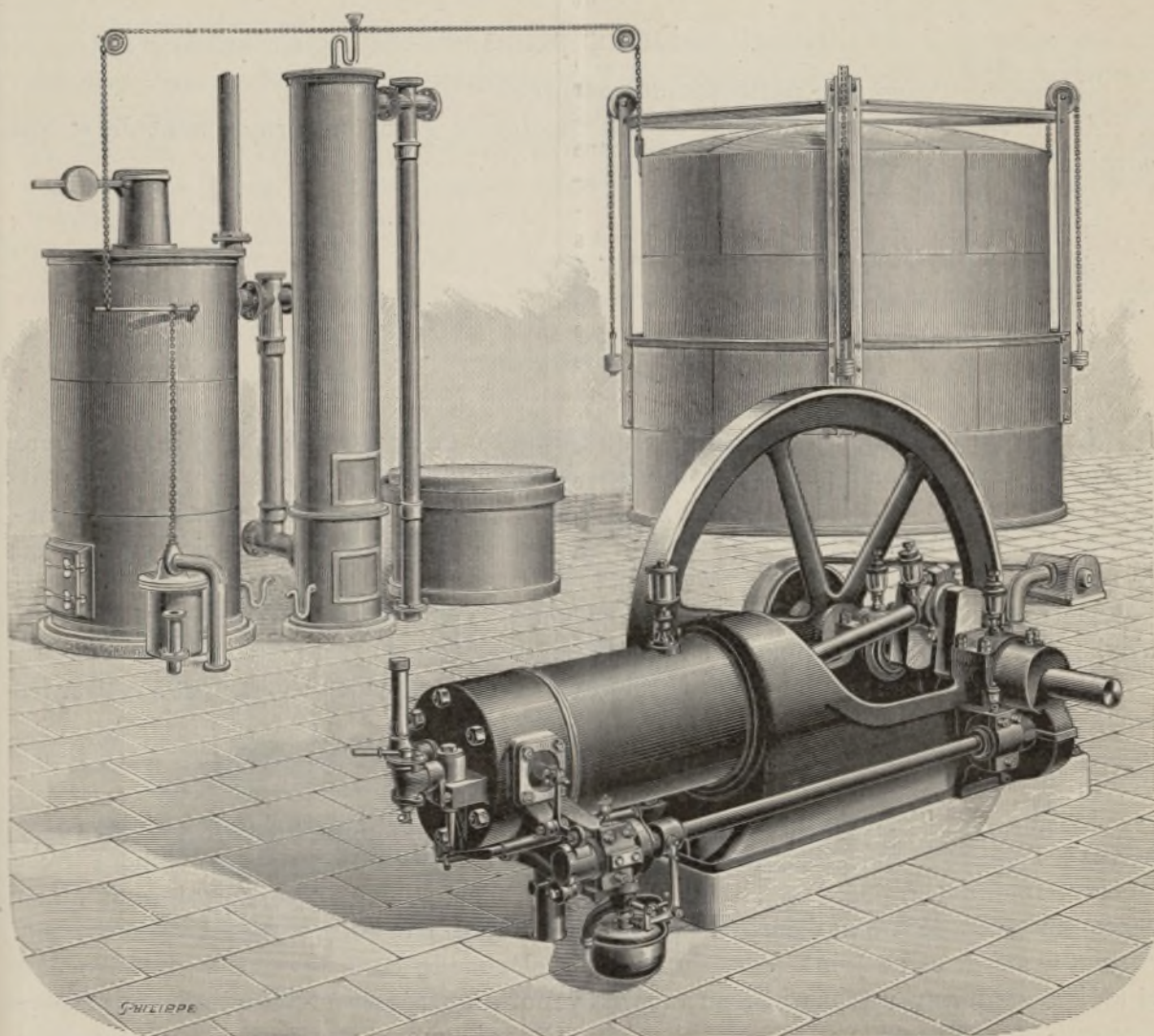
Société anonyme au Capital de 2.600.000 francs

Bureaux et Ateliers :
155, rue Croix-Nivert, Paris

FORCE MOTRICE AU GAZ PAUVRE

par le Gazogène aérydrique

Système **J.=A. Lencauchez** B^{te} s. g. d. g.



avec **Nouveau Moteur à Gaz**

Distribution
par soupapes

OTTO

Puissances de
15 à 600 chevaux

Ayuntamiento de Madrid

Économie de 50 o/o sur la machine à vapeur

Gazogène Aérhydrique

Systeme

J.=A. LENCAUCHEZ

Breveté s. g. d. g.



Description

Ce nouveau gazogène perfectionné comprend :

- 1° Un appareil de production de gaz qui est le gazogène proprement dit et qui contient le combustible incandescent.
- 2° Un ventilateur.
- 3° Un régulateur automatique d'air.
- 4° Un laveur refroidisseur.
- 5° Un ou plusieurs épurateurs.
- 6° Un gazomètre.

Fonctionnement

La conduite est des plus simples ; on charge le gazogène par la trémie supérieure en versant le charbon à gazéifier toutes les deux ou quatre heures, **sans autre soin que celui de remplir complètement l'appareil** ; la consommation de charbon et la qualité du gaz ne dépendent donc pas de l'adresse et des soins apportés à ce service.

Entre ces chargements, le conducteur peut vaquer à d'autres occupations, et il n'existe en réalité qu'un appareil à surveiller.

Une fois ou deux par jour, il a aussi à ouvrir les portes de gazogène et à retirer les cendres.

Production du Gaz

Le gaz produit, improprement appelé gaz pauvre, est un gaz intermédiaire entre le gaz à l'eau et le gaz à l'air. Le combustible se transforme en gaz aux dépens d'un mélange bien déterminé d'air et de vapeur d'eau, c'est pourquoi nous désignons notre gazogène sous le nom d'aérhydrique. L'air refoulé par un ventilateur traverse un régulateur d'air et un joint hydraulique, puis s'échauffe dans les parois du gazogène et arrive enfin sur un bassin à surface d'évaporation réglée et rempli d'eau, préalablement chauffée par le gazogène lui-même. On voit que le dosage de la vapeur dans l'air se fait par saturation d'une façon très exacte, proportionnellement à l'air, et quelles que soient les variations de pression. La saturation est également indépendante de l'état de la grille, l'eau étant toujours chauffée à la même température. Il résulte de ce qui précède, une **très grande régularité de la composition du gaz**, que

notre gazogène se suffit à lui-même et le gaz sortant à une température relativement basse, on peut réduire l'importance des appareils de refroidissement. En sortant du gazogène, le gaz traverse un joint hydraulique et une colonne à coke où il est lavé. Dans ce lavage il abandonne ses poussières, l'acide sulfureux, l'ammoniaque et tout ou partie des goudrons. Le gaz traverse ensuite un ou plusieurs épurateurs où il perd s'il y a lieu les dernières traces de goudron, ainsi que les gaz nuisibles tel que l'hydrogène sulfuré. Des épurateurs, le gaz se rend dans un gazomètre qui agit sur le régulateur d'air.

Combustibles et consommation

Les houilles maigres ou anthracites, coke métallurgique ou d'usines à gaz, les houilles longues flammes non agglutinantes, les lignites (même sulfureux) conviennent au gazomètre **J.-A. Lencauchez**. Avec les charbons maigres qui abondent en France, on obtient un gaz entre 13 et 1400 calories au mètre cube. Une de nos installations donne avec des houilles longues flammes anglaises, un gaz très régulier à 1650 calories au mètre cube.

Pour la force motrice, nous arrivons avec nos nouveaux moteurs à gaz **" Otto "** à une consommation inférieure à 5 ou 600 grammes de combustible par cheval-heure effectif, ce qui présente une **économie de 50 % sur la machine à vapeur**, dont le meilleur rendement thermique n'est que de 10 à 12 o/o.

Avantages sur les appareils similaires au gaz pauvre ou sur la vapeur

- Suppression de toute chaudière et de surveillance de pression ;
- Suppression d'incrustations, corrosions, entraînements d'eau et d'huile, d'explosions, de fuites aux joints sous pression, de garnitures de niveau d'eau ;
- Suppression des cheminées coûteuses, de la fumée, du calorifuge ;
- Grande économie de combustible de 50 o/o sur la force motrice à vapeur et de 10 à 20 o/o sur tous autres gazogènes.
- Grande économie d'eau et de personnel ;
- Facilité de conduite sans ouvrier spécial, entretien insignifiant ;
- Grande régularité et sécurité de marche automatique ;
- Mise en marche immédiate ;
- Plus de pertes de chaleur dans les conduites de vapeur ou dans les massifs de chaudières ;
- Indépendance de la position des moteurs par rapport au gazogène ;
- Installation soignée, organes robustes, récipients largement prévus ;
- Moindre usure des machines à cause de l'épuration plus complète ;
- Consommation de charbon proportionnelle à l'utilisation du gaz pendant le travail ;
- Consommation de charbon insignifiante pendant l'arrêt, au lieu de 15 à 30 o/o perdus de ce fait avec la vapeur.

Applications industrielles

La force motrice avec gazogène **"Lencauchez"** et moteurs **"Otto"** trouve son application **dans toutes les industries** et spécialement pour les stations électriques d'éclairage ou de tramways, transports de force, élévations d'eau, moulins, papeteries, scieries, briqueteries, ateliers de construction, usines de produits chimiques, fabrique de chaussures, etc., etc.

On peut en même temps utiliser économiquement le **gaz pauvre pour le chauffage et le séchage**, par exemple pour calandres, apprêts, émaillage, soudure de métaux, fers à souder, vernissage, séchage de linge, de papier, de bois, les torréfactions, etc., etc.

Nos moteurs **"Otto"** fonctionnent au gaz pauvre, au gaz d'éclairage, au pétrole, à l'essence de pétrole, au gaz d'huile, avec le gaz des hauts fourneaux et avec tous les gaz d'un pouvoir calorifique au-dessus de 700 calories.

Nous construisons ces moteurs jusqu'à la puissance de 600 chevaux, et nous adressons devis et renseignements sur demande.

Garanties

La réputation d'honorabilité dont jouit notre Compagnie, l'expérience que nous devons à dix-sept années de travail non interrompu, le grand nombre de moteurs **"Otto"** que nous avons vendus et qui fonctionnent à l'entière satisfaction de nos clients, constituent pour l'acheteur, des garanties plus que suffisantes et qu'il ne trouverait nulle part ailleurs.

A ces garanties, nous joignons celles du bon fonctionnement, de la bonne construction, ainsi que celles de la consommation et de la puissance.

Tous nos moteurs sont essayés au frein de Prony dans nos ateliers, en présence des clients ou de leurs représentants.

Nous sommes les seuls qui utilisons le gaz pauvre depuis dix ans pour la force motrice de nos ateliers et pour le rodage et les essais de tous nos moteurs; nous avons fait ainsi de nombreuses constatations avec tous les charbons employés en France et, grâce à cet expérience indispensable qui a manqué à beaucoup de constructeurs, nous avons pu perfectionner nos appareils, les compléter et leur donner les formes et dimensions nécessaires à **l'épuration**, à la **régularité** et au **fonctionnement parfaits**.

Prix

Nos prix s'entendent pour paiement aux conditions d'usage, nos expéditions sont faites aux risques et périls du destinataire, toutes contestations sont attributives de la juridiction du Tribunal de Commerce de la Seine.

Pour recevoir une proposition complète avec prix et plan d'installation, il suffit de nous indiquer la puissance effective à prévoir en pleine charge.

Voir tarif spécial pour moteurs **"Otto"** à gaz et à pétrole.

taline. A la deuxième passe, on ajoute environ 10 à 15 0/0 d'albumine d'œufs ou de sang desséché; on ajoute également, soit 10 à 15 0/0 de mica en poudre, pour obtenir un cellulignifuge transparent, soit 10 à 15 0/0 d'alun et d'amiant en poudre, pour obtenir un cellulignifuge opaque. A la troisième passe, on ajoute des couleurs convenables, suivant le ton à donner au produit;

4° TRANSFORMATION EN COLLODION. — Lorsqu'on a transformé le mélange ci-dessus en minces galettes, sous une pression hydraulique d'environ 150 kg. par centimètre carré, on concasse ces galettes, on les mouille avec environ seulement 20 0/0 d'alcool à 96°, et on y ajoute 10 0/0 du mélange ci-dessous :

Huile essentielle et huile de vaseline dissoutes à l'éther acétique et additionnées de 20 à 50 0/0 (selon la souplesse ou la rigidité du produit qu'on veut obtenir) de chlorure de zinc liquide à 45 0/0, et de 5 à 10 0/0 de gélatine blanche. Avant son emploi, cette pâte est abandonnée à un repos de vingt-quatre heures en vase clos.

5° SOLIDIFICATION ET CUISSON. — Cette double opération se fait au moyen de laminoirs à deux cylindres, chauffés à 60°;

6° CONDENSATION. — Pour condenser la matière, c'est-à-dire l'amener à l'état compact et homogène, on emploie le procédé actuel de presses à vapeur et à circulation d'eau, dites *presses à blocs*;

7° DÉBITAGE. — Il se fait au moyen de raboteuses ou tranchesuses.

Cette substance jouit de toutes les propriétés du celluloid; mais, elle est ininflammable.

275 274 — 23 février 1898. — **Joseph Heibling.** — **Fabrication électrolytique des bichromates alcalins.**

Cette nouvelle méthode de production des bichromates alcalins consiste à soumettre à l'électrolyse les chlorures alcalins. Le même résultat, quoique moins économiquement, peut être obtenu avec une solution de nitrates.

Le pôle positif de l'électrolyte est formé de barres ou plaques en alliage de ferro-chrome, titrant au minimum 55 0/0 de chrome. Le pôle négatif peut être en barres de carbone ou en plaque de fonte. Deux cloches sont destinées à recueillir l'hydrogène (pôle négatif) et le chlore (pôle positif) qui se dégagent.

Les cuves sont installées par batteries sur un plan incliné et, dans une même batterie, la partie inférieure de chaque cuve est mise en communication libre avec la partie inférieure de la cuve suivante.

Toutes les cuves d'une même batterie sont reliées en *quantité*; les batteries, entre elles, sont montées en *tension*, au mieux de la meilleure utilisation de la dynamo.

Dans ces conditions, si l'on fait couler en permanence un filet de solution saline dans la première cuve de chaque batterie, la solution traversera successivement toutes les cuves d'une même batterie, sortira par la dernière, com-

plètement transformée en bichromate alcalin, quels qu'aient été la température et le degré de concentration.

Le chrome s'est dissous et le fer a été éliminé sous forme de sesquioxyde.

Il est indispensable d'employer un alliage supérieur à 55 0/0 de chrome, sinon, les deux métaux (fer et chrome, sont oxydés simultanément sans production de chromates.

Quand l'alliage renferme des cristaux dans sa masse, on les retrouve avec le graphite; à la fin de l'opération: Ils peuvent être refondus et livrés à l'industrie. C'est un chrome presque exempt de fer.

A la sortie de la dernière cuve de chaque batterie, la solution est envoyée à l'essoreuse, qui la sépare du sesquioxyde de fer en suspension et, de là, aux évaporateurs.

La force électromotrice nécessaire par élément est de un volt et demi.

L'énergie dépensée par kilogramme de bichromate de soude cristallisé est de deux kilowatt-heures.

275 407. — 28 février 1898. — **Société dite: The Alcohol Syndicatelimited.** — **Nouveau procédé perfectionné de fabrication de composés d'acétylène et d'éthylène.**

On produit d'abord le gaz acétylène par les procédés connus: décomposition du carbure de calcium par l'eau. Le gaz acétylène passe ensuite dans un récipient contenant, à l'état finement divisé, soit du cuivre métallique, de l'oxyde de cuivre, du sulfure de cuivre, soit des carbonates ou hydrates de cuivre, ou autre métal approprié, tel que plomb, aluminium, fer, manganèse, chrome, zinc ou magnésium, que l'on maintient en suspension dans l'eau au moyen d'un agitateur; ou bien, alternativement, on prend un sel de cuivre ou des métaux ci-dessus nommés, sels solubles dans l'eau ou l'acide, de préférence du sulfate de cuivre, et on précipite le cuivre au moyen des oxydes, hydrates ou carbonates de chaux, de baryum, de magnésium, de potassium ou d'ammonium.

On maintient le précipité en suspension dans l'eau, avec ou sans l'aide de la pression; ou bien, on place directement le carbure de calcium dans l'eau renfermant le cuivre, ou les carbonates ou hydrates de cuivre, ou autres métaux, contenant le précipité. On forme, par ce moyen, de l'acétylure de cuivre.

Après le traitement au gaz acétylène jusqu'à saturation, on transvase l'acétylure de cuivre dans un autre récipient où on ajoute de l'eau qu'on mélange avec du zinc métallique, ou autre métal, ou tout autre composé chimique approprié pour la décomposition de l'acétylure de cuivre au moyen de l'hydrogène naissant, en employant dans ce but l'acétylure de cuivre seul ou mélangé à l'agent chimique décomposant, ou soutenu par l'addition des oxydes, hydrates ou carbonates de chaux, de baryum etc... La quantité nécessaire peut être ajoutée au moment du dégagement de l'hydrogène, ou bien, une quantité suffisante pour le but proposé peut être ajoutée au cuivre

métallique, aux oxydes de cuivre, au sulfure de cuivre, aux carbonates ou hydrates de cuivre, ou au précipité du sel soluble de cuivre, formé à l'aide de l'un quelconque des moyens cités, avant la saturation par l'acétylène.

275 433. — 1^{er} mars 1898. — Société Gay et Vivier. — Nouveau procédé de fabrication du gaz acide carbonique.

Ce procédé consiste à calciner un carbonate, du carbonate de chaux, par exemple, dans un vase clos; l'acide carbonique se dégage, à l'état pur, et il reste de la chaux dans l'appareil.

Le dispositif employé est le suivant: une cornue, dans laquelle on introduit le carbonate de chaux employé, est placée sur un foyer à gueulard. Cette cornue porte un tube de dégagement, que l'on peut ouvrir ou fermer à volonté; l'acide carbonique qui, sous l'action de la chaleur, s'échappe par ce tube, peut être recueilli dans un gazomètre ou une cloche.

275 586. — 4 mars 1898. — Homan. — Procédé de fabrication de l'ivoire artificiel.

Les os, les dents, etc., de différentes espèces d'animaux sont broyés en fragments plus ou moins gros, soumis au blanchiment, puis, si la masse devient trop compacte et trop sèche, on peut la traiter avec un ciment convenable, composé de colle et de phosphate de chaux ou d'un ingrédient analogue. Au moyen d'une presse hydraulique ou d'un appareil quelconque, cette masse est soumise à une pression variant de 300 à plusieurs milliers d'atmosphères.

Certaines matières, finement réparties dans la masse et exposées à cette énorme pression, ont une tendance à former une nouvelle combinaison chimique. Il peut donc parfois être avantageux de faire absorber à la masse, avec ou sans pression artificielle, des matières étrangères telles que plâtre, acide phosphorique, etc., de façon à influencer les qualités de structure chimique, et autres, du produit final.

Au lieu d'appliquer des pressions aussi considérables, on peut également produire l'ivoire artificiel en chauffant la masse broyée jusqu'à 100°C, ou plus, pendant six semaines, après quoi on la soumet à une pression inférieure à 300 atmosphères.

27 5574. — 4 mars 1898. — Cornet. — La « Minolite ».

Cet explosif, dont la force peut être réglée à volonté par la composition de ses éléments, est formé de nitrate d'ammonium, de potassium, de sodium ou de baryum, de naphthaline nitrée, de sciure de quebracho servant à absorber une partie de l'oxygène, des nitrates, et de résine liquéfiée par l'alcool, permettant d'obtenir l'agglomération à froid.

Après avoir broyé, séché et tamisé les nitrates et la naphthaline, on mélange ces matières à froid en faisant

varier les proportions de nitrates suivant la force explosive que l'on veut obtenir, le nitrate d'ammonium servant à augmenter cette force, et le nitrate de baryte servant à la réduire. La sciure de quebracho est également réduite à l'état de poussière.

On mélange ces trois espèces de substances et l'on arrose le mélange avec la résine liquéfiée, le tout étant soigneusement mélangé et comprimé dans des moules, sous forme de cartouche, ou bien introduit dans des tubes de papier imperméable, dont on assure l'étanchéité des bouts repliés par le sertissage, en les couvrant d'un enduit empêchant l'introduction de l'air.

Voici, à titre d'exemple, la composition d'une sorte de « minolite ».

Nitrate de sodium	10
» d'ammonium	73
Trinitronaphtaline	11
Sciure de quebracho	4
Résine liquéfiée	2
	<hr/>
	100

Après plusieurs essais, il n'y a que la colophane dissoute dans l'alcool à 94° qui convienne pour gommer le bord du papier, ainsi que les extrémités, pour empêcher l'air, et surtout l'humidité de l'air, de décomposer la minolite.

La présence de la sciure de quebracho a pour effet de détruire l'oxyde de carbone dégagé par les nitrates.

275 630. — 5 mars 1898. — Société dite : The Alcohol Syndicate limited. — Procédés et appareils perfectionnés pour la production des alcools éthylique et vinylique.

Voici les importantes revendications de ce brevet :

La production d'alcool éthylique, provenant de gaz éthylique en combinaison avec de l'acide sulfurique.

La production d'alcool éthylique provenant d'un mélange de gaz acétylène et hydrogène en combinaison avec de l'acide sulfurique.

La production d'alcool vinylique provenant d'un mélange de gaz acétylène en combinaison avec l'acide sulfurique.

Dans un procédé pour obtenir de l'alcool éthylique provenant des gaz acétylène et hydrogène et d'acide sulfurique, l'introduction de ces gaz dans l'acide sulfurique,

que, dans des proportions suivant lesquelles l'hydrogène est en excès.

Dans un procédé pour obtenir de l'alcool éthylique provenant des gaz acétylène et hydrogène et d'acide sulfurique, ou dans un procédé pour obtenir de l'alcool vinylique provenant de gaz acétylène et d'acide sulfurique, l'opération ayant pour objet de faire passer le ou les gaz dans l'acide sulfurique sous pression.

Dans un procédé pour obtenir de l'alcool éthylique ou vinylique provenant de gaz acétylène et d'hydrogène et

d'acide sulfurique, l'opération ayant pour objet d'ajouter à l'acide de l'esprit de vin rectifié.

Dans un procédé pour obtenir de l'alcool éthylique ou vinylique provenant des gaz acétylène et d'hydrogène et d'acide sulfurique, l'opération ayant pour objet, avant de faire passer les gaz dans l'acide, de les faire passer par l'esprit de vin rectifié.

Dans un procédé pour obtenir de l'alcool éthylique ou vinylique provenant du gaz acétylène et d'hydrogène et d'acide sulfurique, l'emploi de moyens mécaniques pour agiter l'acide pendant que les gaz sont absorbés ou passent dans l'acide.

La disposition d'appareils pour agiter l'acide au moment d'introduire les gaz pour en faciliter l'absorption dans cet acide.

Dans un procédé pour obtenir de l'alcool provenant de gaz acétylène et d'hydrogène avec l'acide sulfurique, la combinaison de l'appareil servant à produire du gaz acétylène provenant de carbure de calcium et d'eau.

Dans ce même procédé, la combinaison de l'appareil servant à produire du gaz acétylène provenant de carbure de calcium et d'eau.

274 739 — 7 février 1898. — Taquet. — Procédé de fabrication des nitrates.

274 793 — 9 février 1898. — Chatagnier. — Nouveau procédé de préparation d'une série d'espèces chimiques et applications industrielles en résultant.

274 751 — 7 février 1898. — Société pour l'industrie chimique à Bale. — Production de nouvelles matières colorantes trisazoïques teignant le coton sans mordant et donnant, par développement sur la fibre, des nuances bleues.

274 866 — 9 février 1898. — Arledter. — Appareil pour la fabrication du savon de résine sous pression.

274 821 — 8 février 1898. — Work et Palmer. — Perfectionnements dans la fabrication du caoutchouc.

270 097 — 4 février 1898. — Drevet. — Certificat d'addition au brevet pris, le 1^{er} septembre 1897, pour nouveau bitume et asphaltes métalliques coulés, imperméables.

265 821 — 5 février 1898. — Miroy. — Certificat d'addition au brevet pris, le 8 avril 1897, pour stérilisation des raisins frais de vendange et de leurs moûts.

274 717 — 5 février 1898. — Société J. Soulage frères. — Nouveau produit imitant le cuir et son procédé de fabrication.

274 978 — 12 février 1898. — Bourseau. — Cartouche pour l'emmagasinage des gaz sous pression.

274 987 — 12 février 1898. — Moissan. — Four électrique à récupération, destiné à la fabrication des carbures de calcium et métalliques.

274 996 — 14 février 1898. — Société Dr Lilienfeld et Cie. — Procédé pour la transformation de protéïdes en substances albuminoïdes, solubles dans l'alcool et en leurs combinaisons argentifères.

275 020 — 15 février 1898. — Mensik. — Masse élastique

indissoluble, infusible, de matériaux organiques et de colle d'aldéhyde formique, ainsi que son procédé pour sa fabrication.

275 031 — 15 février 1898. — Flatan et Labbé. — Procédé de séparation du citronnellol d'avec le citral et les autres alcools ou terpènes qui l'accompagnent dans les huiles essentielles telles que les essences de citronnelle, mélisse, lemon-grass, etc.

275 071 — 16 février 1898. — Landin. — Procédé perfectionné pour la production des carbures.

275 105 — 17 février 1898. — Breyer. — Procédé destiné à conserver à la betterave à sucre sa couleur primitive, pendant toute la durée de son traitement.

274 944 — 11 février 1898. — Appareil de malterie permettant d'effectuer successivement et sans manutention toutes les opérations du maltage.

275 059 — 15 février 1898. — Grumbacher. — Procédé de conservation, de coloration et de durcissement du bois.

275 133 — 18 février 1898. — Société chemische Fabrik von Heyden Gesellschaft mit Beschränkter Haftung. — Nouveau procédé pour faciliter l'emploi de la vanilline, consistant dans la fabrication d'un corps dont chaque fragment contient une quantité de vanilline déterminée.

275 140 — 18 février 1898. — Bonzier. — Procédé permettant de rendre la gélatine inaltérable sous l'action de l'eau et de l'humidité.

275 239 — 22 février 1898. — Grognot. — Appareil pour l'extraction de toute matière soluble dans un dissolvant volatil et notamment pour l'extraction du soufre des minerais ou des résidus de l'épuration du gaz.

275 240 — 25 février 1898. — Grognot. — Procédé d'extraction du soufre libre contenu dans les résidus d'épuration du gaz.

273 404 — 22 février 1898. — Lagache. — Certificat d'addition au brevet pris, le 27 décembre 1897, pour un nouveau procédé de fabrication du sulfate de cuivre avec récupération des sous-produits.

274 322 — 19 février 1898. — Société Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer et Co. — Certificat d'addition au brevet pris, le 24 janvier 1898, pour procédé de production d'albuminoïdes.

275 319 — 24 février 1898. — Société Anatole et Ernest des Cressonnières. — Fabrication perfectionnée de savon par intervention de la matière pendant la période de séchage.

260 319 — 18 février 1898. — Société Franz Fritzsche et Co. — Certificat d'addition au brevet pris, le 10 octobre 1896, pour procédé pour la préparation de l'essence de violette artificielle.

275 151 — 19 février 1898. — Emmerick. — Procédé pour conserver, à l'état cru, des bêtes abattues tout entières et de grosses pièces de viandes de boucherie.

275 189 — 25 février 1898. — De Candemberg et Lacroix. — Conservation pratique des viandes, graisses, peaux, poissons, gibier, œufs, etc., et tous composés organiques, par un procédé végétal.

- 275 397 — 2 mars 1898. — Biscons et Isidore. — Récupération des gaz nitreux dans la fabrication de l'acide sulfurique.
- 275 411 — 28 février 1898. — Stein. — Nouveau procédé de stérilisation et d'épuration des eaux et autres substances alimentaires.
- 275 475 — 1^{er} mars 1898. — Société Ichthyol Gesellschaft Cordes, Hermani et C^o. — Perfectionnements dans la production des sels de terres alcalines et de terres métalliques.
- 275 488 — 1^{er} mars 1898. — Painter. — Procédé de production de compositions imperméables et électriques remplaçant le liège, le caoutchouc, etc.
- 275 570 — 4 mars 1898. — Chipman. — Procédés de préparation des cyanures et autres composés du cyanogène.
- 275 434 — 1^{er} mars 1898. — Raison commerciale C. F. Boehringer und Sohne. — Procédé de fabrication des dérivés sulfurés de la purine.
- 275 530 — 2 mars 1898. — Société Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer und C^o. — Procédé pour la production de matières colorantes jaunes tirant directement sur coton.
- 264 867 — 1^{er} mars 1898. — Vidal. — Certificat d'addition au brevet pris, le 10 mars 1897, pour procédé d'obtention de nouveaux colorants directs.
- 264 900 — 2 mars 1898. — Vidal. — Certificat d'addition au brevet pris, le 11 mars 1897, pour matières colorantes directes et leur procédé de fabrication.
- 275 445 — 9 février 1898. — Ehrhardt. — Nouveau procédé pour obtenir un savon antiseptique contenant du mercure sous forme soluble.
- 275 438 — 1^{er} mars 1898. — Hagyi-Ristic. — Nouvelles graisses consistantes pour lubrification des machines et laminoirs, trempe des aciers et autres applications.
- 275 569 — 4 mars 1898. — Lesca fils. — Nouveau procédé de préparation de la térébenthine.
- 275 441 — 1^{er} mars 1898. — Frayssé. — Application nouvelle des chlorures d'étain et des corps gras dans le tannage.
- 275 578 — 4 mars 1898. — Rainard. — Perfectionnements apportés aux jus tanniques et à leurs appareils de fabrication.
- 275 662 — 7 mars 1898. — Lozé. — Nouvelle matière filtrante.
- 275 732 — 8 mars 1898. — Rühl. — Procédé et appareil pour faire dissoudre de l'acide carbonique dans l'eau des conduites.
- 275 742 — 14 mars 1898. — Determes. — Fours ou creusets électriques pour la fabrication continue du carbure de calcium et pour tous les produits électrochimiques et électrométallurgiques « système P. Determes ».
- 275 860 — 11 mars 1898. — Société Nährmittel-Gesellschaft Beschränkter Haftung. — Procédé de préparation d'albumine du sang ou des organes d'animaux par la décoloration du sang.
- 275 862 — 12 mars 1898. — Vidal. — Préparation d'amidophénols et naphthols par les agents réducteurs en milieu sulfurique concentré.
- 275 863 — 12 mars 1898. — Vidal. — Préparation d'amidonaphthols et naphthols par les agents oxydants en milieu sulfurique concentré.
- 275 733 — 8 mars 1898. — Fabrique de produits chimiques, ci-devant Sandoz. — Préparation de colorants polyazoïques bruns, teignant le coton sans mordant.
- 275 798 — 9 mars 1898. — Société L. Durand, Huguenin et C^o. — Production de nouvelles matières colorantes, dérivées des oxazines et teignant du bleu-violet au bleu-verdâtre.
- 274 751 — 8 mars 1898. — Société pour l'industrie chimique à Bâle. — Certificat d'addition au brevet pris, le 7 février 1898, pour production de nouvelles matières colorantes trisazoïques, teignant le coton sans mordant et donnant par développement sur la fibre des nuances bleues.
- 275 887 — 11 mars 1898. — Doughty. — Perfectionnements dans les appareils à vulcaniser.
- 275 864 — 12 mars 1898. — Mauny. — Nouveau procédé pour l'extraction de la gutta-percha contenue dans les feuilles de l'arbre à gutta, pour l'épuration de cette gutta et pour l'obtention de l'acide oxalique qui en résulte comme sous-produit.
- 275 819 — 10 mars 1898. — Noël. — Système de purificateur d'air perfectionné.
- 275 820 — 10 mars 1898. — Société « le Lait ». — Procédé de stérilisation du lait à froid, après pasteurisation sous pression d'acide carbonique, puis d'oxygène.
- 275 625 — 5 mars 1898. — Angot. — Nouveau procédé de fabrication d'un cuir dit *l'Incorruptible*, imperméable et imputrescible, spécialement destiné à la fabrication des casques et coiffures, en une seule pièce.
- 275 641 — 5 mars 1898. — De Günzburg. — Nouveau procédé de conservation et de mégissage des peaux.
- 275 739 — 17 mars 1898. — Société Huet frères. — Procédé de fabrication pour un nouveau produit de cuir factice dit « Cuir de Kerglass »

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. BARNÉOUD et C^{ie}.