

REVUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

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

N° 151

TOME XIII

JUILLET 1902

L'Ozone et sa Préparation Industrielle

Par M. SIEDMANN

Docteur ès sciences physiques

L'ozone possède la propriété précieuse de ne pas laisser de résidu de son action oxydante : aussi, a-t-on préconisé son emploi pour une foule d'applications industrielles; peut-être même l'a-t-on fait avec un peu de précipitation. En effet, malgré les avantages qu'il présente, l'ozone ne peut lutter victorieusement avec les oxydants usuels qu'à la condition d'être produit économiquement, et cela n'est devenu possible qu'assez récemment.

Les procédés chimiques, comme on sait, ne fournissent qu'une quantité d'ozone extrêmement faible; il en est de même de l'énergie électrique employée sous forme de courant : c'est ainsi qu'il faut un cheval-heure pour produire un gramme d'ozone par l'électrolyse de l'eau acidulée. L'emploi de l'effluve électrique a seul donné des résultats satisfaisants : encore, ce mode de production n'est-il devenu pratique que par la substitution des dynamos aux piles et du transformateur à la bobine d'induction.

L'énergie électrique étant ainsi obtenue à peu de frais, la fabrication industrielle dépend uniquement de l'appareil producteur d'effluves, de l'ozoneur.

Théoriquement, rien n'est plus facile que de produire des effluves, c'est-à-dire des décharges lentes entre deux électrodes : il suffit de mettre deux lames conductrices planes en regard à une distance déterminée et d'établir entre elles une différence de potentiel assez élevée; malheureusement, l'expérience montre qu'il ne se produit pas, dans ce cas, de décharges lentes ni même d'étincelles : un arc jaillit entre les deux lames et le courant électrique passe librement sans effet utile.

Le phénomène est tout autre dès que l'on interpose entre les électrodes une ou deux lames de substance isolante, de verre par exemple ; une décharge bleu-violacée jaillit alors entre les diélectriques et entre chacun des diélectriques et l'électrode voisine ; on a l'effluve, on peut obtenir de l'ozone. Les ozoneurs, ainsi construits, sont dits « à diélectriques » et c'est le verre qui est le plus fréquemment employé comme diélectrique. Le premier de ces ozoneurs fut construit, en 1857, par l'illustre W. Siemens ; depuis cette date, beaucoup de perfectionnements ont été apportés à ces appareils par les ingénieurs de la maison Siemens et Halske à la tête desquels il faut citer M. le Dr Erlwein. Les modifications effectuées aux ozoneurs à diélectriques ont porté uniquement sur leur forme ; quant au principe, il est resté le même.

Les ozoneurs à diélectriques peuvent être consi-

dérés comme des condensateurs dont les armatures sont portées alternativement à des potentiels égaux et de signes contraires. Chaque fois que le champ électrique change de sens, les molécules du diélectrique se polarisent en sens opposé et subissent un certain déplacement, très faible d'ailleurs, puisque la lame diélectrique est solide et maintenue dans une position fixe. D'après la théorie de Maxwell, ces molécules se comportent comme un ressort très souple qui, en se détendant, restitue la plus grande partie de l'énergie accumulée. Néanmoins, ce travail de déformation moléculaire absorbe une grande quantité d'énergie qui, se transformant en chaleur, produit une élévation de température du diélectrique. Les molécules d'air ou d'oxygène, soumises à l'ozonisation, étant au contraire très mobiles, subissent à chaque changement de sens du champ, un déplacement réel dans le sens des lignes de force. Par suite de la série de phénomènes qui se répètent à chaque interversion de courant, les molécules stables d'oxygène O_2 se dissocient et les atomes mis en liberté se combinent aussitôt en formant de nouveau de l'oxygène O_2 et une certaine proportion de la combinaison instable O_3 , qui est l'ozone.

On a pensé pendant longtemps, et plusieurs persistent à croire qu'un écran isolant placé entre les électrodes est indispensable pour la production des effluves ; il n'en est rien, comme nous le verrons dans l'étude des travaux de M. le docteur Otto. Cette conception n'en a pas moins été cause d'un long arrêt dans le développement de l'industrie de l'ozone. Les ozoneurs à diélectriques sont en effet des appareils assez délicats : dès que la différence de potentiel nécessaire à la production des effluves est dépassée, des étincelles jaillissent, détériorent le diélectrique et le percent bientôt ; alors, des arcs se produisent entre les électrodes, formant des courts-circuits ; l'appareil est hors d'usage. Les arcs ont de plus l'inconvénient de détériorer le transformateur. Ces accidents sont difficiles à prévenir, car, on sait qu'il est presque impossible d'obtenir industriellement une force électromotrice rigoureusement constante. D'autres causes peuvent d'ailleurs provoquer la formation d'étincelles : il suffit pour cela que les électrodes ne soient pas homogènes, que le diélectrique n'ait pas une épaisseur égale en tous ses points ou même qu'une poussière, flottant dans l'air, vienne diminuer la résistance entre les armatures.

Un autre inconvénient est l'élévation de tem-

pérature due au travail interne des molécules du diélectrique ; pour éviter la décomposition de l'ozone par la chaleur, il faut refroidir constamment, soit par accès d'air froid, soit par un courant d'eau, ce qui complique singulièrement les appareils.

Afin de supprimer tout ces défauts, M. M. Otto a imaginé un ozoneur sans diélectrique qui fournit l'ozone avec une dépense moindre d'énergie et, par conséquent, améliore le rendement.

Pour bien comprendre le fonctionnement de cet appareil, étudions comment on peut opérer la décharge d'un condensateur. Si on crée entre deux lames conductrices parallèles une différence de potentiel assez élevée, la décharge se fera brusquement sous forme d'arc ; mais, si on remplace une des armatures planes par une électrode hérissée de pointes ou munie de lames tranchantes (qui se comportent comme une série de pointes infiniment rapprochées), on voit ces lames s'éclairer d'une lueur bleuâtre : la décharge s'effectue lentement sous forme d'effluve. Si la différence de potentiel s'accroît sans cesse, les effluves augmentent d'abord d'intensité, puis des étincelles éclatent et des arcs jaillissent entre les électrodes. Il est à remarquer que pour produire l'ozone, les effluves doivent être bien nourries, c'est-à-dire à la limite du régime électrique qui donne des étincelles.

Le problème consiste donc à maintenir les effluves à cette limite dangereuse en empêchant les étincelles et les arcs de se produire ou en les faisant disparaître automatiquement dès qu'ils se forment. M. M. Otto l'a résolu d'une façon simple et très élégante en rendant mobile une des électrodes ; c'est là le principe de son ozoneur rotatif.

Celui-ci se compose essentiellement de deux électrodes cylindriques dont les axes coïncident : l'électrode extérieure est ouverte suivant une de ses génératrices ; l'électrode intérieure est mobile autour de son axe et armée de lames tranchantes ; nous verrons tout à l'heure plus exactement comment est constitué l'appareil, mais cette explication sommaire va nous permettre de comprendre le fonctionnement de l'appareil.

Les deux armatures étant fixes, si l'on produit entre elles une différence de potentiel suffisante, on obtient la décharge par effluves. Si, pour une cause quelconque, un arc vient à jaillir entre une lame tranchante et l'autre électrode, le courant passelibrement et les effluves cessent. A ce moment, si on fait tourner autour de son axe l'électrode

mobile, l'arc se déplace en suivant la lame tranchante dans son mouvement. Quand cette lame arrive en regard de la fente longitudinale, pratiquée sur l'électrode fixe, la distance qui existe entre elle et cette électrode augmente: la résistance au passage de l'arc croît brusquement et celui-ci disparaît aussitôt; il est en quelque sorte arraché en ce point.

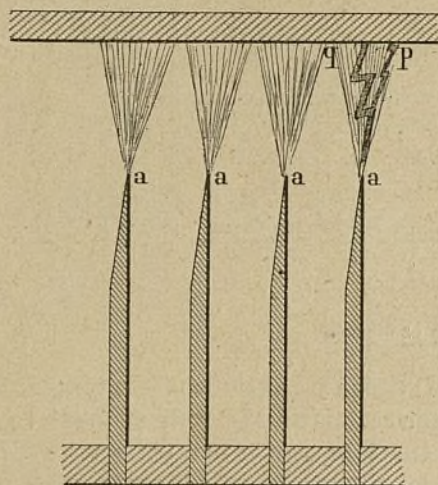


Fig. 1

Nous avons de plus constaté par de nombreuses expériences, faites avec les ozoneurs du système Otto, que la mobilité des électrodes régularise le fonctionnement des appareils, alors même que l'électrode fixe n'offre pas de solution de continuité. Ce fait s'explique aisément: en effet (fig. 4) plaçons

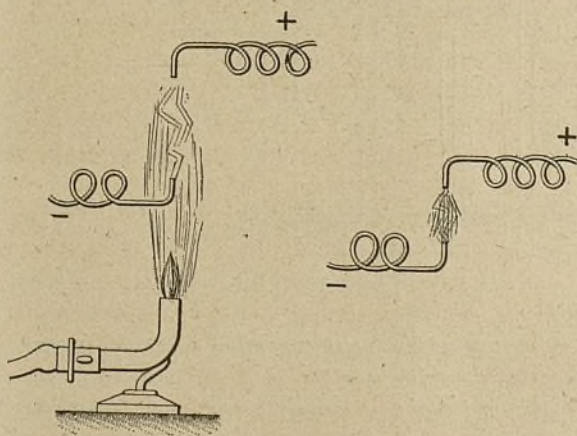


Fig. 2

en regard deux plaques métalliques dont l'une est munie de lames tranchantes et supposons entre elles une différence de potentiel suffisante pour produire des effluves; si, par accroissement fortuit

de la force électromotrice ou par la présence d'un grain de poussière en suspension dans l'air, un arc vient à jaillir, un court-circuit se trouve établi et

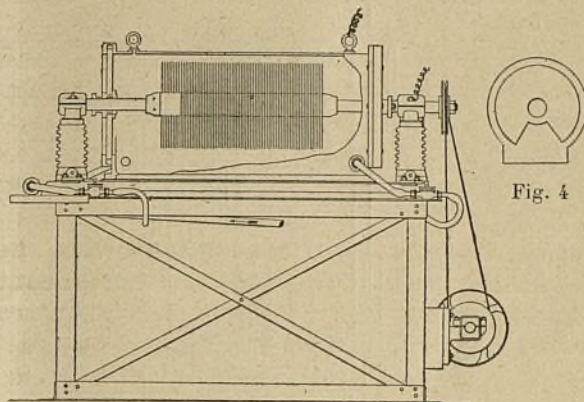


Fig. 3

la décharge se produit sous forme de courant. Même si la cause qui a donné naissance à l'arc vient à cesser, celui-ci ne disparaît pas, car l'air échauffé par son passage est devenu conducteur de l'électricité. L'expérience bien connue représentée ci-contre (fig. 2) montre en effet qu'une bobine

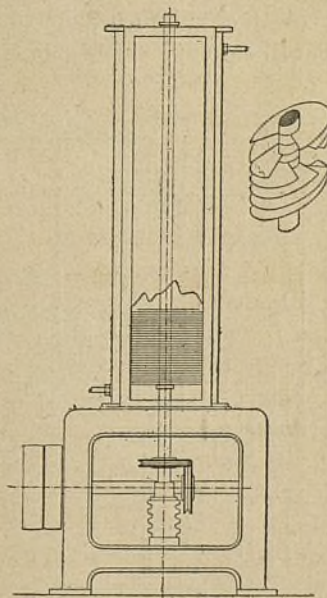


Fig. 5

de Ruhmkorff peut donner, dans les gaz chauds de la flamme d'un bec Bunsen, des étincelles beaucoup plus longues que dans l'air froid. Si on met en mouvement une des électrodes, l'arc changeant constamment de place se refroidit et, par consé-

quent, ne tarde pas à disparaître. Si les électrodes sont constamment en mouvement, il ne se pro-

duira même en général pas d'arc : ceux-ci ne se forment, en effet, qu'à la suite d'étincelles échauffant

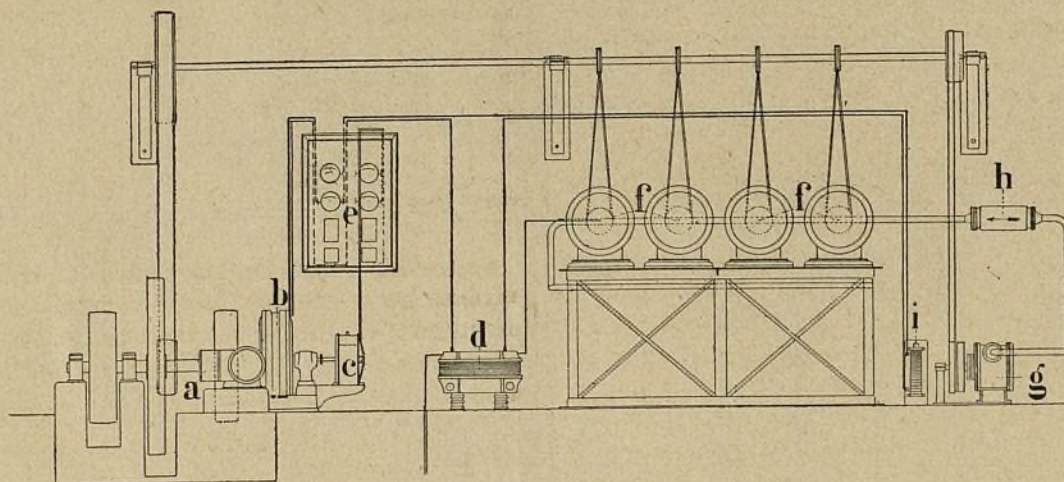
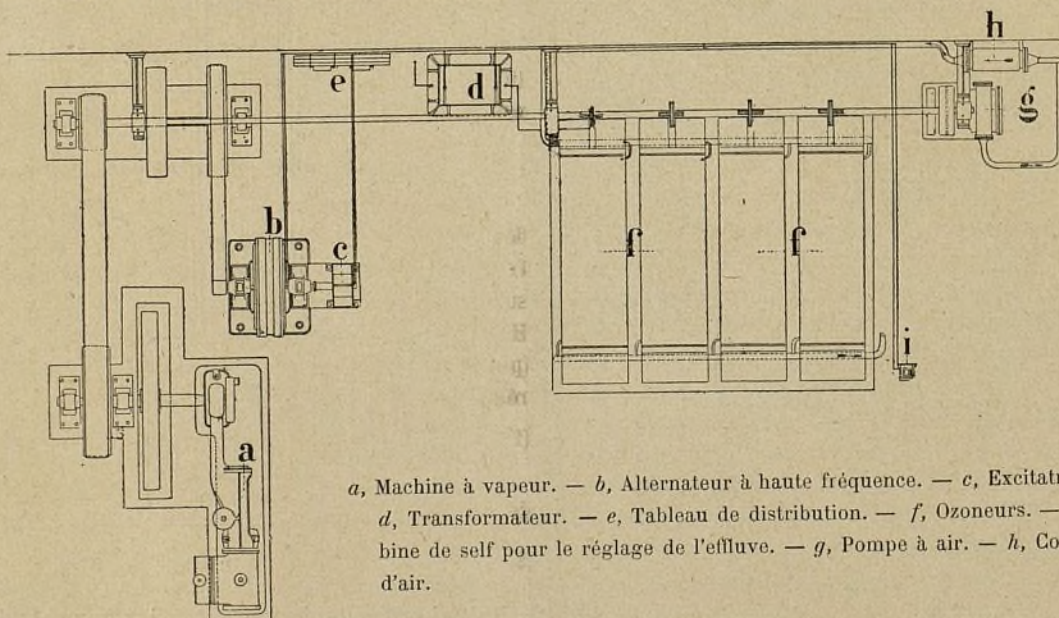


Schéma d'installation de quatre ozoneurs.

l'air sur leur passage et le rendant conducteur ; la mobilité des électrodes empêche cet échauffement d'être assez important pour permettre le passage du courant.

La figure 3 représente une coupe longitudinale d'un ozoneur rotatif et la figure 4 une vue en coupe du même appareil employé par la compagnie fran-

çaise de l'Ozone qui exploite les brevets de M. Otto. L'ozoneur est constitué par un cylindre en fonte, présentant à sa partie inférieure un évidement, comme on le voit bien sur la figure 4. C'est en cette partie de l'électrode que les arcs, qui pourraient se former, sont arrachés. A l'intérieur de ce cylindre, et supportés par un axe rigide qu'entraîne une



a, Machine à vapeur. — *b*, Alternateur à haute fréquence. — *c*, Excitatrice. — *d*, Transformateur. — *e*, Tableau de distribution. — *f*, Ozoneurs. — *i*, Bobine de self pour le réglage de l'effluve. — *g*, Pompe à air. — *h*, Compteur d'air.

Fig. 6

poulie isolante commandée par une courroie, sont fixés un grand nombre de disques, en tôle d'acier à bords tranchants, portant une échancrure d'un

angle déterminé (fig. 4). Les disques sont fixés sur l'axe de façon que leurs échancrures étant décalées l'une par rapport à l'autre se présentent sous

forme d'une large rainure hélicoïdale. Cette disposition permet d'obtenir une rotation régulière et uniforme en faisant coïncider le centre de gravité du système avec le centre de l'axe. Les disques sont maintenus à distance fixe l'un de l'autre par des rondelles de fonte, comme on le voit sur la figure 3. L'axe porte, à un de ses bouts, un buttoir et, à l'autre, un écrou qui permet d'enserrer solidement l'ensemble du système. L'armature cylindrique extérieure est fermée par deux glaces qui l'isolent de l'électrode mobile et permettent de suivre la marche de l'ozoneur. L'arbre, qui porte les disques, est supporté par deux paliers ordinaires reposant sur deux blocs isolants en verre ; l'un d'eux est relié à une des bornes d'un transformateur à haute tension ; l'autre borne du transformateur, ainsi que l'électrode extérieure, est en communication avec le sol. L'armature extérieure de l'ozoneur étant toujours maintenue ainsi au potentiel zéro, on peut sans danger toucher les appareils en marche.

On construit également des ozoneurs verticaux qu'il est avantageux d'employer quand on ne dispose que d'un espace restreint. La figure 5 représente un de ces appareils. L'évidement qui, dans l'ozoneur horizontal, existe sur l'électrode cylindrique extérieure, est remplacé par une ouverture longitudinale fermée par une glace, ce qui permet d'apercevoir une partie de tous les disques. Cette disposition verticale de l'appareil permet, en outre, de rendre inaccessibles les extrémités de l'arbre qui sont à un potentiel de 25000 volts environ. L'électrode extérieure est portée par un bâti en fonte, de forme appropriée, et l'électrode mobile par une crapaudine isolante *i* ; le mouvement de rotation est transmis à l'axe par deux poulies isolantes *p* commandées par une courroie.

Rendements

Depuis les dernières publications faites sur la préparation de l'ozone par les procédés M. Otto, quelques perfectionnements ont été apportés à la construction des ozoneurs ; le rendement a été considérablement augmenté, tant pour la production totale de l'ozone que pour sa concentration.

Voici, à titre d'indications, les résultats d'une série d'essais que nous avons effectués à l'usine d'études de la Compagnie Française de l'Ozone avec un ozoneur rotatif.

I — Faible débit et forte concentration

(Essai fait sur un ozoneur à 5 disques)

Données.....	1	2	3	4	5	6	7
Température.....	12	12	15	15	15	15	15
Durée en minutes.	3	6	7.30	10	10	6	5
Air employé en litres.....	50	50	50	50	14	7.0	5
Ozone produit en mgr.....	100	123	150	170	60	35.5	37.5
Concentration en mgr.....	2	2.46	3	3.4	4.3	5.7	7.3
Ozone en gr. par heure.....	2	1.23	1.2	1.02	0.6	0.4	0.43
Ozone par 24 heures.....	48	29.5	28.8	22.5	14.5	9.6	10.32

Ces résultats ont été obtenus avec un débit d'air variant entre 60 et 1000 litres par heure et avec un ozoneur à 5 disques. Le rendement augmente naturellement avec le débit d'air et le nombre de disques, comme le montre le tableau suivant.

II — Fort débit et faible concentration

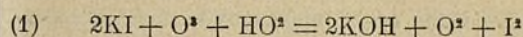
(Essai fait avec un ozoneur à vingt disques)

Données.....	1	2	3	4	5	6	7	8
Température.....	12	12	12	12	12	12	12	12
Air employé par heure.....	24000	24000	24000	24000	15600	15600	9000	9000
Air employé pour l'analyse.....	30	30	30	30	30	30	30	30
Ozone produit en mgr.....	9	10	11	11	15	16	18.5	18
Concentration ou mgr d'ozone par litre.....	0.3	0.33	0.37	0.37	0.5	0.53	0.62	0.60
Ozone par heure.....	7.2	8	8.8	8.8	7.8	8.3	5.5	5.3
Ozone par 24 heures.....	172.8	192	211	211	187	199	132	127.2

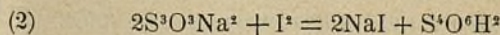
On voit qu'au-dessus d'un débit d'air de 16 000 litres à l'heure pour un régime électrique donné, le rendement en ozone reste sensiblement constant.

Dosage de l'ozone

La méthode employée est celle de Bunsen modifiée par Houzeau ; elle est basée sur l'oxydation par l'ozone de l'iodure de potassium en présence d'acide sulfurique. Si on a soin d'opérer, comme l'a fait Houzeau, en présence d'un excès d'acide sulfurique (par exemple 16 gr. 9 d'iodure et 9 gr. 8 d'acide) la réaction est la suivante :



L'iode mis en liberté est titré par l'hyposulfite de soude.



En comparant les deux formules, on voit que deux atomes d'iode correspondent à deux molécules d'hyposulfite ou à une molécule d'ozone ; 24 gr. d'ozone équivalent à 127 gr. d'iode et à 128 gr. d'hyposulfite.

On emploie, pour l'oxydation de l'iodure de potassium par l'ozone, le tube à boules de Liébig ou tout autre barboteur ; il ne faut pas que l'appareil présente de joints en caoutchouc qui seraient attaqués par l'ozone. Il faut utiliser des flacons bouchés à l'émeri et munis de doubles joints de mercure. Un compteur à gaz, placé à la suite de l'appareil, permet de mesurer le volume de gaz employé. Après le passage de l'air ozonisé, on titre l'iode dissous dans l'iodure de potassium en excès par une solution d'hyposulfite, suivant les procédés accoutumés. Cette solution est d'une concentration telle qu'un centimètre cube corresponde à 0 gr. 001 d'ozone.

S. M. SEIDMANN

Docteur ès-sciences physiques
de la Compagnie Française de l'Ozone.

LES FERMENTS SOLUBLES

Applications industrielles :
Les diastases et les matières colorantes.

(Par LUCIEN DUPONT)

La partie de cet article, consacrée à l'étude générale et à la classification des ferments solubles, a montré la généralité d'action des diastases. On peut dire, aujourd'hui, que tous les phénomènes chimiques qui se passent dans les organismes les plus différents, et pour lesquels les anciens chimistes n'avaient trouvé d'autres explications *que l'action vitale*, sont la conséquence d'actions diastatiques.

L'assimilation (1) des matériaux nutritifs par les organes destinés à cet office chez les différents êtres vivants ne peut se faire que lorsque ces matériaux sont dans un état de simplicité moléculaire convenable ; ainsi, par exemple, ce n'est qu'à l'état de sucre en C⁶ (glucose, lévulose, galactose) que nous assimilons les aliments hydrocarbonés (sucres, dextrine, amidon, cellulose).

De même, les matières albuminoïdes ne sont assimilées qu'après avoir été entièrement dégradées en termes amides beaucoup plus simples.

Les jeunes organismes végétaux, qui n'ont pas les moyens de préhension de nourriture qu'ont les

(1) L'assimilation n'étant d'ailleurs qu'une nouvelle destruction de ces composés en termes très simples, et recombinaison de ces éléments pour arriver à la formation de cellule vivante.

animaux, sont obligés de produire simultanément, enfermés dans le même organe consommateur, la réserve alimentaire (ce sera l'amidon pour le grain d'orge), et le ferment capable d'amener cette réserve alimentaire à l'état de glucose assimilable (c'est le malt dans notre exemple).

Il est facile de comprendre que la nature, qui doit fournir du glucose au grain d'orge pour sa croissance, n'environne pas le germe d'une masse de glucose soluble qui diffuserait à travers l'enveloppe et serait en outre rapidement la proie des organismes inférieurs : moisissures etc. qui trouveraient là un aliment à leur convenance.

Les végétaux, qui produisent un si grand nombre d'espèces chimiques nettement définies (tanin, acide digallique, alizarine (dioxy-anthraquinone), indigo, émodine (de la rhubarbe) ou trioxyméthylanthraquinone), aldéhyde benzoïque des amandes amères, aldéhyde salicylique de la reine des prés... etc., etc. produisent une très grande partie de ces composés associés à une nature sucrée ; autrement dit, ces corps sont trouvés à l'état de glucosides.

Pour ces glucosides, comme pour l'amidon du grain d'orge, la nature a placé, à côté d'eux, un ferment soluble, capable de restituer par hydrolyse le sucre qu'ils contiennent et de le rendre ainsi assimilable, tandis qu'il ne l'était pas, combiné dans le glucoside.

Les matières colorantes naturelles, composés aromatiques, n'ont été trouvées qu'à l'état de glucosides (1).

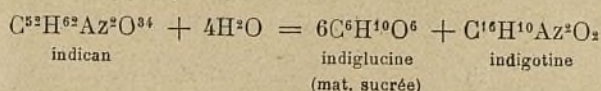
Il semble donc que la chimie biologique puisse jouer un jour un rôle important dans cette partie de la science industrielle. Et si les faits qui sont connus aujourd'hui l'eussent été quelques années plus tôt peut-être auraient-ils permis aux fabricants de matières colorantes extractives de fournir sur le marché des composés chimiques nettement définis, conséquemment toujours semblables à eux-mêmes, au lieu des extraits très variables qu'ils livraient à la consommation ; peut-être aussi serait-on arrivé à une extraction plus économique. Or ce sont ces deux qualités : bon marché et constance du produit qui ont fait la fortune de l'alizarine artificielle.

Une application intéressante de ces faits vient d'être faite au sujet de l'indigo.

Les plantes du genre *Indigofera* produisent un

(1) Il n'existe que peu d'exceptions d'une certitude douteuse.

glucoside qu'on appelle l'Indican ; le glucoside est sirupeux, incristallisable, soluble dans l'eau et l'alcool. Son hydrolise par les agents hydratants a été longtemps écrite



les matières résultantes étant un sucre l'indiglucine $\text{C}^6\text{H}^{10}\text{O}^6$; on est certain aujourd'hui que ce sucre est du glucose $\text{C}^6\text{H}^{12}\text{O}^6$ et de l'indigo bleu. On se trompait beaucoup.

La décomposition spontanée de l'indican fournissant de l'indigotine on supposa que la production de l'indigo était le fait d'un microbe. Et un savant autrichien, nommé Alvarez, découvrit, en 1887, un bacille capsulé, qu'il appella *bacillus indigogenus* capable de scinder l'indican.

Cette chose n'a rien qui nous doive étonner ; nous avons déjà cité nombre de micro-organismes secrétant des diastases capables d'hydrater les glucosides. Il est même probable qu'il existe une quantité de microbes capables de réaliser cette décomposition.

Mais il semble aujourd'hui que les microbes ne jouent aucun rôle dans la fermentation de l'indigo (Molisch, Bréaudat). Les indigoféra produisent, à côté de l'indican et dans des cellules distinctes, une diastase analogue à l'émulsine (1) qui dédouble l'indican en glucose et *indoxyle*.

L'indoxyle est soluble en solution alcaline.

Il reste donc en solution dans l'eau où il subit l'action d'une seconde diastase, également secrétée par la plante, diastase oxydante du genre *Laccase*, qui l'oxyde et le transforme en indigo bleu insoluble. M. Bréaudat a montré que ces deux phénomènes étaient réellement dus à des diastases secrétées par la plante même de la façon suivante :

1° Les feuilles d'Indigoféra bouillies n'étaient plus capables de donner d'indigotine (par l'ébullition, les diastases et les microbes étaient tués) ;

2° Ces mêmes feuilles mises en digestion, à 35°, avec de l'eau chloroformée (qui empêche la végétation microbienne, mais non l'action diastasi-que, donnaient de l'indigotine.

Une exploitation a été fondée, en Indo-Chine, sur des brevets pris à la suite de ces constatations par MM. Calmette et Bréaudat.

Des considérations locales ont fait que cette

(1) Cette diastase agit sur l'amgdaline (Bréaudat).

exploitation n'a pas donné les résultats qu'on en attendait. On aurait tort de juger de l'avenir sur cette simple expérience.

On sait d'ailleurs que les Anglais se sont mis dans l'Inde à lutter courageusement pour la production de l'indigo naturel contre l'indigo artificiel allemand. Et dans quelques, années peut-être, apprendrons-nous le succès d'exploitation dirigées suivant les vues de MM. Calmette et Bréaudat.

La graine de Perse contient un glucoside : le Rhamnéine ; ce glucoside était, croyait-on, en se basant sur l'hydrolise au moyen des acides dilués, composé de *rhamnétine* (1), principe colorant, et de *rhamnose* (2).

M. Touret, en faisant macérer les grains de Perse dans l'eau, a vu que, dans ces conditions, la rhamnégine se décomposait sous l'influence d'un ferment soluble en rhamnétine, d'une part et en *rhamminose*. Le rhamminose, qui était inconnu jusqu'à cette date, s'est dédoublé par hydrolyse en deux molécules de rhamnose et une molécule de galactose.

Nous voyons ici un exemple de la délicatesse de touche des diastases : nous donnerons, en fin de cet article, les raisons qu'en a données le célèbre chimiste allemand Fischer.

La racine de garance contient, d'après les travaux de Rosenthal, deux principes distincts :

1° l'alizarine (dioxy-anthraquinone) ;

2° la purpurine carbonique (carboxy-trioxy-anthraquinone) qui, par perte de CO^2 , donne naissance à la purpurine ; par réduction, à la purpuroxanthine carbonique, et celle-ci, par perte de CO^2 , à la purpuroxanthine.

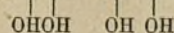
Ces composés se trouvent dans la racine de garance à l'état de glucoside (le rubian). Il est même probable qu'ils sont, dans ces glucosides, combinés à l'état de leuco-dérivés (anthrols).

Ces glucosides se dédoublent, sous l'influence d'un ferment soluble : l'*érythroenaxine*. Cette fermentation doit ressembler en tout point à celle de l'indigo. Il doit se passer d'abord une hydrolyse qui suit les leuco-dérivés en liberté, et ceux-ci doivent s'oxyder ensuite à l'aide d'une oxydase.

L'étude des matières colorantes naturelles est donc de beaucoup plus commode à faire en s'ai-

(1) Rhamnétine, matière colorante jaune ; la constitution en est connue depuis les travaux de Perkin.

(2) Le Rhamnose est un méthyl-furfurol, connu aussi sous le nom d'*isodulcitol* : $\text{CH}^3\text{CHCH} - \text{CHCH} - \text{CHO}$.



dant des enzymes qui sont produits concurremment avec le glucoside par la plante tinctogène.

Cette étude est loin d'être complète; mais, on peut espérer que d'ici peu nous aurons de nouveaux travaux sur ce sujet.

La connaissance de l'état sous lequel le colorant se trouve dans la plante en facilitera beaucoup l'extraction. Les colorants jaunes naturels, dont l'importance est considérable, n'ont pas encore été remplacés par des colorants artificiels (1) (les colorants jaunes artificiels ne résistent pas assez à la lumière). Il serait donc à souhaiter que les fabricants d'extraits colorants se mettent scientifiquement à la besogne et qu'au lieu de livrer aux teinturiers des décoctions de gaude, de graine de Perse, de Cuba et même de Campêche à 5° B^é, ils livrent de la lutéoline, de la rhamnétine fines, etc.

La pharmacie pourrait aussi recourir aux mêmes procédés pour extraire certains purgatifs tels que l'émodine (rhubarbe) et certains alcaloïdes des glucosides qui les renferment.

Nous terminerons ce qui a rapport aux glucosides en résumant brièvement les opinions de Fischer, sur l'action des diastases sur les glucosides et les sucres.

D'abord, étudions sur les sucres l'action de la zymase (ferment dédoublant de la levure de bière).

Des 11 sucres aldéhydiques en C⁶ qui sont connus, trois seulement sont fermentescibles, savoir : le glucose (d), le galactose (d), le mannose (d).

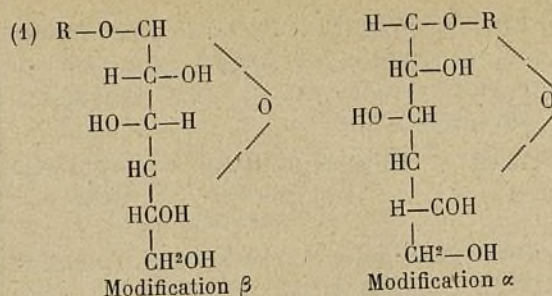
Des sucres atoniques en C⁶, un seul est fermentescible : c'est le lévulose ou fructose (d).

Quant aux sucres en C⁵, aux méthyl-pentoses, aux heptoses, ils sont inattaquables par la levure.

Les quatre sucres fermentescibles sont facilement assimilés dans notre organisme, qui peut d'ailleurs les transformer tous quatre en une seule matière de réserve : le glycogène. Ils ont aussi entre eux des analogies de constitution. Les autres passent inaltérés dans le système.

Les sucres, en se combinant avec les corps hydroxylés, donnent naissance aux glucosides. Les polysaccharides sont des glucosides formés par la combinaison de deux sucres. Ces glucosides peuvent exister sous deux modifications isomériques : nous allons figurer ceux du glucose (d).

(1) Kostanecki et ses élèves viennent de publier une étude chimique de ces composés. Ils ont même effectué la synthèse d'un certain nombre d'entre eux.



Les ferments solubles hydrolisants (Fischer a étudié l'émulsine et l'invertine de la levure) n'hydrolisent d'abord que les glucosides des sucres fermentescibles (2).

Ensuite, tandis que l'émulsine porte son action sur les β -glucosides, le ferment soluble de la levure le porte sur les α -glucosides.

Fischer a conclu de toutes ces observations et en les généralisant un peu qu'il y avait certainement une analogie de structure stéréochimique entre les sucres, les glucosides et les diastases. Et, il a employé, pour mieux se faire comprendre, l'image très expressive de la clef (les diastases) s'adaptant à la serrure (glucosides).

LUCIEN DUPONT.

LA FABRICATION MÉCANIQUE DU SAVON

La main-d'œuvre, si onéreuse dans la savonnerie, tend chaque jour à être supplantée par le travail mécanique, soit dans la fabrication des lessives caustiques, soit dans la fabrication même du savon.

En ce qui concerne la caustification des lessives de soude et de potasse, un grand pas semble être réalisé par l'emploi des caustificateurs mécaniques. Après avoir opéré le lessivage méthodique de la soude Leblanc et des potasses dans une série de barquieux en tôle, possédant un double fond formé de plaques de tôle de 0 m. 50 percées de trous de 3 mm. de diamètre et communiquant entre eux par des siphons, on envoie la lessive carbonatée dans le caustificateur.

Cet appareil, dont la première conception fut réalisée dans une usine de produits chimiques de Marseille, se compose d'une cuve en tôle semi-

(1) La lettre R représente le reste d'un composé hydroxylé (alcool ou phénol).

(2) Les polysaccharides sont dédoublés en lévuloses par les ferments hydrolisants avant de subir l'action de la zymase, qui est sans action sur les sucres non dédoublés.

sphérique terminée par un rebord circulaire droit. Un fer cornière permet de supporter l'appareil sur un cadre en bois. Au centre, un arbre vertical reposant sur une crapaudine boulonnée dans le fond de cuve, porte des palettes et arc de fer, qui épousent la forme de l'appareil, et joue le rôle d'un malaxeur énergique, grâce au mouvement qui lui est donné au moyen de roues d'angle de la partie supérieure.

Pour opérer la caustification, une fois que la lessive a été introduite dans l'appareil L. Ostrowski, on met en marche les ailettes et l'on fait baigner un panier en fer dans lequel on a placé la chaux nécessaire pour l'opération. Quand la lessive est complètement caustifiée, on amène un courant de vapeur à l'aide d'un Kœrting qui entraîne l'air destiné à la désulfuration de la lessive et qui permet à celle-ci d'atteindre 90° à 95°. Après une heure et demie de traitement, et un effet suffisant, on sou-tire la lessive claire.

On épuise ensuite la boue qui reste par une dilution nouvelle dans l'eau, en mettant en marche et le malaxeur et le Kœrting. Les petites eaux servent au traitement de lessives fraîches.

Enfin, on retire les pieds de chaux, complètement épuisés, par la partie inférieure de la cuve.

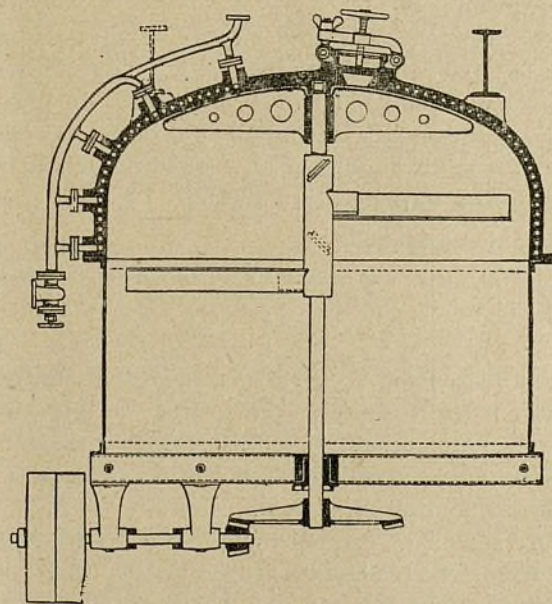


Fig. 1. — Appareil Th. et Ad. Frederking

L'appareil de Th. et Ad. Frederking de Leipzig-Lindenau (fig 1) semble répondre au même but ; mais, ici, le chauffage du caustificateur par la vapeur se fait à l'intérieur d'une enveloppe extérieure

dans laquelle se trouve ménagée une suite de conduits : la vidange s'épand sur le côté par un trou d'homme. Cet appareil qui, pour la caustification de la soude brute, présente certains désavantages puisque cette dernière, toujours chargée de sulfure, a besoin d'une désulfuration énergique, donne au contraire des résultats satisfaisants avec les lessives de potasse raffinées de suint ou de betteraves ainsi qu'avec les lessives de soude Solvay.

Cet appareil peut être utilisé aussi bien à l'empâtage des savons qu'à leur cuisson et évite les inconvénients d'un serpentin tout en permettant un brassage mécanique de la pâte de savon.

Spécialement en vue de la fabrication des savons de coprah, du savon de toilette et des pommades grasses, il a été imaginé des appareils complètement mécaniques.

La colonne à mélange et malaxeur de la maison « Drais » (Manheim) (fig. 2) permet d'opérer un mélange intime et complet par un double mouvement donné à l'axe du malaxeur qui, en dehors du mouvement de rotation dont ses ailes sont animées, décrit lui-même un chemin circulaire.

En quelques tours de manivelle, l'appareil mélangeur peut être rapidement enlevé.

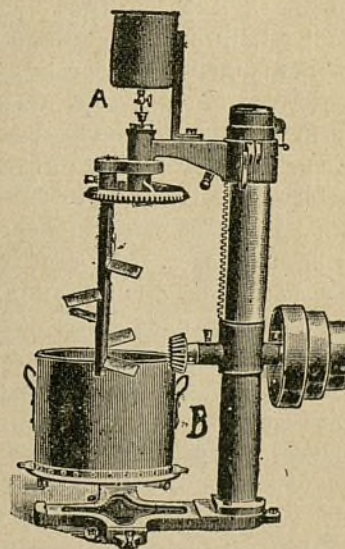


Fig. 2. — Appareil de « Drais »

La lessive peut s'écouler par le récipient supérieur A dans un arbre creux terminé par un tourniquet distributeur.

La chaudière à mélange B peut, après l'enlèvement de l'appareil mélangeur, être séparée, grâce à deux vis de côté, et elle est facilement transpor-

tée au moyen des roulettes qui sont adaptées à sa partie inférieure.

Le nettoyage et la vidange se font très rapidement en enlevant l'appareil mélangeur et en soulevant la chaudière.

Sur le bras de la colonne est placé un réservoir à alcali de 10 litres de capacité et portant à la partie inférieure un robinet servant à régler l'arrivée centrale d'alcali.

Ce malaxeur donne une grande économie et nécessite une main-d'œuvre insignifiante. La capacité encore restreinte peut prendre des dimensions plus considérables par l'adjonction d'une chaudière de réserve. Toutefois, en grand, dans la fabrication courante des savons, cet appareil ne saurait avoir grande chance de succès, mais il était intéressant de montrer combien l'industrie savonnaire cherche de plus en plus à posséder des appareils automatiques nécessitant une main-d'œuvre minima.

L. FABRE.

Professeur de technologie industrielle.
Association Polytechnique.

DOSAGE DES MATIÈRES TARTREUSES

Méthode de la cristallisation et température

Réponse à M. C. à R. — C'est Chancel, de Montpellier qui est, dit-on, l'auteur de la méthode d'essai des matières tartreuses, par la cristallisation à la casserole. Chancel était un chimiste-analyste émérite qui connaissait bien l'action de la température sur les dissolutions ; aussi, peut-on affirmer que, lorsqu'il a proposé ce procédé, c'était avec l'intention de ne le faire appliquer qu'à la température de 15 degrés. Cela veut dire qu'au bout de douze heures de cristallisation, la solution tartreuse bouillante de la casserole doit s'être refroidie à 15 degrés du thermomètre centigrade. Nous allons voir que la tolérance en deçà ou au-delà est assez restreinte.

A ces 15 degrés, en effet, si l'eau n'est pas calcaire — ce qui constituerait une autre cause d'erreur — le litre de liquide, constitué par les eaux-mères des cristaux et les eaux de lavage, retient en dissolution 5 gr. de bitartrate de potasse. Voilà pourquoi, en opérant sur 50 gr. de matière et un litre d'eau, quand on veut avoir le rendement p. 100, on commence par multiplier par 5 le poids des cristaux obtenus et on ajoute ensuite 10. Ce 10 représente deux fois les 5 gr. du litre d'eaux-mères.

Ainsi, c'est entendu : avec eau de pluie ou eau non calcaire, la méthode de la cristallisation donne non la vérité, mais des indications généralement assez constantes à 15 degrés, pour servir de base à des négociations de matières tartreuses de moyenne importance. Cette constance relative est vraie pour la température que nous venons d'indiquer. Elle a été choisie, parce qu'elle est la moyenne de nos climats au printemps et en automne. Mais, n'oublions pas qu'elle cesse d'être vraie en été aussi bien qu'en hiver. En voici les motifs :

Dès que, pour une cause quelconque, la température s'élève au-dessus de 15 degrés, le bitartrate devient plus soluble dans l'eau. C'est pourquoi le poids des cristaux recueillis est alors moindre et pourquoi aussi il en reste davantage en dissolution. Tout cela s'accroît d'autant plus que la chaleur monte plus haut. Les nombres suivants l'indiquent :

à 15° de temp.	1 lit. d'eau	dissout 5 gr.	» de bitartrate de potasse
20	—	5	70
25	—	7	35
30	—	9	00

De telle sorte que, avec 50 gr. d'une même matière tartreuse et 1 litre de même eau, on obtient, par exemple, à 25 degrés de chaleur, 2 gr. 35 de cristaux de moins et il en reste en dissolution 2 gr. 35 de plus.

En hiver c'est l'inverse. Dès que la température baisse au-dessous de 15 degrés, le bitartrate devient moins soluble ; si bien que, dans un essai fait avec des matières similaires, le poids des cristaux recueillis augmente et la quantité de bitartrate restée en dissolution diminue :

Deuxième exemple :

à 15° de temp.	1 lit. d'eau	dissout 5 gr.	» de bitartrate de potasse
10°	—	4	—
5°	—	3	60
0°	—	3	20

Par conséquent, 50 gr. d'une même matière tartreuse fourniront en cristaux 1 gr. de plus à 10 degrés de température ; 1 gr. 40 de plus à 5 degrés et il restera en dissolution, dans les eaux-mères, ces mêmes quantités en moins.

Or, comme on compte toujours 10 (soit 5×2) comme partie restée dans les eaux pour 100 gr. de matière première, il s'ensuit que, pendant l'été, les rendements réels ou vrais se trouvent diminués et que, pendant l'hiver, ils se trouvent majorés.

Pour remédier à cet état de choses, il y a deux moyens :

Le premier est le plus simple : c'est de mettre

les casseroles de cristallisation dans une cave où la température est généralement constante. Mais redisons-le, cette précaution ne sera efficace que tout autant que le thermomètre marquera bien, dans cette cave, 15 degrés. On devra aussi ne faire des lavages qu'avec de l'eau à 15 degrés environ.

Le *second*, c'est de prendre avec un thermomètre la température du liquide de la casserole au moment des lavages et de faire les corrections afférentes : 1° — à la quantité de bitartrate restée en dissolution ; 2° — à la quantité de cristaux obtenus.

Exemple : pour 50 gr. d'une même matière tartreuse, 1 litre eau, douze heures cristallisation.

	Cristaux obtenus	Cristaux des eaux mères	Rendement p. 100	
à 15°	17	5	$\frac{17 \times 2}{34} + \frac{5 \times 2}{10}$	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} = 44$
à 25°	14,50	7,35	$\frac{14,50 \times 2}{29} + \frac{7,35 \times 2}{14,70}$	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} = 43,70$
à 5°	18,50	3,50	$\frac{18,50 \times 2}{37} + \frac{3,50 \times 2}{7}$	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} = 44$

Tandis qu'en opérant sans aucune correction on aurait eu :

$$\begin{array}{l} 1^{\circ} 17 \times 2 = 34 + 10 = 44 \\ 2^{\circ} 14,50 \times 2 = 29 + 10 = 39 \\ 3^{\circ} 18,50 \times 2 = 37 + 10 = 47 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{ p. 100}$$

Nous savons bien qu'il n'est pas d'usage de faire ces corrections ; et c'est à cause de cela que nous ne les faisons nous-même que lorsqu'on les réclame ; mais l'équité voudrait qu'elles fussent toujours demandées et toujours faites.

Tels sont les motifs pour lesquels on ne veut acheter, à l'étranger, les gros lots de matière tartreuse que d'après les résultats des méthodes Klein, ou Techemacher ou « actual test », quand on ne vise dans les matières tartreuses que le bitartrate de potasse pur, ou d'après les méthodes Goldenberg-Carles, quand ces matières sont riches en tartrate de chaux et qu'on s'intéresse à l'acide tartrique total uniquement.

Voilà pourquoi aussi, le 1^{er} février, par la température de 5° qui régnait dans la plupart des laboratoires français, on a trouvé que votre même échantillon fournissait 4 p. 100 de cristaux de plus que le 7 février, où le vent du sud avait fait brusquement monter la température partout à 15°.

En juillet et août, il arrive souvent qu'avant et après un orage il y a des écarts plus grands. Ces écarts sont fréquents entre l'Espagne, l'Italie, l'Algérie et la France, et, plus encore, entre ces pays et l'Allemagne, l'Angleterre, la Russie, les

Etats-Unis. Ce sont pour les transactions commerciales en matière tartreuse de vrais casse-cous qui disparaîtraient si on faisait les corrections indiquées plus haut. Quoique la méthode de la casserole soit appelée à disparaître, pour les grands marchés, ses partisans pourraient ainsi conserver ce procédé un peu plus longtemps.

D^r P. CARLES, de Bordeaux.

REVUE DES PÉRIODIQUES FRANÇAIS & ÉTRANGERS

Les parfums synthétiques. — (*Revue scientifique*, 12 avril 1902).

M. Tissier fait l'exposé des progrès accomplis dans l'industrie de la parfumerie, progrès que la synthèse chimique et la perfection des méthodes analytiques ont rendu des plus considérables. Cependant, quant à la théorie de l'action physiologique des parfums, elle ne nous est pas encore définitivement connue ; on est réduit seulement à des hypothèses. On admet que, tout comme la lumière, la chaleur et le son, les parfums sont dûs à des vibrations de l'éther, qui affectent la muqueuse nasale. Il se produirait une oxydation de l'air (ce qui d'ailleurs semble certain, car on a constaté que les essences n'ont aucune odeur dans le vide) et comme toute combinaison chimique engendre des vibrations, il se pourrait que certaines d'entre elles, affectent en particulier le sens de l'odorat. On a déduit de là, et par analogie avec l'optique et l'acoustique qu'à chaque parfum, correspond un nombre limité (non déterminé jusqu'ici) de vibrations, fort pour les odeurs fines, plus faible pour les odeurs fortes.

L'industrie des parfums synthétiques a vu le jour en France, mais c'est l'Allemagne qui lui a donné cette vigoureuse impulsion. On est arrivé à savoir préparer le principe constituant de la vanille : la vanilline en partant de l'eugénol ou des dérivées sulfoconjugués et nitrés de l'anthracène, de l'héliotrope, l'héliotropine, du foin coupé, qui est la coumarine, de l'aubépine, l'aldéhyde anisique, de l'essence de violette, par la découverte de l'ionone due à MM. Tiemann et Krüger et obtenue en partant du citral. On est aussi parvenu à constituer la plupart des essences de fruits à l'aide d'éthers composés, dont la préparation nous est connue.

LÉVI.

Teintures et étoffes teintes. — (*Oil, paint and drug reporter*, 31 mars 1902).

Deux théories ont été émises jusqu'ici sur la fixation directe des couleurs sur étoffes sans l'aide de mordant. Suivant les uns, il n'y aurait qu'une simple absorption mécanique de la teinte, par les fibres de l'étoffe ; quant aux autres, ils admettent qu'il se produit une réaction chimique entre elles. L'auteur cite les arguments sur lesquels

repose chacune de ces deux théories, puis décrit plusieurs méthodes d'évaluation commerciale des couleurs. L.

L'influence du titane sur la qualité du fer fondu.
(*Kraft und Licht*, 5 avril 1902).

Le titane se trouve dans un grand nombre de minerais de fer, mais on ne considère ceux-ci comme titanifères, qu'avec une dose d'au moins 10 pour cent. Ils sont ordinairement exempts à très peu près de soufre et de phosphore et ont une faible teneur en silicium.

Le fer dans lequel on introduit de l'acide titanique se laisse presque forger à froid; combiné avec plusieurs autres sortes de fers ou fontes dures, il donne un produit plus dur que l'acier chromé. Il est aussi utilisé dans la construction des roues de chemins de fer et des broyeurs-concasseurs destinés à la pulvérisation des matières d'une grande dureté. Dans bien des cas, on le voit, l'introduction du titane est favorable au fer. L.

Etude sur le pouvoir réducteur du carbure de calcium. — (*Kraft und Licht*, 26 avril 1902).

M. Kügelgen continue à exposer les résultats de ses essais sur le pouvoir réducteur du carbure de calcium vis-à-vis, cette fois-ci, du chlorure de cuivre et d'un mélange de chlorure et d'oxyde du même métal. Dans les deux opérations, l'étude en fut rendue difficile par la violence de la réaction. L.

L'arsenic que renferme les superphosphates peut-il être nuisible ? — (*L'Engrais*, 25 avril 1902).

A la suite de plusieurs cas d'empoisonnement provenant de bières anglaises et dus, selon certaines personnes, à l'orge fumé au superphosphate, M. Pétermann a résolu de contrôler la véracité de ces affirmations. Sur neuf échantillons de superphosphates soumis à l'analyse, sept lui révélèrent de l'acide arsénieux en proportion variant entre 0 gr. 180 maximum et 0 gr. 022 minimum; les deux autres n'en contenaient que des traces, ce qui fait, par conséquent, en prenant le plus grand chiffre, 1 kilogramme 800 d'acide arsénieux par 1000 kilogrammes de superphosphate. Or, ceux-ci sont, dans les champs, mélangés avec au moins deux à trois millions de kilogrammes de terre arable, ce qui donne pour celle-ci un taux de 0 gr. 00008 d'acide arsénieux pour cent, dose qui ne peut en aucune façon être nocive. Continuant ses recherches, l'auteur analysa divers échantillons de produits cultivés sur superphosphate, comme orge, betteraves, ainsi que du malt, lequel pouvait renfermer, d'après certaines personnes, de l'arsenic, par suite du touraillage. Sur 25 échantillons analysés, 23 n'accusèrent point d'arsenic à l'appareil de Marsh; deux seulement en révélèrent des traces minimes.

M. Pétermann déclare qu'après ces résultats, on peut déclarer que l'orge fumé au superphosphate, le malt touraillé ne sont point arséniés et qu'il faut plutôt chercher l'arsenic, trouvé dans les bières, dans la glucose, obtenue, on le sait, par la saccharification de la fécule par l'acide sulfurique, non exempte de ce toxique. L.

Méthode électrolytique pour enlever les incrustations des chaudières. — (*The petroleum industrial and technical review*, 26 avril 1902).

M. Likhonin, qui avait déjà employé cette méthode électrolytique pour enlever les impuretés adhérentes aux surfaces des objets métalliques, l'applique aujourd'hui à l'enlèvement des incrustations des chaudières. Dans ce but, celles-ci sont reliées à l'anode d'un dynamo, tandis que la cathode est mise en communication avec une mince lame de fer qui recouvre (sans cependant les toucher) les parties de la chaudière incrustées.

Quand on fait passer le courant, dont l'intensité doit être de 3 ampères par pied-carré, c'est-à-dire 9 décimètres carrés 30, les dépôts tombent. L'électrolyte doit être de l'eau de mer ou de l'eau additionnée de 1 pour cent de sel. L.

Action des alcalis dans les révélateurs. — (*Le moniteur de la photographie*, 1^{er} mai 1902).

Le docteur L. Mitchell étudie l'emploi des alcalis dans les divers révélateurs. La qualité et la quantité de cet alcali ou du sel alcalin à prendre, est une chose importante.

Pour l'ammoniaque, son emploi en France, contrairement à l'Angleterre, est presque nul, car elle produit du voile, ce qui exige une quantité assez grande de bromure. Les alcalis caustiques ne peuvent être utilisés avec l'acide pyrogallique: c'est aux carbonates alcalins qu'il faut s'adresser. Quant à l'hydroquinone, les alcalis sont préférables; si, cependant, on veut prendre plutôt les sels alcalins, il faut rejeter le carbonate de soude, car son action est trop faible. Pour l'amidol, c'est le sulfite de soude qui est à recommander, à cause de sa faible alcalinité; tout autre sel est trop efficace.

La table, suivante dressée par M. Mason, indique les quantités d'alcali ou de sel alcalin, s'équivalant l'une et l'autre, c'est-à-dire produisant le même effet:

412 parties	de potasse hydratée,
80 —	de soude hydratée,
163 —	de carbonate de potasse,
106 —	de carbonate de soude sec,
286 —	de carbonate de soude cristallisé,
168 grains	de bicarbonate de soude,
268 —	de bicarbonate de potasse.

Voici une autre table, faite par M. von Huhl, qui indique les quantités de soude nécessaires pour 1 gramme de révélateur:

Pyrogallol.....	9,5
Pyrocatechine.....	7,2
Hydroquinone.....	7,2
Diphénol.....	5,0
Adurrol.....	4,2
Paramidophénol.....	2,8
Métol.....	2,3
Iconogène.....	1,5
Diogène.....	1,2

Ces quantités doivent être multipliées par 4,4 pour la potasse, 10 pour le carbonate de potasse, 8 pour le carbonate de soude sec, 16 pour le même sel cristallisé. L.

Procédé pour teindre la laine à l'aide de colorants soufrés réductibles. — (*Le Moniteur de la teinture*, 5 mai 1902).

Les colorants soufrés se fixent, tels qu'ils sont obtenus, sur le coton, mais non sur la laine. Des brevets pris récemment par la Manufacture lyonnaise de matières colorantes ont pour objet d'y remédier. A cet effet, on décolore ces corps (ce qui est possible pour la plupart d'entre eux) à l'aide de réducteurs énergiques, comme l'hydrosulfite de soude. Il faut opérer en solution alcaline. Les leucocomposés, ainsi obtenus, ont la propriété de tirer sur la fibre de la laine. Exposés à l'air, ils se réoxydent immédiatement et les teintes obtenues résistent parfaitement au foulon, au lavage et à la lumière. L.

Orangé métachrome R. — (*Le Moniteur de la teinture*, 5 mai 1902).

Conseils pratiques sur l'emploi d'un nouveau colorant : l'orangé métachrome R. Jusqu'à 1,5 0/0 de ce corps il faut employer 3 0/0 de mordant ; au-dessus de 1,5, on prendra une quantité de ce dernier double de celle du colorant. On entre à 40°, on monte en 45 minutes à l'ébullition que l'on maintient non seulement jusqu'à ce que le bain ait une teinte jaune légère, mais encore durant une heure ensuite. On peut ajouter un peu de sulfate de soude pour faciliter l'unité de la teinture. Les métaux n'ont aucune influence sur l'orangé métachrome. Celui-ci ne teint pas le coton, mais la laine et surtout la soie. On obtient de meilleurs résultats en opérant, avec bain neutre et mordantage préalable, avec le mélange suivant :

1,5 0/0 de bichromate de potasse ;

1,6 0/0 d'acide lactique à 50 0/0 ;

1,0 0/0 d'acide sulfurique. L.

Les mines de plomb argentifère à Broken-Hill. — (*Feilden's magazine*, mai 1902).

M. H. T. Bulman, qui a visité les mines de Broken-Hill, en Australie, riches en plomb argentifère, donne une description détaillée du mode d'extraction et du traitement des minerais. La couche principale de ceux-ci se compose de minerais silicatés, très riches en argent, et de minerais ferrugineux et plombifères, contenant peu d'argent. Au-dessous, se trouve un mélange de blende et de galènes argentifères, avec un peu de cuivre et d'antimoine. L'argent raffiné titre 99,6 0/0. L.

L'éclairage Kitson. — (*Feilden's magazine*, mai 1902).

M. Kitson a fait breveter un nouveau système d'éclairage qui porte son nom. L'appareil est ainsi composé : un réservoir contient de l'essence ; on y maintient, à l'aide d'une pompe à air, une certaine pression. Un tube en bronze, très ductile, s'adapte à ce réservoir et amène

l'essence vaporisée à la lampe, dont on a construit deux systèmes, l'un pouvant se suspendre, l'autre pouvant se poser sur une table. On produit la vaporisation de l'essence à l'aide d'un petit carburateur placé près du réservoir et contenant de l'éther de pétrole. La lumière qu'on obtient avec la lampe Kitson est, paraît-il, très brillante, elle a de bonnes qualités diffusives et ne donne pas d'ombre. Des essais faits récemment, il résulte qu'un pouvoir éclairant de 1000 bougies revient par heure à 10 centimes. L.

Nouveaux procédés de raffinage. — (*Le journal du pétrole*, 1^{er} mai 1902).

M. le professeur Vasile Dimitrin a imaginé d'intervertir l'ordre du traitement des pétroles bruts, c'est-à-dire de n'opérer la distillation qu'en second lieu, après le traitement par l'acide sulfurique, que l'on pratique ordinairement sur les produits déjà fractionnés. On sépare de la sorte les goudrons qui se déposent assez rapidement ; la décantation est facile. La couleur du produit ainsi dégoudronné varie, selon la densité, du jaune verdâtre au noir verdâtre. La quantité d'acide à employer doit être de 1 à 3 0/0 pour les pétroles légers et de 10 0/0 pour les pétroles denses. On peut considérer l'opération terminée quand en distillant le produit épuré, on obtient à 300° une huile jaune à reflets verdâtres. On obtient par ce traitement une quantité de benzine, d'essence et de pétrole lampant égale à celle recueillie dans le procédé courant et une plus grande proportion d'huile lubrifiante de qualité supérieure. L.

Unification des méthodes d'essai du pétrole et de ses produits. — (*Le journal du pétrole*, 1^{er} mai 1902).

Mr. Boveston Kedwood, examinant les différentes méthodes d'essai physique et chimique des pétroles bruts et de leurs produits, en vue de l'emploi pour chaque examen d'une méthode uniforme, constate que cette réforme serait vivement à souhaiter. Dans les cas où cette unification ne saurait être employée, comme par exemple la distillation des produits bruts où l'on ne peut pas donner une règle fixe pour les températures de fractionnement, on pourrait tout au moins limiter le nombre des méthodes et établir des corrélations entre celles-ci de façon que les données de l'une d'elles puissent s'exprimer en fonction des facteurs d'une autre. L.

Graisses et huiles grasses. — (*Chemische revue über die fett und harg industrie*, avril 1902).

M. le professeur docteur Bornemann continue son étude sur les innovations et les perfectionnements accomplis, durant l'année 1901, dans l'industrie des corps gras. L.

Goudron et produits de la distillation du goudron. — (*The oil and colourman's journal*, mai 1902).

L'auteur y étudie la fabrication du gaz d'éclairage et le traitement industriel des sous-produits : goudron et eaux ammoniacales. La composition de celles-ci est variable ; voici une analyse qui a été effectuée par M. Dyson :

	Grammes par litre
Sulfure d'ammonium.....	3,03
Carbonate d'ammonium.....	39,16
Chlorure d'ammonium.....	14,23
Thiocyanate d'ammonium.....	1,80
Sulfate d'ammonium.....	0,19
Thiosulfate d'ammonium.....	2,80
Ferrocyanure d'ammonium.....	0,41

Ces eaux servent à la préparation des sels ammoniacaux. Quant au goudron, nombreux sont les composés que l'on en retire par la distillation ; le rendement de ce dernier est de 5 0/0 du poids du charbon, en moyenne. L.

Alizarine. — (*The oil and colourman's journal*, mai 1902).

Très intéressante étude sur les propriétés et la fabrication de l'alizarine, de la purpurine et de leurs isomères. Les deux premières, on le sait, forment la base tinctoriale de la garance naturelle. On les prépare aujourd'hui industriellement en partant de l'anthracène, fourni à bon compte par la distillation du goudron ; aussi, ont-elles à peu près détrôné la garance. L.

L'essence de roses. — (*The oil and colourman's journal*, mai 1902).

L'essence de roses nous vient principalement de Bulgarie. On en fabrique aussi en Perse, au Caucase et dans l'Allemagne méridionale. Le rendement est très minime ; aussi, le prix en est-il élevé et les falsifications très nombreuses. Malgré les lois de protection, dictées par le gouvernement bulgare, pour arrêter ou tout au moins atténuer les fraudes, celles-ci, comme le montre le tableau suivant, ne diminuent guère :

Années	Production en kg.	Exportation	Prix par kg.
1895.....	2.400	3.122	40 livres sterl.
1896.....	2.909	3.517	30 »
1897.....	2.403	3.192	34 »
1898.....	1.720	3.312	32 »
1899.....	2.000	2.704 (9 mois)	26,5 »

On y voit que les exportations sont plus considérables que la production.

Le principal adjuvant est l'essence de géraniol, dont la base, le géraniol, se trouve en même quantité que dans la vraie essence de roses, 80 0/0 environ. Mais, comme le produit ainsi obtenu a un point de solidification bien inférieur à 21°, qui est celui de l'essence véritable, on y introduit du gâacal qui a peu d'odeur et qui fait remonter le point de solidification vers 21°. Récemment, on est arrivé à peu près à recomposer synthétiquement l'essence de roses. Outre le géraniol, on y rencontre du citronellol, l'aldéhyde nonylique, l'alcool phényléthylque, le citral et le linalol.

L.

Matières et méthodes pour rendre le cuir imperméable. — (*The oil colourman's journal*, mai 1902).

Différentes méthodes sont appliquées pour l'imperméabilisation du cuir ; à cet effet, on emploie les corps gras végétaux et organiques et les cires. Les huiles siccatives doivent être rejetées, car elles rendent le cuir dur et cassant ; de même, l'emploi de la glycérine et des huiles minérales n'est pas à recommander.

C'est le dégras qui est le principal agent d'imperméabilisation, combiné avec le suif. On peut, par exemple, faire les mélanges suivants, en été : 60 parties de suif avec 40 parties de dégras ; en hiver, on prendra une quantité moindre du premier corps. Dans les endroits où l'huile de morue est bon marché, on pourra prendre 1 partie de celle-ci et la mélanger à des quantités égales de suif et de dégras. De nombreuses méthodes furent essayées au laboratoire de la « Geverbeblatt » de Wurtemberg et aboutirent à la reconnaissance des deux procédés suivants comme des plus recommandables : 1° — le mélange connu sous le nom de Jennings et composé comme suit : on dissout d'égales quantités de savon, de zinc et d'huile de lin à 107° et on place le cuir dans la solution. On obtient le savon de zinc en prenant 6 parties de savon blanc dissoutes dans 60 parties d'eau bouillante, et on ajoute 6 parties de sulfate de zinc ; on agite : le savon de zinc est précipité et monte à la surface et, en se refroidissant, forme un gâteau solide qu'on purifie en le refondant dans de l'eau bouillante ; 2° — la méthode de Prideaux, qui consiste à dissoudre 30 grammes de caoutchouc dans un demi litre d'essence de térébenthine. On imprime le cuir de cette solution, durant 8 jours, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus rien d'absorbé. Ce ne sont pas là les seules méthodes employées ; elles sont nombreuses, mais la plupart d'entre elles sont assez compliquées. L.

Les bronzes. — (*The oil colourman's journal*, mai 1902).

L'industrie sait utiliser les déchets métalliques pour la préparation des bronzes en poudre. Ceux-ci sont des alliages de cuivre et de zinc, auxquels on ajoute quelquefois du fer, de l'étain ou de l'argent. Voici la composition de quelques-uns de ces bronzes :

	Cuivre	Zinc	Etain	Fer	Argent	Huile
Bronze anglais.....	83,0	»	8,0	»	4,5	4,5
» jaune pâle..	90,0	9,6	»	»	»	»
» or.....	82,33	16,69	»	0,16	»	»
» carmin.....	98,22	0,50	»	0,30	»	»
» vert lumière.	84,32	15,02	»	0,63	»	»
» blanc.....	96,46	2,39	»	0,56	»	»

La couleur obtenue tient aussi, non seulement de la composition de l'alliage, mais de la chaleur plus ou moins forte à laquelle il a été soumis et des couleurs artificielles que l'on ajoute. Le mélange, fondu dans un creuset de plombagine, est ensuite laminé en rubans que l'on découpe en morceaux qui sont alors réduits en poudre, après avoir été décapés dans un bain d'eau aiguisée d'acide sulfurique,

puis placés dans un bain bouillant d'une solution de crème de tartre et rincés. Après le polissage, on procède à la coloration de la poudre. Pour cela, on mélange celle-ci avec 4 0/0 de son poids de tanin sec ou bien dissous dans de l'alcool fort. On applique ensuite la couleur dont la proportion doit être à peu près la même que celle du tanin pour les bronzes foncés, et moindre pour les bronzes plus clairs. On sèche ensuite et on procède à un nouveau polissage.

L.

Un nouvel appareil pour l'essai des pétroles. — (*The petroleum industrial and technical review*, 17 mai 1902).

On trouve, dans ce numéro, la description de deux appareils construits par M. Ferd. Kryz, l'un pour la distillation des pétroles, l'autre pour la filtration.

L.

Contribution à l'étude chimique du « stylophorum diphyllum ». — (*The journal of the american chemical society*, janvier 1902).

MM. Schlotterbeck et Watkins exposent les résultats de leurs recherches sur la composition chimique du « stylophorum diphyllum », plante annuelle, herbacée, appartenant à la famille des papavéracées et qui croît aux Etats-Unis entre les Etats de l'Ohio et de Tennessee, et à l'ouest des Etats du Missouri et du Wisconsin. La plante exsude un jus de couleur jaunâtre. Les auteurs parvinrent à retirer de cette plante successivement cinq alcaloïdes : 1° la chélidonine, $C^{20}H^{19}AzO^3H^2O$, fondant à 136° C. Sa dissolution alcoolique a un pouvoir rotatoire de $\alpha_D = +115^\circ 24$; 2° la stylapine, $C^{19}H^{19}AzO^5$, fondant à 202°, insoluble dans l'acide sulfurique, ce qui permet de la séparer du corps précédent; 3° la protopine, $C^{20}H^{19}AzO^3$, fondant à 204°-205°; 4° la diphylline, fondant à 216°; 5° la sanguinarine. En plus de ces cinq alcaloïdes, on y trouve encore l'acide chélidonique, $C^7H^4O^3H^2O$, et une matière colorante rouge jaunâtre qui paraissait analogue (autant quela petite quantité obtenue permettait de le voir) à la chélidoxanthine de Probst.

L.

Méthode volumétrique rapide de détermination du molybdène dans l'acier. — (*The journal of the american chemical society*, février 1902).

Selon M. Kopp, on attaque 0 gr. 5 de l'échantillon par 20 cc. de SO^4H^2 (densité 1,58) et 12 cc. d'eau. On chauffe pour opérer la dissolution et on évapore jusqu'à dégagement de vapeurs; après refroidissement, on ajoute 30 grammes de bisulfate de potasse fondu et on chauffe d'abord doucement, puis au rouge jusqu'à fusion, ce qui demande de 10 à 15 minutes. On place ensuite le creuset et son contenu dans un vase contenant 500 cc. d'eau chaude, que l'on maintient alors près de l'ébullition jusqu'à complète dissolution du contenu du creuset. Après refroidissement, on ajoute à la liqueur 100 cc. d'ammoniaque (densité 0,90) et on complète à un litre. On filtre sur un filtre sec, on prend 500 cc.

de la liqueur filtrée, auxquels on ajoute 40 cc. de SO^4H^2 (densité 1,58) et du zinc pour opérer la réduction. On ajoute ensuite encore 10 cc. de SO^4H^2 , on titre avec une solution titrée de permanganate de potasse (1 centimètre cube = 0 gr. 003053 de fer).

On fera auparavant un essai à blanc avec le zinc. En soustrayant du nombre de centimètres cubes, lus avec la solution de molybdène, celui dû au zinc seul, et en multipliant le nombre ainsi obtenu par 0,7177 on obtient le molybdène.

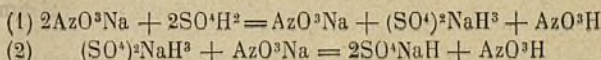
Acier au tungstène. — Si le tungstène est présent, on prendra 1 gramme du produit et on dissoudra dans 25 cc. d' AzO^3H (densité 1,20); l'attaque, une fois finie, on ajoute 10 cc. d'HCl concentré. On évapore après dissolution pour enlever la silice; on rajoute de nouveau 15 cc. d'HCl, qui précipite le tungstène. On refroidit et on complète à 100 cc. avec de l'eau. On filtre sur un filtre sec. On prend 50 cc. de la solution filtrée auxquels on ajoute 10 cc. de SO^4H^2 ; on évapore jusqu'à dégagement de vapeurs, puis on ajoute du bisulfate de potasse et on continue comme précédemment.

Ferromolybdène. — On pèse 0 gr. 5 de l'échantillon; on dissout dans 15 cc. d' AzO^3H , puis on ajoute 2 cc. de SO^4H^2 ; on évapore jusqu'à dégagement des vapeurs; on ajoute 30 grammes de bisulfate et on continue comme pour l'acier.

L.

Sur la décomposition du nitrate de soude par l'acide sulfurique. — (*The Journal of the american chemical society*, mars 1902).

M. Volney, à la suite de ses travaux, conclut que la préparation de l'acide nitrique se fait en deux phases exprimées par les équations suivantes :



Ces deux phases se passent à des températures différentes ainsi que l'a constaté l'auteur. En effet, à la température ordinaire, l'acide sulfurique ni le trisulfate de soude ne réagissent sur le nitrate de soude; mais, en chauffant, il se forme d'abord du trisulfate de soude et de l'acide nitrique; la réaction s'accomplit et prend fin à une température inférieure à 100° C. Le trisulfate de soude agit sur le nitrate de soude à partir de 165° en formant du bisulfate de soude et de l'acide nitrique qui se décompose à cette température.

L.

Détermination du manganèse dans le fer. — (*The journal of the american chemical society*, mars 1902).

Cette méthode est due à MM. William Noyet et Harry Clay.

On dissout 1 gr. 5 du produit dans un mélange de 20 cc. d' AzO^3H (densité 1,20) et 5 cc. d'HCl (densité 1,12) ou bien dans 25 cc. d' AzO^3H seulement. On chauffe jusqu'à dissolution. On ajoute du carbonate de soude jusqu'à presque neutralité, puis un excès d'oxyde de zinc tenu en sus-

pension dans l'eau : le fer est précipité. On étend à 300 cc. et on filtre sur un filtre sec. On prend 200 cc. du liquide filtré qu'on additionne de 20 cc. d'une solution d'acétate de soude (30 gr. acétate de soude, 30 cc. acide acétique, 170 cc. d'eau) et 40 cc. d'eau de brome saturée. On chauffe, le manganèse se précipite. On dissout le précipité filtré, sur le filtre, ainsi que celui adhérent encore aux parois du vase, à l'aide d'une solution de sulfate de fer exempt de manganèse et obtenu en précipitant le fer d'une solution d'alun de fer ammoniacal par la soude et dissolvant le précipité dans l'acide sulfurique. On titre avec une solution de permanganate de potasse titrée (1 cc. = 0 gr. 001 de fer). On fera un essai préliminaire pour connaître la quantité de permanganate correspondant au fer de la solution de sulfate de fer employée pour dissoudre le manganèse, et le nombre de centimètres cubes correspondant au manganèse seul, multiplié par 55/112, donne la teneur de ce métal dans le fer.

L.

Les alliages d'aluminium. — (*The journal of the american chemical society*, mars 1902).

L'aluminium, on le sait, forme plus facilement que la plupart des autres métaux des alliages. De nombreux travaux ont été effectués sur la composition et le nombre de ces différents alliages. MM. Campbell et Matheros apportent, eux aussi, leur part de contribution sur ce sujet si intéressant.

Comme l'avait déjà trouvé M. Wright, le plomb s'associe très peu à l'aluminium ; il se forme deux couches, la partie supérieure contenant l'aluminium avec 1,92 0/0 de plomb, celle inférieure comprend le plomb avec 0,07 0/0 d'aluminium. Il en est de même pour le cadmium. En ce qui concerne l'alliage avec le platine, les frères Tissier avaient déclaré que 5 0/0 de ce métal communiquaient une couleur analogue à l'or contenant 5 0/0 d'argent ; or, les auteurs déclarent ne rien avoir constaté, même avec 10 0/0 de platine. Ils obtinrent, en dissolvant l'excès d'aluminium, des longues aiguilles qui donnèrent à l'analyse 4,35 0/0 d'aluminium et 95,65 de platine, ce qui correspondrait à la formule $Pt^{14}Al$, composé dont l'existence n'est pas assurée. La couleur jaune n'apparaît qu'avec des proportions de platine variant de 30 à 50 0/0. Avec le tungstène, deux sortes de cristaux furent obtenues : 1° — des cristaux monoclinaux, qui étaient en majorité ; 2° — des cristaux hexagonaux, en petit nombre, assez rares. Les premiers renfermaient de 57,1 à 60,43 de tungstène correspondant à WAl^{12} , les seconds 50,91 à 49,19, ce qui donnait WAl^{17} . Ces deux catégories différaient aussi par leurs propriétés chimiques, les premiers étant solubles dans l'eau régale contrairement aux autres. Avec l'étain, le point de fusion de l'aluminium est abaissé, mais non d'une manière continue, car les auteurs obtinrent les résultats suivants : en partant d'aluminium fondant à 655°, le point de fusion descend graduellement jusqu'à 74 0/0 d'étain (570°) ; la descente devient alors rapide jusqu'à 80 0/0 (490), puis le point remonte jusqu'à

85 0/0 (550) pour faire place ensuite à une descente rapide jusqu'à absence complète d'aluminium (232°). Pour l'antimoine, l'alliage formé à un haut point de fusion (au-dessus de 1000°), est lentement désagrégé à l'air, et dégage de l'hydrogène quand on le plonge dans l'eau. Selon M. Gauthier, l'alliage, ayant un point de fusion maximum, contient 85 0/0 d'antimoine et 15 0/0 d'aluminium. MM. Campbell et Matheros l'ont trouvé à 82 0/0 d'antimoine et 18 0/0 d'aluminium, où le composé $AlSb$ paraît se former. D'après les mêmes auteurs, les alliages de cuivre et d'aluminium paraissent appartenir à trois groupes : 1° — de 0 à 48,4 0/0 de cuivre, l'alliage consiste en aluminium associé au composé Al^2Cu^2 ; 2° — de 48,4 à 87,6 de cuivre, des composés Al^2Cu^2 et $AlCu^3$ et 3° — enfin de 87,6 à 100 de cuivre, on trouve du cuivre et le corps $AlCu^3$. Ces résultats diffèrent de ceux de M. Le Chatelier qui a indiqué la présence de quatre composés, de formule $AlCu^3$, Al^2Cu^3 , $AlCu$ et Al^2Cu .

L.

De la température obtenue par l'action de l'acide sulfurique sur les huiles ou « essai de Maumené ». — (*The journal of the american chemical society*, mars 1902).

M. Maumené a montré, en 1852, que l'élévation de température obtenue en mélangeant de l'acide sulfurique à de l'huile était plus forte avec les huiles siccatives qu'avec les non siccatives ; c'est là un moyen de reconnaître la présence des premières, par exemple avec l'huile d'olive. C'est ce que l'on nomme « essai de Maumené ». Aujourd'hui, on préfère l'essai à l'iode, d'après Hübl, et l'on regarde le précédent comme secondaire.

Cependant, la méthode Maumené a toujours pour elle sa simplicité, sa rapidité d'exécution ; de plus, elle n'exige ni liqueur titrée, ni outillage spécial. Certes, il y a des erreurs, car si la température s'élève de trop, il se produit des réactions secondaires, la question de dilution des huiles donnant une réaction trop violente par d'autres, moins actives est une question assez complexe, et enfin il se place des variations d'intensité avec la concentration différente de l'acide employé ou par perte de chaleur par radiation. Pour obvier à ce dernier inconvénient, MM. Sherman, Danziger et Kohnstamm enveloppent le vase où se fait la réaction dans de l'amiante, puis le tout est placé dans un deuxième vase plus grand, ou bien encore prennent une série de vases, s'emboîtant les uns dans les autres, et séparés chacun par une touffe de paille : le plus petit sert à la réaction qui s'opère en prenant 50 grammes d'huile à 10 cc. de SO^2H^2 . Les résultats sont rapportés à la « température spécifique de la réaction », c'est-à-dire que l'on multiplie l'élévation de température obtenue par 100 et que l'on divise ce produit par la température que donnent 50 cc. d'eau avec 10 cc. d'acide de même concentration que dans l'essai. Comme la dilution par des huiles peu actives est assez compliquée, ce qui est contraire au but proposé par la méthode de Maumené, les

auteurs ci-dessus ont essayé de diluer non pas l'huile, mais l'acide; la température monte alors progressivement. Il y a moins d'écume et de dégagement d'acide sulfureux, partant de là, moins de réactions secondaires. Cette méthode peut alors s'appliquer à toutes les huiles siccatives ou non, et on obtient ainsi des résultats comparatifs. L'acide employé est à 89-90 0/0, donnant avec l'eau une élévation de température de 33°-34°, au lieu de 95 à 99 0/0, employé par MM. Thomson et Ballanthyne, et les résultats obtenus par la nouvelle méthode furent à peu près identiques avec ceux obtenus par les deux auteurs précédents.

L.

Note sur la détermination du molybdène dans l'acier. — (*The Journal of the american chemical society*, mars 1902).

M. Auchy emploie la méthode suivante : on prend au plus 1 gr. 308 de l'acier qu'on attaque par un excès d' AzO^3H concentré et un peu de chlorate de potasse (s'il y a du chrome, ce qui est presque toujours le cas), on évapore à sec, on fait bouillir avec HCl concentré, on évapore à sec pour séparer la silice. On reprend de nouveau par HCl et on évapore presque à sec, puis on ajoute 5 cc. d' HCl dilués dans 20 cc. d'eau. On chauffe jusqu'à dissolution. On complète le volume à 50 cc. et on ajoute 20 gr. de soude dissous dans 100 cc. d'eau. On étend à 300 cc. et on filtre. On prend 250 cc. du liquide filtré qu'on acidifie par SO^4H^2 , et on fait bouillir pour réduire le volume au-dessous de 100 cc. On réduit par le zinc et on titre par le permanganate.

On fera un essai à blanc avec un acier exempt de molybdène et, de la même façon que précédemment, avec la même quantité d' HCl et de chrome, car ce dernier n'est pas entièrement précipité; aussi, l'essai à blanc est-il important.

L.

Etude des différents systèmes de sondage. — (*Le Journal du pétrole*, 15 mai 1902)

M. Neuburger commence l'étude du système de sondage à la corde, qui fut le premier employé en Amérique et en Chine et l'est encore dans ce dernier pays.

L.

Sur l'élimination par lavage à l'eau de l'hyposulfite de soude retenu par les papiers et les plaques photographiques. — (*Le Moniteur de la photographie*, 1^{er} et 15 mai 1902).

MM. Lumière frères et Seyewetz, après essais, ont reconnu le procédé suivant comme le plus avantageux pour l'élimination de l'hyposulfite retenu par les papiers photographiques : on immerge 7 fois successivement, pendant 5 minutes, dans un litre d'eau environ pour chaque lavage. Après chaque traitement, on met les épreuves les unes sur les autres, l'image tournée vers le fond de la cuvette et on presse fortement avec la main, en arrosant

un peu les papiers, puis on les met entre des doubles de buvard, sur lesquels on passe un rouleau.

Pour les plaques, opérer ainsi : on les immergera successivement 5 fois dans 200 cc. d'eau pure.

L.

Acide phosphomannitique et phosphomannitates. (*Répertoire de Pharmacie*, 10 mai 1902).

MM. Portes et Prunier publient les résultats de leurs essais d'éthérification de l'acide phosphorique par la mannite.

Le meilleur mode opératoire consiste à prendre des molécules égales des deux corps et de chauffer pendant 7 jours entiers à 120-125°. Voici les détails de la réaction : dans un ballon de 2 litres, on introduit 540 gr. de mannite que l'on dissout dans 500 cc. d'eau bouillante et 475 gr. d'acide phosphorique commercial à 62,13 0/0. On chauffe comme il est dit plus haut. On dissout le résidu dans l'eau froide, on ajoute du sous-acétate de plomb, on filtre, on essore à la trompe et on lave jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'acétate dans le liquide qui passe. Le précipité est alors délayé dans 4 litres d'eau et décomposé par un courant d'hydrogène sulfuré : on enlève l'excès de ce gaz par un courant d'air, on ajoute ensuite du carbonate de baryte, puis de l'eau de baryte jusqu'à milieu alcalin. On filtre, et la solution renferme du phosphomannitate de baryte, on ajoute SO^4H^2 qui met l'acide de ce sel en liberté, puis on remet de nouveau du carbonate de baryte et on laisse en contact pendant 4 jours. On filtre et on précipite en ajoutant 3 fois le volume d'alcool à 90°, le précipité est ensuite lavé avec de l'alcool à 60°, et on le dessèche à 45-50°. On obtient une poudre blanche partiellement décomposable par l'eau bouillante et ne donnant aucun précipité avec le molybdate d'ammoniaque. Les auteurs purent aussi obtenir les sels de magnésie, fer, chaux, potasse, et de soude de cet acide.

L.

Nouveau type de moteur Niel.

(*Le Gaz*, 15 mai 1902).

M. Jouanne a fait la description du nouveau type de moteur Niel, modèle de l'année courante. La caractéristique de celui-ci consiste en ce que le rendement dépend en particulier de la plus ou moins grande compression à laquelle on soumet le mélange gazeux, et qui peut atteindre jusqu'à 10 à 11 kilos. Malgré l'emploi d'une telle compression, le nouveau moteur peut s'appliquer tant aux gaz pauvres qu'au gaz de houille, en diluant ce dernier avec une proportion d'air double de celle employée habituellement. A ces articles est joint le procès-verbal des essais faits avec ce moteur par MM. A. Witz et Moreau.

L.

La force catalytique et ses applications.

(*La Revue scientifique*, 24 mai 1902).

Certaines substances peuvent agir entre elles grâce à la présence des corps qui n'apparaissent cependant pas dans les produits finaux de la réaction et ne sont donc pas uti-

lisés. Ce phénomène, étudié surtout par Berzélius et dénommé par lui « action catalytique », a créé un vaste champ de recherches, et, de fait, de nombreux travaux ont été effectués et publiés par des savants tels que Berzélius, Schonbein, Liébig, Berthelot et, en dernier lieu, M. Oswald, qui dans une conférence faite à Hambourg, a fait un remarquable exposé de cette question si complexe.

Il ne nous est pas possible de suivre M. Oswald dans son étude, qui est plutôt du domaine de la chimie pure ; il était cependant utile de la signaler, car l'action catalytique a déjà de nombreuses applications en technologie, comme par exemple la synthèse de l'indigo en partant de la naphthaline qu'on oxyde par SO_4H_2 en présence du mercure et la fabrication de l'acide sulfurique dans laquelle l'acide sulfureux est oxydé par les oxydes supérieurs de l'azote, tandis que ceux-ci réduits se réoxydent à l'air pour fermer le cycle.

L.

La composition de l'huile brute de Crosly. — *The petroleum industrial and technical review*, 24 mai 1902).

Le pétrole de Crosly occupe la deuxième place en Russie, après celui de Bakou dont il diffère en certains points. Il contient une plus grande quantité de benzine et les résidus de la distillation ont un haut poids spécifique. Sa composition chimique pour une huile de densité égale à 0,906 est la suivante :

Carbone.....	86,41 0/0
Hydrogène.....	13,00
Azote.....	0,07
Soufre.....	0,10
Oxygène.....	0,40
Cendres.....	0,12-0,3

Les fractions qui distillent à basse température sont très riches en hydrocarbures saturés. Il passe aussi, avec elles, un produit dénommé ligroïne et dont la composition est :

Carbone.....	89,78 0/0
Hydrogène.....	14,72
Oxygène.....	0,41

L.

BREVETS D'INVENTION

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

Industrie des produits minéraux et organiques

317 007 — 18 décembre 1901. — Société anonyme des produits Fréd. Bayer et C^{ie}. — Procédé pour la préparation de nouveaux dérivés de la cellulose.

On introduit 200 g. de cellulose dans 800 g. de l'anhydride acétique et l'on y ajoute 20 g. d'acide sulfurique. Il

convient de diluer ce mélange avec un volume égal d'acide acétique glacial. Dans le mélange de réaction, la cellulose se dissout peu à peu, la température pouvant s'élever à 40-50°.

Quelques heures après, on verse la liqueur, qui représente un liquide limpide, presque incolore et sirupeux, dans de l'eau : on obtient ainsi des agglomérations volumineuses qui, après séchage, forment des corps oblongs et durs. Il n'est pas nécessaire de verser la liqueur de réaction dans un liquide : on peut aussi la faire sécher elle-même.

Le dérivé acétylé de la cellulose sec est facilement soluble dans le chloroforme, l'épichlorhydrine, le nitrobenzène et l'acide acétique glacial ; il est moins facilement soluble dans l'acétone et dans la pyridine ; il est insoluble dans l'alcool, l'éther, l'éther acétique, l'éther amylic et dans la glycérine. Il n'est pas décomposé par les carbonates des alcalis, très difficilement par l'action des alcalis caustiques. Il se décompose à une température d'environ 250°.

En remplaçant la cellulose, par l'hydrocellulose, on obtient un autre dérivé acétylé de la cellulose qui est caractérisé par le fait qu'il est aisément soluble dans l'alcool. La solution concentrée alcoolique de ce produit représente à froid une masse solide, gélatineuse.

Il diffère du premier produit, en ce qu'il est précipité de ses solutions par l'alcool, l'acétone, l'acide acétique glacial et l'eau.

Lorsqu'on fait évaporer une solution de ces produits, il reste une pellicule incolore et transparente qui est complètement souple, même à une épaisseur d'un demi-millimètre et qui ne devient pas cassante par emmagasinage.

317 022 — 19 décembre 1901. — Wouters. — Récipients en celluloid.

L'objet de cette invention est un récipient en celluloid transparent, en forme de tube ou de capsule, devant servir à la conservation des produits aromatiques pulvérisés comme, par exemple, le café, etc.

L'emballage usuel, employé jusqu'à présent pour la conservation ou l'expédition de ces produits, et particulièrement le café, était très primitif et présentait bien des inconvénients que fera disparaître l'emploi de ces nouveaux récipients, qui présentent les avantages suivants : 1° ils sont transparents et permettent de voir à travers les parois, si les produits sont en bon état ; 2° ils sont faciles à ouvrir de manière à ce qu'on puisse vérifier la qualité des matières qu'ils contiennent ; 3° ils se pénètrent facilement de l'arôme des produits qu'ils ont contenus ; 4° ils protègent les matières, ainsi enfermées, de l'humidité ; 5° ils sont incassables.

Les douilles, qui servent à fabriquer ces récipients, sont fermées à une extrémité et fabriquées de telle manière qu'elles puissent aisément s'emboîter l'une dans l'autre.

317 063 — 20 décembre 1901. — **Société Badische Anilin und Soda Fabrik. — Production de colorants soufrés de nuances brun-jaune.**

En traitant les acides mono et binitrobenzylsulfoniques avec du soufre, des sulfures ou des polysulfures alcalins, on obtient de nouveaux colorants soufrés qui teignent le coton, en nuances brunes tirant sur le jaune et résistant parfaitement au savon et aux acides.

Exemple. — Incorporer peu à peu, entre 60 et 80° :

1 kg. de dinitrobenzylsulfonate de sodium dans une solution de :

1 kg. de soufre,

3 kg. de sulfure de sodium et

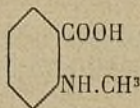
2 litres d'eau, en ayant soin d'agiter.

Chauffer à 150-200° jusqu'à ce que la masse en fusion s'épaississe, puis dessécher à 240-250°. Le produit est cassant, de couleur foncée, et se dissout dans l'eau en brun-jaunâtre; le colorant est précipité de sa solution aqueuse par le sel ou les acides. Il est soluble en brun dans l'acide sulfurique concentré. Les teintures peuvent être soumises aux divers traitements connus sans subir pour cela de changement essentiel au point de vue de la nuance ou de la résistance en général. En plus, ce colorant présente la particularité de pouvoir se diazoter sur la fibre pour s'unir ensuite aux phénols et aux amines.

En remplaçant le binitrobenzylsulfonate de sodium par une quantité équivalente de dérivé mononitré, on obtient un colorant très voisin du précédent. Il ne s'en distingue que par sa nuance jaune plus blanche et un degré de résistance au chlore supérieur. Comme l'autre, il se diazote sur fibre et se combine avec les phénols et les amines.

317 081 — 20 décembre 1901. — **Compagnie parisienne de couleurs d'aniline. — Procédé pour la fabrication de l'indoxyle en partant de l'acide méthylantranilique.**

Il se forme de l'indoxyle si l'on fait agir à une température élevée du sodium-amide sur les sels de l'acide méthylantranilique



ainsi que sur les sels des dérivés de l'acide méthylantranilique contenant un reste d'acide à l'azote, en particulier des acides acétyle et formylméthylantranilique. Si l'on chauffe, par exemple, un mélange de parties égales de méthylantranilate (ou de formylméthylantranilate de potassium) et de sodium-amide, on obtient une masse fondue d'un jaune-orange, dont la solution aqueuse donne de l'indigo au contact de l'air.

L'action du sodium-acide sur ces sels est très violente et souvent accompagnée d'apparition de feu et de décomposition partielle de la substance organique. Il est donc pré-

férable de modérer la réaction en diluant la matière fondue par addition d'agents appropriés, tels que les hydroxydes et les cyanures des métaux alcalins, en particulier l'hydroxyde de potassium et de sodium, le cyanure de potassium et de sodium, ou des mélanges de ces corps.

Exemple. — On mélange :

200 parties de méthylantranilate de potassium ou la quantité équivalente d'un autre sel alcalin ou de terre alcaline de l'acide méthylantranilique ;

120 parties de sodium-amide et

200-300 parties de potasse ou de soude caustique, ou un mélange des deux.

On fond le tout en vase clos, de préférence à l'abri de l'air, et on maintient en fusion tant que le dégagement de l'ammoniaque dure, ce que l'on reconnaît par la mousse qui se dégage de la matière fondue. Après refroidissement, la masse fondue jaune-orange est dissoute dans l'eau pour être transformée ensuite en indoxyle ou en indigo, à la manière usuelle.

Si l'on emploie, comme agents de dilution, des cyanures alcalins, aucun changement n'a lieu dans le procédé en général.

On peut remplacer le méthylantranilate par des quantités équivalentes d'acétate ou de formylantranilate de potassium ou de sodium.

317 128 — 23 décembre 1901. — **Lagrange. — Procédé de raffinage du sucré, applicable à la fabrication des pains, des tablettes et des lingots.**

Ce procédé de raffinage repose : d'une part, sur la rentrée d'une certaine partie de sucre brut, jouant le rôle d'un véritable réactif, préalablement pulvérisé dans un sirop de chargement concentré, recuit dans le vide à une température correspondant à 110° centigrades, et à une densité de 1,40.

Ce sirop peut être cuit à l'air libre, au moyen d'un appareil spécial à double fond, chauffé à la vapeur, qui a reçu le nom de « Cristalliseur » ; ce sirop de chargement est ensuite transformé à l'aide d'une manipulation rapide, en grains fins. Pour cela, on met en marche les hélices du cristalliseur et, par une trémie supérieure, dont on règle le débit au moyen d'un registre, on fait arriver dans le sirop concentré du sucre brut pulvérisé, dont on maintient la température à 80-95° centigrades, en introduisant de la vapeur d'eau dans le double fond du cristalliseur. Dans ces conditions, le grain se produit abondamment et possède une dureté et un éclat qui permettent d'en faire des agglomérés (ils sont généralement ternes) aussi brillants que les morceaux de sucre provenant des pains.

Le procédé repose, d'autre part, sur l'épuisement du sirop vert par la rentrée d'une certaine proportion de sucre brut dans ce sirop concentré, recuit dans le vide à une température correspondant à 115° centigrades, et à une densité de 1,46 si ce sirop était cuit à l'air libre. On obtient cet épuisement en un seul jet, ce qui rend l'application du procédé très économique.

317 219 — 24 décembre 1901. — **Manufacture lyonnaise de matières colorantes. — Procédé pour la préparation de la p-amidolyl-p-oxyphénylamine et de colorants soufrés bleus qui en dérivent.**

Alors que la p-amido-p-oxydiphénylamine ne peut être préparée industriellement que d'une façon très compliquée (en partant de l'hydroquinone et de l'aniline ou du sulfate de la base même par élimination du groupe sulfo), sa préparation, en passant par l'indophénol correspondant, ne donnant qu'un rendement minime, la p-amidolyl-p-oxyphénylamine, restée inconnue jusqu'à ce jour, peut s'obtenir avec une facilité surprenante et un rendement presque quantitatif par réduction du produit de l'oxydation simultanée du p-amidophénol et de l'o-toluidine.

Exemple. — On dissout 11 kg. de p-amidophénol et 10,7 kg. d'orthotoluidine dans 200 litres d'eau et 31 kg. d'acide sulfurique à 66° B^e. Après avoir bien refroidi la solution, on la mélange vivement avec une solution de 20 kg. de bichromate de soude dans 200 litres d'eau. Immédiatement après, on ajoute une solution concentrée de 75 kg. de sulfure de sodium et on chauffe, par la vapeur directe, à 85-90°. La p-amidolyl-p-oxyphénylamine se dissout, tandis que l'hydroxyde de chrome reste non dissous. On filtre la solution chaude et on précipite la base à froid par l'addition de bicarbonate de sodium. On achève la précipitation en saturant la solution de sel marin.

Pour purifier le produit, on le dissout dans de l'acide chlorhydrique dilué et on le précipite de la solution filtrée par le carbonate de soude additionné d'un peu de bisulfite de sodium. La base, ainsi obtenue, est facilement soluble dans les acides et dans les alcalis; elle se dissout facilement aussi dans l'alcool, un peu plus difficilement dans la benzine et cristallise, dans ce dissolvant, sous forme d'aiguilles d'une couleur gris-blanc. Son point de fusion est de 160°.

En partant de la p-amido-p-oxydiphénylamine, on a déjà produit, par différents procédés, des colorants soufrés bleus teignant directement le coton; mais, ils n'ont pu trouver jusqu'ici d'application, d'une part à cause des difficultés techniques que présente la production de la matière première et, d'autre part, à cause de l'insuffisance de leur affinité pour le coton. Or, la p-amidolyl-p-oxyphénylamine, qui s'obtient facilement par le procédé ci-dessus, donne un colorant de beaucoup supérieur.

Exemple. — Dans une marmite, munie d'un réfrigérant à reflux, on fait fondre 48 kg. de sulfure de sodium cristallisé, puis on ajoute successivement environ 19 kg. de soufre et 11 kg. de p-amidolyl-p-oxyphénylamine. On élève la température jusqu'à 120° C., et on l'y maintient pendant 20 heures. Le colorant se trouve alors, dans la cuite, à l'état de leuco-composé. On peut le précipiter de la solution par l'introduction d'un jet d'air. En présence de sulfure de sodium, il est facilement soluble dans l'eau en violet-rouge et il teint directement en bleu-indigo le coton non mordancé.

En modifiant les conditions de la cuite, on peut varier la nuance du produit. A une température plus élevée, on obtient des nuances plus verdâtres et plus ternes; à une température plus basse, comme aussi en travaillant en solution alcoolique, on obtient des nuances rougeâtres et vives, les propriétés essentielles de ces colorants restant toujours les mêmes.

317 249. — 18 décembre 1901. — **Charlet. — Composition à base de vaseline remplaçant le savon pour la barbe, dite « Crème d'Ossulus ».**

Les avantages de ce produit sont :

- 1° La suppression du blaireau;
- 2° De l'inflammation produite sur la peau par l'effet du rasoir;
- 3° Une économie de temps considérable;
- 4° La propreté du rasoir sur laquelle la rouille ne peut se former;
- 5° La propriété antiseptique de cette pommade qui a pour effet de raffermir la peau, d'empêcher le hâle et les gerçures;
- 6° Le bon marché.

Ce produit est à base de vaseline pharmaceutique, chimiquement pure ou artificielle, mélangée d'huile minérale ou d'Ecosse, de cérésine ou de paraffine ou d'ozokérite.

Outre la vaseline, on met encore de la glycérine, du naphtol et du borax.

Les quantités moyennes qui entrent dans sa composition sont :

Vaseline.....	75 pour cent.
Naphtol.....	10 —
Glycérine.....	10 —
Borax.....	5 —

Tous ces éléments mélangés forment une substance blanche, d'une consistance moyenne, qui permet de la prendre avec une éponge pour l'appliquer sur la peau.

Elle peut être colorée en rose ou en rouge au moyen de poudre d'alcanthine, en vert, au moyen de la poudre de chlorophylle. Au moyen d'essence, on peut la parfumer à son gré.

317 293. — 26 décembre 1901. — **Procédé de régénération du vieux caoutchouc.**

On introduit dans une chaudière 100 kg. de débris de caoutchouc vulcanisé, réduit en poudre fine, et 500 kg. de phénol ordinaire du commerce : on fait le vide de manière à réduire la pression de 70 à 72 centimètres environ, puis on chauffe à l'ébullition qui se produit au-dessous de 100° et on agite mécaniquement. On fait communiquer la chaudière avec un réfrigérant à reflux, et on maintient l'ébullition jusqu'à dissolution complète. La durée de cette première phase varie suivant les proportions relatives de caoutchouc et du dissolvant; elle dépend ainsi de la température et de la pression, ainsi que de la nature des déchets de caoutchouc qu'on emploie.

Quand la dissolution est faite, on met en communication la chaudière avec un réfrigérant ascendant, et on dissout les 75 centièmes de phénol. Une partie du soufre a été éliminée sous forme de produits gazeux entraînés par l'aspirateur ; mais, il en reste dans la masse une certaine quantité à l'état de composés sulfurés et de soufre libre dissous. On l'élimine, soit à l'état de sulfure insoluble de plomb, par exemple, soit par l'emploi d'un dissolvant approprié, ou par précipitation.

L'on procède ensuite à la séparation du phénol et de la gomme, au moyen d'un dissolvant du phénol, comme l'alcool, par exemple, ou par l'emploi d'une lessive de soude caustique, ou bien encore par ces deux procédés combinés.

Enfin, on fait écouler le produit dans un bac et on recueille la gomme qu'on soumet à un lavage énergique. Elle est alors prête à un nouvel emploi.

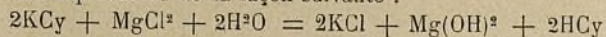
On opère d'une façon analogue avec les autres dissolvants, les conditions de température et de pression étant seules modifiées.

317 382. — 30 décembre 1901. — **Walter Feld.** — **Procédé pour extraire le cyanogène du gaz.**

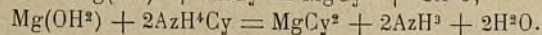
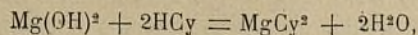
Le cyanogène peut-être extrait du gaz (gaz d'éclairage) par exemple, grâce à une méthode d'absorption, dans laquelle les impuretés du gaz sont préalablement écartées, soit, en grande partie, non absorbées ; le cyanogène lui-même est absorbé sous forme d'une combinaison telle que la totalité peut être récupérée par un simple procédé de distillation, sous forme d'acide cyanhydrique pur.

On remarque qu'un certain nombre de composés cyanogénés en dissolution, par un simple chauffage à température modérée, par exemple à la température de l'ébullition, abandonnent tout leur cyanogène à l'état d'acide cyanhydrique, tandis que le cyanogène contenu dans d'autres composés cyanogénés ne peut être extrait en totalité, sous forme d'acide cyanhydrique, que par un traitement approprié aux acides.

Si l'on chauffe, par exemple, une dissolution de cyanures alcalins ou alcalino-terreux avec une solution de sels de magnésium, d'aluminium de zinc ou de plomb, il se produit un dégagement de la totalité du cyanogène, que l'on obtient sous forme d'acide cyanhydrique, complètement libre de tout autre gaz. La réaction qui a lieu, peut être représentée de la façon suivante :



D'un autre côté, les solutions ou suspensions basiques ou carbonatées des composés de magnésium, aluminium, manganèse, zinc ou plomb extraient, à froid, l'acide cyanhydrique, soit à l'état libre, soit combiné à l'ammoniaque. On peut représenter la réaction par les équations suivantes :



Les composés choisis offrent un moyen pour extraire

des gaz l'acide cyanhydrique à froid, d'une part, et pour rendre l'acide cyanhydrique à l'état pur par chauffage des solutions ou suspensions, jusqu'au point d'ébullition.

317 404. — 30 décembre 1901. — **Société générale pour la fabrication de la dynamite.** — **Nouveaux explosifs puissants à base de nitroglycérine et de métaux à l'état divisé.**

Les expériences ont porté tout d'abord sur l'action que peuvent avoir la nitroglycérine (non pas lavée et neutre) franchement acide sur l'aluminium à divers états physique et notamment en poudre fine. Après un séjour prolongé du métal dans la nitroglycérine acide, on a constaté que celle-ci avait encore la même acidité et que le métal avait conservé le même brillant et le même poli. Il est permis d'en conclure que l'action de la nitroglycérine sur l'aluminium est absolument nulle.

Les essais ont ensuite porté sur l'augmentation de puissance que l'on peut obtenir en ajoutant de l'aluminium à diverses dynamites. Par de nombreux essais aux cylindres de Trauzl, on a constaté une augmentation considérable de puissance, augmentation qui, presque dans tous les cas, est en relation avec la proportion d'aluminium incorporée dans la masse, quand l'explosif comporte des substances capables d'abandonner beaucoup d'oxygène.

L'augmentation de puissance constatée n'est jamais inférieure à 25 0/0 quand le poids d'aluminium incorporé est de 5 0/0. Elle peut s'élever quand ce poids dépasse 5 0/0, pour atteindre 15 ou 20 0/0, jusqu'à 50, 75 ou même 100 0/0, pour les dynamites qui contiennent, outre la nitroglycérine gélatinisée ou non, des binaires pouvant abandonner de l'oxygène.

Des résultats du même ordre, quoique moins favorables, sont obtenus par l'addition aux dynamites des autres métaux en poudre fine, tels que magnésium, fer, zinc, etc.

Pour réaliser et mettre en pratique l'invention, il suffit d'incorporer et de mélanger intimement à la masse de nitroglycérine de la poudre métallique très fine, obtenue par un pétrissage effectué dans les mêmes conditions que pour la préparation de la dynamite-gomme ou de la grisoutine.

317 479 — 20 décembre 1901. — **Charles Böttiger.** — **Procédé destiné à nettoyer le linge, par une combinaison plus rapide, sans détériorer les tissus, dénommée la « Blanchissine ».**

Afin de supprimer le deuxième lavage, les brosses, le chlore, etc., qui usent énormément le linge, l'inventeur a composé un mélange qui, mis dans une chaudière préparée avec un tiers de lessive ordinaire en moins que d'habitude et bouilli pendant deux heures, dissout les souillures sans corroder le linge.

Les souillures disparaissent complètement dans la batteuse mécanique en employant pour cela un savonnage

tiède (au lieu d'eau bouillante), ce qui constitue une grande économie de vapeur.

Pour 100 litres d'eau, cette préparation se compose comme suit :

Potasse de soude ou caustique.....	8 grammes
Alcool.....	20 —
Oléine.....	24 —
Glycérine ou vaseline.....	2 —
Térébenthine.....	4 —
Bleu d'outremer.....	2 —
Total.....	60 grammes

317 447 — 31 décembre 1901. — **d'Hoemers.** — **Presse à savon automatique et à déclanchement.**

Cette presse comporte un bâti à la partie supérieure duquel est établi un arbre pouvant tourner dans des douilles de fonte; cet arbre porte une roue dentée et, à l'autre extrémité, un plateau-manivelle.

Sur la face extérieure du bâti, on voit une coulisse dans laquelle se meut de haut en bas, et inversement, un coulisseau portant l'empreinte du moule à savon; le mouvement est communiqué à ce coulisseau au moyen d'une bielle articulée au mamelon du plateau-manivelle.

Le bâti porte un arbre de commande, sur lequel est calé un pignon qui engrène avec une roue dentée; le mouvement est donné à cet arbre à l'aide d'une poulie en connexion avec une force motrice quelconque; un manchon à griffes sert à embrayer ou à débrayer le mouvement de la poulie du mouvement du pignon et, par conséquent, de l'appareil.

Ce manchon d'embrayage est manœuvré à l'aide d'un balancier capable d'osciller autour d'un pivot fixé au bâti par l'intermédiaire d'un support et d'une tringle, possédant un bouton de manœuvre; cette tringle fait corps avec un levier, qui peut osciller autour d'un pivot fixé au bâti. Ce levier a son extrémité supérieure recourbée, de façon à pouvoir pénétrer dans une vaste encoche pratiquée dans le plateau de la manivelle; un ressort tend à rappeler le levier dans cette position, qui correspond aussi à celle du débrayage du manchon à griffes.

Quand on pousse le bouton, l'extrémité du levier se déclanche de l'encoche du plateau-manivelle et, en même temps, a lieu l'embrayage par le manchon à griffes: la machine est mise en mouvement et le coulisseau monte et descend pour donner l'empreinte au morceau de savon à travailler.

La disposition de la machine empêche tout accident, même par suite d'un moment d'inattention de l'opérateur; car, s'il abandonne le bouton de manœuvre, l'extrémité du levier s'engage dans l'encoche du plateau-manivelle en même temps qu'a lieu le débrayage. La machine s'arrête.

317 482 — 30 décembre 1901. — **Lux.** — **Becs à incandescence pour hydrocarbures liquides.**

Cette invention a trait aux becs à incandescence pour

hydrocarbures, du genre de ceux où la flamme bleue non éclairante est produite en ce sens que la flamme, d'abord éclairante, produit elle-même, au moyen d'un très long cylindre, un très fort courant d'air qui amène à la flamme la quantité d'air qui est nécessaire pour lui enlever son pouvoir éclairant.

Dans les becs à incandescence de ce genre, c'est la hauteur du cylindre qui détermine l'effet plus ou moins favorable. Mais, comme on ne peut, pour des raisons d'esthétique, dépasser une certaine limite dans la hauteur du cylindre, on n'a, à sa disposition, pour l'obtention du mélange de vapeur et d'air, que des différences de pression minimales, de sorte que, sous des influences extérieures de fort peu d'importance, la flamme privée de pouvoir éclairant revient à l'état lumineux.

On a cherché à obvier à ces inconvénients en employant des calottes, des disques, etc., pour diviser l'air de combustion en plusieurs courants isolés qui se heurtent à la hauteur du bord supérieur de la mèche, d'où résulte un tourbillonnement de l'air qui, même sous une surpression relativement faible et produite par le tirage, suffit pour détacher la flamme de la mèche et pour la transformer en flamme non éclairante par le mélange avec l'air en excès.

Mais, ce principe ne donne qu'une solution imparfaite du problème, attendu que par suite du choc des divers courants d'air dans des directions presque diamétralement opposées, la grandeur de leur mouvement est partiellement annihilée, de sorte que la flamme bleue se trouve constamment en équilibre instable.

Dans le bec actuel, les divers courants de l'air aspiré se heurtent ainsi entre eux; mais, contrairement aux constructions en usage, on prend soin que le choc s'effectue de telle sorte qu'il en résulte un mouvement dirigé de bas en haut; en outre, par suite de l'emploi d'un verre de tirage fortement prolongé, il se produit un mouvement ascendant et énergétique de l'air en combustion.

317 446 — 31 décembre 1901. — **Société Emmanuel Khuner et Sohn.** — **Procédé pour l'épuration des substances grasses.**

Le mauvais goût et la rancidité de beaucoup de substances grasses, qui sont comestibles quand elles sont pures, proviennent de ce que les graisses contiennent quantité de matières étrangères qui peuvent se diviser en trois classes :

- 1^o Acides sébaciques libres ;
- 2^o Impuretés de l'huile non volatiles ;
- 3^o Impuretés volatiles telles que terpènes, aldéhydes, etc.

Dans la mise en exécution du procédé, la graisse éventuellement chauffée, dans le but d'en enlever les acides sébaciques libres, est mélangée avec la quantité déterminée de solutions aqueuses d'alcalis caustiques ou de sels à réaction alcaline de l'acide carbonique, silicique ou borique et est décantée après que le savon s'est déposé, puis lavée à l'eau. Cette huile, débarrassée des acides

sébaciques, peut encore contenir aussi bien des albuminoïdes que du savon et, pour enlever ces corps, on peut procéder de l'une des trois manières suivantes :

a) Après avoir séparé soigneusement la lessive de l'huile, on porte cette dernière dans le vide ou bien en présence d'un gaz indifférent, pendant plusieurs heures, au-delà du point d'ébullition de l'eau. Les savons ou caséines végétales se précipitent sous forme de flocons.

b) On réchauffe l'huile avec du lait de chaux ou bien avec une solution concentrée de chlorure de baryum, bref avec une combinaison de terre alcaline qui est totalement ou partiellement soluble dans l'eau et en sépare l'huile du dépôt qui s'est formé au fond du vase ; il faut noter que cette action ne doit durer que peu de temps, si l'on fait usage des hydroxydes des terres alcalines.

c) On mélange l'huile avec une substance qui dissout l'huile, mais qui précipite le savon comme par exemple l'acétone. Les savons sont séparés par filtration et le dissolvant est enlevé de l'huile par distillation.

Après avoir appliqué un ou plusieurs de ces procédés, on débarrasse la graisse des matières volatiles en injectant dans l'huile de la vapeur surchauffée.

Il n'est pas nécessaire que ces opérations soient effectuées dans la succession indiquée ; mais, les trois opérations sont nécessaires pour obtenir une épuration complète des graisses.

317 008 — 18 décembre 1901. — Société anonyme des produits Fred. Bayer. — Procédé pour la préparation de compositions similaires au celluloïd et de filins photographiques.

294 727 — 14 décembre 1901. — Limb. — Certificat d'addition au brevet pris, le 27 novembre 1899, pour procédé de préparation du carbure de baryum en vue de la production de la baryte et de l'acétylène.

311 490 — 12 décembre 1901. — Compagnie universelle d'acétylène. — Certificat d'addition au brevet pris, le 4 juin 1901, pour un appareil portatif et démontable pour la production d'un gaz par réaction d'un liquide sur un solide.

308 557 — 13 décembre 1901. — Société Badische Anilin und Soda Fabrik. — Certificat d'addition au brevet pris, le 27 février 1901, pour production de colorants bleus, teignant le coton sans mordant.

310 713 — 20 décembre 1901. — Société Chemische Fabriken vorm Weiller-ter-Meer. — Certificat d'addition au brevet pris, le 11 mai 1901, pour procédé pour la fabrication des matières colorantes pour coton.

317 025 — 19 décembre 1901. — Barbet. — Perfectionnements aux appareils de rectification continue des vins ou des flegmes.

312 846 — 19 décembre 1901. — Franquet. — Certificat d'addition au brevet pris, le 19 juillet 1901, pour fabrication de composés à base de nitrocellulose et de caséine imitant l'écaille, l'ivoire, la corne, l'os, etc.

317 082 — 20 décembre 1901. — Compagnie parisienne

de couleurs d'aniline. — Procédé pour la fabrication de l'indoxyle.

317 121 — 21 décembre 1901. — Compagnie parisienne de couleurs d'aniline. — Procédé pour la fabrication de l'indoxyle et de ses homologues.

317 122 — 21 décembre 1901. — Compagnie parisienne de couleurs d'aniline. — Procédé pour la fabrication de l'acide formyl-méthylantranilique.

309 503 — 19 décembre 1901. — Société Badische Anilin und Soda Fabrik. — Certificat d'addition au brevet pris, le 29 mars 1901, pour la production d'un colorant bleu, de la série de l'anthracène.

310 809 — 19 décembre 1901. — Fabrique de couleurs d'aniline et d'extraits, ci-devant Jean Rod. Geigy. — Certificat d'addition au brevet pris, le 13 mai 1901, pour procédé pour la production d'acides sulfoconjugués des dérivés alcoylés des p-amido-p-oxydialphylamines et de matières colorantes bleues contenant du soufre.

317 320 — 27 décembre 1901. — Berry. — Méthode ou procédé nouveau pour récupérer, collecter et utiliser l'acide carbonique perdu, dégagé dans la fabrication de certains acides et sels.

317 419 — 31 décembre 1901. — Pannetier. — L'« Utile Protée », autoclave stérilisateur et distillateur.

Industrie des produits animaux

316 986 — 17 décembre 1901. — Auguste Pellerin. — **Moyen pour épurer les matières grasses extraites des suifs en branches.**

Ce moyen consiste à soumettre les matières grasses fondues à l'action de la force centrifuge, qui sépare complètement la matière grasse des matières étrangères qui se trouvent à l'état de suspension ou d'émulsion dans la graisse.

L'appareil est une turbine à tambour plein, telle que celle dont on se sert dans l'écémage du lait.

Sous l'influence de la rotation, les matières se séparent par ordre de densité ; les plus lourdes, telles que les globules de dissolutions aqueuses, gélatineuses et les corps en suspension, tels, par exemple, que les débris de membranes, s'accumulent en couche cylindrique contre la paroi interne du tambour ; les matières grasses, dont la densité est plus faible, forment une autre couche cylindrique intérieure, plus rapprochée de l'axe de rotation du tambour. Par les moyens connus, employés dans l'écémage du lait, l'alimentation étant continue, il devient possible de séparer, d'une manière continue, la graisse absolument pure des matières étrangères qu'elle contient.

Il faut que la matière grasse à épurer soit amenée à l'état liquide dans la turbine et que l'opération se fasse à une température telle que la matière se maintienne fondue. On obtient ce résultat en maintenant la turbine dans un local chaud ou en réchauffant le tambour par un afflux de vapeur ou d'eau chaude.

On peut ainsi traiter les suifs provenant des bovidés, des ovidés ou des suidés.

317 415. — 31 décembre 1901. — **Sutter-Collin** —
Procédé pour la fabrication du lait condensé et exempt de germes.

Ce procédé est caractérisé par ce fait que, avant la condensation dans l'appareil à vide, le lait est chauffé dans une bassine, après avoir été additionné de miel, de raifort et de sel.

L'addition de miel, à la place de sucre ordinairement employé, a pour but de donner au lait une plus forte teneur en substance édulcorante et nutritive, tandis que l'addition de raifort et de sel a pour but la destruction des germes et des bacilles pendant la cuisson du lait.

Voici comment on opère : Après avoir ajouté, par litre de lait, 5 gr. de miel, 1 gr. 5 de raifort et 0 gr. 5 de sel, on chauffe le tout dans une bassine à la température d'environ 30° C ; puis, on l'introduit dans la chaudière à vide, d'une capacité d'environ 5000 litres. On chauffe le lait, dans cette chaudière, à une température ne dépassant pas 80° C, jusqu'à ce qu'il se trouve condensé à un tiers de son volume ; ensuite, on le soutire dans des boîtes.

317 426. — 31 décembre 1901. — **Collin** — Procédé pour marbrer le cuir.

Industrie des produits végétaux

319 038 — 19 décembre 1901. — **Charcot**. — **Procédé de préparation et de conservation de jus de fruits, citrons, oranges, etc., à l'état de pâte.**

A l'aide de ce procédé, on peut conserver, à l'état de pâte, des jus concentrés de fruits, particulièrement des jus de citron et d'orange.

Les fruits sont d'abord soumis à l'action d'une presse mécanique qui en extrait le jus. Avant chaque manipulation, la presse doit être lavée à l'eau bouillante, de manière à l'aseptiser.

Le jus, ainsi extrait, est recueilli dans un récipient plat, sous une faible épaisseur, de manière à former une couche liquide ne dépassant pas quatre millimètres de hauteur.

Afin de donner du parfum au jus, on y met quelques petits morceaux très minces de la partie superficielle de l'écorce, environ 3 ou 4 petits morceaux pour chaque fruit.

Ce récipient sera ensuite placé sous une cloche à côté d'un vase contenant de l'acide sulfurique ordinaire.

On fait le vide à l'intérieur de la cloche et on y laisse le jus jusqu'à ce qu'il prenne une consistance pâteuse, ayant presque l'apparence de la confiture.

On introduit alors de l'air dans la cloche. Le récipient contenant le jus, est retiré ; puis, au moyen de râclettes ayant préalablement séjourné dans l'eau bouillante pendant un quart d'heure environ, on le met définitivement dans des vases stérilisés à l'eau bouillante (ou dans un autoclave ou un four à flamber).

Il suffit de dissoudre une petite cuillerée à café du pro-

duit ainsi préparé, dans un verre d'eau, pour obtenir une boisson très parfumée et très rafraîchissante.

Ce procédé est susceptible d'être employé pour la préparation des jus de tous les autres fruits.

Métallurgie

317 269 — 27 décembre 1901 — **Société de constructions mécaniques de la Savoie**. — **Procédé et appareil pour la fabrication d'anneaux plats en métal, au moyen de bandes rectilignes.**

Ce procédé a pour but l'obtention d'anneaux plats au moyen de bandes rectilignes découpées dans des feuilles de métal. Ces anneaux sont actuellement utilisés à la fermeture des boîtes de conserves ; ils sont soudés par leurs bords, d'une part à la boîte même, et, d'autre part, au couvercle.

Le recouvrement, découpé en pointe, est destiné à être introduit dans la clé qui sert à ouvrir la boîte, en enroulant sur elle-même la bande annulaire.

L'appareil se compose d'une machine à moleter, dont les molettes travaillent en porte à faux, à l'avant du bâti, monté sur un socle.

Sur ce même socle est monté l'appareil régulateur qui forme la partie essentielle de l'invention ; il est réglable en hauteur par un coulisseau vertical fixé par une vis de pression et, dans son plan horizontal, par deux chariots à angle droit.

L'appareil régulateur se compose d'un guide annulaire, ayant la largeur de la bande et le diamètre de l'anneau à fabriquer. Ce guide est placé à hauteur du point de contact des molettes et tangent à la direction de la bande qui passe entre ces molettes.

Par le même procédé de laminage et, en variant périodiquement la pression pendant le travail, on pourrait obtenir des anneaux à courbure variable, elliptiques, ovoïdes, etc., ou formés de parties courbes et de parties droites.

Le guide aurait, dans ce cas, la forme de l'anneau fabriqué, mais, de plus, il devrait être animé d'un mouvement de rotation pour présenter à l'anneau, à mesure qu'il se lamine, la partie correspondante à la forme obtenue.

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 & Co.

RECETTES UTILES

Composition pour le nettoyage des étoffes

Mullerson conseille le mélange suivant :

Essence de térébenthine . . .	264 g.	30
Ammoniaque	190	20
Alcool méthylique	250	30
Ether	22	50
Ether acétique.	22	50
Eau	250	20
		<hr/>
		1000 grammes.

Parfums du Littoral

00.000 francs.

annes, à FRÉJUS, près Nice.

du Quatre-Septembre), Téléphone : 281.62.
et, Téléphone, 1856.

MIÈRES POUR LA PARFUMERIE

QUIDES (PROCÉDÉS BREVETÉS EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER)

traits concentrés. — Essences composées pour Liqueurs,
tropine, Vanilline, Coumarine, Terpinéol, Eucalyptol, etc.

Brevets et Procédés Otto 1987

Adresse télégraphique : PARFUMS-FRÉJUS

Ayuntamiento de Madrid