

REVUE  
DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE  
ET DE LEURS APPLICATIONS INDUSTRIELLES

---

SOMMAIRE DU N° 9

**P. Cavalier** : Le Cuir au chrome.

**E. Leriche** : Mesure de la vitesse de l'eau dans les conduites de grand diamètre.

**L. Pierron** : Les allumeurs automatiques du gaz.

*Revue mensuelle* : Physique. — Chimie. — Bibliographie.

*Chronique* : Le Congrès international des méthodes d'essai des matériaux de construction.

---

LE CUIR AU CHROME <sup>(1)</sup>

par P. CAVALIER

**Travail préparatoire.** — Les peaux de toutes sortes subissent un travail préparatoire pour les débarrasser des poils, chairs, graisses existant sur la peau dépouillée de l'animal. En même temps il faut la gonfler, pour la rendre propre à absorber toute matière tannante.

L'analyse nous a montré que le cuir au chrome contenait peu de matières étrangères à la substance peau, ce qui le diffère beaucoup des cuirs tannés aux tanins.

Il est donc important de perdre le moins possible de substance dans les travaux préparatoires.

Pour arriver à ce but on accélérera l'épilage en employant la chaux arseniquée pour les petites peaux et en ajoutant 0 kil. 200 de sulfure de sodium par grosse peau aux laits de chaux épilatoires.

Après l'épilage, l'écharnage, le déchaulage ou « purge » de la peau se fera sans moyens violents comme les tambours laveurs

(1) Voir *Rev. Ph. Ch.*, 3<sup>e</sup> année, p. 345.

hérissés ou turbulents, de préférence par un bain acidulé très faible.

Henry R. Procter, professeur au Yorkshire Collège, recommande un bain contenant :

Acide borique.....	2 %
Acide carbonique.....	1 %

auquel on ajoute :

Acide sulfurique.....	0 <sup>kg</sup> 250
Sel ammoniac.....	0 <sup>kg</sup> 150

pour 100 kilos de peaux en tripe.

On augmente le sel ammoniac s'il est nécessaire, de façon à maintenir le bain légèrement alcalin.

Les peaux sont égouttées pendant une heure, puis pesées de façon à avoir leur poids en tripe.

**Procédé à deux bains.** — Ce procédé peut s'appliquer à toutes les espèces de peaux.

Le principe est le suivant :

Premièrement, passer les peaux dans un bain d'acide chromique pour fixer ce corps sur les fibres de la peau.

Deuxièmement, réduire dans l'intérieur de la peau l'acide chromique à l'état d'oxyde de chrome ou de sel d'oxyde chromique qui reste combiné à la peau.

Pendant tout le temps que les peaux subissent l'action des réactifs, il faut qu'elles soient en mouvement. On peut employer un tonneau foulon, un turbulent ou autre appareil en usage dans les tanneries.

Le premier bain sera donné comme suit :

Pour 100 kilos de peaux en tripe on dissout

5 kilogr. de bichromate de potassium dans 50 à 75 litres d'eau.

Dans la solution amenée à 20° centigrades au plus, on ajoute les peaux, puis 3 k. 500 d'acide chlorhydrique commercial 22°.

L'addition d'acide doit se faire en deux ou trois fois en le mélangeant d'abord avec une dizaine de litres de la solution de bichromate.

L'appareil reste en mouvement jusqu'à ce qu'une section faite dans la partie épaisse de la peau montre une tranche jaune d'égale teinte.

L'opération dure 2 à 3 heures pour les peaux de chèvre, de veau.

Elle est beaucoup plus longue (12 à 24 heures) pour les grosses peaux, et dans ce cas l'addition d'acide sera plus lente.

Les peaux sont ensuite traitées dans un appareil de même forme par une solution de 10 kilos d'hyposulfite de sodium dans 75 litres, eau additionnée en plusieurs fois de 5 kilos d'acide chlorhydrique commercial 22°.

L'opération est terminée lorsqu'une section de la peau présente une teinte vert bleuâtre uniforme.

Si, par suite d'une réduction incomplète une teinte brune reparaît, on ajoute à nouveau 2 kilos d'hyposulfite, 1 kilog. d'acide chlorhydrique.

La réduction dure autant de temps que le chromage.

Pour avoir une fleur unie, surtout pour les gros cuirs, la réduction et l'addition d'acide doivent être très lentes.

Pour avoir un cuir plus mou, plus flexible, de jolie fleur, il est quelquefois utile de donner avant le chromage un bain de sel marin (8 % de la peau) pendant 1/2 heure environ.

Il est important que la réduction de l'acide chromique soit complète, sinon l'excès pourrait agir sur les matières employées dans le corroyage du cuir et faire ressuer les cuirs.

Le cuir terminé est lavé dans une solution de 1 % de borate de soude.

Il y a lieu de remarquer que les proportions données par le premier bain indique un excès de bichromate de potassium, l'acide chromique se fixe mieux dans un bain de bichromate de potassium et d'acide chromique, et il n'y a jamais ainsi d'acide chlorhydrique libre dans le premier bain.

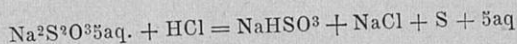
Dans un bain de bichromate seul, la peau en tripe fixe un peu de sel qui s'enlève par le lavage. Le produit obtenu gonfle dans l'eau bouillante, mais ne s'y dissout plus.

Dans un bain d'acide chromique, la peau peut fixer environ 2 à 3 % d'acide chromique, que l'eau n'enlève pas, mais que des lavages alcalins dissolvent en partie. Toutefois le produit obtenu est bien inaltérable par l'eau bouillante, mais après sèche, il est cassant : l'acide chromique finit par oxyder et brûler la peau.

Il est donc nécessaire de le réduire.

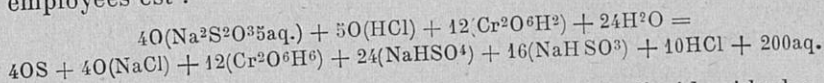
Tous les réducteurs ont été essayés : chlorures cuivreux et stanneux, sulfures et sulfites, etc. Le plus pratique est l'acide sulfureux qu'on produit économiquement par l'action de l'acide chlorhydrique

sur l'hyposulfite de sodium. Cette réaction donne de l'acide sulfureux ou du bisulfite de sodium et du soufre. Ce dernier corps est plutôt nuisible et n'agit pas. L'acide chlorhydrique est ajouté par fractions dans la solution d'hyposulfite de sodium, de façon à produire du bisulfite de sodium



et non de l'acide sulfureux libre qui se dégagerait trop vite.

Le bisulfite de sodium est oxydé par l'acide chromique et passe à l'état de bisulfate. A la fin de l'opération, l'acide chlorhydrique est en excès et la réaction totale en tenant compte des proportions employées est :



Il y a un excès de bisulfite de sodium et un excès d'acide chlorhydrique et le produit fixé par la peau n'est pas l'hydrate de chrome ( $\text{Cr}^{2\text{O}^6\text{H}^6}$ ) seul, mais un mélange d'hydrate et d'oxychlorure  $\text{Cr}^{2\text{OCl}^4}$ , comme l'indique l'analyse des cendres du cuir au chrome.

La technique du procédé à un bain montre aussi qu'il se fixe des oxysels sur la peau.

**Procédé à un bain.**— Ces procédés nombreux sont d'une conduite plus facile et ont une grande vogue.

Tous dérivent des observations de Knapp reprises par Alexandre et Havas, puis par Martin Dennis qui spécifia l'emploi du chlorure de chrome neutralisé.

On dissout à froid du vert de chrome dans la quantité minimum d'acide.

Le sel de chrome obtenu est toujours acide; la peau en tripe y fixe facilement et rapidement les sels de chrome, mais le cuir est cassant.

Les sels de chrome additionnés d'alcalis caustiques précipitent de l'hydrate de chrome soluble dans un excès d'alcali. Ces solutions alcalines de chrome ne cèdent aucun sel à la peau.

La solution du sel de chrome peut être neutralisée en partie par addition d'alcali.

La peau fixera moins rapidement les sels de chrome, mais plus régulièrement. Si la solution est à peu près neutre, il n'y a pas de tannage.

L'addition de sel marin facilite beaucoup le tannage, tout en don-

nant un cuir plus mou, et permet de porter la neutralisation plus loin.

En résumé, l'opération de tannage par un bain d'un sel de chrome sera déterminée par l'acidité de la liqueur, sa concentration, la quantité de sel marin contenu.

Il semble toutefois que le procédé au sel de chrome doit être plus cher que le procédé à l'acide chromique, puisque le bichromate est la matière première de l'oxyde de chrome et par suite des sels de chrome, à moins que l'alun de chrome ne donne de bons résultats.

Le professeur H. Procter du Yorshire Collège, après avoir montré que le sulfate de chrome donnait les mêmes résultats que le chlorure, donne la recette suivante pour n'employer qu'un seul bain de chrome.

A 3 kilos de bichromate de potassium, on ajoute 5 kilos d'acide chlorhydrique commercial ou 2 kil. 500 acide sulfurique, l'un ou l'autre étendu de 1 volume d'eau.

On chauffe le mélange placé dans un récipient de grande dimension, et, en agitant, on ajoute 1 kilo 500 de glucose commercial en pains.

Il y a réduction et une grande effervescence.

La réaction terminée on étend à 16 litres environ 20 à 22° Baumé, et on ajoute 8 à 24 kilos de sel marin selon que l'on veut obtenir du cuir dur ou du cuir mou. On a ainsi un extrait de chrome.

Les peaux seront placées dans un bain contenant 2 % de leur poids en extrait; les peaux seront toujours agitées, et des additions successives augmenteront la force du bain jusqu'à ce qu'on ait employé 8 % d'extrait du poids des peaux.

Pour les peaux légères on employera un tonneau foulon ou une coudeuse à palettes et l'opération durera quelques heures.

Les peaux lourdes seront placées sur un cadre animé d'un léger mouvement de va et vient pendant une semaine.

Le cuir est terminé quand une section est d'un vert bleu uniforme sans raie blanche.

Le réducteur glucose doit être pur, sinon le cuir peut être brun.

Dans la préparation du bain, le glucose peut être remplacé par l'amidon, l'acide oxalique, le sucre de canne.

Les proportions données pour le bichromate de potassium et l'acide chlorhydrique correspondent à la préparation d'un oxychlorure de chrome  $\text{CrOCl}^4$ .

Le cuir obtenu résiste bien à l'eau bouillante et la fleur est unie si le mouvement des peaux est très lent.

Le professeur Procter, en poursuivant ses études, a prouvé qu'il était possible, en certains cas, de tanner au chrome avec l'alun de chrome, produit très bon marché obtenu comme résidu de fabrication de toute oxydation par le bichromate de potassium et l'acide sulfurique; par exemple dans la fabrication l'alizarine par oxydation de l'anthracène.

En 1858, Knapp avait noté que l'alun de chrome est fixé par la peau comme l'alun d'alumine, mais en moindre proportion. Il ne différencie pas le cuir fabriqué avec l'alun de chrome résistant à l'eau bouillante du cuir mégis ordinaire fabriqué à l'alun d'alumine. Le cuir mégis est dissous par l'eau bouillante.

Knapp fabriqua un cuir cassant et employa sans doute une solution d'alun de chrome faite à chaud. A chaud les solutions d'un sel de chrome violet se transforme en solution de sel vert, c'est-à-dire en acide libre et sel basique.

La présence d'acide libre gonfle beaucoup le cuir et donne un produit tendre, cassant, à fleur crispée.

La neutralisation par la soude et l'addition de sel marin à une solution verte d'alun de chrome faite à chaud donne un résultat moins mauvais, mais loin d'être parfait.

L'emploi de l'alun de chrome est soumis aux mêmes règles que celui des sels chromiques (chlorures ou sulfates ou autres).

Si le sel est acide, la peau fixe rapidement des composés de chrome, mais le cuir est cassant. La dissolution sera donc faite à basse température. Si le sel est trop neutralisé, la fixation n'a pas lieu.

La présence de chlorure de sodium facilite l'opération.

Procter donne les proportions suivantes :

Dissoudre à froid 9 kilos d'alun de chrome dans 70 litres d'eau froide, ajouter lentement en agitant 2 kil. 500 de soude Solvay dissoute dans 8 litres d'eau. Le jus tannant est préparé.

Dans un tonneau foulon ou un turbulent contenant 600 litres d'eau, on met 23 litres de la solution chromique, 7 kilos de sel marin, 100 kilos de peau en tripe. Après une heure d'agitation, on ajoute à nouveau deux fois 23 litres de solution chromique à une ou deux heures d'intervalle.

Les peaux sont retirées lorsqu'une section est également verte.

On peut se servir du même bain en le renforçant pour les opérations suivantes, mais non d'une façon continue, car non seulement

l'hydrate de chrome est absorbé, mais aussi des sous-sels de composition mal déterminée.

En diminuant la proportion de soude et de sel on fabrique un cuir plus dur, de fleur moins fine, mais moins flexible, ce qui peut avoir certains avantages.

La facilité d'emploi du tannage par un seul bain de sel de sesquioxyde de chrome a développé beaucoup l'emploi de ce procédé.

Les maisons de produits chimiques s'adressant à la tannerie fabriquent des « Extraits de chrome » ou sel de chrome en partie neutralisé, ayant comme densité de 20 à 25° et donnent en même temps leur mode opératoire. Les peaux sont agitées plus ou moins longtemps dans un bain auquel on ajoute des quantités croissantes de sel de chrome.

En général, l'emploi d'un sel d'oxyde de chrome est plus long que le procédé Schultze et difficile pour les grosses peaux qui ne peuvent se tanner à fond.

Pour éviter l'acidité des bains, il faut employer des solutions très étendues dans lesquelles les sels violets, non acides, sont stables.

**Corroyage et teinture du cuir au chrome.** — Le cuir tanné au chrome brut ne peut être séché sans avoir été corroyé. Si on le sèche, il se raccourcit, se déforme, durcit et ne peut plus être mouillé à nouveau pour être corroyé.

Pour éviter le séchage, on peut tremper les cuirs bruts dans une solution de 5 % de glucose et 5 % de sel marin. Un lavage enlèvera ces produits étrangers quand il sera nécessaire.

La teinture du cuir a présenté dans les débuts beaucoup de difficultés, surtout pour avoir des nuances claires égales.

Après tannage, on passe souvent les peaux dans un bain léger de sumac ou de fustet qui servira de mordant pour les teintures.

William Norris conseille, lorsqu'on emploie les bains oxydant et réducteur, de détruire l'excès d'acide sulfureux par un passage d'une demi-heure dans une solution de 250 grammes de permanganate de potassium dans 500 litres d'eau à 37° centigrades pour 100 kilos de peau.

L'oxyde de manganèse donne une teinte brune égale et sert de mordant à toute autre couleur.

La peau passée ensuite dans une teinture de violet méthyle prend

la teinte bleue admise pour le cuir au chrome et possède un très beau fond pour teindre ensuite en noir.

Pour les couleurs claires, le brevet Ewellis et E. Korster de Berlin donne la recette suivante :

Neutralisation du cuir brut par un lavage avec de l'eau contenant 3 % de craie, 2 % de sel marin. Après rinçage, on passe à la teinture pendant une demi-heure dans une solution à 30° centigrades de 1 kilo de dividivi pour 100 kilos de peau. La solution doit marquer 1 à 2° Baumé selon la teinte à obtenir. On éclaircit la teinte, s'il est nécessaire, par un bain de 5 à 6 minutes, contenant 1 à 2 grammes de tartre émétique par peau.

Les peaux rincées peuvent être teintées en toute couleur.

L'emploi de matières tannantes (dividivi, sumac, fustet) comme mordant pour les couleurs artificielles, est généralement supprimé. Les fabricants de matières colorantes livrent actuellement des matières colorantes spéciales pour cuir au chrome.

Le corroyage a pour but de donner au cuir tanné au chrome les propriétés les plus diverses, suivant l'usage auquel le cuir est destiné. Il varie suivant qu'il s'agit de petites ou de grosses peaux, suivant qu'il s'agit d'obtenir des cuirs pour chaussures, pour lanières, pour courroies, etc.

En principe, il faut, comme pour le cuir tanné, nourrir le cuir avec plus ou moins de matières grasses, de façon à le rendre plus ou moins souple.

Le cuir au chrome absorbe beaucoup moins de matières grasses ou « nourriture » que le cuir ordinaire.

Les dégras et les huiles ne donnent pas de bons résultats.

L'emploi du savon est préférable, car il se forme dans le cuir un savon de chrome qui lui donne de la souplesse.

Les peaux sont passées au foulon, soit dans une solution de 3 à 5 % de savon de Marseille pour les cuirs de souplesse moyenne, soit dans une matière laiteuse composée de :

Savon neutre.....	1 kilogr.
Huile de pied de bœuf.....	1/2 à 1 kg.
Litres d'eau.....	40

pour les cuirs qui doivent être très souples.

Les peaux nourries sont séchées lentement en leur donnant plusieurs façons selon leur usage.

Usage et emploi du cuir au chrome. — Le cuir au chrome a pris



rapidement une grande place sur le marché des cuirs. Ses qualités spéciales lui permettent de remplacer dans beaucoup de cas les autres cuirs tannés et mégis. Il est fabriqué très rapidement et possède une fleur unie, incassable; il est très solide, très souple, élastique, résiste assez bien à la chaleur humide et peut se laver. Son prix de revient est élevé, et il ne peut être employé jusqu'à présent que pour des articles de valeur.

Le cuir au chrome présente toutefois l'inconvénient d'être endommagé par les liquides alcalins ou acides.

Le tannage au chrome est d'autant plus facile que la peau est mince et se laisse pénétrer par les agents chimiques; aussi a-t-il été d'abord employé pour les peaux de chevaux, de chèvres, d'agneaux, de moutons, de veaux, afin d'obtenir des cuirs pour gants et doublures de chaussures.

Le cuir au chrome remplace alors le cuir mégis, car il est plus solide que ce dernier.

Beaucoup plus difficilement la chèvre ou le veau au chrome essaient de remplacer le veau ciré tanné au tanin pour dessus de chaussures. On reproche au cuir au chrome d'être trop mou, trop élastique, de s'avachir et d'avoir peu de tenue. Ces défauts disparaissent par un bon corroyage, et les Américains trouvent dans l'emploi du cuir chrome comme dessus de chaussures, légèreté, souplesse et solidité.

Jusqu'à présent le cuir au chrome n'a pu être employé d'une façon courante comme gros cuirs à semelles, malgré sa légèreté.

Sa mollesse a été corrigée, mais il reste trop élastique et surtout trop glissant. Le cuir tanné au tanin n'a pas de concurrent pour cet article.

Les grosses peaux, vaches et veaux, ne sont tannées au chrome que pour fabriquer le cuir à courroie et tous autres cuirs travaillant à l'extension, tels que lanières, cordes en cuir, etc. A ce point de vue le cuir au chrome est remarquable puisqu'il possède une grande résistance, est peu sensible à l'humidité, prend bien sur les poulies et ne glisse pas.

La charge de rupture du cuir au chrome est presque double de celle du cuir tanné comme le montrent les essais suivants :

	CHARGE DE RUPTURE
Veau tanné au tanin.....	2 kilogr. par mm <sup>2</sup>
Vache tannée au tanin.....	2 <sup>kg</sup> ,500 à 2 <sup>kg</sup> ,800
Bœuf tanné au tanin.....	3. à 3.600
Bœuf tanné au chrome.....	5. à 6.

Tandis que l'on fait généralement travailler les courroies en cuir tanné à 0 k. 200 par millimètre carré, nous avons sans inconvénient fait travailler une courroie en cuir au chrome à 0 k. 500.

Les fabricants de courroies chrome sont arrivés à supprimer le trop grand allongement, dû à l'élasticité du cuir au chrome.

Toutefois il n'est pas encore prouvé que le cuir au chrome dure autant que le cuir tanné.

Le prix élevé du cuir au chrome restreint son emploi.

En effet, le cuir au chrome contient peu de matières étrangères à la matière peau (de 5 à 10 %), tandis que le cuir tanné contient 40 % de tanins divers.

Or, tous les tanins sont moins coûteux que la peau et le tanneur a intérêt à donner du rendement à la peau en lui combinant le plus de tanins possible.

Généralement on peut établir le prix de revient d'un cuir aux prix suivants pour une peau de bœuf pesant 30 kilos en tripe.

1° Bon tannage en fosse par l'écorce de chêne.

30 kilogr. de peau en tripe.....	30 fr.
Frais de fabrication de tannage à l'écorce à raison de 0 <sup>fr</sup> .90 du kilogr. tanné pour un rendement de 55 %, soit 17 kilogrammes tannés.....	15.30
17 kilogr. tannés coûtent.....	45.30
Soit 2 fr. 65 le kilogramme.	

2° Tannage ultra-rapide par les extraits de châtaignier et divers :

30 kilogr. de peau.....	30 fr.
Frais de tannage à raison de 0 <sup>fr</sup> .60 au kilogramme tanné et au rendement de 60 % $\frac{30 \times 60}{100} \times 0.60$ .....	12.80
Pour 48 kilogr.....	42.80
Le kilogramme 2 fr. 35.	

Le cuir tanné coûte de 2 fr. 35 à 2 fr. 65 le kilo, en moyenne.

3° La même peau passée au chrome reviendra à :

30 kilogr. de peau.....	30 fr.
Sels, mains-d'œuvre et frais généraux.....	5
Le rendement est de 30 %, une peau de chrome de 10 <sup>ks</sup> coûte	35 fr.
Ou 3 fr. 50 le kilogramme.	

Le kilo de cuir chrome coûtera donc plus cher que le cuir tanné, mais il faut remarquer que le cuir au chrome est moins dense.

Ainsi, dans l'exemple choisi, les deux peaux de 30 kilos tannées au tanin et au chrome auront toujours après tannage la même surface et le prix global de la peau sera moins élevé dans le tannage au chrome, soit 35 francs au lieu de 42.

En résumé, à poids égal, le cuir au chrome est moins avantageux ; à surface égale, il l'est plus que le cuir tanné.

Nous pouvons ajouter qu'au point de vue courroies, il serait rationnel de comparer des courroies dont les sections auraient égale résistance.

Dans ce cas, les deux courroies, cuir tanné ou cuir au chrome, coûtent le même prix.

Le courroie chrome aura l'avantage d'avoir une section moindre et, par conséquent, une épaisseur moindre à largeur égale. C'est un grand avantage en mécanique.

L'avenir seul nous dira si les objets en cuir au chrome sont assurés d'une durée égale à celle des objets en cuir tanné.

---

## MESURE DE LA VITESSE DE L'EAU DANS LES CONDUITES DE GRAND DIAMÈTRE

par E. LERICHE.

Il est du plus haut intérêt, dans les usines hydrauliques, de pouvoir se rendre compte, de temps à autre, de la consommation d'eau. Le rendement des turbines peut, en effet, diminuer considérablement, par suite de l'usure des aubes et n'atteindre qu'un taux très bas (1).

Lorsque le débit des conduites n'est pas très grand, on peut le mesurer assez facilement, mais il n'en est pas toujours de même pour les conduites de grand diamètre, surtout lorsque les turbines sont disposées pour fonctionner en partie par aspiration dans le but d'utiliser toute la hauteur de chute. Dans ces conditions, les tuyaux d'échappement des turbines descendent au-dessous du plan d'eau inférieur, déterminant la hauteur de la chute.

L'usine installée au Castelet (Ariège), par la Société hydro-électrique des Pyrénées, pour la fabrication du carbure de calcium en offre un exemple : le diamètre de la canalisation est de 2<sup>m</sup>,30. La vitesse prévue était de 2 mètres par seconde, représentant un débit de 8.300 litres par seconde.

La difficulté de mesurer, avec une approximation suffisante, la

(1) On nous a cité un cas semblable. Le rendement était tombé à 50 %.

vitesse de l'eau dans la chambre d'eau placée en amont de la canalisation, et l'impossibilité absolue de mesurer le débit à la sortie des turbines, nous a conduit à chercher un moyen d'atteindre le but indiqué.

Nous nous sommes arrêté à la méthode suivante qui, à notre connaissance, n'a pas été décrite, et qui est excessivement simple; elle consiste à introduire, à l'origine de la canalisation, une certaine quantité d'un liquide colorant et à mesurer le temps mis par la zone colorée à parcourir la longueur de la conduite.

Nous avons opéré de la façon suivante :

Un seau d'eau renfermant 500 grammes de permanganate de potasse en dissolution a été vidé d'un seul coup à l'orifice amont de la conduite; on a noté l'heure, et 5' 8" après, la teinte rouge apparaissait très nette et bien tranchée à la sortie de la voûte supportant la première turbine.

Ce chiffre est susceptible d'une correction représentée par le temps que met l'eau à parcourir la distance séparant le tuyau d'échappement de la turbine de la sortie de la voûte. Pour en tenir compte, nous avons employé la même méthode: on a versé une solution de permanganate de potasse dans le tuyau d'échappement de la turbine et la teinte rouge s'est montrée à la sortie de la voûte 35 secondes après.

Il résulte de cet essai que la zone teintée a parcouru une longueur de 543<sup>m</sup>,70 en 4'33", soit à la vitesse de 1<sup>m</sup>,99 par seconde, chiffre très sensiblement conforme aux prévisions.

---

## LES ALLUMEURS AUTOMATIQUES DU GAZ <sup>(1)</sup>

par L. PIERRON.

Les allumeurs électriques précédemment décrits, malgré leur extrême commodité, présentent plusieurs inconvénients : non seulement ils nécessitent l'entretien de piles ou de fils, mais ils peuvent donner lieu à des ratés (par suite de contacts imparfaits, etc.), et enfin leur prix relativement élevé les empêche d'être à la portée de tout le monde.

(1) Voir *Rev. Ph. Ch.*, 3<sup>e</sup> année, p. 155.

## ALLUMEURS UTILISANT L'ACTION DU GAZ

On a donc cherché à utiliser pour l'allumage automatique les propriétés dites « catalytiques » d'un certain nombre de métaux.

*Historique.* — Depuis le commencement du XIX<sup>e</sup> siècle, on avait, en effet, reconnu que le platine très divisé, à l'état de noir ou d'éponge, rougissait au contact de l'alcool, condensait un grand nombre de gaz avec grand dégagement de chaleur, et pouvait, même à la température ordinaire, provoquer l'union de certains gaz entre eux ou avec l'oxygène de l'air, également avec forte élévation de température.

Tour à tour Liebig, Ed. Davy, Humphry Davy, Doböreiner, Gay Lussac, Berzélius et Zeize avaient étudié ces différents phénomènes, et chacun connaît l'expérience classique du briquet à hydrogène où un jet d'hydrogène s'enflamme sur de l'éponge de platine.

Toutefois le noir de platine (et les noirs de métaux de ce groupe) présentait le défaut de s'agglomérer rapidement, détruisant la porosité et par suite les propriétés catalytiques de la matière.

Pour remédier à cet inconvénient, il y avait lieu de chercher un moyen d'empêcher cette agglomération tout en conservant la porosité initiale, et Liebig (1) proposa de disséminer le noir de platine dans des corps poreux.

Doböreiner (2), après avoir fabriqué des corps moulés à base d'argile, déclarait préférable de répartir le noir dans de l'écume de mer naturelle ou artificielle.

Malheureusement, si on opérait ainsi, on obtenait des corps allumeurs moins solides; ils étaient incapables de résister à un séjour de plusieurs heures dans la flamme, et les quelques tentatives faites pour leur application pratique n'avaient pas donné de résultats véritablement industriels, quand un dispositif mécanique trouvé par Kent (3), puis par MM. Canellopoulos et Kratz-Boussac (4) (que nous décrivons plus loin) permit d'en faire usage pour l'allumage du gaz.

Les allumeurs utilisant l'action du gaz seront examinés :

(1) *Annales de Poggendorf*, vol. XVII, p. 407 (année 1829).

(2) *Journal de chimie pratique*, vol. XVII, p. 458 (année 1839). Gmelin, vol. I, p. 482-487, 1852.

(3) KENT. Brevet belge, n° 117.908 (17 octobre 1895).

(4) CANELOPOULOS et KRATZ-BOUSSAC. Brevet belge, n° 118.933 (19 décembre 1895).

- 1° Au point de vue de leur constitution chimique ;  
 2° Au point de vue de leur application à l'allumage.

1° **Étude chimique des corps allumeurs.** — Le corps allumeur dont faisaient usage MM. Canellopoulos et Kratz-Boussac était celui préparé par Duke (1), où le noir de platine était disséminé dans de l'écume de mer (silicate de magnésie).

Grâce à un ingénieux dispositif mécanique, ce corps ne restait que quelques secondes dans la flamme à chaque allumage pouvait être employé pendant un assez long laps de temps, tandis que soumis d'une façon permanente à l'action de la chaleur, il aurait rapidement perdu ses propriétés catalytiques.

L'apparition de cet appareil remit en vogue l'étude des corps allumeurs, et une série de recherches fut entreprise dans le but d'augmenter autant que possible la durée de leur fonctionnement.

*Recherches.* — Certains inventeurs, partant du principe que, dans le corps allumeur c'est le noir qui en fondant amène la détérioration de l'ensemble, cherchèrent à obtenir un élément allumeur moins fusible en mélangeant le noir de platine avec des noirs de métaux fusibles à plus haute température (2). Ces corps étant tous basés sur le même principe et les proportions ainsi que les mélanges pouvant être variés à l'infini, il serait trop long d'en faire l'énumération.

D'autres attribuant à l'élément support uni au platine la destruction des propriétés allumantes du mélange essayèrent de substituer aux corps habituels (argile, écume, amiante, lave, etc.), des substances de composition chimique différente.

Le principe de répartir dans un corps réfractaire poreux naturel ayant été indiqué par Doböreiner, nous laisserons de côté les brevets qui, faisant usage de combinaisons réfractaires diverses, n'en sont que des variantes pour n'énumérer que ceux employant des corps possédant des fonctions chimiques bien nettes.

*Brevets.* — Canellopoulos et Kratz-Boussac (3) substituèrent d'abord la magnésie à l'écume de mer.

Bohm et Sternberg (4) signalent, outre l'emploi de combinaisons réfractaires, des oxydes alcalins, alcalino-terreux, terreux et lourds, l'usage d'oxydes réfractaires appartenant à cette catégorie.

(1) DUKE. Brevet allemand, n° 91.284.

(2) Conférence Sissoyeff sur les allumeurs du gaz.

(3) CANELLOPOULOS et KRATZ-BOUSSAC. Brevet français (21 juillet 1896)

(4) BOHM et STERNBERG. Brevet anglais (24 juillet 1896).

Mengers, Franke et Hurwitz (1) additionnent les sels platiniques ou analogues d'oxydes métalliques, par exemple d'oxyde d'argent ou de cuivre.

Killing (2) calcine du fil de coton imprégné d'un mélange de chlorure platinique et de nitrate de thorium, obtenant ainsi un squelette de noir de platine et d'oxyde de thorium.

Pierron (3) emploie comme élément supportant des oxydes à fonctions acides (acide tungstique, titanique, vanadique, silicique, niobique, etc.), seuls ou mélangés.

Enfin d'autres inventeurs attribuant la perte des propriétés allumantes à la présence d'eau, cherchent à l'enlever.

Löwenberg (4) fait bien usage des substances poreuses, réfractaires, naturelles (amiante, argile, lave, etc.), mais les soumet préalablement à l'action déshydratante de vapeurs d'acide sulfurique.

Perl et C<sup>ie</sup> (5) attribuent les défauts des corps allumeurs à la présence de chlorure de magnésium hygrométrique dans le corps terminé Duke, et pour l'en débarrasser, le traitent par l'acide chlorhydrique.

**2° Application des corps allumeurs.** — Humphry Davy avait, en 1821, découvert la propriété que possède un fil de platine rougi de se maintenir incandescent dans un mélange de vapeurs d'alcool et d'air.

Cette propriété du platine métallique (aussi bien étant fondu qu'à l'état de fil) de pouvoir, une fois chauffé, provoquer la combinaison de l'oxygène de l'air avec les gaz combustibles avait été appliquée également au gaz d'éclairage.

H. Sainte-Claire Deville ainsi que Debray ont réalisé l'expérience de la lampe sans flamme de Davy, en plaçant un creuset de platine au-dessus d'un brûleur Bunsen que l'on éteint quand le creuset est bien chaud; si l'on fait arriver de nouveau le mélange d'air et de gaz lorsque le creuset cesse d'être rouge, on le voit bientôt s'échauffer et devenir à nouveau incandescent. Il arrive parfois que le mélange gazeux se rallume (Dictionnaire de Wurtz, tome I, page 1038). Dès 1894, on voyait des applications de cette expérience.

(1) MENGERS, FRANKE et HURWITZ. Brevet français, n° 264.896 (1<sup>er</sup> mars 1897).

(2) KILLING. Brevet belge, n° 130.859 (27 septembre 1897).

(3) PIERRON. Brevet belge, n° 134.292 (9 mars 1898).

(4) LOWENBERG. Brevet français, n° 255.985 (30 avril 1896).

(5) PERL et C<sup>ie</sup>. Brevet français, n° 279.359 (30 juin 1898).

Rosenfeld (1) décrit le mode d'allumage du gaz qui consiste à employer un morceau d'éponge de platine muni d'un fil de même métal ; sous l'influence du gaz, l'éponge s'échauffe et transmet une chaleur suffisante au platine pour que celui-ci, devenant actif à son tour, provoque la combinaison du gaz et de l'oxygène de l'air avec un dégagement de chaleur tel qu'il rougit et détermine l'inflammation du mélange.

Un mode d'exécution de cette idée fut le modèle vendu jadis par la maison Serrin : un petit support disposé à côté d'un bec papillon est surmonté d'un bloc allumeur dans lequel s'engage le fil de platine. Le gaz fait rougir le bloc, le platine s'échauffe, devient incandescent et allume.

Une autre forme est celle mentionnée dans l'article de Drehschmidt (2) consistant à suspendre à la partie supérieure de la cheminée en verre d'un bec de gaz, (ou au-dessus d'un manchon à incandescence) un corps allumeur muni de fils de platine.

Ne pouvant se servir longtemps de ces corps, lorsqu'ils devaient rester en permanence dans la flamme, on chercha des dispositifs mécaniques permettant de les soustraire à son action aussitôt l'allumage effectué.

### ALLUMEURS A PASTILLES NON DURABLES

On peut les diviser en deux catégories :

- A. Allumeurs dans lesquels la flamme se déplace.  
 B. — la pastille se déplace.

#### A. — *Allumeurs dans lesquels la flamme se déplace.*

Il existe une quantité d'appareils dans lesquels, en tournant un simple robinet, on provoque l'arrivée du gaz dans une veilleuse et son allumage sous l'action d'une substance catalytique ; après quoi, la chaleur fait dilater un tube rempli d'air ou de gaz, ou un pyromètre métallique occasionnant un jeu de soupapes et l'allumage du bec central suivi de l'extinction de la veilleuse.

(1) Brevet allemand, n° 47.128.

(2) SCHILLINGS. *Journal für Gas Beleuchtung* (8 mai 1897).



LES ALLUMEURS AUTOMATIQUES DU GAZ

Le principe étant connu, il serait fastidieux de les énumérer tous, aussi nous bornerons nous à donner une description complète du plus connu : le Self allumeur.

**Self allumeur.** — Il se compose de trois parties (voir fig. 1) :

- Le raccord central ;
- L'allumeur proprement dit ;
- Le pyromètre.

Le raccord central est la partie qui se fixe sur la conduite de gaz et qui renferme la soupape de distribution.

L'allumeur proprement dit est composé d'un petit bec en forme de veilleuse, et d'une pastille allumante munie de fil de platine, sur laquelle frappe le jet de gaz passant par la veilleuse.

Le pyromètre est un fil métallique dont l'allongement par la chaleur fait fonctionner la soupape de distribution. La coupe de l'appareil en fera comprendre le fonctionnement.

A l'état de repos la canalisation est fermée, le pyromètre (fil métallique F) étant froid soutient, par l'intermédiaire de la tige S et du levier H, le clapet V et l'applique sur son siège supérieur. Dans cette position le petit bec veilleuse communique avec la conduite.

Si on ouvre le robinet laissant arriver le gaz dans la canalisation, celui-ci se répand dans l'appareil, mais ne pouvant arriver au bec proprement dit à cause de la position du clapet V, il passe par le petit bec veilleuse et vient frapper le corps allumeur Z, celui-ci rougit d'abord, puis la houppette de fils de platine dont il est muni devient incandescente et le *petit bec veilleuse s'allume.*

La flamme ainsi produite chauffe légèrement le pyromètre F qui

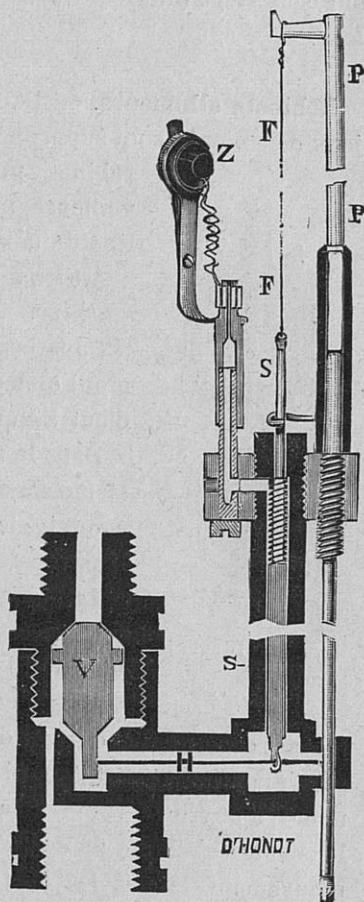


Fig. 1.

se dilate, et laisse descendre un peu le clapet V, le gaz arrive alors dans le brûleur central et s'allume.

Le bec proprement dit étant allumé la chaleur fait allonger encore le fil pyrométrique F et descendre le clapet V, qui s'appliquant sur son siège inférieur *ferme* l'arrivée du gaz à la *veilleuse qui s'éteint*.

**Robinets allumeurs.** — Dans ces appareils, le pyromètre et les jeux de soupape sont supprimés. C'est l'opérateur qui, en tournant le robinet, provoque lui-même l'allumage de la veilleuse, puis du bec principal, et enfin l'extinction de la veilleuse.

A titre d'exemple nous décrirons le *Robinet Self allumeur*.

Dans les robinets ordinaires le boisseau n'est muni que de deux trous et la noix est traversée d'outre en outre par un canal.

Dans le robinet self allumeur (fig. 2), un troisième canal est percé dans le boisseau et sert à conduire le gaz dans le tube qui supporte la veilleuse.

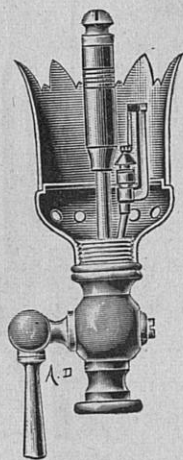


Fig. 2.

La noix du robinet, en outre du canal habituel, possède deux petites rainures placées l'une en haut, l'autre en bas du canal et en sens inverse; cette disposition a pour but, quand le robinet est à moitié ouvert, d'envoyer le gaz dans le canal du boisseau aboutissant au tube qui supporte la veilleuse. Quand on commence à ouvrir le robinet, le gaz est dirigé seulement vers la veilleuse où il s'allume au contact du corps allumeur, puis continuant le mouvement, le gaz est lancé dans le brûleur où il s'enflamme au contact de la veilleuse, laquelle s'éteindra à son tour en achevant l'ouverture du robinet.

Cet appareil peut servir à allumer n'importe quel genre de bec, bec papillon, bec à incandescence ou autres.

Il est évident qu'on peut établir sur le même principe les dispositifs les plus variés.

Par exemple, au lieu de rencontrer la conduite de la veilleuse à moitié chemin, et d'envoyer le gaz sur la conduite centrale quand le robinet est ouvert à fond, on peut, en tournant à fond, diriger le gaz

sur la veilleuse, puis une fois l'allumage effectué, ramener le robinet dans la position verticale pour obtenir l'allumage central et l'extinction de la veilleuse (1).

Enfin, dans d'autres modèles, pour becs situés à une certaine hauteur, en tirant une chaînette fixée à la noix du robinet, on dirige le gaz dans la veilleuse. Après allumage, il suffit de lâcher, et un ressort ramène dans la seconde position où l'allumage du bec central s'opère, suivi de l'extinction de la veilleuse. En tirant sur une seconde chaînette, on peut faire tourner en sens inverse, ce qui éteint le bec et ramène à l'état initial.

B. — *Allumeurs dans lesquels la pastille se déplace.*

Dans ceux-ci la matière allumante se trouve dans la position primitive soumise à l'action du mélange de gaz et d'air, puis après l'allumage le corps allumeur est soustrait à une action prolongée de la chaleur.

Cette manœuvre peut s'effectuer soit automatiquement au moyen d'un petit système mécanique que la chaleur met en mouvement, soit par une manœuvre que l'opérateur accomplit lui-même.

Voici, pour fixer les idées quelques exemples, choisis parmi les nombreux dispositifs proposés.

a) *Déplacement automatique produit par la chaleur.*

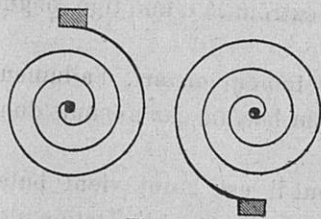


Fig. 3.

G. Perl et Cie (2) disposent la boulette d'allumage à l'extrémité d'une spirale métallique semblable à un ressort (fig. 3).

Dans la position initiale la pastille se trouve dans le courant gazeux, mais une fois l'allumage obtenu la spirale se dilatant entraîne la boulette au-dessous, dans la partie froide de l'appareil.

Von Vietinghoff Scheel (3) a construit un petit appareil destiné à

(1) Gys. Brevet belge, n° 136.019 (6 juin 1898).

(2) G. PERL et CIE. Brevet français, n° 268.509, 7 juillet 1879.

(3) VON VIETINGHOFF SCHEEL. Brevet belge, n° 137.985, 20 septembre 1898.

être posé à la partie supérieure des cheminées de becs ordinaires ou à incandescence (fig. 4).

L'appareil est mobile autour d'une charnière C et la partie située au-dessus de la cheminée est légèrement plus lourde que le contre-poids P.

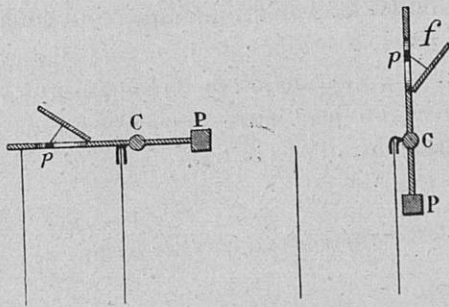


Fig. 4.

La cheminée est couverte par une plaque en mica percé d'un trou par lequel le gaz est amené sur une pastille  $p$  munie d'un ou plusieurs fils de platine  $f$  qui provoquent l'allumage.

Sous l'influence du courant gazeux, l'ensemble se relève soustrayant la pastille à l'action de la chaleur.

*b) Déplacement effectué par l'opérateur lui-même.*

De Romocki et Karl. König (1) disposent l'allumeur (éponge de platine munie de fils de même métal) à l'extrémité d'une tige longue et flexible.

Quand le robinet est fermé ou incomplètement ouvert, l'allumeur se trouve au-dessus de la cheminée du bec. Le gaz s'écoule donc quand on ouvre et l'allumage a lieu.

Tournant à fond le robinet, un nez dont il est muni vient buter contre le support, et l'écartant, soustrait l'allumeur à l'action des gaz chauds.

Signalons enfin le dernier et encore plus simple dispositif, qui consiste à suspendre l'allumeur au bout d'un long support tenu à la main.

On peut de la sorte, une fois le robinet ouvert, l'apporter au-des-

(1) DE ROMOCKI et KARL KONIG. Brevet belge, n° 121.000, 18 avril 1896.

sus de la cheminée, puis l'enlever une fois l'allumage effectué et passer à un autre.

Pour éviter une trop grande déperdition de gaz, l'allumeur peut être disposé sous un petit couvercle en mica pouvant obstruer plus ou moins complètement la cheminée.

### ALLUMEURS A PASTILLES DURABLES

Lorsqu'on fait usage de pastilles durables, tout mécanisme devient inutile; il suffit de les disposer, munies de fils de platine ou analogues dans un endroit où elles seront soumises en permanence à l'action du mélange de gaz et d'air.

Par exemple (1), on peut employer deux corps allumeurs reliés par des fils de platine ou de platine iridié, ce qui permet de les suspendre facilement sur un manchon; on peut également utiliser la cheminée en verre comme support, etc.

On peut enfin substituer du paillon de platine (2) ou de la toile métallique au fil.

L'application de l'allumage automatique aux manchons à incandescence fera l'objet d'une étude spéciale sous la rubrique « Manchons auto-allumeurs. »

(1) PIERRON. Brevet belge, n° 134.335, 11 mars 1898.

(2) BRESLAUER. Brevet allemand, n° 101.688, 10 avril 1898.

---

## REVUES MENSUELLES

## PHYSIQUE

**Mécanique. — Pesanteur.** — *Sur la mesure absolue du temps, déduite de l'air de l'attraction universelle.* — G. LIPPMANN (*Journ. Ph.*, 3<sup>e</sup> série, t. 8, p. 401).

*Influence des déformations élastiques sur le mouvement d'un pendule réversible.* — E. ALMANTI (*Nuovo Cim.*, avril 1899, p. 260). — Travail exclusivement théorique où l'auteur passe successivement en revue : 1<sup>o</sup> généralités sur la façon de traiter le problème du pendule élastique; 2<sup>o</sup> mouvement du pendule rigide sollicité sur une section transversale de sa tige. (Bary.)

*La mesure relative de l'accélération de la pesanteur à Pavie.* — E. ODDONE (*Rend. Istuto Lomb.*, vol. 32, 1899; *Nuovo Cim.*, mai 1899, p. 394). — L'auteur trouve, toutes corrections faites

$$g = 9^m,806.06.$$

L'écart de cette valeur à la valeur théorique calculée par lui serait 0<sup>m</sup>000.07.

*Sur l'emploi du microsismographe à deux composants pour l'étude des mouvements lents du sol.* — T. GNESOTTO (*Istituto Veneto.*, 1898-1899; *Nuovo Cim.*, juin 1899, p. 434).

*Propagation d'un allongement graduel et continu dans un fil élastique.* — DE LA RIVE (*Arch. sciences phys. nat.*, vol. 7, 1899, p. 97). — L'auteur étudie analytiquement comment se déplace un point quelconque du fil quand une de ses extrémités est fixe et que l'autre se déplace avec une vitesse constante. Les résultats obtenus sont vérifiés en opérant sur un fil de cuivre enroulé en spirale de 8 mètres de longueur.

*Sur le calcul de la période de vibration d'un système dans son mode le plus grave, avec une application à l'hydrodynamique.* — LORD RAYLEIGH (*Phil. Mag.*, vol. 47, p. 567). — Quand les expressions de l'énergie cinétique et potentielle d'un système qui se meut autour d'une position d'équilibre stable sont connues, les périodes de vibration sont déterminées par une équation algébrique dont le degré est égal au double du nombre des degrés de liberté du système. La plus grande période peut être obtenue en appliquant à cette équation les méthodes d'approximation ordinaires. Dans

beaucoup de cas, cependant, le nombre des degrés de liberté est infini. La méthode suivante permet alors d'obtenir des valeurs approximatives de la plus longue période.

La méthode est fondée sur ce principe que l'introduction d'une contrainte, qui diminue le nombre des degrés du système de liberté, ne peut jamais augmenter la plus grande période et doit en général la diminuer. Si l'on ne conserve qu'un degré de liberté, on obtient une seule valeur de la période, nécessairement plus petite que la plus longue période cherchée. Deux degrés fourniront une valeur plus voisine, et ainsi de suite. La seule difficulté consiste à choisir convenablement les coordonnées.

La méthode est appliquée au cas de vibrations d'un liquide contenu dans un cylindre horizontal plein jusqu'au niveau de son axe. (Langevin.)

**Actions moléculaires.** — *Réflexion et réfraction des ondes élastiques, avec applications sismologiques.* — Prof. C. G. KNOTT (*Phil. Mag.*, vol. 48, p. 64). — Mémoire consacré à l'application des principes généraux de l'élasticité aux phénomènes séismiques. La réflexion des ondes longitudinales ou transversales à la surface de séparation de deux roches, ou d'une roche et de l'eau y est étudiée en détail et conduit à cette conclusion que les deux systèmes d'ondes se transforment continuellement l'un dans l'autre, et qu'il n'y a pas lieu de chercher une relation générale entre la direction des mouvements produits pendant les tremblements de terre et la direction de propagation des ondes perturbatrices. Une partie est consacrée à l'étude des sons qui accompagnent souvent les tremblements de terre, et paraissent d'ordinaire les précéder. (Langevin.)

**Chaleur.** — *Comparaison des thermomètres à mercure de Rowland avec un thermomètre à platine Callendar-Griffiths.* — *Comparaison du thermomètre à platine avec un thermomètre de Tonnelot étalonné au Bureau International, et réduction de la valeur de Rowland pour l'équivalent mécanique de la Calorie à l'échelle du thermomètre à azote de Paris.* — CHARLES W. WAIDNER et FRANCIS MALLORY (*Phil. Mag.*, vol. 48, p. 1). — Le but de ces comparaisons thermométriques est de chercher la cause des divergences qui existent entre les valeurs de l'équivalent mécanique fournies par les méthodes électriques et les méthodes mécaniques plus directes, ces dernières valeurs étant les plus faibles.

Les corrections thermométriques n'expliquent cette divergence que partiellement. Les auteurs en cherchent la cause dans une erreur du système des unités électriques, vraisemblablement de l'unité de force électromotrice. En admettant une valeur de la force électromotrice du Latimer-Clark déterminée par le Prof. Kahle au lieu de la valeur employée par M. Griffiths, on trouve que les résultats de ses mesures électriques concordent avec ceux des mesures mécaniques de Rowland.

*Sur la conductibilité calorifique de l'eau.* — S. R. MILNER et A. T. CHATTOCK (*Phil. Mag.*, vol. 48, p. 46). — L'une des faces d'une couche d'eau, d'épaisseur connue est maintenue à température constante au moyen d'un courant d'eau, et l'autre face reçoit la chaleur produite par un fil de pla-

tine enroulé sur un plan et traversé par un courant connu. La quantité de chaleur ainsi produite traverse la couche d'eau et la température que prend la face supérieure quand l'équilibre est établi permet de calculer le coefficient de conductibilité. Cette méthode, rendue différentielle, fournit des résultats plus précis.

Les auteurs se proposent de l'appliquer à l'étude de la conductibilité calorifique des solutions.

*L'effet thermique Joule-Thomson; sa relation avec l'équation caractéristique des gaz, et quelques-unes de ses conséquences thermodynamiques.* — E. F. LOVE (*Phil. Mag.*, vol. 48, p. 106). — En partant des équations de Van der Waals et de Clausius, l'auteur obtient pour la variation de température d'un gaz qui traverse une paroi poreuse des expressions différentes qu'il compare aux résultats de l'expérience. La seconde formule lui paraît meilleure que la première.

Il applique ensuite les résultats trouvés au calcul de l'énergie interne et du rapport des chaleurs spécifiques. Enfin, la chaleur compensée est nulle pour un fluide au maximum de densité. (Langevin.)

*Effet résiduel d'une ancienne période glaciaire sur la température des couches inférieures du sol.* — O. FISHER (*Phil. Mag.*, vol. 48, p. 134). — L'auteur cherche l'influence que peut avoir eu, sur la variation de température du sol avec la profondeur, une période glaciaire disparue. Il ne semble pas probable que les expériences puissent fournir des résultats assez précis pour fournir une comparaison sérieuse avec ceux que donne le calcul.

*La constante  $a$  des diamètres rectilignes et les lois des états correspondants.* — E. MATHIAS. (*Journ. Ph.*, 3<sup>e</sup> série, t. 8, p. 407). — Dans les conclusions de ce travail, l'auteur constate que sur les deux hypothèses faites par M. Amagat pour vérifier l'application du théorème de M. Van der Waals à la détermination des constantes critiques des corps, la superposition par-faite des réseaux est inadmissible. Il attribue à ce fait le nombre trop faible trouvé par M. Amagat pour l'éther.

*Observations sur un mémoire du prof. Batelli.* — E. MATHIAS. (*Nuovo Cim.*, mai 1899, p. 327). — L'auteur discute les résultats trouvés par M. Batelli pour les densités de l'éther à l'état liquide et à l'état gazeux. Les nombres trouvés pour la vapeur saturée d'éther sont trop faibles, il en résulte que la densité critique prise comme la moyenne arithmétique des deux densités est également trop faible.

*Chaleur développée par l'immersion des poudres.* — MARTINI (*Nuovo Cim.*, mai 1899, p. 334). — G. ERCOLINI (*Nuovo Cim.*, juin 1899, p. 446). — En réponse à un mémoire de M. Ercolini (Voir *Rev. Ph. Ch.*, 1899, p. 265), M. Martini discute les résultats obtenus qui sont en désaccord avec les siens. Dans une nouvelle note, M. Guido Ercolini maintient que quand on plonge une masse donnée de poudre dans un liquide en excès, il se développe une quantité de chaleur constante. (Bary.)



*Détermination de la conductibilité thermique de l'ébonite et du verre.* — A. DINA (*Istituto. Lomb.*, v. 32, 1899. *Nuovo Cim.*, juin 1899, p. 411). — Le pouvoir conducteur  $k$  trouvé pour le verre est de 0,152 et pour l'ébonite environ 7 fois plus faible (0,022 à 0,023).  
(Bary.)

**Acoustique.** — *Mesures sur le microphone.* — J. CAURO (*Journ. Ph.*, 3<sup>e</sup> série, t. 8, p. 413). — Cet article est le résumé d'un travail plus important paru dans l'*Éclairage électrique* (nos 21, 22 et 24, 1899). L'auteur cherche comment varient la f. e. m. induite, l'intensité du courant et l'énergie absorbée dans le téléphone récepteur, lorsqu'un son musical frappe sur la membrane d'un téléphone. La fraction efficace de la variation alternative de l'intensité du primaire est proportionnelle à l'amplitude de la vibration et ne dépend pas de la hauteur du son. La f. e. m. efficace du secondaire varie comme l'amplitude de la vibration, et, en raison inverse de sa période. L'intensité efficace est proportionnelle à l'amplitude et indépendante de la période. (Voir *Rev. Ph. Ch.*, 1899, p. 362.)

**Optique.** — *Sur le grand sidérostas de 1900.* — P. GAUTIER (*Journ. Ph.*, 3<sup>e</sup> série, t. 8, p. 417). — Cet article contient la théorie et la disposition mécanique employée pour la construction du sidérostas nécessitée par la lunette de 60 mètres de distance focale qui doit être installée à l'Exposition de 1900, cette lunette devant être fixe, afin de permettre aisément les expériences spectroscopiques et photographiques, et éviter aux observateurs les déplacements continuels auxquels ils seraient astreints si la lunette était mobile.

*Sur les battements lumineux et l'impossibilité de les produire en recourant au phénomène de Zeeman.* — CORBINO (*Nuovo Cim.*, mai 1899, p. 391; *Rend. Accad. Lincei*, 4, 1899, p. 171). — Contrairement à l'opinion théorique de M. Righi qu'on pourrait réaliser pour la lumière le phénomène des battements sonores en faisant interférer les deux raies extérieures obtenues dans le phénomène de Zeeman, l'auteur montre que l'expérience n'est pas réalisable pratiquement.  
(Bary.)

*Sur l'illumination des liquides.* — BATTELLI et PANDOLFI (*Nuovo Cim.*, mai 1899, p. 321). — Lorsqu'on fait tomber un puissant faisceau de lumière sur un liquide, celui-ci devient lumineux. Les auteurs cherchent si l'illumination du liquide vient de sa constitution moléculaire même ou de petits corpuscules qu'il tient en suspension. Les expériences faites sur l'eau, l'alcool éthylique et l'alcool amylique soigneusement distillés et désaérés, montrent que ces corps n'ont pas en propre ce pouvoir de s'illuminer au passage d'un rayon lumineux.  
(Bary.)

*Sur le spectre d'absorption des mélanges gazeux.* — P. BACCEI (*Nuovo Cim.*, avril 1899, p. 241). — L'auteur a étudié précédemment les spectres d'absorption de différents gaz; il étudie maintenant les mélanges de ces gaz en diverses proportions: acétylène et oxygène, acétylène et hydrogène sulfuré, hydrogène sulfuré et oxygène, acétylène et oxyde de carbone, air sec. Des

résultats obtenus, on peut tirer la conclusion suivante : l'absorption exercée par un mélange de gaz est égale à la somme des absorptions de chacun des gaz pris dans les mêmes conditions de densité et de pression. (Bary.)

*Sur une nouvelle méthode expérimentale pour l'étude de l'absorption de la lumière dans les champs magnétiques.* — A. RIGHI (*Nuovo Cim.*, avril 1899, p. 295). — Application de la méthode précédemment décrite à l'étude du phénomène de Zeeman avec des vapeurs d'acide hypoazotique, de brome, d'iode, de chlorure de nitrosyle, d'oxychlorure de chrome, de bromure et de chlorure d'iode et de tétrabromure de sélénium. (Bary.)

*Sur les modifications subies par la lumière en traversant des vapeurs métalliques dans un champ magnétique.* — MACALUSO et CORBINO (*Nuovo Cim.*, mai 1899, p. 381). — Vérification expérimentale de l'explication du phénomène donnée par les auteurs dans un travail précédent. Ils observent que le rayon circulaire qui traverse la vapeur est différemment absorbé suivant le sens de la rotation.

*Sur la relation du phénomène de Zeeman et la rotation magnétique anormale du plan de polarisation de la lumière.* — MACALUSO et CORBINO (*Rend. Acc. Lincei*, fasc. 3, 1899. — *Nuovo Cim.*, mai 1899, p. 384). (Bary.)

*Sur l'absence de coloration de quelques eaux limpides naturelles.* — *Sur l'origine du bleu du ciel.* — *Sur l'unité d'origine du bleu de l'eau.* — W. SPRING (*Arch. sciences phys. nat.*, v. 7, 1899, pp. 5, 225, 326). — L'eau naturelle est pure et bleue; les eaux qui apparaissent incolores ou vertes contiennent des matières en suspension; l'hématite rouge en fines parcelles suspendues dans l'eau la fait paraître incolore même sur une épaisseur d'environ 6 mètres. L'auteur attribue la coloration bleu de ciel, non à l'absorption du rouge, mais simplement à la couleur de la vapeur d'eau, ou de l'oxygène ou de l'ozone, qui tous trois sont bleus. Enfin, dans la troisième note, il conclut que l'eau est bleue non par réflexion sur certains corpuscules en suspension, mais par sa couleur naturelle.

*Application d'une méthode interférentielle à la recherche du module d'Young pour les fils métalliques, et de ses variations avec la température et l'aimantation, et application de la même méthode à l'étude du changement de dimensions des fils de fer et d'acier par l'aimantation.* — G. A. SHAKESPEAR (*Phil. Mag.*, vol. 47, p. 539). — Une ingénieuse disposition expérimentale a permis à l'auteur de mesurer avec précision les variations de longueur que subissent trois fils métalliques aussi identiques que possible, supportant un plateau que l'on charge d'une manière progressive en faisant écouler de l'eau qui supporte une masse cylindro-conique. Des pinces placées sur les fils, en haut et en bas, supportent deux plateaux portant un prisme à réflexion totale et un miroir entre lesquels on produit des anneaux en lumière de sodium.

A mesure que la charge augmente, le module d'Young croît lentement jusqu'à une valeur qui reste ensuite fixe.

L'influence de la température a été étudiée en entourant tout l'appareil d'une double enveloppe cylindrique où circule de la vapeur.

L'effet d'un premier échauffement est d'accroître le module d'Young, et après retour à la température initiale, un second échauffement produit une diminution du module, et des variations alternatives de température finissent par établir un état permanent pour lequel le module à haute température est moindre qu'à basse température.

L'effet de l'aimantation a été étudié en entourant les fils de tubes de laiton portant des solénoïdes égaux. Un courant d'air circulait à l'intérieur des tubes de manière à éviter les variations de température. Le module est moindre pour les fils aimantés longitudinalement.

Des résultats intéressants sont fournis par les variations de longueur des fils tendus par un poids constant sous l'influence de champs magnétiques variables.  
(Langevin.)

**Électricité.** — *Perte d'électricité par les corps chargés aux températures moyennement élevées.* — J. C. BEATTIE (*Phil. Mag.*, vol. 48, p. 97). — L'objet de ce mémoire est de réunir un certain nombre de résultats d'expérience obtenus par l'auteur sur la perte d'électricité par des plaques métalliques couvertes de substances variées quand ces plaques sont placées dans une atmosphère dont la température a été graduellement élevée jusqu'à 250 ou 300°.

Un nombre considérable de produits chimiques ont été ainsi placés sur des plaques isolées de fer ou de zinc et leur influence sur la déperdition de l'électricité étudiée.

*Sur le critérium de la décharge oscillante d'un condensateur.* — E. H. BARTON et W. B. MORTON (*Phil. Mag.*, vol. 48, p. 143). — La condition bien connue

$$C < \frac{4L}{R^2}$$

suppose que la résistance et la self-induction restent dans le cas de courants alternatifs, ce qu'elles sont pour des courants continus. Les travaux de Maxwell et de Lord Rayleigh sur la répartition d'un courant alternatif dans un conducteur permettent de trouver la valeur limite de C, plus faible que celle fournie par la formule ordinaire.

Ce résultat semble être en contradiction avec le fait que, pour un courant alternatif, la résistance d'un fil est plus grande, et son induction moindre que pour le courant continu. Le paradoxe s'explique par l'influence de l'amortissement des oscillations, qui accroît la résistance et la self-induction de manière à compenser l'effet dû au caractère oscillant de la décharge.  
(Langevin.)

*Les organes de la télégraphie sans fils.* — A. BROCA (*Rev. Gen. Sc.*, 10<sup>e</sup> année, n° 13). — L'auteur étudie les deux organes suivants : le cohéreur et l'antenne.

*Vitesse de propagation des oscillations nerveuses par les excitations unipo-*

laïres. — A. CHARPENTIER (C.-R., 128, 1603). — La moyenne indique  $26^m43$  par seconde.

*Oscillations nerveuses, leur fréquence.* — A. CHARPENTIER (C.-R., 129, 38). — L'excitation unipolaire crée dans le nerf un état oscillatoire : la fréquence des oscillations est voisine de 750 par seconde. Ces oscillations sont comparables aux oscillations de nature électrique, ce qui pourrait donner une preuve que l'influx nerveux est de nature électrique.

*Sur la nature et la cause du phénomène des cohérents.* — TH. TOMMASINA (C.-R., 129, 40). — 1° L'augmentation de la conductibilité électrique des limailles est la conséquence de la formation de chaînes rendues conductrices par des adhérences entre grain et grain.

2° La formation des chaînes dépend de l'orientation de ces corpuscules conducteurs suivant les lignes de force du champ électrique constitué par la différence de potentiel entre les électrodes.

3° Les adhérences conductrices sont la conséquence de l'échauffement des très petits contacts produit par l'éclatement d'une série d'étincelles.

*Sur les actions mécaniques de la décharge disruptive.* — W. de NIKOLAIEVE (Soc. Phys., 16 juin). — L'auteur a montré que l'effet de l'explosion est le même dans les liquides que dans l'air : il a également étudié la déformation et la perforation des plaques métalliques par la décharge.

*Vitesse des ondes électriques dans l'air.* — G. V. MAC LEAN (Phil. Mag., vol 48, p. 115). — La méthode employée consiste à mesurer la période et la longueur d'onde des radiations émises par un excitateur. La période s'obtient en appliquant la méthode du miroir tournant à un excitateur semblable à celui qui a servi dans les expériences, mais de dimensions amplifiées dans un rapport donné!

Pour la mesure de la longueur d'onde, on fait en sorte que le résonateur ait même période et même amortissement que l'excitateur, de manière à donner aux maxima et aux minima d'intensité produits en avant d'un miroir la plus grande netteté possible.

A cet effet, le résonateur est identique à l'excitateur, l'intervalle où jaillit l'étincelle secondaire entre deux boules de platine étant supprimé, et les boules amenées au contact formant un cohérent très sensible. Le courant d'une pile passe par le contact des boules à travers un milliampère-mètre.

Les intervalles entre les nœuds et les ventres successifs sont d'une très grande régularité, un nœud de force électrique se trouvant à  $1/20$  de longueur d'onde en arrière du miroir métallique, la longueur d'onde observée étant  $5^m915$ . Le résultat obtenu pour la vitesse de propagation dans l'air est  $2,991 \times 10^{10}$ .

La théorie de M. Poincaré relative à l'émission par l'excitateur d'une oscillation amortie a été vérifiée : on a constaté que la longueur d'onde obtenue ne dépend pas du résonateur seul ; en doublant la capacité de l'excitateur, on change la position des nœuds et des ventres.

*Piles étalons au cadmium.* — J. HENDERSON (Phil. Mag., vol. 48, p. 152).

— Les meilleurs étalons obtenus sont constitués ainsi : Amalgame de cadmium, cristaux humides de sulfate de cadmium, pâte de sulfate de mercure. Leur force électromotrice est parfaitement fixe et définie, avec un coefficient de température moindre que celui du Latimer-Clark. Les variations brusques de température ne font pas varier la force électromotrice. L'effet des impuretés ordinaires est très faible, spécialement celui des sels acides qui accroissent légèrement le coefficient de température sans modifier la pile d'aucune autre manière. L'addition d'acide augmente la force électromotrice et diminue la constance de l'étalon. (*Langevin.*)

*Les phénomènes galvanométriques et thermomagnétiques dans le bismuth.* — E. VAN EVERDINGEN (*Acad. Sc. Amsterdam*, 22 avril. — *Rev. gén. Sc.*, 10<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 13). — L'auteur donne une explication de ces phénomènes qui peut se déduire de la supposition que le courant de chaleur dans les métaux est purement un courant d'énergie, non accompagné d'un courant de matière pondérable.

*Sur l'induction électrostatique ou magnétique et sur le diamagnétisme.* — W. de NIKOLAIEVE (*Ecl. Elect.* 1<sup>er</sup> article, t. XX, n<sup>o</sup> 27, p. 10, n<sup>o</sup> 28, p. 53). — L'auteur cherche à faire ressortir l'analogie des phénomènes qui se présentent dans l'induction électrostatique et dans l'induction magnétique.

*Sur la décomposition d'un courant à haut potentiel en une série de décharges disruptives.* — H. ABRAHAM (*Journ. Ph.*, 3, VIII, 366. Voir *Rev. Ph. Ch.* 3<sup>e</sup> année, p. 216). — Production de forces électromotrices par le déplacement dans le sein d'un liquide soumis à l'action magnétique de masses de conductivité différentes. — R. BLONDIOT (*Journ. Ph.* 3, VIII, 362. Voir *Rev. Ph. Ch.*, 3<sup>e</sup> année, p. 217).

C. CHÉNEVEAU.

---

## CHIMIE

---

### CHIMIE GÉNÉRALE

**Poids moléculaires.** — *Sur le poids moléculaire du soufre dans les solutions de sulfure de carbone.* — H.-T. BARNES (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 156). — Par la méthode ébullioscopique, la formule trouvée était S<sup>9</sup>; par la méthode cryoscopique, S<sup>8</sup> et même S<sup>7</sup>. L'auteur cherche à élucider la question par l'étude des densités des solutions de soufre dans le sulfure de carbone; ses résultats le conduisent à admettre S<sup>8</sup>.

**Lois des actions chimiques.** — *Les courbes des pressions et des températures dans les systèmes binaires.* — W.-D. BANCROFT (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 1). — Le premier diagramme de ce genre a été donné par

van't Hoff l'année dernière; mais le cas des pressions partielles n'a pas été étudié. L'auteur se propose de l'examiner au point de vue qualitatif; il considère d'abord les systèmes dans lesquels il ne peut y avoir qu'une phase liquide, et dans lesquels les phases solides possibles sont les deux composants purs. On doit distinguer deux classes : dans la première, les courbes des pressions de vapeur pour le composant le moins fusible; sont entièrement en dessous de la partie des courbes correspondant à la substance la plus fusible; dans le deuxième, ces courbes pour la substance la moins fusible sont entièrement en dessous de la partie des courbes correspondant au composé le plus fusible. M. Bancroft vérifie les conséquences de ces considérations théoriques sur le sulfate de soude.

*Réactions réversibles.* — J. WADDELL (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 40). — Walker et Hambly, à la suite d'un travail sur la conversion du cyanate d'ammoniaque en urée, ont vérifié l'équation

$$\frac{1}{t} \log \frac{\xi}{\xi - x} = \text{const.}$$

en considérant la réaction comme bimoléculaire. L'auteur montre qu'en prenant la formule d'Ostwald relative aux réactions monomoléculaires, il arrive aussi à des résultats satisfaisants quant à la valeur de la constante.

*Sur la démonstration de la loi des phases.* — P. SAUREL (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 69 et 137).

*Solutions solides.* — H.-P. CADY (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 127). — Aucune courbe complète des points de congélation n'a été déterminée pour le système dans lesquels il y a deux séries de solutions solides. Quoiqu'il ne soit pas actuellement possible de traiter le sujet quantitativement, il est facile de montrer qualitativement que la formule de van't Hoff-Raoult ne peut pas s'appliquer aux solutions solides, sauf de très rares exceptions. Les conclusions tirées de la formule

$$\frac{n}{N} = 1 - \frac{p}{p_1}$$

sont les mêmes pour les solutions solides et liquides et contiennent implicitement que la chaleur de dilution est zéro. Nous ne savons rien de la chaleur de dilution des solutions solides, mais il n'y a aucune raison pour supposer qu'elle est zéro dans la plus grande majorité des cas.

Les principaux résultats du mémoire de M. Cady sont les suivants : 1° la naphthaline et l'acide monochloracétique donnent deux séries de solutions solides; — 2° l'acide glycolique donne deux séries de solutions solides avec la naphthaline et est beaucoup plus soluble dans la naphthaline que dans l'acide monochloracétique; — 3° l'acide acétique, et probablement les acides malonique et succinique ne donnent pas de solutions solides avec la naphthaline; — 4° pour la plupart des solutions solides,  $\frac{n}{N} < \log \frac{p}{p_1}$ ; la cause de cette différence doit être recherchée dans les effets calorifiques.

*Les équilibres des stéréoisomères.* — W.-D. BANCROFT (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 144). — L'auteur se propose de discuter les changements d'équilibre si une substance existant sous deux modifications à l'état fondu est portée au contact avec un autre composé qui peut former un composé solide avec l'une ou l'autre des modifications.

$a$  étant la modification à point de fusion stable,  $\beta$  celle à point de fusion instable, C l'autre composant : Il y a quatre cas à considérer.

1° La modification  $a$ , le composé  $a$  et le composant C peuvent exister chacun en équilibre stable avec la solution et la vapeur; — 2° la modification  $a$ , le composé  $\beta$  et le composant C peuvent exister chacun en équilibre stable avec la solution et la vapeur; — 3° la modification  $a$ , le composé  $a$ , le composé  $\beta$  et le composant C peuvent exister chacun en équilibre stable avec la solution et la vapeur; — 4° la modification  $a$ , la modification  $\beta$ , le composé  $\beta$  et le composant C peuvent exister chacun en équilibre stable avec la solution et la vapeur.

La théorie de Duhem nous permet de prédire les conditions de réversibilité, qui sont d'ailleurs connues expérimentalement; les conditions de ce déplacement de l'équilibre sont également étudiées au cours du mémoire.

*La composition des vapeurs mélangées.* — H.-R. CARVETH (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 493). — Il a été montré que dans les cas d'un composé chimique absolument pur et de quelques systèmes à deux composants qui présentent une tension de vapeur maximum ou minimum, la composition centésimale de la phase vapeur est la même que celle de la phase liquide avec laquelle elle est en équilibre. Bien entendu, il n'y a aucune division absolue des corps chimiques en corps volatils et en corps non volatils; cela dépend des conditions des expériences.

Dans son mémoire, l'auteur donne la description et les essais préliminaires d'un appareil pour analyse rapide des vapeurs, les avantages qui en résultent ainsi que les erreurs probables, les objections qui se sont élevées contre l'emploi de la méthode ébullioscopique de Beckmann quand les deux composants sont volatils, une nouvelle méthode de détermination de la pureté des composés organiques au moyen de la comparaison des points d'ébullition, l'efficacité maxima d'une distillation fractionnée.

*Les mélanges ternaires.* — W.-D. BANCROFT (*Phys. Chem.*, vol. III, p. 217). — Wright et ses collaborateurs ont déterminé les isothermes de systèmes composés de deux métaux partiellement miscibles et d'un troisième métal soluble dans chacun des autres. Il a été montré, de plus, que pour deux liquides non miscibles A et B et un troisième C soluble dans les deux autres, la distribution de ce dernier entre les deux autres peut normalement être représentée par la formule

$$\left(\frac{C_1}{A_1}\right)^n : \frac{C_2}{B_2} = \text{const.}$$

$C_1$  et  $C_2$  sont les quantités du liquide soluble dans les deux phases,  $A_1$  est

la quantité de A dans la phase où il est solvant,  $B_2$  est la quantité de B dans la phase où il est solvant.

Il résulte des expériences de l'auteur qu'entre les limites des erreurs expérimentales, la formule ci-dessus représente l'équilibre entre les solutions conjuguées pour les systèmes de trois métaux; — qu'à l'exception du cadmium et de l'antimoine dans le zinc et le plomb, le rapport n'excède pas deux pour chaque système ne contenant pas d'argent, lorsque les concentrations sont exprimées en grammes par 100 grammes des deux phases; — que le rapport pour les solutions diluées ne présente aucune relation avec les poids réagissant des métaux partiellement miscibles.

*Les réactions gazeuses dans la cinétique chimique (2<sup>e</sup> mémoire. Influence de la température sur la formation et la décomposition de l'acide iodhydrique).* — M. BODENSTEIN (*Z. Phys. Ch.*, t. 29, p. 295). — Après avoir donné un aperçu théorique de la question, l'auteur indique les résultats auxquels il est arrivé en étudiant la réaction entre l'iode et l'hydrogène depuis 508° à 283°; il y a accord satisfaisant entre les nombres calculés et ceux observés. Il a abordé ensuite l'étude de la décomposition de l'acide iodhydrique et déterminé la vitesse de cette réaction, extrêmement faible aux températures de 283°; il y a encore accord entre la théorie et l'expérience. Une autre série de nombres est relative à la vitesse de la formation.

La conclusion est que les relations établies théoriquement entre la température et la constante d'équilibre de deux réactions inverses sont démontrées expérimentalement par l'étude de l'acide iodhydrique, avec la précision qui comporte ce genre d'expériences, très délicates.

*Les réactions gazeuses dans la cinétique chimique (3<sup>e</sup> mémoire. Formation de l'acide sulfhydrique à partir des éléments).* — M. BODENSTEIN (*Z. Phys. Ch.*, t. 29, p. 315). — M. Pélabon avait déjà proposé de ne pas considérer la formation de l'acide sulfhydrique comme une réaction réversible au-dessous de 350°. D'après les résultats de l'auteur, à la suite de recherches sur la vitesse de réaction, les valeurs de la constante de vitesse sont constantes pour chaque température (234 à 356°). Les nombres donnés par M. Pélabon comme limites de la formation de l'hydrogène sulfuré ne sont donc pas autre chose que des points arbitrairement atteints d'une réaction qui se trouve en marche, et les calculs faits dans le sens de la théorie des faux équilibres par M. Duhem perdent par cela leur base expérimentale.

M. Bodenstein a ensuite étudié la vitesse de combinaison de l'hydrogène avec des quantités limitées de soufre, et l'influence de la température sur la vitesse de réaction. Toutes ces recherches sont établies pour montrer l'impossibilité des *faux équilibres*, et l'auteur croit avoir pleinement atteint le but qu'il se proposait.

O. BOUDOUARD.

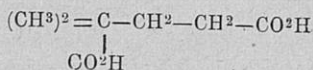


## CHIMIE ORGANIQUE

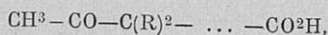
**Série grasse.** — Action du chlore sur le chlorure de propyle en présence du chlorure d'aluminium anhydre. — MOUNEYRAT (*Bull. Soc. Chim.*, 3<sup>e</sup> série, t. 21, p. 616).

**Préparation et dérivés de l'acide  $\alpha$  diméthylglutarique.** — BLAISE (*Bull. Soc. Chim.*, 3<sup>e</sup> série, t. 21, p. 623). — L'auteur prépare cet acide par oxydation de l'acide isolauronique par l'acide nitrique, l'acide cristallisé en petites lamelles fondant à 84°, très soluble dans les dissolvants ordinaires, sauf l'éther de pétrole; la note se termine par des monographies relatives aux sels et éthers de cet acide.

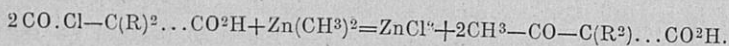
**Transformation de l'acide  $\alpha$  diméthylglutarique en  $\beta\beta$  diméthyl- $\alpha$ -pyrrolidone.** — BLAISE (*Bull. Soc. Chim.*, 3<sup>e</sup> série, t. 21, p. 629). — La transformation de l'acide démontre avec certitude que sa constitution est bien :



**Méthode générale de synthèse des acides cétoniques.** — BLAISE (*Bull. Soc. Chim.*, 3<sup>e</sup> série, t. 21, p. 41). — Pour obtenir des acides cétoniques de la forme



l'auteur utilise l'action du zinc méthyle sur les chlorures-éthers des acides bibasiques.

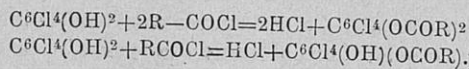


L'acide lévulique  $\text{CH}^3 - \text{CO} - (\text{CH}^2)^2 - \text{CO}^2\text{H}$  a été ainsi préparé par l'action du zinc-méthyle sur le chlorure-éther succinique.

**Solubilité des protéoses et des peptones dans l'alcool.** Sur le pouvoir dissolvant de la pepsine. — EFFRONT (*Bull. Soc. Chim.*, 3<sup>e</sup> série, t. 21, p. 683).

**Etude de l'oxyméthylène-cyanacétate de méthyle et quelques-uns de ses homologues.** — S. DE BOLLEMONT (*C.-R.*, t. 129, p. 50).

**Emploi de la tétrachlorhydroquinone pour la caractérisation et la séparation des acides gras.** — L. BOUVEAULT (*C.-R.*, t. 129, p. 53). — Pour caractériser les acides gras, l'auteur a trouvé en la tétrachlorhydroquinone un excellent réactif : chauffée avec un excès de chlorure d'acide au réfrigérant à reflux, elle s'y combine en donnant naissance à la fois à un dérivé diacide et à un dérivé monoacide suivant les équations.



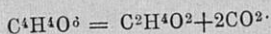
Les éthers diacides sont cristallins, très faciles à purifier et à analyser.

*Transformation directe de l'acétamide en éthylamine par hydrogénation.* — GUERBET (C.-R., t. 129, p. 61).

*Sur les acides dialcoylbenzoylbenzoïques et dialcoylbenzyl benzoïques tétrachlorés.* — HALLER et UMBGROVE (C.-R., t. 129, p. 90).

*Action de la phénylhydrazine sur les bromures, chlorures, iodures alcooliques.* — ALLAIN LE CANU (C.-R., t. 129, p. 105).

*Sur l'aldéhyde glycolique cristallisé.* — H. S. H. FENTON et H. JACKSON (Chem. Soc., t. 75, p. 575). — L'acide dihydroxymaléique, chauffé avec de l'eau, se convertit presque quantitativement en aldéhyde glycolique et acide carbonique.



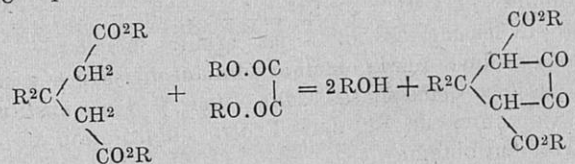
Le sirop obtenu dans cette réaction est distillé dans le vide. Le produit distillé cristallise en prismes fusibles à 95-97°. Le poids moléculaire se rapproche de celui exigé par la formule double  $C^4H^8O^4$ , mais au bout de quelque temps, le produit semble se dédoubler, et en cela il paraît agir comme l'aldéhyde glycérique.

*Transformation des oximes des cétones non saturées en dérivés pyridiques.* — M. SCHOLTZ (Ber., t. 32, p. 1935).

*Sur la recherche et le dosage de la formaldéhyde.* — CARL NEUBERG (Ber., t. 32, p. 1961).

*Sur la transformation du triméthylène en propylène.* — S. TANATAR (Ber., t. 32, p. 1465).

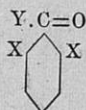
*Sur la condensation des éthers oxaliques avec les éthers glutariques.* — W. DIECHEMANN (Ber., t. 32, p. 1930). — La condensation ne se fait que si les 2 groupes  $CH^2$  sont en position  $\alpha$  par rapport aux carboxyles



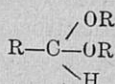
*Préparation de l'acide adipique avec les éthers de pétrole russe.* — OSSIAN ARCHAN (Ber., t. 32, p. 1769). — On l'obtient par oxydation par l'acide nitrique des portions bouillant de 78 à 82°. Les rendements sont bons.

**Série aromatique.** — *Sur les acides benzoïques diortho substitués, formation des sels des acides benzoïques diortho substitués avec différentes bases organiques.* — L. L. LLOYD et J. J. SUDBOROUGH (Chem. Soc., t. 75, p. 580). — Il est bien connu que les acides benzoïques diortho substitués se conduisent, de plusieurs façons, d'une manière tout à fait différente de ceux dans lesquels il n'y a point de substitution en ortho. Les différences les plus caractéristiques résident dans l'éthérification et la saponification des

éthers, amides, nitriles; les recherches qui font l'objet du présent travail ont porté sur les corps du type



Les auteurs ont prouvé que les composés de ce genre sont incapables de former aucun composé d'addition du genre :



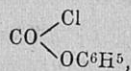
Les bases tertiaires de poids moléculaire élevé se combinent avec les acides benzoïques ortho substitués aussi facilement qu'avec les amines simples; de même la mésidine et la pseudocumidine se combinent toutes les deux avec les acides benzoïques substitués, tandis que la 2-4 dibromo et la 2-6 dibromoaniline ne se combinent pas. Ceci prouve que la force des bases et non des influences stéréochimiques sont les principaux facteurs qui déterminent la combinaison.

*Sur les dinitroditolycarbamides symétriques.* — VITTENET (*Bull. Soc. Chim.*, 3<sup>e</sup> série, t. 21, p. 659).

*Sur quelques sels cuivreux phénylhydraziniques.* — J. MOITESSIER (*Bull. Soc. Chim.*, 3<sup>e</sup> série, t. 21, p. 667).

*Action du chlorure et du bromure ferrique sur quelques carbures aromatiques et leurs dérivés de substitutions halogénées.* — V. THOMAS (*C.-R.*, t. 128, p. 1576). — Continuant ses recherches exposées dans les *C.-R.*, t. 127, p. 184, et t. 126, p. 1214, l'auteur est parvenu à isoler plusieurs termes des chlorobromures en  $\text{C}^6\text{H}^{4-n}\text{Cl}^n\text{Br}^2$ ; pour expliquer ces faits obtenus en faisant réagir sur les dérivés bromés des carbures le chlorure ou le bromure ferrique, on admet que la réaction donnant naissance à ces chlorobromures se passe en deux phases, dans l'une, il y a substitution d'un atome de Cl à un atome de Br, dans l'autre chloruration du chlorobromure primitivement obtenu.

*Préparation des chlorocarbonates phénoliques.* — BARRAL et A. MOREL (*C.-R.*, t. 128, p. 1578). — Pour obtenir ces corps du type



on verse par petites portions dans une solution à 20 % (dans le toluène), d'une molécule de  $\text{COCl}_2$ , une solution aqueuse à 5 % d'une molécule de phénol et d'une molécule de soude. On retire le chlorocarbonate par distillation sous pression réduite.

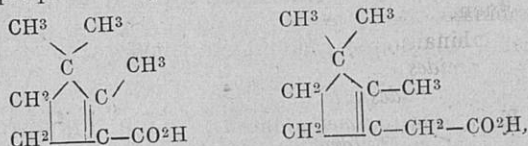
*Sur la cérine et la friedéline.* — ISTRATI et OSTROGOVICH (*C.-R.*, t. 128,

p. 1581). — Le liège traité par le chloroforme abandonne un mélange de deux substances, l'une assez soluble dans  $\text{CHCl}_3$ , de formule voisine de  $\text{C}^{27}\text{H}^{44}\text{O}^2$  fusible à  $234^\circ$  serait la cérine, l'autre fondant à  $263^\circ$ , plus soluble dans les dissolvants que la cérine, de formule  $\text{C}^{43}\text{H}^{70}\text{O}^2$  serait la friédéline.

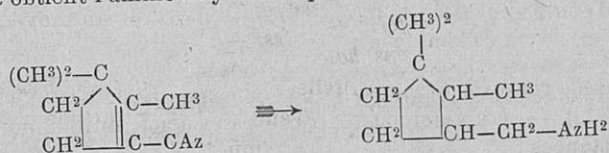
*Sur des réactions nouvelles des bases indoliques et des corps albuminoïdes.* — JULIUS GNEZDA (C.-R., t. 128, p. 1584). — Les urines riches en indican, l'indol, le skatol et autres bases indoliques donnent comme l'albumine, les peptones et la gélatine lorsqu'on les fond avec l'acide oxalique une matière colorante rouge; ce fait tient-il à la préexistence d'un groupement indolique dans les molécules des corps protéiques ou à la formation d'indol au cours de la réaction, la question reste à étudier.

*Contribution à l'étude chimique de l'écorce de Rhamnus purshiana.* — LEPRINCE (C.-R., t. 129, p. 60).

*Sur les amino campholènes.* — BLAISE et BLANC (C.-R., t. 129, p. 106). — Dans le but de vérifier la relation entre les acides isolauronolique et  $\beta$  campholénique présentée par M. Bouveault



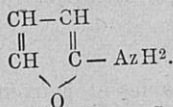
les auteurs ont fait l'étude suivante; partant du nitrite isolauronolique, M. Blanc obtient l'aminodihydrocampholène



Si la réaction prévue par M. Bouveault est exacte, l'aminocampholène correspondant à ce dérivé dihydrogéné doit résulter de l'action de l'hypobromite de potassium sur la  $\beta$ -campholénamide et se transformer, par hydrogénation, en une base identique à celle qui dérive du nitrile isolauronolique; c'est ce que la pratique vérifie.

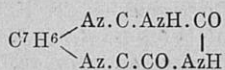
*Contribution à l'étude d'une oxyptomaine.* — ESCHNER DE CONINCK (C.-R., t. 129, p. 109). — Compléments à l'étude d'une oxyptomaine dérivant de l'action de l'eau sur une ptomaine pyridique.

*Sur le benzoylfurfurane.* — R. MARQUIS (C.-R., t. 129, p. 111). — Extrait d'un travail sur la série du furfurane; l'auteur décrit la préparation et les propriétés de la benzoylfurfurane espérant avec cette substance préparer la furfurane-amine

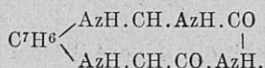


*Les égols, nouveaux antiseptiques généraux.* — GAUTRELET (*C.-R.*, t. 129, p. 113). — Corps obtenus en faisant absorber aux acides orthonitrophénoliques parasulfonés une quantité de mercure égale à un demi atome par atome de phénol; ce sont des substances solides, solubles dans l'eau, non toxiques et d'une très grande puissance antiseptique : 4 grammes p. 1000 entraîne l'arrêt des cultures microbiennes.

*Réduction de la tolualoxazine.* — O. KUHLING (*Ber.*, t. 32, p. 1650). — La réduction de la tolualoxazine



par l'acide iodhydrique fumant et le phosphore donne un corps fondant au-dessus de 300° que l'auteur considère comme une tétrahyrotolualoxazine de formule

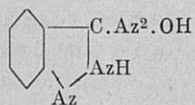


L'oxydation par  $\text{PtCl}_4$  donne une dihydrotolualoxazine dont la solution est fluorescente.

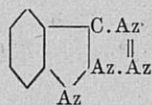
*Préparation de  $\alpha$ . dinitrodiméthylaniline.* — JOH. PINNOSO (*Ber.*, t. 32, p. 1666).

*Transformation de l'aniline en phénylhydroxylamine.* — EUG. BAMBERGER et FRED. TSCHIRMER (*Ber.*, t. 32, p. 1675). — On oxyde au moyen des persulfates.

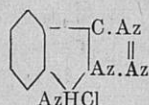
*Une nouvelle classe de diazoïques (triazolènes).* — EUG. BAMBERGER (*Ber.*, t. 32, p. 1773). — L'amidoindazol traité par l'acide nitreux donne selon les circonstances



Indazoldiazohydrate

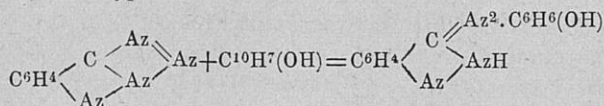


Anhydroindazol-diazohydrate



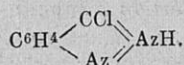
Chlorhydrate

Le premier a été préparé récemment. Par les sels argentiques et mercuriques l'indazoltriazolène rappelle l'amidoindazol et l'indazol; de plus les combinaisons azoïques se font également bien en solution acide, alcaline ou neutre; le type en est



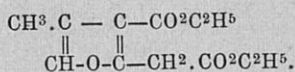
Ces diazoïques sont assez stables et peuvent même être distillés dans la

vapeur d'eau. L'alcool transforme le chlorhydrate en indazol et aldéhyde. L'acide chlorhydrique concentré donne de l'azote et le chloroindazol



L'acide bromydrique agissant comme bromurant et réducteur donne tout une série de corps. Suit une description détaillée de l'indazoltriazolène et de quelques homologues.

*Synthèse dans la série du furfurane.* — FR. FEIST et M. MOLZ (*Ber.*, t. 32, p. 1766). — La réaction entre la chloracétone et l'éther acétonedicarbonique et l'ammoniaque produit l'éther diéthylique de l'acide 2-méthylfurfurane. 4-acéto, 3-carbonique (bouillant à 177°-179° sous 25<sup>mm</sup> de pression)

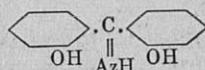


Au-dessus du point d'ébullition il perd l'acide carbonique et donne un acide monocarbonique.

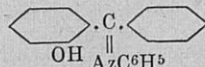
*Synthèse de bases secondaires par l'éthylènediamine.* — L. BLEIER (*Ber.*, t. 32, p. 1825).

*Sur la p.nitrophénylhydrazine.* — ELLIS HYDE (*Ber.*, t. 32, p. 1810).

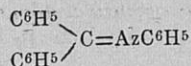
*Sur les imines de la benzophénone et la constitution de l'auramine.* — GRAEBE (*Ber.*, t. 32, p. 1678). — L'acide xanthonique donne facilement par l'ammoniaque une imine



ce qui tend à montrer que les 2 OH en ortho facilitent la transformation de O cétonique en imine. L'*o.* oxybenzophénone, au contraire, ne se transforme pas directement. Mais par l'aniline à chaud il y a départ d'eau et formation de la phénylimine



Par l'étude d'autres benzophénones substituées, l'auteur conclut que O cétonique ne se transforme aisément en AzC<sup>6</sup>H<sup>5</sup> que si au moins un H est remplacé par un radical en position ortho. L'auteur indique une préparation commode de la benzophénonephénylimine

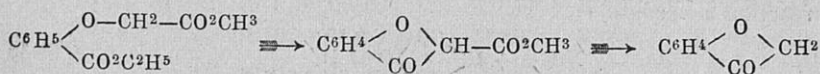


puis il fait quelques observations sur l'auramine.

*Sur les dérivés de la benzophénonephénylimide.* — GRAEBE et KELLER (*Ber.*, t. 32, p. 1683). — Description des produits obtenus par la condensation de l'aniline avec les dérivés *o* substitués de la benzophénone

Phénylimène de <i>o</i> .oxybenzophénone	fond à 138°,5
» 2.4' dioxybenzophénone	: fond à 214°
» 2.3.4 trioxybenzophénone	: fond à 95°
» <i>o</i> .chlorobenzophénone	: fond à 128°
» <i>o</i> .méthylbenzophénone	: fond à 104°,5.

*Synthèse de la cétocoumarine.* — P. FRIEDLAUDER (*Ber.*, t. 32, p. 1867). — Elle s'obtient par l'action de Na ou de son alcoolat sur l'acide phénoxy-acéto.*o*.carbonique; on obtient d'abord l'éther cétocoumaranecarbonique dont l'acide donne la cétocoumarine

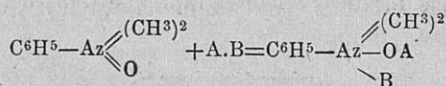


*Sur l'isatine.* — L. MARCHLEWSKY et RADELIF (*Ber.*, t. 32, p. 1869). — Étude de la réaction de la *p*.éthoxy.*o*.phénylènedianine avec l'isatine et l'acétylpseudoisatine.

*Sur les cyanamides substituées et les thiocarbamides.* — O. WALLACH (*Ber.*, t. 32, p. 1872). — Elles s'obtiennent par le bromure de cyanogène et les amines secondaires. Ces corps ne se polymérisent pas. L'ammoniaque et l'hydrogène sulfuré donnent facilement les thiourées.

*Transformation de l'hydrorésorcine en acide glutarique.* — D. VORLAUDER et M. KOLMANN (*Ber.*, t. 32, p. 1878). — Elle se fait facilement par les hypobromites alcalins.

*Sur l'oxyde de la diméthylaniline.* — EUG. BAMBERGER et FRED. TSCHIRMER (*Ber.*, t. 32, p. 1882). — Les auteurs étudient l'action de l'acide sulfureux, nitrique, l'iodure de méthyle et l'aldéhyde formique qui donnent une série de composés procédant d'un corps intermédiaire



*Sur l'*o*-amidodiméthylaniline.* — EUG. BAMBERGER et FRED. TSCHIRMER (*Ber.*, t. 32, p. 1903). — Elle s'obtient avec l'*o*-nitrodiméthylaniline préparée par les auteurs (*Ber.*, t. 32, p. 1882).

*Sur le p. III. acétaminoformazylbenzol.* — EUG. WEDEKIND (*Ber.*, t. 32, p. 1918).

*Sur les 6 isomères de la monooxybenzolacétophénone.* — ST. V. KOSTANECKI et J. TAMBOR (*Ber.*, t. 32, p. 1924). — Préparation et dissertation au point de vue de la coloration.

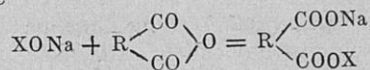
*Sur la 2.4' dioxyflavone.* — ST. V. KOSTANECKI et S. ODERFELD (*Ber.*,

t. 32, p. 1926). — Les auteurs la préparent ainsi que quelques analogues par le procédé déjà indiqué (*Ber.*, t. 32, p. 325).

*Sur la décomposition des homologues de la benzophénone par les hydracides.* — M. WEILER. (*Ber.*, t. 32, p. 1908).

*Sur les amines tertiaires aromatiques.* — HAEUSSERMANN et EUG. BAUER (*Ber.*, t. 32, p. 1912). — Les auteurs préparent 3 tétraphénylphénylène-diamines par l'action du potassium sur le *p.* dichlorobenzol et la diphénylamine.

*Préparation des éthers-acides phénoliques des acides bibasiques.* — S. B. SCHRYNER (*Chem. Soc.*, t. 75, p. 661). — L'auteur a préparé, en vue d'applications thérapeutiques, quelques éthers acides de phénols par la réaction bien connue



L'acide bibasique a toujours été l'acide camphorique.

*Oxydation de la furfuraldéhyde par l'eau oxygénée.* — C. F. CROSS, E. J. BEVAU et T. HEIBERG (*Chem. Soc.*, t. 75, p. 747). — En faisant agir l'eau oxygénée en présence d'une trace de sulfate ferreux sur le furfurol, les auteurs ont obtenu un dérivé monohydroxylé :  $\text{C}^1(\text{OH})^2 \text{OH} \cdot \text{COH}$ , concurrentement avec une petite quantité d'acide hydroxypyromucique, 20 à 25 % d'acide formique et 10 à 12 % d'acide acétique.

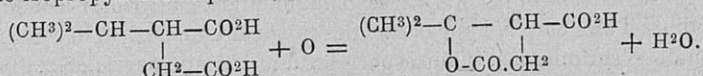
*La corydaldine.* — J. J. DOBBIE et A. LAUDER (*Chem. Soc.*, t. 75, p. 670).

*Dérivés de l'acide  $\alpha$  dibromo camphre-sulfonique.* — A. LAPWORTH (*Chem. Soc.*, t. 75, p. 558). — L'auteur poursuivant cette étude entreprise depuis déjà longtemps décrit une nouvelle préparation de cet acide et de nouveaux dérivés.

L'acide lui-même a été obtenu par l'action du brome sur le sel d'ammonium de l'acide  $\alpha$  bromocamphre sulfonique en tubes scellés à 100°. L'auteur donne les mesures cristallographique d'un certain nombre de dérivés de cet acide.

*Synthèse et préparation des acides térébique et terpénylique.* — W. T. LAWRENCE (*Chem. Soc.*, t. 75, p. 527). — Les acides térébique  $\text{C}^7\text{H}^{10}\text{O}^4$  et terpénylique  $\text{C}^8\text{H}^{12}\text{O}^4$  sont les produits principaux de l'oxydation de l'essence de térébenthine et la recherche de leur constitution a beaucoup éclairé la difficile question des terpinés. L'auteur a réussi à les préparer tous les deux synthétiquement avec un rendement assez bon.

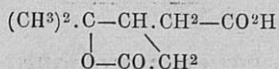
*Acide térébique  $\text{C}^7\text{H}^{10}\text{O}^4$ .* — L'auteur rappelle les synthèses antérieures. La méthode qu'il a employée consiste à oxyder par le mélange chromique l'acide isopropylsuccinique





Le rendement atteint 50 à 60 % de la théorie.

*Acide terpénylique*  $C^8H^{12}O^4$ . — L'auteur l'a obtenu synthétiquement par une méthode analogue qui consiste à oxyder l'acide  $\beta$  isopropylglutarique



BASS-BLANC-MOLINIÉ.

**Matières colorantes.** — *Sur quelques applications du sulfocyanure d'étain en impression.* — Dr L. CABERTI (*Rev. Mat. Col.*, juillet 1899, p. 237). — La formule du rongeur au sulfocyanure d'étain de M. L. Caberti présente les avantages suivants : 1° son prix, moins élevé que celui des rongeurs d'étain habituels; 2° son grand pouvoir réducteur, qui permet de l'employer dans des cas spéciaux, par exemple dans le réservage du bistre de magnanèse, préparé selon la méthode de Balanche.

*Bistre obtenu à l'aide de la combinaison ammoniacale de la dinitrosorésorcine.* — KOECHNIL FRÈRES et F. BINDER (*Bull. Soc. Chim. Mulhouse*, déc. 1898, p. 456). — La combinaison ammoniacale de dinitrosorésorcine en solution épaissie, est appliquée sur tissu; dans cet état, et soumise au vaporisage, elle se transforme en colorant brun, solide au savon bouillant et inaltérable à la lumière.

*Emploi des quinone-oximes et leur fixation directe sur les fibres.* — ED. KOPP et G. GRANDMOUGIN (*Bull. Soc. Chim. Mulhouse*, déc. 1898). — Contrairement à l'opinion que les quinone-oximes n'ont d'intérêt que pour la teinture sur mordants, les auteurs établissent que les colorants de ce groupe teignent les fibres végétales et animales, sans aucun mordant, en nuances peu variées, mais solides. En outre de la dinitrosorésorcine de M. Binder, les auteurs signalent les nitrosonaphtols, les nitrosodioxy-naphtalines (OH : OH = 2.7 et 1.5) le dérivé nitrosé du sel R.

*L'état colloïdal et son application à la théorie de la teinture.* — P<sup>r</sup> KRAFFT (*Ber.*, t. 32, p. 1584). — C'est la suite des articles du même auteur parus en 1894, 1895, 1896. D'après M. Krafft la teinture est une précipitation des sels colloïdes soit à la surface, soit à l'intérieur de la fibre. En ce qui concerne le coton, cette précipitation peut être provoquée, par exemple, par l'addition du savon au bain de teinture, ou bien par la présence d'un mordant sur la fibre. Quant à la laine et à la soie, elles possèdent en elles-mêmes la propriété de former avec des colorants des sels colloïdes insolubles.

*Progrès réalisés dans les colorants substantiels.* — CH. GASSMANN (*Mon. Scient.*, juillet 1899, p. 491). — Depuis la découverte par Bœttichler, en 1884, du premier colorant azoïque substantiel : le rouge-congo, le nombre de ce genre de colorants n'a cessé d'augmenter. Cet accroissement est dû surtout : d'une part, à l'apparition des nouveaux acides naphtylamine — et naphtol — sulfoniques, d'autre part au fait indiqué par G. Schutz que

dans le tétrazodiphényle les deux groupes Az<sup>2</sup> se copulent successivement et peuvent ainsi fixer deux copulants différents.

F. MUTTELET.

### CHIMIE BIOLOGIQUE

*A propos de l'action empêchante du sérum sanguin sur la présure.* — L. CAMUS et E. GLEY (C. R., t. 128, p. 1416). — M. A. Briot vient de constater que le sérum sanguin de divers animaux possède la propriété d'empêcher l'action coagulante de la présure sur le lait. C'est un fait que nous avons les premiers signalé; nous avons montré en même temps que le sérum sanguin empêche de même l'action de la pepsine et de la trypsine, c'est-à-dire des ferments protéolytiques. M. Briot, à la vérité, n'a pas rapporté le phénomène aux causes qui nous avaient paru l'expliquer, et ses expériences tendent à établir, entre autres résultats intéressants, que le sérum sanguin doit la propriété dont il s'agit à un ferment antagoniste de la présure.

*Action coagulante du liquide de la prostate externe du Hérisson sur le contenu des vésicules séminales.* — L. CAMUS et E. GLEY (C. R., t. 128, p. 1417).

*Lierre et hérédine. — Etude physiologique et toxicologique.* — A. JOANNIN (C. R., t. 128, p. 1476). — Les auteurs ont étudié particulièrement l'action toxique et physiologique de l'hérédine, glucoside le plus important du lierre,

Les animaux à sang froid sont peu sensibles à l'action de l'hérédine, tandis que pour ceux à sang chaud l'injection de faibles doses peut être mortelle.

L'hérédine peut être considérée au point de vue pharmacodynamique, comme un éméto-cathartique.

Les accidents nerveux que l'on constate dans les cas d'intoxication par le lierre, ne sont pas dus à l'hérédine qui, lorsqu'elle est pure, exerce toujours une action constante bien déterminée.

*Nouvelles recherches sur les fonctions diastasiques des plantes indigofères.* — L. BRÉAUDAT (C. R., t. 128, p. 1478).

*Cristallisation de l'albumine du sang.* — M<sup>lle</sup> S. GRUZEWSKA (C. R., t. 128, p. 1535). — L'auteur a modifié les procédés connus de Hofmeister pour faire cristalliser l'albumine d'œuf, et a réussi à faire cristalliser l'albumine du sérum de cobaye.

Le sérum est mélangé, à volume égal, avec une solution saturée (à froid) de sulfate d'ammoniaque; les globulines se précipitent; on filtre, et le filtrat est exposé au froid (jusqu'à - 1°) pendant un certain temps (jusqu'à vingt-deux heures). Ensuite, il est transporté à la température du laboratoire (18 à 24°). Après 24 à 48 heures, on trouve un dépôt abondant de cristaux.

Dans le sérum de cobaye, M<sup>lle</sup> Gruzewsha a observé cinq formes différentes de cristaux.

*Sur le pouvoir réducteur des urines.* — M. HENRI HÉLIER (*C. R.*, t. 129, p. 58). — Ce pouvoir réducteur mesuré à l'aide du permanganate de potassium, varie avec le degré de la maladie et peut servir à en caractériser la marche.

La mesure de ce pouvoir réducteur est une opération facile qui mesure le degré des oxydations interstitielles qui se font dans l'économie.

*Sur la sécrétion des diastases.* — DIENERT (*C. R.*, t. 129, p. 63).

*Sur la présence dans l'organisme animal, d'un ferment soluble réducteur. Pouvoir réducteur des extraits d'organes.* — E. ABELONS et E. GÉRARD (*C. R.*, t. 129, p. 164). — Ce ferment réduit non seulement le nitrate de potasse, mais aussi le nitrate d'ammoniaque; il décolore le bleu de méthylène et paraît donner de l'aldéhyde butyrique aux dépens de l'acide butyrique.

*Sur la composition de l'albumine de la graine de caroubier; production de galactose et de mannose par hydrolyse.* — Em. BOURQUELOT et H. HÉRISSEY (*C. R.*, t. 129, p. 228).

H. HENRIET.

---

### CHIMIE ANALYTIQUE

*Sur le dosage du chlore, du brome et de l'iode mélangés.* — BOUGAULT (*J. Ph. Ch.*, 1899, p. 18). — L'auteur, au lieu de peser les sels d'argent (chlorure ou iodure), réduit ceux-ci au moyen du zinc métallique et pèse l'argent obtenu. Il opère comme lorsqu'il s'agit de doser l'argent dans une pièce de monnaie, avec cette différence qu'il ne fond pas son sel argentique et qu'il emploie du zinc pur en poudre, au lieu de l'employer en morceaux.

*Sur le dosage du soufre dans les pyrites.* — HEIDENREICH (*Z. anorg. Ch.*, 1899, p. 233). — Afin d'éviter l'entraînement du sulfate ferrique par le sulfate de baryum, l'auteur réduit la liqueur au moyen du zinc, de façon à obtenir du sulfate ferreux non entraînable.

*L'iode dans les eaux de mer et les eaux douces.* — A. GAUTIER (*Bull. Soc. Chim.*, 1899, p. 566). — L'analyse des eaux au point de vue de l'iode a été résolue par M. A. Gautier et il a reconnu que l'iode ne se trouvait pas combiné à des éléments minéraux, mais bien à des corps organiques solubles et insolubles.

Pour effectuer le dosage, il faut fondre avec de la potasse de façon à détruire la matière organique, on se trouve alors en présence d'iode

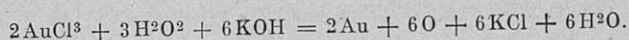
alcalin dans lequel on peut évaluer la teneur en iode. La quantité trouvée dans de l'eau de pleine mer a été de 2<sup>mmgr</sup>,4 par litre.

En ce qui concerne les eaux de rivière, l'auteur y a trouvé de l'iode combiné aux éléments minéraux, mais en quantité très faible : 0<sup>mmgr</sup>,005 dans les eaux de Seine et 0<sup>mmgr</sup>,003 dans les eaux de Marne.

*Sur la présence du baryum dans les plantes et dans le sol.* — Dr R. HORNBERGER (Münden) (*Versuchszt.*, 1899, p. 473). — L'auteur a reconnu la présence du baryum dans les cendres de bois de hêtre rouge. La quantité de baryum a été dosée et quoique très faible, elle n'est pas négligeable : de 0.50 à 1.20 % du poids de la cendre (compté en BaO). L'auteur en a trouvé dans les grès bigarrés qui se trouvent dans la région dont les arbres étaient originaires. Dworzack a trouvé autrefois du baryum dans les cendres des céréales de la vallée du Nil. (Berthaud.)

*Recherches sur l'or. Dosage de l'or et séparation du platine et de l'iridium.* — VANINO et SECMANN (*Ber.*, 1899, n° 11, p. 1968). — La méthode de séparation de l'or repose sur la propriété qu'a l'or de précipiter de ses solutions par l'eau oxygénée et la potasse ou la soude.

La précipitation est immédiate et complète.



Les auteurs comparent cette méthode à la méthode par l'aldéhyde formique.

Le platine n'est pas précipité à froid par l'eau oxygénée et la soude, de sorte qu'on peut opérer la séparation des deux métaux au moyen des réactifs.

Il en est de même pour l'iridium.

Les résultats publiés sont satisfaisants.

(Berthaud.)

*Recherche et dosage colorimétrique de petites quantités d'iode dans les matières organiques.* — P. BOURCET (*Bull. Soc. Chim.*, 1899, p. 554). — L'auteur emploie la méthode suivie par M. A. Gautier qui consiste à fondre la matière avec de la potasse dans une capsule de nickel. Il rend ensuite acide par l'acide sulfurique pur, puis précipite par l'alcool le sulfate de potasse. Dans la liqueur se trouve l'iode qu'il met en liberté par les vapeurs nitreuses en présence de sulfure de carbone. Des déterminations qu'il a faites, l'auteur conclut que l'iode se trouve en petites quantités dans les matières alimentaires; il donne un tableau résumant les essais qu'il a entrepris sur les poissons.

*Action du nitrate d'argent sur les acides de l'huile de coton.* — CHARABOT ET MARCH (*Bull. Soc. Chim.*, 1899, p. 552). — MM. Charabot et March ont repris l'étude du composé sulfuré, découvert par M. Justin Dupont dans l'huile de coton. Le précipité noir obtenu par l'action du nitrate d'argent sur les acides gras de l'huile de coton, contient du sulfure et un sel d'argent d'un acide gras. Comme l'huile d'olive renferme aussi un composé

sulfuré, ainsi que l'ont montré MM. J. Dupont et Charabot, il y a lieu d'être très circonspect en ce qui concerne la recherche de l'huile de coton par la méthode Milliau.

Le procédé qui paraît donner les meilleurs résultats est la réaction d'Halphen au sulfure de carbone additionné de soufre et d'alcool amylique.

*Analyse des limonades gazeuses.* — FREHSE (*J. Ph. Ch.*, 1899, p. 15). — L'auteur ayant eu à effectuer des analyses de limonades y a rencontré de l'acide tartrique, du sucre, du glucose, de la saccharine, et parfois même de la saponine. Le seul procédé qui lui ait paru efficace pour caractériser ce corps consiste à évaporer la limonade à consistance pâteuse, et reprendre par l'éther acétique. Le résidu provenant de ce traitement donne, avec l'acide sulfurique, une belle coloration rouge violet, et par ébullition avec l'acide chlorhydrique étendu, on obtient un précipité de sapogénine et une odeur rappelant le bois de cèdre.

Les limonades qui contiennent de la saponine moussent avec persistance.

*Dosage de l'acide acétique dans les acétates du commerce et sa séparation des acides butyrique, propionique et formique.* — HABERLAND (*Chem. Repert.*, 1899, p. 176). — On met les acides en liberté au moyen de l'acide phosphorique et l'on distille.

Le liquide distillé est additionné d'oxyde de plomb et évaporé à siccité au bain-marie. On reprend par de l'eau froide et l'on filtre. La solution chauffée à l'ébullition laisse déposer du propionate basique de plomb que l'on filtre à chaud. On redissout dans de l'eau froide, on rend acide par l'acide nitrique, on ajoute du nitrate d'argent, on évapore à cristallisation, on filtre et l'on pèse le propionate d'argent après avoir séché sur l'acide sulfurique.

Le liquide séparé du propionate de plomb est additionné d'acide sulfurique; on filtre, on ajoute de l'oxyde de zinc, on évapore à siccité au bain-marie et l'on traite le résidu séché pendant 2 heures à 150° par de l'alcool absolu.

Le butyrate et l'acétate de zinc se dissolvent, tandis que le formiate et le sulfate sont insolubles. La partie insoluble est traitée par l'acide phosphorique et distillée dans un courant de vapeur d'eau. Le distillatum neutralisé par l'eau de baryte est desséché et pesé pour obtenir le formiate de baryum.

La solution alcoolique contenant les butyrate et acétate de zinc est privée d'alcool, additionnée d'acide phosphorique et distillée dans la vapeur d'eau. Le liquide distillé, additionné de carbonate d'argent fraîchement préparé, est filtré, puis évaporé. Il se sépare d'abord du butyrate d'argent, moins soluble, puis ensuite de l'acétate d'argent.

Le butyrate d'argent est transformé en butyrate d'amyle.

*Perfectionnement au procédé Trillat pour la recherche de l'alcool méthylique dans les alcools.* — J. WOLFF (*Ann. Ch. analyt.*, 1899, p. 183). — L'auteur

opère la condensation de la diméthylaniline avec l'aldéhyde formique en abandonnant pendant 24 heures de 15 à 18° au lieu de chauffer à 70°. (Au cas où l'on se trouverait pressé d'obtenir le résultat, on peut chauffer 3 heures à 60-65°.) Après condensation, il ajoute quelques gouttes de phtaléine et rend alcalin au moyen de soude pure à 160<sup>gr</sup> par litre jusqu'à coloration rose persistante, puis distille 30<sup>cc</sup> pour chasser la diméthylaniline. Il ramène au volume primitif au moyen d'eau distillée, ajoute 1<sup>cc</sup> d'acide acétique et fait l'essai au bioxyde de plomb.

*Sur les réactions colorées de l'huile de sésame et sur trois réactions caractéristiques nouvelles.* — J. BELLIER (*Ann. Ch. analyt.*, 1899, p. 217). — Après avoir passé en revue les différentes réactions connues permettant de caractériser l'huile de sésame comme l'acide chlorhydrique additionné de sucre ou de furfurol, l'auteur indique les trois réactions nouvelles suivantes :

*Action du vanadate d'ammoniaque.* — On obtient une coloration verte en employant un réactif composé de 100<sup>cc</sup> d'acide sulfurique, 50<sup>cc</sup> d'eau et 2<sup>gr</sup> de vanadate d'ammoniaque. Cette réaction n'étant pas assez sensible, l'auteur ne la recommande pas.

*Action de l'acide formique.* — Une solution composée de 100<sup>cc</sup> d'acide sulfurique, 50<sup>cc</sup> d'eau et 20<sup>cc</sup> d'aldéhyde formique à 40 % donne avec l'huile de sésame une coloration noir bleu intense.

*Action de la résorcine.* — On obtient avec l'huile de sésame les caractères suivants, en employant : 2<sup>cc</sup> d'huile, 2<sup>cc</sup> de benzine cristallisable saturée de résorcine et 2<sup>cc</sup> d'acide azotique D = 1,38 ne contenant pas de vapeurs nitreuses. Après agitation, le mélange prend avec l'huile de sésame une coloration violet bleu intense, et l'acide se colore en bleu intense pendant 5 à 10 minutes, ce qui est caractéristique.

*Inconvénients de l'emploi du sous-acétate de plomb pour la défécation.* — H. PELLET (*Ann. Ch. analyt.*, 1899, p. 220). — Le sous-acétate de plomb modifiant le pouvoir rotatoire de plusieurs substances réductrices, M. Pellet propose l'emploi de l'acétate neutre de plomb dans l'analyse des produits renfermant des matières réductrices.

*Analyse de la chicorée.* — J. WOLFF (*Ann. Ch. analyt.*, 1899, p. 187). — L'auteur dose dans la chicorée la matière soluble en épuisant 2<sup>gr</sup> de matière par l'eau bouillante, les matières azotées par le procédé Kjeldahl sur 0<sup>gr</sup>,5, le fer sur les cendres de 10<sup>gr</sup> de matière, les matières réductrices par la liqueur de Fehling en titrant le cuivre précipité par le chlorure stanneux, après dissolution dans l'acide chlorhydrique.

L'inuline est dosée comme il a été indiqué dans un précédent examen (voir *Rev. Ph. Ch.*, 3<sup>e</sup> année, n° 6, p. 283.)

*Recherche de la sciure de bois dans les farines.* — LE ROY (*Ann. Ch. analyt.*, 1899, p. 221). — Pour effectuer cette recherche, M. Le Roy emploie la phloroglucine qui teinte en rose les produits celluloseux, mais

au lieu d'employer la solution chlorhydrique, il utilise la préparation suivante :

Alcool à 95, 15<sup>cc</sup>.

Eau distillée, 15<sup>cc</sup>.

Acide phosphorique sirupeux, 10<sup>cc</sup>.

Phloroglucine, 1<sup>gr</sup>.

Il met 1 à 2<sup>cc</sup> de réactif dans une capsule, puis projette une pincée de farine à la surface; s'il y a de la sciure de bois, elle se colore presque tout de suite en rose, en chauffant.

*Dosage volumétrique de l'aniline par le brome.* — DENIGÈS (*J. Ph. Ch.* 1899, p. 63). — L'auteur réclame la priorité pour la méthode de dosage exposée par M. François (voir *Rev. Ph. Ch.*, 3<sup>e</sup> année, p. 330). Il a préconisé cette méthode il y a huit ans, avec cette seule différence qu'il n'emploie pas le sulfate d'indigo comme indicateur, la coloration obtenue par le brome lui paraissant suffisante.

P. MÉKER.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

**La liquéfaction des gaz.** — J. CAURO, ancien élève de l'École polytechnique, agrégé et docteur ès sciences physiques. — Un vol. grand in-8° avec 40 figures. Gauthier-Villars, 1899.

L'auteur s'est proposé d'exposer d'une façon complète, dans un livre de quelques pages, l'état actuel de la question des gaz liquéfiés, au double point de vue des méthodes et des applications.

Un premier chapitre est consacré à l'étude des propriétés générales de l'état gazeux et de l'état liquide et des conditions qu'il faut réaliser pour passer de l'un à l'autre. Les résultats sont représentés par des courbes qui permettent de comprendre, sans recourir à l'appareil mathématique, les divers principes utilisés.

La description des méthodes de liquéfaction groupées, d'une façon rationnelle d'après les principes dont elles dérivent, forme l'objet du second chapitre, dans lequel une large part est faite aux expériences de Dewar et à celles de Linde.

Dans le troisième chapitre, on trouve les divers procédés de liquéfaction que l'on emploie dans l'industrie, soit pour utiliser directement le liquide, soit pour produire le froid. La question très importante des récipients à gaz liquéfié y est traitée avec détail.

Après quelques mots d'historique on passe aux applications des gaz liquéfiés. Le dernier chapitre constitue une revue rapide et cependant complète de l'industrie et de la chimie des basses températures que, comme le

dit fort bien l'auteur, nous verrons se développer comme nous avons vu, après la découverte du four électrique se transformer l'industrie et la chimie des hautes températures.

C. C.

---

## CHRONIQUE

---

**Congrès international des méthodes d'essai des matériaux de construction.** — Ce congrès se tiendra à Paris, à l'occasion de l'Exposition, du 9 au 16 juillet 1900. Il comprendra des présidents d'honneur et un comité de patronage dont les membres seraient, comme les présidents d'honneur, pris dans les différents pays représentés, des membres donateurs ainsi que des membres adhérents.

Seront considérées comme membres donateurs, toutes les personnes ou sociétés qui verseront une souscription minima de 50 francs; — la cotisation est fixée à 25 francs pour les membres adhérents; dans ce prix est comprise la distribution de toutes les publications du congrès; — la cotisation pour les personnes de la famille de chacun des membres du congrès qui désireront assister aux séances plénières, aux fêtes du congrès, *sans en recevoir les publications*, est fixée à 10 francs.

La question de l'unification des méthodes d'essai des matériaux de construction présente un haut intérêt scientifique, technique et international. Il y a lieu d'espérer que tous ceux qui ont à s'occuper des matériaux de construction de toute nature, comme les ingénieurs, fabricants, architectes ou constructeurs, tiendront à participer à ce congrès.

Envoyer les avis d'adhésion à M. Baclé, secrétaire général adjoint du Comité d'organisation, 57, rue de Châteaudun, à Paris.

---

*Le Gérant* : O. DOIN.

---

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.