

REVUE DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE

ET DE LEURS APPLICATIONS INDUSTRIELLES

SOMMAIRE DU N° 1

Ch. Lauth : Avant-propos.

J. Desalme : Constitution et synthèse des parfums.

Revue mensuelles : Physique. — Chimie. — Electrochimie. — Bibliographie.

AVANT-PROPOS

Le Comité de rédaction de la *Revue de Physique et de Chimie* m'a fait l'honneur de me demander de prendre la direction scientifique de cette publication à la place de mon ami regretté Paul Schutzenberger. J'ai accepté cette offre, non seulement pour donner un témoignage d'affectueuse sympathie à de jeunes savants distingués, et pour encourager leurs généreux efforts, mais encore parce qu'il m'a semblé que cette *Revue*, sous sa forme nouvelle, rendra des services sérieux aux hommes de science pure ainsi qu'aux industriels, et qu'en réalité elle ne fera double emploi avec aucune autre publication du même genre.

Elle tiendra ses lecteurs au courant de tout ce qui se publiera, en France et à l'étranger, dans le domaine tant des sciences physiques que des sciences chimiques; de plus, elle donnera un développement important à l'étude des applications de ces deux sciences.

Ce programme, quelque vaste qu'il soit, le Comité, qui s'est assuré de nombreuses collaborations, espère le remplir en adoptant la marche suivante : En ce qui concerne la partie scien-

tifique pure, tous les travaux seront ou *analysés*, ou simplement *indiqués* s'ils sont d'importance secondaire ; dans les deux cas, les sources seront signalées avec soin, de façon à permettre au lecteur de s'y reporter aisément. (Le Comité, tenant compte du désir qu'éprouvent tous les hommes de laboratoire d'être promptement renseignés, s'appliquera à donner à ses informations la plus grande rapidité possible.)

Quant à la partie relative aux applications industrielles, il a semblé qu'au lieu de publier, au jour le jour, une série de faits isolés et d'un intérêt encore douteux, il serait plus utile de passer successivement en revue les principales industries physiques et chimiques, de présenter une monographie sur chacune d'elles et de renseigner le lecteur sur leur « *état actuel* ».

Ainsi tenus au courant, les industriels comme les hommes de science pure connaîtront les desiderata du *moment* et pourront diriger leurs recherches en conséquence.

Comme on le voit, la *Revue* s'inspirera de ces deux faits :

L'alliance de plus en plus intime de la Physique et de la Chimie ;

L'action prépondérante de la Science sur l'Industrie.

Je vais donner quelque développement à ces deux points.

Il est impossible aujourd'hui de séparer la Physique et la Chimie : si, en principe, les méthodes de ces deux sciences sont différentes, elles arrivent en réalité à se pénétrer mutuellement et en quelque sorte à se confondre.

L'un des exemples les plus frappants de ce fait nous est fourni par la science de la photographie, dont les progrès et les résultats prodigieux ont été, ces dernières années, si justement admirés.

Il en est de même pour d'autres industries importantes. Voici l'éclairage, où les procédés *chimiques* de la production du gaz, combattus ultérieurement par les procédés *physiques* de l'électricité, reprennent une allure victorieuse grâce à l'emploi des manchons d'oxydes rares ; le gaz lui-même est menacé aujourd'hui par l'acétylène et, comme source de chaleur, par l'alcool que l'industrie chimique produit à bon marché.

Nulle part cependant l'alliance des deux sciences n'a donné

des résultats plus surprenants que dans les applications de l'électricité. Sans insister sur les procédés déjà anciens de la galvanoplastie et de la dorure, nous voyons l'électrolyse transformer les méthodes de l'analyse chimique, bouleverser les industries de la soude et de la potasse, celle du chlore, des chlorates, tenter avec succès la préparation des substances organiques, de l'iodoforme, des amino-phénols, des matières colorantes. Grâce aux fours électriques, la métallurgie entre dans une voie nouvelle : les métaux, les alliages sont extraits de leurs minerais et raffinés avec une perfection inconnue jusqu'alors.

Ces quelques exemples suffisent pour prouver que l'étude simultanée de la Physique et de la Chimie s'impose aujourd'hui.

Je voudrais, en quelques mots, montrer de même que l'Industrie et la Science se confondent et qu'elles se donnent un mutuel appui.

La découverte des matières colorantes tirées du goudron de houille, la synthèse de l'alizarine et de l'indigo, la préparation artificielle des substances thérapeutiques, des parfums, des sucres, sont dues à l'application des réactions chimiques les plus délicates et dénotent chez leurs auteurs un esprit scientifique de la plus grande élévation.

Inversement les industriels ont rendu à la science pure de nombreux et incontestables services en mettant à sa disposition des corps réputés rares, en préparant des matières premières inconnues auparavant, en réalisant des synthèses originales, en étudiant des phénomènes imprévus de transpositions moléculaires : innombrables sont les progrès réalisés par les fabricants dans le domaine de la chimie organique.

L'Agriculture n'est pas moins que l'Industrie tributaire des hommes de science. Ne faut-il pas compter parmi les bienfaiteurs de l'humanité ceux qui ont démontré que l'azote de l'air est fixé par les bactéries, ceux qui, par une étude approfondie de la betterave, de l'influence des phosphates, ont permis de doubler le rendement de nos cultures ?

La Science pure, l'Industrie, l'Agriculture, ne peuvent donc prospérer qu'à la condition de s'entr'aider et de se soutenir, et nos savants les plus illustres, depuis Lavoisier, Berthollet, Chaptal, jusqu'à Chevreul, Dumas, Balard, Sainte-Claire De-

ville, et tant d'autres, ont tenu à honneur de s'occuper des applications de la science à l'industrie.

Malheureusement il n'en a pas toujours été ainsi : à une époque plus récente, par un phénomène bizarre, les hommes de science français ont paru se désintéresser des applications de la chimie et se complaire exclusivement dans les régions élevées de la spéculation pure.

C'est une vérité banale aujourd'hui de dire : « L'usine de produits chimiques est un grand laboratoire scientifique » ; mais il n'en a pas été ainsi pendant de longues années : les temps ne sont pas éloignés où l'on considérait, en France, le savant s'occupant des applications de la chimie presque comme disqualifié, et il fallait une certaine audace pour soutenir que l'inventeur rend à son pays des services non moins importants dans son usine que le professeur dans sa chaire.

Les conséquences d'un tel état de choses ont été désastreuses pour la France.

Pendant cette période, l'Allemagne s'est couverte de laboratoires richement dotés (plusieurs d'entre eux ont coûté un demi-million de francs), dans lesquels les maîtres ont cherché méthodiquement, patiemment, à développer chez leurs élèves l'esprit de recherche ; ils y font étudier scientifiquement chaque question, en tirent des conséquences et les traduisent en résultats industriels ; le manufacturier auquel ces résultats sont transmis s'applique de son côté à être utile au savant en mettant son outillage à sa disposition pour faire les expériences qu'il réclame. Ces communications sont régulières entre les usines et les universités ; elles ont exercé une influence décisive sur le développement des industries chimiques. Et ce n'est pas en Allemagne seulement que ce prodigieux essor doit être constaté : il en a été de même en Suisse, où, grâce à l'influence exercée par l'École polytechnique de Zurich, une armée de chimistes s'est trouvée prête, à point nommé, lorsque l'industrie des produits tirés du goudron a pris naissance. Et la Suisse a continué à créer des laboratoires à Bâle, Berne, Neuchâtel, Lausanne, Genève. Le résultat de ces efforts est le suivant : le commerce d'exportation des colorants artificiels qui était, en 1885, de 5.500.000 francs a, en 1895, atteint le chiffre de 16.000.000. Il en est de même pour l'exporta-

tion allemande qui a triplé dans les dix dernières années.

Ce n'est pas, comme on pourrait le croire, l'industrie spéciale des colorants qui offre ce spectacle florissant ; l'exportation allemande, en 1895, des produits chimiques en général, dépasse l'importation de près de cent millions de francs ; les dividendes varient de 7 à 8 % dans les grandes industries chimiques, de 13 à 25 % dans les fabriques d'explosifs et de matières colorantes.

Il est douloureux de constater qu'en France les dividendes connus ne dépassent pas 5 % et que notre exportation ne fait qu'égaliser l'importation étrangère.

La grandeur du mal a fini par triompher de l'apathie générale ; je suis fier d'avoir été le premier, en 1878, comme Rapporteur du Jury, à signaler le danger, à prouver que la cause de notre infériorité devait être attribuée au vice de notre enseignement et que la création d'Écoles pratiques de chimie s'imposait. Il a fallu démontrer que nos rivaux étrangers nous ont supplantés grâce au concours de leurs savants les plus illustres qui ne leur marchandèrent pas leurs conseils, que c'est grâce aux méthodes d'enseignement adoptées en Allemagne et en Suisse, grâce à l'esprit de recherche développé chez nos voisins, qu'ils ont su réaliser les brillantes découvertes avec lesquelles ils se sont emparés des positions que nous tenions jusqu'alors.

La ville de Paris, la première, a créé un établissement conforme au programme que j'avais formulé et elle a eu la sagesse d'y adjoindre l'enseignement de la physique. Le mouvement ne s'est pas arrêté depuis ; il est désirable qu'il se développe largement : Nancy, Lille, Lyon, Paris à la Sorbonne, ont actuellement des écoles ou des instituts chimiques. Nous pouvons espérer que, dans quelques années, nous aurons regagné une partie du temps perdu ; mais il ne faudra ménager ni son temps, ni sa patience ; c'est une leçon de patriotisme qu'il s'agit de donner. J'ai la conviction que l'éclipse du génie inventif de la France n'est que momentanée. Mettons à profit les expériences tentées ailleurs et marchons de l'avant avec confiance.

L'échec lamentable qu'ont subi nos industries chimiques profitera-t-il à d'autres de nos industries ? L'électrotechnie s'est développée en Allemagne avec une rapidité foudroyante : près d'un demi-milliard de francs a été consacré à la création de

sociétés dans le but d'exploiter les industries électriques, et l'Allemagne a su, là encore, prendre une avance sérieuse dans les applications de cette science née en Amérique et en France. (Il est juste de reconnaître qu'actuellement la traction électrique est entrée en France dans une phase plus active.)

Il importe que nous ne nous laissions pas écraser par les savants allemands; des chaires d'électrochimie ont déjà été créées à Berlin, à Aix-la-Chapelle, à Hanovre; des Instituts de chimie physique et d'électrochimie se sont élevés à Göttingue, à Leipzig, Darmstadt, Carlsruhe. Bien que nous n'ayons pas en France d'établissements aussi puissamment outillés que ceux de l'Allemagne, nous pourrons lutter avec eux grâce à la science et à la valeur industrielle de nos maîtres; mais il faut se hâter.

De grands efforts sont faits dans ce sens de divers côtés; il m'est agréable de citer ici le nom de M. Haller, de Nancy, qui a pris avec passion en main la cause de nos industries.

Les considérations que j'ai développées tendent à prouver que les sciences et les industries physiques et chimiques forment un tout homogène. La *Revue de Physique et de Chimie*, en confondant les unes et les autres dans ses études, comblera une lacune et donnera satisfaction aux hommes de science ainsi qu'aux industriels qui s'intéressent à ces questions. La valeur des membres du Comité de rédaction et de ses autres collaborateurs me paraît présenter toute garantie; il est bon d'encourager une initiative honorable, qui n'a d'autre but que le relèvement de nos industries et le développement de nos sciences.

Charles LAUTH.

CONSTITUTION ET SYNTHÈSE DES PARFUMS

Par J. DESALME

Depuis ces dernières années, la connaissance de la nature chimique des parfums naturels a fait d'énormes progrès; la constitution de leurs composants a souvent pu être nettement établie, et la synthèse tout au moins partielle de beaucoup d'entre eux a été réalisée.

La confusion extrême qui régnait sur cette partie de la littérature

chimique, provenant de dénominations différentes suivant chaque auteur pour de mêmes composés, a pu être dissipée; l'identification de corps, d'origine et d'appellation fort différentes avec des composés plus répandus et pour ainsi dire types, a rendu l'histoire chimique de ces corps relativement simple.

On a pu ainsi extraire d'essences communes, où ils existent abondamment, des corps qui, une fois isolés, purifiés, fournissent dans toute la suavité le principe odorant d'essences rares et de haut prix.

De là est sortie une industrie toute récente, encore à ses débuts, mais capable de prendre un développement analogue à celui de l'industrie des matières colorantes artificielles et qui aura très probablement de multiples points de contact avec celle-ci lorsque la synthèse totale des principaux parfums aura été effectuée.

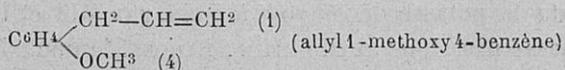
Nous allons essayer de résumer nos connaissances actuelles sur ce sujet, groupant, pour la brièveté, les corps de même allure chimique quoique d'origine et de constitution différentes.

Thymol et carvacrol. — Ces deux phénols isomères, bien connus depuis longtemps, existent dans les essences d'ajowanptychotis, de thym, de serpolet, de monarde, d'origanum hirsutum (carvacrol).

Le thymol sert à préparer l'aristol (iodothymol) employé comme succédané de l'iodoforme.

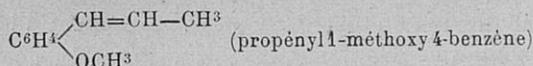
Estragol, eugénol, safrol, apiol, anéthol. — *Aubépine, vanilline, héliotropine.* — Les trois premiers de ces corps possèdent une réaction commune : ils renferment une chaîne substituée allylique $\text{CH}^2\text{—CH=CH}^2$ qui, sous l'influence de la potasse à haute température, se transforme en chaîne propénylique CH=CH—CH^3 ; l'*estragol* donnant ainsi l'*anéthol* (qui existe aussi tout formé à l'état naturel), l'*eugénol* donnant l'*isoeugénol*, le *safrol*, l'*isosafrol*, l'*apiol*, l'*isoapiol*. Ces isomères sont très importants en ce sens que leur oxydation donne alors bien plus facilement l'aldéhyde correspondante, la rupture se faisant à la double liaison.

L'*estragol*



existe dans les essences de basilic et d'estragon.

L'anéthol



constitue la presque totalité des essences d'anis et de badiane ; elles lui doivent leur parfum.

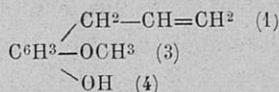
On peut l'obtenir, ainsi qu'il a été dit plus haut, par isomérisation de l'estragol au moyen de la potasse vers 175-200°.

L'anéthol est très employé à la place de l'essence d'anis : il y a intérêt à l'extraire ; la saveur est plus fine et le pouvoir odorant plus considérable.

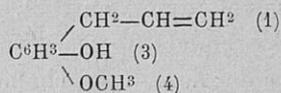
Oxydé par le mélange chromique ou mieux l'acide chromique en solution aqueuse, additionné d'acide sulfurique en quantité strictement nécessaire pour dissoudre l'oxyde de chrome formé, il donne l'aldéhyde anisique avec un excellent rendement.

Cette aldéhyde que l'on peut obtenir par méthylation de l'aldéhyde paroxybenzoïque obtenue accessoirement dans la préparation de l'aldéhyde salicylique (Tiemann) constitue l'aubépine artificielle.

L'eugénol

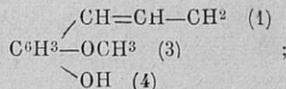


existe dans les essences de girofle (92 0/0), de massoy, de myrcia, de bétel ; dans cette dernière, il est accompagné de son isomère de position, le bételphénol



L'eugénol est un corps très important ; il est le point de départ de la fabrication de la vanilline.

Traité par la potasse amylique à l'ébullition, il se transforme en isoeugénol

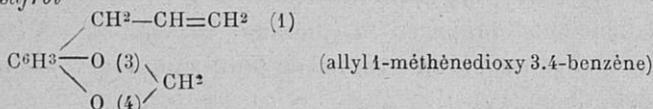


l'alcool amylique est entraîné par distillation dans la vapeur d'eau, l'isoeugénate de potasse décomposé à froid par HCl et l'isoeugénol rectifié à basse pression ; ainsi purifié, il possède une odeur rappelant de très près celle de l'aillet.

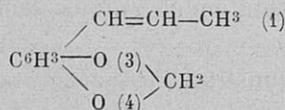
Pour le transformer en vanilline, il suffit de l'oxyder en ayant soin

d'immobiliser par étherification le groupement phénolique libre, soit par l'anhydride acétique, soit par un composé de bien moindre valeur et facile à régénérer, tel que l'acide chloro ou bromonitrobenzène sulfonique (Majori brev. 253.266, 1896). Après oxydation par le bichromate, on décompose par la soude bouillante pour isoler la vanilline.

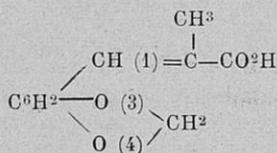
Le *safrol*



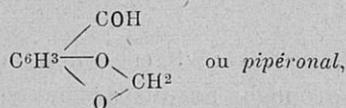
constitue près de 90 0/0 de l'essence de sassafras; on le retire également et concurremment de l'essence de camphre. Ce corps s'isomérisse par la potasse de la même façon et dans les mêmes conditions que l'isoeugénol en donnant l'*isosafrol*



dont la synthèse a été réalisée par M. Moureu en dédoublant par la chaleur l'acide méthylènehomocaféique.

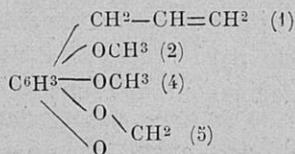


L'*isosafrol* oxydé donne avec un très bon rendement l'aldéhyde correspondante



corps très important, qui, additionné de vanilline, constitue l'*héliotropine*.

L'*apiol*



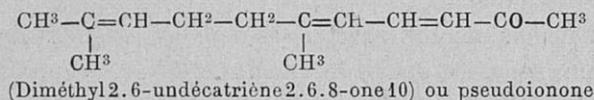
se rencontre dans l'essence de persil et en petite quantité dans celle d'aneth.

Celui correspondant au citral fond à 197°, celui du citronnellal à 225°.

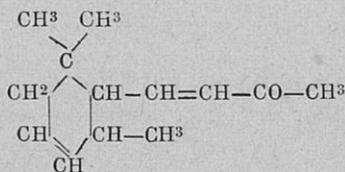
Le *citral* traité par les deshydratants fournit du cymène; oxydé avec ménagement, il donne les mêmes produits que le géraniol : la méthyl 2-heptène 2-one 6 et l'acide acétique.

Le citral sert de point de départ à la préparation de l'*ionone* (violette artificielle).

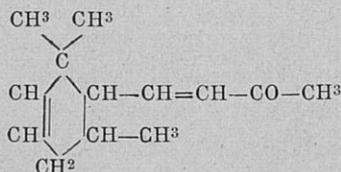
En effet, condensé avec l'acétone, au moyen de la soude étendue, il fournit le corps



Cette cétone, soumise à l'ébullition avec l'acide sulfurique étendu, subit une transformation moléculaire et donne par fermeture de la chaîne en 2 et 7, l'*ionone* :



L'*ionone* contenu dans l'essence de violette est son isomère :

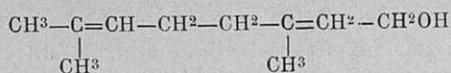


A l'aldéhyde *citral* correspond un alcool : le géraniol.

Le *géraniol* [licarhodol, lémonol de Barbier et Bouveault-rhodinol d'Erdmann et Huth] est un constituant des essences de géranium, de roses, de palma rosa (90 0/0), de citronnelle (andropogon nardus). Son extraction de ces deux dernières essences est effectuée industriellement.

Disons à ce propos que l'essence de citronnelle est une matière première extrêmement précieuse : d'un prix minime et d'une grande abondance, elle permet l'extraction du citral, du citronnellal, du géraniol, du citronnellol, etc.

Le *géraniol* possède la constitution suivante :

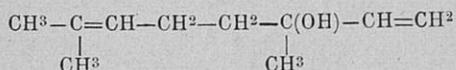


qui en fait le diméthyl-octadiène 2.6—018; son odeur rappelle à la fois la rose et le géranium. Mélangé à son hydrure, le citronnellol [rhodinol de Barbier et Bouveault; réuniol de Naschold], alcool correspondant au citronnellal, qui, moins oxydable à l'air, permet sa conservation et exalte ses propriétés odorantes, il constitue une essence de roses fort appréciable.

Ces deux alcools ont été caractérisés dans les essences de rose et de géranium, sous les noms de rhodinol (Eckart), réuniol (Hesse), roséol (Markownikoff et Reformatzky).

A côté de ces deux alcools, il faut placer un alcool tertiaire :

le *linalol* (licarhéol) diméthyl 2.6—octodiène 2.7—016



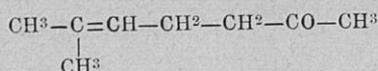
constituant des essences de linalolé (90 0/0), de coriandre, d'aspic, de basilic, et, à l'état d'éther acétique, renfermé dans celles de bergamote (35 0/0), de lavande (30 à 40 0/0), d'ylang-ylang (accompagné de benzoate de linalyle), de néroli, de sauge muscat (*Sylvia* sclarée 50 0/0). L'essence de lavande est souvent estimée suivant sa teneur en acétate de linalyle.

Oxydé avec ménagement, il fournit, comme le géranol, du *citral* (Bertram et Wahlbaum, Tiemann et Semmler), réaction qui peut s'expliquer par la facilité relative avec laquelle le linalol isomérisé sa double liaison (7) par les agents acides : chauffé avec de l'anhydride acétique, il fournit, non plus l'acétate de linalyle, mais de l'*acétate de géranyle*, d'où on peut isoler le géranol par saponification.

Le citral, le géranol, le linalol, sous l'action d'oxydants modérés, fournissent la *méthylhepténone*, que l'on rencontre également dans les essences renfermant ces corps (Barbier et Bouveault). Cette acétone oxydée par la méthode de C. Wagner (*Ber.*, XXIII, p. 2307), c'est-à-dire par une solution froide et très étendue de permanganate de potassium, fournit un céto-glycol qui, oxydé par la quantité calculée d'acide chromique et d'acide sulfurique, donne quantitativement de l'acétone $\text{CH}^3\text{-CO-CH}^3$ et de l'acide lévulique $\text{CH}^3\text{-CO-CH}^2\text{-CH}^2\text{-COOH}$.

Ce mode d'oxydation donnant toute garantie contre une migra-

tion de double liaison, il résulte pour cette méthylhepténone la formule

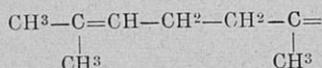


qui en fait une méthyl 2-heptène 2-one 6 (Tiemann et Semmler, *Ber.*, XXVIII, p. 2126).

Cette formule a été vérifiée expérimentalement par élimination. MM. Tiemann et Krüger ont préparé la méthyl 2-heptène 4-one 6 par condensation de l'aldéhyde isovalérique et de l'acétone; puis la méthyl 2-heptène 3-one 6 au moyen de l'aldéhyde isovalérique et de l'acétylacétone.

Ces deux cétones sont différentes de la méthylhepténone naturelle.

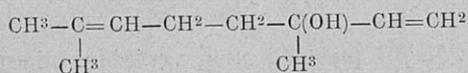
Les composés de la série gérannique contiennent donc le groupement



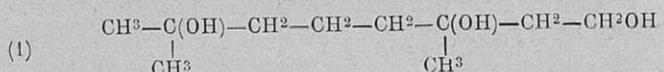
De la méthylhepténone, on peut remonter à un homologue du linalol au moyen de l'iodure d'allyle et de la poudre de zinc.

D'autre part, les linalols droit et gauche et le géraniol donnent par hydrolyse au moyen de l'acide sulfurique étendu (5 0/0) de l'*hydrate de terpène* que l'on obtient également et bien plus facilement à partir du pinène.

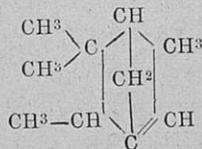
Il semble donc que l'on puisse prochainement passer du pinène aux corps de la série gérannique lorsque le mécanisme de cette réaction sera mieux connu; en effet, de son mode de formation à partir du linalol



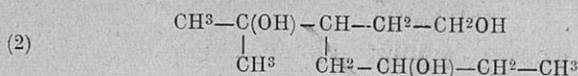
résulte pour l'hydrate de terpène la formule



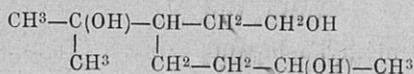
Son mode de production à partir du pinène



conduit à l'une des deux formules

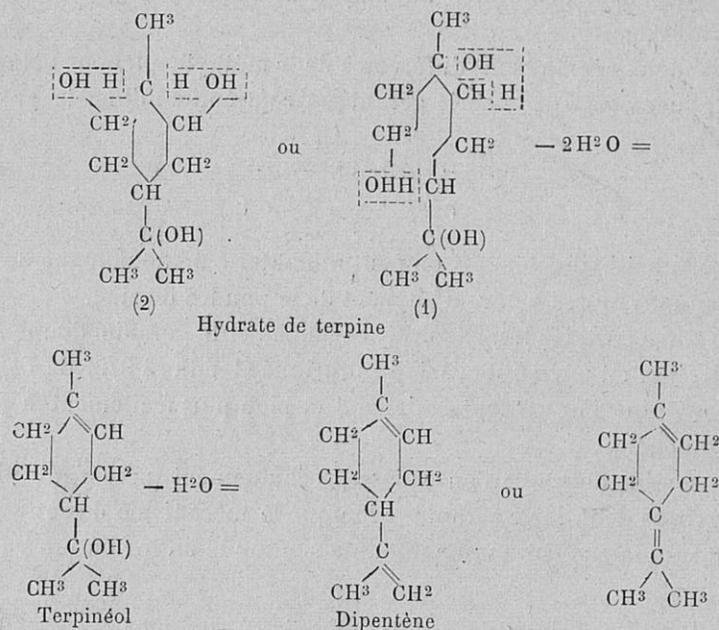


ou



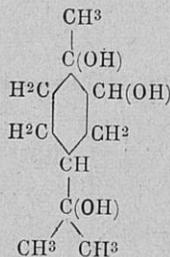
(Tiemann et R. Schmidt. *Ber.*, t. XXVIII, p. 2137.)

De l'hydrate de terpène on passe très facilement par déshydratation au moyen des acides étendus, à chaud, au *terpinol*, mélange que le fractionnement sépare en *dipentène* (limonène inactif) et *terpinéol*.

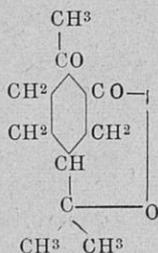


Le *terpinéol* $\text{C}^{10}\text{H}^{18}\text{O}$ possède une agréable odeur qui le fait employer comme lilas et muguet.

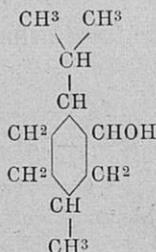
Oxydé par le permanganate étendu et à froid, il fournit le trioxyhexahydrocymène



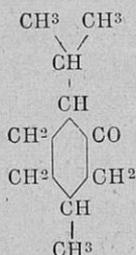
qu'une oxydation plus profonde (par le mélange chromique) transforme en méthoéthyl3-heptaneone6-olide13'.



Un autre alcool cyclique est le *menthol* C¹⁰ H²⁰ O, constituant principal de l'essence de menthe poivrée



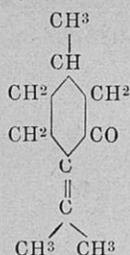
facilement transformable par oxydation en menthone :



qui fournit de nouveau du *menthol* par réduction (Na et alcool). Cette menthone échange facilement son oxygène contre deux atomes de chlore.

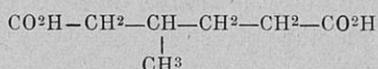
Le produit obtenu privé d'HCl donne un tétrahydrochlorocymène qui, soumis à l'action du brome, puis de la quinoléine, donne un dihydrochlorocymène lequel fournit après un semblable traitement le β chlorocymène (JUNGER et KLAYES, *Ber.*, XXIX, p. 314).

La pulégone

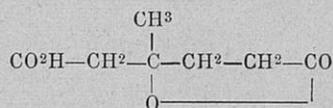


constitue les 80 0/0 de l'essence de menthe ponliot.

Cette acétone fournit par oxydation de l'acétone et de l'acide β méthyladipique (méthyl 3 hexane dioïque)



Une oxydation plus profonde transforme ce dernier en acide γ valérolactone γ acétique $\text{C}^7\text{H}^{10}\text{O}$



(méthyl 3-hexaneolide 6.3-oïque 1

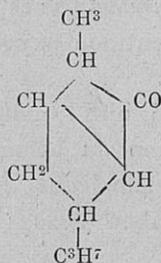
qui se dédouble par la vapeur d'eau sous pression en acétone et méthylhexanone cyclique (Semmler).

Wallach a obtenu une pulégone isomérique par condensation de l'acétone et de la méthylhexanone obtenue dans le dédoublement de la pulégone naturelle (*Ber.*, XXIX, p. 2955).

Tiemann et Schmidt l'ont obtenue par oxydation de l'*isopulégol* fourni par l'action de l'anhydride acétique sur le citronnellal.

La *thuyone* $\text{C}^{10}\text{H}^{16}\text{O}$ (absinthol, absinthone, tanacétone, salvione, hydrure de tanacétyle) se rencontre dans les essences de tanaïsie, de sauge, d'absinthe, de thuya. Wallach a identifié toutes ces cétones.

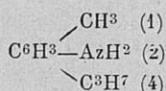
Sa constitution est vraisemblablement la suivante :



Par oxydation, elle donne un acide $C^{10}H^{16}O^4$ isomère de l'acide camphorique.

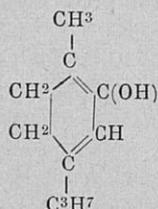
La réduction par le sodium et l'alcool fournit un alcool saturé $C^{10}H^{18}O$.

L'oxime de la thuyone $C^{10}H^{16}AzOH$ est transformé par l'acide sulfurique étendu en cymidine



donnant du carvacrol par oxydation.

Chauffée en tube scellé à 280° avec de l'eau, elle a fourni à Semmler un isomère dont la constitution est probablement

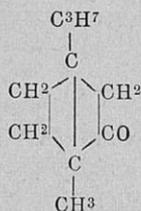


La *fenone* (fenchone) $C^{10}H^{16}$ constitue la principale partie de fenouil.

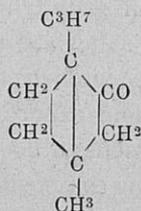
Par réduction, elle fournit le fenol (fenchol), isomère du camphol; ce corps se forme également dans l'action de l'acide benzoïque à 150° sur le pinène gauche.

La fenone déshydratée par P^2O^5 fournit du métacymène.

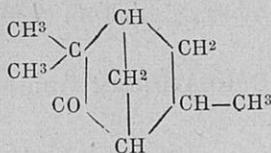
Si l'on admet pour le camphre la formule



celle de la fenone est



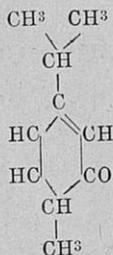
Pour la mettre en harmonie avec celle donnée au camphre par Tiemann, on doit l'écrire :



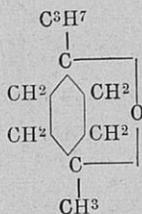
La *carvone* ou *carval* C¹⁰H¹⁴O est contenue dans les essences de Carvi, d'Aneth, de Kuro-Moji.

Sa synthèse se fait très aisément en traitant les carbures de groupe limonène par le nitrite d'amyle et l'acide chlorhydrique fumant ; on obtient de la sorte un isonitrosoterpène identique à la carvoxime.

La constitution du carvol peut être représentée par le schéma suivant :



Le *cineol* ou *eucalyptol* C¹⁰ H¹⁸ O



constituant des essences d'eucalyptus (50 à 70 0/0), de cajeput (65 0/0) et de myrte est connu depuis longtemps, de même que le *camphre*.

Rappelons pour mémoire que la *méthylnonylcétone* est le constituant principal de l'essence de rue, que l'*acétate d'octyle* est un des composants de l'essence d'*Heracleum spondylium*, le *butyrate d'octyle* constitue l'essence de panais, le salicylate de méthyle forme les 99 0/0 des essences de *gaultheria procumbens* et de *betula lenta*, etc.

Dans un prochain article, nous aborderons l'étude des composés complètement artificiels, possédant l'odeur de corps naturels dont ils diffèrent totalement comme composition chimique, et susceptibles d'être substitués à ceux-ci comme parfums.

REVUES MENSUELLES

PHYSIQUE

Mécanique et pesanteur. — *Sur quelques modifications de la pompe de Geissler.* — G. GUGLIELMO (*Acc. Lincei*, V. 7, Fasc. 9, 6 novembre 1898). — L'auteur décrit les perfectionnements qu'il a apportés à la pompe à mercure dans le but de supprimer les fuites, de la rendre plus facilement maniable et de diminuer le poids de mercure qu'elle contient.

Sur l'isolement des appareils contre la trépidation du sol. — A. BROCA (*Journ. Ph.*, 3^e série, t. 7, p. 648.) — Les cales en caoutchouc doivent être proscrites pour les supports d'appareils oscillants, mais elles peuvent être fort utiles dans les observations optiques.

Actions moléculaires. — *Théorie des déformations permanentes des métaux industriels. Limite d'élasticité.* — M. BRILLOUIN (*Ann. Ch. Ph.*, t. 15, 7^e série, p. 447.) — Dans l'hypothèse du ciment visqueux, l'auteur établit, en ce qui concerne la traction, qu'une hétérotropie de structure permet de construire avec des matériaux isotropes, un milieu isotrope au point de vue purement élastique, mais non au point de vue des déformations permanentes. Le fer misé, les tôles laminées, les fils étirés se trouvent régulièrement dans ce cas : les matières forgées prennent une structure compliquée. La limite d'élasticité dépend de la température et très sensiblement de l'état d'érouissage. Pour la compression, l'auteur cherche comment les pressions se répartissent à la surface ou en profondeur. Pour une dilatation longitudinale uniforme, cette répartition n'est pas uniforme.

Chaleur. — *Recherches sur l'influence de la pression sur la température de fusion.* — R. DEMERLIAC (*Journ. Ph.*, 3^e série, t. 7, p. 591). — Sous l'influence de pressions croissantes, la température de fusion augmente d'abord rapidement, croît moins vite et enfin tend vers une limite qu'elle atteint pour une pression déterminée : après quoi, elle demeure invariable. L'équation de Clapeyron donne pour la valeur de l'équivalent mécanique de la chaleur 424,4 et 426,5, suivant le chiffre pris pour la chaleur latente de fusion dans le cas de l'eau.

Sur le rendement thermique des moteurs à vapeur. — G. PELLISSIER (*Ecl. Elect.*, t. 17, n^o 49, p. 394). — L'auteur cite le rapport de « l'Institution of Civil Engineers » d'après des expériences faites à l'usine élévatrice des eaux de Louisville-Leavitt pour donner la définition d'un ou de plusieurs étalons de rendement thermique des moteurs à vapeur.

Le rendement absolu, rapport des calories correspondant au travail sur les pistons aux calories fournies au moteur, est de 0,12 pour la vapeur saturée, 0,49 pour la vapeur surchauffée. Le rendement relatif, obtenu par comparaison avec un moteur, idéal ayant le rendement maximum théorique dans les limites où fonctionne le moteur étudié, est 0,71 pour la vapeur saturée, 0,64 pour la vapeur surchauffée.

L'équivalent mécanique de la calorie et les chaleurs spécifiques des gaz. — A. LEDUC (C-R, t. 127, p. 860.) — L'auteur recherche la cause des écarts importants obtenus en appliquant la méthode de Mayer sur les gaz à la détermination de l'équivalent mécanique de la calorie.

Sur le rapport γ des deux chaleurs spécifiques des gaz : sa variation avec la température. — A. LEDUC (C-R, t. 127, p. 659). — *Sur le rapport des deux chaleurs spécifiques des gaz.* — L. BOLTZMANN (C-R, t. 127, p. 1009). Le premier auteur, partant de ce point que la mesure de la vitesse du son permet d'avoir le plus exactement le rapport γ , critique les méthodes expérimentales déterminant cette vitesse. Il conclut que pour l'air, γ varie à peine avec la température, qu'on peut admettre que le γ d'un gaz parfait diatomique a pour valeur 1,4 et que celui d'un gaz parfait est différent de 1,333, comme l'indique M. Boltzmann; de même que la valeur 1,666 ne caractérise pas un gaz parfait monoatomique.

M. Boltzmann répond aux conclusions de M. Leduc.

Sur la chaleur spécifique des gaz. — S. LUSSANA (Nuovo Cim., juin 1898, p. 365). — L'auteur étudie expérimentalement si la chaleur spécifique des gaz à pression constante est indépendante de la pression. Il trouve pour l'air qu'elle peut se représenter par la relation

$$C = 0,23702 + 0,0015504 (p - 1) - 0,0000019591 (p - 1)^2$$

Acoustique. — *Mesure de la vitesse du son.* — FROT (C-R, t. 127, p. 609). — Le procédé a consisté à noter pour un coup de canon, avec deux chronomètres à pointage comparables, les temps qui s'écoulaient entre le moment où le coup partait et celui où l'obus, arrivé au but, éclatait d'une part, et le moment où le coup partait et celui où le bruit de la détonation du projectile revenait à la pièce d'autre part. Dans une autre série d'expériences, on a enregistré électriquement, à l'aide d'un chronographe, le temps mis par l'onde de la détonation d'un coup de canon pour parcourir un espace de 40 mètres. La valeur moyenne trouvée est de 330^m7.

Sur la vitesse du son dans l'air. — J. VIOLLE (C-R, t. 127, p. 906). — L'auteur montre que, d'après ses propres expériences, dans des tuyaux, la correction à apporter par le fait que l'air n'est pas sec, n'est pas aussi importante que le signale M. Leduc : l'effet des parois intervient au contraire beaucoup, et c'est la seule chose difficile à évaluer.

Sur les sons des cordes. — A. GUILLEMIN (C-R, t. 127, p. 611). — Par la

fixation d'une corde vibrante en un point convenable, on entend tel son partiel que l'on veut : on ne saurait évidemment en conclure que ce son existe préalablement dans le son primitif de la corde.

Sur le rendement de la transmission du son au moyen d'un fil conducteur de l'électricité. — M. DUSSAUD (*C.-R.*, t. 127, p. 960.) — Le rendement est d'autant supérieur qu'on répartit davantage le courant de la ligne et il vaut mieux recueillir l'air ébranlé des deux côtés des membranes.

Optique. — *Sur l'influence de la température sur la réfraction et la dispersion de quelques cristaux et verres.* — M. REED (*Ann. Wied.*, 1898, n° 8). — L'auteur publie les résultats qu'il a obtenus avec le quartz, le spath d'Islande, etc., ainsi que sur différents verres, en poussant ses expériences jusqu'à plus de 400° lorsque les corps le permettent. Il donne des comparaisons entre ses chiffres et ceux donnés par différents expérimentateurs et les formules précédemment établies.

Nouvel appareil pour mesurer la luminosité. — ONIMUS (*C.-R.*, t. 127, p. 663). — L'appareil consiste en une boîte longue de 28 à 30 cm et large de 6 à 7 cm environ. Sur le couvercle se trouvent une série de petits ronds sur lesquels sont inscrits des chiffres allant de 1 à 24 : chacun de ces chiffres correspond à une teinte de plus en plus foncée, et celle-ci est obtenue par superposition de pellicules de collodion coloré très légèrement à l'aurantia. Le chiffre s'inscrit lui-même sur le papier enregistreur et l'on peut ainsi, à la simple vue et très rapidement, savoir le degré de luminosité.

Méthode de contrôle de l'orientation des faces polies d'un quartz épais normal à l'axe. — R. DONGIER (*Journ. Ph.*, t. 7, 3^e série, p. 643). — Elle consiste en principe à produire un spectre cannelé : en inclinant le cristal, les cannelures se resserrent vers le rouge, et un quartz bien taillé doit correspondre, pour une même inclinaison de part et d'autre de la normale, au passage du même nombre de franges sous la croisée des fils du réticule du spectroscopie. L'auteur précise la théorie et l'expérimentation dans deux cas particuliers.

Absorption dans un champ magnétique. — A. COTTON (*C.-R.*, t. 127, p. 953). — L'auteur a disposé entre deux nicols une flamme sodée placée dans un champ magnétique, les rayons lumineux étant perpendiculaires aux lignes de force : on n'observe alors que le phénomène de Zeeman sans avoir à se préoccuper de la polarisation rotatoire magnétique. Ce dispositif permet de constater que l'hypoazotide a des raies d'absorption qui, sous l'influence du magnétisme, présentent un caractère de polarisation particulier : le sulfate de didyme ne donne rien.

Sur une nouvelle action subie par la lumière traversant certaines vapeurs métalliques dans un champ magnétique. — D. MACALUSO ET O. CORBINO (*C.-R.*, t. 127, p. 548 et 951). — *Remarques sur la polarisation rotatoire ma-*

gnétique et la dispersion anormale. — H. BECQUEREL (*C-R.* t. 127, p. 647, 899 et 953). — Quand un faisceau de lumière polarisée par un premier nicol traverse un champ magnétique, puis un second nicol, une lentille cylindrique, et vient tomber sur un réseau concave de Rowland, on peut observer le second spectre de diffraction. Si l'on dispose la flamme sodée d'un brûleur Bunsen entre les pôles de l'électro-aimant qui produit le champ, on observe deux raies D d'absorption très larges ; si l'on excite alors l'électro-aimant, on observe des bandes parallèles aux raies D alternativement lumineuses et obscures qui se déplacent par la rotation de l'analyseur, l'axe de chaque raie suivant le sens du courant. Le plan de polarisation de la lumière passant à travers les vapeurs de sodium influencées par le champ a donc subi une rotation croissant de l'extérieur sur le bord de la raie.

D'après M. Becquerel, le phénomène observé par MM. Macaluso et Corbino est la manifestation d'un fait connu, la dispersion anormale ; il montre d'une manière particulièrement délicate les perturbations profondes qu'apporte la propagation de la lumière dans les mouvements propres des milieux transparents lorsque ces derniers vibrent presque à l'unisson des mouvements lumineux qui les traversent.

Les auteurs italiens ne croient pas néanmoins que les expériences en question rentrent dans le champ des phénomènes à prévoir, en admettant les explications de M. Becquerel, et aient toutes les analogies avec les expériences de M. Cotton sur la dispersion rotatoire magnétique de certains liquides.

M. Becquerel maintient son explication. Il décrit une expérience mettant en évidence le rôle de la dispersion anormale dans la polarisation rotatoire magnétique. Elle consiste à constater que les bandes d'absorption sont coupées et que la partie médiane et les bords sont terminés par des courbes inverses, si l'on utilise une flamme prismatique près de son sommet ou près de sa base.

Électricité. — Magnétisme. — *Sur la densité électrique à la surface d'un ellipsoïde conducteur isolé.* — M. E. ARMANINI (*Nuovo Cim.*, juin 1878, p. 377). — Comme complément à sa note sur la théorie de la distribution de l'électricité sur un ellipsoïde, l'auteur établit les formules des lignes de même densité et de celles de densité maxima.

Propriétés électriques des vapeurs de carbone de l'arc. — MM. E. MERRITT et O. STEWART (*Phys. Rev.*, vol. 7, n° 3). — Les résultats des expériences faites peuvent se résumer ainsi :

Les vapeurs de carbone de l'arc électrique possèdent le pouvoir de décharger les corps électrisés avec lesquels elles sont mises en contact. En général, l'action est analogue à celle des gaz qui ont été soumis aux rayons X. Sauf pour les bas potentiels, l'effet de décharge n'est pas proportionnel au potentiel, mais approche d'une valeur limite lorsque le potentiel est accru.

Les charges positives et négatives sont, la plupart du temps, dissipées

avec la même rapidité. Cependant, dans certains cas, la vitesse peut n'être pas la même pour la décharge des corps électrisés positivement ou négativement.

Sur la variation des constantes diélectriques avec la température. — H. PEL-LAT ET P. SACERDOTE (*C-R*, t. 127, p. 544). — La mesure est effectuée à l'aide de l'appareil décrit au *Journal de Physique* (3^e série, t. 4, p. 504), la constante diélectrique est donnée par la formule $K = \frac{c}{c-a}$, c étant l'épaisseur du diélectrique à la différence des lectures à l'appareil quand on interpose ou non le diélectrique.

Pour la paraffine.....	K = 2,287	2,278	2,259
	t = 11°4	22°	33°3
Pour l'ébonite.....	K = 2,941	2,958	2,968
	t = 10°2	17°	20°6

L'énergie d'un condensateur à lame diélectrique en ébonite, chargé, surpasse de plus d'un quart la valeur admise jusqu'à présent.

Variation de la constante diélectrique du verre par la traction mécanique. — M. G. ERCOLINI (*Acc. Lincei*; 1^{er} mém., V. 7, Fas. 7, 2 oct. 98. — 2^e mém., V. 7, Fasc. 8, 16 oct. 1898). — Dans son 1^{er} mémoire, l'auteur passe en revue les différentes théories émises et expériences faites sur cette matière par les différents savants qui se sont occupés de cette question. Le 2^e mémoire expose les expériences faites par l'auteur qui le conduisent à admettre : 1^o comme exacte la déduction théorique de M. Lippmann : la constante du verre augmente avec le poids tenseur ; 2^o que la proportionnalité de l'augmentation avec le poids est d'autant plus exacte que les poids sont plus forts.

Mesure des grandes résistances. — J. SCHURR (*Journ. Ph.*, t. 7, 3^e série, p. 598). — Le produit de la résistance totale d'un circuit dont fait partie un galvanomètre Deprez d'Arsonval par la différence des décrets logarithmiques qui correspondent à la résistance donnée et à une résistance infinie est constant. Ce produit connu pour un galvanomètre installé, la mesure d'une résistance consistera dans la détermination des deux décrets.

Comparaison entre la force électromotrice de la pile de Clarke et de la pile au cadmium. — M. TAYLOR (*Phys. Rev.*, vol. 7, n^o 3). — La pile-étalon Clarke peut être construite et reproduite semblable à elle-même tout aussi facilement lorsque l'on substitue le cadmium au zinc et le sulfate de cadmium au sulfate de zinc. La force électromotrice trouvée est donnée par :

$$\frac{\text{Clarke à } 15^{\circ}}{\text{Cadmium à } 21^{\circ},7} = 1,4077.$$

La force électromotrice de la pile Clarke étant 1,433 à 15°, celle de la pile au cadmium à 21°,7 est 1,0180.

MM. JAEGER et KAHLE (*Ann. Wied.*, 1898, n° 8) ont fait des recherches tout à fait analogues et sont arrivés aux mêmes résultats que M. Taylor. La comparaison des deux éléments leur a donné :

$$\frac{\text{Clarke à } 0^{\circ}}{\text{Cadmium à } 20^{\circ}} = 1,42277.$$

et

$$\frac{\text{Clarke à } 15^{\circ}}{\text{Cadmium à } 20^{\circ}} = 1,40663.$$

Mais, et c'est ce qui fait la principale supériorité de la pile-étalon au cadmium sur la pile au zinc, le coefficient de température en est très petit et absolument négligeable pour les mesures courantes aux températures ordinaires.

MM. Jaeger et Kahle donnent pour représenter la force électromotrice de la pile au cadmium :

$$E_t = 1,0186 - 0,000038 (t - 20) - 0,00000065 (t - 20)^2$$

tandis que pour la pile Clarke :

$$E_t = 1,4328 - 0,00119 (t - 15) - 0,000007 (t - 15)^2.$$

Entre 10 et 30°, la force électromotrice de la pile Clarke varie de 1,4389 à 1,4202, soit 1 %. Dans les mêmes limites de température pour la pile Weston, on a une variation de 1,0190 à 1,0182, moins d'un millième.

Des conclusions identiques avaient déjà été données par MM. Kohnstamm et Cohen (*Ann. Wied.*, 1898, n° 6. — *Rev. Ph. Ch.*, 2^e année, n° 9).

Expérience reproduisant les propriétés des aimants au moyen de combinaisons tourbillonnaires, au sein de l'air ou de l'eau. — CH. WEYHER (*C-R*, t. 127, p. 814). — Les barreaux reproduisant les aimants sont des axes en bois, sur lesquels sont collées sur toute leur longueur, quelques palettes en fort papier. La rotation d'un barreau, qui le fait agir comme une pompe centrifuge, engendre deux tourbillons ayant même sens tout le long du barreau et un sens opposé suivant la direction de l'axe. On peut reproduire avec ces barreaux toutes les expériences que l'on fait avec les aimants.

De l'énergie d'un champ magnétique. — H. PELLAT (*C-R*, t. 127, p. 507). — L'auteur montre comment il faut rectifier l'expression admise de l'énergie d'un champ magnétique en tenant compte de la quantité de chaleur que le milieu prend ou cède à l'extérieur pour maintenir sa température constante.

L'hystérésimètre Blondel-Carpentier et son application à la mesure statique de l'hystérésis. — A. BLONDEL (*C.-R.*, t. 127, p. 957). — Le principe est le suivant : on fait tourner un champ magnétique, dans lequel est sus-

pendu un anneau de tôles, autour de l'axe de cet anneau. Si C est le moment du couple de rotation, W la perte par hystérésis :

$$W = 2\pi.C.$$

Recherches expérimentales sur l'hystérésis. — M. NIETHAMMER (*Ann. Wied.*, 1898, n° 9). — L'auteur a recherché avec quelle exactitude la loi donnée par M. Steinmetz pour représenter l'énergie dissipée par hystérésis peut être employée.

Cette loi est :

$$A = \frac{1}{4\pi} \int H d \mathfrak{B} = \eta \mathfrak{B}^{1,6}$$

donnant les pertes par hystérésis pour un centimètre cube de fer porté à l'induction maxima \mathfrak{B} pour un cycle complet. Le coefficient η varie avec la nature des échantillons. M. Niethammer a trouvé qu'entre $\mathfrak{B} = 1000$ et $\mathfrak{B} = 10.000$ unités C.G.S., la loi de Steinmetz est assez exacte, mais qu'elle donne au-dessous et au-dessus de ces valeurs des résultats tout à fait différents de la réalité. Voici quelques-uns des résultats publiés :

Pour un échantillon :

$\mathfrak{B}_{\max.}$	η	$\mathfrak{B}_{\max.}$	η
1400	0,00259	4700	0,00276
1800	0,00272	6000	0,00267
2000	0,00279	7000	0,00262
2700	0,00291	7600	0,00257
2800	0,00289	10000	0,00297
3600	0,00282	13000	0,00327
4200	0,00275	13600	0,00368

et pour un autre :

$\mathfrak{B}_{\max.}$	η	$\mathfrak{B}_{\max.}$	η
161,9	0,0047	10197	0,00246
483,9	0,00202	12550	0,00256
2660	0,00222	4424	0,00301
4698	0,00221	15838	0,00372
6756	0,00224	17243	0,00393

Sur les machines d'induction employées comme génératrices ou réceptrices de courants alternatifs simples ou polyphasés. — M. LEBLANC (*C-R*, t, 127, p. 813). — Pour que des machines d'induction puissent être utilisées comme génératrices, il faut qu'étant adjointes à un alternateur à voltage constant, elles soient capables de concourir avec lui non seulement à la production des courants ou forces électromotrices wattés, mais aussi à celle des courants déwattés demandés par le service du réseau : il faudrait aussi pouvoir leur donner des entrefers aussi grands qu'aux alternateurs. L'auteur montre comment on peut arriver à ces résultats en adaptant à une machine d'induction une excitatrice qu'il décrit : il indique que ces procédés s'appliquent aux moteurs.

Sur le compoundage des alternateurs à voltage constant. — M. LEBLANC (C-R, t. 127, p. 716). — L'auteur s'est proposé, pour se trouver dans les meilleures conditions possibles, de faire varier l'excitation d'un alternateur en fonction de son débit par des moyens aussi simples et aussi efficaces que ceux employés dans les machines à courant continu dites compound. Il décrit l'excitatrice menant au résultat cherché.

Sur l'arc à courants alternatifs. — A. BLONDEL (C.-R., t. 127, p. 105). — L'auteur donne les courbes de différence de potentiel aux bornes de l'arc et d'intensité dans l'arc obtenues par procédé photographique avec son oscillographe : les facteurs essentiels de variations sont la nature des charbons et la nature du circuit (inductif ou non inductif).

Résonance multiple des oscillations électriques. — L. DÉCOMBE (Ann. Ch. Ph., t. 15, 7^e série, p. 156). — L'application du miroir tournant à l'étude de l'excitateur électrique montre la présence dans cet appareil d'une oscillation unique bien définie. Ceci confirme les deux hypothèses suivantes de la théorie de M. Poincaré :

1^o L'excitateur et le résonateur possèdent chacun une période propre bien déterminée.

2^o Les oscillations de l'excitateur s'amortissent beaucoup plus rapidement que celles du résonateur.

Télégraphie hertzienne sans fil entre la tour Eiffel et le Panthéon. — DUCRETET (C-R, t. 127, p. 713).

Étude comparative du champ hertzien dans l'air et dans l'eau — A. TURPAIN (C.-R., t. 127, p. 955). — Les longueurs d'onde des oscillations électriques qui excitent un résonateur donné placé dans la position II (V. Comptes rendus, 6 juin 1898), sont les mêmes dans l'air et dans un diélectrique; pour les oscillations qui excitent le résonateur dans la position I, le rapport de la longueur d'onde dans l'air à la longueur d'onde dans un diélectrique est égal à la racine carrée du pouvoir inducteur spécifique du diélectrique.

Sur un curieux phénomène d'adhérence des limailles métalliques sous l'action du courant électrique. — T. TOMMASINA (C.-R., t. 127, p. 1014). — L'auteur cite le phénomène observé avec un grand nombre de limailles métalliques qui le conduisent à ranger les métaux par ordre d'adhérence : il consiste en ce que la limaille forme, entre les deux pôles d'un cohéreur élémentaire, une chaînette qu'on peut produire et allonger sous l'influence du courant.

Radiations. — *Des rayons cathodiques, des rayons de Röntgen et de la grandeur et de la densité des atomes.* — M. G. GUGLIELMO (Acc. Lincei, v. 7, fasc. 8, 16 octobre 1898). — L'auteur interprète théoriquement les résultats des expériences de Lénard sur les pouvoirs absorbants des différents corps pour les rayons cathodiques dans leurs liens avec le poids atomique et la complexité des atomes de ces corps.

Sur la durée de l'émission des rayons de Röntgen. — H. MORIZE (C.-R., t. 127, p. 546). — Les moyennes des expériences ont conduit, pour la durée d'émission totale à 0°00109, pour la durée des émissions partielles à 0°000082, et pour l'intervalle entre les émissions partielles à 0°000033.

BARY—BUNET—CHÉNEVEAU.

CHIMIE

CHIMIE GÉNÉRALE

Poids atomiques et moléculaires. — *Sur le poids atomique du tellure, en relation avec les proportions multiples des poids atomiques des autres corps simples.* — M. WILDE (C-R, t. 127, p. 613). — A propos des déterminations récentes de M. Metzner relatives au tellure, l'auteur fait remarquer que les différences que l'on peut observer entre les poids expérimentaux et quelques-uns des poids atomiques théoriques sont des quantités très petites; reprenant les résultats de M. Metzner, il en conclut que le poids atomique du tellure est 128.

Sur les positions du tellure et de l'iode dans les systèmes périodiques des éléments. — M. WILDE (C-R, t. 127, p. 616). — Les exigences du système périodique de Mendeleeff demandent que le tellure ait un poids atomique inférieur à celui de l'iode; or toutes les déterminations donnent 128. L'auteur en conclut à la non-validité de la table des éléments de Mendeleeff.

Lois des actions chimiques. — *Décomposition des phosphates monobarytique et monocalcique par l'eau à 100°.* — M. VIARD (Bull. Soc. Chim., 3^e série, t. 19, p. 749). — Cette décomposition suit la même marche que la décomposition par l'eau froide étudiée par Joly. La valeur du rapport de l'acide phosphorique total à l'acide phosphorique combiné varie seule: ce rapport augmente.

Actions catalytiques sur la vitesse d'oxydation de sulfite de sodium par l'oxygène de l'air. — S. L. BIGELONE (Z. Phys. Ch., t. 26, p. 493.)

Sur la température de transformation de sulfate de soude; un nouveau point fixe dans la thermométrie. — RICHARDS (Z. Phys. Ch., t. 26, p. 691). — Le sulfate de soude fond à 32°,48, et cette température est si constante qu'elle peut être de grande utilité pour l'avenir de la thermométrie.

Etudes sur les oscillations électriques. — H. KAUFMANN (Z. Phys. Ch. t. 26, p. 719). — Si on expose des vapeurs à l'action d'oscillations élec-

triques, d'intensité connue, on peut observer dans l'obscurité trois phénomènes divers suivant la substance employée : ou l'obscurité subsiste, ou les vapeurs sont traversées par des lueurs, ou les vapeurs s'éclairent plus ou moins magnifiquement. L'auteur a ainsi étudié 56 composés organiques; il donne quelques considérations théoriques et essaye de relier la nature du phénomène observé à la constitution du corps expérimenté.

Enantiomorphisme. — F.-S. KIPPING et W.-J. POPE (*Chem. Soc.*, août 1898, p. 106). — Les auteurs ont spécialement étudié le chlorate de soude, soit en solution aqueuse, soit en solution de dextrose, mannite, dulcité; les résultats obtenus sont consignés dans de nombreux tableaux. L'énantiomorphisme de nature chimique d'une substance peut influencer l'énantiomorphisme de nature purement physique ou cristallographique d'une autre substance.

Équilibre dans le système eau, sel ammoniac, chlorure de fer. — J. MOHR (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 493). — Les isothermes de solubilité ont été étudiées à 25°, 35° et 45°; elles ont conduit à deux nouveaux sels doubles de formules FeCl^3 , AzH^4Cl et 2FeCl^3 , AzH^4Cl , $4\text{H}^2\text{O}$.

Application des lois d'équilibre à la formation des dépôts salins dans les océans; les gisements de Stassfurth. — VAN 'T HOFF et MEYERHOFER (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 75). — Les auteurs ont étudié le chlorure de magnésium et déterminé les courbes de solubilité des différents hydrates de ce chlorure; ils indiquent les températures les plus favorables à la formation de ces hydrates.

Équilibre dans le système: eau, alcool et nitrile de l'acide succinique. — H. SCHREINEMEKERS (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 95).

Équilibre chimique entre les amalgames et les solutions. — A. OGG (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 285). — L'auteur étudie les combinaisons du mercure et de l'argent; l'amalgame solide en équilibre avec un excès de mercure répond à la formule Ag^3Hg^4 . Il n'y a pas de rapprochement à faire avec les tensions de décomposition des solutions des nitrates de mercure et d'argent.

Un nouveau point fixe pour le thermomètre. — MEYERHOFFER et SAUNDERS (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 367). — Le mélange de 1 molécule de chlorure de sodium et 1 molécule de sel de Glauber fond à 47°,9.

Sur quelques relations entre les énergies lumineuses et les énergies chimiques et sur les déplacements entre l'oxygène et les halogènes. — BERTHELOT (C-R, t. 127, p. 795). — L'iode libre ne se combine pas à l'oxygène ordinaire et il ne décompose pas l'eau, ni sous l'influence de la chaleur, ni sous l'influence de la lumière; il en est de même pour Br et Cl. Cependant

le chlore et le brome décomposent l'eau à froid, avec dégagement d'oxygène : l'auteur a de nouveau vérifié le fait.

Les rayons X appliqués aux alliages. — C.-T. HEYCOCK et F.-H. NIVILLE (*Chem. Soc.*, oct. 1898, p. 714). — Les auteurs ont étudié les alliages or-sodium, or-aluminium, cuivre-aluminium, argent-aluminium; ils en ont fait l'étude micrographique.

Thermochimie. — *Sur la polarisation galvanique.* — M. HANS JAHN (*Z. phys. Ch.*, t. 26, p. 386). — Recherches d'ordre thermochimique relatives à quelques sels métalliques (sulfates et nitrates), aux solutions étendues des acides oxygénés et des sels alcalins.

Sur la chaleur de dissolution et de solution. — STACKELBERG (*Z. phys. Ch.*, t. 26, p. 533). — L'auteur a étudié un certain nombre de sels métalliques; les résultats obtenus sont consignés dans de nombreux tableaux que l'on trouvera au mémoire original.

Relation entre la solubilité et la chaleur de formation des électrolytes. — BODLANDER (*Z. phy. Ch.*, t. 27, p. 55.)

Contribution à l'étude des alliages. — HERSCHKOWITSCH (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 123). — Après avoir étudié la force électromotrice des alliages et vérifié la théorie des solutions solides de van't Hoff, l'auteur fait des recherches sur leur chaleur de formation. Il s'occupe des alliages zinc-étain, cadmium-étain, zinc-cuivre, cuivre-étain.

Formation des sels en solution alcoolique. — TANATAR et KLIMENKO (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 172). — Les auteurs étudient quelques combinaisons des acides benzoïque et lactique et donnent leurs chaleurs de neutralisation et de formation.

Chaleur de neutralisation des éthers phosphoriques acides. — J. CAVALIER (*Bull. Soc. chim.*, 3^e série, t. 19, p. 956). — L'auteur arrive à la conclusion suivante : si, dans l'acide phosphorique ou dans son premier éther, on remplace un hydrogène par un radical alcoolique quelconque, les fonctions acides qui persistent ne sont pas diminuées; elles le sont, au contraire, si l'on remplace l'hydrogène par un métal.

Dissociation. — *Sur l'exactitude du coefficient de dissociation calculé au moyen de la conductibilité électrique.* — A. NOYES (*Z. phys. Ch.*, t. 26, p. 699). — L'auteur s'est proposé de montrer qu'il y a accord entre les nombres trouvés au moyen des solutions ou de la conductibilité électrique, en réponse à une note de M. van Laar qui semblait infirmer cet accord.

Remarques sur la dissociation de l'eau. — LEHFELDT (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 94).

Sur les causes de la force de dissociation. — W. BRUHL (*Z. phys. Ch.*, t. 37, p. 319).

Sur la tension de vapeur des hydrates cristallisés dont la tension de vapeur se change progressivement en tension de décomposition. — G. TAMMANN (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 323). — Nombreuses déterminations numériques que l'on trouvera au mémoire original.

Solutions. — *La solubilité réciproque des liquides et le point critique des solutions.* — V. ROTHMUND (*Z. phys. Ch.*, t. 26, p. 433). — Les expériences ont porté sur douze systèmes liquides. Dans onze cas, il a été trouvé une température critique de solution. L'influence de la nature chimique du corps a été également étudiée : il est vraisemblable qu'il y a un lien entre la solubilité réciproque des liquides et leurs constantes diélectriques.

Recherches sur la solubilité de la carvoxime. — H. GOLDSCHMIDT et C. COOPER (*Z. phys. Ch.*, t. 26, p. 714).

Influence de la concentration sur la vitesse de réaction. — DE HEMPTINNE (*Z. phys. Ch.*, t. 26, p. 728).

Mesure de la conductibilité par l'électrolyse des solutions salines aqueuses étendues. — WILLI BEIN (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 1). — Après avoir décrit les méthodes et appareils employés, l'auteur donne les nombreux résultats numériques obtenus ; ces résultats occupent 20 pages du mémoire original.

Sur la vitesse de cristallisation. — W. KÜSTER (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 222).

Vitesse de réaction, spécialement dans les mélanges d'alcool et d'eau. — W. KISTIAKOWSKY (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 250). — Nombreuses déterminations pratiques relatives à des mélanges d'eau et d'alcool en présence d'acides organiques et inorganiques.

Théorie de l'influence de la solubilité réciproque de deux électrolytes dont les ions sont différents. — A. NOYES (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 267). — Il y a accord entre les nombres calculés et ceux trouvés expérimentalement ; c'est le but que se proposait l'auteur.

Solubilité des sels à deux ions et à acides faibles dans les acides forts. — D. SCHWARTZ et A. NOYES (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 279). — Nouvelles preuves expérimentales à l'appui du mémoire précédent.

Solutions aqueuses de deux sels avec un ion de même nom. — HOITSEMA (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 312). — Déterminations numériques relatives à l'acide salicylique et au salicylate de soude, à l'acide hippurique et à l'hippurate de soude.

Solubilité de l'iode dans les solutions étendues d'iodure de potassium. — NOYES et SEIDENSTICKER (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 337).

La dissolution des solides et liquides dans les gaz. — P. VILLARD (*Rev. gén. Sc.*, 9^e année, n^o 21, p. 824). — L'emploi des dissolvants gazeux fournit une solution nouvelle du problème de la distillation des corps altérables par la chaleur. On a ordinairement recours au vide; mais ce procédé ne saurait convenir pour l'acide stéarique, par exemple, L'industrie préparant actuellement les gaz comprimés, comme on fabrique des appareils capables de résister à plusieurs centaines d'atmosphères, il n'y aurait aucune difficulté à ajouter les gaz comprimés à la série des dissolvants employés par la chimie industrielle.

Diffusion. — *Sur la diffusion des gaz à travers l'eau et l'agar-agar.* — HÜFNER (*Z. phys. Ch.*, t. 27, p. 227). — Les recherches ont porté sur le gaz ammoniac, l'hydrogène, l'acide carbonique; on trouvera de nombreux résultats numériques au mémoire original.

Propriétés générale des corps. — *Les pressions de vapeur, volumes spécifiques et constantes critiques de l'heptane normal.* — S. YOUNG (*Chem. Soc.*, sept. 1898, p. 675). — L'auteur s'est proposé d'apporter une nouvelle preuve des états correspondants de van der Waals; les déterminations qu'il a faites sur l'heptane existaient déjà pour la pentane et l'hexane. L'accord se poursuit; M. Young se propose d'étudier l'octane normal.

O. BOUDOARD.

CHIMIE MINÉRALE

Métalloïdes. — *Un nouveau gaz, l'éthérion.* — CH. BRUSH (*Ch. News.*, vol. 78, p. 19). — La poudre de verre chauffée dans le vide laisse dégager des gaz : air, acide carbonique, oxyde de carbone, hydrogène. La mesure de la conductibilité calorifique du mélange gazeux dégagé à différentes pressions très basses, montre que, à mesure que la pression diminue, la conductibilité calorifique du gaz résiduel augmente considérablement : à 3,8 millièmes d'atmosphère, la conductibilité est égale à 7 fois celle de l'hydrogène; à 0,96 millièmes, elle est égale à 20 fois celle de l'hydrogène. L'auteur attribue cette conductibilité énorme à la présence d'un nouveau gaz, l'éthérion. Le gaz n'a pu être retiré de l'air par diffusion, l'expérience présentant de très grandes difficultés. (*M. Guichard*)

Sur le prétendu nouveau gaz, l'éthérion. — W. CROOKES (*Ch. News.*, vol. 78, p. 224). — D'après l'auteur, l'éthérion qui est absorbé par l'oxyde de phosphore, la chaux iodée, la poudre de verre, pourrait bien n'être que de la vapeur d'eau. D'après des expériences de l'auteur, les observations de M. Brush sur la grande conductibilité calorifique du gaz retiré du verre

s'accordent bien avec les propriétés de la vapeur d'eau sous des pressions très faibles voisines de 1 milliardième d'atmosphère. (*M. Guichard.*)

Sur la présence probable d'un nouvel élément dans l'atmosphère. — O. NEOVIUS (*Ann. Wied.*, 1898, t. 66, p. 162). — L'expérimentateur a cru reconnaître, en employant diverses électrodes pour l'examen spectroscopique de l'air sous la pression atmosphérique, des lignes se différenciant de celle de l'azote, de l'oxygène et de l'argon. Il a constaté cependant que ces lignes coïncidant souvent avec celles du carbone, l'existence d'un nouvel élément est très problématique. (*Bertaux.*)

Prédiction du Néon. — W. SEDGWICK (*Ch. News.*, vol. 78, p. 293). — L'auteur avait montré antérieurement l'existence probable d'un élément non valent de poids atomique 20 qui correspond au Néon. (*M. Guichard.*)

Etude de l'action qu'exercent quelques acides sur l'acide iodique et les iodates. — P. CHRÉTIEN (*Ann. Ch. Phys.*, 7, t. 15, p. 358).

Sur l'oxychlorure de soufre. — KNOLL (*Ber.*, 1898, t. 31, p. 2183). — D'après l'auteur, l'oxychlorure SOCl^4 ne serait pas, comme J. Ogier l'a publié, une espèce chimique, mais un mélange de SOCl^2 et de SOCl^2 en proportions variables. (*Bertaux.*)

Sur la couleur de la vapeur de soufre. — LEWIS HOWE et S. G. HAMNER (*Amer. chem. Soc.*, vol. 20, n° 10). — La couleur de la vapeur de soufre varie avec la température; elle est orangée au point d'ébullition, rouge foncé à 500° et rouge clair au-dessus de cette température. (*M. Guichard.*)

Sur quelques composés du sélénium et du tellure. — R. METZNER (*Ann. Ch. Ph.*, 7, t. 15, p. 203). — Important mémoire où se trouvent rassemblés les intéressantes recherches de l'auteur sur ce sujet et dont nous avons antérieurement donné l'analyse pour les notes publiées à l'Académie des sciences.

Recherches sur l'acide azothydrique. — TH. CURTIUS et J. RISSOM (Bonn.) [*J. prakt. Ch.*, 1898, t. 58, p. 261]. — Les auteurs décrivent quelques méthodes de préparation de l'acide azothydrique qui se présente sous forme d'un corps assez stable, puisqu'il ne se décompose pas à la température d'ébullition de sa solution aqueuse, extrêmement volatil; ses solutions doivent être conservées dans des flacons bouchés soigneusement sous peine de voir le produit s'échapper intégralement.

Les auteurs ont étudié les sels d'un grand nombre de métaux; un des plus intéressants est l'azoture d'ammonium Az^3AzH^4 ou azothydrate d'ammoniaque Az^3HAzH^3 dont ils ont pris la densité de vapeur correspondant à Az^2H^2 .

Les auteurs indiquent également les méthodes analytiques permettant de reconnaître les sels de l'acide azothydrique. (*Bertaux.*)

Métaux. — *Action de l'acétylène sur les métaux ammoniums.* — H. MOISSAN (*C.-R.*, t. 127, p. 911). — En faisant réagir l'acétylène sur les solutions ammoniacales des métaux ammoniums, M. H. Moissan a obtenu les composés suivants : $C^2K^2.C^2H^2, C^2Na^2.C^2H^2, C^2Li^2.C^2H^2, 2AzH^3, C^2Ca.C^2H^2, 4AzH^3$.

Ces composés se dissocient facilement sous l'action de la chaleur en laissant les acétylures correspondants : $C^2K^2, C^2Na^2, C^2Li^2, C^2Ca$.

La formation de ces corps est accompagnée d'une hydrogénation de l'acétylène, à basse température donnant lieu à de l'éthylène.

Transformation des bromures et iodures de potassium en chlorure. — F. W. KUSTER (*Z. anorg. Ch.*, t. 48, p. 77).

Réaction entre l'arsénite de sodium et le thiosulfate de sodium. — W. MELOY (*Ch. News.*, vol. 78, p. 209).

Action du sodammonium sur l'arsenic. — C. HUGOT (*C.-R.*, t. 127, p. 553). — L'auteur a obtenu un composé rouge brique de formule $AsNa^3.AzH^3$. Ce composé renferme en outre un peu d'amidure de sodium.

Les efflorescences salines des murs. — H. VAN ERP (*Rec. tr. ch. Pays-Bas*, t. 47, p. 296). — L'auteur donne l'analyse d'une efflorescence murale formée de $So^4Na^2.10H^2O$ presque pur. Il résume en outre nos connaissances sur ces formations spéciales.

Chlorure de sodium à haute température. — R. MELDRUM (*Ch. News.*, vol. 78, p. 225). — Une série d'expériences établissent que le chlorure de sodium, porté à haute température en l'absence d'eau, ne devient pas alcalin. L'ébullition avec l'eau donne une petite quantité d'alcali. Avec le peroxyde de fer, NaCl à la fusion prend une réaction alcaline. (*M. Guichard*).

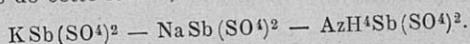
Préparation de lithium-ammonium, du calcium-ammonium et des amidures de lithium et de calcium. — H. MOISSAN (*C.-R.*, t. 127, p. 685). — Ce savant a étudié l'action de l'ammoniaque sur les métaux alcalins et le calcium et a préparé deux nouveaux composés : le lithium ammonium AzH^3Li et le calcium ammonium $(AzH^3)^4Ca$. Ces deux composés ne sont pas dissociables à la pression ordinaire dans le gaz AzH^3 .

Propriétés du calcium cristallisé. — H. MOISSAN (*C.-R.*, t. 127, p. 584). — Le calcium pur cristallisé fond à 760° . Sa densité est 1,85. Le calcium fondu raye le plomb, ses cristaux se présentent sous forme de tablettes hexagonales souvent empilées ou groupées en étoiles comme les cristaux de glace. Les propriétés chimiques de ce métal le montrent doué d'une grande énergie chimique.

Sur l'amalgame de calcium. — J. FERÉE (*C.-R.*, t. 127, p. 618). — M. Férée a réussi à préparer un amalgame de calcium solide de formule Ca^3Hg^4 en électrolysant une solution aqueuse de chlorure de calcium à froid avec une densité de courant de 2 ampères 5 par centimètre carré d'électrode mercurielle. On obtient un amalgame liquide donnant 12 gr. par kg.

d'amalgame solide. La distillation de cet amalgame dans un courant d'azote permet d'obtenir l'azoture Az^2Ca^3 , décrit et étudié par M. H. Moissan.

Sur les sulfates doubles d'antimoine et des métaux alcalins. — A. GUTMANN. [*Arch. der Pharm.*, 236. 477-79. *Munich. Pharm. Inst. u. lab. f. angew. Ch.*]. — La plupart des métaux trivalents forment des sulfates doubles avec les métaux alcalins; il était curieux que de semblables combinaisons antimoniqnes n'aient pas encore été étudiées; l'auteur a trouvé que l'antimoine formait des sels de cette forme, il en décrit un certain nombre



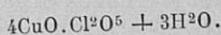
(Bertaux).

Sur la couleur du carbure de calcium. — H. MOISSAN (*C.-R.*, t. 127, p. 917). — Dans un certain nombre de réactions, notamment dans l'action du carbone sur le calcium pur, sur l'hydrure et sur l'azoture de ce métal, M. Moissan a obtenu du carbure C^2Ca très pur. Dans ces conditions, ce composé est blanc et transparent; la coloration foncée qu'il possède généralement est due au fer qui se trouve presque toujours dans les produits employés pour le préparer.

Déplacement des métaux par l'hydrogène. — A. COLSON (*C.-R.*, t. 127, p. 991). — M. Colson a réalisé le déplacement du cuivre et de l'argent par l'hydrogène dans quelques sels anhydres de ces métaux. Suivant le dispositif expérimental, il obtient de l'argent blanc ou noir; la lumière notamment paraît favoriser la production d'argent métallique.

Sur les propriétés de l'aluminium. — A. DITTE (*C.-R.*, t. 127, p. 919). — Il résulte des recherches de ce savant que l'aluminium est un métal attaqué par la plupart des réactifs chimiques, mais la formation d'un enduit protecteur gazeux ou solide limite l'attaque dans la plupart des cas. Cependant, si l'on soumet l'aluminium à une dissolution salée renfermant un acide libre, l'altération n'est plus négligeable; une dissolution au 1/100 de carbonate de soude réagit aussi, lentement à froid, et plus rapidement à chaud.

Sur un chlorate basique de cuivre cristallisé. — L. BOURGEOIS (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 19, p. 949). — Par la décomposition ménagée du chlorate neutre de cuivre, l'auteur a obtenu le chlorate basique cristallisé.



Les cristaux de ce sel correspondent cristallographiquement à la variété dimorphe de la gerhardite $4CuO.Az^2O^5 + 3H^2O$ obtenue artificiellement par MM. Penfield et Wells et par G. Rousseau.

P. LEBEAU.

CHIMIE ORGANIQUE

Série grasse. — *Sur la décomposition par le chlorure d'aluminium d'un carbure saturé linéaire.* — FRIEDEL et GORGEU (*C.-R.*, t. 127, p. 590.) — Dans les synthèses réalisées par la méthode Friedel-Crafts, on observe souvent des décompositions exercées par le chlorure d'aluminium sur certains hydrocarbures. Après avoir préparé plusieurs carbures, dont ils donnent soigneusement les modes de purification, les auteurs ont fait réagir sur ceux-ci le chlorure métallique ; dans ces conditions, l'hexane se transforme en pentane, puis en butane, tandis que des composés plus carbonés prennent naissance en faible proportion.

Sur les amines et amides dérivées des aldéhydes. — DELEPINE (*C.-R.*, t. 127, p. 622). — Les données thermo-chimiques permettent d'établir une différence entre les amides provenant de l'action d'une aldéhyde sur l'ammoniaque avec les bases isomériques glyoxalidines. — Les aldéhydes (benzoïque, acétique), se combinant à AzH^3 , dégagent moins de 13^c,7, quantité dégagée par ($AzH^3 + HCl$) ; l'acide chlorhydrique décomposera ces combinaisons. Dans les glyoxalidines, la chaleur dégagée étant \approx 17 cal., ces composés seront très stables. Quant à l'aldéhyde formique, elle déplace dans les sels ammoniacaux l'acide chlorhydrique, puisqu'elle dégage 16^c,6.

Contribution à l'étude des éthers boriques. — COPAUX (*C.-R.*, t. 127, p. 719). — Le borate d'éthyle $Bo(OC^2H^5)^3$ offre des propriétés restreintes par suite de son affinité pour l'eau qui restreint l'usage des réactifs aqueux. Il possède une tendance à perdre les éléments de l'oxyde d'éthyle en se transformant en borate monoéthylrique. Avec le chlore, il donne un composé substitué dont le principal produit de saponification est l'éther trichloré. Avec l'éthylate de potassium, il forme une combinaison stable : $Na-B\equiv(O C^2H^5)^4$ premier exemple connu du bore pentatomique.

Tyrosine, leucine et asparagine dans la gousse verte de la grosse fève : cause du noircissement de cette gousse à la maturité. — BOURQUELOT et HERISSEY (*J. Ph. Ch.*, 6^e série, t. 8, p. 385). — La gousse verte de la grosse fève renferme à la fois de la tyrosine, de la leucine et de l'asparagine. Le chromogène principal de la gousse est la tyrosine qui s'oxyde et noircit à la maturité.

Activité optique des acides alcoyloxypropioniques. — T. PURIDIÉ et G. PRUCE LANDER (*Chem. Soc.*, t. 74, p. 862). — Les auteurs se sont-ils proposé dans ce travail l'étude et la préparation des alcoyloxypropionates inactifs, ainsi que leur dédoublement par les sels de cinchonidine et de morphine.

Au cours de leurs recherches, ils ont préparé notamment l'acide α éthyl oxypropionique, les acides α méthyl et propyl-oxypropionique qui ont été dédoublés par la méthode mentionnée plus haut.

Nitration avec l'acide azoteux. — Joh. PINNOW (*Ber.*, t. 31, p. 2982).

Série aromatique. — *Sur la solubilité du camphre.* — ISTRATI et ZAHRAIA (C.-R., t. 127, p. 557). — Le camphre est soluble dans l'acide chlorhydrique. La solution aqueuse à 15° a pour densité 1.00071 et donne sous 22 cm. une déviation optique $\alpha_D = + 0.4$. Avec l'acide chlorhydrique, la solubilité est plus grande à froid qu'à chaud; à 15° $\alpha_D = + 1.7$. A 0°, l'acide chlorhydrique peut, dans 100^{cc} de solution, retenir 40^{gr} 276 de camphre.

Combinaison de la phénylhydrazine avec les sels halogénés des métaux alcalino-terreux. — MOITESSIER (C.-R., t. 127, p. 724). — Il n'y a pas de combinaison avec les fluorures alcalino-terreux, mais la phénylhydrazine se combine avec ceux de la série magnésienne, notamment avec ZnF_2 . Elle se combine avec des sels cuivreux, des oxalates et des benzoates de la série magnésienne.

Sur des uréthanes aromatiques de la tétrahydroquinoléine. — CAZENEUVE et MOREAU (C.-R., t. 127, p. 868). — Les bases secondaires cycliques sur les carbonates phénoliques donnent naissance à des uréthanes; l'action de la tétrahydroquinoléine confirme cette réaction qui paraît générale pour les corps de cette fonction et de cette constitution. Les auteurs donnent la description de plusieurs uréthanes ainsi préparés.

Dédoublément de la tétrahydropapavérine en ses deux composants optiques actifs; constitution de la papavérine. — W. J. PAPE ET S. J. PEACHEY (Chem. Soc., t. 74, p. 893). — Les auteurs ont effectué ce dédoublément par cristallisation fractionnée dans l'alcool de la combinaison de la base avec l'acide dextro α bromocamphresulfonique et avec l'acide dextro α chlorocamphresulfonique. Ils ont également étudié les produits obtenus au point de vue cristallographique.

Le dédoublément n'a pu être réalisé au moyen de l'acide camphosulfonique de Reyher.

Sur l'indédoublabilité de la tétrahydropapavérine racémique par l'acide tartrique. — W. J. POPE ET S. J. PEACHEY (Chem. Soc., t. 74, p. 902). — Les auteurs ont tenté de dédoubler la base par l'acide tartrique; tous leurs essais ont été infructueux.

Sur les influences qui modifient le pouvoir rotatoire de l'acide gallotannique. — O. ROSENHEIM ET P. SCHIDROWITZ (Chem. Soc., t. 74, p. 885).

Sur quelques dérivés de l'éther diéthylacétylacétique. — M. CONRAD ET R. GAST (Ber., t. 31, p. 2954). — Les auteurs décrivent les composés suivants :

— γ Bromdiéthylacétylacétate d'Éthyle : $CH_2Br-CO-C(C^2H_5)_2CO^2C^2H_5$
E = 245-255 avec décomposition partielle. Obtenu par l'action du brome sur l'éther.

— Acétate du γ Oxydiéthylacétate d'éthyle : E = 255-265, $D_{15}^{20} = 1.058$.
Action d'une solution alcoolique d'acétate de potassium sur le précédent.

— Lactone du γ Oxydiéthylacétylacétate d'éthyle : E = 219-225. Décomposition spontanée du précédent.

— Acide β diéthylmalique : $\text{CO}_2\text{H}-\text{CH}(\text{OH})-\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CO}_2\text{H}$; F = 117°.

Action du brome sur l'acétate précédent et saponification du dérivé bromé obtenu par l'eau de baryte.

— Acide β diéthyléthylidène lactique : $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CO}_2\text{H}$, F = 82°.

Ebullition avec SO^4H^2 étendu du dérivé bromé de l'acétate.

— γ Acétyldiéthylacétylacétate d'éthyle. Action du sodium sur l'éther diéthylacétylacétique. Isolé à l'état de composé mercurique : F = 152°.

Sur les sels isomères de l'acide éthylnitrolique. — OTTO GRAUL ET A. HANTZCH (*Ber.*, t. 31, p. 2854). — Il existerait deux séries de sels isomères de l'acide éthylnitrolique :

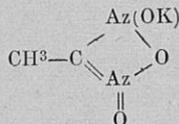
1° Des sels rouges : sels érythronitroliques.

2° Des sels incolores : sels leuconitroliques.

Et probablement une autre série de sels également incolores.

Des sels rouges on peut régénérer l'acide éthylnitrolique incolore.

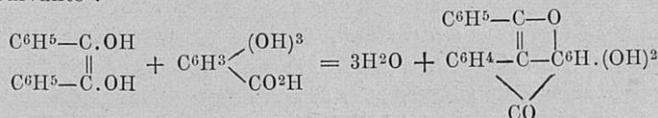
On peut développer ainsi la formule de l'érythroset (de potassium) :



celle du leucosel étant : $\text{CH}^3-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{AzO}^2\text{K} \\ \diagdown \text{AzO} \end{array}$

BLANC—MARQUIS—MOLINIÉ.

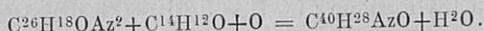
Matières colorantes. — *Jaune de Benzoïne.* — C. GRAEBE (*Ber.*, 1898-p. 2975). — Le jaune de benzoïne est le produit de condensation de la benzoïne avec l'acide gallique en présence d'acide sulfurique. La réaction est la suivante :



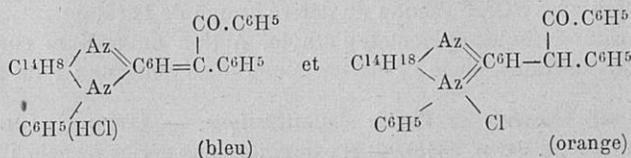
Cette formule du J. de B. résulte de l'analyse de la formation d'un dérivé acétylé (F=237°), de la transformation du jaune en anthracène en chauffant avec poudre de zinc, de l'action de l'acide azotique qui donne de l'acide phtalique et de l'acide benzoïque ; enfin de la production d'un dérivé d'addition avec le brome, ce qui le rapproche des dérivés du furfure.

Sur un représentant d'une nouvelle classe de colorants, obtenu par condensation de la flavinduline et de la désoxybenzoïne. — FRANZ SACHS (*Ber.*, 1898, p. 3073). — La flavinduline commerciale et la désoxybenzoïne, en solution alcoolique, additionnée de la quantité nécessaire de soude, sont chauffées à l'ébullition de l'alcool. Peu à peu des cristaux, rouge foncé, se séparent ; après 24 heures et, par refroidissement, les cristaux forment 50 % de la

théorie. L'analyse leur assigne la formule $C^{40}H^{28}Az^2 O$. La réaction serait donc



Le composé est insoluble dans l'eau. Il forme deux chlorhydrates : l'un orange, l'autre bleu. L'auteur leur attribue les formules :



F. MUTTELET.

CHIMIE ANALYTIQUE

Dosage de l'oxygène dans le cuivre. — LUCAS (*J. Ph. Ch.*, 6^e série, t. 8, p. 311; *Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 49, p. 795). — L'auteur compare les résultats que l'on obtient : 1^o en chauffant le cuivre en minces copeaux, dans un courant d'hydrogène pur et pesant avant et après; et 2^o en attaquant par le nitrate d'argent et dosant le cuivre dans le résidu insoluble.

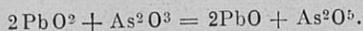
Dosage colorimétrique du cuivre. — M. LUCAS (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 49, p. 815). — L'auteur titre le cuivre en se basant sur la coloration rouge que donnent les sels de cuivre avec le ferrocyanure de potassium et il applique cette méthode pour doser le cuivre dans le fer, l'acier et la fonte.

Il se sert aussi de ce mode de titrage pour doser le cuivre dans le résidu de l'attaque du cuivre commercial par le nitrate d'argent, en vue du dosage de l'oxygène dans ce métal, dosage qui a fait l'objet de la note ci-contre.

Séparation du cuivre et de l'antimoine. — M. LUCAS (*Bull. Soc. Chim.* 3^e série, t. 49, p. 817). — L'auteur précipite les deux métaux à l'état de sulfures, traite par le sulfure de sodium pour séparer la majeure partie du cuivre, puis il chauffe la liqueur avec de l'eau oxygénée et porte à l'électrolyse; le dépôt est pesé, la liqueur est chauffée de nouveau, additionnée d'eau oxygénée et électrolysée; on opère de la même façon une troisième fois pour constater si le dépôt métallique est complet. Le cuivre est ensuite dosé colorimétriquement par la méthode au ferrocyanure préconisée par l'auteur en suivant certaines précautions.

Dosage du peroxyde de plomb par l'acide arsénieux en solution alcaline. — REICHARD (*Chem. Zeit.*, 1898, p. 774). — Le peroxyde de plomb se dissout dans l'arsénite de soude alcalin à l'ébullition, à condition qu'il soit pulvérisé finement.

Il se forme de l'acide arsénique suivant l'équation :



Il suffit de titrer la solution par le permanganate en solution sulfurique avant et après l'addition de peroxyde de plomb pour en déduire par le calcul la quantité de peroxyde de plomb pur.

Dosage du carbonate neutre dans le bicarbonate de soude. — SKUBICH (*Chem. Repert.*, 1898, p. 254). — On dissout un gramme de bicarbonate dans 20 centimètres cubes de potasse normale, on ajoute 40 centimètres cubes de chlorure de baryum à 1/10 et 3 gouttes de phtaléine; puis on titre avec l'acide chlorhydrique normal.

Le bicarbonate de soude pur exige 8cc., 35 d'acide chlorhydrique.

Analyse du gaz à l'eau. — EARNSHAW (*Chem. Repert.*, 1898, p. 254). — On enlève la benzine par agitation avec de l'alcool, on absorbe CO_2 par de la lessive de potasse, les carbures d'hydrogène par une solution saturée de brome, l'oxygène par du phosphore, l'oxyde de carbone par le chlorure cuivreux en solution chlorhydrique. Il reste de l'hydrogène, un peu d'oxyde de carbone, de l'azote, CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , etc. On mélange avec de l'air dans un eudiomètre, et on fait passer l'étincelle; on mesure la contraction, on absorbe l'acide carbonique et l'oxygène en excès, et l'on détermine le volume de l'azote en tenant compte de l'air ajouté.

Un autre volume gazeux est mélangé avec de l'air et brûlé sur du noir de palladium; on mesure la contraction et l'acide carbonique formé. On calcule l'hydrogène et l'oxyde de carbone.

Sur le dosage du glucose par la méthode de Lehmann. — L. MAQUENNE (*Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, t. 19, p. 926). — Dans la méthode de Lehmann, on détermine le cuivre restant en solution en ajoutant, au liquide séparé de l'oxyde cuivreux, une petite quantité d'acide et un gramme d'iodure de potassium et titrant l'iode mis en liberté par l'hyposulfite.

M. Maquenne a simplifié cette méthode en ne séparant pas l'oxyde cuivreux et ajoutant un grand excès d'acide sulfurique. Il propose d'opérer comme suit: on introduit, dans une fiole à fond plat de 125^{cc} de capacité environ, une quantité de liqueur sucrée telle qu'il s'y trouve moins de 50 milligrammes de glucose, 10^{cc} de liqueur de Fehling et de l'eau de façon à obtenir un volume total de 30^{cc}. On chauffe rapidement, on fait bouillir 2 minutes, on refroidit, on ajoute 20^{cc} d'acide sulfurique à 50 % en volume et 10^{cc} d'iodure de potassium à 10 %, puis l'on titre immédiatement à l'hyposulfite à 2 % en présence d'amidon.

La liqueur de Fehling étant titrée de la même façon, on peut obtenir des résultats très exacts dans un temps très court.

Dosage des sucres diabétiques par le polarimètre, par le coefficient de réduction et par la fermentation. — LANDOLPH (*C.-R.*, t. 127, p. 765). — Dans sa nouvelle note, l'auteur complète celles déjà publiées sur le même sujet. Il décrit trois formes de sucres diabétiques ayant des propriétés optiques et des pouvoirs réducteurs différents.

Dosage du Tannin. — LÉO VIGNON (*C.-R.*, t. 127, p. 369). — La nouvelle

méthode consiste à absorber le tannin par un grand excès de soie décreusée en opérant à 50° pendant 5 heures. On peut ensuite évaluer le tannin par plusieurs procédés :

- 1° Par augmentation de poids de la soie ;
- 2° Par dosage de l'extrait de la solution avant et après l'absorption par la soie ;
- 3° Par titrage au permanganate $\frac{N}{100}$ en présence de carmin d'indigo avant et après absorption.

C'est à cette dernière manière d'opérer que l'auteur donne la préférence parce qu'elle est plus exacte et plus rapide. 1^{er} de KMnO_4 à 3^{er}, 164 par litre correspond à 0^{er}, 004155 de tannin pur.

Sur le dosage rapide des principaux éléments des produits sidérurgiques. — L. CAMPREDON. (*Mon. Scient.*, 1898, p. 778). — Fer : par le permanganate.

Carbone total : par désagrégation au moyen du chlorure double de cuivre et d'ammonium, et transformation en acide carbonique.

Graphite : en attaquant par l'acide nitrique étendu bouillant, et transformant en acide carbonique.

Carbone combiné : par différence ou par la méthode colorimétrique d'Eggertz.

Manganèse : par oxydation au moyen du tétr oxyde de bismuth et titrage à l'eau oxygénée pour les produits, en renfermant moins de 1 %. Quand il y a plus de 1 %, on emploie la méthode Guyaud-Volhard (addition d'oxyde de zinc à la solution chlorhydrique et titrage au permanganate).

Soufre : Méthode Rollet Campredon (transformation à l'état d'hydrogène sulfuré, puis de sulfure de zinc et titrage sulfhydrométrique).

Phosphore : Chauffer avec de l'acide nitrique, oxyder par une solution de permanganate, précipiter par la nitromolybdate, filtrer, dissoudre dans de la soude titrée dont on détermine l'excès au moyen d'acide nitrique corpondant.

Arsenic : transformation en trichlorure d'arsenic et titrage à l'iode après neutralisation de l'acide par du carbonate d'ammoniaque.

Silicium : attaque par l'acide chlorhydrique pour les fontes grises, et par les acides nitrique et sulfurique pour les fontes blanches, fers et aciers. Pour les ferro-siliciums, attaquer par l'acide chlorhydrique bromé, ajouter un peu d'acide sulfurique, évaporer, reprendre, filtrer, calciner et peser.

Cuivre : Attaquer par l'acide sulfurique dilué, étendre d'eau et faire bouillir avec un peu d'hyposulfite de soude, qui précipite le cuivre à l'état de sulfure.

Chrome : Attaquer par l'acide sulfurique étendu, oxyder par le permanganate, ajouter de l'acide chlorhydrique, chasser le chlore et titrer par le sulfate ferreux.

Dosage électrolytique de l'étain dans les minerais d'étain. — CAMPBELL ET CHAMPION (*Amer. chem. Soc.*, 1898, p. 687). — On mélange 1^{er} du minerai pulvérisé avec 5 à 6^{er} de carbonate de soude et de soufre à parties égales ; on fond dans un creuset de porcelaine introduit lui-même dans un autre

creuset de porcelaine, qui est contenu dans un creuset de terre. Après chauffage au rouge vif pendant une heure, on laisse refroidir, on dissout dans 40^{cc} d'eau en chauffant. On filtre pour séparer les oxydes et les sulfures insolubles, lesquels sont refondus comme plus haut. Les liqueurs contenant l'étain à l'état de sulfostannate sont additionnés d'acide chlorhydrique jusqu'à réaction acide, l'étain est précipité à l'état de sulfure, on chasse l'excès d'hydrogène sulfuré, on concentre pour faire 80^{cc}, on ajoute 10^{cc} d'acide chlorhydrique et 2 à 3^{gr} de peroxyde de sodium pour dissoudre l'étain, on fait bouillir 2 ou 3 minutes, on filtre, on recueille dans une capsule de platine, on ajoute de l'ammoniaque jusqu'à commencement de précipité, puis 50^{cc} d'oxalate acide d'ammonium à 10%. On électrolyse avec 0,1 ampère sous 4 volts pendant douze à dix-huit heures. On lave à l'eau, à l'alcool, on sèche et l'on pèse.

Analyse de quelques échantillons industriels de carbure de calcium. — H. MOISSAN. (C.-R., t. 127, p. 457). — Dans sa note, l'auteur s'occupe surtout de la composition du résidu insoluble que le carbure laisse après sa décomposition par l'eau. Pour maintenir la chaux en solution, il décompose le carbure par une solution sucrée; le résidu filtré est lavé à l'eau sucrée, puis à l'eau pure bien exemptes d'acide carbonique. Un traitement à l'alcool, puis à l'éther et dessiccation dans le vide à 40° laisse le résidu sec.

Examiné au microscope, ce résidu renferme surtout du siliciure de carbone, du siliciure de calcium et de fer, des parcelles blanches riches en chaux et quelquefois un peu de sulfure de calcium et du graphite. L'acide chlorhydrique à $\frac{1}{10}$ enlève à ce résidu de la chaux, du fer, de l'alumine et du phosphore, tandis que le siliciure de carbone et le graphite restent inattaqués. L'acide chlorhydrique concentré enlève au nouveau résidu de la silice, de la chaux et du fer. Le silicium se trouve surtout à l'état de siliciure de carbone reconnaissable au microscope, et que l'on peut facilement séparer des autres corps.

Le silicium se rencontre parfois à l'état de siliciure de calcium.

Le soufre se trouve à l'état de sulfure de calcium ou d'aluminium.

Le fer se trouve à l'état de siliciure et de carbo-siliciure.

Le phosphore est l'impureté du carbure la plus gênante, il se trouve à l'état de phosphure de calcium décomposable par l'eau; on en trouve cependant des traces dans les globules à aspect métallique contenant du fer et du silicium.

Le carbone se trouve sous forme de graphite en lamelles minces souvent irrégulières; il est non foisonnant et retient énergiquement de la silice et du calcium.

La recherche spéciale du diamant dans le résidu n'a donné aucun résultat.

Dosage du carbone par combustion dans les produits sidérurgiques. — ROZYCKI. (Mon. Scient., 1898, p. 636). — Le métal dans lequel on dose le carbone est réduit à l'état de petits fragments, mélangé à un grand excès d'alumine et chauffé au rouge vif dans un courant d'oxygène. L'acide car-

bonique est recueilli dans une solution de potasse contenant de la baryte; le carbonate de baryte formé est ensuite séparé par filtration et décomposé dans un appareil approprié et l'acide carbonique est évalué volumétriquement. On emploie 2 à 3^{es} d'acier en copeaux ou 0,250^{es} de ferrochrome, on mélange avec 20^{es} d'alumine pure, on place dans une nacelle en platine ou en porcelaine, laquelle est contenue dans un tube de porcelaine chauffé au rouge vif. Le courant d'oxygène doit circuler à une vitesse de 10 à 12 litres à l'heure. Dans ces conditions, la combustion ne dure que 35 minutes pour les aciers et 1 heure 1/2 pour les ferrochromes.

Sur le dosage de l'acide phosphorique dans la bière et dans le vin. — D^r JOLLES (*Chem. Zeit.*, 1898, p. 817). — La méthode proposée est fondée sur la coloration jaune que donne le molybdate de potasse avec de petites quantités d'acide phosphorique. Cette coloration est maximum à 80°; il faut moins de 1^{mm}^{es} d'acide phosphorique dans 20^{es}.

La solution de molybdate s'obtient en dissolvant 8^{es} de molybdate de potasse dans 50^{es} d'acide nitrique incolore à 1,2. Comme comparaison, on emploie des solutions de phosphate de soude ou mieux de pyrophosphate de magnésie.

On met dans un creuset de platine 1 à 2^{es} de vin avec 0^e 5 d'une solution contenant 100^{es} d'eau, 15^{es} de carbonate de soude et 5^{es} de nitrate de potasse; on évapore à sec, on sèche à 150°-180 et l'on calcine. On reprend par quelques gouttes d'acide nitrique à 40 % et l'on compare colorimétriquement avec un type dans un appareil imaginé par l'auteur.

Dosage du mercure dans les vins. — GAYON et LABORDE (*Ann. Ch. Analyt.*, 1898, p. 405). — Les auteurs électrolysent la solution à examiner et reçoivent le mercure sur une lame d'or. Ils traitent ensuite par l'acide nitrique et dosent finalement par le protochlorure d'étain en présence d'acétate d'ammoniaque rendu acide par l'acide acétique (méthode Laborde).

A. BROCHET ET P. MEKER.

CHIMIE BIOLOGIQUE

Observations sur la transformation supposée de la graisse en glycogène. — M. BERTHELOT (*C.-R.*, t. 127, p. 491.) — M. Bouchard ayant constaté que l'homme et le chien peuvent augmenter de poids d'une façon transitoire pendant une période de leur existence où ils ne consomment aucun aliment, l'auteur rapproche ce fait des observations déjà faites sur les animaux hibernants, et cherche à appeler l'attention sur les problèmes chimiques que ces découvertes soulèvent.

L'auteur, partant de ce fait que l'oxydation des corps gras ne fournit pas de sucres, mais qu'au contraire, les corps gras prennent naissance aux

dépens des sucres, d'après les réactions connues, pense que la transformation des acides gras en sucres dans l'économie et par suite la formation de glycogène qui, fixant de l'oxygène, pourrait expliquer l'augmentation de poids des animaux ou tout au moins la permanence de leur poids pendant l'hibernation, a besoin d'être démontrée.

Les physiologistes, admettant que l'accroissement de poids des animaux hibernants est attribuable à la transformation de leur graisse en glucose et glycogène, M. Berthelot pense (bien que la graisse disparaisse en fait et que le glucose augmente pendant l'hibernation) qu'il est nécessaire de constater la formation du glucose et de la comparer à la quantité de graisse disparue.

En somme, jusqu'ici, l'auteur croit plus vraisemblable de rechercher la permanence de poids de l'animal hibernant dans une oxydation partielle des albuminoïdes, avec formation de produits spéciaux.

Contribution à l'étude de l'azote contenu dans le vin. — M. J. LABORDE. (*Ann. Inst. Pasteur*, t. 12., p. 517). — Ce travail montre que l'utilisation partielle des matériaux azotés du moût de raisin par les levures de la fermentation vinique est sujette à des variations qui dépendent de la nature des levures et des conditions physiques et chimiques de la fermentation; ensuite de l'influence qu'exercent sur le milieu et la levure, les ferments de maladie se développant en même temps qu'elle.

L'ammoniaque contenue naturellement dans le moût de raisin est utilisée avec avidité par les levures, mais il peut en rester dans le vin en proportions variables avec la richesse ammoniacale et la nature du moût; les ferments de maladie jouent ici un rôle prépondérant.

Dans les vins fleuris et piqués, l'ammoniaque diminue; elle augmente dans les vins tournés et varie peu dans les vins amers.

Le dosage de l'ammoniaque dans un vin riche en acidité volatile et non amer, permettra de dire presque avec certitude si cette acidité est due à la piqure ou à la tourne.

Des albuminoïdes. — D. P. NOLF. (*Ann. Inst. Pasteur*, t. 12., p. 547). — Cet article est une revue soignée de tous les travaux auxquels ont donné lieu les recherches sur les albuminoïdes. Parmi les nombreux savants que cite l'auteur de cet article, nous sommes heureux de trouver le nom de notre illustre maître Schützenberger dont les mémorables travaux sur cette question complexe ont ouvert aux savants un vaste champ d'investigations.

Contribution à la biologie des Levures du vin. — M. J. A. CORDIER (*C.-R.*, t. 127, p. 628). — L'auteur montre dans cette note que le transport sur le raisin, au moment de la maturité, des *Saccharomyces*, n'est pas dû seulement aux insectes, mais au transport par l'air.

H. HENRIET.

CHIMIE AGRICOLE

Sur la toxicité des sels de cuivre à l'égard des végétaux supérieurs. — H. COUPIN (C.-R., t. 127, p. 400). — L'auteur trouve que les divers sels de cuivre ont tous à peu près la même toxicité. L'équivalent toxique (quantité de sel qui, dissous dans 100 parties d'eau, tue la plante) est de 0,005 environ.

Sur la constitution des matières humiques naturelles. — Action de la chaux et du carbonate de calcium sur certaines matières humiques naturelles. — G. ANDRÉ (C.-R., t. 127, p. 414 et 446). — L'auteur étudie dans le premier mémoire, la solubilisation de l'azote organique du sol dans la potasse et l'acide chlorhydrique, et dans le second mémoire, la solubilisation de ce même azote dans l'eau, la chaux et le carbonate calcique.

Sur l'adhérence des bouillies cupriques utilisées pour combattre les maladies cryptogamiques de lavigne. — GUILLON et GOURAND (C.-R., t. 127, p. 423). — Les bouillies doivent être employées aussitôt après leur préparation; elles sont d'autant plus adhérentes qu'elles sont plus rapprochées de la neutralité.

L'assimilation chlorophyllienne chez les plantes du littoral. — Ed. GRIFFON (C.-R., t. 127, p. 449). — Les feuilles des plantes maritimes subissent une réduction de la fonction chlorophyllienne et de l'assimilation sous l'influence du sel marin qui provoque cependant un développement plus marqué des tissus assimilateurs.

Sur l'épandage et l'enfouissement du fumier de ferme. — P. DEHÉRAIN (C.-R., t. 127, p. 469). — L'auteur constate que le fumier déposé à la surface des champs perd une certaine quantité d'azote avant les labours et préconise l'enfouissement immédiat de cet engrais.

Expériences d'alimentation sur les moutons, relatives à la digestibilité de diverses sortes de drèches de distillerie desséchées. — O. KELLNER (Landw. Versuchsstat., t. 50, p. 449). — Cette digestibilité, expérimentée sur des moutons, s'est montrée très variable; la durée de dessiccation amène surtout des écarts importants.

Présence de l'arginine dans quelques racines. — E. SCHULZE (Landw. Versuchstat., t. 46, p. 451). — Cette substance a été rencontrée dans les rutabagas, les artichauts de Jérusalem et le *Ptelea trifoliata*.

Recherches sur la germination. — VICTOR JODIN (Ann. agron., t. 24, p. 382). — De nombreuses expériences ont montré à l'auteur qu'une graine morte, non seulement ne germe plus, mais perd à la longue toute activité chimique spontanée.

Expériences sur l'emploi de la nitragine. — A. VOELCKER (*Soc. chem. Ind.*, t. 15, p. 767). — Les résultats obtenus avec la nitragine (culture de microbes fixateurs d'azote) sont assez discordants et, quoiqu'ils soient favorables, ne permettent pas de formuler des conclusions bien précises.

A. HÉBERT.

ÉLECTROCHIMIE

Généralités. — *Sur le calcul de la conductibilité des solutions aqueuses renfermant des chlorures de sodium et de baryum.* — KAY (*Elch. Zeits.*, t. 5, p. 113). — L'auteur déduit de ses résultats d'expérience qu'il est possible de calculer la conductibilité des mélanges de solutions de chlorure de sodium et de baryum renfermant moins de deux équivalents-grammes par litre.

Calcul de la conductibilité des solutions aqueuses contenant deux électrolytes sans ion commun. — MAC GRÉGOR ET ARCHIBALD (*Elch. Zeits.*, t. 5, p. 11).

Sur la corrosion électrolytique des conduites d'eau et de gaz par le courant de retour des tramways électriques. — FLEMING (*British Association; Z. Elch.*, t. 5, p. 24). — Dans les systèmes de tramway à trolley, le retour du courant est loin de se faire uniquement par le rail si celui-ci est d'une seule pièce et si la différence de potentiel est très faible; il en résulte qu'une grande partie se fait par la terre et surtout par les conduites métalliques, lesquelles se trouvent ainsi plus ou moins détériorées.

Piles-Accumulateurs. — *Sur le rôle de la diffusion dans le fonctionnement des plaques positives de l'accumulateur au plomb.* — I. JUMAU (*Ecl. Elect.*, t. 16, n° 36, p. 413). — Pour les accumulateurs dont la matière active travaille en profondeur, à côté des différents facteurs de variation de la capacité : porosité, densité du liquide, intensité du courant, il convient de placer celui des états antérieurs; les courbes des capacités en fonction de l'intensité de décharge montrent que dans certains cas son influence n'est pas négligeable.

Installations et appareils. — *Procédé Cowper-Cowles pour le traitement des terres réfractaires* (*El. Rev.*, t. 43, p. 788). — Description d'un appareil à cathode rotative permettant de recueillir les métaux à l'état spongieux : zinc, des solutions de sulfate de zinc, plomb des solutions alcalines.

Appareil Cowper-Cowles pour la galvanisation électrolytique du fer. (*Industry*

and Iron t. 25, p. 258). — Description d'un appareil pour l'obtention d'un dépôt électrolytique de zinc sur des tubes de fer.

Appareil à effluve. ORTH. (*Brevet allemand*, n° 99.684.)

Appareil pour la décomposition de l'eau au moyen de l'arc électrique. — ELDRIDGE, CLARK et BLUM (*Brevet américain*. 603.058). — L'arc jaillit entre un charbon ordinaire servant d'anode et un disque de charbon servant de cathode. Les gaz renfermant un peu d'acide carbonique sont envoyés dans un gazomètre.

La fabrication des chlorates à Saint-Michel. — KERSHAW (*El. Rev.*, t. 43, p. 791). — Description de l'usine, de l'installation hydroélectrique et de l'installation chimique.

La nouvelle installation pour les recherches électro-chimiques à l'École supérieure d'Aix-la-Chapelle. — W. BORCHERS (*Z. Elch.*, t. 5, p. 215). — Description des nouveaux laboratoires et des salles de machines destinées à la transformation d'une partie de l'école en Institut électrochimique.

Produits minéraux. — *Sur l'électrolyse des solutions de chlorure de zinc et la nature du zinc spongieux.* — FOERSTER et O. GÜNTHER (*Z. Elch.*, t. 5, p. 16). — Les auteurs abandonnèrent les nombreux essais faits sur l'électrolyse des solutions de sulfate de zinc ont employé celles de chlorure. Ils se sont servis de solutions successivement neutres, acides et basiques, et sont arrivés à voir que le dépôt spongieux résultait en général de la saturation du liquide en oxyde. Ils préconisent donc l'emploi de solutions constamment maintenues légèrement acides.

Soudure de l'Aluminium. — GRIFFITH et KEMPLER (*Brevet allemand* n° 98.650.) — On fait la soudure avec de l'alliage zinc-étain ou zinc-bismuth et on recouvre électrolytiquement d'un dépôt de métal.

Préparation électrolytique des aluns. — HOWE et O'NEAL (*Ch. News*, p. 236.)

Production électrolytique du tungstène cristallisé. — HALLOPEAU (*C.-R.*, t. 127, p. 753.) — Electrolyse du paratungstate de lithium avec électrodes de platine. Il est mélangé de platine jusqu'à 6 % provenant de l'attaque des électrodes par la lithine caustique.

Sur l'amalgame de Calcium. — J. FERÉE (*C.-R.* t. 127, p. 755.) — Electrolyse d'une solution aqueuse à 50 % de chlorure de calcium. On obtient un amalgame liquide d'où l'on peut retirer un produit solide par distillation du mercure dans le vide.

Préparation électrolytique de la soude et du chlore. — LE SUEUR (*Amer.*

chem. Soc., 1898, p. 868). — Appareil à diaphragme auquel est accolée la cathode, anodes en fil de platine iridé. Pour éviter la formation d'hypochlorite et la diffusion de la soude dans le compartiment anodique, l'anolyte est toujours maintenu acide et son niveau supérieur plus élevé que celui du catholyte.

Affaiblissement de la facilité de combinaison du chlore électrolytique. — SINDIG-LARSON (*Brevet allemand*, n° 99.767). — Le chlore préparé par voie électrolytique paraît avoir moins d'affinité et donne plus difficilement des hypochlorites que préparé par les procédés chimiques; cet inconvénient n'a pas lieu si, après avoir desséché le gaz, on le chauffe à 7 à 800°; après le refroidissement le chlore est débarrassé de l'acide carbonique, puis envoyé dans les chambres à chlorure de chaux.

Produits organiques. — *Procédé de la réduction électrolytique de nitrobenzol, de nitroanisole, et de nitraniline ainsi que de leurs homologues en corps azoïques et hydrazoïques.* — R. ELBS et A. WULZING (*Brevet français*, n° 278.587). — Dans le but d'éviter l'inconvénient des alcalis, le bain est rendu conducteur par un sel neutre à acide organique (acétate de sonde). On emploie comme cathode des toiles de nickel ou de fer.

Purification électrolytique des jus sucrés : procédé Say-Gramme. — ENGELHARDT (*Ind. électroch.*, t. 2, p. 65). — Procédé supprimant les opérations entre la diffusion et l'évaporation.

Condensation de la formaldéhyde et des dérivés nitrés aromatiques. — W. LOB (*Brevet allemand*, n° 99.312). — En électrolysant avec une faible densité de courant (moins de 1 ampère par dm²), une solution alcoolique, de formaldéhyde et d'un dérivé nitré (nitro ou dinitobenzol) en présence d'acide chlorhydrique, on obtient le sel d'une base imidée avec perte d'eau.

Electrothermie. — *Sur la préparation des métaux et carbures.* — H. ASCHERMANN (*Brevet allemand*, n° 99.342). — En chauffant au four électrique un mélange de pyrite de fer, de chaux et de coke on obtient d'une part du fer métallique, et d'autre part du carbure de calcium donnant de l'acétylène pur.

BIBLIOGRAPHIE

Précis de chimie physiologique et pathologique, par L. HUGOUNENQ —
Collection Testut, Octave Doin, éditeur; Paris, 1898.

Ce petit volume de 596 pages de texte clair, très bien ordonné et illustré de 111 figures dont plusieurs en couleur, contient le résumé de nos con-

naissances sur la chimie des êtres vivants malades ou en bonne santé. La première partie est consacrée à l'étude des principes immédiats de l'organisme animal, matières albuminoïdes, hydrates de carbone, graisse, etc..., elle contient aussi des notions sur les ferments figurés et les ferments solubles dont le rôle biologique est aujourd'hui si important. La seconde et la troisième parties traitent du chimisme alimentaire ainsi que des différents tissus et organes considérés isolément. La quatrième partie est une monographie complète de l'urine normale et pathologique; la cinquième et dernière étudie les mutations de la matière chez l'homme à l'état physiologique et au cours des principales maladies; elle synthétise les faits précédemment étudiés, met en évidence les liens qui les unissent et se termine par un aperçu, trop court en vérité, sur la chimie des cultures microbiennes.

Ce livre, dit son auteur, est écrit pour les étudiants en médecine; ils y trouveront sans peine, débarrassés d'indications bibliographiques inutiles, le complément de leurs études physiologiques et les procédés de technique dont ils ont constamment besoin au lit du malade pour établir un diagnostic qui aujourd'hui ne doit plus être uniquement basé sur l'observation clinique.

R. C.

Guide pratique pour l'analyse des eaux, par W. OHELMULLER, trad. de la 2^e édit. allemande, par L. GAUTIER. — *Baudry et Cie* édit. Paris, 1898.

Il n'était pas inutile de vulgariser les méthodes, d'application facile et rapide, employées pour déterminer le degré de potabilité des eaux destinées à l'alimentation et aux usages domestiques. Les analyses complètes, au double point de vue de la composition chimique des eaux et des bactéries qu'elles renferment ne peuvent évidemment s'exécuter avec quelque certitude que dans des laboratoires spéciaux, bien outillés pour le but à atteindre et par des personnes rompues aux difficultés que présentent ces recherches délicates. Cependant, dans bien des cas, il suffirait de déterminer un petit nombre d'éléments, de rechercher la présence d'un microbe pathogène... et le médecin, le pharmacien ou le chimiste non spécialiste consulté sera, nous n'en doutons pas, heureux de trouver résumés dans ce livre les procédés de technique et les détails opératoires indispensables pour mener à bien le travail qu'il a entrepris.

R. C.

Le Gérant : O. DOIN.

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