

de pulverizar, formado dum cone prolongado para fora, sendo ambos obrigados a revolver, por maquinismo que há no exterior, com grandíssima velocidade, fazendo com que o óleo seja lançado para fora do bordo do cone, pela força centrífuga, em substância, como na memória está descrito:

2.º Em aparelhos pulverizadores da espécie referida na primeira reivindicação a modificação da construção na qual o cone é invertido no tubo: em substância como na memória está descrito com referência à figura 2. dos desenhos.

*Diário do Governo* n.º 81 — 8 de Abril de 1915.

---

## VIII Congrès International de Chimie Appliquée

### Conférences Générales au «College of the City of New-York»

#### Conférence par le représentant de l'Allemagne

*(Suite du n.º 2, p. 68)*

Cette industrie est la plus jeune de celles dérivées de l'industrie du goudron de houille et il n'y a pas longtemps qu'elle a célébré son 25<sup>e</sup> anniversaire. Ceux qui, comme moi, ont eu la bonne fortune d'être à son berceau quand Louis Knorr eût découvert l'antipyrine et de guider ses premiers pas quand la phéuacétine et le sulfonal apparurent, peuvent regarder en arrière avec un cœur joyeux et contempler cette période de magnifique développement. Beaucoup de brillants travaux ont été effectués, mais il y a encore beaucoup de travaux à faire.

Le Dr. Duisberg discute ensuite la «chémothérapie», les parfums synthétiques et l'acétylcellulose:

En partant de l'acétylcellulose soluble dans l'acétone, produit connu sous le nom de cellite, les fabriques de matières colorantes jadis Friedrich Bayer et C.<sup>ie</sup>, ont produit en premiers les films (pellicules) pour cinématographes, mais quoique ces films avaient l'avantage sur ceux fabriqués à la nitrocellulose d'être non inflammables, il n'a pas été possible de les appliquer de façon générale. Pour toute chose les films en cellite ont les propriétés des anciens films inflammables, cependant les propriétaires de cinématographes ne les admettent pas, par suite de la crainte de la concurrence des écoles et des maisons où les films de cellite pourraient être largement employés par suite de leur non inflammabilité.

Quant au celluloid non inflammable on peut dire que le problème de sa fabrication a été définitivement résolu en le mélangeant à de la cellite ou à des dérivés de substitution appropriés du camphre, qui ne brûlent que très difficilement ou pas du tout.

Finalement le DR. DUISBERG parle d'un des plus grands succès et cependant d'un des problèmes les plus difficiles de l'industrie chimique, c'est-à-dire de la production synthétique du caoutchouc. Il dit qu'il est fier de ce que la

production ait été effectuée avec succès dans les fabriques qui sont sous sa direction et de ce qu'il ait pu suivre chaque phase de cette importante découverte. Le DR. DUISBERG dit, que quoiqu'il commence à se faire tard, il y aurait intérêt à entendre comment cela s'est fait, d'autant plus que bien des choses incorrectes et trompeuses ont été écrites à ce sujet par la presse dans les dernières semaines.

Le caoutchouc est fabriqué par divers procédés de coagulation avec le suc laiteux de nombreuses espèces d'arbres, d'arbustes et de lianes enchevêtrées ; ce produit convenablement traité au soufre ou aux composés sulfures, c'est-à-dire par la vulcanisation, gagne des propriétés caractéristiques de valeur. La méthode synthétique a suivi une route bien différente. En brisant par des procédés pyrogénétiques, c'est-à-dire par la distillation sèche, la molécule très complexe que possède certainement le caoutchouc, on a obtenu une véritable confusion de gaz, d'huiles et de résines de toutes espèces, aussi bien qu'un fluide incolore ressemblant à la benzine et auquel les expérimentateurs ont donné le nom d'isoprène. C'est le savant français BOUCHARD qui, le premier, a exprimé l'opinion que l'isoprène, qui s'obtient en très petites quantités et sous forme impure par la distillation sèche du caoutchouc, peut être en relation intime avec le caoutchouc lui-même.

Cette importante question a été ensuite vivement discutée pendant plusieurs dizaines d'années par les savants de tous les pays et les opinions étaient nettement divisées. Déjà dans la série des années de 1880 à 1890 l'anglais TILDEN prétendait avoir fabriqué du caoutchouc artificiel en traitant l'isoprène à l'acide chlorhydrique.

Mais ni TILDEN, ni ses préparateurs, tout en travaillant avec ardeur pendant des années, n'ont pu répéter les expériences. En outre, divers autres expérimentateurs ne purent pas non plus confirmer les déclarations de TILDEN.

C'est le DR. FRITZ HOFMANN des fabriques de matières colorantes, jadis Friedrich Bayer et C.<sup>ie</sup>, qui doit être considéré comme ayant réellement découvert le caoutchouc synthétique, car par l'application de la chaleur, il a réussi en août 1909 à polymériser la molécule d'isoprène en la molécule complexe du caoutchouc. Un peu plus tard HARRIES a découvert indépendamment une autre méthode pour arriver au même résultat. A présent chacun est à même de répéter cette expérience très simple, mais pour confirmer les résultats obtenus par HOFMANN il est nécessaire d'employer de l'isoprène à l'état de pureté.

L'isoprène appartient aux butadiènes. C'est pour cela qu'on supposait dès le début que le betaméthylbutadiène ne devait pas occuper une position particulière et isolée parmi les butadiènes en général. On disait que d'autres membres de cet intéressant groupe d'hydrocarbures devaient donner, sous l'action de la chaleur, des caoutchoucs analogues et homologues. Dans la synthèse de produits qui se trouvent dans la nature, il y a toujours une possibilité de produire de telles variations et nos tentatives pour trouver, si c'était vrai dans le cas du caoutchouc, ont été couronnées de succès, car aujourd'hui on connaît plusieurs représentants de la nouvelle classe des caoutchoucs

qui possèdent des qualités différentes et qui actuellement sont soumis aux essais techniques. La preuve exacte de l'existence de la classe des caoutchoucs isomériques et homologues a été également présentée en premier par ELBERFELD.

Les difficultés qui ont été surmontées sont en effet grandes et celles qui auront à être surmontées, pour produire un produit égal en qualité au caoutchouc de Para et capable de concourir avec du caoutchouc de plantation bon marché ne coûtant que 2 marcs le kilogr., sont encore plus grandes. Mais de telles difficultés n'intimident pas le chimiste et le fabricant, au contraire ces difficultés les excitent à de futurs efforts. La pierre roule et nous veillerons à ce qu'elle arrive à destination. La conclusion de toute ceci est que, bientôt le caoutchouc artificiel pourra jouer un rôle important sur les marchés de l'univers, tout comme le fait le caoutchouc naturel.

La consommation de caoutchouc est tout simplement énorme. Chaque année on fabrique pour 5 milliards de marcs d'articles en caoutchouc et la matière première avec laquelle ils sont fabriqués, calculée au prix actuel de 12 marcs par kilogr., coûte 1 milliard de marcs. D'autres tâches que le chimiste a en mains se rapetissent et disparaissent, quand on les compare à celles de ces problèmes gigantesques.

La couronne de lauriers n'est pas pour le faiseur de songes fantastiques, mais pour le savant qui poursuit son but froidement et avec persévérance. La semence qu'il sème germe lentement et quoique, d'après les déclarations de la presse, tout ne soit qu'un jeu d'enfant, le problème n'est pas encore tranché. Le DR. DUISBERG dit qu'il laisse au jugement de ses auditeurs le soin de décider, si cela est vrai ou non, tout comme beaucoup de ce que l'encre d'imprimerie communique patiemment au papier.

Il ajoute qu'il est bien au milieu de cette excitation.

Il a employé des articles faits avec du caoutchouc synthétique et un certain moment il a même employé des pneus d'automobiles faits avec cette matière. Il ajoute : cependant si vous me demandez honnêtement et sincèrement, quand le caoutchouc synthétique rapportera les millions que des prophètes voient dans son exploitation, je vous répondrai que je n'en sais rien. Certainement pas dans l'avenir immédiat, quoique le caoutchouc synthétique ne tardera certes pas à apparaître sur le marché. Mais j'espère vivre assez longtemps pour voir qu'également ici les arts triompheront de la nature.

### **La réalisation de la synthèse de l'ammoniaque. Le procédé de Haber entre les mains de la Badische Anilin-und Sodafabrik**

Une des conférences les plus intéressantes, au point de vue de la nouveauté, fut celle du conseiller DR. H. A. BERNTHSEN, faite devant une assemblée des sections II, VII, Xa et Xb à l'«Horace Man Auditorium».

Le DR. BERNTHSEN parle de la complète indifférence de l'azote aux attaques chimiques dans les conditions ordinaires. C'est la raison pour laquelle nous vivons dans un océan infini d'azote, sans avoir pu jusqu'à présent en

obtenir des composés azotés. Mais maintenant des recherches étendues et systématiques ont changé la situation. Les trois méthodes employées actuellement pour la fixation de l'azote sont : 1.° l'oxydation directe de l'azote de l'air avec formation d'acide nitrique, de nitrate, etc.; 2.° la synthèse de l'ammoniaque en partant de l'azote et de l'hydrogène; 3.° la fixation de l'azote sur les métaux ou les métalloïdes et, si cela est ensuite désiré, la décomposition des produits qui en résultent, les nitrures, etc., ce qui produit de l'ammoniaque.

Le DR. BERNTHSEN ne parle que peu de la première et de la troisième méthode et dit ensuite que son mémoire traitera en détails, d'après sa propre expérience, du développement de la seconde méthode, c'est-à-dire du problème de la fabrication synthétique de l'ammoniaque en partant de ses éléments. Il y a quelques années encore la solution de ce problème semblait absolument impossible. Il a été récemment l'objet de recherches très minutieuses du professeur HABER et des chimistes de la Badische Anilin-und Soda-Fabrik et beaucoup de brevets ont été pris pour la fabrication. A part ce qui a déjà été publié dans cette direction, nous nous sommes abstenus de donner d'autres indications jusqu'à ce que nous fûmes à même de parler de quelque chose de définitif se rapportant à la solution de la question technique.

Ce moment est maintenant arrivé et je suis maintenant dans l'agréable position d'être à même de vous informer, que le problème en question a été actuellement complètement éclairci sur une grande échelle et que les murs de notre première usine à ammoniaque synthétique s'élèvent au-dessus des terrains d'Oppau, près de Ludwigshafen sur le Rhin.

Le DR BERNTHSEN donna d'abord un court résumé des recherches antérieures de divers investigateurs jusqu'au moment où le professeur HABER s'intéressa au sujet.

Les investigations entrèrent dans une nouvelle phase quand HABER, à l'aide des méthodes physico-chimiques modernes, s'attaqua au problème de l'examen de l'équilibre de l'ammoniaque, ceci en 1904 et en collaboration avec van Oordt (*Zeitschrift für anorganische Chemie*, vol. 43, III). Ces investigateurs ont montré qu'à une température d'environ 1000° C. la décomposition de l'ammoniaque en ses éléments était presque (mais pas tout-à-fait) quantitative (sur 1.000 molécules d'ammoniaque 999,76 furent décomposées à une température de 1020° C.) et qu'en conséquence de ces éléments et sous les mêmes conditions il se formait de très petites quantités d'ammoniaque.

Les auteurs ont employé comme matière de contact du fer préparé avec de l'oxalate de fer en chauffant au rouge dans un courant d'hydrogène et le fer fut éparpillé sur de l'amianté purifiée. De plus, pour quelques expériences, le nickel fut précipité de nitrate de nickel au-dessus de silice pure. En partant d'un mélange d'azote et d'hydrogène correspondant à 100 parties d'ammoniaque, ils ont obtenu à la température mentionnée 0,02 parties d'ammoniaque et même, lors d'un examen plus minutieux, ce chiffre fut ensuite trouvé trop fort.

(A suivre)