1895 Il y a cent ans

DANS LE BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE PARIS

SUR LA VAPORISATION DU CARBONE ; PAR M. HENRI MOISSAN

(Soc. Chim., 1895, 3e série, XIII, p. 798)

[...] Jusqu'ici, la formation de la vapeur de carbone n'avait été constatée que dans l'arc électrique, soit grâce à l'analyse spectrale, soit par la belle synthèse de l'acétylène de M. Berthelot. On peut démontrer l'existence de cette vaporisation en dehors de l'arc de la façon suivante : si l'on place un tube de charbon d'un diamètre intérieur de 1 centimètre environ au milieu d'un four électrique en chaux vive, chauffé par un arc puissant (2,000 ampères et 80 volts), on voit l'intérieur du tube se remplir rapidement d'un feutrage noir très léger produit par la condensation de la vapeur de carbone.

On peut encore rendre cette vapeur de carbone visible en plaçant dans une nacelle au milieu de ce tube de charbon fortement chauffé du silicium cristallisé. On voit alors le silicium fondre, entrer en ébullition, et au fur et à mesure que sa vapeur s'élève, elle vient rencontrer la vapeur de carbone qui descend du haut du tube sous l'action calorifique de l'arc, et il se produit entre la nacelle et le tube un lacis de fines aiguilles de siliciure de carbone. Ce dernier composé cristallisé et transparent s'est formé par union directe des deux vapeurs.

A une très haute température, produite dans notre four électrique, on peut donc, en dehors de l'arc, vaporiser le carbone.

Nous avons pensé qu'il était intéressant d'étudier comment se produisait cette vapeur. En général, un corps passe de l'état solide à l'état liquide, puis après une élévation de température suffisante, il prend l'état gazeux. Le carbone se conduit-il de même, ou fait-il exception à la règle générale ?

[...] D'après ces expériences, le carbone passe donc de l'état solide à l'état gazeux sans prendre l'état liquide.

Il reste à étudier la variété de carbone produite par la condensation de cette vapeur.

Nous avons recueilli la vapeur de carbone par trois procédés différents :

1° Par distillation [...]. 2° Par condensation sur un corps froid [...]. 3° Par condensation sur une paroi chaude [...].

En résumé toutes ces condensations de la vapeur de carbone ont toujours donné du graphite [...].

Nous estimons cependant que le carbone peut être amené à l'état liquide ; mais ce phénomène ne se produirait que sous l'action de pressions plus ou moins fortes. Dans le cas de grandes pressions, comme nos expériences précédentes l'ont établi, la densité du carbone augmenterait et l'on obtiendrait le diamant. J'ai pu préparer en effet dans mes culots de fer refroidis dans le plomb, de petits diamants présentant l'apparence d'une goutte allongée telle qu'on en rencontre parfois dans la nature. On sait, en effet, que l'on trouve au Cap comme au Brésil, des diamants qui ne possèdent aucune trace de cristallisation apparente et qui ont des formes arrondies comme celle que peut prendre un liquide maintenu au milieu d'une masse pâteuse. Le carbone sous pression pourrait donc prendre l'état liquide et se solidifier comme l'eau, soit en présentant une masse confuse de cristaux, soit en prenant une forme arrondie et amorphe.

SUR LE POUVOIR TINCTORIAL DES PHÉNOLS POUR LES MORDANTS FERRIQUES ; PAR M. P. SISLEY

(Soc. Chim., 1895, 3e série, XIII, p. 740)

[...] Jusqu'à présent, parmi les nombreux corps renfermant des groupes phénoliques, seuls les tannins et, dans une certaine mesure, l'acide gallique, ont été utilisés en teinture, et je n'ai trouvé mention nulle part d'une recherche de ce genre.

Après quelques essais, je ne tardais pas à reconnaître que si un très grand nombre de phénols donnaient avec les sels ferriques de riches et belles réactions colorées, le nombre de ceux possédant la propriété de se fixer sur les fibres mordancées aux sels de fer était assez restreint.

Les essais de teinture ont été pratiqués, soit sur la soie mordancée au Rouil (sous-sulfate ferrique), soit sur cretonne imprimée avec un mordant ferrique convenable (l'acétonitrate m'a donné les meilleurs résultats). L'étoffe, après oxydation, était vaporisée et dégommée en carbonate de soude.

La teinture se faisait à chaud, dans l'eau distillée, additionnée dans certains cas de carbonate de chaux, afin de neutraliser les groupements acides de certains acides phénols [...].

En résumé, les deux groupements :

et leurs dérivés de substitution sont de véritables colorants vis-à-vis des fibres mordancées aux sels ferriques.

Comme on le voit, les polyphénols vis-à-vis des mordants ferriques, obéiraient à la règle que M. de Kostanecki a fixée pour les isomères de l'alizarine, qui ne sont de véritables colorants qu'autant que les deux oxhydryles sont en position ortho.

Cette règle a été déjà étendue à d'autres chromophores, tels que ceux de l'anthraquinoléine, du phényloxanthranol, de la naphtoquinone, du styrogallol, de l'oxyde de diphénylènecétone (xanthone), de la diphénylcétone, des oxazines du groupement azoïque, etc.

Même l'introduction du groupe chromophore NO_2 dans les dérivés orthodihydroxyliques les plus simples du benzène, tels que la pyrocatéchine et le pyrogallol, confère à ces colorants la propriété de teindre les mordants de chrome, fer, alumine, nickel, étain, urane, etc. Mais ce qui distingue les simples orthodiphénols ne renfermant pas de groupes chromophores et possédant la propriété de teindre les mordants de fer, c'est qu'ils ne teignent aucun des autres mordants précités, exception doit être faite cependant pour le bistre de manganèse.

Certains monophénols orthosubstitués possèdent la propriété de conférer aux matières colorantes azoïques dans lesquels ils entrent, la propriété de teindre les mordants. C'est ainsi que l'acide salicylique est si employé dans la fabrication des azoïques pour mordants : chrysamine, jaune foulon, rouge solide diamine F, noir diamant, etc.

Nous avons vu que l'acide salicylique, l'orthoamidophénol, etc., ne sont pas des colorants vis-à-vis des mordants de fer, la condition nécessaire pour cette nouvelle fonction tinctoriale étant la présence de deux oxhydriles en ortho.

Au point de vue pratique, la sensibilité aux acides des laques de fer ainsi obtenues, ne permet pas de prévoir un grand avenir à ce genre de teinture, quoique certains acides phénols donnent de très belles teintes ; je citerai entre autres l'acide monobromopyrogallocarboné $C^6BrHCOOH(OH)^3.H^2O$ qui donne une nuance marine très belle.

Je crois cependant que cette réaction des orthodiphénols si facile à effectuer, rendra des services dans les recherches analytiques.

Jusqu'à présent, mes recherches ont porté spécialement sur les dérivés benzéniques ; quelques essais effectués avec les dioxynaphtalines et les oxydiphényles, permettent d'espérer qu'il en sera de même avec d'autres carbures.

(Travail fait au laboratoire d'essais et de recherches de MM. Renard, Villet et Bunand, teinturiers à Lyon).