

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

CHIMIE. — *Caractères chimiques et spectroscopiques d'un nouveau métal, le Gallium, découvert dans une blende de la mine de Pierrefitte, vallée d'Argelès (Pyrénées)*. Note de M. **LECOQ DE BOISBAUDRAN**, présentée par M. Wurtz.

(Renvoi à la Section de Chimie.)

M. Wurtz prie l'Académie, au nom de M. Lecoq de Boisbaudran, de vouloir bien ouvrir un pli cacheté qu'il lui a adressé et qui a été inscrit, dans la séance du 30 août 1875, sous le numéro 2942.

Ce pli est ouvert en séance par M. le Secrétaire perpétuel. Il contient la Note suivante :

« Avant-hier, vendredi 27 août 1875, entre 3 et 4 heures du soir, j'ai trouvé des indices de l'existence probable d'un nouveau corps simple, dans les produits de l'examen chimique d'une blende provenant de la mine de Pierrefitte, vallée d'Argelès (Pyrénées).

» Voici les données que j'ai pu recueillir jusqu'ici :

» 1° L'oxyde (ou peut-être un sous-sel) est précipité à la longue par le zinc métallique, dans une solution contenant des chlorures et des sulfates. Il ne paraît pas que ce soit le métal lui-même qui se réduit par le zinc.

» 2° Le chlorure est précipité par une faible quantité d'ammoniaque. Dans un mélange contenant un excès de chlorure de zinc, le nouveau corps est précipité avant le zinc, lorsqu'on traite la liqueur par de l'ammoniaque en quantité insuffisante. Dès le deuxième précipité, la proportion devient faible, presque tout se trouvant dans la première fraction.

» 3° Même dans des conditions qui doivent correspondre à un état de peroxydation (1), l'oxyde est soluble dans l'ammoniaque en excès.

» 4° Les sels sont précipités par le sulfhydrate d'ammoniaque, dont un excès ne paraît pas redissoudre notablement le sulfure formé.

» 5° Les sels sont précipités par l'acide sulfhydrique en présence d'acétate d'ammoniaque et de beaucoup d'acide acétique libre. En présence du zinc, le nouveau corps se concentre dans les premiers sulfures déposés. Il a fallu néanmoins six précipitations successives pour le voir disparaître à peu près complètement du sulfure de zinc.

(1) Dans l'hypothèse où le corps posséderait 2 degrés d'oxydation, analogues à ceux du fer.

» 6° Les sels ne sont pas précipités par l'acide sulfhydrique en solution légèrement acidulée par l'acide chlorhydrique.

» 7° L'oxyde se redissout dans un excès de carbonate d'ammoniaque, en même temps que le zinc.

» 8° La quantité extrêmement faible de substance dont je dispose ne m'a pas permis d'isoler le nouveau corps de l'excès de zinc qui l'accompagne. Les quelques gouttes de chlorure de zinc dans lesquelles j'ai *concentré* la nouvelle substance donnent, sous l'action de l'étincelle électrique (1), un spectre composé principalement d'une raie violette, étroite, facilement visible, placée, à peu de chose près, à 417 sur l'échelle des longueurs d'onde. J'ai aussi aperçu une très-faible raie vers 404.

» Je poursuis cette étude et j'espère pouvoir me procurer, dans quelques jours, un peu plus de matière première, afin de déterminer les réactions de la nouvelle substance. »

Une Note additionnelle, présentée dans la séance de ce jour, contient les détails complémentaires qui suivent :

« Les expériences que j'ai exécutées depuis le 29 août me confirment dans la pensée que le corps observé doit être considéré comme un nouvel élément, auquel je propose de donner le nom de *Gallium*.

» 9° Le sulfure est réellement insoluble dans un excès de sulfhydrate d'ammoniaque.

» 10° Bien que la quantité dont je dispose soit encore très-faible, j'ai obtenu le chlorure dans un état de concentration tel, que la raie 417 est déjà assez brillante sous l'action de l'étincelle d'induction.

» 11° Le chlorure donne la raie 417 dans la flamme du gaz, mais elle y est plus faible qu'avec l'étincelle éclatant sur la solution.

» 12° Les sels sont facilement précipités à froid par le carbonate de baryte.

» 13° Dans un mélange avec un grand excès de chlorure de zinc, le nouveau corps est précipité par le sulfhydrate d'ammoniaque, avec les premières portions du sulfure de zinc.

» 14° Des évaporations répétées avec de grands excès d'eau régale ne paraissent occasionner aucune perte par volatilisation de chlorure.

» 15° Le sulfure me paraît devoir être blanc comme celui du zinc. Ce point est à éclaircir, après purification complète de la substance.

(1) En employant les petits tubes décrits dans mon ouvrage *Spectres lumineux*, p. 15.

» 16° Quand on chauffe du chlorure de zinc hydraté, contenant des traces du nouveau corps, jusqu'au point où il se forme une petite quantité d'oxychlorure de zinc, tout le gallium reste à l'état insoluble (1) (sous forme d'oxychlorure, je suppose).

» 17° Le spectre est plus brillant avec une étincelle de longueur moyenne qu'avec une étincelle très-courte. »

ANALYSE. — *Théorème sur la composition des covariants*; par M. C. JORDAN.

(Renvoi à la Section de Géométrie.)

« Soit S un système de formes binaires. On sait que ses covariants peuvent s'exprimer en fonction entière d'un certain nombre de covariants indépendants A, B, C, ... Nous les supposons ordonnés de telle sorte, que leurs ordres respectifs a, b, c, \dots , par rapport aux variables, forment une suite décroissante. (En appelant ainsi toute suite dont aucun terme ne surpasse le précédent.)

» Soit T un second système de formes binaires. Il aura de même un certain nombre de covariants indépendants L, M, N, ... que nous ordonnerons de telle sorte, que leurs ordres respectifs l, m, n, \dots forment une suite décroissante.

» Cela posé, considérons le système U formé de la réunion des systèmes S et T. On sait que ses covariants pourront s'exprimer en fonction entière de A, B, C, ..., L, M, N, ... et des composés (*Uberschiebungen*) des covariants $A^\alpha B^\beta C^\gamma \dots$ avec les covariants $L^\lambda M^\mu N^\nu \dots$

» Si θ est l'ordre de la composition à effectuer, on aura

$$(1) \quad \alpha a + \beta b + \gamma c + \dots = \theta + i, \quad \lambda l + \mu m + \nu n + \dots = \theta + j,$$

i et j étant des entiers non négatifs, dont la somme sera l'ordre du composé par rapport aux variables.

» Ce composé K s'exprimera en fonction entière des autres covariants, et pourra dès lors être négligé comme superflu, si l'on peut déterminer un système d'entiers non négatifs, $\alpha', \beta', \gamma', \dots, \lambda', \mu', \nu', \dots, \theta', i', j'$, respectivement égaux ou inférieurs à $\alpha, \beta, \gamma, \dots, \lambda, \mu, \nu, \dots, \theta, i, j$ et satisfaisant aux relations

$$(2) \quad \alpha' a + \beta' b + \gamma' c + \dots = \theta' + i', \quad \lambda' l + \mu' m + \nu' n + \dots = \theta' + j'.$$

(1) Mais facilement soluble dans quelques gouttes d'acide chlorhydrique.