

p. 49; 1863) a trouvé  $932^{\circ}$  avec un couple platine-palladium, gradué au moyen d'un thermomètre à air à réservoir de platine; MM. Deville et Troost (*Comptes rendus*, t. CX, p. 773; 1880, et t. CXIV, p. 788; 1882)  $942^{\circ}$  avec des thermomètres en porcelaine à air et à hydrogène; M. Violle (*Comptes rendus*, t. CXIV, p. 720; 1882)  $930^{\circ}$  (thermomètre à air en porcelaine); M. Barus (*United States Geol. Survey*, n° 54; 1889)  $929^{\circ}$  avec un four rotatif et un thermomètre à air avec cavité en doigt de gant pour loger le couple platine-platine iridié.

» La concordance de ces nombres fit généralement regarder mon résultat, à l'époque où je le publiai (1), comme trop bas d'une dizaine de degrés. Cependant M. Barus avait déjà remarqué (*Amer. Journal*, 3<sup>e</sup> série, t. XLVIII; 1894) que le nombre  $930^{\circ}$  paraissait trop élevé si l'on admettait un nombre voisin de  $960^{\circ}$  pour le point de fusion de l'argent.

» Depuis lors deux nouvelles déterminations ont été faites. MM. Holborn et Day, à la Physikalische Reichsanstalt, ont renoncé avec raison, semble-t-il, à l'emploi de la porcelaine, et en sont revenus aux réservoirs de platine, avec lesquels Becquerel trouvait, dès 1863, des résultats sur bien des points peu éloignés des nôtres. Les mesures des physiciens allemands avec un thermomètre à azote en platine iridié indiquent (*Wied. Ann.*, août 1899) pour le point d'ébullition du zinc un nombre voisin de  $920^{\circ}$ .

» De son côté, M. Callendar (*Phil. Mag.*, décembre 1899), par la méthode des résistances électriques, a trouvé  $916^{\circ}$ .

» *Point d'ébullition du cadmium.* — J'ai opéré sur un échantillon extrêmement pur, fourni par M. Férent. Les nombres ont été ramenés à la pression normale en admettant, d'après M. Barus, qu'une variation de pression de  $9^{\text{mm}}$  modifie le point d'ébullition de  $1^{\circ}$ . Trois expériences concordantes (l'écart des valeurs extrêmes est de  $8^{\circ}$ ) ont donné  $778^{\circ}$ .

» Les déterminations antérieures en valeur absolue sont assez peu concordantes : Becquerel donne  $746^{\circ}$ , Carnelley  $763^{\circ}$  à  $772^{\circ}$ , Deville et Troost  $815^{\circ}$ . »

#### CHIMIE. — *Sur le poids atomique du baryum radifère* (2).

Note de M<sup>me</sup> CURIE, présentée par M. H. Becquerel.

« Depuis le début des recherches qui avaient pour but l'isolement du radium, les progrès de la concentration de cet élément dans le chlorure de baryum radifère ont été constamment contrôlés par l'étude du spectre et par des déterminations de poids atomique.

» Chaque fois que le gros traitement du minerai fournissait une nouvelle

(1) *Société de Physique de Paris*, 18 février 1898.

(2) Ce travail a été fait à l'École municipale de Physique et de Chimie industrielles.

quantité de chlorure de baryum radifère, je soumettais ce chlorure à une cristallisation fractionnée systématique pour en extraire quelques décigrammes d'un produit aussi concentré que possible en radium. En ajoutant à la solution de ce produit un peu d'alcool ou mieux d'acide chlorhydrique jusqu'à la formation d'un précipité minime, j'obtenais un ou deux centigrammes d'un produit encore bien plus concentré qui était destiné à l'étude du spectre. Le produit restant servait pour la détermination du poids atomique du baryum radifère.

» L'étude du spectre des produits successifs a été faite par M. Demarcay, qui en a publié les résultats (1).

» Le dernier de ces produits ne contient plus le baryum qu'à l'état de trace et peut être considéré comme du chlorure de radium à peu près pur.

» L'isolement du chlorure de radium a donc été obtenu. Mais la quantité de sel pur isolé est insuffisante pour qu'il soit possible actuellement de déterminer le poids atomique du radium. J'ai dû me contenter de déterminer le poids atomique du baryum radifère avec le produit de concentration moindre dont j'avais 0<sup>gr</sup>,4.

» La dernière détermination analogue que j'avais faite il y a quelques mois m'avait donné pour le poids atomique du baryum radifère le nombre 146 (2), qui est déjà très supérieur à 137,5, poids atomique du baryum pur.

» La méthode employée était la même : c'est celle du dosage du chlore dans le chlorure anhydre. Une détermination était faite simultanément sur le chlorure de baryum pur cristallisé, placé exactement dans les mêmes conditions ; cette détermination servait de contrôle.

» Le chlorure de baryum pur était pesé à l'état de cristaux et à l'état de sel anhydre ; le chlorure de baryum radifère seulement à l'état de sel anhydre.

» Après avoir été maintenus à une température de 130° pendant une heure, les deux sels ont perdu toute leur eau de cristallisation ; ensuite le poids reste constant, soit que l'on prolonge le chauffage, soit même que l'on porte la température à 150° pendant une heure ou plus ; on n'observe plus aucune perte de poids, et cela indique qu'il n'y a pas perte de chlore.

» Cette remarque est importante parce que le chlorure de baryum radifère, très concentré en radium, éprouve à la longue une transformation révélée par un changement de couleur et d'aspect ; il dégage alors une odeur analogue à celle de l'eau de

(1) *Comptes rendus*, 26 décembre 1898, novembre 1899 et 23 juillet 1900.

(2) *Comptes rendus*, novembre 1899.



javelle. La transformation se produit un peu plus rapidement à l'air humide; elle est accompagnée d'une augmentation de la radioactivité du produit. La transformation ne commence à être visible sur le produit sec que plusieurs jours après la préparation.

» La détermination effectuée sur le chlorure de baryum pur a donné le nombre 138.0. Des deux déterminations effectuées sur le chlorure radifère, l'une a donné 174.1 et l'autre 173.6 pour le poids atomique du baryum radifère dans ce chlorure.

» Nous n'avons aucun moyen d'apprécier les quantités relatives de radium et de baryum dans ce produit. M. Demarçay pense cependant que, d'après l'aspect du spectre, il y aurait plutôt plus de radium que de baryum. En tout cas il est certain que le poids atomique du radium est très supérieur à 174.

» La quantité de chlorure de radium pur que j'ai isolée est insuffisante pour pouvoir faire l'étude des propriétés du radium pur. Cependant nous sommes très heureux, M. Curie et moi, d'avoir obtenu la preuve de l'existence de cet élément, et de voir ainsi confirmées les idées qui nous ont guidés dans nos recherches sur les substances radioactives (1). »

CHIMIE MINÉRALE. — *Sur le dosage électrolytique du cadmium* (2). Note de M. DMITRY BALACHOWSKY, présentée par M. Henri Moissan.

« Un assez grand nombre de procédés de dosage ont été proposés pour le cadmium. Lückoff (3) a proposé l'électrolyse du chlorure  $\text{HAzO}^3$ ,  $\text{H}^2\text{SO}^3$ . E. Smith (4) a électrolysé la solution des différents sels dans l'acide acétique, l'acide sulfurique, l'acide azotique, dans le phosphate de sodium, Beilstein et Javein (5) dans le cyanure de potassium, et enfin Classen (6) dans l'acide oxalique.

» Mais, comme l'ont montré le professeur Classen et M. Heidenreich (7),

(1) Les travaux pour la préparation du radium ont occasionné de grandes dépenses. Nous adressons ici nos remerciements à l'Académie des Sciences, à la Société d'encouragement et à un donateur anonyme qui nous sont venus en aide.

(2) Travail fait au Laboratoire de M. Moissan.

(3) *Zeitschrift für anal. Chemie*, t. XV, p. 303.

(4) *Americ. chem. Journ.*, t. II, p. 43; 1880.

(5) *Ber. deutsch. chem. Gesel.*, t. XII, p. 759.

(6) *Quantitative Analyse durch Electrolyse*, 1897.

(7) *Ber. deutsch. chem. Gesel.*, t. XXIX, p. 1586.