

# ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 3 SEPTEMBRE 1910.

PRÉSIDENCE DE M. BOUCHARD.

---

## CORRESPONDANCE.

M. H. GUILLENARD adresse des remerciements pour la distinction que l'Académie a accordée à ses travaux.

M. le **SECRÉTAIRE PERPÉTUEL** signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1° Le *XXII<sup>e</sup> Bulletin* de la SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE D'AUTUN. (Présenté par M. Michel Lévy.)

2° *La Carte géologique de Victoria*. (Adressée par le DEPARTMENT OF MINES de Melbourne.)

RADIOACTIVITÉ. — *Sur le radium métallique*. Note de M<sup>me</sup> P. CURIE et M. A. DEBIERNE.

Pour obtenir le radium métallique, nous avons utilisé les méthodes qui ont été décrites par M. Guntz pour la préparation du baryum métallique (<sup>1</sup>).

Quelques expériences préliminaires ont été faites sur le baryum, avec une quantité très faible de matière (0<sup>g</sup>, 1 environ), ce qui rend les opérations très délicates. Ces expériences ont servi à établir le mode opératoire utilisé pour la préparation du radium.

---

(<sup>1</sup>) GUNTZ, *Comptes rendus*, 1901-1905.

Le principe de la méthode consiste à préparer l'amalgame et à chasser le mercure par distillation dans des conditions convenables.

L'amalgame était obtenu par l'électrolyse d'une solution de chlorure de radium parfaitement pur (poids atomique : 226,5), avec une cathode de mercure et une anode de platine iridié. La quantité de sel  $\text{RaCl}_2$  était 0g, 106, la quantité de mercure était environ 10g. Après l'électrolyse, la solution contenait encore 0g, 0085 de sel. L'amalgame décompose l'eau, il est très altérable à l'air. Il était entièrement liquide, tandis que dans les mêmes conditions nous avons obtenu un amalgame de baryum contenant de nombreux cristaux. L'amalgame séché était rapidement transporté dans une nacelle de fer, préalablement réduite dans l'hydrogène pur. Cette nacelle était placée dans un tube de quartz, et le vide était aussitôt fait dans l'appareil.

La distillation du mercure est une opération extrêmement délicate : elle doit être faite sans qu'à aucun moment l'ébullition puisse se produire, parce que celle-ci détermine des projections de matière. Nous avons finalement effectué la distillation dans l'hydrogène pur, la pression de ce gaz étant toujours supérieure à la pression de vapeur saturée du mercure à la température de la nacelle. Cette température était connue par un couple thermo-électrique dont une soudure pénétrait dans le métal de la nacelle.

Étant donnée la faible quantité de matière sur laquelle nous opérons, nous avons besoin d'hydrogène particulièrement pur ; nous avons constaté que l'hydrogène purifié et desséché par les moyens ordinaires pouvait encore altérer l'amalgame et le métal. Pour achever la purification, l'hydrogène était admis dans l'appareil au travers d'un tube de platine chauffé à température élevée dans un four électrique. Ce procédé de purification semble parfait.

La plus grande partie du mercure a été distillée à 270° puis la température a été augmentée progressivement ainsi que la pression du gaz dans l'appareil. Afin de pouvoir observer le contenu de la nacelle pendant toute la durée de l'opération, on chauffait à l'aide de brûleurs à gaz. Vers 400° l'amalgame était solide mais fondait par élévation de température et dégageait alors du mercure. Le point de fusion pouvait être déterminé très exactement, il montait progressivement et a atteint 700°. A cette température nous ne pouvions plus observer de distillation de mercure, aucune condensation ne se produisant sur la paroi froide. Par contre, le métal a commencé à se volatiliser abondamment et la vapeur attaquait énergiquement le tube de quartz. L'opération a alors été arrêtée. La nacelle contenait un métal blanc brillant, ayant une fusion brusque vers 700°. Nous pensons que ce métal était du radium sensiblement pur. Il adhérait fortement au fer et ne pouvait en être détaché facilement.

Le métal radium s'altère très rapidement à l'air, il noircit immédia-



tement, probablement par suite de la formation d'un azoture. Quelques parcelles de métal ont été détachées à l'aide d'un petit burin, l'une d'elles tombant sur du papier blanc a produit un noircissement analogue à une brûlure. Le métal détaché mis au contact de l'eau, la décompose énergiquement et se dissout en grande partie, ce qui indiquerait que l'oxyde est soluble. Il reste un résidu noirâtre qui s'est presque totalement dissous par addition de très peu d'acide chlorhydrique, ce résidu devait être de l'azoture résultant de l'altération du métal à l'air. La dissolution dans l'acide dilué ayant été presque complète, le mercure ne pouvait être présent dans le métal en quantité appréciable.

La nacelle avec le métal restant a été enfermée dans un tube scellé dans le vide pour permettre la mesure du rayonnement pénétrant du métal et pouvoir nous assurer que ses propriétés radioactives sont celles qu'on peut prévoir.

L'équilibre radioactif n'est pas encore atteint, mais les premières mesures montrent que l'accroissement de l'activité se fait bien suivant la loi de production de l'émanation, et que la radioactivité limite du métal doit être à peu près normale.

Le radium métallique étant beaucoup plus volatil que le baryum, nous nous proposons de le purifier par sublimation dans le vide sur une plaque de métal refroidie.

RADIOACTIVITÉ. — *Sur les rayons  $\beta$  du radium à son minimum d'activité.*

Note de M. LÉON ROLOWRAT.

M. O. Hahn et M<sup>lle</sup> L. Meitner ont trouvé récemment (*Phys. Zeitschr.*, t. X, 1909, p. 741) qu'une matière contenant du radium et débarrassée, par la chauffe ou par voie chimique, de l'émanation et du dépôt actif, émet un rayonnement  $\beta$  qui doit, par conséquent, être attribué au radium lui-même; jusque-là on avait admis que les rayons  $\beta$  d'une substance radifère ne venaient que des produits RaB, RaC et RaE. D'après ces auteurs, le nouveau rayonnement est très absorbable (coefficient d'absorption  $\mu = 312 \text{ cm}^{-1}$ ); il constituait, dans leurs expériences, une fraction notable du rayonnement  $\beta$  émis par la matière lorsque le radium est en équilibre avec ses produits; cette fraction peut être évaluée à 7 pour 100 environ, si l'on tient compte de ce que les rayons étaient absorbés à un degré inégal avant de pénétrer dans la chambre d'ionisation.