

L'Uranium Y et la place qu'il occupe dans la série de l'uranium.

Par G. N. Antonov (Antonoff).

(Présenté à l'Académie le 16/29 Octobre 1913).

Dans un article intitulé «Les produits de désintégration de l'uranium», paru dans le Phil. Mag. en Septembre de l'année 1911, nous avons cherché à démontrer qu'en se désintégrant, l'uranium donnait simultanément deux produits, l'uranium X et l'uranium Y. La quantité du premier étant plus forte, nous l'avons considéré comme un produit direct; la quantité du deuxième étant minimale, nous l'avons caractérisé comme un produit latéral.

En traitant le rapport qui existe entre l'uranium X et l'uranium Y nous avons cherché à démontrer que l'uranium Y n'était ni antérieur ni postérieur comme production de l'uranium X. Deux alternatives se présentaient donc: ou bien l'uranium Y dérive directement de l'uranium pendant la désintégration ou bien il provient d'une substance quelconque, toujours unie à l'uranium et non séparable de lui dans les conditions habituelles. Pour éliminer cette possibilité, nous avons porté toute notre attention sur la purification de l'uranium et nous avons pris des précautions particulières pour détacher de l'uranium les dernières traces de tous les éléments radioactifs connus.

Une fois le but atteint, nous avons réussi à constater dans l'uranium la présence d'un produit à période de 1,5 jours. Nous l'avons décrit alors comme un nouvel élément en lui donnant le nom *d'uranium Y*. L'expérience démontre que l'uranium Y est un produit latéral dans la série de l'uranium.

Or, certaines données publiées récemment semblent mettre en doute jusqu'à l'existence même de l'uranium Y. Ainsi le № de Mars de l'année courante de Phil. Mag. contient un article intitulé «The existence of Uranium Y», issu du laboratoire Soddy et dû à la plume de A. Fleck.

L'auteur de cet article cherche à démontrer que les résultats par nous obtenus sont dus à la présence dans notre uranium de traces de thorium. En opérant au moyen d'une préparation d'uranium qui contenait du thorium, Fleck obtenait des résultats «semblables aux nôtres». Mais lorsque la même expérience était reproduite au moyen d'un uranium scrupuleusement purifié par Soddy, et ne contenant aucune trace de thorium, le dit auteur ne découvrait dans l'uranium que la présence de l'uranium X.

Après avoir pris connaissance de cet écrit, nous comprîmes immédiatement l'erreur de Fleck en ce qui concernait l'identification de l'uranium Y avec

les produits du thorium. Jadis nous avons expérimenté aussi avec de l'uranium contenant du thorium et nous avons démontré que dans ces conditions un mélange de produits du thorium se séparait en même temps que l'uranium X. Il serait bien difficile de comprendre comment le mélange de plusieurs produits pourrait simuler la présence d'un seul produit à période de 1,5 jours.

Quant à l'affirmation de Fleck que l'uranium purifié de Soddy ne contient aucuns produits sauf l'uranium X, elle nous laissait complètement désarmé. Il nous restait donc à recourir à l'expérience.

Bien que nous fussions convaincus de ce que l'insuccès de Fleck tenait aux conditions quelque peu différentes dans lesquelles il avait opéré, néanmoins, nous étions embarrassé de savoir exactement dans quelles conditions Soddy avait préparé son uranium. Tout ce que nous savions, c'est que notre uranium contenait invariablement de l'uranium Y et que nous n'avions pas réussi à trouver de moyens capables d'éliminer ce dernier définitivement de l'uranium. Dans ces conditions, nos expériences devenaient peu probantes attendu qu'on pouvait toujours nous opposer l'impureté de notre uranium, alors que de notre côté nous n'avions pas la possibilité de vérifier si Fleck opérait dans les mêmes conditions que nous. Cette discussion risquait donc de s'éterniser.

En raison des circonstances indiquées et sur le conseil de Rutherford, nous demandâmes à M. Soddy de bien vouloir nous envoyer son uranium afin de pouvoir répéter nos expériences concernant la production de l'uranium Y. M. Soddy, nous envoya fort aimablement 60 grammes de son nitrate d'urane purifié.

Des la première expérience (avec cette substance) nous réussîmes à obtenir l'uranium Y et à confirmer ainsi toutes nos anciennes déductions.

Nous en informâmes M. Soddy en lui indiquant par écrit quelques détails concernant notre méthode de séparation de l'uranium X; en retour nous reçûmes une réponse qui expliquait l'idée erronée que lui et ses collaborateurs avaient conçue des conditions de notre expérience par l'insuffisance des données descriptives contenues dans notre article anglais¹⁾. Actuellement nous avons réussi à perfectionner considérablement le procédé de séparation de l'uranium Y et nous avons l'intention de le décrire sous peu d'une façon détaillée.

Ceci nous a donné la possibilité de définir plus exactement le rapport des activités de l'uranium X et de l'uranium Y; nous comparons les rayons durs de l'uranium X avec les rayons les plus durs de l'uranium Y. L'activité de ces derniers est au moins $\frac{2}{100}$ de l'activité des premiers.

L'ordre de cette grandeur répond à peu près à la grandeur supposée au cas où l'Ur Y est la source primaire de la série de l'actinium.

1) Antonoff. Phil. Mag. 22, p. 419, 1911.