



HAL
open science

Sur l'émission de rayons γ par l'actinium et ses dérivés

Mme Pierre Null Curie, P. Savel

► **To cite this version:**

Mme Pierre Null Curie, P. Savel. Sur l'émission de rayons γ par l'actinium et ses dérivés. Journal de Physique et le Radium, 1933, 4 (8), pp.457-458. 10.1051/jphysrad:0193300408045700 . jpa-00233165

HAL Id: jpa-00233165

<https://hal.science/jpa-00233165>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

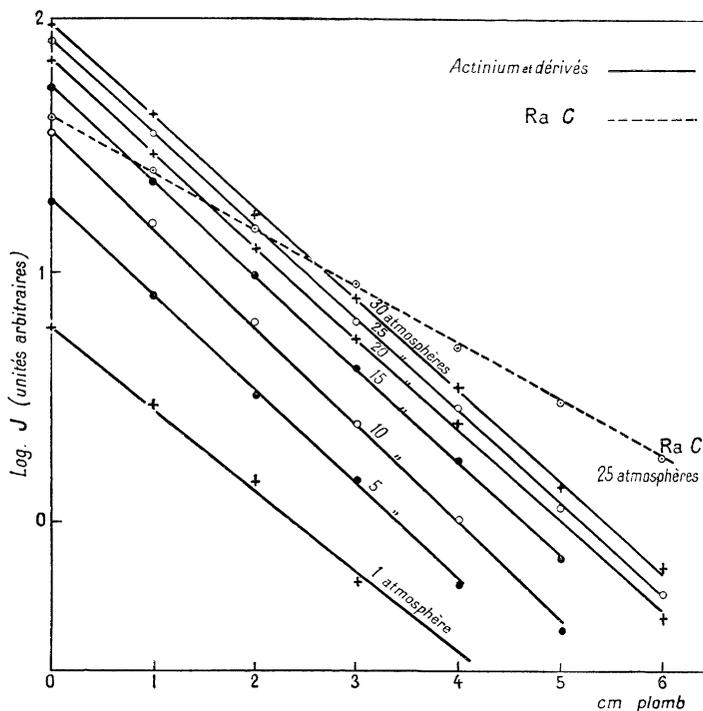
SUR L'ÉMISSION DE RAYONS γ PAR L'ACTINIUM ET SES DÉRIVÉS

Par M^{me} PIERRE CURIE et M. P. SAVEL

Sommaire. — L'absorption des rayons γ les plus pénétrants, dans le plomb, a été comparée dans le même appareil de mesures, pour le radium et l'actinium accompagnés de leurs dérivés. Entre les épaisseurs de plomb 4,6 cm et 10,6 cm, les coefficients d'absorption massiques obtenus sont respectivement 0,047 et 0,076. L'intensité initiale par atome transformé paraît environ 10 fois plus faible avec l'actinium qu'avec le radium.

Dans un travail récent, M^{lle} H. Wibatte a étudié l'absorption des rayons γ émis par une préparation d'actinium en équilibre avec ses dérivés, pour laquelle le nombre d'atomes de chaque substance transformés par seconde était environ $1,3 \times 10^8$. L'absorption dans le plomb, examinée jusqu'à une épaisseur de 3 cm δ , a donné pour le coefficient du rayonnement le plus pénétrant $\left(\frac{\mu}{d}\right)_{\text{Pb}} = 0,06$.

Ayant à notre disposition une source de rayons plus intense et un appareil de mesure plus sensible, nous avons repris des mesures d'absorption avec une épaisseur de plomb plus grande. Le nombre d'atomes transformés par seconde pour chaque dérivé était environ 8×10^9 . Les mesures étaient faites avec un électromètre de Hoffmann adapté sur une chambre d'ionisation pouvant contenir de l'argon comprimé jusqu'à 30 atmosphères. Les courants mesurés étaient de l'ordre de 10^{-5} à 10^{-4} U. E. S.



Les conditions de mesures se rapprochaient de celles qui sont usuelles dans les expériences de diffusion. La distance de la source à la chambre 64 cm était grande par rapport

aux dimensions de la source ; celle-ci était protégée par une enveloppe de plomb de 4 cm 6 d'épaisseur. Les rayons ainsi filtrés traversaient des écrans de plomb supplémentaires et étaient reçus dans la chambre sous un angle solide d'environ 0,007. Un canaliseur à briques de plomb, interposé entre la source et la chambre, limitait le faisceau et empêchait l'irradiation des objets dont l'émission secondaire aurait pu atteindre la chambre ; les écrans supplémentaires étaient placés entre la source et le canaliseur. Grâce à la possibilité d'augmenter la pression d'argon dans la chambre, nous avons pu faire varier la sensibilité de l'appareil de mesures. La saturation du courant était atteinte avec une précision suffisante. Les expériences faites respectivement aux pressions 1 ; 5 ; 10 ; 15 ; 20 ; 25 et 30 atmosphères ont donné une série de courbes d'absorption, entre 0 et 6 cm d'épaisseur de plomb supplémentaire, soit entre 4, 6 et 10, 6 cm d'épaisseur de plomb totale. En représentation logarithmique, on obtient des droites à peu près parallèles (fig. 4) ; le coefficient massique moyen d'absorption qui s'en déduit, est $\frac{\mu}{\rho} = 0,076$. Il n'y a pas d'indication de l'existence d'un rayonnement encore plus pénétrant.

A titre de comparaison, nous avons examiné l'absorption des rayons γ de RaC avec le même dispositif. La source de rayons était une ampoule contenant 2,35 mg de radium. Avec de l'argon, sous une pression de 25 atmosphères dans la chambre, cette source donnait au travers du filtre de 4,6 cm de plomb, un courant d'ionisation environ deux fois moins intense que la préparation d'actinium, alors que le nombre d'atomes transformés de RaC était environ cent fois plus petit que le nombre correspondant dans le même temps pour chaque dérivé d'actinium. Le coefficient d'absorption massique obtenu a été $\frac{\mu}{\rho} = 0,047$, en accord approché avec celui donné par L. Meitner et Hupfeld (1).

On peut conclure de ces expériences que, conformément aux résultats antérieurs, les rayons γ les plus pénétrants, jusqu'ici observés, pour l'actinium et ses dérivés, sont de fréquence moins élevée que les rayons les plus pénétrants de RaC. On peut estimer que le groupe de $\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{Pb}} = 0,076$ correspond à un domaine de longueur d'onde d'environ 13 U.X et à un domaine d'énergie de l'ordre de 10^6 volts.

Rapportant les intensités à l'épaisseur 0 de plomb, on trouve qu'à nombre égal d'atomes transformés dans le même temps, l'effet ionisant du groupe pénétrant $\frac{\mu}{\rho} = 0,076$, sur la chambre d'ionisation utilisée dans ces expériences (2), est environ 10 pour 100 de celui de RaC. Ce groupe est probablement le même que celui auquel se rapportent le nombre de Rutherford et Richardson $\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{Al}} = 0,073$ et ceux de M^{lle} H. Wibratte $\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{Pb}} = 0,06$; $\left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{Al}} = 0,076$; il appartient au dépôt actif de l'actinon.

(1) L. MEITNER et HUPFELD, *Z. Physik*, **67** (1931), 149.

(2) Chambre à paroi de fer de 1 cm d'épaisseur.