Sur un nouveau rayonnement secondaire des rayons canaux

Autor(en): **Wolfke, M.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **44 (1917)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-743261

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

les *Archives* (1), il suffira de dire ici que l'auteur émet une hypothèse, d'après laquelle la famille de l'actinium ne dérive pas du même corps (Uranium, U_I) que la famille du radium mais d'un corps isotrope de U_I d'un poids atomique plus élevé. Pour ce corps l'auteur propose le nom *Actinuranium* (AcU).

M. Wolfke (Zurich). — a) *Sur un nouveau rayonnement secondaire des rayons canaux.*

Jusqu'à présent, on ne connaissait que deux rayonnements secondaires des rayons canaux : le rayonnement lent d'électrons (2) et le rayonnement Röntgen très mou découvert récemment par J.-J. Thomson (3) et qui est probablement le rayonnement de freinage des ions canaux. Cependant, il y a quelques années, Chadwick (4) et Russel (5) ont montré que les rayons α pouvaient provoquer le rayonnement γ caractéristique des éléments lourds. Jusqu'à présent on ne savait pas si les rayons canaux possédaient aussi cette faculté et pouvaient engendrer un rayonnement secondaire pénétrant. Cette question, d'un grand intérêt théorique, a été mise à l'étude par l'auteur. Le principe de la méthode est analogue à celui utilisé par Chadwick (6).

Un large faisceau de rayons canaux (diamètre : 10 mm) tombe derrière le canal sur une cassette de laiton avec ouverture circulaire. Cette ouveture est partagée en deux moitiés recouvertes avec une feuille de métal lourd, par exemple étain ou plomb, et une feuille de métal léger, par exemple aluminium. Sur l'une des moitiés, c'est la feuille lourde qui est en avant, tandis que c'est la feuille légère qui l'est sur l'autre. Derrière les feuilles se trouve une plaque photographique Röntgen, sans que la couche de gélatine soit en contact avec elles. Ainsi le faisceau rencontre le métal lourd sur l'une des moitiés et l'aluminium sur l'autre moitié de l'ouverture. Le rayonnement caractéristique du métal lourd est plus intense et plus dur que celui de l'aluminium et parvient à la plaque très peu affaibli. Par contre, le rayonnement facilement absorbable de l'aluminium sera absorbé par le métal lourd. *Si*

1) A. Piccard. L'hypothèse de l'existence d'un troisième corps simple radioactif dans la pléiade uranium. *Archives,* sept. 1917.

2) J.-J. Thomson, *Proc. of Cambr. Phil. Soc. 13.* 212. 1905. Ch. Füchtbauer, *Phys. Zs. 7.* 153. 1906. L.-W. Austin, *Phys. Rev. 22.* 312. 1906.

3) J.-J. Thompson, *Phil. Mag.* (6). *28.* 620. 1914.

4) J. Chadwick, *Phil. Mag.* (6). *24.* 594. 1912. *25.* 193. 1913.

5) J. Chadwick u. A. S. Russell, *Proc. Roy. Soc.* (A) *88.* 217. 1913. A. S. Russell u. J. Chadwick, *Phil. Mag.* (6). *27.* 112. 1914.

6) J. Chadwich, *Phil. Mag.* (6). *25.* 193. 1913.

donc les rayons canaux produisent le rayonnement Röntgen caractéristique du métal lourd, le noircissement de la plaque devra être plus fort du côté où ils rencontrent le métal lourd.

Le contraste sera d'autant plus marqué que le rayonnement caractéristique sera plus intense. L'auteur a étudié l'*étain* et le *plomb*. Les feuilles avaient les épaisseurs suivantes : *Sn :* 0,016 mm ; *Pb :* 0,028 mm ; *Al :* 0,007 mm. L'expérience a montré que *les deux métaux émettant sous l'action des rayons canaux un rayonnement assez intense et pénétrant, qui constitue selon toute probabilité leur rayonnement Röntgen caractéristique.*

L'*étain* a donné sur toutes les photographies de forts contrastes, c'est-à-dire un fort noircissement du côté où les rayons canaux rencontrent la feuille d'étain et un faible noircissement de l'autre, ce qui concorde avec l'effet prévu. (Voir la figure 1 ci-contre obtenue avec une machine à influence et 22 m. d'exposition, 25-30 mm de trajet d'étincelle entre sphères de 15,5 mm de rayon et une pression de 0,0037 mm d'Hg).

Fig. 1

Avec des feuilles de *plomb* et de faibles potentiels de décharge, on n'a obtenu qu'un léger noircissement égal des deux côtés. Seule une photographie faite avec une décharge de 44 mm d'étincelle présentait un contraste bien marqué dans le noircissement des deux moitiés. La partie la plus noire se trouvait sur la moitié où les rayons canaux rencontraient la feuille de plomb, et seulement dans le voisinage du point où le maximum d'intensité devait être. Cette photographie fait croire qu'il existe ici aussi un « seuil » pour l'énergie nécessaire à l'excitation, comme cela a été observé avec le tube Coolidge. Si l'on suppose que le seuil correspond à la condition des quanta d'Einstein, on trouve d'après la grandeur des potentiels employés que celle-ci ne peut suffire pour produire la série K des deux éléments, ce qui ferait penser qu'on se trouve en présence de rayons appartenant à la série L.

L'auteur se propose d'étudier les longueurs d'onde et les propriétés de ce nouveau rayonnement, et d'en référer sous peu.

b) *Nouvelle lampe de quarz.*

Les lampes de quarz utilisées jusqu'ici dans les laboratoires possèdent un tube légèrement incliné sur l'horizontale, ce qui est incommode car la plupart des expériences d'optique sont exécutées avec une fente verticale, de sorte qu'il n'est pas possible d'utiliser convenablement l'intensité lumineuse entière de la lampe. Le second inconvénient réside dans le fait que le refroidissement est obtenu par des ondulations métalliques établies une fois pour

toutes ; il en résulte que la lampe ne marche tranquillement que sous une certaine charge.

Pour obvier à ces inconvénients, l'auteur à construit la lampe représentée par la fig. 2. Elle possède un tube lumineux vertical *a*, ayant ici une forme circulaire ; cette dernière pourrait être autre, par exemple celle d'un U renversé : ∩. Le réglage automatique du niveau mercuriel pendant la marche n'a pas lieu comme d'habitude avec un capillaire ou un cône. Les récipients-électrodes sont fondus ensemble, ce qui rend possible un échange complet de chaleur entre cathode et anode et permet d'obtenir un réglage automatique des niveaux (D.R.P. demandé).

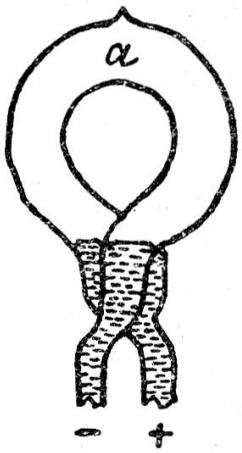

Fig. 2

Des recherches antérieures avec une lampe au cadmium (E. T. Z. (33), 917, 1912) ont montré à l'auteur qu'une lampe à vapeurs métalliques sans capillaire fonctionne d'une façon plus stable et est moins sensible aux variations de tension.

La lampe est pourvue d'un refroidissement à eau où les récipients-électrodes plongent dans un petit bassin métallique à travers lequel on peut faire passer un courant d'eau. Selon le refroidissement, la lampe brûle avec des intensités variant de 2 à 10 ampères et avec des tensions de 25 à 250 volts. L'intensité lumineuse maximum est d'environ 5000 H.K. (mesurée avec un photomètre sphérique de 3 m de diamètre).

Cette lampe a été construite aussi pour l'éclairage avec un allumage automatique à bascule. Son intensité était d'environ 3000 H.K. sous 220 volts et 2,7 ampères, ce qui correspond à une énergie d'environ 0,2 watts par H.K. La résistance en circuit était de 13 ohms.

La lampe est montrée à l'assemblée.

J. Brentano (Zurich). — *Recherches spectrales sur les rayons Röntgen.*

Les belles recherches de Beatty [1] ont conduit à considérer que le rayonnement caractéristique de l'anticathode était produit, en majeure partie, directement par les rayons cathodiques, et non par fluorescence. De nouvelles recherches font croire par contre à un phénomène de fluorescence exclusivement ; ces recherches peuvent toutefois être mises en harmonie avec les premières à l'aide d'hypothèses particulières sur le mode d'émission, comme

[1]) *Proc. Roy. Soc.* LXXXVII p. 311, 1912.