Nouvelles recherches sur un rayonnement secondaire pénétrant des rayons canaux

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **46 (1918)**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-743142

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

J. WOLFKE (Zurich). — a) *Nouvelles recherches sur un rayonnement secondaire pénétrant des rayons canaux.*

L'auteur a publié dernièrement des recherches sur un nouveau rayonnement secondaire des rayons canaux[1]. De nouvelles recherches, effectuées avec un autre dispositif et utilisant la déviation magnétique des rayons canaux, ont confirmé la production d'un rayonnement secondaire par des corpuscules canaux. Mais en même temps, on a reconnu que l'hypothèse formulée par l'auteur, dans son premier mémoire, au sujet du caractère de ce rayonnement, ne pouvait être maintenue, car les différences dans les noirs, observées alors sur les plaques (Fig. 1 *c*) provenaient d'un phénomène parasite caché.

Lorsque cette source d'erreur fut soigneusement éliminée, il n'apparut qu'une teinte noire uniforme derrière la feuille d'aluminium qui cachait la plaque à la lumière, et cela en regard de l'endroit où les rayons canaux venaient frapper la feuille. Ce noircissement change lorsque les rayons canaux sont déviés par un champ magnétique.

En l'absence de champ, en effet, la teinte apparaît assez intense; mais elle décroît très rapidement lorsqu'on fait agir un faible champ magnétique de quelques gauss. D'environ 75 gauss jusqu'à 1700 gauss, la teinte change à peine, pour décroître ensuite et devenir nettement plus faible à 5000 gauss.

On peut rendre compte des décroissances de la teinte de la manière suivante :

La première décroissance, celle qui a lieu lors de l'établissement d'un faible champ magnétique, s'explique par la déviation des rayons cathodiques de striction qui proviennent de la chambre de décharge à travers le canal, — par suite du redressement défectueux du courant, — et qui excitent un rayonnement Röntgen sur les feuilles. La décroissance qui a lieu lorsque le champ magnétique croît entre 1700 et 5000 gauss, ne peut s'expliquer qu'en supposant que d'*autres ions, passablement plus difficiles à dévier que les électrons, prennent part à l'excitation du rayonnement pénétrant qui produit le noircissement.* Une confirmation directe de ce fait est fournie par les reproductions photographiques ci-dessus. (Fig. 1 et 2).

La fig. 1 a été obtenue avec une exposition de 30 minutes. Devant la plaque photographique Röntgen, il y avait 3 feuilles d'aluminium, de 0,005 mm d'épaisseur chacune. Le champ magnétique était de 3300 gauss; le potentiel de décharge correspondait à un trajet d'environ 30 mm, entre boules de 30 mm de diamètre à peu près.

[1] WOLFKE, M. *Actes de la S. H. S. N.* 99me Assemblée annuelle, Zurich 1917; *Arch. 1917,* vol. 44, p. 467; *Phys. Zeitschr., 18,* p. 479, 1917; *Philos. Mag.* (6) *35,* 59, 1918.

La fig. 2 montre une épreuve à solarisation directe, du spectre magnétique des rayons canaux pour une même intensité de 3300 gauss, dans les mêmes conditions de décharge que ci-dessus et une exposition de 30 sec.

En comparant les deux épreuves, on reconnaît nettement que le rayonnement correspondant au noicissement supérieur (Fig. 1), provient de l'endroit de la feuille où se trouve le maximum (Fig. 2) de rayons canaux déviés. Le fait que le maximum de solarisation (Fig. 2) des ions positifs est dévié un peu plus fortement que le maximum correspondant du rayonnement secondaire (Fig. 1) peut s'expliquer simplement si l'on tient compte de ce que la plaque photographique pendant les solarisations était de 3 mm plus éloignée des pièces

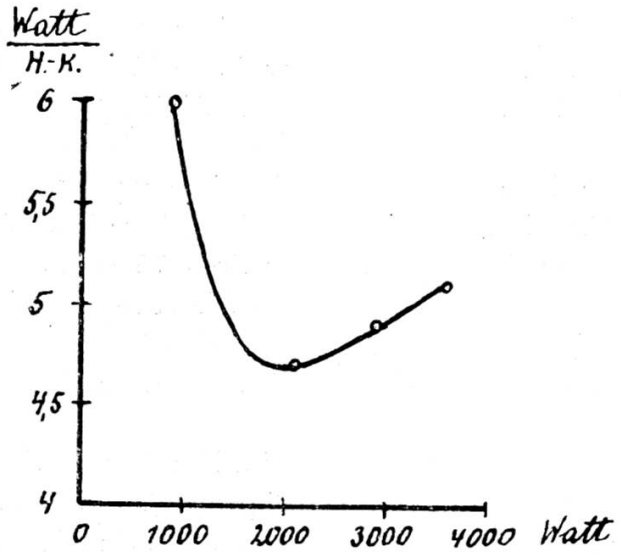

Fig. 1.

polaires que la couche d'aluminium lors de l'exposition au rayonnement secondaire. La direction de cette déviation correspond aux particules positives, qui parvenaient certainement à la surface des feuilles puisque la cassette était située immédiatement derrière les pièces polaires et qu'il ne pouvait y avoir aucun transport sensible de charge pendant le court trajet avec le vide employé (0,001 mm Hg). La grandeur de la déviation correspond à une valeur de $\frac{e}{m}$ égale à environ 10^{13} unités absolues, ce qui fait penser à des ions d'azote, éventuellement d'oxygène.

Ces photographies montrent sans conteste que *les ions positifs sont capables d'exciter un rayonnement pénétrant par rebondissement.*

On ne peut rien conclure de certain des nouvelles recherches au sujet de la nature du rayonnement secondaire. Il semble seulement

qu'il s'agisse ici d'un *rayonnement très mou*. Il suffit, en effet, d'ajouter une quatrième feuille d'aluminium, d'environ 0,005 mm d'épaisseur, aux trois déjà employées pour affaiblir considérablement le noircissement supérieur (Fig. 1). Une appréciation grossière donne pour ce rayonnement un coefficient d'absorption plus grand que celui du rayonnement caractéristique de l'aluminium.

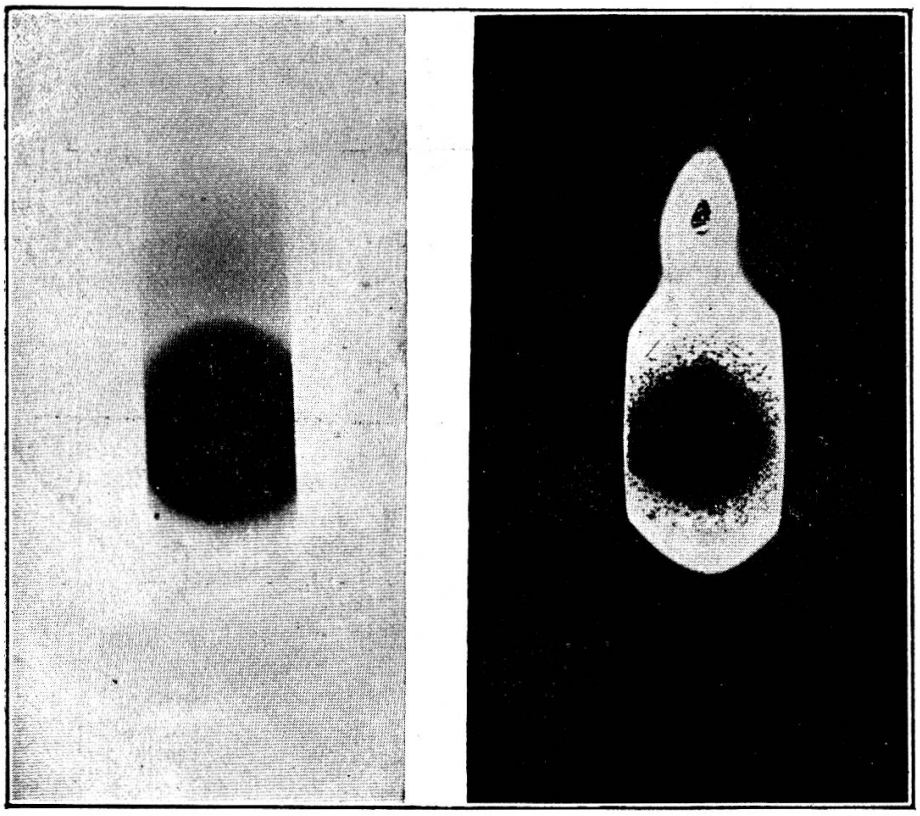

Fig. 2

b) *Sur la valeur économique de la lumière Moore.*

Dans une série de recherches effectuées sur la lumière Moore pour la maison Trüb, Täuber & C°, à Zurich, l'auteur a également étudié cette lumière au point de vue économique. Comme il n'existe que peu d'indications à ce sujet dans la littérature, l'auteur croit devoir présenter ici les résultats des mesures.

La lampe choisie avait la forme d'un tube en U d'environ 3 mètres de long et 40 mm de diamètre, avec des électrodes d'aluminium. Le tube avait été rempli avec de l'acide carbonique soigneusement séché, et la pression était maintenue, par la méthode du courant gazeux, à la valeur (entre 0,02 et 0,05 mm Hg) pour laquelle, à une tension donnée, le courant atteignait son maximum. Le courant provenait

d'un transformateur réglable, branché au réseau de 220 volts. La puissance absorbée était mesurée sur le primaire d'un wattmètre de précision. Dans le calcul, on tenait compte des pertes au transformateur, de sorte que les chiffres ci-dessous représentent la puissance nette qui était consommée dans la lampe seulement.

Pendant les observations, toute la lampe était entourée de papier noir, et on n'avait laissé libre qu'une faible longueur (10 cm) du tube pour les mesures photométriques. La lampe de comparaison était une lampe Wolfram, à verre mat, et étalonnée.

Dans ces recherches, il s'agissait de voir si la consommation spécifique en watts par bougie de la lumière Moore, c'est-à-dire de la décharge dans un gaz raréfié, possédait un maximum comme l'arc dans le vide[1], pour décroître ensuite aux charges élevées. Les résultats obtenus, reproduits dans le tableau ci-dessous et sur la figure, montrent le contraire. La consommation présente un minimum et croît lorsque la charge augmente.

Charge en watts	Intensité totale en bougies Hefner	$\frac{\text{Watts}}{\text{B.H}}$
900	150	6.0
2100	450	4,7
2900	590	4,9
3600	710	5,1

[1] Voir Küch, R. et Retschinsky, T., *Ann. der Phys.* (4) *20,* 563, 1906; M. Wolfke, *E. T. Z.*, 917, 1912.