

# Effet du radium comme agent facilitant la décharge visible dans le vide

A.A. Campbell Swinton, L. Bloch

► **To cite this version:**

A.A. Campbell Swinton, L. Bloch. Effet du radium comme agent facilitant la décharge visible dans le vide. Radium (Paris), 1906, 3 (8), pp.233-234. <10.1051/radium:0190600308023301>. <jpa-00242194>

**HAL Id: jpa-00242194**

**<https://hal.archives-ouvertes.fr/jpa-00242194>**

Submitted on 1 Jan 1906

**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.

Effet du radium comme agent facilitant  
la décharge visible dans le vide

Par A. A. CAMPBELL SWINTON,

COMME l'ont fait voir Edison, Fleming, et d'autres, le passage de la décharge électrique dans le vide est beaucoup facilité quand on chauffe la cathode.

Plus récemment, Owan (*Phil. Mag.*, VIII, 1904) et Wehnelt (*Phil. Mag.*, X, 1905 et *le Radium*, t. II, p. 305) ont montré qu'on facilitait encore davantage la décharge en revêtant la cathode incandescente d'oxydes alcalins. L'effet dans ce cas est si grand qu'on peut obtenir des décharges éclatantes de plusieurs ampères avec des tensions de 50 à 500 volts.

On estime en général que l'action des oxydes incandescents tient à ce qu'ils deviennent le siège d'une émission de corpuscules.

Aussi l'auteur a-t-il songé à voir si l'on ne pourrait pas retrouver des effets du même genre en recouvrant la cathode de radium, et, comme le radium émet des corpuscules à froid, on a pensé que l'effet se manifesterait sans qu'il soit besoin de chauffer à l'incandescence.

Dans une première expérience on trouva qu'il n'en était rien, car, avec une cathode froide et une tension allant jusqu'à 400 volts, il ne semblait pas que le radium facilitât en quoi que ce soit la décharge. Mais, en chauffant au rouge la cathode recouverte de radium, l'action de ce dernier devint manifeste.

La cathode était une feuille de platine qu'on avait, avant le montage du tube, plongée dans une solution de

bromure de radium et séchée. La quantité de radium qui se trouvait sur la feuille était très petite, mais, sous vide convenable et en chauffant la cathode au rouge vif, on obtenait déjà des décharges très lumineuses avec 80 volts environ.

Pour décider s'il fallait que le radium fût sur la cathode elle-même ou si la seule présence du radium

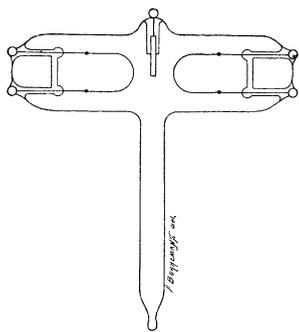


Fig. 1.

à produire l'effet, on a construit un tube (fig. ci-contre), avec deux électrodes de platine semblables, dont chacune pouvait servir de cathode et être chauffée à l'incandescence. L'anode était située symétriquement entre les deux cathodes, dont l'une avait été primitivement plongée dans une solution de bromure de radium.

Dans ces conditions, il se trouvait qu'avec des tensions allant jusqu'à 400 volts une décharge visible ne passait que lorsqu'on prenait comme cathode l'électrode recouverte de radium et qu'on la chauffait à l'incandescence; aucune décharge ne passait sur l'autre électrode chauffée à l'incandescence. De plus, le tube ne laissait passer les décharges visibles que dans le sens où l'électrode recouverte de radium jouait le rôle de cathode, l'appareil fonctionnant comme soupape unipolaire à la manière des tubes à oxydes de Fleming.

Il n'a pas été possible d'obtenir des courants aussi intenses qu'avec les tubes à oxydes, dans les mêmes conditions de voltage, de vide et de température. Mais ceci n'a rien de surprenant si l'on songe à la faible quantité de radium employée par rapport à la quantité d'oxydes.

D'autres expériences ont été faites sans chauffage

avec des courants alternatifs de voltages plus élevés que les courants continus employés précédemment.

Employant le tube symétrique et faisant les mesures au moyen d'un thermo-galvanomètre Duddell, on a trouvé que, du côté de la cathode nue, il fallait 800 ou 900 volts pour obtenir une décharge visible, alors que, du côté de la cathode recouverte de radium, 700 ou 800 volts suffisaient. Les voltages disruptifs variaient un peu d'une décharge à l'autre, mais toujours on a trouvé une différence de 100 volts environ en faveur de l'électrode recouverte de radium. De plus, il était très remarquable qu'en se servant de cette électrode et réduisant graduellement le voltage on pouvait obtenir, avant l'extinction, une luminosité beaucoup plus faible qu'avec l'anti-électrode, la transition de la décharge lumineuse à l'obscurité se faisant ici brusquement. Ce fait tend à prouver que la différence des voltages minimum nécessaires pour produire une décharge visible avec l'une et l'autre électrode tenait bien à la présence du radium et non à un défaut accidentel de symétrie.

Un galvanomètre d'Arsonval a ensuite été mis dans le circuit. Avec un courant rigoureusement sinusoïdal on n'aurait naturellement aucune déviation. Pourtant, quelle que soit la cathode employée, on a constaté des déviations permanentes dues à l'action de soupape de l'une ou de l'autre partie du tube. Mais, avec l'électrode recouverte de radium, la déviation était deux ou trois fois plus grande qu'avec l'autre, ce qui prouve que l'effet de soupape est fortement accru par la présence de radium.

Le thermo-galvanomètre a été substitué au galvanomètre d'Arsonval, et l'on a constaté qu'avec l'électrode recouverte de radium le courant traversant le tube était 1 fois  $\frac{1}{2}$  à 2 fois plus grand qu'avec l'autre. La présence du radium sur la cathode augmente donc beaucoup, pour un même voltage, l'intensité du courant qui passe dans le tube.

L'auteur remercie MM. Steaton et Pierce de leur aide pour ces expériences.

*Traduit de l'anglais par L. Bloch,*

