



HAL
open science

J. STARK. - Das Gesetz des Kathodenfalls (La loi de la chute cathodique). Physik Zeitschrift, T. II, p. 88–101; 1901

E. Rothé

► **To cite this version:**

E. Rothé. J. STARK. - Das Gesetz des Kathodenfalls (La loi de la chute cathodique). Physik Zeitschrift, T. II, p. 88–101; 1901. J. Phys. Theor. Appl., 1902, 1 (1), pp.643-644. <10.1051/jphystap:019020010064301>. <jpa-00240656>

HAL Id: jpa-00240656

<https://hal.science/jpa-00240656v1>

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.



HAL Authorization

autres franges, suivant la distance de l'oculaire ; enfin, en dehors de l'ombre, une autre série de franges. Le phénomène est particulièrement beau avec une pointe d'aiguille très fine.

Avec deux fentes étroites de 0^{cm},02 parallèles, séparées par un intervalle de 0^{cm},08 à 0^{cm},20, on peut observer, entre les franges de diffractions particulières à chaque fente, les franges d'interférence d'Young, beaucoup plus fines que les premières.

Ces dernières franges prennent une grande netteté, une largeur sensible et des colorations vives, quand on constitue l'appareil avec deux tubes de 1 mètre de longueur chacun, le système des deux fentes se trouvant placé à l'extrémité du tube le plus étroit, à 1 mètre de l'oculaire.

Le réglage de l'appareil est des plus simples ; il s'accomplit par le glissement et la rotation du tube étroit dans le tube large.

J. STARK. — Das Gesetz des Kathodenfalls (La loi de la chute cathodique).
Physik. Zeitschrift, t. II, p. 88-91 ; 1901.

On appelle chute de potentiel cathodique la différence de potentiel qui existe entre la cathode et un point de la gaine lumineuse négative ; elle est dite normale quand la gaine ne recouvre pas la cathode tout entière ; elle est anormale quand la cathode est entièrement recouverte. Tous les expérimentateurs ont reconnu que la chute normale K_n est indépendante de l'intensité du courant et de la pression du gaz ; ils sont moins d'accord sur la chute anormale K . Quelques-uns pensent qu'elle est une fonction linéaire de l'intensité,

$$K = a + bi.$$

M. Stark indique une formule plus compliquée :

$$K = K_n + \frac{k}{p^m f^2} (i - xp^n f)^{\frac{1}{2}},$$

où :

K_n représente la chute de potentiel normale ;

p , la pression du gaz ;

i , l'intensité du courant ;

f , la surface de base de la gaine ;

k et x , des constantes ; m et n , deux nombres très voisins de l'unité.

Conduit à cette formule par des considérations théoriques, l'auteur l'a soumise à de nombreuses vérifications expérimentales : il a opéré sur l'air et employé des électrodes d'aluminium et de platine.

Dans le cas de la chute normale, tant que f est inférieur à la surface f_K de la cathode, la formule précédente se réduit à $K = K_n$. En portant en abscisses les intensités, en ordonnées les valeurs correspondantes de K , on obtient d'abord, quelle que soit la pression du gaz, une même parallèle à l'axe des intensités. Dès que f devient supérieur à f_K , on obtient une parabole ayant la droite précédente pour axe, mais dont le sommet et le paramètre diffèrent suivant la pression du gaz. L'auteur a représenté sur un même diagramme un faisceau de paraboles correspondant à différentes valeurs de la pression ; chacune d'elles est déterminée par sept points, ou sept intensités différentes, obtenues en combinant de sept façons distinctes des résistances convenables.

Les points obtenus pour différentes valeurs de la pression, mais pour une même valeur de la résistance du circuit, se rangent sur une droite : en effet, en désignant par : E la force électromotrice de la batterie d'accumulateurs servant de source, r la résistance du circuit extérieure à l'ampoule à gaz, V la différence de potentiel entre les électrodes, on a :

$$ir = E - V.$$

V est évidemment supérieur à K ; mais, au moins dans le cas des faibles pressions, $V - K$ est assez petit pour pouvoir être négligé, et l'on a

$$ir = E - K.$$

Cette équation représente bien une droite passant par le point $i = 0$, $K = E$, quelle que soit la valeur de la résistance.

Tous les points obtenus expérimentalement par M. Stark, pour les sept résistances employées, doivent donc se ranger sur un faisceau de sept droites passant par le point $i = 0$, $K = E$. C'est bien ce qu'indiquent les figures publiées.

Les courbes d'égale intensité, obtenues en portant en abscisses les pressions et en ordonnées les valeurs de K correspondant à une même valeur de l'intensité, sont des portions d'hyperboles.

E. ROTHÉ.