

# Sur les spectres des rayons de Röntgen obtenus au moyen de lames de Mica

Maurice de Broglie

► **To cite this version:**

Maurice de Broglie. Sur les spectres des rayons de Röntgen obtenus au moyen de lames de Mica. J. Phys. Theor. Appl., 1914, 4 (1), pp.265-267. 10.1051/jphystap:019140040026501 . jpa-00241894

**HAL Id: jpa-00241894**

**<https://hal.archives-ouvertes.fr/jpa-00241894>**

Submitted on 1 Jan 1914

**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 LES SPECTRES DES RAYONS DE RÖNTGEN OBTENUS  
AU MOYEN DE LAMES DE MICA ;

Par M. MAURICE DE BRÖGLIE.

Il paraît intéressant de signaler un nouveau procédé<sup>(1)</sup> qui permet d'obtenir simplement et rapidement le spectre fourni par les rayons de Röntgen émanés d'une anticathode ; ce procédé consiste à enrouler une feuille de mica autour d'un noyau cylindrique de 3 centimètres de diamètre, par exemple, et à disposer la surface cylindrique ainsi obtenue de façon à recevoir d'une façon presque tangentielle le faisceau de rayons.

La *fig. 1* montre le schéma de ce montage.

On voit que les différents rayons du faisceau frappent la surface cylindrique sous des angles régulièrement variables depuis zéro jusqu'à une certaine valeur limite. La loi bien connue qui rattache la longueur d'onde réfléchie à l'angle d'incidence fait donc prévoir qu'une plaque photographique placée en AB enregistrera un spectre formé de lignes fines, si le faisceau incident est défini par une fente parallèle aux génératrices du cylindre de mica.

La figure 1 de la planche 1 montre le résultat d'une telle expérience, nous en avons rapproché la *fig. 3* de la même planche, qui reproduit le spectre de la même anticathode (platine d'un tube com-

---

(1) Voir *C. R.*, mars 1914. M. de BROGLIE et F.-A. LINDEMANN.

merciale ordinaire), obtenu cette fois par réflexion sur une lame plane de mica tournante <sup>(1)</sup>.

Ce dernier procédé fournit un spectre où la dispersion est normale et se déduit simplement de mesures faites sur le cliché; il est certainement préférable pour une étude de précision; mais la méthode du mica enroulé a l'avantage de fournir simultanément tout le spectre au lieu d'en enregistrer successivement les régions au cours de la rotation du cristal; l'absence de tout mouvement d'horlogerie fait que le cylindre de mica se dispose aussi aisément qu'un prisme et peut s'employer commodément dans une enceinte fermée et peu accessible (par exemple dans le vide).

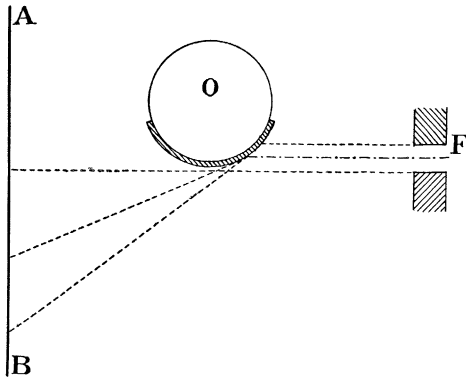


FIG. 1.

Les longueurs d'onde, ou plutôt les angles d'incidence, se déduisent encore de mesures faites sur le cliché, d'après une loi géométrique assez simple.

Les figures de la planche appellent encore quelques remarques. On y voit six ordres de spectres successifs dont les intensités sont *alternées*, les spectres de rang pair ayant des intensités moindres <sup>(2)</sup>. Ce fait est en relation avec des irrégularités périodiques dans le réseau cristallin, qu'on peut schématiquement rapprocher d'un réseau optique où les traits ne seraient pas tous équidistants et également appuyés, mais formeraient cependant des groupes se reproduisant régulièrement, ainsi que l'a montré M. W.-H. Bragg.

(1) Voir *J. de Phys.*, février 1914.

(2) Les chiffres marqués au-dessous de la figure 3 indiquent le rang des spectres d'un doublet bien reconnaissable, non résolu dans le premier spectre.

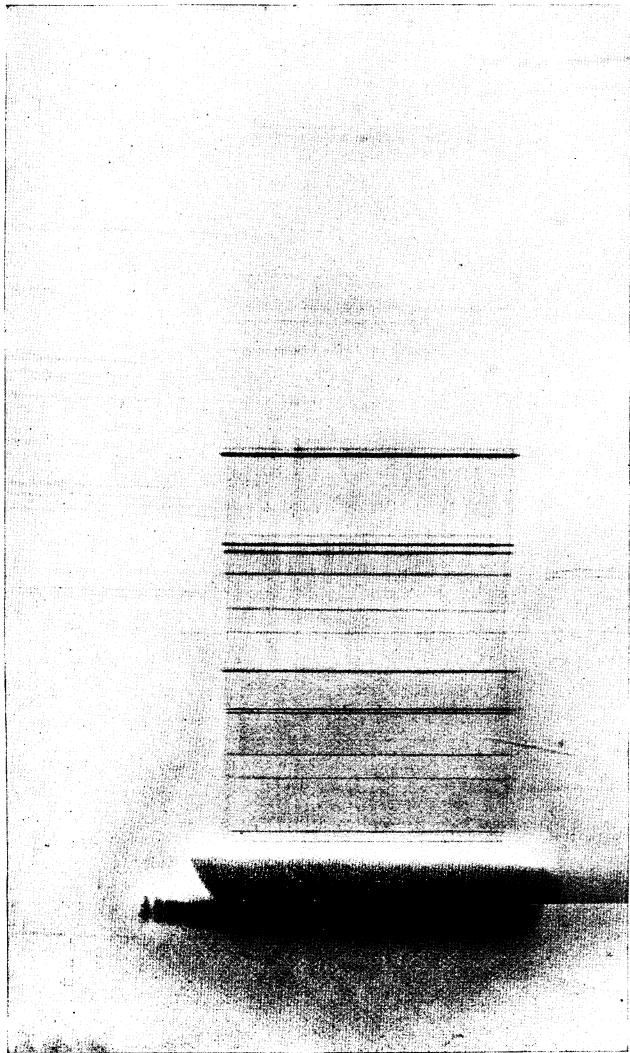


FIG. 2.

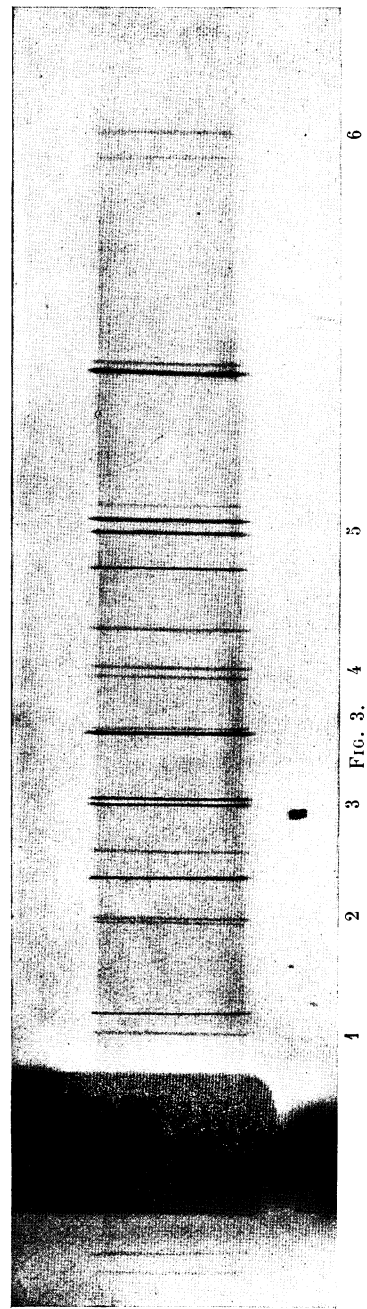


FIG. 3.



Si l'on comparait la dispersion du mica avec celle d'une face cubique de sel gemme, on verrait que ce dernier cristal a une dispersion 3,58 fois plus forte que la lame de mica qui a été employée. Le spectre du mica est donc beaucoup plus ramassé et se prête moins à l'étude des courtes longueurs d'ondes, trop voisines de la tache centrale, et des détails de structure ; mais, par contre, il est bon, pour l'observation des spectres d'ordre supérieur et des raies à grande longueur d'onde correspondant à des valeurs élevées de l'angle  $\alpha$ .

Enfin on peut remarquer que, dans le cas où le faisceau incident émane d'une source sensiblement ponctuelle, il est possible, en enroulant le mica suivant un cylindre dont la directrice serait une spirale logarithmique, d'obtenir une réflexion où l'angle d'incidence serait constant pour tous les rayons du faisceau. La longueur d'onde réfléchie, étant alors également constante, on aura réalisé une source étendue de rayonnement monochromatique.

Je me propose de revenir sur un avantage qu'offre la spectroscopie des rayons X, en particulier par la méthode du cristal tournant, sur la spectroscopie ordinaire des rayons lumineux. On ne rencontre pas, en effet, dans le cas des rayons de Röntgen, les difficultés (provenant surtout de la diffraction) qui limitent la définition des appareils spectraux, et il semble que de ce côté on puisse espérer de grands progrès.

NOTA. — Dans l'article paru au numéro de février du *Journal de Physique* et consacré au spectrographe des rayons de Röntgen, j'ai indiqué<sup>(1)</sup>, pour le rapport des espacements  $d$  des faces cubiques de cristaux de sylvine et de sel gemme, les nombres suivants  $\frac{d_{\text{KCl}}}{d_{\text{NaCl}}} = 0,995$ . Ce résultat, obtenu expérimentalement avec un cristal que je croyais être de la sylvine et qui était étiqueté comme tel dans une collection, se rapporte en réalité à un échantillon impur de sel gemme. Avec un échantillon de chlorure de potassium, cristallisé au laboratoire à partir du chlorure de potassium chimiquement pur, j'ai obtenu :

$$\frac{d_{\text{KCl}}}{d_{\text{NaCl}}} = 1,105,$$

nombre très voisin de celui indiqué par M. Bragg pour la sylvine naturelle.

---

(1) Page 113.