

Applications spectroscopiques récentes de la décharge sans électrodes

Autor(en): **Déjardin, G.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **10 (1928)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-742821>

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.

Séance du 1^{er} mars 1928.

G. Déjardin. — *Applications spectroscopiques récentes de la décharge sans électrodes.*

L'étude spectroscopique de la décharge oscillante dans un tube sans électrodes permet de répartir les raies d'un élément déterminé dans plusieurs groupes sensiblement homogènes, correspondant à des excitations d'intensité croissante. Cette classification résulte de l'examen systématique de l'évolution des raies (variations d'intensité relative et changements d'aspect) quand on fait varier, soit la tension de décharge, soit la pression du gaz. En particulier, il est commode d'expérimenter avec un tube à décharge cylindrique et un spectrographe stigmatique, de manière à utiliser comme critère de séparation la longueur des raies et leur localisation dans certaines régions du champ (L. et E. Bloch).

Les groupes ainsi séparés ont été généralement identifiés avec les spectres d'ordres successifs correspondant aux différents degrés d'ionisation de l'atome. Toutefois, cette interprétation reste un peu hypothétique, et l'incertitude qui subsiste ne peut disparaître qu'en faisant intervenir les arguments décisifs fondés sur la considération des séries spectrales ou sur l'extension des lois des doublets des rayons X aux spectres optiques (Millikan et Bowen).

L'étude du phosphore présentait à cet égard un intérêt particulier, car les raies fondamentales des divers spectres de cet élément ont été récemment reconnues avec certitude. Or, la classification empirique fournie par la décharge sans électrodes est en accord complet avec les attributions prévues par Millikan et Bowen pour les spectres d'étincelle (de P II à P V) et les observations de Miss Saltmarsh relatives au spectre d'arc P I. Dans l'intervalle spectral 6500-2000 Å., les raies sériées des deux premiers spectres d'étincelle (74 pour P II et 11 pour P III) définissent deux groupes homogènes nettement séparés, dans lesquels viennent se ranger un très grand nombre de raies supplémentaires (environ 150 pour P II et 100 pour P III). Ces

dernières, qui présentent les mêmes caractères d'évolution que les raies sériées, doivent être attribuées aux mêmes centres d'émission P^+ et P^{2+} . Les triplets caractéristiques du spectre P IV ont été également observés, mais ils n'apparaissent qu'avec les plus puissantes excitations réalisées. Quant aux raies attribuées par Millikan et Bowen au spectre P V, elles restent invisibles sur tous les spectrogrammes. Cette absence est due évidemment à l'insuffisance de l'installation employée. Par contre, l'incorporation au spectre P III de quatre doublets supplémentaires (de séparation commune voisine de 51,7), proposée par Miss Saltmarsh, ne semble pas justifiée par l'évolution des raies correspondantes.

En résumé, dans le cas du phosphore, la décharge sans électrodes conduit effectivement à la séparation des spectres caractéristiques des différents degrés d'ionisation. Elle fournit ainsi une base très précieuse pour le développement des classifications ébauchées par Millikan et Bowen.

Pour le mercure, les observations relatives à l'ultraviolet lointain (2300-1850 A.) sont également en plein accord avec l'esquisse de classification proposée par Carroll pour le premier spectre d'étincelle Hg II. Dans le même ordre d'idées, les résultats relatifs au néon (obtenus en collaboration avec L. et E. Bloch) ont permis récemment à de Bruin et à Kichlu d'amorcer largement la classification du premier spectre d'étincelle Ne II, et de confirmer l'attribution à l'atome simplement ionisé d'un des spectres isolés au moyen de la décharge sans électrodes. D'autres vérifications partielles résultent encore des observations de Siracusano sur l'arsenic, de Balasse sur le césium, etc. Enfin, au cours d'expériences sur le néon, l'excitation inévitable du spectre du silicium (résultant d'une dissociation de la silice des parois du tube) a permis de reconstituer très exactement la classification de Fowler, de Si I à Si IV.

La décharge sans électrodes conduit donc, dans tous les cas, à l'isolement de spectres physiquement distincts qui doivent correspondre, pour un grand nombre d'éléments, aux étapes successives de l'ionisation. En outre, elle peut fournir de précieuses indications sur certaines particularités des spectres d'arc (mercure, métaux alcalins), et elle permet d'obtenir,

avec la plupart des éléments, des spectres continus dont les caractères varient beaucoup avec le régime de la décharge.

Aux avantages immédiats de ce mode de décharge (grand éclat, conditions d'excitation faciles à régler, etc.) s'ajoutent donc un intérêt théorique de premier ordre et un champ d'application très étendu.

G. Déjardin. — *La filtration du rayonnement solaire par l'ozone atmosphérique.* (Observations effectuées à l'Observatoire du Mont-Blanc, de 1923 à 1926, en collaboration avec MM. Lambert et Chalonge.)

Pour photographier le spectre solaire ultraviolet (avec une dispersion suffisante et dans des conditions permettant l'étude de l'absorption atmosphérique), on a utilisé un spectrographe à réseau concave de 1 m de rayon, installé sur un mouvement équatorial. Un système de deux prismes de Glan, placé contre la fente, permet d'affaiblir le rayonnement dans un rapport connu. On photographie sur chaque plaque douze à quinze spectres correspondant à une même durée de pose et à des distances zénithales du Soleil de plus en plus grandes. Les quatre premiers, obtenus successivement au milieu du jour (épaisseur d'air traversée sensiblement invariable), servent à l'étalonnage du cliché, suivant la méthode courante de la photométrie photographique. Les autres permettent de déterminer la « densité optique » de l'atmosphère en fonction de la longueur d'onde et de la distance zénithale du Soleil (ou de la masse d'air traversée par le rayonnement). Les densités photographiques sont mesurées, sur les spectrogrammes, au moyen d'un microphotomètre enregistreur à cellule photoélectrique associée à un amplificateur à lampe (Lambert et Chalonge). Malgré la présence des nombreuses raies solaires qui sillonnent le spectre dans la région considérée, on peut faire sur les clichés un très grand nombre de mesures très rapprochées (6 à 7 par mm).

Pour chaque distance zénithale du Soleil, la courbe représentant les variations de l'absorption en fonction de la longueur d'onde reproduit d'une manière parfaite, entre 3500 et 3090 Å., tous les détails connus de la courbe d'absorption de l'ozone.