

54191  
(17)  
= B =

*Revue des Sciences de l'Académie des Sciences,*  
t. 190, p. 965, 1930.

P. SWINGS

Sur la variation des intensités relatives  
des composantes des doublets de rotation  
dans le spectre de résonance du soufre.

Prace Zakładu Fizyki Doświadczalnej  
Uniwersytetu Warszawskiego  
Travaux de l'Institut de Physique  
Expérimentale de l'Université  
de Varsovie.  
№ 75, 1930.



1930

OPTIQUE. — Sur la variation des intensités relatives des composantes des doublets de rotation dans le spectre de résonance du soufre. Note (1) de M. P. Swings.

Nous avons signalé (2) qu'une variation de la pression de la vapeur de soufre, toutes les autres conditions restant inchangées, produit une variation de l'intensité relative des composantes des doublets de rotation dans le spectre de résonance de cet élément.

Une étude systématique de la question nous a montré que cette variation a lieu parallèlement pour tous les termes de la même série; nous ne l'avons d'ailleurs pas observée pour toutes les séries.

Les exemples les plus typiques sont fournis par les séries de doublets excités par les raies du mercure 3132 Å (série A) et 3126 Å (série B). Nous avons examiné en particulier les doublets 4546-4543 (doublet A) et 4531-4528 (doublet B). Sur la même plaque et toutes les autres conditions restant constantes (3), nous avons photographié ces doublets à grande dispersion (1 Å par millimètre) pour les pressions de 1<sup>mm</sup> et de 10<sup>mm</sup>. Nous avons alors tracé au microphotomètre Moll les enregistrements photométriques. Ceux-ci ont montré que, dans le doublet A, le rapport des intensités des composantes augmente lorsque la pression croît; pour le doublet B, la composante de plus grande longueur d'onde qui, à la basse pression, était moins intense que l'autre composante devient plus intense aux pressions plus élevées. Ces variations étaient d'ailleurs visibles directement sur le cliché.

Une série de clichés nous a montré que, pour la série A, les composantes C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> des doublets sont d'intensité sensiblement égales pour  $p \leq 0^{\text{mm}},4$ ; lorsque la pression  $p$  augmente, la composante C<sub>1</sub> de plus grande longueur d'onde devient de plus en plus intense par rapport à C<sub>2</sub>, et lorsque  $p$

(1) Séance du 17 février 1930.

(2) *Bulletin de l'Académie polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des Sciences*, série A, 10, décembre 1929, p. 1620.

(3) Nous nous trouvons ainsi dans les conditions sensimétriques idéales.



est de l'ordre de  $50^{\text{mm}}$ , la composante C, est devenue beaucoup plus forte que C<sub>2</sub>. Un phénomène analogue a été observé pour la série B.

Le phénomène observé peut-il être attribué à une réabsorption par la vapeur de soufre? Cette explication est très peu vraisemblable, la variation d'intensité relative étant la même pour tous les doublets d'une même série et ne correspondant pas au spectre d'absorption connu de la vapeur de soufre. Néanmoins, afin d'examiner cette influence, nous avons placé devant le tube de résonance T<sub>1</sub>, dans le même four électrique, un autre récipient T<sub>2</sub> à parois plan-parallèles, contenant du soufre et dont on pouvait également faire varier la pression. Des diaphragmes convenables rendaient impossible l'excitation de la vapeur de soufre de T<sub>2</sub> par la lumière de l'arc au mercure; T<sub>2</sub> servait uniquement pour l'absorption. Dans le tube T<sub>1</sub>, la vapeur était à la pression de  $1^{\text{mm}}$ ; dans T<sub>2</sub>, la pression a varié de 5 à  $20^{\text{mm}}$ . Le tube T<sub>2</sub> n'a produit aucune variation dans l'intensité relative des composantes des doublets A et B.

Ce résultat indique que le rapport des probabilités d'émission des composantes des doublets de rotation est fonction de la pression. Autrement dit, les probabilités pour que la molécule excitée passe du nombre quantique de rotation  $m$  aux nombres quantiques  $m - 1$  et  $m + 1$  ne sont pas égales et le rapport de ces deux probabilités dépend de la pression.

Une augmentation de la température de la vapeur, à densité constante, produit un effet analogue à l'augmentation de pression, quoique beaucoup plus faible. Si l'on compare les spectres de résonance pris à  $400^{\circ}\text{C}$ . et  $580^{\circ}\text{C}$ ., toutes les autres conditions restant les mêmes, on remarque que la composante C, des doublets A et B augmente par rapport à la composante C<sub>2</sub>.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,  
t. 190, p. 955, séance du 23 avril 1930.)

