

EXTRAIT

du *Bulletin de la Classe des Sciences*
3^e série — T. XVIII — No 5 — 1932

UITTREKSEL

der *Mededeelingen van de Afdeling*
Wetenschappen
5^{de} Reeks — D. XVIII — Nr 5 — 1932

Sur l'existence d'isotopes de Se et Te, déduite de l'examen des multiplets de résonance de Se₂ et Te₂

par P. SWINGS et Y. CAMBRESIER ⁽¹⁾.

Dans une note récente ⁽²⁾, l'un de nous a montré comment l'examen des multiplets du spectre de résonance des molécules diatomiques de soufre conduit à montrer que l'atome de S présente sûrement des isotopes. Un résultat analogue peut être obtenu pour le sélénium et le tellure.

Les moments d'inertie de Se₂ et Te₂ ont été déterminés par A. Przeborski ⁽³⁾, qui a trouvé

$$J''(\text{Se}_2) = 3,54 \cdot 10^{-38} \text{ gr. cm}^2$$

et

$$J''(\text{Te}_2) = 8,63 \cdot 10^{-38} \text{ gr. cm}^2.$$

Ces nombres donnent pour les distances des noyaux des valeurs qui cadrent assez bien avec les valeurs théoriques indiquées par Hirschlaff ⁽⁴⁾.

Le système de bandes de O₂ et S₂ correspond à un passage électronique ${}^3\Sigma - {}^3\Sigma$. L'étude complète du spectre moléculaire de Se₂ et Te₂ n'a pas encore été faite; mais de l'ensemble des recherches déjà faites et à la suite de considérations théoriques, on peut admettre avec Weizel et Hirschlaff ⁽⁵⁾ que les deux autres éléments de la sixième

⁽¹⁾ Présenté par M. Dehalin.

⁽²⁾ P. SWINGS, *Bull. Acad. roy. Belg. (Cl. des Sc.)*, 1931, 5^e série, t. XVII, p. 1095.

⁽³⁾ A. PRZEBORSKI, *C. R. Soc. pol. de Phys.*, 1930, t. V, pp. 81 et 251.

⁽⁴⁾ E. HIRSCHLAFF, *Zeitschr. für Phys.*, avril 1932, p. 220.

⁽⁵⁾ WEIZEL, *Bandenspektren*, p. 408; HIRSCHLAFF, *loc. cit.*, p. 317.

colonne verticale du tableau périodique, à savoir Se et Te, ont le même système de bandes.

Nous continuerons l'analogie en ce qui concerne le moment angulaire interne des noyaux Se et Te les plus fréquents; cette analogie est justifiée par la similitude complète des atomes et molécules de S, Se et Te. On doit donc s'attendre à ce que dans l'état excité électronique, les niveaux de rotation impairs manquent, tandis que dans l'état inférieur, ce soient les niveaux pairs qui manquent.

Il a été montré précédemment (1) qu'on peut interpréter les multiplets constituant les termes de résonance de Se₂ et Te₂ comme dus à ce que la raie excitatrice recouvre plusieurs raies d'absorption de la vapeur. La mesure précise des différences de fréquence dans un multiplet typique de Se₂ a conduit aux valeurs suivantes du nombre quantique de rotation dans l'état excité :

$$p' = 24, 24, 38, 44, 48, 110.$$

Pour Te₂, on a trouvé

$$p' = 127, 10, 24, 122, 139.$$

On voit que p' possède à la fois des valeurs paires et impaires. Or, les molécules constituées par les deux atomes identiques les plus fréquents ne pourraient avoir que des valeurs paires. Il faut donc bien qu'il existe des molécules Se_xSe_y et Te_xTe_y, les poids atomiques (x, y) et (u, v) étant différents. Se et Te présentent donc sûrement des isotopes.

D'ailleurs Aston a trouvé de tels isotopes pour Se (poids atomique 79,2; isotopes 80, 78, 76, 82, 77, 74) et Te (p. at. 127,5; isotopes 128, 130, 126).

(1) P. SWINGS et J. GENARD, *Bull. Acad. roy. Belg. (Cl. des Sc.)*, 1931, 5^e série, t. XVII, p. 1099.

Ce nouvel exemple montre la généralité de la méthode basée sur l'examen des multiplets de résonance. Pour déterminer les poids atomiques des isotopes, on aurait besoin d'une dispersion encore plus grande que celle qu'on a utilisée jusqu'ici; mais la méthode paraît utile pour décider si un élément possède des isotopes.

Institut d'Astrophysique de l'Université de Liège.
2 mai 1932.