

les pressions partielles p_c , p_N , p_{cN} étant exprimées en atmosphères.

Pour une géante KO, $T_r \sim 4200^\circ$ et pour une naine $T_n \sim 5100$ (valeurs données par H. N. Russell). En appliquant l'équation (1), on trouve ainsi que les molécules CN peuvent être plus nombreuses dans la géante que dans la naine.

P. SWINGS

Institut d'Astrophysique de l'Université de Liège

LES SPECTRES DE RÉSONANCE ET LES ISOTOPES

Supposons que l'on envoie sur une vapeur diatomique AB une radiation parfaitement monochromatique de fréquence ν_0 , et supposons que cette radiation coïncide avec une raie d'absorption de la vapeur AB. Si les molécules AB se trouvent dans des conditions physiques convenables, certaines d'entre elles absorberont un photon $h\nu_0$ et seront ainsi activées. Le retour de ces molécules aux états énergétiques inférieurs donnera lieu à l'émission d'un spectre, appelé « spectre de résonance » composé généralement de doublets.

On observe en effet de telles séries, mais à côté d'elles, on observe aussi des séries de multiplets complexes.

J'ai montré que, pour les molécules S_2 , Se_2 et Te_2 , cette complexité était due au fait que la raie excitatrice recouvre plusieurs raies d'absorption de la vapeur AB, donnant ainsi lieu à des activations différentes de molécules se trouvant dans des états énergétiques différents.

On a ainsi superposition de plusieurs séries de doublets. Les autres causes possibles de complexité : chocs, dérogation au principe de sélection, etc... n'ont guère d'importance sur l'apparence des multiplets. On peut, en faisant l'étude à haute dispersion de ces multiplets, effectuer le classement des raies en doublets dont l'écartement vérifie parfaitement la formule théorique

$$D \gamma = \frac{\left(m' + \frac{1}{2}\right) h}{2 \pi^2 J^2}$$

Considérons d'abord le cas de S_2 .

Par suite du fait que le spin du noyau de l'atome S^{32} est nul, il y a absence alternative des niveaux de rotation. S. M. Naudé et A. Christy ont montré par l'analyse à haute dispersion de la structure fine de rotation du spectre de S_2 que, dans l'état excité électriquement, les niveaux de rotation impairs manquent, tandis que, dans l'état électro-

nique inférieur, ce sont les niveaux pairs qui manquent. Les bandes étudiées par S. M. Naudé et A. Christy sont les plus intenses du spectre et sont dues évidemment à $S^{32}S^{32}$.

Si dans l'émission du spectre de fluorescence n'intervenaient que les molécules $S^{32}S^{32}$, l'interprétation des multiplets devrait donc conduire à des valeurs de m' toutes paires. Or on trouve des valeurs tantôt paires, tantôt impaires (notamment des valeurs successives). Il est donc certain qu'il existe des molécules $S^{32}S'$ ($S' \neq S^{32}$), c'est-à-dire résultant de la liaison des deux atomes isotopes de soufre.

Effectivement, Aston, au moyen du spectrographe de masses, a trouvé qu'environ 97 % du poids atomique du soufre sont dus à S^{32} ; les 3 % restants sont dus à S^{33} et S^{34} .

Des résultats analogues peuvent s'obtenir aussi par Se et Te.

L'étude à grande dispersion des multiples de fluorescence d'une vapeur diatomique peut donc permettre, dans certains cas, de décider si l'élément en question présente des isotopes. Pour déterminer les poids atomiques de ces isotopes, on aurait besoin d'une dispersion encore plus grande que celle qu'on a utilisé jusqu'ici.

J. GENARD

Institut d'Astrophysique de l'Université de Liège

SUR L'EXTINCTION MAGNÉTIQUE DE LA FLOUORESCENCE DE LA VAPEUR D'IODE

L'extinction de la fluorescence visible de la vapeur d'iode sous l'effet du champ magnétique a été découverte en 1913 par Steubing. Des recherches ultérieures de Wood et Ribaud montrèrent la dépendance étroite existant entre le pourcentage d'extinction et la pression de vapeur d'iode. Le premier essai d'interprétation du phénomène revient à Franck et Grotrian ; leur explication parut malheureusement contournée par l'expérience. Oldenberg, après quelques observations infructueuses dans la partie infra-rouge de la fluorescence, entreprit l'étude des modifications éventuelles dans le spectre d'absorption de la vapeur. Dans aucun cas, il ne peut trouver de variations dans la répartition des intensités des bandes. Dès lors, il paraissait probable que le niveau électronique normal restait intact, la perturbation magnétique se portant seulement sur le niveau excité.

Turner reprit l'étude systématique de l'extinction de la fluorescence et put observer une notable dépendance de l'affaiblissement magnétique en fonction de la longueur d'onde excitatrice ; en d'autres termes, les différents niveaux de vibration supérieurs doivent probablement être différemment atteints par le champ.

Récemment, Van Vleck, se basant sur quelques idées théoriques émises par Turner, a proposé une nouvelle interprétation de ce phénomène d'extinction : l'affaiblissement de la fluorescence proviendrait d'une prédisassociation magnétique, c'est-à-dire de l'interaction, sous l'effet du champ, de deux niveaux, l'un stable, l'autre instable, de la molécule d'iode.

De notre côté, profitant d'un séjour à l'Institut de Physique Expérimentale de l'Université de Varsovie, nous nous sommes proposés de poursuivre l'étude expérimentale du phénomène.

En premier lieu, des mesures quantitatives de l'affaiblissement de la fluorescence en fonction du champ magnétique ont été effectuées. La courbe trouvée paraît présenter une particularité importante : contrairement à ce que laissait prévoir la théorie de Van Vleck, l'intensité de la fluorescence ne semble pas tendre vers zéro quand le champ magnétique grandit indéfiniment ; l'allure de la courbe mentionnée ci-dessus paraît plutôt indiquer l'existence d'une asymptote voisine de la valeur 60 % pour l'affaiblissement.

Nous avons également vérifié, du point de vue photométrique, que chaque terme d'une même série de résonance était affaibli d'égalé