

LETTRE A LA RÉDACTION

SUR UNE APPLICATION DES LIGNES A RETARD EN R.P.E.,

par PIERRE BOYER et CHRISTIAN BORDÉ.

[Laboratoire de Chimie Théorique, Nancy.]

(Manuscrit reçu le 16.6.65.)

Il est courant d'utiliser en spectrographie R.P.E. une cavité résonnante pour concentrer l'énergie U.H.F. sur l'échantillon à étudier. Ce dispositif impose une excellente stabilité de l'oscillateur ainsi que l'emploi d'un dispositif du type A.F.C. (Automatic Frequency Control) pour suivre les variations de la fréquence propre de la cavité lors de l'introduction de l'échantillon.

Il est possible de remplacer cette cavité par une ligne à retard (*). L'intérêt d'un tel dispositif est d'être à très large bande. De ce fait, il est possible de remplacer le klystron traditionnel par un oscilla-

teur du type Carcinotron dont on peut faire varier la fréquence dans une gamme très étendue (environ un octave) par commande électronique.

La condition de résonance :

$$h\nu = g\beta H$$

peut être réalisée soit en jouant sur H, soit sur ν .

Pour un champ magnétique donné, on peut donc superposer, en faisant varier la fréquence, le signal R.P.E. d'une ligne à retard à celui d'une cavité résonnante chargée avec une autre substance.

Les deux substances se trouvant soumises au même champ magnétique, lors de la coïncidence des deux raies, on a :

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{\nu_1}{\nu_2}$$

Si la ligne à retard est chargée avec du diphényl-picryl-hydrazyle (D.P.P.H.) dont le facteur de LANDE est parfaitement connu, la mesure de g se ramène à la détermination des fréquences des deux faisceaux U.H.F.

En jouant sur la fréquence, on peut encore déplacer la raie du D.P.P.H. de part et d'autre d'une raie et déterminer ainsi sa largeur par :

$$\Delta H = \frac{h}{g\beta} \Delta \nu.$$

Le dispositif décrit permet donc de remplacer la mesure d'un champ magnétique par celle d'une fréquence, ce qui est plus aisé et généralement plus précis.

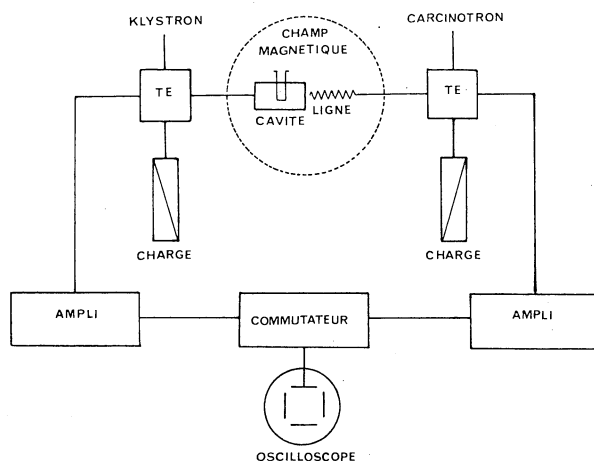


Fig. 1.

(*) R. H. WEBB, *Review of Scientific Instruments*, 33, n° 7 (1962), 732.