

sur le dernier facteur ne dépasse pas $\pm 0,5 \cdot 10^{-3}$. Une vérification directe des variations de Φ est actuellement en cours.

Trois thermocouples disposés en contact avec l'échantillon, au centre et aux extrémités, ont servi à mesurer la température. L'écart entre les températures indiquées par ces thermocouples, dont la précision d'étalonnage est de $\pm 6,8$ à 900°C , est de 9 à 900°C . Compte tenu de la longueur de l'élément chauffant (300 mm), et du fait que les mesures ont été effectuées sous vide, il est permis de croire que le gradient de température dans l'échantillon est bien moindre que 9 à 900°C . L'erreur qui résulte sur V_0/V_0 de ces incertitudes assez importantes sur la température, cependant relativement faible, est de l'ordre de $\pm 0,3 \cdot 10^{-3}$, comme on le voit sur les courbes.

La figure 1 représente les variations de $(V_{T0} - V_{T0})/V_{T0}$ et de $(V_{L0} - V_{L0})/V_{L0}$, où les indices T et L indiquent respectivement les ondes transversales et les ondes longitudinales. Une valeur de $3\,764$ m/s a été prise pour V_{T0} et de $5\,968$ m/s pour V_{L0} (*).

Pour les variations du module de rigidité G et du module d'Young E, nous avons appliqué les formules :

$$\frac{G_0}{G_0} = \frac{\rho_0}{\rho_0} \left(\frac{V_{T0}}{V_{T0}} \right)^2 \quad \text{et} \quad \frac{E_0}{E_0} = \frac{\rho_0}{\rho_0} \left(\frac{V_{T0}}{V_{T0}} \right)^2 \frac{3V_{L0}^2 - 4V_{T0}^2}{3V_{L0}^2 - 4V_{T0}^2} \frac{V_{L0}^2 - V_{T0}^2}{V_{L0}^2 - V_{T0}^2},$$

ρ étant la densité. La précision est de l'ordre de $\pm 0,2 \cdot 10^{-2}$ sur G_0/G_0 et de $\pm 0,3 \cdot 10^{-2}$ sur E_0/E_0 . La figure 2 représente les variations de $(G_0 - G_0)/G_0$ et de $(E_0 - E_0)/E_0$ en fonction de la température. On a porté également sur cette figure les valeurs obtenues par Spinner (6) par la méthode de résonance. Compte tenu de la précision que donne cet auteur pour ses résultats (0,2 %), l'écart entre ceux-ci et les nôtres, et qui atteint 0,6 % pour G_0/G_0 à 900°C , se situe au-delà des marges d'erreurs. Cependant cet auteur obtient entre échantillons de diverses provenances (non précisées) des écarts de l'ordre de 0,2 %. Tous ses résultats se placent au-dessus des nôtres. Il est à remarquer que ses résultats ont été obtenus à une fréquence non précisée, mais qu'on peut estimer d'après la nature de sa méthode, comme étant nettement inférieure à la nôtre.

L'origine des écarts entre ses résultats et les nôtres serait peut-être attribuable à des différences de structure ou de pureté entre les échantillons étudiés. Un examen détaillé d'échantillons de diverses provenances paraît donc utile.

(*) Séance du 10 octobre 1966.

(1) J. W. MARX et J. M. SIVERTSEN, *J. Appl. Phys.*, 24, 1953, p. 81.

(2) J. B. WACHTMAN JR et D. G. LAM JR, *J. Amer. Ceram. Soc.*, 42, 1959, p. 254.

(3) H. J. MC SKIMIN, *J. Acous. Soc. Amer.*, 22, 1950, p. 413.

(4) O. J. WHITTEMORE et N. N. AULT, *J. Amer. Ceram. Soc.*, 39, 1956, p. 443.

(5) H. J. MC SKIMIN, *J. Appl. Phys.*, 24, 1953, p. 988.

(6) S. SPINNER, *J. Amer. Ceram. Soc.*, 45, 1962, p. 394.