BnF Gallica

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences / publiés... par MM. les secrétaires perpétuels

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

{BnF Gallica

Académie des sciences (France). Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences / publiés... par MM. les secrétaires perpétuels. 1835-1965.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :
- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter **reutilisationcommerciale@bnf.fr**.

COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

PARIS. — IMPRIMERIE GAUTHIER-VILLARS, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55.

COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

PUBLIÉS,

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

EN DATE DU 13 JUILLET 1835,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME DEUX-CENT-DEUXIÈME.

JANVIER — JUIN 1936.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1936

ACOUSTIQUE. — *Sur la variation avec la température de l'absorption des ondes ultrasonores par les liquides.* Note de M. **Ernest Baumgardt**, présentée par M. Paul Langevin.

Des recherches expérimentales sur l'absorption des ultrasons par les liquides, exécutées par P. Biquard (1), A. L. Quirk (2) et P. Bażulin (3) ont montré que les coefficients d'absorption mesurés sont beaucoup plus élevés que ne le prévoit la théorie.

Il est facile de montrer que, dans l'expression théorique du coefficient d'absorption, c'est le terme d'amortissement par viscosité qui est de beaucoup le plus important. Ce terme a pour expression

$$\alpha_a = \frac{2\eta_l \omega^2}{3\rho_0 V_0^3}, \tag{1}$$

η_l indiquant le coefficient de viscosité, ρ_0 la densité, ω la pulsation et V_0 la vitesse du son.

Or, pour nombre de liquides on connaît ρ_0, V_0 et η_l en fonction de la température. En opérant à une pulsation ω fixe, mais à température variable, on aurait

$$\alpha_a(t) = \text{const.} \frac{\eta_l(t)}{\rho_0(t)\,[V_0(t)]^3}. \tag{2}$$

J'ai mesuré la variation avec la température de l'absorption des ondes ultrasonores par l'eau, entre 18 et 40° C., pour la fréquence ultrasonore $N = 7,9578.10^6$. La méthode de mesure est celle indiquée par P. Biquard.

Rappelons brièvement le principe de cette méthode. Un faisceau de lumière parallèle traverse une cuve à parois transparentes contenant le liquide à étudier. A la partie supérieure de la cuve est disposé un quartz piézoélectrique émettant des ultrasons dont les plans d'onde sont parallèles au faisceau lumineux. On sait que dans ces conditions le liquide perturbé agit comme un réseau, à condition que la section du faisceau soit grande par rapport à la longueur d'onde des ultrasons. La mesure de la propor-

(1) P. Biquard, *Thèse de Doctorat*, Paris, 1935.

(2) A. L. Quirk, *Absorption of Ultrasonic Waves in Liquids, The Catholic University of America*, 1934.

(3) P. Bażulin, *Phys. Z. der Sowjetunion*, 8, 1935, p. 354-358.

tion de lumière diffractée à différentes distances du quartz émetteur permet de déduire le coefficient d'absorption des ondes ultrasonores.

Pour réduire les erreurs de mesure j'ai adopté la modification suivante : ayant terminé une mesure complète du coefficient d'absorption à la température ambiante, j'ai mesuré les taux de lumière diffractée à différentes températures et ceci en opérant à une distance fixe du quartz émetteur. L'intensité de l'émission ultrasonore du quartz en fonction de la température peut être calculée facilement. Dans le cas de l'eau, elle ne varie que de quelques millièmes entre 18 et 40°. L'erreur ainsi introduite dans le calcul du coefficient d'absorption est du même ordre de grandeur.

t (degré C).	100 α_a théor.	100 α_a exp.	α_a théor. unité arbitraire.	α_a exp. unité arbitraire.
18,6.....	0,573	1,73	100	100
22,2.....	0,500	1,53	87	88,5
22,5.....	0,493	1,49	86	86
31,2.....	0,393	1,21	68,5	70
39,5.....	0,327	1,04	57	60

Dans les deux dernières colonnes du tableau sont portées les valeurs des coefficients d'absorption théoriques et expérimentaux, évalués en unités arbitraires. La comparaison des nombres ainsi obtenus montre bien, qu'aux erreurs d'expérience près, la variation du coefficient d'absorption avec la température peut être prévue à l'aide d'une loi du type $\alpha_a = \text{const.}\,\eta/\rho_0 V_0^3$.

PHYSIQUE THÉORIQUE. — *Sur l'absorption dans la matière des protons de grande énergie*. Note de M. **Jacques Solomon**, présentée par M. Paul Langevin.

Jusqu'ici seule a été considérée l'absorption due à l'ionisation des atomes rencontrés. Je me propose d'étudier la perte d'énergie par rayonnement. Celui-ci peut intervenir, soit par interaction des champs du noyau et du proton incident, soit par interaction des champs d'un électron atomique et de la particule incidente. Dans le premier cas, il est facile de se rendre compte que le problème est le même que pour un électron incident. La seule modification qui interviendra consistera dans le remplacement dans l'expression de la formule de Klein-Nishina de la masse m_0 de l'électron par la masse M du proton. La perte d'énergie sera de ce fait $(1850)^2$ fois