Mesures diélectriques entre 10^8 et 10^9 Hz à l'aide d'une cavité accordable linéaire

Autor(en): **Brot, C. / Soulard, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **10 (1957)**

Heft 6: **Colloque Ampère**

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-738745

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Mesures diélectriques entre 10^8 et 10^9 Hz à l'aide d'une cavité accordable linéaire

par MM. C. Brot et A. Soulard

Laboratoire de Chimie physique, Paris

Nous avons présenté dans une publication antérieure [1] une cavité accordable, de dimensions maniables, résonnant dans la gamme de 100 Mégacycles. Cette cavité comporte suivant son axe une capacité coaxiale constituée par un cylindre et un plongeur d'enfoncement réglable. Sa self équivalente L est constante quelle que soit la position du plongeur, contrairement aux cavités contenant un condensateur plan (air gap). Le plongeur entraîne dans son déplacement un piston libre isolateur en téflon suivi d'un fond métallique mobile. Grâce à ce montage la capacité d'effet de bord est indépendante de la position du plongeur, donc de la fréquence d'accord $f = \omega/2\pi$.

On a ainsi une cavité dont la loi d'accord est $L\,(C + \varepsilon'\,\alpha h)\,\omega^2 = 1$. C représentant l'ensemble de la capacité répartie et de la capacité d'effet de bord, α étant la capacité par unité de longueur du condensateur coaxial à vide, h sa longueur et ε' la permittivité du diélectrique qu'il contient.

La courbe $1/f^2$ en fonction de h est une droite si ε' est constant. ε' a alors pour mesure le rapport de la pente de cette droite à celle de la droite correspondant au condensateur vide. Nous avons ainsi retrouvé avec une bonne précision (2%) la constante diélectrique du benzène, du bromure d'éthyle, du méthanol.

Dans le cas où le diélectrique disperse, ε' est égal au rapport de la pente de la courbe $1/f^2$, h au point considéré, à la pente de la droite à vide.

Pour les diélectriques absorbants, la cavité décrite permet des mesures de pertes si ε'' n'est pas trop grand:

Etant donné que la capacité répartie, la capacité diélectrique et la

---

[1] C. Brot et A. Soulard, *C. R. Acad. Sc.*, *243*, 1848 (1956).

conductance équivalente du diélectrique sont en parallèle entre elles et sont en série avec la self et la résistance de parois, on obtient pour ε''

$$\varepsilon'' = \varepsilon' \left(1 + \frac{C}{\varepsilon' \alpha h}\right)\left(\frac{1}{Q} - \frac{1}{Q_0}\right)$$

Q et Q_0 étant respectivement le facteur de surtension de la cavité chargée et de la cavité vide.

Nous avons appliqué cette méthode à la mesure des pertes du bromure d'éthyle à 350 Mcs, et nous avons obtenu $\varepsilon'' = 0{,}08$. Les travaux de Smyth et coll. permettent de calculer que pour ce corps $\varepsilon'' = 0{,}082$ à cette fréquence.