

Une méthode pour la mesure de T2 dans les liquides

Autor(en): **Giulotto, L. / Lanzi, G.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **11 (1958)**

Heft 7: **Colloque Ampère**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-738897>

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.

Une méthode pour la mesure de T_2 dans les liquides

L. GIULOTTO et G. LANZI

Istituto di Fisica dell' Università di Pavia

Comme il a été déjà montré par Bloch en 1946 [1], la magnétisation nucléaire se renverse pendant chaque passage, si la condition de passage rapide et la condition $dH_0/dt \ll \gamma H_1^2$ (H_0 = champ statique, H_1 = champ tournant) sont vérifiées.

Nous avons déjà décrit une méthode pour la détermination de T_1 dans les liquides fondée sur l'enregistrement des signaux qu'on obtient dans ces conditions [2, 4]. Si la modulation du champ statique est symétrique par rapport au champ de résonance, les signaux ont l'aspect de pics dirigés tour à tour en sens opposé. Le pic rejoint sa hauteur maximum lorsque la magnétisation se trouve dans le plan xy . Si à ce moment nous arrêtons la variation du champ statique H_0 , la magnétisation se maintient dans le plan xy et décline exponentiellement avec une constante de temps T_2 , si la condition est vérifiée que le champ tournant est beaucoup plus grand que les inhomogénéités du champ statique. Il est facile de se rendre compte de cela si on se rapporte au système de coordonnées tournantes introduit par Rabi, Ramsey et Schwinger [3]. Par conséquent, si on bloque le champ statique à la valeur pour laquelle le pic rejoint sa hauteur maximum, la partie suivante du signal a une allure exponentielle qui permet d'évaluer T_2 .

Nous avons effectué avec cette méthode quelques tentatives préliminaires de mesure de T_2 dans quelques liquides. Le dispositif que nous avons employé, du type de Bloch, est semblable à celui que nous avons décrit pour la mesure de T_1 [2]. Le récepteur comprend deux étages R.F., détection et amplification à couplage direct. Les bobines modulatrices du champ statique sont fixées sur les parois de la boîte contenant le groupe R.F. Dans ces conditions, la plupart des lignes de flux de la partie variable de H_0 se ferment dans l'entrefer et par conséquent le retard entre la valeur rejointe par H_0 et la tension aux bornes des bobines modulatrices est assez petit. Le courant de modulation du champ statique est fourni par un pont à

c.c., analogue à celui que nous avons employé pour la mesure de T_1 [2, 4]. Deux côtés du pont sont formés par deux résistances et les deux autres sont formés par une cellule électrolytique avec trois électrodes, dans laquelle l'électrode centrale tourne excentriquement. Les bobines modulatrices sont reliées entre cette électrode et le point de conjonction des deux résistances. La rotation de l'électrode centrale peut être arrêtée avec un dispositif électromagnétique commandé par un discriminateur. On peut

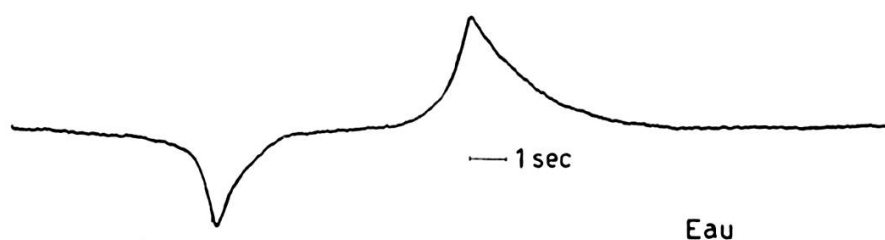


Fig. 1.

régler le discriminateur de façon que le dispositif de blocage fonctionne lorsque le signal rejoint sa hauteur maximum. L'appareillage est encore dans la phase de mise au point.

La figure 1 montre un des enregistrements obtenus avec la méthode décrite ci-dessus, dans le but de mesurer T_2 de l'eau.

Dans ce cas nous obtenons, à une température d'à peu près 22°C , $T_2 = 2,8$ sec. tandis que T_1 vaut 3,2 sec. Pour d'autres liquides nous trouvons aussi en général T_2 un peu plus petit que T_1 . Les petites différences entre les valeurs de T_2 mesurées avec cette méthode et les valeurs de T_1 pourraient être dues aux difficultés de bloquer la magnétisation nucléaire exactement dans le plan xy .

Nous remercions bien vivement M. I. Solomon pour une discussion très utile à ce sujet.

1. BLOCH, F., *Phys. Rev.*, 70, 460 (1946).
2. CHIAROTTI, G., G. CRISTIANI, L. GIULOTTO, G. LANZI, *Nuovo Cimento*, 12, 519 (1954).
3. RABI, I. I., N. F. RAMSEY e J. SCHWINGER, *Rev. Mod. Phys.*, 26, 167 (1954).
4. GIULOTTO, L., *Archives des Sciences*, 9, fasc. spéc., 211 (1956).