

## NEGATIVE RESULT OF AN ATTEMPT TO OBSERVE NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE IN SOLIDS.

by C. J. GORTER and L. J. F. BROER

Zeeman-Laboratorium der Universiteit van Amsterdam  
Communication No. 265a from the Kamerlingh Onnes Laboratorium, Leiden

### Zusammenfassung

Es wird das negative Resultat bekannt gegeben eines Versuches magnetische Kernmomente zu ermitteln durch Beobachtung von anomaler Dispersion im normalen Kurzwellengebiet. Der Grund des Fehlschlagens liegt wohl in der überaus kleinen Wechselwirkung zwischen den Kernmomenten und den Wärmewellen des Kristallgitters.

### Résumé

On décrit une expérience ayant pour but d'observer des spins magnétiques nucléaires au moyen de la dispersion anormale pour les ondes hertziennes. On attribue le résultat négatif des tentatives qui ont été effectuées aux basses températures, au manque d'interaction énergétique entre les spins nucléaires et les ondes thermiques du réseau cristallin.

§ 1. In 1936 one of us pointed out that if an atomic nucleus is placed in a constant magnetic field  $H_e$  a spectral line must exist with frequency

$$\nu_0 = \frac{g_I H_e}{2\pi} \frac{e}{2Mc} \quad (1)$$

where  $g_I$  denotes the nuclear splitting factor,  $M$  the mass of a hydrogen nucleus,  $e$  the elementary charge and  $c$  the velocity of light <sup>1)</sup>. If equation (1) is realized we may use an expression coined later by Rabi and speak of nuclear magnetic resonance. If  $H_e$  is of the order of  $10^3$  Oerstedt,  $\nu_0$  is of the order of  $10^6$  Hertz. The transition has a magnetic dipole character, the magnetic dipole is rotating in the plane perpendicular to  $H_e$ .

As for a fixed value of the matrix element of the transition the spontaneous transition probability is proportional to  $\nu_0^3$  the observa-