

appliquée à 1 cm^2 de transporteur isolant peut donc dépasser 4000 dynes et la puissance 2 W/cm^2 de transporteur. Le rendement est limité par la dissipation d'énergie dans les effluves des peignes, mais grâce à la grande mobilité des ions, il dépasse quand même 90 %.

MAGNÉTISME. — *Sur le paramagnétisme anormal de l'acétate cuivrique monohydraté.* Note (*) de MM. GABRIEL FOËX, TRIPHON KARANTASSIS et NICOLAS PERAKIS, transmise par M. Gaston Dupouy.

D'après une observation de Guha (1) l'ion Cu^{++} se comporte de manière anormale dans l'acétate $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Son paramagnétisme, au lieu d'obéir à la loi de Weiss, passe par un maximum vers 0°C , diminue rapidement avec la température, et marque une tendance à s'annuler.

Ce comportement rappelle celui d'un biradical libre étudié par E. Muller (2), la porphyrindine, dans lequel les spins des deux électrons non compensés tendent à se coupler de manière antiparallèle aux basses températures conformément à une théorie de Néel (3).

Comme suite à des travaux en cours sur le couplage des spins (4) et à d'autres sur les sels de cuivre (5) nous avons fait une étude cryomagnétique détaillée de l'acétate sur un produit très pur préparé par l'un de nous. Nos résultats et ceux de Guha, marqués G, sont reproduits sur le tableau ci-dessous et le graphique. χ_A représente le coefficient d'aimantation atomique (correction du diamagnétisme : $-68 \cdot 10^{-6}$).

T°K.	χ_A	T°K.	χ_A	T°K.	χ_A	T°K.	χ_A
(G) 304,4...	858	253,0...	890	(G) 190,7...	809	(G) 108,1...	525
287,8...	879	(G) 252,3...	884	180.....	765	88.....	118
286,5...	887	(G) 219,9...	853	159.....	681	87.....	98
274,8...	897	217.....	845	(G) 144,3...	686	(G) 82,8...	378
258,7...	893	208.....	839	130.....	479		
254,0...	897	203.....	813	128.....	459		

Maximum vers 265°K , χ_A varie très peu entre 300 et 235° . Dans cette région nos résultats concordent avec ceux de Guha. Ensuite χ_A décroît très vite avec la température, plus vite, que ne l'indique la courbe de Guha comme si dans le cristal utilisé par cet auteur il y avait un faible résidu à paramagnétisme

(*) Séance du 19 octobre 1953.

(1) *Proc. Roy. Soc.*, 206, 1951, p. 353.

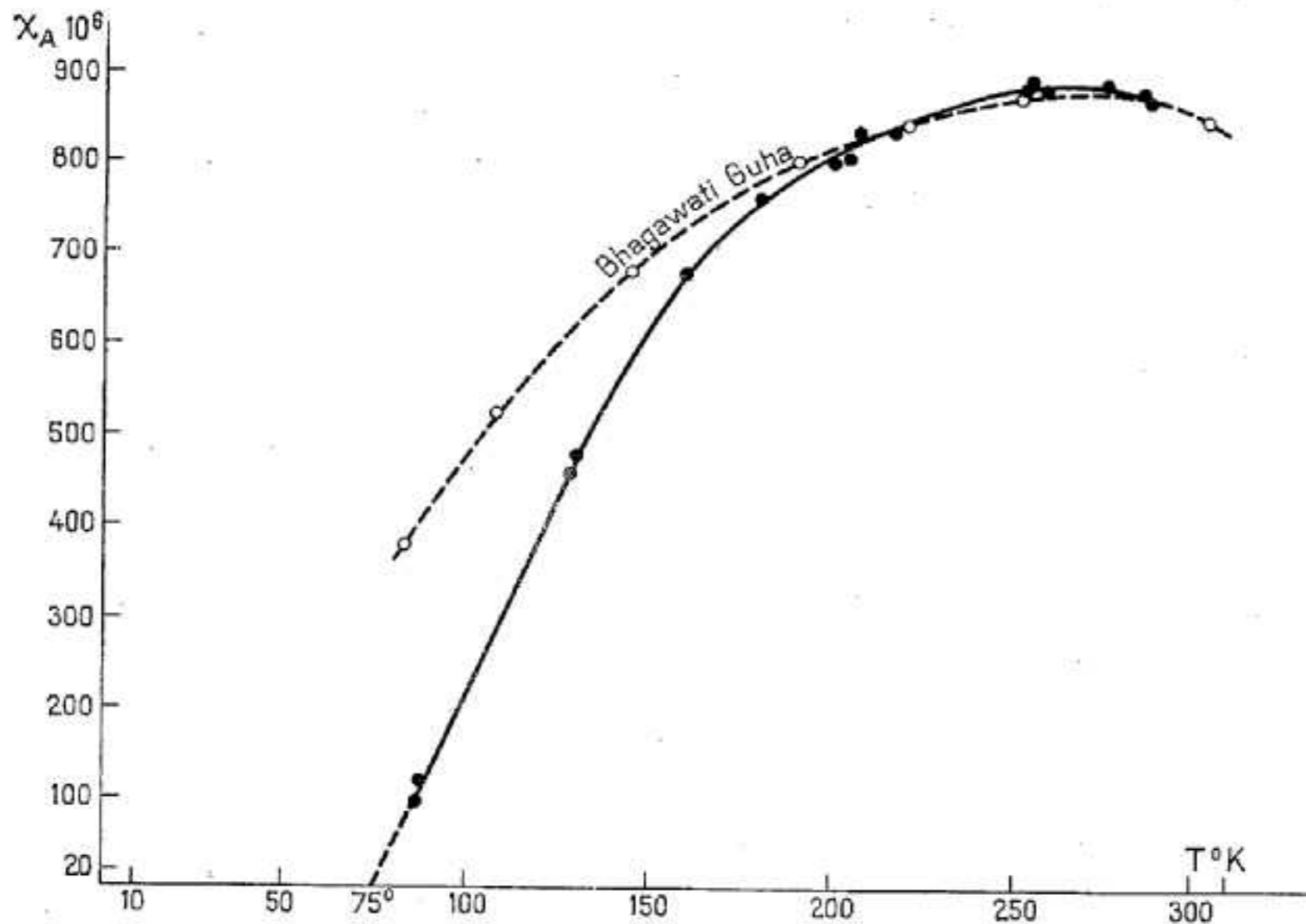
(2) *Ann. Chem.*, 521, 1935, p. 81.

(3) *Ann. Phys.*, 18, 1932, p. 5-105.

(4) G. FOËX, B. TSAÏ et J. WUCHER, *Comptes rendus*, 233, 1951, p. 1432; B. TSAÏ et J. WUCHER, *J. Phys. Rad.*, 13, 1952, p. 485.

(5) N. PERAKIS et L. CAPATOS, *J. Phys. Rad.*, 10, 1939, p. 234.

normal. En fait nous avons observé qu'une trace d'impureté paramagnétique laissée dans le sel rend la décroissance de χ_A sensiblement moins rapide.



B. Bleaney et K. D. Bowers ⁽⁶⁾ ont montré que les résultats de Guha, ainsi que leurs propres observations sur la résonance magnétique de l'acétate de cuivre, s'expliqueraient par la présence dans le cristal de paires d'ions Cu^{++} couplées par des actions d'échange. Il y aurait formation d'un triplet avec les spins parallèles et d'un singlet avec les spins antiparallèles. Le premier état serait paramagnétique avec le spin $S=1$, le second étant diamagnétique. A températures décroissantes les ions cuivre passeraient du premier au second état et le paramagnétisme diminuerait jusqu'à zéro.

Nos résultats qui permettent de prévoir le passage de χ_A par zéro vers 75°K, sont entièrement en accord avec cette théorie de même qu'une théorie analogue du couplage, édiflée par Yvon ⁽⁷⁾ et ses collaborateurs, rend parfaitement compte des propriétés des molécules contenant trois ions magnétiques ⁽⁴⁾.

Une étude récente de la structure de l'acétate de cuivre a mis hors de doute l'existence prévue de paires d'ions Cu^{++} dans le cristal d'acétate ⁽⁸⁾.

⁽⁶⁾ *Proc. Roy. Soc.*, **214**, 1952, p. 451. Autre travail sur la résonance magnétique : H. ABE et J. SHIMADA, *Phys. Rev.*, **90**, 1953, p. 316.

⁽⁷⁾ A. ABRAGAM, J. HOROWITZ et J. YVON, *J. Phys. Rad.*, **13**, 1952, p. 489.

⁽⁸⁾ I. N. VAN NIEKERK et F. R. L. SCHOENIG, *Acta Crystallogr.*, **6**, 1953, p. 227.