

Il sera montré par ailleurs que ces particularités pourraient être attribuées à l'accroissement de l'énergie magnétocristalline aux basses températures, car elle modifie la durée de stabilisation de la diffusion par l'intermédiaire de couplages magnétocristallins (<sup>5</sup>).

Les courbes  $\mu(t)/\mu(t_0)$  ( $t_0$  fixe) relevées pour plusieurs épaisseurs d'un même anneau aminci électrolytiquement ne sont pas superposables. Pour modifier considérablement la durée de stabilisation de la diffusion, nous avons soumis l'échantillon à un cycle de température entre  $-180^\circ$  et  $+20^\circ$ ; la perméabilité diminue de l'ordre de 15 % pour croître ensuite lentement à température constante ( $-110^\circ$ ). Ceci est indépendant de l'anisotropie magnétique qui crée la texture de forme puisque le phénomène subsiste une fois les  $2/3$  de l'épaisseur du ruban enlevée; quant à l'anisotropie de tension, sa contribution semble négligeable, car le ruban étudié a une magnétostriction très faible. La résistivité donne lieu à des phénomènes analogues.

**MAGNÉTISME.** — *Étude thermomagnétique des amidosulfonates de nickel, de cobalt et de fer : ions divalents.* Note de MM. **NICOLAS PERAKIS** et **TRIPHON KARANTASSIS**, présentée par M. Gaston Dupouy.

I. Dans les sels étudiés jusqu'ici les moments magnétiques des ions  $\text{Ni}^{II}$ ,  $\text{Co}^{II}$  et  $\text{Fe}^{II}$  sont supérieurs aux moments théoriques de spin. La participation de l'orbite au moment est loin d'être négligeable.

On obtient, au contraire, pour les trois ions, surtout pour  $\text{Ni}^{II}$  et  $\text{Fe}^{II}$ , des moments peu différents des moments théoriques de spin en utilisant l'amidosulfonate  $[\text{NH}_2\text{SO}_3]\text{M}$ . Ces composés, que l'on peut obtenir très purs, sont très stables à la température ordinaire.

II. Pour les mesures magnétiques, on a utilisé la méthode d'attraction dans un champ non uniforme. On a pris  $\text{SO}_4\text{Ni}$ ,  $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ ,  $6\text{H}_2\text{O}$  comme substance étalon, avec  $\chi \cdot 10^6 = 10,8$  à  $20^\circ\text{C}$ . L'intervalle de température exploré s'étend de la température ordinaire à celle de l'azote liquide.

Le diamagnétisme du reste de la molécule,  $\chi_R$ , a été déduit de l'étude de  $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{K} = 135,2$ , pour lequel on a trouvé un coefficient d'aimantation  $\chi = -0,40_0 \cdot 10^{-6}$ . D'où  $\chi_M = -54,1 \cdot 10^{-6}$ , et, en posant (<sup>1</sup>)  $\chi_{R+} = -16,5 \cdot 10^{-6}$ ,  $\chi_R = -2 \times 37,6 \cdot 10^{-6} = -75,2 \cdot 10^{-6}$ .

Le tableau ci-après traduit les résultats de l'étude thermomagnétique des amidosulfonates de nickel, de cobalt et de fer.

(<sup>5</sup>) L. NÉEL, *Le trainage magnétique*, (XXVII<sup>e</sup> Colloque C. N. R. S., Grenoble, 1950).

(<sup>1</sup>) P. WEISS, *J. de Physique*, 1930, 1, p. 185.

Substance.	T.	$\chi_M \cdot 10^6$ .	$\theta$ .	$C_A$ .	$p_m$ .	$p_s$ .
[NH <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ] <sub>2</sub> Ni=250,9...	289,2	3 256	0	0,964	2,79	2,83
	274,4	3 419				
	250	3 806				
	210	4 515				
	84	11 419				
[NH <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ] <sub>2</sub> CO=251,1...	290,0	8 113	-16	2,505	4,49	3,87
	288,0	8 144				
	274,2	8 563				
	204	11 421				
	84	24 744				
[NH <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ] <sub>2</sub> Fe=248,0...	291,3	9 156	-4	2,729	4,69	4,90
	288,3	9 270				
	273,6	9 724				
	252	10 488				
	209	12 856				
	84	30 955				

T température en degrés absolus,  $\chi_M$  coefficient d'aimantation moléculaire non corrigé,  $\theta$  point de Curie,  $C_A$  constante de Curie atomique,  $p_m$  moment mesuré et  $p_s$  moment théorique de spin, exprimés en magnétons de Bohr.

3. La différence entre les moments dans les sels étudiés jusqu'ici (en général simples) d'une part, les amidosulfonates, d'autre part, voisine de  $0,5 \mu_B$ , paraît trop faible pour résulter de la présence de liaison de coordination dans les amidosulfonates. Cette diminution du moment peut seulement signifier que le couplage orbite-spin est détruit et que le moment orbital est bloqué. Dans le composé du cobalt l'orbite ne serait pas bloquée de façon complète, le moment observé étant de 14 % supérieur au moment théorique de spin (constante de Curie déterminée à 1 % près).

Par contre, les moments observés dans les composés du nickel et du fer (constantes de Curie déterminées à 6 et 9 millièmes près respectivement) sont légèrement inférieurs aux moments de spin. La différence avec ce dernier, de 4 % environ, dépasse nettement les erreurs d'expérience.

Un déficit de moment comparable à celui qui se manifeste ici a été signalé à diverses reprises pour des composés anhydres. Par exemple, les moments ioniques du manganèse dans MnCl<sub>2</sub> et du fer dans FeCl<sub>3</sub> ont pour valeur 5,78, alors que le nombre théorique est 5,92. Dans les mêmes chlorures hydratés ou dissous, on retrouve une valeur très voisine du nombre théorique (2).

Si l'effet observé résulte réellement du blocage des orbites, il décèle, l'existence de champs cristallins très marqués dans les amidosulfonates, et l'on peut s'attendre à des anisotropies magnétiques dans ces composés.

(2) A. LALLEMAND, *Thèse*, Strasbourg, 1934 et *Ann. de Phys.*, 3, 1935, p. 97.