

Title	反強磁性体の異常磁気緩和(「二次の相転移」第二回研究会)
Author(s)	森, 肇
Citation	物性研究 (1963), 1(3): 234-234
Issue Date	1963-12-10
URL	http://hdl.handle.net/2433/85525
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

b) $g\mu_B \sqrt{2H_A H_E} \ll k_B T$ の温度領域では共鳴巾 ΔH は

$$\Delta H \cong \frac{3 \sqrt{2} z^3}{2^5 \pi^3 S^2 (g\mu_B)^2} \frac{1}{H_E} \frac{H_A}{H_E} (k_B T)^2 c$$

c は order 1 程度の numerical constant 。

となる。但し a) b) 共に $H_A \ll H_E$ として求められた。例えば MnF_2 で上記は 6°K , 20°K で夫々約 $4 \text{ } \alpha$, 数 $100 \text{ } \alpha$ を与える。

(3) $q \cong 0$ のスピン波の減衰常数 Γ_q は, 異方性エネルギーが交換相互作用に比べて小さいとき

$$\Gamma_{q \cong 0} \cong \frac{3z^{5/2} a |q| (k_B T)^2}{2^{13/2} \pi^3 S^3 |-J(0)| \hbar}$$

となる。ここに a は格子常数 $J(0)$ は交換積分の Fourier zero 成分である。此は低温では振動数より小さくスピン波がよい normal mode であることを示している。

反強磁性体の異常磁気緩和

森

肇 (京大基研)

合金や強磁性体では長距離秩序や磁化など状態変数の緩和時間が転移点の近くで異常に長くなる。これは critical slowing-down of relaxation と呼ばれ, 二次の相転移のかなり一般的な特質と見られる(強誘電体の BaTiO_3 などの polarization は, これと違った型の緩和, つまり, kinetic energy をもつた系に特有な緩和を行なうため, このような異常が起らないと見られる。)反強磁性体では $M_Q^z \equiv M_A^z - M_B^z$ の緩和にこのような異常が現われるが, 一方, 常磁性共鳴吸収の線巾を定める, 全磁気能率の横成分 $M^+ \equiv M_A^+ + M_B^+$ の緩和時間は転移点の近くで異常に短くなる。これは M^+ に働くトルクの緩和が critical slowing-down を受けることによる。これらの異常現象は既に緩和関数法で明らかにしたことであるが, その方法論的基礎および得られた結果と実験との比較を論じた。