

22pWB-3 新規[Pd(dmit)₂]塩の相転移と磁性

理研, JST-CREST

田村雅史, 加藤礼三

Magnetic study of phase transitions in novel [Pd(dmit)₂] salts

RIKEN, JST-CREST

Masafumi Tamura, Reizo Kato

Me₄X⁺および Et₂Me₂X⁺ (X = N, P, As, Sb) を対陽イオンとする一連の[Pd(dmit)₂]塩は, 強く二量化した単位[Pd(dmit)₂]₂ の二次元三角格子状配列をもち, 常温常圧では各二量体に不対電子が1つ局在した常磁性 Mott 絶縁体である. これまでの研究から, 二量化の強さに支配される二量体上の電子間斥力[1]と, バンド幅やスピンプラストラーションの強さに対応する二次元面内の二量体間相互作用の異方性によって, 磁性や圧力下電気伝導と構造との相関が整理されつつある[2]. 低温になるとこれらの系はフラストラーションを解放して反強磁性秩序化するが, Et₂Me₂Sb 塩のみは完全電荷分離, 2[Pd(dmit)₂]⁻ → [Pd(dmit)₂]²⁻ + [Pd(dmit)₂]⁰, を起こして非磁性状態に一次転移する[3].

本講演では最近得られた新しいシリーズの EtMe₃X⁺ (X = N, P, As, Sb) を対陽イオンとする [Pd(dmit)₂]塩[4]の磁性について報告する. 常温常圧では新シリーズも共通して Mott 絶縁体である. EtMe₃As 塩 (220 K に陽イオン秩序化転移がある) と EtMe₃Sb 塩は従来のシリーズと類似のフラストラートした常磁性の特徴を示し, 前者は約 21 K 以下で磁化率が異方的になる (反強磁性秩序化) が, EtMe₃Sb 塩は低温まで磁気秩序を示さない. 一方, EtMe₃P 塩には P2₁/m と P1 の多形があり, それぞれ約 25 K と約 70 K で連続相転移を起こして磁化率が等方的に減少し, 非磁性相になる. このうち P2₁/m の低温相は, スタック方向に沿って二量体間相互作用が交互に強弱となる構造をとる[4]. 常磁性高温相が磁氣的二次元性をもつことを意味するものではないが, 低温相では二量体間相互作用の強いところにスピナー重項対ができてスピンプリエルス状態になっていると考えられる.

[1] M. Tamura, R. Kato: *J. Phys. Soc. Jpn.* **73** (2004) 3108.

[2] R. Kato: *J. Phys. IV France* **114** (2004) 411; *Chem. Rev.* **104** (2004) 5319; M. Tamura, R. Kato: *Polyhedron* (2005) in press.

[3] M. Tamura, R. Kato: *Chem. Phys. Lett.* **387** (2004) 448; *Synth. Met.* (2005) in press; M. Tamura, K. Takenaka, H. Takagi, S. Sugai, A. Tajima, R. Kato: *Chem. Phys. Lett.* (2005) in press.

[4] 中尾, 加藤: 日本物理学会 2005 年春季大会 24pYK9; 本学会 22pWB3.