27p-B8-4

遷移金属フタロシアニン重合体における秩序磁性 II

Magnetic Ordering in Transition Metal Phthalocyanine Based Polymers II

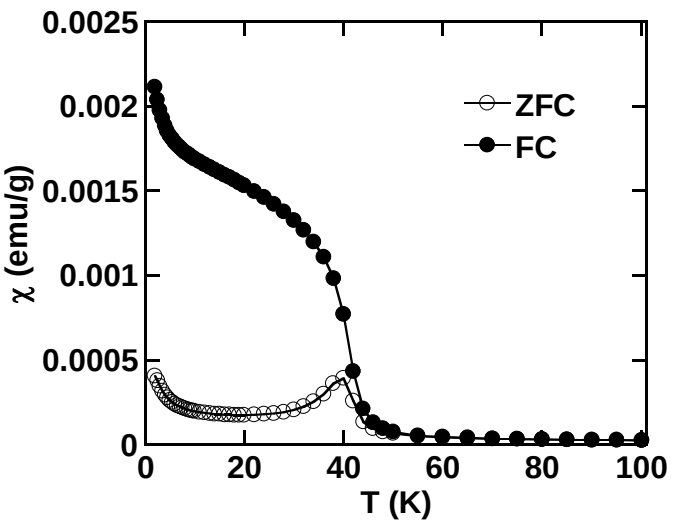
埼玉大院理工[1]，阪大極限セ[2]　○本多 善太郎[1]，吉田 賢広[1]，小原 充瑛[1]，武藤 祐太[1]，
萩原 政幸[2]，木田 孝則[2]，酒井 政道[1]，福田 武司[1]，鎌田 憲彦[1]

Saitama Univ.[1], KYOKUGEN Osaka Univ.[2]　○Zentaro Honda[1], Takahiro Yoshida[1],
Mitsuaki Ohara[1], Yuta Muto[1], Masayuki Hagiwara[2], Takanori Kida[2],
Masamichi Sakai[1], Takeshi Fukuda[1], Norihiko Kamata[1]

E-mail: honda@fms.saitama-u.ac.jp

フタロシアニンは分子中心金属の不完全殻により磁気モーメントを有するが、磁性イオン間磁気相互作用が極端に小さいため室温では強磁性を示さない。一方、フタロシアニンの重合体ではフタロシアニン環の伸張により、非局在化した電子が強い磁性イオン間磁気相互作用をもたらすことが期待される。最近ベンゼン環を共有しシート状に伸張した fused-ring 型フタロシアニン重合体の電子構造に関する理論的研究がおこなわれており、中心金属がマンガンの場合高キュリー温度強磁性が予想されている[1]。我々はこれまでに各種 fused-ring 型フタロシアニン重合体を合成しその磁性を調べた結果、中心金属がマンガンの場合強磁性、クロム、鉄、コバルトの場合反強磁性磁気秩序を示すことを明らかにした[2]。このように fused-ring 型フタロシアニン重合体ではほとんどの場合、磁性イオン間磁気相互作用は反強磁性的であった。そこで我々は異種金属イオンの組み合わせによるフェリ磁性の発現を期待して、２種類の金属イオンが交互に配置した fused-ring 型フタロシアニン重合体を合成し磁性を調べたので報告する。

中心金属 M_1 を含むオクタシアノフタロシアニンを合成し、その後、異種金属 M_2 の酢酸塩と反応させることによって金属イオン M_1、M_2 を含む fused-ring 型フタロシアニン重合体を得た。試料の構造評価には粉末 X 線回折法、磁気測定には SQUID 磁束計を用いた。また、重合反応の進行を赤外吸収スペクトル法による C-N 伸縮振動の観測によって評価した。図にコバルト-マンガン fused-ring 型フタロシアニン重合体の帯磁率の温度依存性を示す。温度 46 K 以下で自発磁化が観測された。また、温度 2 K の磁化曲線においてヒステリシスが観測された。これら結果は磁気モーメントの大きさが異なる金属イオンが反強磁性相互作用し、フェリ磁性が発現したことを示唆する。当日他のフタロシアニン重合体の実験結果と併せ、そのフェリ磁性発現の原因等を議論する。



[1] J. Zhou and Q. Sun, J. Am. Chem. Soc. **133**, 15113 (2011). [2] 本多他、2012 年秋季応用物理学会学術講演会 13a-C8-6 (2012).

© 2013 年　応用物理学会