

Síntese e Estudo das Propriedades Magnéticas de Magnetos Moleculares Bidimensionais contendo Ligantes Oxamato Volumosos

Igor Diniz Dias Duarte (IC)^a, Elias Barbosa Silva(IC)^a, Cynthia Lopes Martins Pereira(PQ)^b, Humberto Osório Stumpf (PQ)^c e Emerson Fernandes Pedroso (PQ)^a. pedroso@des.cefetmg.br

a- Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, BH, 30480-000, MG.

b- Departamento de Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 36036-330, MG

c- Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, BH, 31270-901, MG.

Palavras Chave: compostos de coordenação, magnetismo molecular, polímeros de coordenação.

Introdução

Para se aumentar a temperatura de ordenamento magnético (T_c) de magnetos é necessário o aumento na força do acoplamento magnético existente entre os spins presentes no material. Porém esta interação deve ocorrer nas três direções (xyz). Sistemas unidimensionais, como cadeias, normalmente apresentam T_c a temperaturas mais baixas que sistemas bidimensionais (planos magnéticos). Isto se deve ao fato de acoplamentos magnéticos que ocorrem através de ligações químicas serem mais fortes. Vários sistemas bidimensionais contendo ligantes oxamato foram relatados na literatura[1]. O objetivo deste trabalho se situa na obtenção e estudo das propriedades de magnetos moleculares bidimensionais contendo ligantes do tipo oxamato e grandes distâncias interplanares. Para se obter isso utilizou-se o ligante dibenzo-2,3a,2',3'-fenazina-10,11-bis(oxamato) (**fzba**) como precursor para estes compostos[2].

Resultados e Discussão

Primeiramente se fez a síntese do ligante fzba (figura 1a) e do precursor monometálico contendo o cátion tetrabutilamônio (figura 1b). Em uma segunda etapa se fez reagir o precursor monometálico com sais de Mn(II) e Co(II), em DMSO, de forma a obter compostos bidimensionais similares aos já relatados na literatura. Desta forma obteve-se compostos do tipo $[\text{Bu}_4\text{N}]_2[\text{M}_2\{\text{Cu}(\text{fzba})\}_3]$, onde $\text{M} = \text{Mn}$ e Co . Todos os compostos foram caracterizados por análise elementar, análise térmica, difração de raios-X de pó e espectrometria de absorção na região do infravermelho. De forma a não retirar moléculas de solvente (DMSO) entre os planos as amostras foram filtradas em funil de placa porosa por aproximadamente duas horas, não sendo levadas à vácuo. Análise elementar: $[\text{Bu}_4\text{N}]_2[\text{Mn}_2\{\text{Cu}(\text{fzba})\}_3] \cdot 30\text{DMSO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ Exp.(calc.) C, 40,91 (42,97), H, 6,36 (6,41), N, 4,56 (4,30), Cu, 4,45 (4,18), Mn, 2,55 (2,41). $[\text{Bu}_4\text{N}]_2[\text{Co}_2\{\text{Cu}(\text{fzba})\}_3] \cdot 25\text{DMSO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Exp.(calc.) C, 41,07 (44,03), H, 5,99 (6,28), N, 4,35 (4,70), Cu, 4,38 (4,57), Co, 2,75 (2,82).

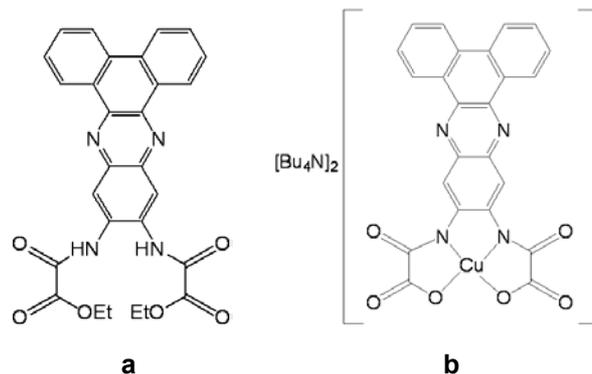


Figura 1. Estrutura do ligante fzba (a) e precursor monometálico $[\text{Bu}_4\text{N}]_2[\text{Cu}(\text{fzba})]$.

A partir dos dados de Raios-X para amostras policristalinas foi possível determinar a distância entre os planos magnéticos. Para o composto de Mn(II) foi obtido $d = 10,80 \text{ \AA}$ e para o de Co(II) $d = 11,32 \text{ \AA}$. Estas distâncias são ligeiramente maiores que aquelas obtidas nos compostos já relatados[1]. Foram realizadas medidas magnéticas para estes compostos demonstrando que os mesmos se comportam como magnetos a temperaturas abaixo de 15K, quando $\text{M} = \text{Mn}$, e 20K para $\text{M} = \text{Co}$. Os compostos de Co apresentam uma temperatura de ordenamento maior devido a sua anisotropia. Compostos similares apresentam temperaturas de ordenamento magnético próxima a estas relatadas.

Conclusões

Pode-se concluir que a distância interplanar para magnetos moleculares não interfere de modo decisivo na temperatura de ordenamento magnético para compostos bidimensionais contendo ligantes oxamato.

Agradecimentos

Agradecemos ao CEFET-MG, CNPq e FAPEMIG pelo apoio financeiro concedido.

¹ Dias, M. C., Knobel, M., Stumpf H. O. *J. Mag. Mat.* **2001**, 226, 1961.

² Berg, K.E., Pellegrin, Y., G. Blondin, Ottenwaelder, X., Journaux, Y. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2002**, 2, 323.