

Síntese e Caracterização de Sistema Magnético Trinuclear Contendo Ponte do Tipo Oxamato e Cobre(II)

Wdeson P. Barros¹ (PG), Ingrid Fernandes Silva¹ (IC)*, Emerson Fernandes Pedroso² (PQ), Marcos A. Ribeiro¹ (PG), Carlos B. Pinheiro³ (PQ), Cynthia L. M. Pereira¹ (PQ), Humberto O. Stumpf¹ (PQ).

ingridfernandesilva@hotmail.com

1 – Departamento de Química, ICEx, UFMG. Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, 31270-901, Belo Horizonte, MG

2 – Departamento Acadêmico de Química, CEFET, Av. Amazonas, 5253, Nova Suíça, 30480-000, Belo Horizonte, MG

3 – Departamento de Física, ICEx, UFMG. Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, 31270-901, Belo Horizonte, MG

Palavras Chave: Nanomagnetos moleculares, complexos como ligantes.

Introdução

Compostos do tipo oxamato têm sido muito utilizados devido à possibilidade de preparar diversos tipos de blocos construtores. Tais blocos podem dar origem a estruturas nanoestruturadas com características magnéticas interessantes como superparamagnetismo, relaxação lenta da magnetização e tunelamento quântico. Este trabalho traz uma importante contribuição nesta área pois relata a síntese e caracterização do composto trinuclear $(\text{Bu}_4\text{N})_2[\text{Cu}\{\text{Cu}(\text{opba-dN})\}_2]$.

Resultados e Discussão

A mistura entre $(\text{Bu}_4\text{N})_2[\text{Cu}(\text{opba-dN})]$ e $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ em DMSO deu origem a uma solução que ficou em repouso durante uma semana em cristizador de vidro. Após este período foi possível observar a formação de cristais marrom-esverdeados. O espectro na região do infravermelho, mostrado na Figura 1, apresentou bandas características de grupos C=O de amida ($1683\text{-}1604\text{ cm}^{-1}$); ArNO_2 (N=O, simétrico) ($1561\text{-}1490\text{ cm}^{-1}$); ArNO_2 (N=O, assimétrico) (1416 cm^{-1}); S=O (1023 cm^{-1}). A análise elementar indicou os seguintes teores: C 43,40% (calc. 43,30%); H 5,70% (calc. 6,06%); N 8,39% (calc. 8,42%); Cu 11,50% (calc. 11,45%).

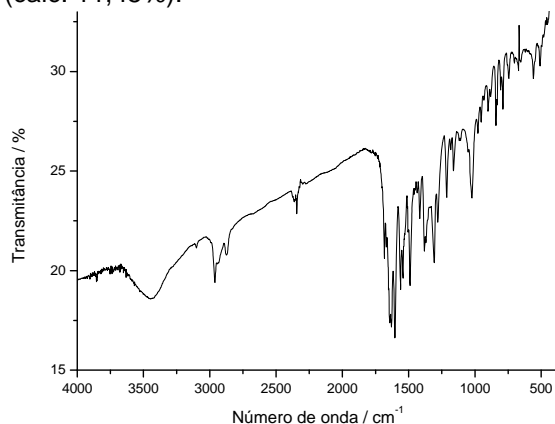


Figura 1. Espectro na região do infravermelho de $(\text{Bu}_4\text{N})_2[\text{Cu}\{\text{Cu}(\text{opba-dN})\}_2]$

Os cristais coletados foram adequados para realizar difração de raios X de monocristal. Sua estrutura é mostrada na Figura 2.

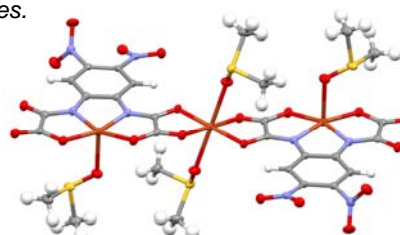


Figura 2. Estrutura cristalina de $(\text{Bu}_4\text{N})_2[\text{Cu}\{\text{Cu}(\text{opba-dN})\}_2]$

A curva de magnetização em função do campo obtido a baixas temperaturas (Fig. 3) revela um aumento contínuo até o valor máximo de campo disponível no equipamento (60 KOe) onde atinge $0,56\text{ N}\beta$. Este valor está abaixo do teórico ($1\text{N}\beta$) correspondente à saturação para um sistema trinuclear de Cu(II) (estado fundamental $S = 1/2$) com interações antiferromagnéticas através das pontes oxamato. O fato da magnetização não ter atingido a saturação evidencia um comportamento compatível com um *cluster* isolado magneticamente.

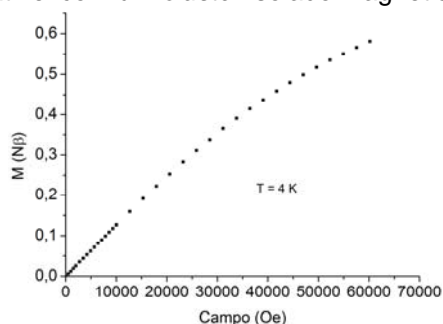


Figura 3. Curva $M \times H$ para o composto $(\text{Bu}_4\text{N})_2[\text{Cu}\{\text{Cu}(\text{opba-dN})\}_2]$.

Conclusões

Foi apresentado um composto trinuclear com sítios de coordenação livres, que pode ser utilizado como bloco construtor na preparação de outros sistemas moleculares. Serão feitos mais estudos das propriedades magnéticas para estabelecer uma correlação com a estrutura cristalina obtida.

Agradecimentos

CAPES, CNPQ, FAPEMIG.

¹ J. S. Miller, A. J. Epstein. *MRS Bull.* November, **2000**, 21-28.

² J. Kim, S. Han, J. M. Lim, K. Choi, H. Nojiri, B. J. Suh. *Inorganica Chimica Acta.* **2007**, 360, 2647-2652.