

## Síntese e caracterização de um sistema heptanuclear bimetálico contendo oxamato e bipyridina

Tatiana R. G. Simões<sup>1</sup> (PG)\*, Wallace D. do Pim<sup>1</sup> (IC), Gilmar P. Souza<sup>2</sup> (PQ), Humberto O. Stumpf<sup>1</sup> (PQ)  
tatianarenata@yahoo.com.br

1- Departamento de Química, ICEx, UFMG. Av. Antônio Carlos 662, Pampulha, Belo Horizonte, MG.

2- Departamento de Química, ICEB, UFOP. Morro do Cruzeiro, 35400-000, Ouro Preto, MG

Palavras Chave: oxamato, nanomagnetismo, bipy

### Introdução

Nos últimos anos a busca por sistemas de baixa dimensionalidade se tornou prioridade no campo do magnetismo molecular. Esta mudança foi causada pela observação de alguns comportamentos magnéticos, como relaxação lenta da magnetização e tunelamento quântico, nestes tipos de sistemas.<sup>1</sup> Neste trabalho utilizou-se a 2,2' – bipyridina (bipy) como ligante de terminação para controle da dimensionalidade de sistema com ligante oxamato.

### Resultados e Discussão

**Síntese.** A uma solução de DMSO contendo  $(\text{Bu}_4\text{N})_2[\text{Cu}(\text{opba})]$  (opba = orto-fenilenobis(oxamato)) foi adicionada lentamente uma solução de  $[\text{Cu}(\text{bipy})\text{Cl}_2]$ . O meio reacional foi deixado sob agitação por 15 minutos. Em seguida, uma solução de  $\text{Co}(\text{ClO}_4)_2$  foi adicionada ao meio reacional e este foi deixado em agitação por 15 horas. O sólido verde formado foi lavado com mistura de acetona e etanol e secado sob vácuo. Análise elementar [Exp. (calc.)]: C 40,0 (40,1); H 2,6 (2,6); N 9,0 (9,0); Co 3,1 (3,0); Cu 19,2 (20,5). A curva TG levou à proposta de uma molécula de DMSO e duas de água de cristalização [perda de 7,0 % até 256,2 °C (Calc.7,1%)]. Através das análises propôs-se a formação do composto  $[\text{Cu}(\text{opba})(\text{Cu}(\text{bipy}))_3\text{Co}]\text{Cl}_2 \cdot \text{DMSO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  denominado **HP** e mostrado na figura 1.

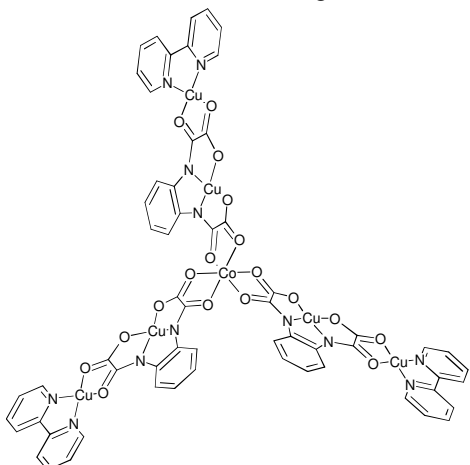


Figura 1. Esquema do composto **HP**.

O espectro de absorção na região do infravermelho do **HP** apresentou bandas características dos ligantes: ( $\nu\text{C}=\text{O}$  1645  $\text{cm}^{-1}$ ;  $\nu\text{C}=\text{C} + \text{C}=\text{N}$  1604  $\text{cm}^{-1}$ ;  $\nu\text{C}=\text{C}_{\text{anel}}$  1576,1472 e 1428  $\text{cm}^{-1}$ ;  $\nu\text{S}=\text{O}$  1036  $\text{cm}^{-1}$ ;  $\delta\text{C}-\text{H}_{\text{arom}}$  768 e 728  $\text{cm}^{-1}$ ). A magnetização de **HP** em função do campo aplicado foi medida a 4 K (Figura 2).

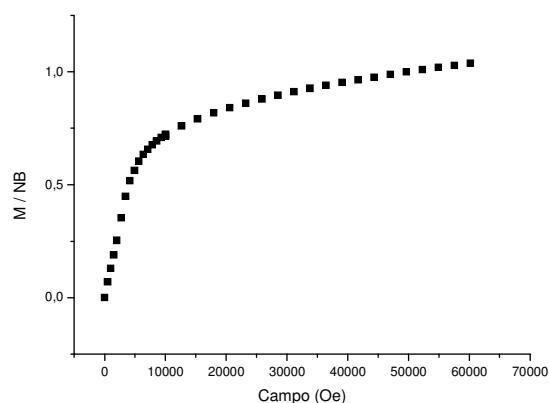


Figura 2. Magnetização versus campo (Oe).

A curva mostrou uma tendência à saturação em 60 kOe com  $M_s = 1,03 \text{ N}\beta$ . Este valor é coerente com o valor calculado ( $M_s = 1,0 \text{ N}\beta$ ) pela equação *spin-only* ( $M_s = g \cdot S \cdot N \cdot \beta$ ) considerando  $g=2$  e  $S=1/2$  (para um íon  $\text{Co}^{2+}$  a baixas temperaturas e momentos magnéticos dos íons  $\text{Cu}^{2+}$  se anulando aos pares). A curva do produto da suscetibilidade molar pela temperatura ( $\chi_M T$ ) versus temperatura apresentou um mínimo que é coerente com a estrutura irregular de spin de **HP**.

### Conclusões

Foi possível preparar um novo nanomagneto pelo uso de complexos como ligantes quelatos de fechamento. O composto **HP** apresentou acoplamento antiferromagnético entre os spins com estado fundamental de  $S = 1/2$ .

### Agradecimentos

Capes, CNPq, Fapemig

(1) Pardo, E.; Ruiz-Garcia, R.; Cano, J.; Ottenwaelder, X.; Lescouezec, R.; Journaux, Y.; Lloret, F.; Julve, M. *Dalton Transactions* **2008**, 2780-2805.