

Síntese e caracterização de novos compostos de coordenação contendo lantanídeos

Francisco Lucio de S. Bustamante^{1*} (IC), Carlos Basílio Pinheiro² (PQ) e Mauricio Lanznaster¹ (PQ)

chicolucio@gmail.com

¹Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, CEP 24020-150, Niterói-RJ.

²Departamento de Física, Universidade Federal de Minas Gerais, CEP 31270-901 Belo Horizonte, MG - Brasil

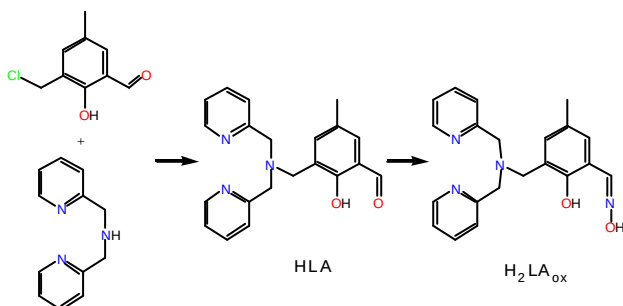
Palavras Chave: *single molecule magnets*, compostos de coordenação, magnetos moleculares

Introdução

Single molecule magnets (SMMs) são moléculas que se comportam como nanopartículas magnéticas, abaixo da temperatura crítica de bloqueio (próxima de 0 K), além de apresentarem fenômenos quânticos como o tunelamento da magnetização e interferência de fase quântica.¹ Dentre as potenciais aplicações de materiais baseados em SMMs destacam-se o armazenamento de informações em dispositivos de altíssima densidade e bits quânticos para a computação quântica.¹ Alguns trabalhos descritos recentemente mostraram que complexos heterobimetálicos, contendo uma combinação de metal de transição e lantanídeo, apresentaram propriedades típicas de SMM.^{2,3} Neste contexto, o presente trabalho descreve a síntese e caracterização de novos complexos contendo gadolínio, érbio e disprósio com o ligante H_2LA_{ox} possíveis precursores para magnetos moleculares.

Resultados e Discussão

A síntese do ligante H_2LA_{ox} foi realizada conforme o



esquema abaixo.⁴

A reação de HLA com $NH_2OH.HCl$ na presença de Na_2CO_3 anidro, em etanol absoluto, sob refluxo por 24 horas, produziu o ligante H_2LA_{ox} . Os dois ligantes foram caracterizados por 1H RMN. H_2LA 1H RMN, ppm ($CDCl_3$): 2,30 (s, 3 H); 3,74 (s, 2 H); 3,94 (s, 4 H); 7,18-7,30 (m, 3 H); 7,40-7,47 (m, 3 H); 7,64-7,72 (m, 2 H); 8,60 (d, 2 H); 10,4 (s, 1 H). H_2LA_{ox} 1H RMN, ppm ($CDCl_3$): 2,24 (s, 3 H); 3,88 (s, 2 H); 3,99 (s, 4 H); 7,12-7,16 (m, 3 H); 7,49 (s, 2 H); 7,65 (td, 2H); 8,40 (s, 1H); 8,53 (m, 2 H). Complexos contendo lantanídeos foram sintetizados através de reações entre o H_2LA_{ox} com os sais $Gd(OAc)_3$, $Gd(NO_3)_3$,

$Dy(NO_3)_3$ e $ErCl_3$, em metanol, na presença de trietilamina e $NaClO_4$. Após a evaporação lenta do solvente, foram obtidos sólidos cristalinos dos complexos $[Er(HLA_{ox})_2(H_2O)_2]ClO_4.2H_2O$ e $[Dy(HLA_{ox})_2(H_2O)_2]ClO_4.2H_2O$. A análise dos cristais desses complexos por difração de raios-X em monocristal revelou que ambos apresentam estruturas cristalinas idênticas, representadas na Figura 1.

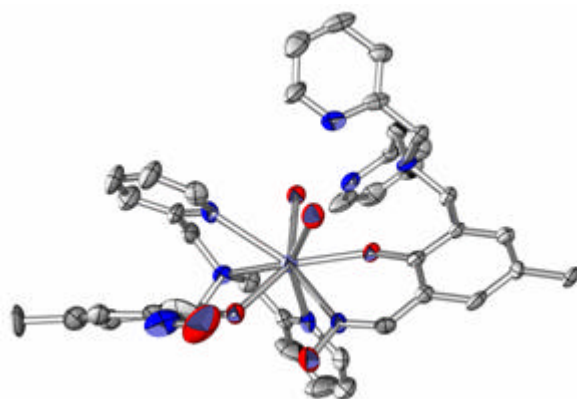


Figura 1. Estrutura do cátion $[Er(HLA_{ox})_2(H_2O)_2]^+$.

Conclusões

Um novo ligante H_2LA_{ox} e seus complexos de disprósio e érbio foram obtidos e caracterizados por cristalografia de raios X. A estrutura cristalina mostra a coordenação parcial de um dos ligantes ao érbio, o que deve permitir a ligação de um segundo íon metálico (de transição) aos átomos de nitrogênio não coordenados, produzindo assim complexos heterobimetálicos.

Agradecimentos

À Faperj e ao CNPq pelo financiamento e ao LDRX pelas medidas de difração de raios X.

¹ Feldheim, D. *Nature* **2000**, 408, 45.

² Ferbinteanu, M.; Kajiwarra, T.; Choi, K.; Nojiri, H.; Nakamoto, A.; Kojima, N.; Cimpoesu, F.; Fujimura, Y.; Takaishi, S.; Yamashita, M. *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, 128, 9008.

³ Costes, J.; Dahan, F.; Wernsdorfer, W. *Inorg. Chem.* **2006**, 45, 5.

⁴ (a) Karsten, P.; Neves, A.; Bortoluzzi, A. J. e Lanznaster, M. *Inorganic Chemistry*. **2002**, 41, 4624.