

# Síntese de uma Supermolécula Derivada de Clusters Trinucleares de Crômio e Rutênio

Bruno V. M. Teodoro (IC)\*, André L. B. Formiga (PQ)

Laboratório de Química de Coordenação, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, CP 6154 CEP 13083-970, <http://www.iqm.unicamp.br/~formiga>; \*e-mail: [bruno.vmt@gmail.com](mailto:bruno.vmt@gmail.com)

Palavras Chave: Trinucleares, Complexos de Crômio, Complexos de Rutênio, Supermoléculas

## Introdução

Neste trabalho, descreve-se a síntese de uma supermolécula utilizando como blocos de construção cluster trinucleares de crômio e rutênio. Os trinucleares de crômio ( $[\text{Cr}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_6\text{L}_3]\text{PF}_6$  (**1**)) têm despertado o interesse de vários grupos de pesquisas devido às suas propriedades magnéticas e à sua possível aplicação em dispositivos na área da eletrônica e nanotecnologia. Os clusters de rutênio ( $[\text{Ru}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_6(\text{py})_2(\text{CH}_3\text{OH})]\text{PF}_6$  (**2**)) foram escolhidos para este trabalho devido ao seu comportamento redox versátil sendo possível acessar até cinco estados de valência mista e devido a esta propriedade, torna-se possível sintetizar cluster assimétricos com apenas um ligante lábil.

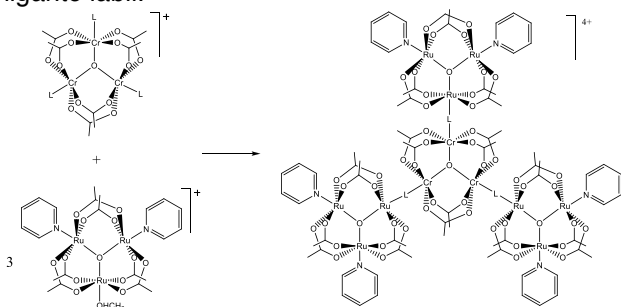


Figura 1. Reação de formação da supermolécula

O grupo L indicado na estrutura da supermolécula se refere aos ligantes bidentados pirazina e 4,4'-bipiridina.

## Resultados e Discussão

O complexo (**1**) foi sintetizado conforme uma rota onde usa-se como reagente de partida  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  em substituição ao  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ <sup>1</sup>; e o complexo (**2**) e a supermolécula foi sintetizados baseados em trabalhos descritos na literatura.<sup>2,3</sup>

Uma quantidade dos complexos (**1**):(**2**) na proporção 1:3 foram dissolvidos em uma solução metanol/acetonitrila 1:1 e esta mistura foi submetida somente à agitação por 48 horas. Logo após, a solução foi filtrada e recolhida em éter gelado e a mistura foi deixada na geladeira por 24 horas até a completa precipitação. As supermoléculas

sintetizadas neste trabalho foram caracterizadas por UV-vis, IV, ESI-MS/MS e eletroquímica.

Na figura abaixo, o termo *py* e *core* se referem, respectivamente, aos grupos piridina e  $[\text{Cr}_3\text{O}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_6\{(\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_2)\text{Ru}_3\text{O}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_6\}_3]$ .

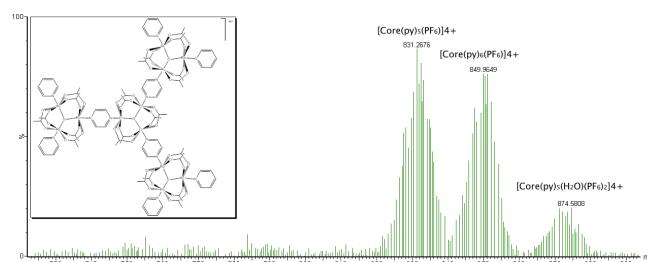


Figura 2. Espectro de ESI-(+)-MS da supermolécula com ligantes pirazina em ponte

O espectro de ESI-MS indica a presença de dois íons de  $m/z$  831,2676 e 849,9649, correspondentes a adutos entre a supermolécula contendo um metal oxidado ( $\text{Ru}^{4+}$ ) com um grupo  $\text{PF}_6^-$ . A diferença entre os picos se deve a diferentes proporções de ligantes piridina. O íon de  $m/z$  874,5808 indica a formação de um aduto entre a supermolécula e dois grupos  $\text{PF}_6^-$ , sendo que este íon contém dois metais oxidados ( $\text{Ru}^{4+}$ ).

## Conclusões

No espectro de ESI-(+)-MS foi possível detectar a presença de adutos em solução entre a supermolécula e o contra-íon ( $\text{PF}_6^-$ ), indicando que a estrutura sugerida foi formada. Junto com outros dados (IV, UV-vis e estudos eletroquímicos) foi possível confirmar o sucesso desta síntese.

## Agradecimentos

CNPq (proc. 479415/2009-9), FAPESP, CAPES

<sup>1</sup> Vrubel, H.; Hasegawa, T.; Oliveira, E. e Nunes, F. S., *Inorg. Chem. Comm.* **2006**, 9, 208.

<sup>2</sup> Toma, H. E.; Alexiou, A. D. P.; *J. Chem. Research (S)* **1995**, 134.

<sup>3</sup> Toma, H. E.; Alexiou, A. D. P.; *J. Braz. Chem. Soc.* **1995**, 6, 267