

# Sensor vapocrômico para detecção de amônia utilizando um polímero de coordenação de cobre (II)

Alexandre de O. Legendre (PG)\*, João R. A. Corrêa (PG), Adriano dos Santos (IC) e Antonio E. Mauro (PQ).

Departamento de Química Geral e Inorgânica – Instituto de Química de Araraquara – UNESP – Araraquara - SP

\* aolegendre@yahoo.com.br

Palavras Chave: Sensores Químicos Vapocrômicos, Amônia, Complexos de Cobre (II).

## Introdução

Complexos de cobre (II) têm sido alvo de intensas pesquisas por poderem apresentar vapocromismo, fenômeno caracterizado pela mudança da cor do material quando exposto a um determinado vapor<sup>1</sup>. Compostos com essa característica têm se mostrado muito promissores na construção de dispositivos sensores<sup>2</sup>. Neste contexto, este trabalho apresenta a síntese e caracterização do composto  $[\text{Cu}_2\text{Cl}_4(\text{NH}_3)_2(\text{TED})]_n$  e de seu precursor  $[\text{Cu}_2\text{Cl}_4(\text{TED})]_n$  (TED=1,4-diaza-2.2.2-biciclooctano).

## Resultados e Discussão

O composto  $[\text{Cu}_2\text{Cl}_4(\text{TED})]_n$  (**1**) foi sintetizado da seguinte forma: a uma massa de 1,72 g de  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  dissolvidos em 40 mL de metanol foram adicionados 0,58 g de TED dissolvidos em 10 mL de metanol, havendo a precipitação de um sólido alaranjado, que foi filtrado, lavado com metanol e seco em dessecador. O complexo  $[\text{Cu}_2\text{Cl}_4(\text{NH}_3)_2(\text{TED})]_n$  (**2**) foi preparado pela exposição de cerca de 0,1g de **1** a uma atmosfera saturada de amônia. Os dados de análise elementar de C, N e H estão de acordo com as fórmulas propostas. Os compostos foram fotografados e são mostrados na figura 1:



Figura 1. Foto do composto **1** antes (1) e depois (2) da exposição à amônia.

Foram obtidos os espectros vibracionais na região do infravermelho (IV) e os espectros eletrônicos dos compostos, figura 2. As bandas em  $3018\text{cm}^{-1}$  e  $2968\text{cm}^{-1}$  ( $\nu_{\text{as}}\text{CH}_2$ ),  $2910\text{cm}^{-1}$  e  $2895\text{cm}^{-1}$  ( $\nu_{\text{s}}\text{CH}_2$ ) e em  $1450\text{cm}^{-1}$  e  $1407\text{cm}^{-1}$  ( $\gamma\text{CC}$ ) no espectro IV de **1**, assim como aquelas em  $2918\text{cm}^{-1}$  ( $\nu_{\text{as}}\text{CH}_2$ ),  $2817\text{cm}^{-1}$  ( $\nu_{\text{s}}\text{CH}_2$ ),  $1458\text{cm}^{-1}$  ( $\delta\text{CH}_2$ ) e  $1247\text{cm}^{-1}$  ( $\gamma\text{CC}$ ) no IV de **2** confirmam a coordenação da amina ao metal. Já as bandas em  $3348\text{cm}^{-1}$  e  $3315\text{cm}^{-1}$  ( $\nu_{\text{as}}\text{NH}_3$ ),  $3240\text{cm}^{-1}$ ,  $3215\text{cm}^{-1}$  e  $3170\text{cm}^{-1}$  ( $\nu_{\text{s}}\text{NH}_3$ ) e  $1601\text{cm}^{-1}$  ( $\delta\text{NH}_3$ )

mostram a presença de amônia coordenada ao metal em **2**. O espectro eletrônico de **1** apresenta a banda relacionada a transição d-d do metal em 795 nm, característica da geometria tetraédrica, enquanto a mesma banda em **2** situa-se em 927 nm, sugerindo a geometria de uma bipirâmide trigonal. Além desta, também há bandas em 335 nm (**1**) e 314 nm (**2**) referentes à transferência de carga ligante-metal.

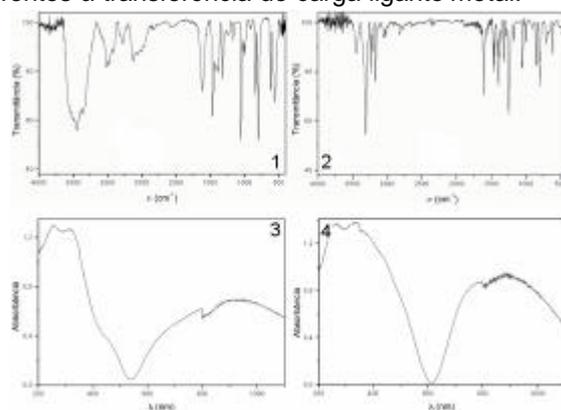


Figura 2. Espectros IV dos compostos **1** (1) e **2** (2) e espectros eletrônicos de **1** (3) e de **2** (4).

## Conclusões

Mediante os dados analíticos e espectroscópicos foi possível propor as estruturas dos polímeros **1** e **2**, figura 3:

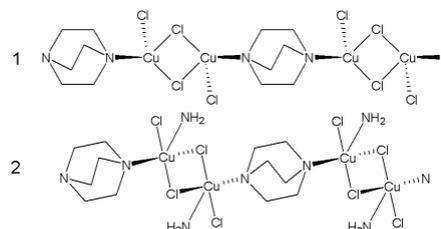


Figura 3. Estruturas propostas para **1** e **2**.

Verificou-se que o composto  $[\text{Cu}_2\text{Cl}_4(\text{TED})]_n$  apresenta comportamento vapocrômico, o que possibilita seu uso como sensor para amônia.

## Agradecimentos

À Capes e ao CNPq pelo suporte financeiro.

<sup>1</sup> Lefebvre, J.; Batchelor, R. J. e Leznolf, D. B. *J. Am. Chem. Soc.* **2004**, *126*, 16117.

<sup>2</sup> Rakow, N. A. e Suslick, K.S. *Nature* **2000**, *406*, 710.