

Síntese, caracterização e investigação do comportamento vapocrômico de compostos de coordenação contendo cobre(II).

Eduardo Dias Albino¹ (IC), Alessandra Stevanato^{2*} (PQ), Patrícia Bento da Silva³ (PQ), Adelino Vieira de Godoy Netto³ (PQ).

¹Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Avenida Professor Roberto Frade Monte nº 389 - CEP: 14.783-226, Barretos / SP.

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Londrina, Avenida dos Pioneiros, 3131 - CEP 86036-370, Londrina / PR.

³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Departamento de Química Geral e Inorgânica – Instituto de Química / UNESP CEP 14800-900, Araraquara / SP.

* stevanato@utfpr.edu.br

Palavras Chave: Compostos de coordenação, química hóspede-hospedeiro, vapocromismo.

Introdução

Estudos envolvendo compostos de coordenação de cobre despertam grande interesse na comunidade científica pelos aspectos acadêmicos e tecnológicos. Diversos fatores são responsáveis pelo interesse nos complexos de cobre, tais como sua alta disponibilidade, baixo preço e grande plasticidade de coordenação [1].

Uma aplicação interessante destes complexos cúpricos é na química hóspede-hospedeiro. Essa química hóspede-hospedeiro se ocupa da investigação e síntese de compostos orgânicos e inorgânicos altamente estruturados. O hospedeiro é uma molécula ou íon orgânico/inorgânico, capaz de acomodar outras moléculas, denominadas hóspedes. Esta capacidade de acomodar moléculas em suas cavidades podem em alguns casos, acarretar outro fenômeno interessante denominado vapocromismo, que consiste na variação da cor do complexo em função de sua exposição a determinados vapores [2].

Resultados e Discussão

A síntese do composto de coordenação ocorre através da reação entre um sal do metal solubilizado/suspenso em solvente e a adição de ligantes monodentados. A síntese foi realizada em atmosfera oxidante e à temperatura ambiente.

O comportamento vapocrômico dos complexos sintetizados foi montado um sistema utilizando pesa-filtro e foram adicionados separadamente os seguintes solventes: acetato de etila, ácido acético, ácido clorídrico, benzeno, etanol, hidróxido de amônio, etanol, pentano, tolueno e xileno, mantendo tampado com auxílio de uma placa de petri durante 20 minutos, afim de saturar o ambiente com vapores do solvente testado. Após este período, foram introduzidas ao sistema as amostras dos complexos $[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_4)_2(\text{HPz})_2]$ (**C1**) e $[\text{Cu}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4)_2(\text{HPz})_2]$ (**C2**), que foram depositados sobre um vidro de

relógio (suporte para amostra) e dispostos sobre o suporte. O sistema foi novamente tampado e as amostras foram expostas por 30 minutos. Os modos vibracionais νNH , respiração do anel e νCH fornecem informações relevantes a respeito do modo de coordenação dos pirazóis. Dessa forma, no espectro no IV do composto (**C1**), nota-se que as bandas νNH tornam-se muito mais finas ($3320\text{-}3270\text{ cm}^{-1}$) comparativamente ao observado para o ligante livre. Simultaneamente, observa-se um deslocamento da banda ϕ (respiração do anel) de $1596\text{-}1533\text{ cm}^{-1}$ (pirazol livre) para $1574\text{-}1516\text{ cm}^{-1}$. Já a análise do espectro no IV para o composto (**C2**), forneceu informações relevantes a respeito da coordenação dos ligantes ao centro metálico. Na região de $1675\text{-}1290\text{ cm}^{-1}$ (ligante livre) atribuídas aos modos vibracionais do anel aromático observa-se um deslocamento dessas para regiões de frequências menores ($1628\text{-}1207\text{ cm}^{-1}$) após a complexação o que indica que houve a coordenação do ligante nitrogenado ao centro metálico pelo átomo de nitrogênio do anel.

Conclusões

Os testes mostraram que os complexos sintetizados são potenciais sensores químicos vapocrômicos de amônia gasosa. O tempo de resposta dos sensores quando expostos à atmosfera de teste é imediato, confirmando a sua eficiência. Constatou-se também a irreversibilidade do processo: quando o sólido é removido da atmosfera de teste, não há liberação das moléculas de amônia.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto de Química de Araraquara / UNESP.

1 SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W. *Química Inorgânica*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

2 LEFEBVRE, J.; BATCHELOR, R. J.; LEZNOFF, D. B. $[\text{Cu}[\text{Au}(\text{CN})_2]_2(\text{DMSO})_2]$: golden polymorphs that exhibit vapochromic behavior. *Journal of the American Chemical Society*, v. 126, p. 16117-16125, 2004.