COMPLEXOS DE COBRE(II) COM LIGANTES DICARBOXILATOS: INVESTIGAÇÃO DE SEU COMPORTAMENTO VAPOCRÔMICO

STEVANATO, Alessandra[1]
Doutora em Química Inorgânica
SANTOS, Bruno Ribeiro[2]
Graduando em Engenharia Química
SILVA, Cristiana da[3]
Doutora em Química Inorgânica
VIEIRA, Délia do Carmo[4]
Doutora em Engenharia de Materiais

RESUMO

Estudos envolvendo complexos de cobre(II) despertam grande interesse na comunidade cientifica pelos aspectos acadêmicos e tecnológicos. Diversos fatores são responsáveis pelo interesse nos complexos de cobre, como sua alta disponibilidade, baixo custo e grande plasticidade de coordenação. Uma aplicação interessante destes complexos é na química hóspede-hospedeiro. O hospedeiro é uma molécula ou íon orgânico/inorgânico, capaz de acomodar outras moléculas menores, denominadas hóspedes. Esta capacidade de acomodar moléculas em suas cavidades pode acarretar no fenômeno de vapocromismo, que consiste na variação da cor do complexo em função de sua exposição a determinados vapores. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo investigar o comportamento vapocrômico dos complexos hospedeiros, utilizando vapores de solventes orgânicos atuando como hóspedes. A obtenção de novos hospedeiros foi realizada em atmosfera oxidante e à temperatura ambiente. A síntese dos complexos foi realizada utilizando a proporção de 1 Cu^{2+} : 2 do dicarboxilato, sendo fumarato (C1) e ácido succínico (C2) : 2 pirazol, em meio etanólico, mantidos sob agitação magnética por 2 h. Para se estudar o comportamento vapocrômico dos complexos sintetizados foi montado um sistema, em que foi utilizado um pesa-filtro e foram adicionados, separadamente, 20 mL dos seguintes solventes: acetato de etila, ácido acético, ácido clorídrico, benzeno, etanol, hidróxido de amônio, etanol, pentano, tolueno e xileno, mantendo o recipiente fechado durante 30 min, a fim de saturar o ambiente com os vapores dos solventes testados. Após este período, foram introduzidas ao sistema as amostras dos complexos (C1) e (C2), que foram depositados sobre um vidro de relógio (suporte para amostra). O sistema foi novamente tampado e as amostras foram expostas por 30 minutos. A investigação foi evidenciada por espectroscopia vibracional na região do infravermelho (IV), antes e após a exposição das amostras, visto que houveram alterações das cores dos complexos. A coordenação do grupo fumarato e succinato é caracterizada pela presença dos modos vibracionais de estiramento assimétrico ($\nu_{as}COO^-$) em 1549 cm^{-1} e estiramento simétrico ($\nu_s COO^-$) em 1387 cm^{-1} nos espectros no IV. Já para o composto C1 exposto ao

[1] Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Departamento Acadêmico de Química, Londrina – PR, stevanato@utfpr.edu.br
[2] Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Coordenação de Engenharia Química, Londrina – PR, brunosantos.brs@hotmail.com
[3] Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Departamento de Química, Dourados – MS, cristiana_silva28@yahoo.com.br
[4] Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Departamento Acadêmico de Engenharia de Materiais, Londrina – PR, deliavieira@utfpr.edu.br

vapor de NH_3 apresenta os modos vibracionais estiramento assimétrico ($v_{as}COO^-$) em 1596 cm^{-1} e estiramento simétrico (v_sCOO^-) em 1382 cm^{-1}. Uma vez verificadas as mudanças de coloração dos complexos precursores, utilizou-se uma massa da amostra para que o produto pudesse ser caracterizado adequadamente. No espectros de IV de hóspedes-hospedeiros (C1 e C2), observou-se o surgimento de uma banda aguda e intensa em torno de 3350 cm^{-1} confirmando a coordenação da amônia ao centro metálico de cobre(II), mostrando que os complexos sintetizados podem ser utilizados como sensores químicos vapocrômicos quando expostos a vapores de amônia. 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. A comparação entre os espectros dos precursores C1 e C2 e do composto contendo amônia evidenciam a coordenação da molécula de NH_3 ao centro metálico de cobre(II).

Palavras-chave: Complexos de cobre(II); Química hóspede-hospedeiro; Vapocromismo.