

Complexo Metálico de Cobalto (II) Contendo o Ligante 4,4-dimetil-2,2-dipiridina: Estudo Estequiométrico da Formação

Gilvan E. Silva Lima¹ (PG), Roberta Cavalcante de Alencar¹ (PG), Everton Vinicius Nunes de Oliveira¹ (IC), Roberta Correia Dantas¹ (IC), Mario Roberto Meneghetti¹ (PQ), Simoni M. P. Meneghetti*¹ (PQ)

¹Instituto de Química e Biotecnologia / PPGQB – Universidade Federal de Alagoas, Av. Lourival de Melo Mota, s/ nº – CEP 57072-970 – Maceió - AL – Brasil, Telefone: (82) 3214-1373; Fax: 3214-1615 – E-mail: gilvan_silva@hotmail.com

Palavras Chave: Complexos Metálicos, Método de Yoe e Jones, UV-Visível, Infravermelho

Introdução

Nesse trabalho estudou-se a formação de um complexo de cobalto(II) contendo o ligante 4,4-dimetil-2,2-dipiridina, empregando as técnicas de espectroscopia na região do UV-Vis e do infravermelho médio. Uma forma de se determinar a estequiometria de formação de complexos metálicos, para emprego em reações catalíticas, é através do método desenvolvido por Yoe e Jones [1,2]. Tal método está baseado na determinação espectrofotométrica da composição do complexo empregando o método da razão molar. Complementarmente, a espectroscopia na região do infravermelho médio permite observar bandas de absorção devido à coordenação do ligante ao centro metálico.

Resultados e Discussão

Inicialmente, os espectros do ligante empregado e do complexo metálico precursor (octoato de cobalto (II)) foram obtidos na região do UV-visível, conforme mostrado nas Figuras 1A. Observa-se que o ligante possui máximo de absorção em 300 nm, enquanto o complexo metálico precursor apresenta uma banda larga de absorção entre 450 e 700 nm. A banda de absorção observada no ligante pode ser atribuída às transições $\pi-\pi^*$ da estrutura aromática e às transições $n-\pi^*$ dos pares de elétrons isolados localizados sobre o nitrogênio [4,5]. Já as bandas de absorção observadas no complexo metálico precursor, ou no novo complexo, podem ser atribuídas à contribuição das transições: (i) dos próprios ligantes coordenados ($\pi-\pi^*$ e $n-\pi^*$); (ii) entre metal e o ligante ou vice-versa (transferência de carga) e (iii) transições $d-d$ no centro metálico [6,7].

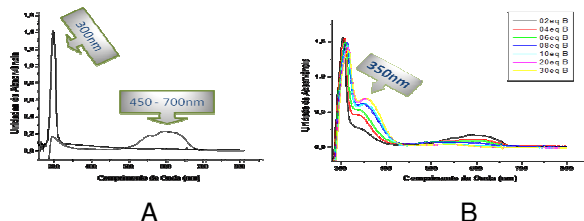


Figura 1: A= espectros do ligante nitrogenado e B= do complexo metálico precursor.

A partir da adição de 1 equivalente do ligante, não ocorre aumento da intensidade de absorção a 350 nm, indicando que o novo complexo formado exibe

estequiometria de coordenação, do ligante ao metal, de 1:1.

Os espectros obtidos na região do infravermelho médio estão apresentados na Figura 2.

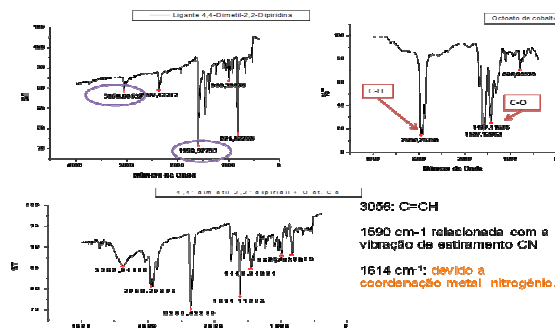


Figura 2: Espectro na região do infravermelho do ligante, precursor metálico e complexo formado, respectivamente.

Os resultados mostram que ocorreu formação com complexo para tal estequiometria, pois a banda 1614 cm^{-1} é atribuída à coordenação metal-nitrogênio.

Conclusões

A estequiometria apropriada, de formação do complexo metálico modificado com ligante, foi determinada com sucesso, empregando a metodologia descrita por Yoe e Jones e a formação do complexo foi confirmada por espectroscopia na região do infravermelho. Estudos estão em andamento para o emprego desse complexo em reações de oxidação de substratos insaturados.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, IQB - UFAL, FAPEAL

- Castro, G. T.; Blanco, S.E.; *L. Part A.*, **2004**, 60, 2235.
- Yoe, J. H.; Jones, A. L.; *Ind. Eng. Chem. Anal.* **1944**, Ed. 16, 111.
- Lozano-Camargo, M. L.; Rojas-Hernández, A.; Gómez-Hernández, M.; Pacheco-Hernández, M. L.; Galicia, L.; Ramírez-Silva, M. T.; *Talanta*, **2007**, 72, 1458.
- Silverstain, R. M.; Bassler, G. C.; Morrill, T. C., *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*, 3ª. Ed., Rio de Janeiro, 1987.
- Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. E.; *Introduction to Spectroscopy*, 3th ed. United States, 2001.
- Cotton, F. A.; Wilkinson, G.; *Advanced Inorganic Chemistry*, 5th ed. United States, 1988.
- Huheey J.E.; Keiter E. A.; Keiter, R. L.; *Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity*, 4th ed. New York, 1993.