

Síntese de complexos Bi-nucleares de cobre(II) com bases de Schiff derivadas do trans-N,N'-1,2-cicloexanodiamina

Ricardo Soares Mota¹ (PG)*, Edward Ralph Dockal¹ (PQ)

*ricardoquimicaufv@yahoo.com.br

¹Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Química, Laboratório de sínteses inorgânicas, catálise e cinética – LSICC São Carlos/SP.

Palavras Chave: Bases de Schiff, Cobre, Bi-nucleares.

Introdução

Salen complexos são uma importante classe de compostos de coordenação, os quais vêm sendo usados para catalisar uma larga variedade de reações¹. A oxidação de substratos orgânicos com oxigênio molecular, sob condições brandas, é de grande interesse industrial e sintético, tanto economicamente quanto ambientalmente². Duas enzimas desempenham papel fundamental nesse tipo de reação, catecol oxidase e catecol dioxigenase. Sendo que, os mais funcionais mimetizadores da catecol oxidase são os complexos mono ou binucleares de cobre(II)³.

Nesse trabalho foram sintetizados ligantes e complexos mono e binucleares de cobre(II) com bases de Schiff tetradentadas derivadas do trans-N,N'-1,2-cicloexanodiamina e do salicilaldeído sem e com substituinte metoxi na posição 5.

Resultados e Discussão

Foram obtidos 6 compostos, sendo: 2 ligantes, 2 complexos mononucleares e 2 complexos binucleares, os quais foram sintetizados mediante metodologia descrita na literatura^{4,6}. Os compostos foram caracterizados por espectroscopia vibracional e eletrônica, solubilidade, ponto de fusão e análise elementar.

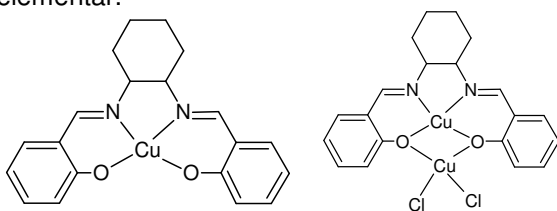


Figura 1. Visão esquemática de dois dos complexos sintetizados.

Os espectros na região do infravermelho para os ligantes e complexos exibem varias bandas na região de 300-4000 cm^{-1} . A mudança das frequências de estiramento das ligações C=N e C-O dos ligantes livres para os complexos, assim como o surgimento de novas bandas referentes às ligações Cu-N, Cu-O nos complexos mono e binucleares, e Cu-Cl nos binucleares, evidenciam a coordenação do metal.

Tabela 1. Vibrações características para alguns compostos

Composto	C=N	C-O	Cu-N	Cu-O	Cu-Cl
<i>t</i> -salcn	1628	1280	-	-	-
[Cu(<i>t</i> -salcn)]	1632	1327	609	457	-
[Cu(Cu(<i>t</i> -salcn)Cl ₂)]	1627	1306	615	456	305

Os espectros eletrônicos das soluções dos ligantes livres e dos complexos de cobre em DMSO, realizados na região de 270-1100 nm, exibem de duas a quatro bandas. As bandas dos ligantes entre 313 e 345 nm são assinaladas como uma transição $\pi \rightarrow \pi^*$ envolvendo o orbital molecular do cromóforo C=N e anel benzênico, essas bandas mudam para regiões de menor energia após a complexação.

A formação da ligação metal-nitrogênio estabiliza o par de elétrons do átomo de nitrogênio e devido a isso a banda $n \rightarrow \pi^*$ é ausente no espectro dos complexos¹. Outra diferença observada nos espectros eletrônicos dos complexos de cobre comparado com o ligante livre é o aparecimento de uma banda larga e de baixa intensidade em cerca de 577nm, referente à transição d-d. Além disso, nos espectros dos complexos binucleares há o surgimento de outra banda larga e de baixa intensidade em torno de 922 nm, banda referente à transição d-d do segundo cobre.

Conclusões

As caracterizações mostram que as sínteses foram bem sucedidas com bons rendimentos. Testes catalíticos serão realizados no futuro.

Agradecimentos

Ao CNPq, à FAPESP e CAPES pelo fomento.

¹Aranha, P. E.; dos Santos, M. P.; Romera, S.; Dockal, E. R, *Polyhedron*, **2007**, 26, 1373-1382.

² Gentshev, P.; Möller, N.; Krebs, B., *Inorg. Chim. Acta* 300-302 (2000) 442.

³ Gao, J.; Zhong, S., *J. Mol. Catal. A: Chem.* 164 (2000) 1.

⁴ Signorini, O.; Dockal, E.R.; Castellano, G.; Oliva, G., *Polyhedron* 15 (1995) 245.

⁵ Gruber, S. J.; Harris, C. M.; SINN, E.; *Inorg. Chem.* 7 (1968) 268.