

Estudo do complexo de Ferro(III) com a base de Schiff 3-MeOsalen e ligante catecol

Mayara J. C. de Medeiros¹ (IC), Anallicy S. de Paiva¹ (PG), Verônica da S. Oliveira¹ (PG), Ana C. F. de Brito¹ (PQ), Francisco O. N. da Silva¹ (PQ), Daniel de L. Pontes¹ (PQ)*. *pontesdl@yahoo.com

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Química, Natal, RN.

Palavras Chave: complexo, 3-MeOsalen, catecol, ferro.

Abstract

Study of iron(III) complex with Schiff base 3-MeOsalen and catechol ligand. This work focused on the synthesis, spectroscopic and electrochemical characterization of catechol complex.

Introdução

O desenvolvimento e estudo de complexos contendo o catecol como ligante são de grande interesse da química bioinorgânica. Estes compostos podem atuar, por exemplo, como modelo de transporte biológico de ferro e auxiliar no entendimento de metaloproteínas envolvidos em conversões redox catecol/quinona¹.

Adicionalmente, complexos obtidos a partir das bases de Schiff salen e derivados são de grande interesse devido suas atividades catalíticas² e biológicas relacionados ao tratamento de câncer e interação com o DNA³.

Este trabalho tem como objetivo sintetizar e estudar as características espectroscópicas (IV e Uv-Vis) e eletroquímica (VC) do complexo [Fe(3-MeOsalen)catecol] (1).

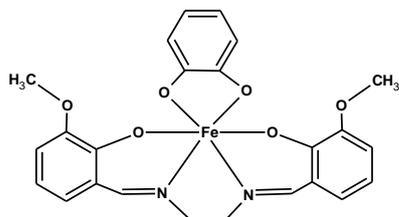


Figura 1. Estrutura proposta para o complexo (1)

Resultados e Discussão

O complexo (1) foi obtido a partir da reação em metanol entre o precursor [Fe(3-MeOsalen)Cl] e catecol em meio básico utilizando razão molar 1:2,5.

O espectro vibracional na região do infravermelho do composto (1) apresenta bandas em 1629 e 1646 cm^{-1} , referentes ao $\nu\text{C}=\text{N}$ do ligante 3-MeOsalen. Além das bandas da base de Schiff é importante destacar ainda a ausência da δOH em 1363 cm^{-1} , referente ao catecol livre, indicando a desprotonação do grupo hidroxila e da presença de uma nova banda intensa em 1256 cm^{-1} , referente ao $\nu\text{C}-\text{O}$. Este último modo vibracional é característico da coordenação do ligante na forma catecol.

No espectro Uv-Vis do composto (1) em acetonitrila foram observadas bandas em 230, 268 e

293 nm, atribuídos as transições intraligantes ($\pi \rightarrow \pi^*$) da base de Schiff 3-MeOsalen e em 355 e 405 nm, referentes as transições do grupo imino. O espectro do complexo (1) é marcado ainda pela ausência da banda LMCT ($p\pi\text{Cl}^- \rightarrow d\pi^*\text{Fe}^{3+}$) do [Fe(3-MeOsalen)Cl] em 507 nm, e presença de uma nova LMCT em 595 nm, agora referente a transferência de carga do catecol para o Fe(III), sendo portanto um forte indício da substituição do íon Cl^- pelo catecol.

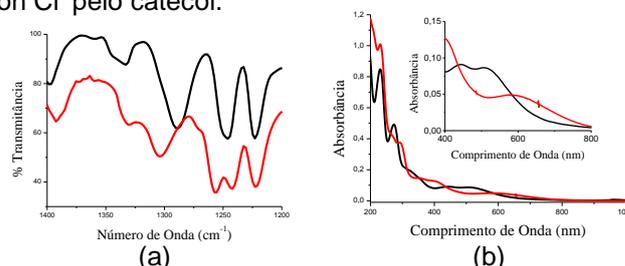


Figura 2. Espectros de (a) infravermelho e (b) eletrônicos. [Fe(3-MeOsalen)Cl] em preto e (1) em vermelho

O voltamograma cíclico do complexo (1), obtido em KCl, 0,1M e $\text{pH} = 3,5$ apresentou dois processos redox monoelétrônicos. O primeiro deles centrado no metal ($\text{Fe}^{3+/2+}$), com $E_{pc} = -576$ mV e $E_{pa} = -341$ mV (vs Ag/AgCl). Já o segundo par redox é centrado no ligante, referente a oxidação de catecol para semiquinona, com $E_{pc} = 2,82$ mV e $E_{pa} = 598$ mV (vs Ag/AgCl). Importante destacar que o processo redox do metal em (1) encontra-se deslocado para menores valores em comparação com o precursor [Fe(3-MeOsalen)Cl] ($E_{pc} = -324$ mV e $E_{pa} = -177$ mV). De forma semelhante, a coordenação ao metal também exerceu forte influência sobre os potenciais do catecol, cujo potenciais quando livre foram encontrados em $E_{pc} = 51$ mV e $E_{pa} = 934$ mV¹.

Conclusões

O estudo espectroscópico e eletroquímico do complexo (1) indicou a obtenção do complexo de interesse com a coordenação do ligante na forma catecol e bidentado.

Agradecimentos

UFRN, CAPES, LQCPol

¹ Rein, F. N.; Rocha, R. C. e Toma, H. E. J. Electroanal. Chem. **2000**, 494, 1.

² Ghaffari, A.; Behzad, M.; Pooyan, M.; Rudbari, H. A. e Bruno, G. J. Mol. Struct. **2014**, 1063, 1.

³ Woldemariam, G. A. e MandaL, S. S. J. Inorg. Biochem. **2008**, 102, 740.