

Estudo Cinético da Oxidação Catalítica do Catecol Promovida por Complexo Mononuclear de Cobre(II)

Sarah Ferreira^{1,2} (PG)*, Christiane Fernandes¹ (PQ), Adolfo Horn¹ (PQ)

sarah.ferreira@gmail.com

¹Laboratório de Ciências Químicas, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ.

²Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense campus Itaperuna, IFF, Itaperuna, RJ.

Palavras Chave: Catecol oxidase, Parâmetros Cinéticos, Complexo de Cobre.

Introdução

As catecóis oxidases (COs) são enzimas que catalisam a oxidação de catecóis a suas correspondentes quinonas, processo conhecido como atividade de catecolase. Devido a esta habilidade as COs atuam em mecanismos de proteção contra doenças em plantas superiores. As quinonas são compostos altamente reativos e que devido a sua capacidade de auto-polimerização produzem a melanina, um pigmento marrom responsável por proteger os tecidos contra insetos e danos patógenos.¹

Na busca por miméticos das COs descrevemos o sistema de oxidação do substrato 3,5 di-terc-butilcatecol (3,5-H₂DBC) por um complexo mononuclear de cobre(II). Os parâmetros cinéticos foram obtidos através do modelo de Michaelis-Menten.

Resultados e Discussão

A reação do ligante **L2** com o cloreto de cobre(II) em quantidades estequiométricas leva a obtenção do complexo **C1** (Figura 1).²

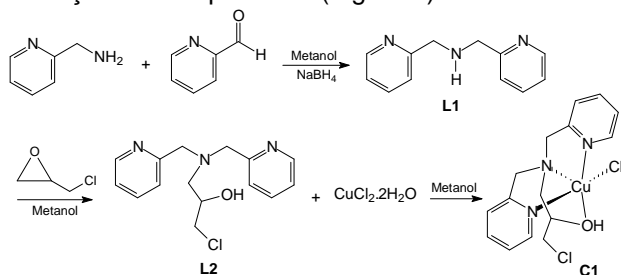


Figura 1. Sínteses do ligante **L2** e do complexo **C1**.

O estudo da oxidação do 3,5-H₂DBC promovida pelo complexo **C1** foi realizado reagindo-se os mesmos na presença de Et₃N em condições aeróbicas. A análise por espectroscopia eletrônica mostra a formação da o-quinona próximo a 400 nm.

Para a obtenção dos parâmetros cinéticos da oxidação do 3,5-H₂DBC a absorvância foi continuamente monitorada a 400 nm. Os experimentos foram realizados utilizando [C1] = 1x10⁻⁵ mol.L⁻¹ e diferentes concentrações do

substrato: 4,5x10⁻³; 3,5x10⁻³; 2,5x10⁻³; 1,5x10⁻³ mol.L⁻¹ (Figura 2).

As velocidades iniciais das reações em diferentes concentrações do substrato foram determinadas pelo coeficiente angular da tangente da curva [Quinona] vs Tempo.

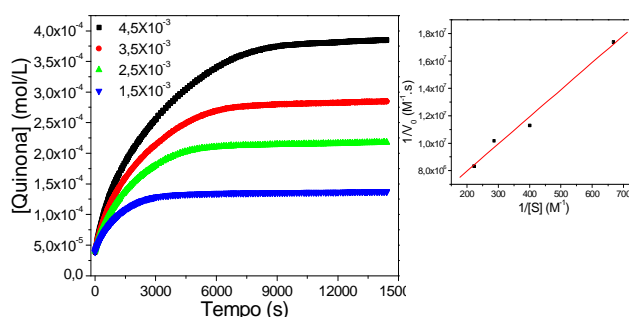


Figura 2. Variação da concentração da quinona com o tempo de reação. No detalhe gráfico recíproco de Lineweaver-Burk.

O tratamento dos dados do gráfico Lineweaver-Burk mostrado na Figura 2, com base no modelo de Michaelis-Menten, permitiu a obtenção dos parâmetros cinéticos: $V_{max} = 2,5 \times 10^{-7}$ mol.L⁻¹s⁻¹; $K_m = 4,95 \times 10^{-3}$ mol.L⁻¹; $K_{cat} = 5,6 \times 10^{-5}$ s⁻¹.

Conclusões

Os parâmetros cinéticos de V_{max} , K_m e K_{cat} obtidos são comparáveis aos descritos na literatura³, portanto o complexo de cobre(II) apresentado se mostra um modelo funcional apropriado para mimetizar a atividade de catecol oxidase.

Agradecimentos

CNPq, FAPERJ, CAPES

¹ Banu, K. S., Chattopadhyay, T., Banerjee, A., Bhattacharya S., Suresh, E., Nethaji, M., Zangrando, E., Das, D. *Inorg. Chem.* **2008**, *47*, 7083.

² Fernandes, C., Parrilha, G. L., Lessa, J. A., Santiago, L. J. M., Kanashiro, M. M., Boniolo, F. S., Bortoluzzi, A. J., Vugman, N. V., Herbst, M. H., Horn Jr, A. *Inorg. Chim. Acta.* **2006**, *359*, 3167.

³ Kaizer, J., Csay T., Speier, G., Giorgi, M. *J. Mol. Cat. A* **2010**, *329*, 71.