

Estudos potenciométricos e espectroscópicos do ligante Macrocíclico binuclear BDBPH com o íon Ru(III).

Suéli Bonafim¹ (IC)*, Anderson Bastos Pires¹ (IC), Neiva Deliberalli Rosso² (PQ) e Bruno Szpoganicz¹ (PQ)

¹Departamento de Química, UFSC, Florianópolis -SC

²Departamento de Química, UEPG, Ponta Grossa-PR. *ndrosso@uepg.br*

Palavras Chave: BDBPH, RU(III), constantes.

Introdução

O ligante 3,6,9,17,20,23-hexaaza-29,30-dihidroxi-13,27-dimetiltrico [23,3,1,111,15] triaconta-1(28), 11,3,15(30),25,26-hexaeno, BDBPH, Figura 1, contém seis átomos de nitrogênio e dois grupos fenolatos. Esses grupos são doadores de elétrons e, dependendo do pH, podem coordenar dois íons metálicos simultaneamente. A formação de complexos com os íons Zn(II), Cd(II), Fe(III), Fe(II), Mn(II) e Cu(II) com este ligante já foram investigados. O presente trabalho tem como objetivo determinar o grau de interação do ligante macrocíclico com o íon Ru(III).

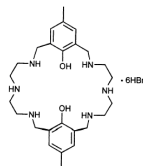


Figura 1. Estrutura do ligante BDBPH.

Resultados e Discussão

A síntese do macrocíclico, BDBPH, foi realizada de acordo com a literatura com modificações.¹ As titulações potenciométricas foram realizadas com um aparelho Titrim Plus 848, Metrohm. Amostras de 0,050 mmol de ligante em ausência e na presença de 0,100 mmol de Ru(III) foram solubilizadas com água bidestilada e tituladas com uma solução de KOH 0,1080 mol L⁻¹ isenta de CO₂. A força iônica foi mantida constante com 0,100 mol L⁻¹ (KCl), sob atmosfera de argônio e a 25±0,1 °C. As constantes de protonação do ligante e as constantes dos equilíbrios de complexação foram determinadas com a ajuda do programa BEST7. A primeira curva de titulação, Figura 2, mostra três regiões tamponadas, com o consumo de 7,0 mmol de KOH por mmol de BDBPH. Já a segunda curva do BDBPH em presença de Ru(III) encontra-se significativamente deslocada para valores inferiores de pH. Isso indica a formação de complexos entre o ligante com o íon metálico. Determinou-se três constantes de estabilidade entre o BDBPH e o Ru(III) na proporção 1:1. O valor de logK para a espécie ML é 26,72, e suas protonações, MHL e

MH₂L, são 7,83 e 7,38 respectivamente. Foram determinadas também três constantes de formação de espécies binucleares, 1ligante:2Ru(III).

O valor de logK para a espécie M₂L é 14,22, e suas protonações, M₂HL e M₂H₂L, são 5,41 e 5,00 respectivamente.

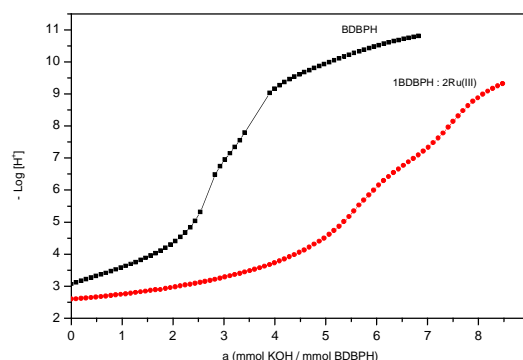


Figura 2. Titulação potenciométrica de 0,050 mmol de BDBPH em ausência e na presença de 0,100 mmol de Ru(III); 25 °C e 0,100 mol L⁻¹ KCl.

Estudos espectroscópicos na região do Uv-vis, a pH constante, mostram que ocorre um aumento na intensidade da banda, em 283 nm, do ligante livre em relação ao ligante em presença de Ru(III). Observou-se também um aumento na intensidade desta banda com a elevação do pH.

Conclusões

A partir dos dados potenciométricos e espectroscópicos conclui-se que o Ru(III) interage efetivamente com o BDBPH. Visto que as constantes de formação das espécies ML e M₂L foram significativamente elevadas.

Agradecimentos

A Fundação Araucária, pela Bolsa de Pós Doutorado, ao CNPQ pela Bolsa de IC, a UEPG e UFSC.

¹ Shanguan, G. Q.; Martell, A. E.; Zhang, Z.; Reibenspies, J. H. *Inorg. Chim. Acta.* **2000**, 299, 47–58.

² Shanguan, G. Q.; Zhu, J.; Wang, K. Y.; Martell, A. E. *Chinese Chem. Letter.* **2001**, 12, 925.