

Fluorescência Do Ácido 1-Hidróxi-2-Naftóico Em Soluções Aquosas e Sua Interação Com Cr(III)

Jorge A. Pedro (IC), Janio Venturini Jr. (IC), Giuseppe S. Zanella (IC) Faruk Nome (PQ), Haidi Fiedler* (PQ). fiedler@gmc.ufsc.br

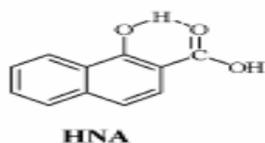
Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas.
Departamento de Química

Palavras Chave: Cromo(III), ácido 1-hidróxi 2-naftóico, fluorimetria.

Introdução

O uso de sondas fluorescentes para a determinação quantitativa de metais vem sendo bastante empregado nas últimas décadas, especialmente em relação a espécies metálicas em águas naturais e sistemas biológicos. O método baseia-se no princípio de que a complexação do metal com a sonda pode provocar um realce ou uma supressão da fluorescência da sonda.^{1,2}

O ácido 1-hidróxi-2-naftóico (HNA) contém em sua estrutura sistemas π conjugados que fazem com que essa molécula apresente elevada fluorescência mesmo solubilizada em meio aquoso. Ainda, o HNA apresenta uma estrutura que pode vir a contribuir para formação de complexos com metais, já que as posições em que se encontram ligados ao naftaleno os grupos $-OH$ e $-COOH$ favorece a complexação.³



Resultados e Discussão

Foi realizada uma titulação fluorimétrica do HNA e constatou-se que na faixa de pH entre 4 e 12 obteve-se uma maior intensidade de fluorescência, indicando que a melhor espécie para os experimentos é a monodeprotonada, conforme a **Figura 1**.

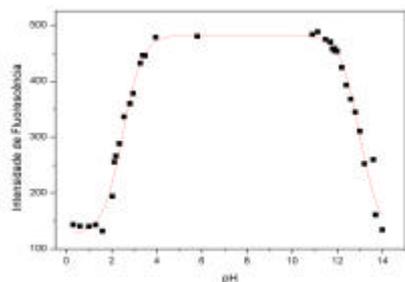


Figura 1. Titulação fluorimétrica de uma solução aquosa de HNA $1.0 \cdot 10^{-4}$ M, $\lambda_{EX} = 318$ nm, $\lambda_{EM} = 415$ nm.

Na **Figura 2** se apresenta a curva de calibração, em pH 8,0, do HNA com Cr(III) em meio aquoso e, dados similares são obtidos em pH 5,0. Nota-se que ocorre supressão da intensidade de fluorescência e, a linearidade observada na **Figura 2** é consistente com a equação de Stern-Volmer e permite quantificar Cr(III) em soluções aquosas (equação 1).

$$(F_0/F) = 1 + K_{SV} [Cr(III)] \quad (1)$$

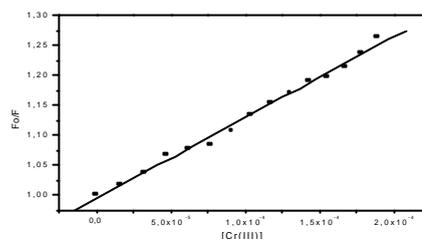


Figura 2. Efeito da concentração de Cr(III) na fluorescência do HNA, em meio aquoso, em pH 8,0.

O valor da constante de Stern-Volmer ($K_{SV} = 1354 \pm 31$) e o coeficiente de correlação de 0,996 mostram que o Cr(III) suprime eficientemente a fluorescência, provavelmente devido a ser uma espécie paramagnética.

Conclusões

Os resultados mostram que é viável utilizar HNA para determinação de Cr(III) em soluções aquosas, em pH 5 e 8, onde ocorre supressão da intensidade de fluorescência do HNA com o aumento da concentração de Cr(III). O efeito observado depende fortemente da estrutura do complexo formado e, para diferentes valores de pH, as constantes de complexação e rendimento quântico variam significativamente.

Agradecimentos

À UFSC, CNPq, CAPES, PRONEX, FAPESC.

¹ Vargas, L.V. et al, Determination of environmentally important metal ions by fluorescence quenching in anionic micellar solution. *The Analyst*. **2005**,130,242.

² Sapelli, E. et al, *Journal of Colloid and Interface Science*, 2007, 314,214-222.

³ Zhu , X., Liu, Q., Jiang, C., *Analitica Chimica Acta*, **2006**, 570, 29-33.