

Determinação dos íons metálicos Cu(II), Pb(II) e Be(II) por espectrofluorimetria utilizando como sonda fluorescente 1-N,N-dimetilaminonaftaleno-5-N-dodecil sulfonamida (DNSS)

Gizelle Cristina Bedendo (IC)*, Jacks Patrick Priebe (PG), Haidi D. Fiedler (PQ) e Faruk Nome (PQ)
*gizelle_qmc@yahoo.com.br

Departamento de Química, UFSC, Florianópolis, SC, 88040—900.

Palavras Chave: DNSS, fluorescência, Pb,Cu e Be.

Introdução

A espectroscopia de fluorescência é uma técnica frequentemente utilizada em estudos de estruturas e interações moleculares, na localização de moléculas (especialmente em sistemas biológicos) e em muitos tipos de análises em nível traço.

As principais vantagens da utilização de sondas orgânicas para a determinação de metais, especificamente de interesse no estudo de sistemas aquosos naturais são: (a) elevada sensibilidade, que permite determinar picogramas de substrato em diferentes materiais; (b) seletividade, derivada em parte dos comprimentos de onda característicos (excitação e emissão) de cada composto e, da variedade de possibilidades em que as amostras podem ser rapidamente estudadas, ou seja, em soluções diluídas ou concentradas, em suspensões (meio micelar) ou em superfícies de sólidos.

Neste trabalho descrevem-se os resultados da interação do composto 1N,N-dimetilaminonaftaleno-5-N-dodecilsulfonamida (**DNSS**) com diferentes íons metálicos, que ilustram a utilização do **DNSS** como sonda fluorescente na determinação de metais.

Resultados e Discussão

O efeito da adição do surfactante aniônico SDS resulta na incorporação do DNSS na fase micelar e no aumento de fluorescência. Este efeito é devido à compartimentalização da sonda orgânica num meio de menor polaridade, o que promove o aumento do rendimento quântico.

Adição de íons metálicos produzem efeitos diferentes. Por exemplo, Pb(II) e Cu(II) promovem a supressão da fluorescência e Be(II), o realce da mesma em amostras de **DNSS** em micelas de SDS. A **Figura 1** mostra os espectros de emissão do DNSS na presença do íon Cu(II), o qual provoca uma diminuição na intensidade de fluorescência da sonda. Um efeito semelhante em todos os aspectos é observado na presença de Pb(II). A supressão observada é consistente com a equação de Stern-Volmer, já que mostra um comportamento linear de acordo com a equação 1.

$$(F_0 / F) = 1 + K_{SV} [M^{n+}] \quad (1)$$

Nesta equação K_{SV} corresponde a constante de Stern-Volmer e descreve essencialmente a sensibilidade da

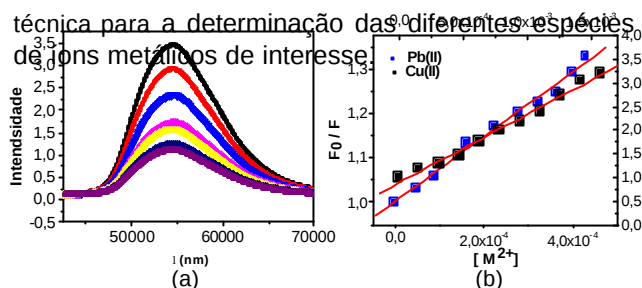


Figura 1. Representação dos espectros de emissão do DNSS na presença de (a) Cu(II) de 0 a $1,57 \times 10^{-3}$ mol/L e (b) as curvas de calibração para o (■) Pb(II) e (●) Cu(II).

A constante K_{SV} para o Cu(II) é de 1446 M^{-1} e para o Pb(II) 733 M^{-1} indicando uma sensibilidade aproximadamente duas vezes maior para detecção do Cu(II) pela sonda DNSS.

Na presença do íon Be(II) o efeito observado é o realce da intensidade da fluorescência. O aumento da fluorescência mostra uma dependência linear em relação à concentração de Be(II) (**Figura 2**). Provavelmente, há, neste caso, formação de um complexo do Be(II) com a sonda.

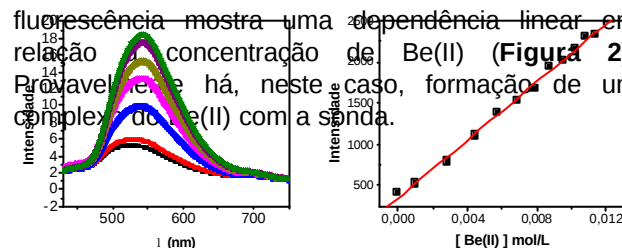


Figura 2. Representação dos espectros de emissão da sonda DNSS na presença de Be(II) e a respectiva curva de calibração.

Conclusões

A constante de Stern-Volmer para o apagamento da fluorescência do DNSS mostra que esta sonda apresenta uma maior sensibilidade para detectar Cu(II) do que para Pb(II). O íon Be(II) provoca um aumento na intensidade de fluorescência, que permite sua quantificação.

Agradecimentos

A UFSC, CNPq e PRONEX.

¹ VARGAS, L.V.; SAND, J.; BRANDÃO, T.A.S.; FIEDLER, H.D.; QUINA, F.H. E NOME, F. Determination of environmentally important metal ions by fluorescence quenching in anionic micellar solution. *The Analyst*. 2005, 130, 242.