

Utilização de 8-hidroxiquinolina, 8-quinolinil fosfato e 8-quinolinil sulfato como sondas fluorescentes na determinação de íons metálicos

Gizelle C. Bedendo (PG)*, Tiago A. S. Brandão (PG), Thiago de Souza (IC), Haidi D. Fiedler (PQ) e Faruk Nome (PQ) *gizelle_qmc@yahoo.com.br

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

Palavras Chave: 8-QP, 8-QS, 8-HQ e íons metálicos.

Introdução

Compostos orgânicos com capacidade complexante podem ser utilizados como sondas fluorescentes na determinação de íons metálicos. Neste trabalho foram selecionados como sondas 8-quinolinil fosfato, 8-QP (1), 8-quinolinil sulfato, 8-QS (2) e 8-hidroxiquinolina 8-QOH (3). Os derivados da 8-QOH precipitam na forma de sal zwitteriônico onde, no 8-quinolinil fosfato, o nitrogênio encontra-se protonado e o fosfato como monoânion. Um efeito semelhante é observado para o 8-quinolinil sulfato.

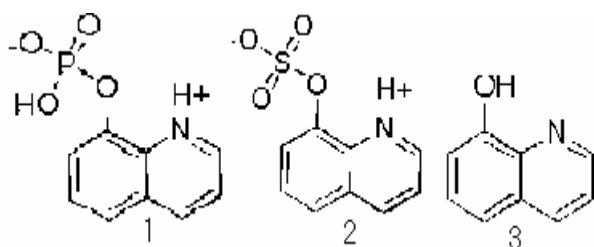
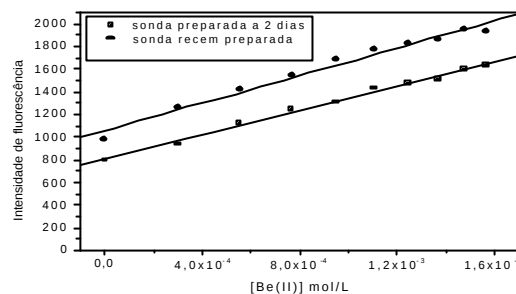


Fig. 1. Sondas fluorescentes utilizadas.

Comparando 8QP, 8QS e 8QOH, se observa um efeito do substituinte do anel na intensidade de fluorescência e, mudanças na sensibilidade dos mesmos como sondas. Observa-se que 8-QP mostra boa sensibilidade para Be(II), enquanto 8-QS e 8-QOH não são sensíveis ao mesmo.

Resultados e Discussão

As sondas 8QP e 8QS apresentam variação da intensidade de fluorescência em função do pH, sendo que o aumento do pH promove uma diminuição na intensidade de fluorescência, devido à mudança nas espécies presentes em solução, o que promove mudanças espectrais. No caso da 8-QOH se observa um aumento da intensidade de fluorescência com o aumento do pH. Sendo assim, pHs mais ácidos são indicados para trabalhar com 8QP e 8QS e para 8-QOH pHs alcalinos são mais indicados. A sonda 8-QS mostra maior fluorescência e maior estabilidade em água, porém não apresenta alteração na intensidade de fluorescência quando em presença de Rb(I), Pb(II) e Be(II), de forma semelhante à 8-QOH.



Em presença de Be(II) ocorre um aumento na intensidade de fluorescência do 8-QP que é linear em função do aumento de concentração de Be(II).

Fig. 2 Curva de calibração do Be(II) na presença de 8-QP, pH 4,0, 0,02 mol/L tampão acetato, $\lambda_{\text{excitação}} = 303 \text{ nm}$ e $\lambda_{\text{emissão}} = 512 \text{ nm}$.

Diferentemente, íons como Pb(II) e Rb(I) não alteram a intensidade de fluorescência do 8-QP.

A 8-QOH em meio micelar, na presença de Cu(II), mostra uma forte supressão da fluorescência, que segue a equação de Stern-Volmer, com um valor de $K_{\text{SV}} = 108.000 \text{ M}^{-1}$, permitindo determinar Cu(II) em concentrações menores que nanomoles deste íon.

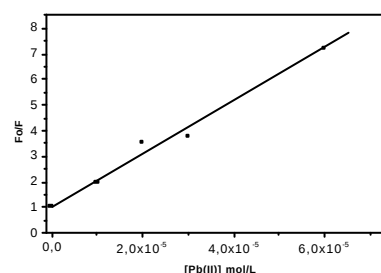


Fig. 3. Variação da intensidade de fluorescência em função da concentração Cu(II), $\lambda_{\text{emissão}} = 545 \text{ nm}$.

Conclusões

Comparando 8-QP, 8-QS e 8-QOH se observa que 8-QS apresenta maior fluorescência, porém não mostra sensibilidade com relação aos íons Pb(II), Be(II) e Rb(I). A sonda 8-QP é sensível em relação ao Be(II) e a 8-QOH apresenta uma forte supressão na presença de Cu(II) em meio micelar.

Agradecimentos

Agradecimentos a UFSC e ao CNPq.

¹ Bedendo, G.C.; Estudos de sondas fluorescentes para determinação espectrofluorimétrica de cátions e ânions. Dissertação defendida na Universidade Federal de Santa Catarina, **2007**.