

Introdução

A contaminação de águas por metais pesados é um sério problema, dada a toxicidade destes íons para os organismos vivos. O desenvolvimento de métodos simples e rápidos, com limites de detecção que atendam os valores máximos permitidos pela legislação é importante para o monitoramento ambiental. Desta forma, avaliou-se o emprego de uma coluna de resina de troca iônica para a pré-concentração de íons metálicos e posterior detecção com sensor óptico fluorescente.

Metodologia

Inicialmente preparou-se uma coluna de resina de troca iônica Dowex 50W-X4, sendo a massa de resina necessária para promover maior remoção dos íons Ni avaliada, assim como a concentração e o volume do ácido para a eluição dos íons. Mediu-se a absorbância das soluções pré-concentradas utilizando-se a solução PAR 1% como referência, em pH 9,0.

Posteriormente, empregou-se um sensor óptico fluorescente baseado na imobilização do Nafion – rodamina B em uma fita de poliéster.

Resultados e Discussão

A coluna que apresentou maior sensibilidade foi a de 2,5 cm de comprimento (tubo Tygon de diâmetro interno 2mm), como indicado na Figura 1.

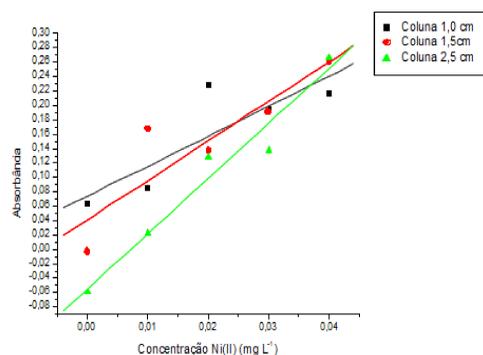


Figura 1. Curvas analíticas obtidas com colunas de 1,0cm ; 1,5 cm e 2,5 cm de comprimento.

Avaliou-se as concentrações do ácido clorídrico (0,05 mol L⁻¹; 0,1 mol L⁻¹ e 0,2 mol L⁻¹) na eluição dos íons Ni, mantendo-se o volume de ácido em 1,6 mL (vazão de 3,1 mL min⁻¹)

. A concentração de HCl que forneceu a maior sensibilidade foi a de 0,1 mol L⁻¹ (Figura 2), que possibilitou maior eluição dos íons Ni, representando uma recuperação de 54%.

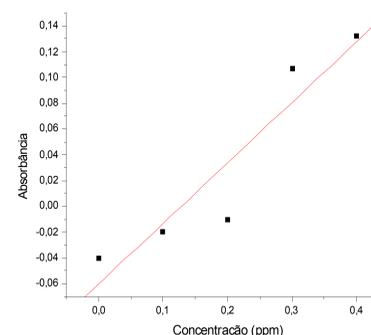


Figura 2. Curva analítica obtida com HCl 0,1 mol L⁻¹.

Após a etapa de pré-concentração, mediu-se a supressão da fluorescência da rodamina B frente aos íons Ni. (Figura 3a). A Figura 3b compara a curva analítica obtida manualmente com aquela obtida após a pré-concentração.

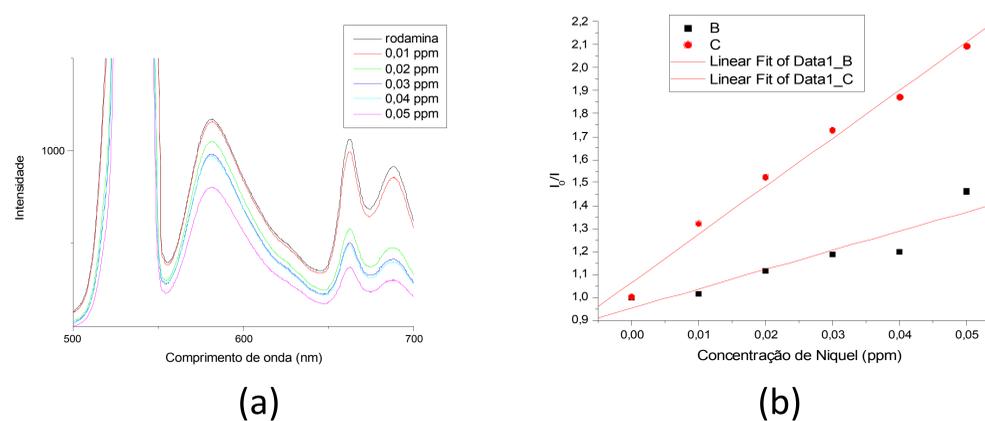


Figura 3. (a) Espectros da supressão de fluorescência da Rodamina B pelas soluções pré-concentradas de Ni; (b) Curvas analíticas obtidas para as soluções pré concentradas e para soluções preparadas manualmente.

Conclusão

É possível pré-concentrar íons Ni empregando-se uma resina Dowex 50W-X4 e medir sua concentração com sensor óptico fluorescente. Os resultados obtidos demonstraram que, nas condições experimentais empregadas, foi possível obter uma concentração de Ni de quatro vezes.

Agradecimentos