Estudo da pré-concentração e eluição de íons Fe(III) em resina Amberlite IRA 400 modificada com o sal trissódico SPADNS

Paula Regina Lino Melo[1](IC), Inês Aparecida Santana[1](IC), *Patrícia Antonio de Menezes Freitas[1](PQ)
***pantonio@maua.br**

1. Escola de Engenharia Mauá - Instituto Mauá de Tecnologia (IMT).

Palavras Chave: *IRA-400, SPADNS, Fe (III), adsorção.*

Introdução

A separação seletiva e a pré-concentração de traços de metais presentes em soluções aquosas vêm sendo extensivamente investigadas com um grande número de materiais. Considerando que o sal trissódico do ácido 1,8-dihidroxi-2p-(4-sulfofenilazo)-3,6-naftalenodisulfônico (SPADNS) apresenta propriedades interessantes à separação e pré-concentração de íons metálicos, neste trabalho estudou-se a adsorção e eluição de íons Fe(III) em matrizes de resina de troca-iônica IRA 400 modificada com o reagente quelante SPADNS (suporte sólido).

Resultados e Discussão

A resina IRA-400 foi modificada por contato com o SPADNS, sob agitação e temperatura (25±1)ºC constantes por 10 minutos. A massa do ligante adsorvido foi $1{,}69.10^{-3}$ g SPADNS g^{-1} IRA 400.
A pré-concentração/eluição de íons Fe(III) na fase sólida (IRA-400/SPADNS) foi estudada. Utilizou-se a técnica de espectrofotometria UV-Vis (Varian Cary1E, cubeta de quartzo, caminho óptico 1,00 cm). Os espectros de absorção da solução de íons Fe(III) foram obtidos em meio de DPKSH $2{,}0 \times 10^{-4}$ mol L^{-1}, pH 4,7 (Ac^-/HAc) e 3% de etanol (v/v). Obteve-se a curva analítica para solução de íons Fe(III) na faixa de $8{,}0.10^{-7}$ a $5{,}0.10^{-5}$ mol L^{-1} em 368 nm e os parâmetros calculados são: $A^{368nm} = 1{,}64.10^4 \times C_{Fe(III)} + 0{,}021$, $r^2 = 0{,}9953$. A fase sólida modificada foi colocada em contato com 10 mL de solução de íons Fe(III) $2{,}0 \times 10^{-5}$ mol L^{-1}, sob agitação constante, durante tempos variados. Observou-se a diminuição da absorbância da solução de íons Fe(III) em contato com a resina, com o aumento do tempo de contato. A diferença entre a concentração inicial do íon metálico e a obtida no sobrenadante, após a adsorção, fornece a quantidade de íons Fe(III) retida no suporte. A Figura 1 apresenta os dados experimentais relativos ao estudo cinético da adsorção de íons Fe(III) em IRA-400/SPADNS, em função do tempo de contato. No estudo da eluição de íons Fe(III) retidos em IRA 400/SPADNS avaliou-se o efeito da concentração de diferentes eluentes, HCl e HNO_3. Adicionou-se 10 mL do ácido ao sistema IRA 400/SPADNS/Fe(III) e deixou-se em contato por 10 minutos sob agitação constante.

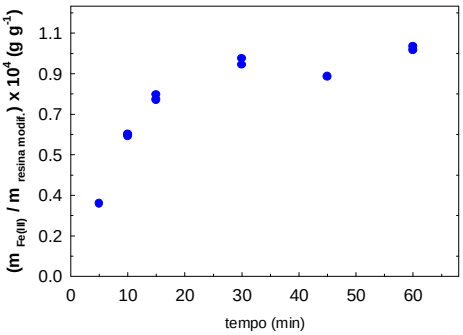

Figura 1. Variação da massa de íons Fe(III) adsorvida por grama de resina modificada (IRA 400/SPADNS) em função do tempo de contato.

Alíquotas foram retiradas e adicionou-se solução de DPKSH ($2{,}0 \times 10^{-4}$ mol L^{-1}), pH 4,7 (Ac^-/HAc), 3% de etanol (v/v) e completou-se o balão com água desionizada. Em seguida, foram realizadas leituras de absorbância, em 368nm. A Tabela 1 apresenta a porcentagem de extração de íons Fe(III) da IRA 400/SPDNS para diferentes soluções de HCl e HNO_3.

Tabela 1. Porcentagem de extração de íons Fe(III) da IRA 400/SPADNS para diferentes soluções de HCl e HNO_3.

HCl (mol L^{-1})	Eluição (%)	HNO_3 (mol L^{-1})	Eluição (%)
10^{-3}	27	10^{-3}	29
10^{-1}	69	10^{-1}	90

Conclusões

A partir dos valores experimentais obtidos no estudo cinético pode-se observar que o tempo de contato que levou o sistema à saturação foi da ordem de 20 minutos e a retenção resultou em $1{,}12 \times 10^{-4}$ g Fe(III) g^{-1} de IRA 400/SPADNS. Para esta condição de trabalho observou-se que para os ácidos HCl e HNO_3 10^{-3} mol L^{-1} não houve eluição significativa. A maior porcentagem de eluição dos íons Fe(III) foi observada com o eluente HNO_3 10^{-1} mol L^{-1}.

Agradecimentos

- IMT / EEM, CNPq, FAPESP e IQ-USP.
- A Profa. Dra. Maria Encarnácion V. Suárez-Iha (IQ-USP) pelos ensinamentos.

Cheung, C.W.; Porter, J.F. e McKay, G. *Water Research*. **2001**, *35*, 605.