

## Modificação da resina Amberlite IRA 400 com o ânion 1,8-dihidroxi-2-(4-sulfofenilazo)-6-naftalenodissulfonato (SPADNS), em pH 9,5.

Carlos C. da Rosa (IC)<sup>(1)</sup>, Ivanise Gaubeur (PQ)<sup>(2)</sup>, Márcia Guekezian (PQ)<sup>(1)</sup>, e Maria Encarnación V. Suárez-Iha (PQ)<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciências e Humanidades-Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) \*nita@mackenzie.com.br

<sup>2</sup>Centro de Ciências Naturais e Humanas- Universidade Federal do ABC (UFABC)

Palavras Chave: SPADNS, IRA-400, adsorção, espectrofotometria.

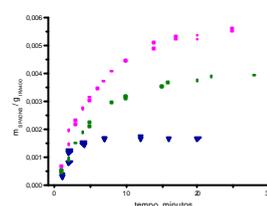
### Introdução

A AMBERLITE IRA-400 é uma resina de troca-iônica base forte com propriedades interessantes para determinação, separação e/ou pré-concentração de íons metálicos. Neste estudo fez-se a avaliação da modificação da resina IRA-400 com o reagente quelante SPADNS, sal dissódico do ácido 1,8-dihidroxi-2-(4-sulfofenilazo)-6-naftalenodissulfônico. Determinou-se a cinética da interação entre o SPADNS e a resina IRA 400, em três concentrações de SPADNS. Os dados experimentais foram aplicados aos três modelos cinéticos mais importantes para processos de interação sólido/líquido.

### Resultados e Discussão

Com o objetivo de estudar a cinética de retenção do SPADNS na resina IRA-400, inicialmente avaliaram-se as propriedades espectroscópicas do SPADNS. Utilizando cubetas de quartzo de 1,00cm e o espectrofotômetro Shimadzu 1601UV-PC, verificou-se que o SPADNS apresenta um máximo de absorção em 514 nm. Neste comprimento de onda, valores de absorbância foram obtidos e a curva analítica foi construída. Os parâmetros relativos à respectiva equação de reta são:  $A^{514} = -0,0128 + 1,924 \times 10^4 C_{\text{SPADNS}}$ . Para o estudo cinético de adsorção de SPADNS na resina, massas de aproximadamente 0,1g da IRA-400 foram mantidas em contato com 10,0 mL de soluções de SPADNS com concentrações  $5,994 \times 10^{-5}$ ,  $7,001 \times 10^{-5}$  e  $9,999 \times 10^{-5}$  mol.L<sup>-1</sup>, em diferentes intervalos de tempo, sob agitação no Agitador Orbital Tecnal TE 140 e temperatura constante ( $25 \pm 1$ )°C. Após a agitação, a leitura de absorbância da solução sobrenadante permitia calcular a concentração de SPADNS de equilíbrio e, conseqüentemente, a massa de SPADNS adsorvida por grama de resina. A figura 1 mostra os dados experimentais obtidos no estudo cinético. Como se pode observar na figura, a adsorção máxima para as três condições de concentração inicial de SPADNS é alcançada após aproximadamente 25 minutos de contato. Aos dados experimentais representados na Figura 1, foram aplicados três modelos cinéticos. Observou-se que para o sistema SPADNS/IRA 400 os modelos de

pseudo-primeira ordem e de difusão não se ajustaram adequadamente. Somente o modelo de pseudo segunda ordem ajustou-se aos dados experimentais com excelente concordância, conforme apresentado na Tabela 1.



**Figura 1.** Variação da massa de SPADNS/g de resina em função do tempo de contato, para concentrações iniciais de SPADNS: (■)  $1 \times 10^{-4}$  mol.L<sup>-1</sup>, (■)  $7 \times 10^{-5}$  mol.L<sup>-1</sup> e (▼)  $6 \times 10^{-5}$  mol.L<sup>-1</sup>

**Tabela 1.** Parâmetros relativos ao ajuste do modelo de pseudo-segunda ordem aos dados experimentais da adsorção do SPADNS na resina IRA 400.

$C_0/10^{-5}$ (mol.L <sup>-1</sup> )	$k_2$	$q_{\text{max,calc}}/10^{-3}$	$r^2$
5,994	2537	1,694	0,9996
7,001	228,6	4,003	0,9998
9,999	24,25	6,894	0,9980

### Conclusões

Os valores de massa máxima adsorvida calculados ( $q_{\text{SPADNS}}/g_{\text{IRA-400}}$ ) resultaram semelhantes aos valores evidenciados na figura 1, nas condições de saturação da resina, para cada concentração inicial de SPADNS. O ajuste perfeito ao modelo de pseudo-segunda ordem permite propor que a interação de cada molécula de SPADNS com a superfície da resina ocorre pela ocupação de dois sítios da resina<sup>1</sup>.

### Agradecimentos

Ao Instituto Presbiteriano Mackenzie pelo apoio financeiro (MackPesquisa) e pela bolsa PIBIC concedidos.

<sup>1</sup> Cheung, C.W.; Porter, J.F. e McKay, G. *Water Research*. **2001**, 35, 605