

Adsorção do SPADNS em resinas XAD 2 e XAD 7 em meio aquoso contendo tensoativo catiônico

Ana Carolina Ribeiro Gomes (PG) e Ivanise Gaubeur (PQ) *ivanise.gaubeur@ufabc.edu.br

Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, CEP 09210-170, Santo André, SP, Brasil

Palavras Chave: Adsorção, Isotermas, SPADNS e CTAB.

Introdução

Um dos grandes desafios da química analítica é o desenvolvimento de novas fases sólidas que possam ser aplicadas em métodos analíticos que utilizam a separação e/ou pré-concentração em fase sólida, possibilitando assim a determinação de baixas concentrações do analito e a eliminação de interferentes e do efeito da matriz¹. A modificação pode ocorrer através da fisiossorção ou quimiossorção. O presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo, através dos modelos das isotermas de Langmuir, Freundlich e Dubinin-Radushkevich, da adsorção do SPADNS (sal trissódico do ácido 1,8-dihidróxi-2-(4-sulfonilazo)-3,6-naftalenodisulfônico) em meio de CTAB (brometode cetil-trimetilamônia) nas resinas XAD 2 e XAD 7.

Resultados e Discussão

A adsorção do SPADNS nas resinas XAD 2 e XAD 7 foi avaliada utilizando-se um espectrofotômetro Shimadzu UV-2450 e cubetas de quartzo (1,00cm). Inicialmente a curva analítica do SPADNS ($1,0$ a $4,0$) $\times 10^{-5}$ mol L⁻¹ em valor de pH=7 e em meio de CTAB (razão molar de 1SPADNS:2,5CTAB)² foi obtida e os parâmetros calculados foram: $A_{510} = 1,79 \times 10^4 C_{\text{SPADNS}} + 0,0015$ e $r^2 = 0,9990$. Para a determinação do tempo necessário para a máxima adsorção do SPADNS nas resinas pesou-se 0,1g da resina (lavada e seca) e manteve-a em contato com solução de SPADNS $4,0 \times 10^{-5}$ mol L⁻¹ em meio de CTAB, em velocidade de agitação e temperatura constantes, durante tempos variados. Observou-se a adsorção máxima para a XAD 2 e XAD 7 a partir de 30 e 15 minutos, respectivamente. Com bases nesse resultado, 0,1 g das resinas foram mantidas em contato com o SPADNS ($0,85$ a $2,0$) $\times 10^{-4}$ mol L⁻¹ em meio de CTAB, pH=7, velocidade de agitação e temperatura constantes durante 1h30min. Os dados experimentais foram aplicados aos modelos de isotermas de adsorção (Langmuir, Freundlich e Dubinin-Radushkevich). Observa-se (Tabela 1) que as capacidades de adsorção são diferentes e que o valor encontrado para a XAD 7 é aproximadamente 1,2 vezes maior quando comparado com a XAD 2. O parâmetro n indica a heterogeneidade da superfície do adsorvente e uma vez que resultou um valor maior que 1 para os sistemas estudados, conclui-se pela heterogeneidade energética da superfície, ou

seja, existência de sítios altamente energéticos que são supostamente os primeiros a serem ocupados. A partir dos parâmetros da isoterma de e Dubinin-Radushkevich foram obtidos os valores da energia média de adsorção (E) que evidenciam adsorção física (fisiossorção), para ambos os sistemas.

Tabela 1. Parâmetros das isotermas de adsorção do SPADNS, em meio de CTAB, em resinas XAD 2 e XAD 7. pH = 7 e 1SPADNS : 2,5CTAB a 25°C.

Parâmetros gerais	Fases sólidas	
	XAD 2	XAD 7
Isoterma de Langmuir		
$m_{\text{máx,ads}} / m_{\text{XAD}} \text{ (g g}^{-1}\text{)}$	8,48	10,2
$K_L \text{ (L g}^{-1}\text{)/}10^3$	128	457
r^2	0,9909	0,9904
Isoterma de Freundlich		
n	2,28	3,34
$K_F \text{ (g g}^{-1}\text{)}$	0,22	0,24
r^2	0,9969	0,9832
Isoterma de Dubinin-Radushkevich		
$E \text{ (KJ mol}^{-1}\text{)}$	14,37	22,51
$K_{D-R} \text{ (mol g}^{-1}\text{)/}10^{-4}$	6,00	2,75
r^2	0,9943	0,9917

Conclusões

Os dois sistemas apresentaram ajuste aos três modelos de isotermas. O sistema XAD 7/SPADNS apresentou maior capacidade de adsorção. Ambos possuem heterogeneidade energética da superfície e apresentam adsorção física.

Agradecimentos

Universidade Federal do ABC e FAPESP (2008/09545-1).

¹Garcia, S.; Gaubeur, I., *J. Braz. Chem. Soc.* **2011**, *22*, 501.

²Gomes, A.C.R.; Gaubeur, I. In: *33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química.* **2010**, ANA-154.