

Avaliação da influência de diferentes concentrações de CTAB na adsorção do par iônico SPADNS:CTAB em resina XAD 2

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

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

Palavras Chave: Adsorção, SPADNS, CTAB e XAD-2.

Introdução

A extração em fase sólida (SPE) é amplamente utilizada devido à fácil recuperação da fase sólida, alto fator de pré-concentração e possibilidade de amostragem *in situ*. A interação entre complexantes e tensoativos, em solução aquosa, tem sido amplamente estudada, principalmente, em processos de adsorção de complexantes em fases sólidas. No presente trabalho foi realizado o estudo cinético da adsorção do par iônico formado entre o SPADNS e CTAB.

Resultados e Discussão

A adsorção do SPADNS na resina XAD 2 foi avaliada utilizando-se um espectrofotômetro Shimadzu 2450 e cubetas de quartzo (1,0 cm). Obteve-se a curva analítica do SPADNS ($0,10$ a $8,0 \times 10^{-5}$ mol L⁻¹ em meio de CTAB e pH 7. Com o auxílio do software *Origin 7.5* calculou-se os parâmetros: $A_{510} = 1,79 \times 10^4 C_{\text{SPADNS}} + 0,0015$ e $r^2 = 0,9990$. Inicialmente avaliou-se a adsorção em função da concentração do CTAB em ($0,10$, $0,20$ e $1,0$) $\times 10^{-3}$ mol L⁻¹. Observa-se, Figura 1-a, que na concentração $1,0 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹ de CTAB a massa adsorvida de SPADNS foi maior e o equilíbrio foi atingido em apenas 20 min. Pode-se perceber que acima da concentração micelar crítica (CMC), não ocorre adsorção do SPADNS na resina XAD 2, indicando a afinidade da fase sólida pelo par iônico e não pela micela. Em seguida, avaliou-se a adsorção a partir de diferentes concentrações de SPADNS ($2,0$, $4,0$ e $6,0 \times 10^{-5}$ mol L⁻¹, mantendo constante a temperatura (25 ± 1 °C), a massa da resina ($0,1$ g) e (Figura 1-b) a concentração de CTAB ($1,0 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹). Os dados experimentais foram ajustados aos modelos cinéticos de pseudo-primeira ordem, pseudo-segunda ordem e difusão intra-partícula, Figura 1-b e Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros relativos ao ajuste do modelo de pseudo-segunda ordem aos dados experimentais da adsorção do SPADNS com CTAB ($1,0 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹) em resina XAD 2.

[SPADNS] $\times 10^{-5}$ (mol L ⁻¹)	$q_{\text{máx, exp}}$ (g g ⁻¹)	$q_{\text{máx, calc}}$ (g g ⁻¹)	r^2
2,0	$1,13 \times 10^{-3}$	$1,16 \times 10^{-3}$	0,999
4,0	$2,29 \times 10^{-3}$	$2,47 \times 10^{-3}$	0,994
6,0	$3,41 \times 10^{-3}$	$3,58 \times 10^{-3}$	0,998

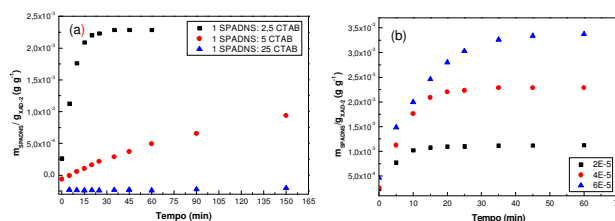


Figura 1. Massa adsorvida de SPADNS por grama de XAD-2 em função do tempo, (a) na presença de CTAB ($1,0$, $2,0 \times 10^{-4}$ e $1,0 \times 10^{-3}$ mol L⁻¹) e [SPADNS] = 4×10^{-5} mol L⁻¹; (b) [SPADNS] = $2,0$, $4,0$ e $6,0 \times 10^{-5}$ mol L⁻¹ e [CTAB] = $1,0 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹.

Observou-se que o sistema XAD 2/SPADNS em presença de CTAB ($1,0 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹) e nas concentrações de SPADNS ($2,0$, $4,0$ e $6,0 \times 10^{-5}$ mol L⁻¹) apresentaram excelente ajuste ao modelo cinético de pseudo-segunda ordem, observada à partir da concordância entre a quantidade máxima adsorvida calculada ($q_{\text{máx, calc.}}$) e experimental ($q_{\text{máx, exp.}}$) e os altos valores dos coeficiente de correção (r).

Conclusões

A adsorção do SPADNS na resina XAD 2 em presença de CTAB mostrou-se dependente da formação do par iônico entre o SPADNS e o CTAB. Os estudos cinéticos apresentaram excelente ajuste ao modelo cinético de pseudo-segunda ordem, onde considera-se que cada molécula de adsorbato liga-se a dois sítios de adsorção da superfície adsorvente.

Agradecimentos

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

¹ Calvo, M; et. Al. *Microchemical J.* **1986**, 34, 289.