

Adsorção da monoetanolamina (MEA) em resina não-iônica Amberlite XAD-7.

Flávia Bezerra Alves (PG)^(1,2) e Maria Encarnación V. Suárez-Iha (PQ)*^(1,2)

¹Instituto de Química – Universidade de São Paulo

²Faculdade de Ciências Biológicas, Exatas e Experimentais – Universidade Presbiteriana Mackenzie

* maevsiha@iq.usp.br

Palavras Chave: Adsorção, monoetanolamina, XAD-7.

Introdução

A monoetanolamina (MEA: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) tem sido utilizada com eficiência para absorver SO_2 do ar^[1], um dos poluentes atmosféricos mais comuns, proveniente de fontes naturais e antropogênicas^[2]. A utilização de resinas com diferentes aplicações em técnicas de extração em fase sólida (SPE) tem aumentado nos últimos anos. Entre as vantagens apresentadas, observa-se a relativamente fácil modificação de suas superfícies para aumentar a seletividade e/ou a sensibilidade, além da fácil regeneração após o uso^[3]. A resina Amberlite XAD-7 é macroporosa acrílica, apresenta área superficial grande^[4] e interage favoravelmente com compostos de massa molar baixa e polaridade intermediária. Neste estudo, fez-se a avaliação da modificação da resina Amberlite XAD-7 com a monoetanolamina, visando posterior remoção de SO_2 de diferentes amostras.

Resultados e Discussão

A determinação da MEA se baseia na reação de Berthelot^[5] modificada para a determinação de nitrogênio. As medidas espectrofotométricas foram realizadas em 700 nm, utilizando caminho óptico de 1,00 cm e cubetas de quartzo. Na Figura 1(a) apresentam-se a curva analítica da MEA e os espectros do reagente em diferentes concentrações. Os parâmetros relativos à curva analítica são colocados na forma da equação $A = -0,01052 + 829,2C_{\text{MEA}}$, $r^2 = 0,9984$.

O estudo cinético da adsorção de MEA foi feito com massas de XAD-7 de aproximadamente $0,2 \text{ g} \pm 0,1 \text{ mg}$. Volumes de 10,0 mL de solução de MEA $5,045 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ foram transferidos para tubos de polietileno e mantidos em contato com a resina em diferentes intervalos de tempo, sob agitação no Agitador Orbital Tecnal TE 140 e temperatura constante (25 ± 1)°C. Os tubos foram retirados após os intervalos de tempo considerados e, após filtração em papel qualitativo, 1,00 mL do filtrado foi tratado de acordo com a reação de Berthelot e as leituras de absorbância foram efetuadas em 700 nm no Espectrofotômetro Shimadzu 1601 UVPC. A adsorção da MEA na resina XAD-7 foi calculada considerando-se o decaimento da absorbância da

solução inicial de MEA, após os tempos de contato MEA/XAD-7. A figura 1 (b) mostra a variação da massa (g) de MEA adsorvida por grama de resina em função do tempo. Do estudo cinético, observa-se que a adsorção máxima é alcançada após contato de aproximadamente 30 minutos. Acima de 300 minutos de contato, verificou-se uma diminuição na quantidade de MEA adsorvida, evidenciando uma dessorção significativa.

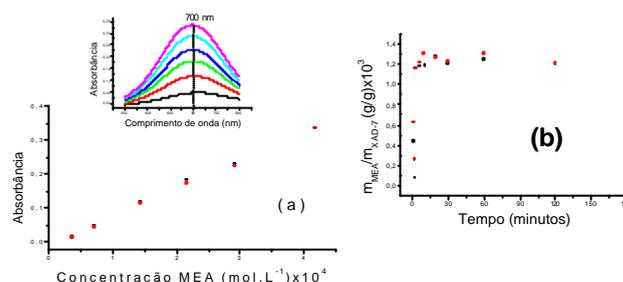


Figura 1: (a) Curva analítica para soluções de MEA (após reação de Berthelot modificada), com medidas em duplicata e respectivos espectros. **(b)** Valores de massa (g) de MEA /g resina XAD-7 obtidos em função do tempo. Solução inicial de MEA : $5,045 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ (10,0 mL). Massa de resina aproximadamente $0,2 \pm 0,1 \text{ mg}$.

Conclusões

Considerando-se a utilização de 10,0 mL de MEA $5,045 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ (0,0308 g) e aproximadamente 0,2 g de resina encontrou-se uma retenção bastante favorável, a partir de 30 minutos de contato; $1,215 \times 10^{-3} \text{ g MEA/g resina}$. Estas informações permitem, na próxima etapa, avaliar as isotermas de adsorção para o sistema MEA/XAD-7. Neste caso, utilizar-se-á um tempo de contato fixo igual a 60 minutos, devido à utilização de concentrações diferentes de MEA.

Agradecimentos

FAPESP, FCBEE-UPM.

¹Bhat, M.A.; Gupta, V.G., *Analyst* **1983**, 108, 374.

²Martins, C. R.; Andrade, J. B.; *Química Nova* **2002**, 25, 259.

³ Tewari, P. K.; Singh, A. K.; *Talanta* **2002**, 56, 735.

⁴ Saha, B.; Gill, R. J.; Bailey, D. G.; Kabay, N.; Arda, M.; *Reactive & Funcional Polymers* **2004**, 60, 233.

⁵ Searli, P. L.; *Analyst* **1984**, 109, 549.