

Adsorção de Cloreto de Cetilpiridínio(CPC) pelas resinas Dowex 650C e Amberlite IRC-50 e Amberlite XAD-4: efeito do tempo de contato.

Cleiseano E. S. Paniagua^{*} (IC), Karla Andressa D. Pires, Efigênia Amorim³ (PQ)

^{*}cleiseano.paniagua@gmail.com

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Química, Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bloco 1D Campus Santa Mônica - Uberlândia/MG:

Palavras Chave: Dowex 650C Amberlite IRC-50 e XAD-4.

Introdução

O lançamento de corantes e surfactantes na forma de efluentes, principalmente por indústrias têxteis promovem intensa poluição estética e comprometimento da vida aquática, em geral¹. Neste trabalho avaliou-se o efeito do tempo de contato do surfactante cloreto de cetilpiridínio, CPC com os adsorventes resinas: Dowex 650C (forma iônica H, grupo funcional: ácido sulfônico), IRC-50 [troca catiônica fracamente ácido (ácido carboxílico)] e Amberlite XAD-4 (não iônica) (todas da Sigma) pelo método de batelada a 25°C para averiguar as potencialidades adsorptivas para a remoção de CPC em águas. As condições experimentais foram: Dowex650C e IRC-50 (ativação com HCl, limpezas prévias da resina com água deionizada e solução HCl 0,1 mol.dm⁻³, tempos de 10;20;30;40;50;60;120 e 180 min. em repouso e a 70 rpm; pH: 5,5, volume: 50 dm⁻³ e conc. inicial 0,54 mmol.dm⁻³ (abaixo da CMC=0,009 mmol.dm⁻³) e para Amberlite XAD-4 (20 mL e conc. inicial CPC 0,27 mmol.dm⁻³ tempos de 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 e 24 h em repouso e sob agitação magnética a 25 rpm). As concentrações de CPC foram obtidas espectrofotometricamente a 260 nm.

Resultados e Discussão

As capacidades de troca iônica para as resinas Dowex 650C e Amberlite IRC-50 foram respectivamente: 10,84 e 18,25 mmol de H⁺ /grama de resina seca. Os resultados dos ensaios de adsorção se encontram nas figuras 1 e 2.

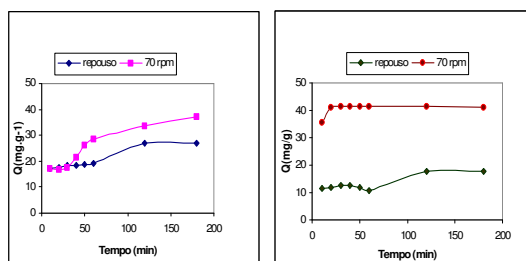


Fig. 1 – Efeito do tempo: (a) na adsorção de CPC com IRC-50 (b) Dowex 650C (repouso e 70 rpm, 25°C, pH 5,5).

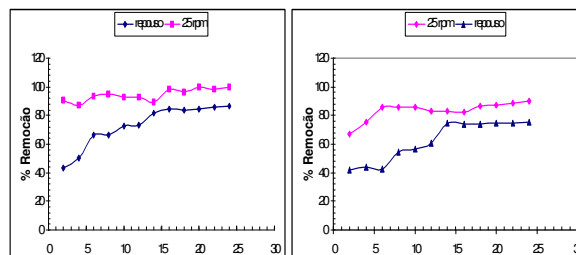


Fig. 2 – Efeito do tempo: Remoção de CPC com Amberlite XAD-4. Limpeza prévia da resina com (a) água deionizada e (b) com HCl 0,1 mol.dm⁻³.

Os resultados das figuras 1 e 2 mostram que há uma melhor adsorção de CPC sob agitação comparado aos em repouso. A Dowex 650C (fig. 1b) adsorve grande quantidade de CP⁺ (cerca de 97%) com 20 min e permanece constante até 180 min indicando evidências de uma adsorção irreversível. O máximo de adsorção obtido com a IRC-50 (Fig. 1a) foi de 87% (180 min, a 70 rpm). Esse resultado pode ser explicado considerando que a resina IRC-50 é um trocador fracamente ácido e, portanto possui forte atração por H⁺ o que poderia impedir a troca por CP⁺. Comparando as fig. 2a e 2b verifica-se que a limpeza prévia a resina Amberlite XAD-4 com água (Fig. 2A) mostrou ser mais recomendada para a remoção de CPC do que aqueles feitos com a limpeza prévia com HCl 0,1 mol.dm⁻³. Esse resultado mostra que não há vantagem em se lavar previamente com ácido a resina antes dos ensaios de adsorção. A partir de 14 h verifica-se que há pequena diferença [aproximadamente 9% (fig.2a) e 11% (Fig.2b)] entre elas e a partir de 16 horas observa-se que tempos maiores não melhoram a eficiência da remoção para todos os casos com tendência a um patamar.

Conclusões

Os melhores tempos de contato para remoção de CPC pelo processo de adsorção foram: 20 min para Dowex 650C a 70 rpm (97% de remoção), 120 min para Amberlite IRC-50 (87%) e 6 horas para Amberlite XAD-4, 25 rpm e limpeza prévia da resina com água (94%), sob as condições estudadas.

¹ Azbar, N. Et al, *Chemosphere*,. **2004**, 55, 35.