

Estudo da Capacidade de Retenção de Cl^- , NO_3^- e SO_4^{2-} por Resina de Troca Iônica de 2-vinilpiridina e divinilbenzeno

Bruna de Jesus Labanca¹ (IC)*, Carlos Alberto da Silva Riehl¹ (PQ), Paulo Bechara Dutra¹ (PQ), Celina Cândida R. Barbosa² (PQ), brunalabanca1@hotmail.com

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Química - Departamento de Química Analítica

²Instituto de Engenharia Nuclear

Palavras Chave: Troca Iônica, 2-Vinilpiridina, Divinilbenzeno

Introdução

As resinas trocadoras de íons tem sido cada vez mais utilizadas nas indústrias. Em geral, são aplicadas com diversos objetivos como, por exemplo, na redução dos resíduos líquidos gerados nos processos químicos e também na viabilização do reuso de água industrial. O custo de investimento em uma estação de resina de troca iônica para recuperação e reciclagem do metal e do reaproveitamento da água industrial é economicamente viável quando comparada ao custo de tratamento para redução e precipitação do metal com posterior descarte na forma de resíduo sólido.

As resinas de troca iônica podem ser definidas como matrizes poliméricas insolúveis que contêm grupos ionizáveis fixos em sua estrutura, através dos quais ocorre a troca iônica.¹ As cargas fixas no esqueleto polimérico podem ser positivas ou negativas, conferindo à resina a capacidade de trocar ânions (aniônicas) ou cátions (catiônicas), respectivamente.¹

As resinas aniônicas trocam suas hidroxilas por ânions e as catiônicas trocam seus hidrogênios por cátions e quando o copolímero troca todos seus H^+ ou HO^- é necessário regenerá-los por estarem saturados.² Essa regeneração é geralmente feita com uma solução ácida (catiônicas) e uma solução básica (aniônicas).²

O objetivo desse trabalho é verificar a capacidade de troca de íons em uma resina a base de 2-vinilpiridina e divinilbenzeno.

Resultados e Discussão

- A resina foi sintetizada por uma copolimerização com suspensão de 2-vinilpiridina com 40% de divinilbenzeno numa solução de 40% de metil etil cetona e 60% de heptano.
- Depois de uma separação granulométrica, usou-se a faixa de maior rendimento, a de 80-150 mesh.
- A capacidade de troca iônica foi analisada titulando o Cl^- retido em uma certa massa de resina.

A mesma apresentou uma capacidade de troca iônica de 0,45 meq/g.

Procedimento experimental:

- 10g de resina seca foi colocada em um tudo de polietileno com diâmetro interno de 3cm e altura de 12cm. Foram feitas soluções padrões de Na_2SO_4 , NaCl e NaNO_3 de concentração $9 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ de cada ânion e o pH das mesmas foi ajustado com NaOH até pH 9. 30ml de cada solução foi diluída em 60ml de água destilada com pH 9 e 50ml dessa mistura foi eluída na resina com um fluxo de 1ml/min. Para lavagem e regeneração da resina foi usado água de pH 9 (NaOH) e água destilada, respectivamente.

As concentrações das soluções depois de serem eluídas foram determinadas condutivimetricamente através de uma curva de calibração e estão indicadas na tabela 1.

Tabela 1: Concentrações de cada ânion antes e após a eluição das soluções na resina.

	Antes	Após	% Retida
SO_4^{2-}	432,0ppm	128,2ppm	70,3%
Cl^-	159,7ppm	50,7ppm	68,3%
NO_3^-	279,0ppm	134,1ppm	51,9%

Conclusões

A resina sintetizada foi capaz de reter aproximadamente 70% de SO_4^{2-} , 68% de Cl^- , e 52% de NO_3^- de seus respectivos padrões.

Serão realizadas análises da retenção de outros íons como, por exemplo, CN^- e NO_2^- ; testes das outras faixas granulométricas e da retenção destes ânions em diferentes pH.

Agradecimentos

- Instituto de Engenharia Nuclear

¹Carvalho, D. L.; Síntese e Caracterização Morfológica de Resinas de Troca Iônica Peliculares à base de Divinilbenzeno e 2-Vinilpiridina; Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.

² Siqueira, M. I. N.; Síntese e Caracterização de Resinas de Troca Aniônica à base de 2-vinilpiridina e divinilbenzeno; Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1989.