

Emprego de Copolímeros Sulfonil-Derivados no Processo de Extração de Chumbo (II) Presentes em Solução Aquosa.

Marcos C. Barcellos¹ (PG), Alcino P. de Aguiar¹ (PQ)*, Luiz C. de Santa Maria² (PQ),
Mônica R.M.P. de Aguiar²(PQ)

¹Depto. Engenharia Química – Instituto Militar de Engenharia – Pç General Tibúrcio 80, 22290-270, Rio de Janeiro;

² Departamento de Química Orgânica – IQ / UERJ

e-mail: alcino@ime.eb.br

Palavras Chave: extração, chumbo, sulfonil-derivados, copolímeros

Introdução

Copolímeros reticulados com divinil-benzeno têm grande emprego como extratores em fase sólida¹. O nosso grupo de pesquisa vêm estudando a síntese e o emprego deste tipo de material na remoção de poluentes de soluções aquosas^{2,3,4}. O objetivo deste trabalho foi investigar a capacidade de extração de íons chumbo empregando copolímeros derivados da Lewatit VPOC1812[®], a qual foi tratada com uréia, tiouréia e guanidina.

Resultados e Discussão

Os três copolímeros foram sintetizados a partir do tratamento da resina sulfônica Lewatit VPOC1812[®] com cloreto de tionila com posterior tratamento com uma solução de uréia (56%), ou tiouréia (68%) ou guanidina (93%)⁴. A análise por microscopia ótica (MO) e microscopia eletrônica de varredura mostrou que a morfologia da pérola foi mantida.

Foram conduzidos testes de extração em diferentes valores de pH (2,8; 4,0; 5,6; e 8,0) empregando os quatro copolímeros. Estes experimentos foram conduzidos empregando um tempo de contato de 1 minuto. Nesta etapa foi usado 0,3 g de resina e um volume de solução de 25 mL contendo 10 ppm de chumbo (Pb(OAc)₂). O processo foi conduzido em um sistema batelada. O sobrenadante, após a extração, foi analisado por espectrometria de absorção atômica.

Os resultados apresentados na Figura 1 mostram que a eficiência de extração da resina sulfônica comercial sofreu pouca influência da variação do pH. Esta resina apresentou uma discreta melhora na extração em pH 8,0, a qual poderia estar relacionada com o aumento da densidade eletrônica no átomo de oxigênio presente no grupo sulfônico.

Os copolímeros modificados com os grupos uréia, tiouréia e guanidina sofreram maior influência da variação do pH na eficiência de remoção.

A natureza de adsorção depende de alguns parâmetros, por exemplo, a natureza do adsorvente (carga iônica), pH da solução e a habilidade do metal ser hidrolisado formando diferentes espécies.

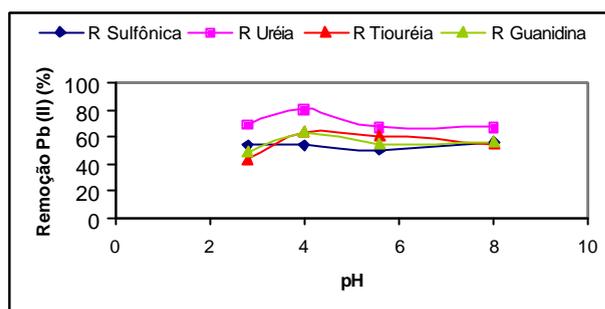


Figura 1. Remoção de chumbo pelas resinas sulfonil derivadas

No pH 2,8 onde o meio se encontra fortemente ácido, é possível correlacionar a menor eficiência com uma provável protonação dos sítios com disponibilidades eletrônicas (heteroátomos) no adsorvente⁵. Com o aumento do pH foi observado uma maior eficiência no processo de extração do íon metálico, sendo em pH = 4 observado os melhores resultados.

Em pH básico ocorreu uma perda na eficiência de remoção do íon metálico em relação ao pH ideal. Tal fato pode estar associado com a possibilidade do íon metálico poder formar diferentes espécies nestas condições.

Conclusões

Os resultados de extração apresentados indicam que para o tempo de contato de 1 minuto os copolímeros modificados apresentaram sua maior eficiência de extração em pH = 4,0, enquanto a resina sulfônica foi pouco influenciada pelo pH.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPERJ, CAPES e CNPq pelo apoio financeiro.

¹ Coutinho, F.M.B., Teixeira, V.G., Gomes, A.S., *Química Nova*, **2004**, 27, 754.

² Aguiar, A. P.; Flores, K.O.V.; Aguiar, M.R.P.; Santa Maria, L.C.; *Materials Letters*, **2007**, 61, 1190.

³ Aguiar, A. P.; Novais, M.H.; Aguiar, M.R.P.; Santa Maria, L.C.; *Materials Letters*, **2006**, 60, 1412.

⁴Aguiar, A. P.; Barcellos, M.C.; Aguiar, M.R.P.; Santa Maria, L.C.; *Polymer Bulletin*, **2005**, 55, 61.

⁵ Dermibras, A.; Pehlivan, E; Çode, F.; Altun, T.; Gulsin, A.; *Journal of Colloid and Interface Science*, **2005**. 282, 20..