

# Síntese de Resina a Partir de Copos Descartáveis e Seu Emprego Como Extrator de Cátions Metálicos em Solução Aquosa.

Ana P. L. Batista (IC)<sup>1</sup>, Hudson W. P. Carvalho (IC)<sup>1</sup>, Gustavo H. P. Luz (IC)<sup>1</sup>, Vanderson R. Paula (IC)<sup>1</sup>, Luiz C. A. Oliveira (PQ)<sup>1</sup> ([luizoliveira@ufla.br](mailto:luizoliveira@ufla.br))

1- Central de Análise e Prospecção Química- Departamento de Química  
Universidade Federal de Lavras

Palavras Chave: poliestireno, resina, sulfonação.

## Introdução

Estima-se que somente no Brasil são descartados anualmente 2,38 milhões de toneladas de poliestireno (PS) oriundos de copos descartáveis e de outros materiais<sup>1</sup>. Destes, apenas 15 % vem sendo reciclado ou reaproveitado. Alguns estudos apontam que para a completa degradação deste polímero pela natureza são necessários cerca de 200 a 450 anos<sup>2</sup>.

Este trabalho buscou-se avaliar a potencialidade do emprego de uma resina a base de poliestireno como extrator de metais em solução aquosa, visto que a transformação de resíduos ou rejeitos em materiais de importância tecnológica e com valor agregado, desponta com uma alternativa bastante promissora para diversos resíduos.

## Resultados e Discussão

O preparo da resina consistiu na sulfonação (25%) do poliestireno. Para tanto tomaram-se 25 g de copos descartáveis de PS, dissolvendo-os em 200 mL de diclorometano. Esta solução foi adicionada a um balão de duas bocas em atmosfera de N<sub>2</sub> e aquecida a 40° C. Em seguida preparou-se o agente sulfonante tomando-se 17 mL de anidrido acético e 9 mL de ácido sulfúrico, os reagentes foram misturados em um béquer mantido em banho de gelo e agitação. O agente sulfonante foi adicionado lentamente a solução de PS, sob agitação constante, a mistura foi mantida em sistema de refluxo a 40° C durante 3 horas. A reação foi interrompida com a adição de 30 mL de álcool isopropílico. O PSS/25 foi recolhido mediante a precipitação da solução resultante em 500 mL de água fervente. Em seguida o sólido obtido foi submetido à liofilização até *secura*.

Para a realização dos testes empregaram-se soluções contendo os íons Pb<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup> nas concentrações de 100, 250, 500, 1000 ppm. Tomaram-se 10 mg da resina e colocou-se em contato com 10 mL da solução a ser avaliada. Após 48 horas foram coletadas alíquotas que em seguida foram centrifugadas, 15 minutos. As análises foram realizadas em espectrofotômetro de absorção atômica de chama, o que permitiu a quantificação de metais adsorvidos pela resina.

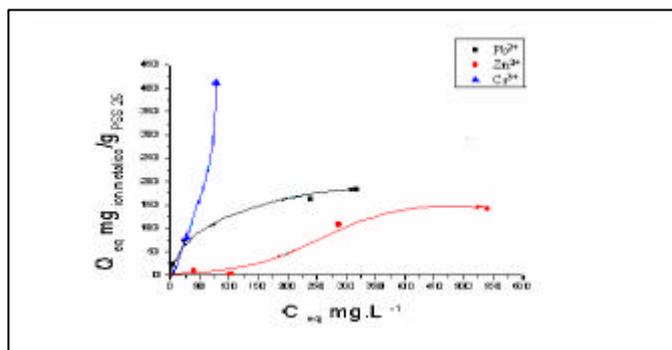


Figura 1. Isoterma de adsorção da resina

As isotermas acima demonstram a capacidade de adsorção da resina para os cátions em questão. O íon que demonstrou maior capacidade de ser adsorvido pelo Poliestireno sulfonado foi o Cr<sup>3+</sup>, 412.51 mg; nota-se ainda que o material pode continuar adsorvendo tal íon. Para o Zn uma rápida saturação da superfície do PSS/25 é evidenciada, mas ainda assim, 141.67 mg do cátion é retida.

As análises espectroscópicas de FTIR na região de 4000-400 cm<sup>-1</sup> indicaram a presença de picos em 1050 e 1144 cm<sup>-1</sup> característicos de grupos sulfônicos no anel benzênico. A banda em torno de 1601cm<sup>-1</sup>também evidenciadas no espectro é característica do material poliestireno.

## Conclusões

O grupo sulfônico adicionado ao polímero de poliestireno possibilitou considerável adsorção em virtude da atração eletrostática dos grupos adicionados e os cátions em solução.

## Agradecimentos

Departamento de Química - Universidade Federal de Lavras

<sup>1</sup> Muñoz-Escalona, A. - In: *anais 2º Simpósio Ibero-Americano de Polímeros (SIAP)*, Gramado, RS, 1994.

<sup>2</sup> ABIPLAST. *Perfil da Indústria Brasileira de Transformação de Material Plástico* - 2002. Publicação da ABIPLAST, 2003