Recuperação de solventes por remoção de contaminantes com carvão ativado.

Carolina de Souza Pires (IC)*, Roberta Lyrio (PG), Silvio César Godinho Teixeira (PG), Roberta L. Ziolli (PQ).
carolina_pires@qui.puc-rio.br
Laboratório de Estudos Ambientais, Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rua Marquês de São Vicente, 225, 22453 900, Rio de Janeiro. RJ.

Palavras Chave: *recuperação de solventes, carvão ativado.*

Introdução

Etanol e diclorometano são alguns dos solventes mais utilizados em laboratórios de pesquisa. Muitas vezes seu custo pode onerar as análises além de gerar resíduos contendo diversos compostos. Um dos métodos mais utilizados para recuperação e reutilização de solventes é a destilação, embora de simples execução, exige consumo energético e aparelhagem específica. Uma alternativa que o Laboratório de Estudos Ambientais (LEA) da PUC-Rio vem estudando, no âmbito do programa de tratamento de resíduos, é a adsorção em carvão ativado. O objetivo deste trabalho é verificar se a remoção de contaminantes em carvão ativado pode ser aplicada como uma metodologia simples, de baixo custo e eficiente para recuperação e reuso de solventes. Os resíduos testados foram provenientes das linhas de pesquisa em desenvolvimento no LEA, a saber: (*i)* água: etanol (48% v/v) contendo pireno; (*ii)* água:etanol (48% v/v) contendo pireno e bílis de peixe; *(iii)* diclorometano (DCM) contendo petróleo.

Resultados e Discussão

Os testes foram realizados utilizando-se 1 e 5 g de carvão ativado em pó (Vetec) em um volume de 100 mL de solução residuária. Apenas para a solução de água:etanol (48% v/v) contendo pireno foi testado o uso de 5 g de carvão granulado em uma coluna cromatográfica. As suspensões foram agitadas manualmente e filtradas a vácuo em membrana 47 mm. Apenas no teste para verificar a capacidade de adsorção dos contaminantes, utilizou-se 5g de carvão ativado em pó e 1000 mL de solução residuária, dividido em duas alíquotas de 500 mL. Os filtrados foram analisados por espectroscopia de fluorescência em um espectrofluorímetro Perkin Elmer, modelo LS 55 Luminescence Espectrometer. A leitura das soluções água:etanol foi feita no comprimento de onda de excitação de 332 nm e emissão variou de 350 a 500 nm. Já a solução de DCM foi analisada no comprimento de onda de excitação de 250 nm e emissão variou de 278 nm a 483 nm. As soluções residuárias não apresentaram sinal de fluorescência, referente aos contaminantes, pelo método utilizado (LD=0,38 µg L^{-1}), após os tratamentos com 1 e 5 g de carvão em pó (fig. 1). Na mesma figura, verifica-se que apenas o processo de filtração, na ausência de carvão ativado, gerou uma redução no sinal de fluorescência em 17 % em relação ao sinal da solução água:etanol (48% v/v) contendo pireno. Ainda na figura 1, observa-se que a utilização da co-luna de carvão ativado granulado reduziu em 85 % a intensidade do sinal de fluorescência inicial.

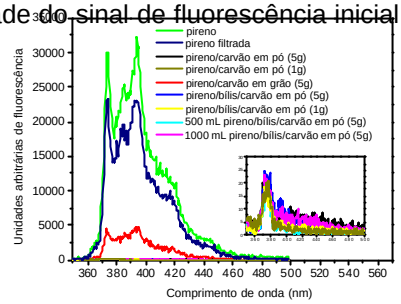

Figura 1. Espectros de fluorescência das soluções residuárias água:etanol (48% v/v) antes e após tratamento.

Em relação aos testes envolvendo a solução residuária de DCM contendo petróleo, houve uma redução de 93 % da intensidade de fluorescência (fig. 2).

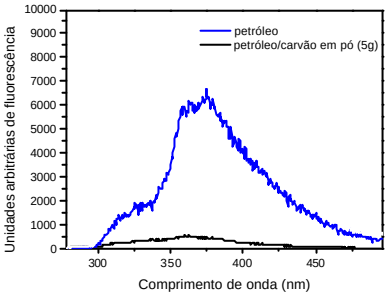

Figura 2. Espectros de fluorescência das soluções residuárias diclorometano (DCM) antes e após tratamento.

Conclusões

Os experimentos mostraram que a remoção de pireno utilizando carvão ativado em pó mostrou-se eficiente para a reutilização do solvente em nossas linhas de pesquisa. Uma significativa redução tam-bém foi observada no tratamento da solução resi-duária de DCM. O uso de carvão ativado mostra-se como uma

alternativa viável para a recuperação de solventes contaminados.

Agradecimentos

A ANP e CAPES pelas bolsas concedidas.