

Avaliação cinética para remoção de nitrato em água utilizando resinas de troca iônica.

Jair Juarez João (PQ), Eder Alves Lucia (IC)*. eder.lucia@bol.com.br

Universidade do Sul de Santa Catarina. Av. José Acácio Moreira 787. Bairro Dehon. CEP 88704-900. Tubarão/SC.

Palavras Chave: água, adsorção, nitrato.

Introdução

Diversos fatores podem comprometer a qualidade da água subterrânea, entre eles o destino final do esgoto doméstico, industrial e até a agroindústria. Essas contaminações estão elevando os níveis da concentração de diferentes compostos, sendo um deles o nitrato, que em concentrações elevada podem apresentar danos à saúde humana¹. Várias metodologias para remoção do íon nitrato tem sido estudados, entre eles se destacam os processos de adsorção². Dentro deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo, avaliar a capacidade de adsorção da resina de troca iônica JOJACO, na remoção de íons de nitrato em soluções aquosas.

Resultados e Discussão

Os experimentos de adsorção foram realizados em laboratório em regime de batelada e fluxo contínuo. No sistema de batelada os efluentes sintéticos foram preparados com água deionizada e nitrato de sódio P.A. As soluções aquosas foram preparadas com concentração de 40 ppm de íons de nitrato e em pH 4,0, 6,0 e 8,0. Os ensaios foram realizados utilizando 0,2; 0,5 e 1,0 g de resina em 100 mL de solução, sob agitação magnética constante. As alíquotas foram retiradas em intervalos de tempo de 0, 15, 30 e 60 minutos. As análises foram realizadas em triplicatas em um fotocolorímetro Spectroquant, marca: Merck, Nova 60, kit 114825 Nitrato Test. De acordo com os resultados mostrados na figura 1, observa-se que a adsorção dos íons de nitrato não apresentou variações em relação à variação do pH. Conforme mostrados na figura 2, ocorre um aumento significativo na adsorção dos íons nitrato com o aumento da massa da resina. Com 0,2 g de resina o percentual de adsorção foi 45,4 % nos 15 minutos iniciais, e após o equilíbrio, tempo de 60 minutos, uma remoção média de 47,3 %. Com a utilização de 1,0 g de resina a adsorção foi de 81,3 % em 15 minutos e 86,9 % no tempo de equilíbrio, 60 minutos. Este fato pode ser devido ao carregamento da resina em solução, que é a medida da massa de adsorvato que consegue ser adsorvida por um de determinado adsorvente em uma dada concentração (mg adsorvato/g adsorvente). No sistema de fluxo contínuo foi utilizado o efluente sintético com a concentração de 50 ppm e em pH de 6,0 (figura 3).

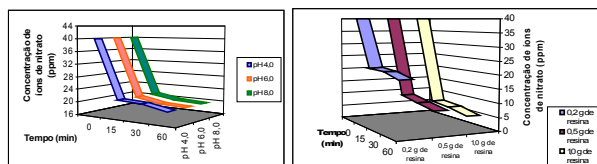


Figura 1. Carregamento médio dos íons NO_3^- em diferentes pH.

Figura 2. Adsorção dos íons NO_3^- com a variação da massa de resina.

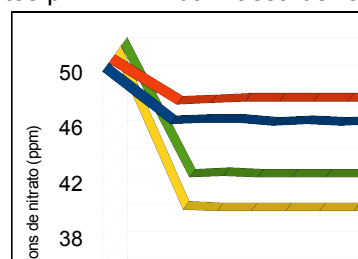


Figura 3. Carregamento de íons nitrato em fluxo contínuo.

Os ensaios foram realizados utilizando fluxo contínuo de 1,5 a 3,5 L/h. Sendo que cada fluxo foi feito variando a área de da resina utilizado de 1,0 a 3,5 cm². As alíquotas foram coletadas de 0 a 120 minutos para medida da concentração dos íons de nitrato remanescente na solução. Conforme os resultados, mostrados na figura 3, o aumento da área de contato da resina aumenta adsorção dos íons de nitrato, corroborando com os dados obtidos na cinética de adsorção dos íons nitrato, onde foi observado que com aumento da massa da resina ocorre um aumento na adsorção dos íons, independentemente do fluxo utilizado.

Conclusões

Os resultados demonstram que a resina pode ser utilizada como adsorvente dos íons de nitrato de água e/ou de efluentes líquidos, podendo assim, ser utilizadas para confecção de filtros. A massa da resina a ser utilizada depende da concentração dos íons nitrato a ser removidos.

Agradecimentos

UNISUL E JOJACOS FILTERS

1-Bocher, L.W.; *Traçando o fluxo de substâncias químicas: Como reduzir o nitrato e de lixiviação de pesticidas*, Turf Ciência., 1995

2-Bernardo, D.; Luiz. *Tratamento de água para abastecimento por filtração direta*. Rio de Janeiro: ABES, 2003