

MpoBi11-005

Substituição Nucleofílica Vinílica da quitosana com etoximetilenomalononitrila para remoção de fármacos: adsorção de diclofenaco de sódio

Aguiar, F.A.(1); Pereira, R.V.(1);

(1) UFRJ;

A qualidade da água está continuamente ameaçada à medida que concentrações crescentes de poluentes alcançam o ambiente aquático. As estações de tratamento de águas residuais tradicionais por si só não são bem sucedidas na eliminação de tais grupos de contaminantes massivos e, portanto, é necessário um tratamento adicional da água que seja viável. O processo adsorptivo é uma abordagem bem-sucedida para remoção de contaminantes, apresentando fácil implementação e viabilidade econômica. A adsorção consiste na separação de uma fase fluida denominada adsorvato, por meio de uma fase sólida porosa denominada adsorvente, que possui características para aderir uma das espécies que estão contidas na fase fluida inicialmente, tal capacidade dos adsorventes varia dependendo das características dos materiais, da extensão das alterações químicas, e da concentração de adsorvato. A quitosana e seus derivados tem atraindo considerável interesse como adsorventes, sendo ambientalmente aceitos e têm potencial para remover muitos desses poluentes. Neste trabalho, quitosana modificada com etóximetenomalononitrila por meio de uma reação de substituição nucleofílica vinílica foi usada para a remoção do corante cristal de violeta. De forma resumida, a modificação da quitosana ocorreu pela dispersão de 0,5g deste polímero (2,5 mmol de resíduo de glicosamina) em dimetilsulfóxido a 70 °C sob agitação. Em seguida adicionou-se a mistura 5mmol de etóximetenomalononitrila e deixou-se sob agitação por 3h. O produto foi lavado com etanol, metanol, acetona e água em um funil de vidro sinterizado (porosidade 4) e seco a 25 °C em um dessecador sob vácuo. Como molécula alvo para o estudo de adsorção optou-se pelo diclofenaco, um fármaco da classe dos anti-inflamatório não-esteroidais. Os compostos farmacêuticos são substâncias amplamente presentes na sociedade moderna, tais produtos estão sendo encontrados no ambiente em níveis que variam de ng/L a µg/L, assim sendo conhecidos como contaminantes emergentes. A análise do fármaco foi realizada por meio da cromatografia líquida de alta eficiência com detector por arranjo de diodos, empregando: fase móvel A (H₂O + 0,1 % ác. fórmico), fase móvel B (MeOH + 0,1 % ác. fórmico) em gradiente 0-1 min 10% B, 10%-90% B em 4 min, 5-7 min 90% B, 90%-10% B em 1 min, 8-10 min 10% B, vazão da fase móvel 0,6 mL/min. a 40 °C, obtendo tempo de retenção de 7,5 min. Na avaliação da adsorção utilizou-se uma concentração quitosana e/ou derivados de 0,5g/mL, volume de meio reacional 20 mL, concentração do fármaco 50 µg/mL, temperatura do meio de 25 (±1 °C) e velocidade de agitação de 1500 rpm. Alíquotas de 500 µL foram retidas nos tempos 0, 5, 30, 60 e 90 min. Após realização de tais experimentos, observou-se uma capacidade adsorptiva alta das quitosanas modificadas, alcançado 85 % de remoção do fármaco em 90 min.