XXXI Seminário de INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFERSA

Núcleo de Avaliação: Núcleo II
Área temática: Engenharias
Área do Conhecimento: Engenharias II

Adsorção Combinada com Floculação Iônica para Remoção de Ácido Acetilsalicílico

Ariane Pereira Bezerra, Camila Rodrigues Pessoa, Rafael Barbosa Rios, José Gustavo Lima de Almeida, Francisco Wilton Miranda da Silva

O aumento do consumo de fármacos e sua presença em efluentes e corpos hídricos têm gerado preocupação ambiental, devido à persistência dessas substâncias e à baixa eficiência dos tratamentos convencionais. Entre os compostos mais detectados está o ácido acetilsalicílico (AAS), amplamente utilizado como analgésico, antipirético e anti-inflamatório. Seu uso frequente e descarte inadequado resultam em sua constante detecção em águas residuais, reforçando a necessidade de métodos alternativos de remoção. A adsorção com carvão ativado é amplamente usada para separação de fármacos da água, porém apresenta longos tempos de equilíbrio e uma etapa de separação de fases dispendiosa. Neste contexto, este estudo investigou a remoção de AAS em solução aquosa combinando adsorção e floculação iônica micelar. O carvão ativado comercial WV1050 (Mead-Westvaco, EUA) foi usado como adsorvente por sua alta área superficial e eficiência na remoção de compostos orgânicos. A metodologia experimental consistiu na síntese do tensoativo e a obtenção das cinéticas e isoterma de adsorção. O palmitato de sódio foi obtido pela reação entre ácido palmítico e hidróxido de sódio. No processo de separação usando o tensoativo, o cloreto de cálcio foi usado como floculante para formar micelas que interagem com o fármaco. Para avaliar a remoção, inicialmente, foram determinadas as cinéticas de remoção por adsorção, floculação e ambos os métodos combinados. Os experimentos foram conduzidos em sistema batelada a 25 °C e sob agitação de 160 rpm, com soluções de AAS de concentração inicial de 100 mg/L. A concentração de AAS foi monitorada por espectrofotometria UV-Vis a 210 nm. Os resultados mostraram que a adsorção isolada apresentou eficiência média de 57,56%, atingindo o equilíbrio em 30 minutos, enquanto a floculação iônica micelar obteve 52,47% em 20 minutos. O processo combinado de adsorção assistida por floculação iônica apresentou desempenho superior, removendo 72,43% do AAS em 5 minutos. A partir da isoterma de remoção a 25 °C, observou-se percentuais de remoção de até 74,73% para concentrações de equilíbrio entre 20 e 50 mg/L. Esse resultado evidencia o efeito sinérgico entre os mecanismos de captura pelas micelas e sua posterior fixação no carvão ativado, resultando em uma remoção mais rápida em comparação aos métodos aplicados individualmente. Conclui-se que a integração das técnicas avaliadas é uma alternativa promissora para o tratamento de águas contaminadas por fármacos, demonstrando potencial de aplicação em sistemas de purificação e mitigação de contaminantes emergentes.

Palavras-chave: Adsorção, Floculação, Carvão Ativado, Tensoativo, Ácido Acetilsalicílico.

Agência financiadora: PICI-UFERSA.

Campus: Mossoró