



UTILIZAÇÃO DE CARVÃO ATIVO MAGNÉTICO MODIFICADO COM DETERGENTE NA ADSORÇÃO DO VERMELHO SUDAN PRESENTE EM MEIO AQUOSO

Jeissiely L. Patricio^{1*}, Clóvis A. Rodrigues¹

¹ Núcleo de Investigações Químico Farmacêutico (NIQFAR), Universidade do Vale do Itajaí, Brasil. *jeissiely11@gmail.com.

INTRODUCTION

A poluição das águas por compostos hidrofóbicos, como corantes utilizados em indústrias têxteis, petroquímicas e alimentícias, representa um desafio ambiental significativo. A adsorção tem se mostrado uma técnica eficiente e de baixo custo para a remoção desses contaminantes. A busca de novas metodologias e de adsorvente de baixo custo, para diminuir os custos com o tratamento de efluentes é uma constante no meio científico. Neste estudo, um carvão ativado magnético foi produzido a partir da borra de café e modificado com detergentes para aumentar sua eficiência na remoção do corante Sudan IV.

MATERIAL AND METHODS

O carvão ativado magnético foi sintetizado por ativação química da borra de café com H_2SO_4 , seguida de magnetização com $FeCl_3$ e carbonização a $600^\circ C$. A modificação da superfície foi realizada utilizando dodecil sulfato de sódio (SDS) e brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB), resultando em carvões magnéticos aniônicos (CMA) e catiônicos (CMC). As amostras foram caracterizadas quanto à área superficial, grupos funcionais e pH de carga zero. Estudos de adsorção foram conduzidos em sistema de batelada para avaliar o efeito do pH, temperatura e tempo de contato com o corante Sudan IV.

RESULTS

Os materiais modificados apresentaram eficiência superior na remoção do Sudan IV em comparação ao carvão ativado sem modificação. A adsorção ocorreu independentemente do pH da solução, e os modelos cinéticos indicaram que o CMC seguiu a cinética de pseudo-primeira ordem, enquanto o CMA se ajustou melhor ao modelo de pseudo-segunda ordem. A análise das isotermas revelou que a capacidade máxima de remoção do CMC, baseada no modelo de Langmuir, foi de $614,0 \text{ mg/g}^{-1}$ a $25^\circ C$ ($r^2 = 0,98$), enquanto o CMA, conforme o modelo de Sips, atingiu $752,21 \text{ mg/g}^{-1}$ a $35^\circ C$ ($r^2 = 0,73$). No entanto, os modelos de Langmuir e Sips não descreveram adequadamente os dados experimentais, sugerindo que o mecanismo de remoção ocorreu predominantemente por precipitação do corante em solução.

CONCLUSIONS

A modificação do carvão ativado magnético com detergentes aumentou sua seletividade para compostos hidrofóbicos, tornando-se uma alternativa promissora para a remoção de corantes industriais. O CMA apresentou maior eficiência de remoção e reutilização, destacando-se como o adsorvente mais adequado. Estudos adicionais são necessários para otimizar a aplicação em escala industrial.

ACKNOWLEDGMENTS

FAPESC/ CNPq e FAP/UNIVALI

