

Síntese de material adsorvente proveniente do bagaço de cana-de-açúcar para remoção do corante Preto Reativo 5 de efluentes têxteis.

Jeferson Lancoski (PIBITI/CNPq/UEPG), Aline Rafaela de Almeida (Coorientador) Sergio Toshio Fujiwara (Orientador), serjiofujiwara@yahoo.com.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Química.

Química/ Química Inorgânica

Palavras Chave: *Bioadsorvente, Biomateriais, Bagaço de cana de açúcar, Retenção de Corantes.*

Introdução

O processo de adsorção tem se mostrado um método muito eficiente para remoção de contaminantes de recursos hídricos, devido à alta seletividade, baixo consumo de energia, fácil aplicação e possibilidade de utilizar resíduos agroindustriais como materiais bioadsorventes. Esses materiais tornam o processo adsorativo economicamente viável e mais atrativo.

Problema

O descarte de efluente têxtil é um grande problema ambiental, estima-se que 20% do corante usado no tingimento de tecidos é descartado e o tratamento do resíduo utilizado não é eficaz para a remoção do mesmo. O ecossistema aquático é o mais afetado, o corante presente na água impede as plantas de fazerem fotossíntese e, como consequência, há uma diminuição da concentração de oxigênio dissolvido na água, acarretando em vários problemas ambientais. O uso de material adsorvente é uma solução eficaz para a remoção dos corantes. O material mais utilizado é o carvão ativado, mas o custo desse material está se tornando cada vez mais alto, tornando o processo adsorativo um método de alto custo para a indústria têxtil.

Solução e Benefícios

Com o objetivo de reduzir o custo do processo adsorativo para as indústrias, o projeto desenvolveu um novo material adsorativo para remoção de corantes têxteis, de baixo custo, que se baseia no bagaço de cana-de-açúcar *in natura* (BCN) impregnado com íons férricos (BCM). Além de baixar o custo do tratamento de um efluente têxtil, o uso desse material como adsorvente propõem um destino para o resíduo sólido da indústria açucareira. Na síntese do material, primeiramente efetuou-se a ativação da superfície do bagaço da cana-de-açúcar, em seguida a imobilização dos íons férricos na superfície do bagaço. O potencial adsorvente do material foi obtido através de um experimento de adsorção, na qual 0,100 g dos materiais (48 mesh de granulometria) foram colocados em contato com uma solução 30 mg/L do corante preto reativo 5, em triplicata. As dispersões obtidas foram agitadas por 5 horas em um agitador orbital, a cada hora uma alíquota de 6 mL era retirada do sistema. As concentrações do corante nas soluções foram determinadas por absorbância utilizando um espectrofotômetro da Varian.

Para calcular a porcentagem de corante adsorvida, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$A\% = \left(\frac{C_i - C_f}{C_i} \right) \times 100\%$$

Onde A% é a porcentagem de corante adsorvida, C_i é a concentração inicial e C_f é a concentração final. Os resultados indicaram que para o BCN houve uma remoção de 14,5% do corante e para o BCM 85% de remoção. Sendo assim, o material modificado com íons férricos (BCM) adsorveu quase seis vezes mais que o bagaço in natura (BCN). A maior adsorção do material modificado ocorre devido a presença dos íons férricos que deixam a superfície do bagaço com características catiônica e como o corante é aniônico, a interação eletrostática promove o processo de adsorção do corante.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O principal potencial de mercado e diferencial competitivo do BCM é seu custo de produção. Estima-se que o custo da produção seja em torno de R\$ 8,00 / kg, 33% mais barato que o custo do carvão ativado, que é vendido ao preço de R\$ 12,00 / kg. Dessa forma, é possível viabilizá-lo como material adsorvente para efluentes da indústria têxtil.

Considerações Finais

O material desenvolvido apresentou boa taxa de adsorção, removendo cerca de 85% do corante em solução aquosa. O baixo custo de produção do material é sem dúvidas seu ponto forte. Porém, são necessários 4 dias para o preparo do material utilizando o método proposto. Estudos para diminuir o tempo de preparo estão em andamento, para tornar o material mais viável.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(x) Laboratório () Mercado
() *Scale-up* (mudança de escala) () Protótipo

Agradecimentos

Agradeço a CNPq pela bolsa concedida, ao GDMIT, a UEPG e a UEM pelo espaço para o evento.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa
DEQUIM – Bloco L Campus Uvaranas
Email: stoshio@uepg.br
(42) 2102-8123