

Avaliação da remoção de azul de metileno de soluções aquosas utilizando palha de milho como adsorvente

Fabrizio F. Alves¹(PQ); Ronald K. da S. Santos¹(IC), Rivalda O. do Nascimento¹(IC), Larissa G. Paiva¹(PG), Phelipe M. de M. Cavalcante¹(IC), Stenyo dos S. Tenório¹(IC).

fabriciofalves@oi.com.br

1 Unidade Acadêmica de Garanhuns - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Palavras Chave: Azul de metileno, adsorção, milho.

Introdução

Corantes são usados em muitas indústrias, como alimentos, papel, cosméticos e têxteis, para colorir os seus produtos. A descarga de seus efluentes em fluxos naturais tem causado muitos problemas, como o aumento da toxicidade do efluente e a redução da penetração da luz, que diminui o fenômeno da fotossíntese. A presença de corantes, em particular compostos cancerígenos, em águas superficiais e subterrâneas não é segura.¹

Os métodos convencionais de tratamento contendo corantes residuais são a coagulação e floculação, oxidação ou ozonização, separação por membranas e adsorção em carvão ativado. Atualmente, a adsorção em carvão ativado é amplamente utilizada para remoção de corantes, mas ainda é considerado um adsorvente caro. Recentemente, vários adsorventes de baixo custo, derivados de resíduos agrícolas ou de materiais naturais, têm sido investigados intensivamente para remover corantes em soluções aquosas.²

Foi avaliado neste trabalho o potencial da palha de milho na remoção do azul de metileno de soluções aquosas, de acordo com a variação do pH, da concentração do corante e do tempo de contato.

Resultados e Discussão

A palha do milho, obtida no mercado livre da cidade de Garanhuns-PE, foi lavada com água de torneira, para retirar sujeiras grossas e com água destilada até apresentar coloração transparente. O material foi seco em estufa a 100°C/24 horas e pulverizado em moinho de facas. Apenas as partículas menores de 0,25mm foram utilizadas, em triplicatas, nos ensaios.

Todos os ensaios foram realizados com 25mL de solução e 0,1g de adsorvente, a temperatura ambiente e agitação de 150 rpm.

Inicialmente, foi realizado um ensaio para determinar o pH do pontencial de carga zero (pH_{pzc}), utilizando soluções aquosas com pH 3,0; 5,0; 7,0; 9,0 e 11,0. Após 2 horas de agitação, o pH dessas soluções foram medidos novamente. O pH_{pzc} para o adsorvente em estudo foi de 5,66. Em $pH > 5,66$ a superfície do adsorvente está carregada negativamente, o que favorece a adsorção do azul de metileno (corante catiônico).³

Em todos os ensaios de adsorção, a porcentagem de corante removida (%R), foi determinada pela comparação da concentração do corante no meio aquoso antes da adição do

adsorvente ($C_{inicial}$) e após o tratamento com o adsorvente (C_{final}). A C_{final} foi determinada por espectrofotometria na região do UV-vis.

Na determinação do pH ideal, foram utilizadas soluções aquosas de azul de metileno 150mg.L⁻¹, em pH 7,0; 9,0 e 11,0, com tempo de contato de 4 horas. Foram utilizados apenas valores de pH maiores do que o pH_{pzc} , para garantir que a superfície do adsorvente esteja carregada negativamente. O aumento do pH proporcionou um aumento na adsorção, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Porcentagem de remoção do azul de metileno em função do pH

pH	7	9	11
% R	80	97	98

A avaliação do tempo necessário para alcançar a adsorção máxima foi realizado em pH 9, com soluções de concentrações 50, 100, 150, 250 e 350mg.L⁻¹, nos tempos de 15 a 240 minutos. Os tempos de adsorção máxima foram de 15 minutos (50mg/L), 45 minutos (100mg/L) e 120 minutos (demais concentrações), com %R de 98, 98, 97, 96 e 94% respectivamente.

Conclusões

Pode-se observar, que a palha de milho apresentou uma excelente eficiência de remoção (> 90%) do azul de metileno de soluções aquosas, em intervalos de tempos que variou de 15 a 120 minutos com o aumento da concentração. Desta forma, a palha de milho apresenta um elevado potencial para ser aplicado com adsorvente de azul de metileno e outros corantes catiônicos. Assim, a aplicação deste resíduo como adsorvente de corantes pode evitar sua disposição em locais inadequados.

Agradecimentos

Ao Laboratório de Solos da UAG/UFRPE por ter cedido o agitador orbital para a realização dos experimentos.

¹Arami, M., Limaee, N. Y., Mahmoodi, N. M. e Tabrizi, N. S. *J. of Colloid and Interface Science* **2005**, 288, 371.

²CHameed, B. H. e Ahmad, A. A. *J. Harzar. Mater.* **2009**, 164, 870.

³Brito, S. M. de O., Andrade, H. M. C., Soares, L. F. e Azevedo, R. F. *J. Hazard. Mater.* **2010**, 174, 84.