

Avaliação da remoção de azul de metileno de solução aquosas utilizando resíduos de marcenarias como adsorvente

Fabrizio F. Alves¹(PQ), Ronald K. da S. Santos¹(IC), Larissa G. Paiva¹(PG), Hava T. R. de Souza¹(IC), Edson C. dos S. Cavalcante¹(IC), Fernando J. A. Lins¹(IC).

fabriciofalves@oi.com.br

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

Palavras Chave: Azul de metileno, adsorção, serragem.

Introdução

Muitos corantes apresentam complexas estruturas moleculares aromáticas que os tornam mais estáveis e de difícil degradação. São amplamente utilizados em produtos têxteis, couro, cosméticos, indústrias de alimentos entre outros. A descarga de efluentes coloridos em fluxos naturais causam muitos problemas como o aumento da demanda química de oxigênio e a redução da penetração da luz, que diminui a atividade fotossintética.¹

A adsorção é considerada superior a outras técnicas de tratamento de efluentes, devido ao seu baixo custo, simplicidade do projeto, alta eficiência e facilidade de operação. Os carvões ativados são usados devido às suas capacidades de adsorção elevadas para um grande número de compostos. Porém, seu uso é limitado devido ao seu alto custo. Como resultado disso, materiais de baixo custo têm sido estudados.²

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

Resultados e Discussão

A serragem, obtida em marcenarias da cidade de Garanhuns-PE, foi lavada com água de torneira para retirar sujeiras grossas e com água destilada até apresentar nenhuma coloração. O material foi seco em estufa a 100°C/24 horas e pulverizado em moinho de facas. Apenas as partículas menores que 0,25mm foram utilizadas, em triplicatas.

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 5,48. Em $pH > 5,48$ 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 utilizados 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	60	92	96

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. Nas soluções 50 e 100mg.L⁻¹ o tempo de equilíbrio foi de 90 minutos e nas demais soluções foi de 180 minutos, com % R de 94, 95, 92, 70 e 65% respectivamente.

Conclusões

Com os resultados, observa-se que a serragem apresentou uma maior eficiência de adsorção (> 90%) nas soluções mais diluídas. Nas soluções 250 e 350mg.L⁻¹, a adsorção não ultrapassou 70% com o dobro do tempo de adsorção máxima das soluções diluídas. Assim, pode-se dizer que a serragem apresenta potencial para ser utilizado como adsorvente tanto de corante azul de metileno como de outros corantes catiônicos. Com essa possibilidade de aplicação e com investimento necessário, a disposição desse resíduo em locais impróprios pode ser evitada.

Agradecimentos

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

¹Hameed, B. H. e Ahmad, A. A. *J. Hazard. Mater.* **2009**, 164, 870.

²Arami, M., Limaee, N. Y., Mahmoodi, N. M. e Tabrizi, N. S. *J. of Colloid and Interface Science* **2005**, 288, 371.

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