

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



Adsorção do azocorante “Acid Green 68:1” em biocarvão derivado da desidratação de sacarose com ácido sulfúrico

Karine Aparecida dos Santos- IEP-karine.Aparecida@ufv.br

Cassiano Rodrigues de Oliveira- IEP-cassiano.oliveira@ufv.br

Palavras-chave: Adsorção, Azocorante “Acid Green 68:1”, biocarvão, isotermas

Área Temática: Físico-Química

Grande Área: Química

Introdução

Nos últimos anos, o estudo da adsorção de compostos orgânicos em biocarvão tem ganhado destaque devido à sua importância no tratamento de efluentes industriais, em decorrência de suas características intrínsecas, tais como elevada área superficial específica e a presença de grupos funcionais que permitem uma maior reatividade, tornando-o um efetivo adsorvente.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma alternativa viável e de baixo custo para a obtenção do adsorvente de interesse que concorre com as técnicas tradicionais de obtenção de biocarvão, para fins de tratamento de efluentes.

Material e Método

Para o preparo do biocarvão, utilizou-se a sacarose como fonte de carbono. A reação de desidratação da sacarose, de conhecimento comum foi aplicada por meio da mistura em temperatura ambiente de 50g de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) com 50mL (H_2SO_4), por fim a amostra foi seca em estufa.

Realizou-se o estudo de isotermas de adsorção do corante “Acid Green 68:1” pelo carvão ativado produzido. Foram utilizadas 8 amostras em duplicada com 0,5 g de carvão em 20 mL de solução do corante em diferentes concentrações (1; 1,50; 3; 5; 10; 25; 50 e 100 mg/L). As amostras foram submetidas ao banho termostático com agitação em diferentes temperaturas (298,308 e 318 K) por 24h para o tempo de contato para o atingimento de equilíbrio termodinâmico e posteriormente, foi realizado o método de separação da solução/ adsorvente. Realizou-se a leitura das absorbâncias em espectrofotômetro UV-Vis a 605 nm para o posterior cálculo da concentração remanescente de corante na solução. A partir dos dados experimentais, ajustaram-se os modelos de isoterma de Langmuir e Freundlich.

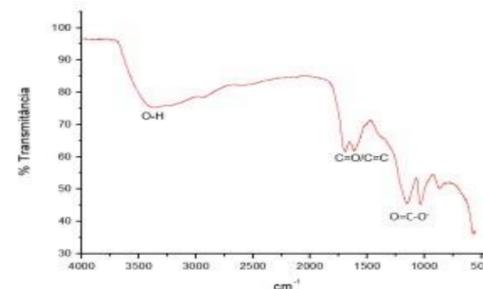
Resultados e Discussão

A análise termogravimétrica de teor de cinzas foi realizada a fim de analisar à presença de matérias inorgânicas no biocarvão, no qual foi 4,16%, o que descreve um baixo teor de aditivos minerais não carbônicos e suas presenças são prejudiciais à adsorção, visto que modificam a interação entre a superfície do carvão e o adsorvato. Os resultados obtidos pela espectroscopia na região do infravermelho (**Figura 1-A**), mostram as bandas largas centradas em 3.450, 1.640 e 1.400 cm^{-1} atribuídos aos respectivos grupos funcionais.

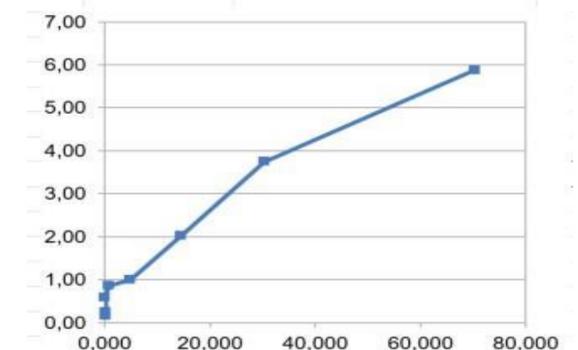
O objeto de estudo foi o 2,7-Naphthalenedisulfonic acid, 4-amino-6-((4-(((4-((2,4-dihydroxyphenyl)azo)phenyl)amino)sulfonyl)phenyl)azo)-5-hydroxy-3-((4-nitrophenyl)azo) (**1- Acid Green 68:1**) (**Figura 1-D**).

As isotermas apresentaram perfil de adsorção em monocamada e verificou-se que a isoterma em 298 K (**Figura 1-B**) foi a que obteve melhor resultado de adsorção e a isoterma de Langmuir foi a que melhor adequou-se aos dados experimentais ($R^2=0,92$) (**Figura 1-C**) e . As propriedades termodinâmicas estimadas mostraram que o processo de adsorção é espontâneo ($\Delta_{ads}G^\circ = -4,611$ kJ/mol), endotérmico ($\Delta_{ads}H^\circ = 99,15$ KJ/mol) e entropicamente dirigido ($\Delta_{ads}S^\circ = 0,348$ kJ/mol).

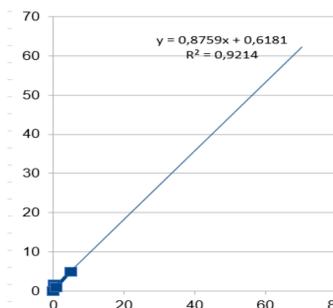
1.A



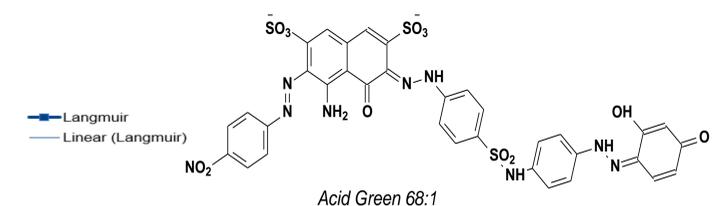
1.B



1.C



1.D



Conclusões

Os resultados deste trabalho mostram a viabilidade da aplicação do biocarvão proveniente da desidratação de açúcares para fins de tratamento de poluentes em águas residuárias.

Bibliografia

Bassam El-Eswed (2016). “Effect of basicity and hydrophobicity of amines on their adsorption onto charcoal, Desalination and Water Treatment”, 57:41, 19227- 19238, DOI: 10.1080/19443994.2015.1101622.

TOLEDO, B. I.; GARCIA, M. A. F.; UTRILLA, J. R.; CASTILLA, C. M.; FERNÁNDEZ, F. J. V. Bisphenol A Removal from Water by Activated Carbon. Effects of Carbon Characteristics and Solution Chemistry. Environmental Science Technology 39 (2005) 6237 - 6245.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Federal de Viçosa- Campus Rio Paranaíba, ao Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas. Ao Profº. Drº e Coordenador dessa pesquisa Cassiano Rodrigues de Oliveira e aos amigos e familiares pelo apoio.