XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

ESTUDO DO PROCESSO DE ADSORÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO EM FARELO, BIOCHAR E CARVÃO ATIVADO OBTIDOS DA CASCA DO PINHÃO

Cesar Wisniewski Potuk (PIBIC/Araucária), Adrielle Cristina dos Reis, Prof. Dr. Adriano Gonçalves Viana (orientador), e-mail: adrianoviana@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Química

Ciências Biológicas, Bioquímica, Química de macromoléculas, glicídios

Palavras-Chave: *Casca do pinhão, biochar, carvão ativado, azul de metileno, adsorção.*

Resumo

Ensaios de adsorção foram conduzidos para testar a eficiência do farelo (CP), do biochar (CPW) e do carvão ativado (CA), obtidos a partir da casca do pinhão, em remover o corante azul de metileno em solução aquosa, sob diferentes concentrações. Análises de caracterização físicas e químicas foram realizadas para descrever as propriedades dos adsorventes, buscando explicar o fenômeno observado.

Introdução

A presença de corantes residuais em águas superficiais causa prejuízos a vida aquática além de possíveis efeitos nocivos à saúde da população. Alguns corantes, como o azul de metileno (AM) possuem reconhecido efeito tóxico em seres humanos. Em virtude disto, vários estudos baseados nas propriedades do carvão ativado em remover tais poluentes vêm sendo conduzidos (Nascimento, 2014). A utilização de biomassa vegetal para a produção de biochar e carvão ativado é uma solução barata e abundante, além de dar destino e agregar valor à diversos resíduos da agroindústria. Neste contexto, surge a casca do pinhão (*Araucaria angustifolia*) (BRANCO, 2016). Assim neste trabalho foi investigado o potencial adsortivo das frações CP, CPW e CA frente ao AM em diferentes concentrações.

Materiais e Métodos

A casca do pinhão foi triturada para obtenção do farelo (CP) e partículas de maior granulometria separadas para pirólise em mufla, obtendo-se o biochar (CPW). Parte deste material foi então ativado com H_2SO_4 concentrado e novamente submetido a tratamento térmico, obtendo-se o carvão ativado (CA). Os ensaios de adsorção foram realizados em triplicata: 10 mg do adsorvente em 12 mL da solução de diferentes concentrações do corante (20 – 100 mg L^{-1}); alíquotas foram recolhidas em tempos específicos até tempo máximo de 2 horas; a concentração do AM em solução foi determinada por UV-Vis, caracterização espectroscópica de absorção, transmissão ou reflexão de energia por meio da incidência de uma fonte ultravioleta do espectro eletromagnético sobre as amostras, marca Varian, modelo Cary-51. Os adsorventes foram caracterizados por BET, microscópio eletrônico de varredura por emissão de campo com alta performance, com sistemas EBSD e EDS acoplados, marca Tescan, modelo Mira 3, MEV-FEG, sonda de feixe de elétrons para analisar a superfície das amostras em nanoescala, modelo Tescam, marca Vega 3, FTIR, caracterização devido as frequências únicas de vibrações das ligações atômicas, modelo Shimadzu, Marca IRPrestige-21 e Potencial Zeta, medida da magnitude da repulsão ou da atração eletrostática ou das cargas entre partículas, marca Malvern, modelo Zetasizernano-ZS90.

Resultados e Discussão

Dentre todas as frações testadas, destacou-se a capacidade adsortiva de CA, que se manteve elevada (acima de 80%) em todas as concentrações de AM testadas. AS demais, CP, CPW e CC (carvão comercial) apresentaram queda considerável na eficiência em remover o corante em solução, em resposta ao aumento da concentração. As melhores características de porosidade e área superficial combinada com a carga superficial negativa podem explicar seu melhor desempenho.

Conclusão ou Conclusões

A fração CA apresentou a melhor eficiência adsortiva em todas as concentrações testadas, superior ao próprio carvão comercial. As análises de caracterização do material permitiram identificar as propriedades que provavelmente explicam o resultado obtido (área superficial, porosidade e carga de superfície. Este material então representa a melhor opção entre as disponíveis no trabalho para ser aplicado em recursos hídricos visando a remoção do AM.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela Bolsa recebida, à UEPG, ao grupo LEsCaM e ao C-LABMU/UEPG pelas análises.

BRANCO, Catia s; RODRIGUES, Tiago s; LIMA, Émilin Dreher de; CALLONI, Caroline; SCOLA, Gustavo; SALVADOR, Mirian. Chemical Constituents and Biological Activities of Araucaria angustifolia (Bertol.) O. Kuntze: a review. **Journal Of Organic & Inorganic Chemistry**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 327-345, abr. 2016.

NASCIMENTO, Ronaldo Ferreira do *et al*. **ADSORÇÃO**: aspectos teóricos e aplicações ambientais. Fortaleza: Imprensa Universitária da Universidade Federal do Ceará (UFC), 2014. 256 p.