

Química

CASCA DE ARROZ COMO MATERIAL PRECURSOR NA OBTENÇÃO DE BIOCÁRVÕES COM ÁREA SUPERFICIAL APRIMORADAS

Pedro Henrique da Silva Marçal - 4º módulo de Química, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Rafael Pereira Alves - Pós-Graduação DQI, UFLA.

Mário César Guerreiro - Orientador DQI, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

O arroz tem uma grande influência na segurança alimentar mundial. Estima-se que a cada tonelada de arroz produzida, cerca de 0,20 a 0,33 toneladas, correspondem a casca de arroz. A abundância significativa desse resíduo destaca uma oportunidade próspera para o avanço das biorrefinarias lignocelulósicas. No entanto, a utilização desses recursos energéticos em biorrefinarias demanda um tratamento que promova a viabilidade dos processos aplicados. Uma abordagem promissora e eficaz é a carbonização hidrotérmica (HTC). O objetivo deste estudo foi investigar a carbonização hidrotérmica (HTC) da casca de arroz e avaliar o potencial adsorptivo do hidrochar obtido. O experimento foi realizado no laboratório de catálise no departamento de química da Universidade Federal de Lavras. Foram utilizadas cascas de arroz como material precursor. A reação ocorreu em um reator de alta pressão (Parr Instrument-4848), onde foram adicionados 5,0 g de casca de arroz e 100,0 g de água deionizada. A reação foi realizada a 250°C a pressão de 20 bar de argônio durante 1 hora. Os biocárvão obtidos pelo processo de carbonização hidrotérmica foram ativados fisicamente com CO₂ em uma temperatura de 750°C com uma taxa de aquecimento de 5°C.min⁻¹ durante uma 1 hora. O rendimento obtido para o carvão ativado foi de 60,41%. A análise de FTIR foi realizada com o intuito de identificar os grupos funcionais presentes na estrutura do biocárvão obtido. Na região de 3320-3250 cm⁻¹, são identificadas bandas características de estiramento O-H presente na superfície do material. A banda proeminente em 1100-1000 cm⁻¹ é atribuída ao estiramento de Si-OSi resiliente do principal componente na estrutura química da casca de arroz. A região de 1065-1015 cm⁻¹ é característica do estiramento de C-O que ocorre por conta da eliminação de grupos funcionais lignocelulósica da casca de arroz, promovida pela carbonização hidrotérmica. Foi também realizado uma isoterma de adsorção empregando o corante modelo azul de metileno, onde o Q_{max} foi estimado em 49,9 mg.g⁻¹ para o biocárvão ativado. Os resultados obtidos ressaltam a eficácia da HTC como uma abordagem viável para a valorização de resíduos agrícolas. A preparação do biocárvão foi bem sucedida porém novos procedimentos e análises deverão ser realizadas para a otimização do processo de obtenção de biocárvão com área desenvolvida.

Palavras-Chave: BIOCÁRVÕES, HTC, CASCA DE ARROZ.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/43EbLKQ9pNQ>