

MpoBi06-002

Elucidação das propriedades estruturais, físico-químicas e adsorptivas de biocarvões do endocarpo do coco seco obtidos por diferentes rotas termoquímicas

Da Silva, N.E.P.(1); Bezerra, L.A.(1); Araújo, R.F.(1); Vieira, L.H.S.(2); Alves, S.S.(2); Fregolente, L.G.(2); Ferreira, O.P.(3); Avelino, F.(1);
(1) IFCE; (2) UFC; (3) UEL;

Recentemente, o biocarvão tem despertado bastante interesse da comunidade científica, tanto a sua produção, como a sua utilização em diferentes aplicações. O objetivo desse trabalho foi desenvolver um processo termoquímico simples e de fácil automação para a produção de biocarvões do endocarpo do coco seco (BECS), bem como avaliar as suas propriedades estruturais e suas performances adsorptivas na remoção de azul de metileno, comparando-os aos BECS obtidos por meio de pirólise. Os BECS foram obtidos sob diferentes condições atmosféricas (baixo teor de O₂ em forno mufla - BECSM e atmosfera inerte em reator de pirólise - BECSP), temperaturas (350, 500, and 700 °C) e tempos de residência (30 e 90 minutos). Os biocarvões (BECSM e BECSP) foram caracterizados pelas técnicas de FTIR, RAMAN, SEM, EDS, DRX e pHPCZ. A performance adsorptiva dos biocarvões foi avaliada utilizando um efluente têxtil simulado contendo azul de metileno (AM) em 10 mg/L, concentração dos biocarvões de 1 g/L a 25 °C durante 24 horas a 150 rpm em uma mesa agitadora. Os rendimentos mássicos dos biocarvões foram significativamente afetados pelas condições reacionais, especialmente, pela atmosfera, obtendo-se valores maiores para a atmosfera inerte, já que esta não reage com a matéria-prima. A características morfológicas dos materiais, especialmente, o diâmetro dos poros também foi consideravelmente afeta pela atmosfera, tendo sido obtidos poros menores para a atmosfera com O₂ remanescente, provavelmente devido à maior evolução de gases. Por outro lado, as análises espectroscópicas revelaram que ambos os materiais (BECSM e BECSP) apresentaram grupos funcionais similares, apesar dos biocarvões obtidos por pirólise terem apresentado uma maior quantidade de carbono em sua composição. Os ensaios de adsorção mostraram que os BECSM apresentaram maiores eficiência de remoção de AM, atingindo aproximadamente 100 %, enquanto o maior valor atingido pelos BECSP foi de 30 %. Além disso, as capacidades adsorptivas dos BECSM também foram maiores do que as dos BECSP, atingindo máximos de 17 e 4,5 mg/g. Tal comportamento, provavelmente, foi devido às diferenças das propriedades morfológicas e texturais dos materiais. Pode-se concluir que foi possível obter um material com propriedades únicas e promissoras com potencial utilização como biossorvente através de uma metodologia termoquímica alternativa, relativamente de menor custo e que necessita de automação simples, quando comparado aos métodos convencionais, como a pirólise.