

Química

Produção de biocarvões de bagaço de malte com superfícies modificadas e seus usos no tratamento de efluente têxtil

Leonardo Rodrigues de Souza - 9º módulo de Engenharia Química, UFLA. Bolsista PIBIC/CNPq

Felipe Pereira Sarto - 9º módulo de Engenharia Química, UFLA. Bolsista PIBIC/CNPq

Evanise Silva Penido - Estagiária de pós doutoramento, Departamento de Química, UFLA

Maria Lucia Bianchi - Professora do Departamento de Química - Orientador(a)

Resumo

O reaproveitamento de subprodutos, como o bagaço de malte, proveniente da indústria cervejeira, para a produção de materiais adsorventes, tais como biocarvões, apresenta elevado potencial. O objetivo deste trabalho foi produzir biocarvões a partir do bagaço de malte, modificados com MgO e MgCl₂, e avaliar seus potenciais como adsorventes no tratamento de efluentes têxteis. O bagaço de malte foi seco em estufa a 60 °C. Os biocarvões foram produzidos a 500 °C por 1h. Amostras de bagaço moído (40 mesh) foram misturadas com MgCl₂ e MgO, separadamente, considerando uma proporção biomassa:Mg de 1:10 (m/m), sendo umedecido com água destilada por 24h e posteriormente levado em estufa a 80 °C por 24h. Os materiais foram denominados BBM, BBM-MgCl₂ e BMM-MgO, e foram caracterizados e testados quanto às suas capacidades adsorventes, considerando o tratamento de amostra de efluente têxtil real, coletada em uma indústria da região, utilizando 10 mg de cada carvão e 10 mL do efluente. Os rendimentos da produção de carvão foram de 28, 36 e 35%, para BBM, BMM-MgO e BBM-MgCl₂, respectivamente. Os biocarvões apresentaram menos bandas de grupos funcionais do que o bagaço de malte, devido a formação da superfície carbonácea da estrutura de carvão. As micrografias elucidaram superfícies rugosas com cavidades. Os biocarvões apresentam maior estabilidade térmica e maiores teores de cinzas, quando comparados ao precursor, bagaço de malte. Após o contato com o efluente têxtil, os biocarvões modificados causaram leve aumento no pH da solução (de 8 do efluente in natura para até 10 após o contato com os biocarvões). Em relação a condutividade elétrica da solução do efluente real, o biocarvão não modificado não causou alteração (5,5 mS/cm) e os carvões tratados causaram leve aumento, por exemplo 7,5 mS/cm após contato com BBM-MgCl₂. Todos os biocarvões causaram leve aumento da turbidez da solução (de 54 NTU para até 65 NTU). A demanda química de oxigênio (DQO) da solução inicial do efluente têxtil (1049 mg L⁻¹) diminuiu expressivamente após o contato com os biocarvões, atingindo, em média, 200 mg L⁻¹, sendo o menor valor para BBM-MgCl₂. Os picos de absorvâncias na região do visível do efluente têxtil diminuí após o contato com os biocarvões, indicando adsorção de corante. Portanto, os biocarvões produzidos a partir do subproduto bagaço de malte, principalmente os materiais com a superfície modificada com Mg, apresentaram elevado potencial para tratar o efluente têxtil.

Palavras-Chave: Biomassa, Reaproveitamento, Adsorção.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/1Q72SY6AIHA>