

Engenharia Química

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA TORREFAÇÃO DE BIOMASSA VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL PARA FINS ENERGÉTICOS

Gabriel Pereira Chediak - 10º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Gabriel Ribeiro dos Santos Lima - 9º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Maria Rosa Ribeiro de Souza - 10º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Tiago José Pires de Oliveira - Professor do Departamento de Engenharia, Setor de Engenharia Química, UFLA. – tiago.pires@ufla.br. Orientador. - Orientador(a)

Carine Setter - Coorientadora, Pós-graduanda do Departamento de Ciências Florestais, UFLA.

Resumo

A busca por alternativas de produção de energia mais limpa apresenta-se como um dos principais desafios da vida moderna. Diante deste cenário, destaca-se a conversão energética de biomassa para a produção de combustíveis. Dentre os mais variados métodos existentes, a torrefação se refere a um tratamento de biomassa conduzido sob pressão atmosférica, em ambiente inerte, produzindo um produto sólido de carbono conhecido como biochar, com potenciais propriedades energéticas. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da torrefação de bagaço de malte em diferentes faixas de temperatura, visando melhorar suas propriedades físicas e energéticas para a produção de biocombustíveis. Os ensaios foram realizados no Laboratório de Operações e Sistemas Térmicos localizado no Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras. Inicialmente a biomassa foi homogeneizada e colocada em estufa a $105^{\circ}\text{C} \pm 1$ até a massa constante e transferida para o dessecador. O processo de torrefação foi realizado em um reator tubular de aço inoxidável de leito fixo. Após a secagem, porções de 50 g foram inseridas no reator e o processo foi realizado em três temperaturas finais: 200°C , 250°C e 300°C com um tempo de residência de 60 minutos, taxa de aquecimento de $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ e condução em triplicata. Após finalizado o ensaio, foi realizada a pesagem do produto e o rendimento gravimétrico foi obtido pela razão entre a respectiva massa do material sólido e massa inicial de bagaço de malte inserida no reator. A porcentagem de biochar encontrado nas temperaturas de 200°C , 250°C e 300°C foram, respectivamente, $85,33\% \pm 0,35\%$, $65,96\% \pm 3,56\%$ e $30,46\% \pm 2,94\%$. Por meio de análise imediata, realizada de acordo com a norma ASTM D1762-84, foi possível calcular o poder calorífico superior de acordo com a correlação de Parikh et al., obtendo valores de 16,02 MJ/kg para os ensaios a 200°C , 19,06 MJ/kg para os ensaios a 250°C e de 28,48 MJ/kg para os ensaios a 300°C . Conclui-se que, apesar de o maior rendimento gravimétrico ocorrer para 200°C , o tratamento a 300°C elevou de forma mais eficaz o poder calorífico superior.

Palavras-Chave: biochar, bio-óleo, bioenergia.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/bdo9mip4Fy8>