Engenharia Química

RENDIMENTO GRAVINOMETRICO DE BIOCARVÃO DE BAGAÇO DE MALTE EM PROCESSO DE PIROLISE LENTA

Gabriel Ribeiro dos Santos Lima - 6° módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Gabriel Pereira Chediak - 7° módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Maria Rosa Ribeiro de Souza - 7° módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Carine Setter - Coorientadora, Doutoranda no Departamento de Ciências Florestais, UFLA.

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

Resumo

Na indústria cervejeira, o bagaço de malte é o subproduto responsável por 85% do total de resíduos gerados, e com aumento da tecnologia voltada para a utilização de biomassa, tal resíduo pode ser uma importante matéria prima para a produção de biocarvão. O biochar ou biocarvão é um carvão que consiste em um material rico em carbono, com estrutura porosa, oriundo fontes de biomassa e derivado da conversão térmica por meio do processo de pirolise na qual pode ser empregado para fins energéticos. O objetivo do trabalho foi aproveitar o principal resíduo da indústria cervejeira para a produção de biochar por meio do processo de pirolise lenta, bem como estudar o rendimento gravimétrico em diferentes temperaturas. As análises foram realizadas no laboratório de Operações e Sistemas Térmicos localizado no Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras. Inicialmente a biomassa foi mantida em estufa a 105°C ± 1 até massa constante e colocada no dessecador. O processo de pirolise lenta foi realizado em um reator tubular de aço inoxidável de leito fixo, após a secagem do material porções contendo 50 g foram inseridas no reator e realizada em três temperaturas finais: 400°C, 450°C e 500°C com uma hora de tempo de residência, taxa de aquecimento de 5°C/minutos e sendo feita em triplicata. Após finalizada a reação, foi realizado o balanço de massa do biocarvão e o rendimento do produto foi determinado pela razão entre a respectiva massa do material solido e massa inicial seca do bagaço de malte. A porcentagem de biochar encontrado nas temperaturas de 400°C, 450°C e 500° C foram, 40,42%, 37,04% e 33,51%, respectivamente; porcentagem de bio-óleo nas temperaturas citadas, 26,83%, 36,98% e 37,66%, respectivamente; e a porcentagem dos gases não condessáveis nas temperaturas finais realizadas foram, 32,75%, 25,98% e 28,83%, respectivamente. Segundo Gonçalves et al (2017) em relação com as temperaturas de 400°C, 450°C e 500°C, a porcentagem de biochar foi entre 35%–40% na temperatura de 400°C; 30%–35% para as duas últimas temperaturas respectivamente; a porcentagem de bio-óleo ficou entre 35%–40% para as duas primeiras temperaturas e 40%–45% para a temperatura de 500°C; e a porcentagem de gases não condessáveis foi entre 20%–25% para as temperaturas de 400°C e 500°C; e 25%–30% para a temperatura de 450°C. Avaliando os resultados o maior rendimento gravimétrico ocorre na temperatura de 400°C pois apresenta uma porcentagem maior de carbono fixo.

Palavras-Chave: Biochar, Carbono fixo, Biomassa.
Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: https://www.youtube.com/watch?v=0Taw9o0hlKc