Engenharia Química

Efeito da taxa de aquecimento sobre as propriedades de biocarvões de bagaço de cana-de-açúcar modificados com NaOH

Giovana Azevedo Ferreira - 8o módulo de Engenharia Química , UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

Thamiris Ferreira de Souza - Doutorado em Agroquímica, UFLA

Guilherme Max Dias Ferreira - Orientador DQI, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Nas últimas décadas, a produção e utilização de biocarvões (BC) vêm ganhando popularidade devido a sua alta eficiência no processo de adsorção de diferentes contaminantes. Os BC são materiais ricos em carbono e podem ser obtidos de matérias-primas como resíduos orgânicos e agroindustriais por meio do processo de pirólise. Com o intuito de tornar os BC adsorventes mais eficientes com um número elevado de grupos funcionais oxigenados, a modificação básica da biomassa previamente à pirólise vem sendo utilizada. Entretanto, o efeito da taxa de aquecimento (TA) sobre as propriedades desses tipos de materiais modificados tem sido pouco explorado. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi produzir e avaliar as propriedades de BC obtidos pela pirólise do bagaço de cana-de-açúcar modificado com hidróxido de sódio em diferentes TA. Os biocarvões foram produzidos em taxas de aquecimento de 5, 10, 15 e 20°C/min, em temperatura final de 400°C, e foram caracterizados por meio da técnica de espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), determinação do ponto de carga zero (PCZ) pelo método de adição de sólido e obtenção do número de funções ácidas e básicas por meio de titulação condutimétrica. Os resultados de FTIR mostraram que os grupos funcionais presentes na superfície dos biocarvões não tiveram sua natureza afetada pela TA. Entretanto, pequenas alterações na intensidade relativa das bandas de absorção de alguns grupos funcionais de cada material foram observadas, sugerindo alteração no teor relativo daqueles grupos. Os valores de PCZ foram elevados para todos os materiais, com valores acima de 11. Além disso, foi possível constatar uma variação importante sobre o número de funções ácidas e básicas dos materiais. O BC produzido na TA de 5°C/min apresentou a maior soma de número de funções ácidas e básicas, sendo igual a 7,01 mmol/g. Para o BC obtido a 10°C/min, esse valor reduziu para 6,41 mmol/g, voltando a aumentar para 7,02 mmol/g quando a TA foi de 20°C/min. Esse resultado sugere que o processo de liberação de voláteis durante a pirólise foi balanceado pelo aumento da temperatura de pirólise em menores TA e aumento na velocidade de expulsão de gases em TA mais elevadas. Os resultados mostraram que as taxas de aquecimento têm papel importante na concentração de grupos funcionais de superfície dos materiais, o que pode impactar na aplicação desses materiais em processos adsorptivos.

Palavras-Chave: resíduos, pirólise, cana-de-açúcar.

Link do pitch: <https://youtu.be/txzCl8uJHYy>