



ESTUDO AVALIATIVO DO CATALISADOR NI/MAIENITA PARA O CRAQUEAMENTO DO ALCATRÃO GERADO NA GASEIFICAÇÃO DO CAPIM ELEFANTE

Jairton Luis Bonato (PROBITI - FAPERGS), Christian Manera, Daniele Perondi, Thiago Barcellos da Silva, Marcelo Godinho (Orientador(a))

Devido à necessidade da obtenção de rotas alternativas sustentáveis para produção de energia, a fim de suprir às necessidades energéticas do planeta, cada vez mais se torna relevante o desenvolvimento de fontes renováveis para substituição das fontes não-renováveis. Fontes biomássicas possuem grande potencial para tal substituição e efetividade no tratamento de problemas ambientais. A gaseificação é um processo termoquímico de conversão da biomassa, apresentando elevadas conversões da biomassa em gases combustíveis. Entretanto, o alcatrão formado no processo de gaseificação ainda é um desafio para a implementação da gaseificação para a conversão da biomassa, pois pode causar diferentes problemas operacionais ao processo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência do catalisador Ni/maienita para o craqueamento do alcatrão gerado no processo de gaseificação de capim elefante com CO_2 (900 °C) em um reator tubular de leito fixo. O catalisador utilizado foi sintetizado com hidróxidos de cálcio e alumínio, seguido por impregnação úmida. Diferentes processos de produção de maienita foram comparados. O método com ultrassom, avaliado como mais promissor, foi estudado através de um planejamento experimental 2k, com variáveis de tempo (10-50 minutos) e temperatura de calcinação (900-1200 °C). A atividade do catalisador utilizado foi avaliada em experimentos de gaseificação de capim elefante com dióxido de carbono a 900°C, conduzida em um reator de leito fixo e posterior craqueamento catalítico em um segundo reator. Os resultados indicaram que o método de obtenção da maienita com ultrassom foi o mais promissor devido ao menor consumo energético e sua seletividade elevada na formação da maienita. Elevadas temperaturas aumentaram o rendimento de formação da maienita e também a sua sinterização. Entretanto, o aumento da temperatura causou uma diminuição da área superficial do catalisador. O processamento ultrassônico apresentou um efeito positivo na impregnação com níquel (Ni), aumentando a dispersão do metal no suporte (maienita). O craqueamento térmico (sem catalisador) do alcatrão na temperatura de 900 °C proporcionou uma redução do alcatrão gravimétrico para cerca de um terço do valor inicial. Todavia, um aumento na produção de gás combustível (CO e H_2) não foi observado. O catalisador Ni/maienita mostrou-se eficiente para o craqueamento do alcatrão formado na gaseificação com CO_2 de capim elefante. Com a utilização do catalisador Ni/maienita foi observada uma redução da concentração de alcatrão de 1,77 para 0,13 $\text{g}\cdot\text{Nm}^{-3}$, acompanhada por um considerável aumento no rendimento de H_2 e CO de 168 e 71%, respectivamente. Após os testes catalíticos, o catalisador apresentou uma deposição de carbono de apenas 0,7% (em massa).

Palavras-chave: Maienita, Gaseificação, Capim elefante

Apoio: UCS, FAPERGS