

SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE BIOQUEROSENE POR SÍNTESE DE FISCHER TROPSCH

SILVA, Fillipe Pacheco;
GENOVESE, Flavia Belzarena;
SANTOS, Carlos Vasconcelos
DUTRA PEREIRA, Renato
pachecofillipe@gmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Balanços Globais de Matéria e Energia

Palavras-chave: Combustível de aviação; Gaseificação de madeira; Software Hysys

1 INTRODUÇÃO

Devido à constante preocupação da sociedade vinculada à dependência dos combustíveis fósseis torna-se essencial desenvolver alternativas energéticas oriundas de fontes renováveis.

Uma opção sustentável para diminuir o consumo de querosene fóssil é o bioquerosene, o qual apresenta um potencial promissor, principalmente, no ramo da aviação. Os processos termoquímicos representam rotas possíveis para a produção de bioquerosene, dentre os quais se pode destacar a gaseificação de madeira, seguida pela síntese de Fischer Tropsch.

O presente trabalho teve por objetivo desenvolver um possível fluxograma de operações para o processo citado e realizar simulações a fim de obter dados referentes à conversão, rendimento e condições operacionais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A gaseificação é um processo de conversão termoquímica de um material sólido ou líquido através da sua oxidação parcial a temperaturas elevadas (≈ 1000 °C), com o objetivo de obter gás de síntese (LORA, 2012).

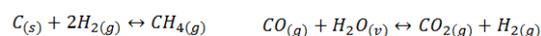
A reação de Fischer-Tropsch é um processo catalítico para a conversão de gás de síntese em hidrocarbonetos que podem ser refinados a compostos petroquímicos. Nesta etapa, as faixas operacionais oscilam entre 10 e 40 bar e 150 e 300 °C e, segundo a ANP, deve ser empregado como catalisador ferro ou cobalto.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

No software Microsoft Excel elaborou-se uma base de dados para o projeto de uma unidade industrial de produção de bioquerosene, bem como, o diagrama de operações, ambos desenvolvidos segundo Timmerhaus et al., 2013.

A simulação do gaseificador realizou-se no software Hysys, utilizando reator de Gibbs e considerando as principais reações de equilíbrio, exibidas na figura 1.

Figura 1 - Reações consideradas para a simulação do gaseificador



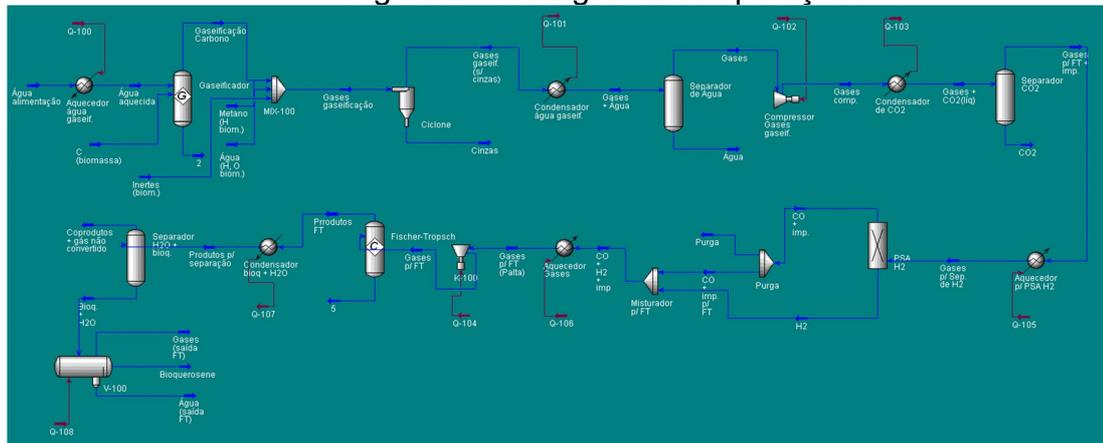
Fonte: LORA, 2012.

A estequiometria da reação de Fischer Tropsch foi estimada segundo a seletividade do catalisador CoSiO_2 (LAAN, G. 1999).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O diagrama de operações obtido para o processo encontra-se na figura 2.

Figura 2 - Fluxograma de operações



Fonte: Os autores

Com a simulação realizada e a partir dos dados do catalisador citados anteriormente, obteve-se o gráfico apresentado na figura 3 representando a variação da fração molar de produtos em função da temperatura para a gaseificação e a seguinte estequiometria para a reação de Fischer Tropsch:

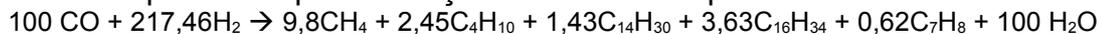
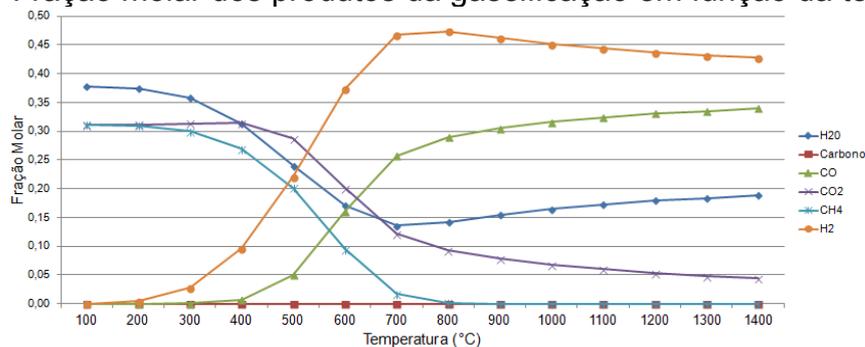


Figura 3 – Fração molar dos produtos da gaseificação em função da temperatura



Fonte: Os autores

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados obtidos com a simulação do processo de produção de bioquerosene por meio da reação de Fischer Tropsch, concluiu-se que a rota apresentada mostrou-se candidata à síntese do combustível de aviação.

REFERÊNCIAS

- LAAN, G. P. Kinetics, Selectivity and Scale Up of the Fischer-Tropsch Synthesis. Universidade de Groninga, 1999.
- LORA, E. E. S., VENTURINI, O. J. Biocombustíveis – Volume 1. Editora Interciência. Rio de Janeiro - 2012.
- PETERS, M. S., TIMMERHAUS, K. D., WEST, R. E. Plant Desing and Economics for Chemical Engineers. New York: McGraw-Hill, 5a Ed., 2013.