



MODELAGEM CINÉTICA DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL COM CATALISADOR HETEROGÊNEO

Emerson Alberto de Souza Medeiros¹, Bianca Viana de Sousa Barbosa²

RESUMO

A crescente demanda por energia sustentável e os desafios ambientais dos combustíveis fósseis têm incentivado a pesquisa por alternativas renováveis, como o biodiesel. Os catalisadores heterogêneos têm grande potencial para viabilizar a produção de biodiesel de forma sustentável. Nesse trabalho, foi realizado um estudo cinético da reação de transesterificação para produção de biodiesel utilizando o catalisador $15\text{MoO}_3/\text{SBA-15}$ e os modelos matemáticos obtidos serão validados no software *AVEVA Process Simulation*. Para tal finalidade, o catalisador foi sintetizado e posteriormente foi realizada a impregnação do trióxido de molibdênio para melhorar o desempenho da mesma no processo de transesterificação. O catalisador apresentou 94,2% de conversão em biodiesel a 150 °C em 30 minutos. A viscosidade e densidade do biodiesel atenderam às normas EN ISO 3104 e EN ISO 3675/12185 nas temperaturas de 150 °C e 200 °C. Um modelo cinético de primeira ordem foi adequado para descrever a reação, permitindo calcular constantes cinéticas e a energia de ativação.

Palavras-chave: Biodiesel, transesterificação, $15\text{MoO}_3/\text{SBA-15}$, modelagem cinética.

¹Graduando em Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: emerson.alberto@estudante.ufcg.edu.br

²Doutora, Professora orientadora, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: biancavianaeg@gmail.com

KINETIC MODELING OF BIODIESEL PRODUCTION WITH A HETEROGENEOUS CATALYST

ABSTRACT

The growing demand for sustainable energy and the environmental challenges of fossil fuels have encouraged research into renewable alternatives, such as biodiesel. Heterogeneous catalysts have great potential to enable the production of biodiesel in a sustainable way. In this work, a kinetic study of the transesterification reaction for biodiesel production using the 15MoO₃/SBA-15 catalyst was carried out and the mathematical models obtained will be validated using the AVEVA Process Simulation software. To this end, the catalyst was synthesized and then impregnated with molybdenum trioxide to improve its performance in the transesterification process. The catalyst showed 94.2% conversion into biodiesel at 150 °C in 30 minutes. The viscosity and density of the biodiesel met the EN ISO 3104 and EN ISO 3675/12185 standards at temperatures of 150 °C and 200 °C. A first-order kinetic model was used to describe the reaction, allowing kinetic constants and activation energy to be calculated.

Keywords: Biodiesel, transesterification, 15MoO₃/SBA-15, kinetic modeling.