



OTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SÍNTESE DE BIODIESEL E AVALIAÇÃO DO REUSO DO CATALISADOR $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$ /BENTONITA.

Bruno Patricio Rocha¹, Ana Flávia Felix Farias²

RESUMO

O presente estudo propõe um planejamento experimental 2³ e assim otimizar as variáveis que afetam a conversão em biodiesel, utilizando o sistema $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$ /bentonita como catalisador heterogêneo, obtido por dois distintos métodos de impregnação: via úmida (IUBF) e combustão (ICBF). Ambos os catalisadores foram obtidos em primeira etapa desse projeto (EDITAL N° 001 SEI/2019 - PIBIC/CNPq-UFCG), os quais foram também caracterizados nessa segunda etapa por microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise textural (BET) e medidas magnéticas, e posteriormente foram avaliadas a efetividade catalítica na reação de transesterificação etílica do óleo de soja, sob condições fixas de tempo (1h) e agitação (500 rpm), e variando os parâmetros (razão molar álcool: óleo, porcentagem de catalisador e temperaturas) conforme planejamento 2³ proposto. Os produtos reacionais foram analisados por cromatografia gasosa (CG) e índice de acidez (I.A.) para posterior testes de reuso. Os resultados evidenciaram aspectos morfológicos promissores para ambos os catalisadores, no entanto, o catalisador ICBF apresentou resultados na taxa de conversão em ésteres mais satisfatórios. Quando analisado os dados do planejamento com auxílio do gráfico de Pareto foi possível determinar que a associação dos fatores, porcentagem de catalisador e temperaturas, apresentaram impactos significativos na conversão. No entanto ainda, faz-se necessário a continuidade dos estudos para otimização reacional, além de estudos utilizando óleo residual, uma vez que foi também observado características promissoras com boa interação do catalisador ICBF com oleaginosas ácidas, provavelmente devido as características de seus sítios ativos.

Palavras-chave: Impregnação, Ferrita/bentonita, Transesterificação.

¹Aluno do curso de Engenharia de Materiais, Unidade acadêmica de engenharia de materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: brunopatricio11@gmail.com

²Doutora em Química, Pesquisadora PNPd, Programa de pós-graduação em ciências e engenharia de materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: anaffr@hotmail.com



OPTIMIZATION OF BIODIESEL SYNTHESIS CONDITIONS AND EVALUATION OF THE REUSE OF THE $Ni_{0.5}Zn_{0.5}Fe_2O_4$ /BENTONITE CATALYST.

ABSTRACT

The present study proposes an experimental design 2^3 and thus to optimize the variables that affect the conversion into biodiesel, using the $Ni_{0.5}Zn_{0.5}Fe_2O_4$ /bentonite system as a heterogeneous catalyst, Catalog by two distinct impregnation methods: wet via (IUBF) and combustion (ICBF). Both catalysts were captured in the first stage of this project (Edict N^o 001 SEI/2019 - PIBIC/CNPq-UFCG), which were also characterized in this second stage by scanning electron microscopy (SEM), textural analysis (BET) and magnetic measurements, and later the catalytic effectiveness in the reaction of ethylic transesterification of soybean oil was evaluated, under fixed conditions of time (1h) and adjustment (500 rpm), and varying the parameters (molar ratio alcohol: oil, percentage of catalyst and temperature) according to the proposed 23 plan. The reaction products were formed by gas chromatography (GC) and acidity indicators (A.I.) for posterior testes reuse. The results showed promising morphological aspects for both catalysts, however, the ICBF catalyst presented more satisfactory results in the conversion rate into esters. When analyzing the planning data with the aid of the Pareto chart, it was possible to determine that the association of factors, percentage of catalyst and added, included in the conversion. However, it is necessary to continue studies for reaction optimization, in addition to studies using residual oil, since it was also observed promising characteristics with good interaction of the ICBF catalyst with acidic oilseeds, probably due to the characteristics of their active sites.

Keywords: Impregnation, Ferrite/bentonite, Transesterification.