



OTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES SÍNTESE DE BIODIESEL E AVALIAÇÃO DE RESUO DO CATALISADOR (RESÍDUO GRANITO E MÁRMORE- $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$)

Edmar Victor Monteiro dos Santos¹, Ana Flavia Felix Farias²

RESUMO

Buscando reduzir os danos causados ambientalmente pelo o rejeito do beneficiamento de rochas de granito (G) e mármore (M), o presente estudo tem como objetivo otimizar as condições de maior atividade catalítica do sistema “Resíduo GM- $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$ ” (previamente sintetizado através da impregnação úmida - IURGFM e por método Pechini - IPRGMF) na produção de biodiesel. Para isso foi utilizado um planejamento fatorial 2^3 e foi avaliado também a capacidade de recuperação e durabilidade catalítica destes catalisadores na reação de transesterificação. Os catalisadores (IURGFM e IPRGMF) e seus precursores (Resíduo GM, Ferrita Ni-Zn) foram caracterizados morfológicamente por microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise textural (BET) e medidas magnéticas. Em seguida foram realizados os testes catalíticos na reação de transesterificação etílica, e os produtos foram caracterizados por cromatografia gasosa (CG) e índice de acidez (IA). Os resultados indicaram que os dois métodos de impregnação proporcionaram agregação das partículas do resíduo GM e do sistema $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$ promovendo aumento da área de superficial e propriedade magnética aos catalisadores (IURGFM e IPRGMF) em relação aos respectivos precursores. Entretanto, na avaliação catalítica foram obtidas baixas taxas de conversões com o catalisador IPRGMF, porém apesar da atividade catalítica do catalisador IURGFM terem sido baixas, ainda foram satisfatórios, pois apresentou porcentagens de conversões superiores em relação aos estudos da primeira etapa (edital N^o 003 SEI/2019 - PIBITI/CNPq e PIVITI-UFCEG), evidenciando também a possibilidade de uso para produção de biodiesel a partir de oleaginosas com altos teores de acidez.

Palavras-chave: planejamento fatorial, rochas ornamentais em pó, transesterificação.

¹Aluno do curso de Engenharia Química, Unidade acadêmica de engenharia de materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: edmar201@outlook.com

²Doutora em Química, Pesquisadora PNPd, Unidade acadêmica de engenharia de materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: anaffr@hotmail.com



**OPTIMIZATION OF BIODIESEL SYNTHESIS CONDITIONS AND AND
EVALUATION OF CATALYST REUSE (GRANITE AND MARBLE RESIDUE –
 $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$)**

ABSTRACT

Seeking to reduce the environmental damage caused by the waste from the processing of granite (G) and marble (M) rocks, the present study aims to optimize the conditions of greater catalytic activity of the "Residue GM- $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$ " system (previously synthesized by wet impregnation - IURGMF and by Pechini method - IPRGMF) in the production of biodiesel. For this, a 2^3 factorial design was used and the recovery capacity and catalytic durability of these catalysts in the transesterification reaction was also evaluated. The catalysts (IURGMF and IPRGMF) and their precursors (GM Residue, Ni-Zn Ferrite) were morphologically characterized by scanning electron microscopy (SEM), textural analysis (BET) and magnetic measurements. Then, catalytic tests were carried out in the ethyl transesterification reaction, and the products were characterized by gas chromatography (GC) and acid index (AI). The results indicated that the two impregnation methods provided aggregation of the GM residue particles and the $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$ system, promoting an increase in the surface area and magnetic proportion to the catalysts (IURGMF and IPRGMF) in relation to the respective precursors. However, in the catalytic evaluation, low conversion rates were obtained with the IPRGMF catalyst, but despite the low catalytic activity of the IURGMF catalyst, they were still satisfactory, as it presented higher conversion percentages compared to the studies of the first stage (Public Notice No. 003 SEI /2019 - PIBITI/CNPq and PIVITI-UFCEG), also showing the possibility of using biodiesel from oilseeds with high acidity contents.

Keywords: factorial planning, powdered ornamental stones, transesterification.