



AVALIAÇÃO DO REUSO DO CATALISADOR MAGNÉTICO $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$ NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL E ESTUDO DO EFEITO CATALÍTICO DO ZnO COMO FASE SECUNDÁRIA DA FERRITA.

Deisy Teles de Araújo¹, Ana Flávia Felix Farias²

RESUMO

Destre os biocombustíveis produzidos, o biodiesel vem sendo uma alternativa cada vez mais promissora em adição/substituição ao diesel por ser renovável e biodegradável. O biodiesel comercial é comumente sintetizado pela reação de transesterificação e/ou esterificação por catalise homogênea. No entanto devido as problemáticas apresentadas pelo processo homogêneo, novos estudos têm sido realizados com foco na catalise heterogênea e em destaque nesse trabalho, as ferritas Ni-Zn, pois apresenta vantagens como a separação magnética que acelera a etapa de purificação do biodiesel. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o reuso do catalisador magnético $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$ na produção de biodiesel, além de avaliar o efeito catalítico do ZnO e sua presença como fase secundária obtido por reação de combustão concomitantemente a síntese da ferrita. O biodiesel foi testado em dois tipos de reatores um com agitação magnética e outro de agitação mecânica para observar o efeito da magnetização do material. As amostras da ferrita Ni-Zn e ZnO foram caracterizadas por difração de raios-X (DRX), análise textural por adsorção de nitrogênio (BET), distribuição granulométrica e o biodiesel por Cromatografia Gasosa (CG) e índice de acidez. Os nanocatalisadores foram ativos para as reações de transesterificação e os valores de conversão em biodiesel variaram de 23,9 a 78,2% para os testes realizados no reator com agitação magnética e para o reator com agitação mecânica 95,0 a 94,2%. Portanto, dos resultados obtidos, a ferrita $Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe_2O_4$, produzida por reação de combustão em escala piloto, é um potencial nanocatalisador heterogêneo magnético e ambientalmente benéfico, para produção de biodiesel.

Palavras-chave: Ésteres de ácidos graxos, Ferrita Ni-Zn, Combustão.

¹Aluna do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: deisytelesa@hotmail.com

²Doutora, Pesquisadora, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: anaffr@hotmail.com

***EVALUATION OF THE REUSE OF THE MAGNETIC CATALYST
Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe₂O₄ IN BIODIESEL PRODUCTION AND STUDY OF THE
CATALYTIC EFFECT OF ZnO AS FERRITE'S SECONDARY PHASE.***

ABSTRACT

Due to the biofuels produced, biodiesel has been an increasingly promising alternative in addition/replacement to diesel because it is renewable and biodegradable. Commercial biodiesel is commonly synthesized by the transesterification and/or esterification reaction by homogeneous catalysis. However, due to the problems presented by the homogeneous process, new studies have been carried out focusing on heterogeneous catalysis and highlighting in this work, Ni-Zn ferrite, because it has advantages such as magnetic separation that accelerates the biodiesel purification step. The present work aims to evaluate the reuse of the magnetic catalyst Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe₂O₄ in the production of biodiesel, besides evaluating the catalytic effect of ZnO and its presence as secondary phase obtained by combustion reaction concomitantly the synthesis of Ni-Zn ferrite. The biodiesel was tested in two types of reactors one with magnetic agitation and other with mechanical agitation to observe the effect of magnetization of the material. The Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe₂O₄ and ZnO samples were characterized by X-ray diffraction (XRD), textural analysis by nitrogen adsorption (BET), granulometric distribution and the biodiesel by gas chromatography (CG) and acidity index. The nanocatalysts were active for the transesterification reactions and the conversion values in biodiesel ranged from 23.9 to 78.2% for the tests performed in the reactor with magnetic agitation and for the reactor with mechanical agitation 95.0 to 94.2%. Therefore, from the results obtained, ferrite Ni_{0,5}Zn_{0,5}Fe₂O₄, produced by combustion reaction on a pilot scale, is a potential heterogeneous magnetic nanocatalyzer and environmentally beneficial for the production of biodiesel.

Keywords: Fatty acid esters, Ni-Zn ferrite, combustion.