



APLICAÇÃO DOS CATALISADORES HETEROGÊNEOS Al_2O_3 -SBA-15 E Al_2O_3 - CeO_2 -SBA-15 PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL.

Ruth Nóbrega Queiroz¹, Bianca Viana de Sousa Barbosa ²

RESUMO

O biodiesel tem se apresentado como uma alternativa aos combustíveis fósseis, por ser renovável, biodegradável e não-tóxico, além de contribuir para o desenvolvimento sustentável nas áreas ambientais e socio-econômicas. Diante disso, a catálise heterogênea tem se apresentado como uma alternativa para superar as limitações do processo industrial de produção do biodiesel. O presente trabalho visa avaliar o efeito da incorporação do trióxido de alumínio e dióxido de cério à estrutura da peneira molecular SBA-15, visando sua aplicação na reação de transesterificação metílica do óleo de soja. O catalisador Al_2O_3 -SBA-15 foi preparado pelo método de síntese direta com a seguinte composição molar: 1 SiO_2 : 0,017 P_{123} : 0,054 Al_2O_3 : 4,961 HCl: 35,428 ETOH. Já os catalisadores Al_2O_3 - CeO_2 -SBA-15, foram preparados pelo método de síntese direta com a seguinte composição molar: 1 SiO_2 : 0,017 P_{123} : 0,390 CTAB: X Al_2O_3 : 0,434 CeO_2 : 4,961 HCl: 35,428 ETOH. Os catalisadores obtidos foram caracterizados por meio das análises: Termogravimétrica, Difractometria de Raios-X e Adsorção Física de N_2 . As propriedades estruturais e texturais, indicaram a obtenção da estrutura mesoporosa com ordenamento hexagonal bem definido, característico da SBA-15. Os catalisadores foram aplicados na reação de transesterificação metílica do óleo de soja, utilizando um planejamento fatorial $2^2 + 3$ PtCt, cujos fatores avaliados foram o tempo de reação e a razão molar Si/Al. Os óleos obtidos foram caracterizados através das técnicas de cromatografia gasosa, densidade e índice de acidez. O melhor rendimento de ésteres metílicos foi obtido pelo catalisador com razão molar Si/Al de 1:10, com tempo reacional de 2 horas.

Palavras-chave: Reação de transesterificação; Materiais mesoporosos; SBA-15.

¹Graduanda em Engenharia Química, Unidade acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: ruth.queiroz14@hotmail.com

²Professora, Doutora, Unidade acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: bianca@deq.ufcg.edu.br



APPLICATION OF HETEROGENEOUS Al_2O_3 -SBA-15 AND Al_2O_3 - CeO_2 -SBA-15 CATALYZERS FOR BIODIESEL PRODUCTION.

ABSTRACT

Biodiesel has been presented as an alternative to fossil fuels, as it is renewable, biodegradable and non-toxic, besides contributing to sustainable development in environmental and socio-economic areas. Given this, heterogeneous catalysis has been presented as an alternative to overcome the limitations of the industrial process of biodiesel production. The present work aims to evaluate the effect of the incorporation of aluminum trioxide and cerium dioxide in the structure of molecular sieve SBA-15, aiming its application in the soybean oil methyl transesterification reaction. The Al_2O_3 -SBA-15 catalyst was prepared by the direct synthesis method with the following molar composition: 1 SiO_2 : 0.017 P_{123} : 0.054 Al_2O_3 : 4.961 HCl: 35.428 ETOH. Al_2O_3 - CeO_2 -SBA-15 catalysts were prepared by the direct synthesis method with the following molar composition: 1 SiO_2 : 0.017 P_{123} : 0.390 CTAB: X Al_2O_3 : 0.434 CeO_2 : 4.961 HCl: 35.428 ETOH. The obtained catalysts were characterized by the following analyzes: Thermogravimetric, X-ray Diffractometry and N_2 Physical Adsorption. The structural and textural properties indicated the obtainment of the well-defined hexagonal mesoporous structure, characteristic of the SBA-15. The catalysts were applied in the soybean oil methyl transesterification reaction, using a $2^2 + 3$ PtCt factorial design, whose evaluated factors were reaction time and Si/Al molar ratio. The obtained oils were characterized by gas chromatography, density and acidity index techniques. The best yield of methyl esters was obtained by the 1:10 molar ratio Si/Al catalyst, with reaction time of 2 hours.

Keywords: Transesterification reaction; Mesoporous materials; SBA-15.