



SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DO CATALISADOR ZS/SBA-15 VISANDO APLICAÇÃO NA PRODUÇÃO DO BIODIESEL

José Otávio Peroba Nascimento Santos¹, Bianca Viana de Sousa²

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as propriedades químicas e estruturais da zircônia após processo de sulfatação com a utilização de ácido sulfúrico sob a peneira molecular mesoporosa SBA-15. Para tal finalidade, a peneira molecular SBA-15 foi obtida utilizando-se a composição molar de gel: 1 SiO₂; 0,017 P123; 5,7 HCl; 173 H₂O; 0,044 EtOH. Assim como, o processo de sulfatação do óxido de zircônia foi realizado com uma concentração de ácido sulfúrico de 0,5 M, seguido de tratamento térmico por 12h a 100 °C. O processo de incorporação da ZS a peneira molecular SBA-15 foi efetuado utilizando-se diferentes proporções mássicas em relação a massa da peneira molecular SBA-15. A partir dos difratogramas obtidos foi possível perceber que ao se aumentar a proporção de zircônia sulfatada na peneira molecular SBA-15, a fase hexagonal foi reduzida. A incorporação da ZS na peneira molecular não modificou o comportamento das isotermas, porém diminuiu a área superficial. Os termogramas e as curvas de DSC comprovaram que a amostra com 20% de ZS apresentou uma maior quantidade de grupos sulfatos adsorvidos na peneira, o que caracteriza uma maior acidez. A cromatografia gasosa da reação de transesterificação metílica do óleo de soja confirmou a formação do biodiesel, e também mostra uma maior conversão de ésteres metílicos para o teste do catalisador ZS/SBA-15_20, que foi de 94,31%. Porém esta proporção ainda encontra-se fora das especificações segundo a resolução da ANP N° 14, 2012, onde o percentual mínimo de ésteres metílicos é de 96,5%.

Palavras-chave: Zircônia, SBA-15, Biodiesel.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF SZ/SBA-15 CATALYST AIMING ITS APPLICATION IN BIODIESEL PRODUCTION

ABSTRACT

This study aimed to evaluate chemical and structural properties of zirconia after sulfation process with sulfuric acid in the mesoporous molecular sieve SBA-15. For this purpose, the SBA-15 molecular sieve was obtained using the gel molar composition: 1 SiO₂; 0.017 P123; 5.7 HCl; 173 H₂O; 0.044 EtOH. The sulfation process of the zirconium oxide was performed with a concentration of 0.5 M sulfuric acid, at 100 °C for 12h. The incorporating process of the ZS in SBA molecular sieve was carried out using different weight ratios compared to the SBA-15 molecular sieve mass. From the obtained diffraction patterns it was observed that by increasing the proportion of sulfated zirconia in SBA-15 molecular sieve, the hexagonal phase was reduced. The incorporation process of ZS into the molecular sieve did not change the behavior of isotherms, but decreased the surface area. The thermograms and the DSC curves showed that the sample with 20% of ZS showed a greater amount of adsorbed sulfates groups in the molecular sieve, which features a higher acidity. The gas chromatography of methyl soybean oil transesterification confirmed biodiesel formation, and also shows a greater content of methyl esters conversion for the catalyst ZS/SBA-15_20 of 94.31%. But this proportion is still out of specification according to ANP resolution Number 14, 2012, where the minimum percentage of methyl esters is 96.5%.

Keywords: Zirconia, SBA-15, Biodiesel.

¹Aluno do Curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: otaviosantoseq@gmail.com

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