



AVALIAÇÃO CATALÍTICA DA PENEIRA MOLECULAR Zr-KIT-6 NA PRODUÇÃO DE ÉSTERES METÍLICOS

Jéssica Raiane Barbosa da Silva¹, Bianca Viana de Sousa Barbosa²

RESUMO

Devido as vantagens técnicas e ambientais oferecidas pela catálise heterogênea na reação de transesterificação, pesquisas vêm sendo realizadas a fim de superar limitações na produção industrial de biodiesel. O biodiesel tem se destacado como uma alternativa de biocombustível por possuir propriedades como caráter não tóxico e ser proveniente de fontes renováveis. O presente trabalho visa avaliar o efeito da incorporação do zircônio à estrutura da peneira molecular mesoporosa KIT-6, visando sua aplicação na reação de transesterificação metílica do óleo de soja. Os catalisadores xZr -KIT-6 ($x = Si/Zr = 10, 20$ e 30) foram preparados através do método hidrotérmico direto com a seguinte proporção molar: 1 TEOS: 0,017 P123: 1,83 HCl: 195 H₂O: 1,31 BuOH: xZr . Os catalisadores obtidos foram caracterizados através das análises termogravimétrica e de difração de raios X. Os resultados indicaram a formação de uma estrutura cúbica de corpo centrado Ia3d, característica do KIT-6, mesmo após a incorporação do metal. Posteriormente foram aplicados na reação de transesterificação, utilizando planejamento fatorial do tipo $2^2 + 3PtCt$, cujos fatores avaliados foram as razões molares de óleo/álcool e Si/Zr. Os óleos obtidos foram caracterizados através das técnicas de cromatografia gasosa, densidade e índice de acidez. Os resultados apresentaram baixas conversões em ésteres metílicos, o que proporcionou valores de densidade e índice de acidez acima das especificações estabelecidas pela ANP. Através da análise estatística de dados, pode-se concluir que nenhum dos fatores influencia significativamente na variável dependente.

Palavras-chave: Material mesoporoso, Reação de transesterificação, KIT-6.

¹Aluno de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: jessicaraiane@eq.ufcg.edu.br

²Doutora, Professora, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: biancavianaeg@gmail.com



CATALYTIC EVALUATION OF THE MOLECULAR SIEVE Zr-KIT-6 IN THE PRODUCTION OF METHYL ESTERS

ABSTRACT

Due to the technical and environmental advantages offered by heterogeneous catalysis in the transesterification reaction, research has been carried out in order to overcome limitations in the industrial production of biodiesel. Biodiesel has stood out as a biofuel alternative because it has properties such as non-toxic character and comes from renewable sources. The present work aims to evaluate the effect of the incorporation of zirconium into the structure of the KIT-6 mesoporous molecular sieve, with a view to its application in the methyl transesterification reaction of soybean oil. The catalysts $x\text{Zr-KIT-6}$ ($x = \text{Si/Zr} = 10, 20$ and 30) were prepared using the direct hydrothermal method with the following molar ratio: 1 TEOS: 0.017 P123: 1.83 HCl: 195 H₂O: 1.31 BuOH: $x\text{Zr}$. The obtained catalysts were characterized by thermogravimetric analysis and X-ray diffraction. The results indicated the formation of a cubic structure with a centered body $Ia3d$, characteristic of KIT-6, even after the incorporation of the metal. Subsequently, they were applied in the transesterification reaction, using factorial planning of the type $2^2 + 3\text{PtCt}$, whose factors evaluated were the molar ratios of oil/alcohol and Si/Zr. The oils obtained were characterized using gas chromatography, density and acidity index techniques. The results showed low conversions in methyl esters, which provided values of density and acidity index above the specifications established by ANP. Through the statistical analysis of data, it can be concluded that none of the factors significantly influences the dependent variable.

Keywords: Mesoporous material, Transesterification reaction, KIT-6.