



PRODUÇÃO DE BIODIESEL UTILIZANDO CATALISADORES HETEROGÊNEOS HÍBRIDOS DO TIPO MoO_3 /MCM-22/MCM-41

Núbia Barbosa de Siqueira¹, Bianca Viana de Sousa Barbosa²

RESUMO

A procura por fontes energéticas limpas e sustentáveis que provoquem menor impacto ambiental, fez com que os biocombustíveis surgissem como uma alternativa ao petróleo. Sua principal rota de produção é a reação de transesterificação na presença de um catalisador homogêneo. Porém, devido a dificuldades em relação à separação de reagentes e produtos e, conseqüentemente reutilização o desenvolvimento de catalisadores heterogêneos se destaca devido a sua eliminação de etapas de separação. O objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades da peneira molecular híbrida MCM-22/MCM-41 suportada com o óxido de molibdênio, utilizando a reação de transesterificação do óleo de soja para produção de biodiesel. A zeólita MCM-22 foi sintetizada pelo método hidrotérmico estático e o material híbrido MCM-22/MCM-41 através de semente. A incorporação de diferentes percentuais (10, 15 e 20%) de MoO_3 foi realizada através da impregnação por saturação de poros. As propriedades estruturais e texturais, indicaram a obtenção de uma estrutura micro-mesoporosa. A partir dos difratogramas foi possível perceber a formação do trióxido de molibdênio na peneira molecular híbrida MCM-22/MCM-41. Os catalisadores foram empregados na reação de transesterificação etílica do óleo de soja utilizando um planejamento fatorial 2^2+3PtCt , onde fatores estudados foram tempo reacional, percentual do trióxido de molibdênio a variável resposta foi o percentual de ésteres. Os óleos obtidos foram caracterizados através das técnicas de cromatografia gasosa e acidez. Verificou-se que a melhor conversão em ésteres etílicos obtida foi de 83%, com 3 horas de reação, 15% de trióxido de molibdênio suportado no material micro-mesoporoso.

Palavras-chave: molibdênio, catalisadores híbridos, biodiesel.

¹Graduanda em <Engenharia Química>, <Unidade acadêmica de Engenharia Química>, UFPA,<Campina Grande>, PB, e-mail: <nubia.siqueira@eq.ufpa.edu.br>.

²<Professora>, <Doutora>, <Unidade acadêmica de Engenharia Química>, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: <bianca@deq.ufpa.edu.br>.



BIODIESEL PRODUCTION USING HETEROGENEOUS HYBRID CATALYSTS OF TYPE MoO₃/MCM-22/MCM-41

ABSTRACT

Demand for clean and sustainable energy sources with a lower environmental impact caused biofuels to emerge as an alternative to oil. Its main route of production is the transesterification reaction in the presence of a homogeneous catalyst. However, due to difficulties in the separation of reagents and products and, consequently reuse, the development of heterogeneous catalysts stands out, due to elimination of separation steps. The objective of this study was to evaluate the properties of the hybrid molecular sieve MCM-22/MCM-41 supported with the oxide molybdenum, using the soybean oil transesterification reaction for biodiesel production. The zeolite MCM-22 was synthesized by the static hydrothermal method and the MCM-22/MCM-41 hybrid material through the seed, the incorporation of different percentages (10, 15 and 20%) of MoO₃ was carried out by pore saturation impregnation. The structural and textural properties indicated the obtaining a micro-mesoporous structure. From the diffractograms it was possible to perceive the formation of molybdenum trioxide in the hybrid molecular sieve MCM-22/MCM-41. The catalysts were used in the reaction of transesterification of soybean oil by ethyl route, using a 2² + 3 PtCt factorial design, where the factors studied were reaction time, percentage of molybdenum trioxide the response variable chosen was the percentage of esters. The obtained oils were characterized by techniques of gas chromatography and acidity. It was found that the best conversion to ethyl esters obtained was 83%, with 3 hours of reaction, 15% of molybdenum trioxide in the catalyst.

Keywords: molybdenum, hybrid catalysts, biodiesel.