



## CATÁLISE HETEROGÊNEA DE BIODIESEL UTILIZANDO Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Gabrielle de Sousa Brito<sup>1</sup>, Normanda Lino de Freitas<sup>2</sup>

### RESUMO

O biodiesel é um biocombustível obtido a partir de fontes renováveis por diferentes processos, tais como craqueamento, esterificação ou transesterificação, tendo a glicerina como subproduto. Esse combustível biodegradável, emergiu como uma alternativa promissora para diminuir o aumento da poluição atmosférica ocasionada pelo CO<sub>2</sub>, degradação do meio ambiente e esgotamento das reservas petrolíferas originadas da extração e importação do petróleo. A gordura animal ou óleo vegetal reagem com o álcool na presença de um catalisador homogêneo ou heterogêneo, produzindo uma mistura de ésteres de ácidos graxos (biodiesel) e glicerol. Assim, a presente pesquisa tem como objetivo sintetizar, caracterizar os catalisadores de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (suporte catalítico) e Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (catalisador heterogêneo), observar suas respectivas taxas de conversão do óleo de soja por reação de transesterificação via rotas metílica e etílica, para produção de ésteres e comparar as conversões obtidas recorrente aos dois catalisadores, visto que para nível comparativo, é necessário manter as mesmas quantidades de catalisador, temperatura e tempo reacional. Os catalisadores, tanto Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> quanto o impregnado (Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), foram caracterizados estruturalmente por difração de raios X (DRX), e morfologicamente por distribuição granulométrica (DG), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e espectroscopia por energia dispersiva de raios X (EDX). Os resultados apresentados no DRX e EDX evidenciaram a presença do dispersante (Molibidênio) na matriz (alumina) e o MEV confirmou a aderência interfacial desse catalisador. Os biodieseis resultantes da rota metílica foram comparados aos obtidos pela rota etílica e analisados por cromatografia a gás. Os melhores rendimentos foram obtidos na rota etílica utilizando o catalisador Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**Palavras-chave:** Alumina, Molibidênio, Transesterificação.

<sup>1</sup>Aluna do curso de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: gabriellesbrito@gmail.com

<sup>2</sup>Engenharia Química – UFCG. Doutor. Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: normanda.lino@professor.ufcg.edu.com



## HETEROGENEOUS CATALYSIS OF BIODIESEL USING $Mo/Al_2O_3$

### ABSTRACT

Biodiesel is a biofuel obtained from renewable sources by different processes, such as cracking, esterification or transesterification, with glycerin as a by-product. This biodegradable fuel has emerged as a promising alternative to reduce the increase in atmospheric pollution caused by  $CO_2$ , degradation of the environment and depletion of oil reserves originated from the extraction and import of oil. Animal fat or vegetable oil reacts with alcohol in the presence of a homogeneous or heterogeneous catalyst, producing a mixture of fatty acid esters (biodiesel) and glycerol. Thus, the present research aims to synthesize, characterize the catalysts of  $Al_2O_3$  (catalytic support) and  $Mo/Al_2O_3$  (heterogeneous catalyst), observe their respective conversion rates of soybean oil by transesterification reaction via methyl and ethyl routes, for production of esters and compare the conversions obtained recurrently to the two catalysts, since for comparative level, it is necessary to maintain the same amounts of catalyst, temperature and reaction time. The catalysts, both  $Al_2O_3$  and impregnated ( $Mo/Al_2O_3$ ), were characterized structurally by X ray diffraction (XRD), and morphologically by particle size distribution (DG), scanning electron microscopy (SEM) and X ray dispersive energy spectroscopy (DEX). The results presented in the DRX and EDX showed the presence of the dispersant (Molybdenum) in the matrix (alumina) and the SEM confirmed the interfacial adhesion of this catalyst. The biodiesels resulting from the methyl route were compared to those obtained by the ethyl route and analyzed by gas chromatography. The best yields were obtained on the ethyl route using the catalyst  $Mo/Al_2O_3$ .

**Keywords:** Alumina, Molybdenum, Transesterification.