



PRODUÇÃO DE BIODIESEL POR MEIO DA TRANSESTERIFICAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA UTILIZANDO KOH/Al₂O₃ COMO CATALISADOR.

Genival Júnior Leoncio Vieira¹, Normanda Lino de Freitas²

RESUMO

É crescente o desenvolvimento de fontes alternativas de energia com foco na exploração consciente dos recursos naturais renováveis. Nesse contexto, o biodiesel aparece com uma alternativa promissora, por ser biodegradável derivado de fontes renováveis como óleos vegetais, gorduras animais e óleos residuais. O desafio, então, é desenvolver tecnologias para aperfeiçoar a conversão da matéria-prima em biodiesel, sobretudo pelo uso de catalisadores, cujos estudos se concentram na seletividade, eficiência e potencial de reutilização destes materiais. Este trabalho tem como objetivo sintetizar e caracterizar o catalisador heterogêneo KOH/Al₂O₃, e avaliar sua atividade catalítica na transesterificação metílica do óleo residual de fritura para obtenção de biodiesel. A alumina, sintetizada por reação de combustão, atuou como suporte catalítico para o KOH, este incorporado à alumina por impregnação por dispersão física via úmido. Os catalisadores foram caracterizados por DRX, DG, EDX e MEV. Os resultados indicaram a presença da fase cristalina Al₂O₃ e, após a impregnação, a formação das fases secundárias de K₂O e KOH, evidenciando a eficiência da síntese por combustão e da impregnação, respectivamente. Os catalisadores Al₂O₃ e KOH/Al₂O₃ resultaram em aglomerados com diâmetro mediano de 52,4 e 51,7 nm, respectivamente. Testes catalíticos de bancada foram conduzidos com razão molar 1:20 óleo residual/metanol, 3% em massa do catalisador e tempo reacional de 2h a 160°C. Os produtos foram caracterizados por cromatografia gasosa e índice de acidez. A impregnação da alumina com KOH aumentou de forma significativa a conversão em biodiesel, alcançando 98,81% de conversão.

Palavras-chave: Catálise heterogênea, hidróxido de potássio, biodiesel.

¹Aluno de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: leonciogenival@gmail.com

²Doutora, Professora, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: normanda@ufcg.edu.br



BIODIESEL PRODUCTION BY TRANSESTERIFICATION OF RESIDUAL FRYING OIL USING KOH/Al₂O₃ AS CATALYST.

ABSTRACT

The development of alternative energy sources focusing on the conscious exploitation of renewable natural resources is increasing. In this context, biodiesel appears as a promising alternative because it is biodegradable derived from renewable sources such as vegetable oils, animal fats and waste oils. The challenge, then, is to develop technologies to improve the conversion of feedstock into biodiesel, especially through the use of catalysts, whose studies focus on the selectivity, efficiency and reuse potential of these materials. This work aims to synthesize and characterize the heterogeneous catalyst KOH/Al₂O₃, and to evaluate its catalytic activity in the methyl transesterification of the frying residual oil to obtain biodiesel. The alumina, synthesized by combustion reaction, acted as catalytic support for KOH, which was incorporated into the alumina by wet dispersion physical impregnation. The catalysts were characterized by XRD, DG, EDX and SEM. The results indicated the presence of the crystalline phase Al₂O₃ and, after impregnation, the formation of secondary phases of K₂O and KOH, evidencing the efficiency of combustion synthesis and impregnation, respectively. The Al₂O₃ and KOH/Al₂O₃ catalysts resulted in agglomerates with a median diameter of 52.4 and 51.7 nm, in that order. Bench catalytic tests were conducted with 1:20 molar ratio residual oil / methanol, 3 wt% catalyst and 2h reaction time at 160°C. The products were characterized by gas chromatography and acidity index. Impregnation of alumina with KOH significantly increased conversion to biodiesel, reaching 98.81% conversion.

Keywords: Heterogeneous catalysis, Potassium hydroxide, Biodiesel.