

Síntese do biodiesel de babaçu utilizando catalisador heterogêneo

Lucas Samuel Soares dos Santos* (IC), Lília Basílio de Caland (PG) Edmilsom Miranda de Moura (PQ) e Carla Verônica Rodarte de Moura (PQ). lucasamus@hotmail.com

CCN, Departamento de Química - Universidade Federal do Piauí-UFPI

Palavras Chave: óleo de babaçu, biodiesel, catalisador heterogêneo.

Introdução

Uma das maneiras de se obter biodiesel é através a reação de transesterificação de óleos vegetais. Esta reação ocorre na presença de um catalisador¹. Os catalisadores mais utilizados são os alcalinos, que apresentam o inconveniente da formação de sabão e de emulsão do biodiesel com a glicerina. Uma alternativa para solução dos problemas citados acima é o uso de catalisadores metálicos heterogêneos². Neste contexto, teve-se como objetivo, comparar a eficiência dos catalisadores de óxido de cobalto suportado em alumina e NaOH na obtenção de biodiesel de babaçu usando-se como agente transesterificante o álcool metílico.

Resultados e Discussão

O biodiesel foi produzido a partir do óleo de babaçu, com metanol, utilizando como catalisadores $\text{CoO/Al}_2\text{O}_3$ e NaOH. Quando se utilizou o catalisador $\text{CoO/Al}_2\text{O}_3$ a reação realizada à temperatura de 60 °C (BBCo) e quando se utilizou o catalisador NaOH a reação foi realizada à temperatura ambiente (BBNa). Os biodieseis foram caracterizados por técnicas termogravimétricas (TG), Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN ^1H) e por parâmetros físico-químicos. O óleo de babaçu apresentou uma temperatura de ebulição de 320,27 °C, isto pode ser atribuído a uma única substância ou mistura de substâncias com pequenas diferenças de massas moleculares. Os biodieseis BBCo e BBNa, apresentaram curvas bastante similares com temperaturas de ebulição em 234,24 e 239,75 °C, respectivamente. A diminuição das temperaturas de ebulição pode ser atribuída à formação dos ésteres metílicos visto que estes apresentam uma menor massa molecular. Além disso, nota-se ainda no biodiesel BBNa uma outra perda de massa em 383,17 °C, que pode ser atribuída ao óleo que não reagiu. As características físico-química dos biodieseis de babaçu obtidos com os catalisadores $\text{CoO/Al}_2\text{O}_3$ e NaOH estão listados na Tabela 1.

Tabela 1. Características físico-químicas dos biodieseis.

Análise	BBCo	BBNa	Resol. ANP nº 42/04
Viscosidade a 40 °C (cSt)	4,34 ±0,002	4,0 ±0,02	Max. 6,0
Densidade a 20 °C (g/cm ³)	0,88 ±0,00	0,88 ±0,00	0,88
Ponto de fulgor (°C)	110	112	Min. 100
Glicerina livre (% massa)	0,0037 ±0,002	0,01 ±0,00	0,02
Teor de enxofre (% massa)	0,0186 ±0,01	0,003 ±0,001	Anotar

Os parâmetros dos biodieseis BBCo e BBNa, estão de acordo com as exigências da ANP. Os espectros de RMN de ^1H dos biodieseis BBCo e BBNa apresentaram um singlete na região de δ 3,4-3,6, atribuídos aos hidrogênios metoxílicos. Além disso, o espectro do BBNa apresentou sinais residuais em δ 4,30 e δ 5,29, atribuídos aos hidrogênios oximetilênicos e oximetínicos, respectivamente. Através da técnica de RMN de ^1H calculou-se a conversão dos triglicerídeos em ésteres³, onde encontrou-se o seguinte resultado: 98,23% (BBCo) e 84,38% (BBNa).

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que o composto $\text{CoO/Al}_2\text{O}_3$ mostrou-se bastante eficiente como catalisador da reação de transesterificação de óleo de babaçu, apresentando inclusive um rendimento maior do que o biodiesel obtido com o catalisador tradicional (NaOH).

Agradecimentos

Ao CNPq e FAPEPI, LAPETRO-UFPI e Usina Biodiesel Gov. Alberto Silva.

¹ Fuduka, H.; Kondo, A.; Noda, H.; *J. Biosci. Bioen.*, **2001**, 92, 405.

² Abreu, F. R.; Lima, D. G.; Hamú, E. H.; Wolf, C.; Suarez, P. A. Z. *J. Mol. Catal. A: Chem.* **2004**, 209, 29.

³ Gelbard, G., Bres, O., Vargas, RM., Vielfaure, F., Schuchardt, U.F.,
J.Am. Oil Chem. Soc., **1995**; 72(10), 1239-41.