

Produção e caracterização de Biodiesel de Sebo e de Soja por rota etílica

Torquato F. Pinheiro ^{1*}(PG), Wellington da C. Silva ¹(PG), Diana C. Cubides ¹(PG), Fernanda G. Linhares ¹(PG), Higor C. do N. Barbosa ¹ (IC), Evaldo R. do N. Junior ¹(IC), Victor H. Perez ¹(PQ), Marcelo S. Sthel ¹(PQ), Maria Priscila P. de Castro ¹(PQ) *torquatofpq@hotmail.com

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)

Palavras Chave: Biodiesel, transesterificação, soja, sebo, rota etílica

Introdução

O biodiesel pode ser considerado uma alternativa para substituir ou complementar o óleo diesel que provém do petróleo¹. Esse biocombustível é um produto derivado de fontes renováveis, tais como, óleos vegetais, gorduras animais, óleos residuais e materiais graxos de alta acidez. A transesterificação é o método mais empregado para sua obtenção, que consiste na reação química dos óleos vegetais ou gorduras animais com o álcool etílico ou metílico, estimulada por um catalisador, ácido, básico ou enzimático². As principais matérias-primas, na produção de biodiesel no Brasil são do óleo de soja, que contribui com 70,6% da produção; em segundo lugar está a gordura bovina com 20,9%³. O objetivo deste trabalho consiste na produção e caracterização do biodiesel derivado do óleo de soja e sebo bovino, por meio de técnicas convencionais para determinar parâmetros de qualidade deste biocombustível.

Resultados e Discussão

Os materiais de partida foram o óleo de soja, sebo bovino, etanol anidro (H₃CCH₂OH) e hidróxido de sódio (NaOH). Utilizamos o processo de transesterificação, com uma razão molar de óleo:álcool de 1:9, e 1,5% de catalisador. As reações foram conduzidas em reatores volumétricos de vidro em temperaturas de 60 °C e agitação de 200 rpm. Após o preparo das amostras, obteve-se a viscosidade à 40° C utilizando viscosímetro, Brookfield, modelo LVDVII (Brookfield Viscometers Ltda, USA). A densidade foi obtida fazendo o uso de um picnômetro de volume constante de 5 ml à temperatura de 20°C, e para a determinação índice de acidez utilizou-se o método titulométrico. Os resultados obtidos com essas análises foram organizados na Tabela 1, e comparados com valores especificados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)⁴. Para a análise de cromatografia foi utilizado um cromatógrafo a gás, modelo Shimadzu GC14B, equipado com detector de ionização de chama. Os cromatogramas das amostras de biodiesel de soja e sebo podem ser observados na Figura 1.

Tabela 1. Resultados dos ensaios químicos e físico-químicos para o biodiesel de soja e sebo.

Análise	Unidades	ANP (Limite) ⁴	Soja	Sebo
Índice de Acidez	mg KOH/g	≤ 0,50	0,84	1,13
Aspecto	-	LII*	LII	LII
Massa específica a 20° C	Kg/m ³	850 – 900	878	856
Viscosidade Cinemática a 40°C	mm ² /s	3,0 - 6,0	4,9	6,0

*LII: Límpido e isento de impurezas com anotação da temperatura de ensaio

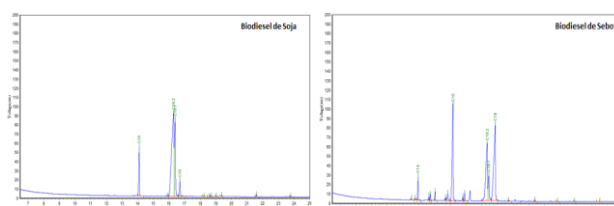


Figura 1. Cromatogramas do biodiesel de soja e de Sebo Bovino

Conclusões

Os cromatogramas apresentados indicam a conversão dos triglicerídeos em ésteres etílicos, tanto para a amostra de soja quanto de sebo. O Índice de acidez das duas amostras ficou acima do estabelecido, e os demais parâmetros encontram-se dentro dos limites. Deste modo, os resultados das análises apresentam parcial concordância com os valores estipulados pela ANP. Esse fato nos remete avaliar os procedimentos e parâmetros envolvidos no processo de transesterificação, visando alcançar valores aceitáveis para o Índice de Acidez.

Agradecimentos

A FAPERJ e a UENF pelo apoio financeiro.

¹ Hook, M; Tang, X. *Energy Policy*. 2013, 56, 797.

² Knothe, G, et al. *Manual de biodiesel*, 2005.

³ ANP - Boletim mensal de Biodiesel – Dezembro de 2012. Disponível em: <http://www.aprobio.com.br/ANP%20%20relat%C3%B3rio%20dez-12.pdf>. Acessado em: 18/09/2013.

⁴ Resolução ANP n° 14 de 11 de maio de 2012. Disponível em: <http://unicontrolbrasil.com/legislacao/pdf/produtos/14.pdf>. Acessado em: 22/08/2013.