

Otimização das condições reacionais do processo de produção de biodiesel metílico e etílico a partir do óleo de soja (*Glicine sp*)

Ulisses Magalhães Nascimento* (PG), Kiany Sirley R. Brandão (PG), Fernando Carvalho Silva (PQ)

Pós-graduação em Química Analítica – Universidade Federal do Maranhão - UFMA, Av. dos portugueses sn, Campus Bacanga, CEP 65080-040, São Luís – MA.

E-mail: ulissesmn@hotmail.com, kianysirley@pop.com.br, fernasil@ufma.br

Palavras Chave: *biodiesel, soja, etanol.*

Introdução

O sul do Maranhão surge como um novo pólo produtor e exportador de soja. A produção de soja no Estado está em torno de 1.053,6 mil toneladas ao ano, enquanto que a produção nacional encontra-se em torno de 61.408,9 mil toneladas (CONAB, 2005).

A Medida Provisória nº 214, de 13 de setembro de 2004, define o biodiesel como um combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil. Esse biocombustível é proveniente de uma fonte de energia renovável, isento de compostos policíclicos aromáticos e possui baixa emissão de enxofre e outros gases.

O uso de metanol na transesterificação é preferida por que esse álcool torna mais fácil a separação entre os ésteres e a glicerina. Contudo, a utilização de etanol pode ser atrativa do ponto de vista ambiental, uma vez que este álcool pode ser produzido a partir de uma fonte renovável.

No presente trabalho, estudou-se e otimizou-se as condições reacionais dos processos de obtenção do Biodiesel metílico e etílico de soja, usando KOH, como catalisador.

Resultados e Discussão

As reações se processaram sob agitação constante (1700 rpm). Estudou-se o efeito do teor do catalisador, da concentração do álcool e da temperatura.

Para o biodiesel metílico as razões molares óleo/metanol estudadas foram 1:4,33; 1:5,84 e 1:7,35; os teores de KOH em relação à massa do óleo vegetal de 1,0 1,5 e 2,0 % e o tempo de reação variando de 30, 60 e 90 minutos.

Para o biodiesel etílico as relações molares óleo/etanol foram de 1:8,8; 1:10,3; 1:11,8 e 1:13,3, o teor de KOH com relação ao óleo foi de 1,0 ; 1,5 e 2,0 %, o tempo de reação foi de 30, 60, 90 e 120 minutos e as temperaturas estudadas foram 30, 38, 45 e 65 °C.

O teor de ésteres de todas as amostras de biodiesel foi determinado através da Cromatografia a Gás – FID empregando uma coluna 5% fenilmetilpolisiloxano 30 m x 0,25 mm d.i. x 0,25 µm.

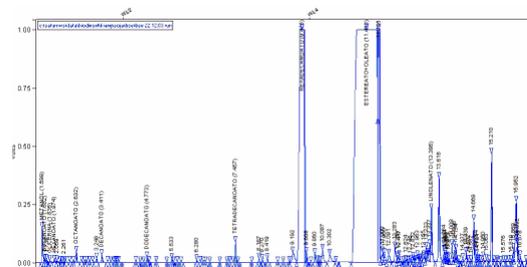


Figura 1 - Cromatograma dos ésteres etílicos de soja

Foram realizadas as seguintes análises físico-químicas: índices de acidez, densidade e viscosidade, umidade dos ésteres.

Tabela 1: Análise físico-químicas biodiesel soja

ENSAIOS	BODIESEL DE SOJA	
	Rota metílica	Rota etílica
Massa específica 25°C	869,48 Kg/m ³	880,3 Kg/m ³
Viscosid. Cinem. (40°C)	5,890 mm ² /s	5,732 mm ² /s
Ponto de fulgor	153 °C	140 °C
Destilação a 50% v/v	-	279 °C
Destilação a 90%	-	365 °C
Glicerina livre (%)	0,0124	0,0234
Ésteres (%)	> 96,5 %	> 96,5%
Índice de acidez	-	0,29 mgKOH/g

Conclusões

As condições ideais para a produção de biodiesel metílico a partir do óleo de soja foram: razão molar óleo/metanol 1:5,84, teor de catalisador de 1,5%, tempo de reação 30 min e a temperatura ambiente, cujo rendimento em massa do biodiesel foi de 95,16 % e teor de ésteres foi de 98,92 %.

Para a obtenção do biodiesel etílico de soja foram: relação óleo/etanol 1:11,8, óleo/etanol e 1,5 % (p/v) de KOH por peso do óleo vegetal, à temperatura ambiente, com um tempo de reação de 60 minutos. Nessas condições o biodiesel etílico apresentou 96,78 % de teor de ésteres e um rendimento de biodiesel puro igual a 83,96 %.

Agradecimentos

UFMA, Capes.

¹ CARLOS, S. Transesterificação de óleo comestível usado para produção de biodiesel. Projeto de pesquisa CNPq, **2000**.

² LANG, X.; DALAI, A. K.; BAKHSI, N. N.; REANEY, M. J.; HERTZ, P. B. "Preparation and characterization o bio-diesel from various bio-oils" *Bioresouce Technology*, 80, pp 53-62, **2001**.