

DESENVOLVIMENTO DE UMA ROTA SINTÉTICA VIÁVEL PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEIS A PARTIR DE ÓLEOS COMESTÍVEIS USADOS

Wiury Chaves de Abreu (bolsista do PIBIC/CNPq), Carla Verônica Rodarte de Moura (colaboradora, Depto. de Química –UFPI), Gilvan Moreira da Paz (colaborador, Depto. De Química –UFPI), Maria das Graças Oliveira e Silva (colaboradora, Depto. De Química – UFPI), Edmilson Miranda de Moura (Orientador, Depto. de Química –UFPI)

Introdução

Nos últimos anos pesquisas vêm sendo realizadas na busca por um bicomcombustível, devido às inúmeras vantagens destes quando comparados com aqueles de origens fósseis, sendo o biodiesel um dos mais estudados atualmente ⁽¹⁾. Óleos de frituras vêm sendo descartados nos grandes centros urbanos de formas irregulares, isso pode causar graves problemas ambientais, principalmente quando estes são descartados nas redes de esgotos ⁽²⁾. Portanto, uma possível solução para resolver estes problemas seria a utilização desse óleo e mistura deste com óleo de mamona e babaçu na produção de biodieseis a partir de catalise homogênea ⁽³⁾.

Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma rota sintética viável para a produção de biodieseis a partir de óleos de fritura e mistura deste com óleo de mamona e óleo de babaçu.

Metodologia

Foram realizadas testes laboratoriais na produção de biodieseis a partir de óleo de fritura usado e mistura deste com óleo de mamona e óleo de babaçu, utilizando como catalisadores hidróxidos de sódio ou potássio e metanol como agente transesterificante. Tendo o cuidado de refinar o óleo de frituras da reação de transesterificação, para que reações paralelas (saponificação) não ocorram, buscando-se obter deste modo um produto, biodiesel, de características físico-químicas desejadas.

Foram realizados testes de viscosidade e análises físico-químicos das amostras de biodieseis produzidos e comparados com os valores estabelecidos pela legislação em vigor.

Resultado e Discussão

A reação de transesterificação do óleo de fritura e mistura deste com óleo de mamona e babaçu envolveu catálise homogênea, utilizando como agente transesterificante o metanol, que facilita a cinética da reação pela fácil liberação do H⁺, proporcionando a formação do íon metóxi, e catalisadores básicos e temperaturas de 55°C.

A reação de transesterificação do óleo de fritura envolvendo catálise homogênea apresentou resultados satisfatórios, sendo que os valores de viscosidades (Tabela 01) foram utilizados como parâmetros iniciais.

TABELA 1 – Valores de média (M) de tempo de reação (t), rendimento massa/massa (Rm/m) e viscosidades a 40 °C (V) das amostras de biodieseis de óleos de fritura

Amostras	Catalisador	t (minutos)	M _{Rm/m} (%)	M _V (mm ² /s)
1	NaOH	150	76,85	4,53
2	KOH	150	72,93	5,27
3	NaOH	30	68,01	5,16
4	KOH	30	75,49	5,95

De acordo com os valores da Tabela 1, diminuindo o tempo reacional, aumentam-se os valores de viscosidades para ambos os biodieseis, mesmo assim os valores de viscosidades obtidos nas condições estudadas obedecem às especificações da Agência Nacional do Petróleo (ANP).

Devido ao NaOH ter sido considerado o melhor catalisador dentre os testados para reações de transesterificação realizado neste trabalho, pois apresenta os valores mais baixos de viscosidades, foram feitas também análises de densidade, teor de enxofre e índice de acidez para as amostras de biodieseis obtidos a partir de óleo de fritura e mistura deste com óleo de mamona e óleo de babaçu (Tabela 2) sendo que ambas apresentam resultados abaixo dos valores máximos permitidos pela resolução da ANP.

TABELA 2 – Valores de viscosidades a 40 °C (V), densidade a 20 °C (d), teor de enxofre (TS) e índice de acidez (IA) para as amostras de biodieseis de óleos de fritura e mistura deste com óleo de mamona e óleos de babaçu usando como catalisador o NaOH com 30 minutos de tempo reacional

Análise	BF ^(a)	BMFM70:30 ^(b)	BMFM75:25 ^(b)	BMFB50:50 ^(c)	Resolução ANP n° 07/08
V (mm ² /s)	5,16	6,47	6,50	4,47	3,0-6,0
d (g/cm ³)	0,8826	0,8923	0,8915	0,8799	0,8500-0,9000
TS (%)	0,01747	0,02244	-	0,01938	Anotar
IA (mg KOH/g)	-	-	-	0,15	0,50

^(a)Biodiesel de óleos de fritura ^(b)Biodiesel da mistura de óleos de fritura com óleo de mamona, ^(c)Biodiesel da mistura de óleos de fritura com óleo de babaçu.

De acordo com os valores da Tabela 2, percebe-se que os valores de viscosidade da amostra de biodiesel de fritura, valores de densidade, teor de enxofre e índice de acidez satisfazem as especificações da ANP para ambas as reações. Contudo os valores de viscosidade das amostras de biodieseis das misturas de óleo de fritura e mamona encontram-se acima dos valores permitidos pela ANP n° 07/08. Porém, vale ressaltar um grande avanço, visto que o óleo de mamona puro possui uma elevada viscosidade, em torno de 242 mm²/s, ao mesmo tempo em que o óleo de fritura em questão também possui uma elevada viscosidade, 41,59 mm²/s.

Conclusão

A rota de purificação do óleo de fritura empregada neste trabalho mostrou-se bastante eficiente no sentido de diminuir as impurezas bem como a acidez do óleo de fritura em questão. As conversões obtidas usando-se óleo de fritura e este misturado com óleo de mamona e óleo de babaçu foram bastante satisfatórias e a maioria dos parâmetros físico-químicos analisados mostraram-se de acordo com as exigências da ANP. Acredita-se que esta rota sintética é viável para produção de biodieseis usando álcool de cadeia curta e óleos comestíveis usados.

Apoio

AGESPISA, CNPq, FAPESP.

Referências bibliográficas

1. LAM, M. K.; LEE, K. T.; MOHAMED, A. R. Homogeneous, heterogeneous and enzymatic catalysis for transesterification of high free fatty acid oil (waste cooking oil) to biodiesel: A review. *Biotechnology Advances*. v. 28, p. 500-518, 2010.
2. SUAREZ, P. A. Z.; SANTOS, A. L. F.; RODRIGUES, J. P.; ALVES, M. B.; Bicompostíveis a partir de óleos e gorduras: desafios tecnológicos para viabilizá-los. *Quím. Nova*, V. 32, n. 3, p. 768-775, 2009.
3. Lima, J. R. de O.; Silva da, R. B.; Silva da, C. C. M.; Santos dos, L. S. S.; Santos Junior dos, J. R.; Moura de, E. M. e Moura de, C. V. R. *Quím. Nova*, **2007**, 30, 600

Palavras-chave: Biodiesel. Catalise homogênea. Óleo de fritura.