

Obtenção de biodiesel de sebo bovino via rota metílica auxiliado por irradiação ultrassônica

Leonardo S. G. Teixeira¹ (PQ), Júlio C. R. Assis² (TC), Daniel R. Mendonça³ (PG), Iran T. V. Santos² (PG), Paulo R. B. Guimarães² (PQ), Luiz A. M. Pontes² (PQ), Josanaide S. R. Teixeira^{4*}. E-mail: josanaide@cefetba.br.

¹Instituto de Química - Universidade Federal da Bahia, Campus Universitário de Ondina, 40.170-280-Salvador-BA.

²Universidade Salvador- UNIFACS, Av. Cardeal da Silva 132, 40.220-141-Salvador-BA.

³Escola Politécnica - Universidade Federal da Bahia, Av. Aristides Novis 2, 40.210-630, Salvador-BA.

⁴Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia- Rua Emídio de Moraes S/N, 40.625-650, Salvador-BA.

Palavras Chave: biodiesel, sebo bovino, ultrassom

Introdução

A instabilidade do preço do petróleo e as crescentes preocupações ambientais têm renovado o interesse no uso de combustíveis alternativos como o biodiesel. O biodiesel é tradicionalmente obtido por metanólise de triacilglicerídeos de origem vegetal ou animal, utilizando a catálise básica homogênea, e é constituído de uma mistura de ésteres de ácidos graxos, cuja estrutura molecular apresenta semelhança com o óleo diesel.

Estudos de processos alternativos para a obtenção de biodiesel têm sido estudados com o objetivo de aumento de rendimento, redução do tempo de reação, diminuição do consumo de reagentes e diminuição de impactos ambientais¹. Esses estudos incluem a busca de catalisadores heterogêneos e enzimáticos alternativos, uso de energia de microondas e irradiação ultrassônica².

O uso do ultrassom em processos químicos pode favorecer tanto a transferência de massa, como também a própria reação, oferecendo assim reações com menor tempo, menor quantidade de reagentes e condições físicas mais brandas. Neste trabalho, a transesterificação do sebo bovino com metanol, auxiliada por irradiação ultrassônica na presença de KOH, foi realizada. A qualidade do biodiesel, tempo de reação e conversão foram comparados com a transesterificação tradicional.

Resultados e Discussão

Os experimentos reacionais foram realizados com processador ultrassônico UP400S (Hielscher Ultrasonics) operando a 24 KHz/400 watts. A reação de transesterificação foi conduzida em uma etapa utilizando razão molar sebo bovino/metanol de 6:1 na presença de 0,5% de KOH. No procedimento, colocou-se 200 g de sebo em um erlenmeyer e após a temperatura atingir 60°C, o KOH dissolvido em metanol foi adicionado ao sistema sob agitação constante. A mistura obtida foi colocada em funil para separação de fases e a fase contendo o

biodiesel foi neutralizada com ácido fosfórico. Após remoção da umidade o biodiesel foi analisado.

Reações de transesterificação do sebo bovino com metanol foram realizadas utilizando as mesmas quantidades de reagentes e temperatura na presença e ausência de irradiação ultrassônica. Observou-se que na presença de ultrassom, foi necessário um tempo de apenas 70s para se obter conversões similares à transesterificação convencional. As características das amostras de biodiesel foram comparadas e verificou-se que os produtos obtidos possuíam qualidade similar. Os resultados obtidos estão sumarizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Características do biodiesel de sebo obtido por transesterificação tradicional (I) e assistida por ultrassom (II).

Parâmetro	(I)	(II)
Viscosidade a 40°C, mm ² /s	4,89	4,66
Massa específica a 20°C, kg/m ³	832,0	830,5
Ponto de entupimento, °C	15	14
Ponto de fulgor, °C	152	146
Glicerina livre, %	<0,005	<0,005
Glicerina total, %	< 0,1	< 0,1
Monoacilglicerídeo, %	< 0,1	0,2
Diacilglicerídeo, %	< 0,05	<0,05
Triacilglicerídeo, %	< 0,05	< 0,05
Conversão, %	91%	92%
Tempo de reação	1 h	70 s

Conclusões

Os resultados mostram que a transesterificação assistida por ultrassom pode ser um meio viável e efetivo para obtenção biodiesel utilizando sebo bovino como matéria-prima. O produto obtido via ultrassonicação possui características similares ao obtido por reação convencional com a vantagem de ser obtido em um tempo de reação muito menor.

Agradecimentos

CNPq, FINEP e FAPESB.

¹Marchetti, J.M.; Miguel, V.U.; Errazu, A.F. *Fuel Process. Technol.* **2008**, 89, 740.

²Georgogianni, K.G.; Kontominas, M.G.; Pomonis, P.J.; Avlonitis, D., Gergis, V. *Fuel Process. Technol.* **2008**, 89, 503.