

Reaproveitamento de óleo de cozinha: biodiesel (via etílica) e sabão

Breno S. Maciel (IC)¹, Alexandre F. Júnior (IC)¹, Vanessa S. Gontijo (IC)¹, Richard Rampazzo (IC)¹, Luiz C. A. Barbosa (PQ)², Marcia P. Veloso (PQ)¹, Flaviano O. Silvério (PQ)², Marcelo H. dos Santos* (PQ)¹.

¹ LFQM (Laboratório de Química Medicinal e Fitoquímica) - UNIFAL-MG, ² LASA (Laboratório de Análise e Síntese de Agroquímicos) - Depart. de Química – UFV. e-mail: marcelo_hs@yahoo.com.br

Palavras Chave: Óleo usado, Sabão, Biodiesel.

Introdução

Em virtude da crescente busca por combustíveis de origem vegetal, neste trabalho foram aplicadas metodologias simplificadas para a obtenção de biocombustível (ésteres etílicos) e sabão a partir da reciclagem de óleo de soja comestível usado disponível em residências e pontos comerciais urbanos, uma vez que seu descarte na rede de esgoto tem provocado graves problemas ambientais.

O biodiesel padrão (BDP) foi obtido usando-se o procedimento de Guarieiro et al (2008)¹ com modificações. Foi preparada uma solução de etóxido de sódio, utilizando hidróxido de sódio puro (0,36g), 20mL de álcool etílico puro, e 100mL de óleo foi aquecido até a temperatura média de 60° C. Então a solução de etóxido foi adicionada lentamente (bureta acoplada ao balão bi-tubulado). A reação teve duração de uma hora e após este tempo a solução foi colocada em um funil de separação e deixada em repouso durante 12 horas. Houve formação de emulsão a qual foi quebrada com 50mL de solução de cloreto de sódio saturada. Após um repouso de 6 horas retiramos as fases que foram formadas, separamos os produtos e medimos os volumes formados. Com o biodiesel produzido foram caracterizados por infravermelho e quantificados por CG-EM.

O sabão foi feito pelo seguinte método: foram feitos quatro testes para fazer o sabão, com 20g de hidróxido de sódio puro, 20g, 30g e 40g de hidróxido de sódio comercial. O procedimento para produzir o sabão foi igual para todas as massas. Previamente o hidróxido de sódio foi dissolvido em água destilada na proporção de 1:1(m/v). Foi aquecido, a 65°C 80mL de óleo e 20mL de glicerina (sub-produto do biodiesel) sendo a solução de hidróxido de sódio adicionada sob agitação. A reação teve a duração de uma hora. Após este tempo o produto foi armazenado em um tubo plástico de PVC.

Resultados e Discussão

Na produção do biodiesel foi obtido um volume de 105 mL de biodiesel e 47mL de glicerina. A água no biodiesel final, o que prejudica sua qualidade, foi eliminada pelo uso de absorventes tais como: sulfato de sódio, argila e celulose.

A partir de um biodiesel padrão comparamos nossos resultados de CG-EM (Fig. 1 e Tab. 1) e podemos obter um biodiesel satisfatório.

Com os testes feitos para a obtenção do sabão com o hidróxido de sódio comercial proporcionaram

adequar a concentração real de NaOH com a pureza descrita nos rótulos. No sabão foram feitos testes de pH, saponificáveis e contagem de ácidos graxos. O pH diminuiu com a diminuição da massa de hidróxido de sódio e o tempo (14 a 20 dias) de estocagem colabora da uma melhora da qualidade do produto.

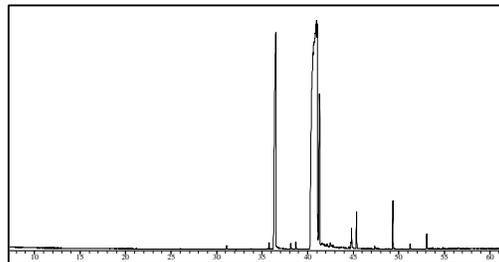


Figura 1 - Cromatograma de íons totais da amostra BDP por CG-EM.

Tabela 1 - Constituintes químicos identificados na amostra BDP

Pic o	Tempo de retenção	Composto	Área relativa
1	35.753	Acido hexadec-9-enóico	0,144
2	36.504	Hexadecanoato de etila	19,099
3	38.130	Acido octadec-9-enóico (ácido oleico)	0,148
4	40.949	Octadeca- 9,12-dienoato de etila / Octadec-9-enoato de etila	71,300
5	41.310	Octadecanoato de etila	6,072
6	44.830	Eicos-9-enoato de etila	0,641
7	45.361	Eicosanoato de etila	0,967
8	49.368	Docosanoato de etila	1,240
9	53.078	Tetracosanoato de etila	0,390
total			100

Conclusões

A produção de biodiesel padrão (BDP) foi satisfatória com >99% de transesterificação. Já o sabão produzido com óleo usado apresentou bons resultados com baixo custo-benefício. Este trabalho tem promovido a conscientização da população de Alfenas para o problema da poluição ambiental. Em continuidade, novos testes visam otimizar um maior rendimento, viabilidade de produção em grande escala e refinamento do produto final.

Agradecimentos

À Pró-Reitoria de Extensão (UNIFAL-MG) pela bolsa e ao LASA (UFV) pelas análises químicas.

¹ Guarieiro, L. L. N., Pinto, A. C., Aguiar, P. F., Ribeiro, N. M. *Quim. Nova*, **2008**, 31, 2, 421-426.

² Oliveira, F. C. C., Suarez, P. A. Z., Santos W. L. P. dos *Quim. Nova Escola*. **2008**, 28, 3.