

Characterization of frying oil biodiesel and its relation with oxidative stability.

Valnice Motta¹ (PG), Dilamara R. Scharf¹ (PQ), Bruna Heloisa Klinkowski¹ (IC), Débora Isolani de Matos¹ (PQ), Edésio L. Simionatto^{*1} (PQ).

*edesio@furb.br

¹Universidade Regional de Blumenau, Departamento de Química, R. São Paulo, 3250 - Itoupava Seca, 89030-080, Blumenau, SC, Brasil.

Palavras Chave: *biodiesel, estabilidade oxidativa.*

Abstract

The biodiesel was produced from the frying oil and chemically characterized by gas chromatography. The results were compared with soybean oil biodiesel and its relation with oxidative stability, respectively.

apresenta-se a composição de ésteres metílicos de ácidos graxos.

Tabela 1. Ésteres metílicos derivados de ácidos graxos.

Éster metílico	Biodiesel de soja (%)	Biodiesel de fritura (%)
Caprilato (C 8:0)	-	0,09
Capricato (C 10:0)	-	0,03
Laurato (C 12:0)	-	0,17
Miristato (C 14:0)	0,17	0,79
Palmitato (C 16:0)	13,2	14,2
Palmitoleato (C 16:1 n ⁹)	0,19	1,1
Margarato (C 17:0)	-	0,28
Estearato (C 18:0)	7,63	7,45
Oleato (C 18:1)	23,4	27,01
Elaidato (C 18:1 n ⁹) (<i>trans</i>)	3,22	11,93
Linoleato (C 18:2 n ^{9,12})	39,56	29,85
Linolenato (C 18:3 n ^{9,12,15})	9,86	4,4
Araquidato (C 20:4n ^{5,8,11,14})	1,78	1,85
Behenato (C 22:0)	1,08	0,85

Introdução

A aplicação do biodiesel de óleo de fritura em motores é uma alternativa energética e precisa estar de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela ANP (n° 45/2014). A oxidação é um problema para o uso do biodiesel de óleo de fritura, sendo responsável por alterar características, como viscosidade e acidez¹. O estudo dos componentes produzidos pela oxidação é fundamental para compreensão da mudança das propriedades físicas e químicas do biodiesel. Esta pesquisa propõe estudar as características dos óleos e biodieseis de soja e de fritura e relacionar os resultados com a estabilidade oxidativa.

As maiores diferenças encontradas entre os biodieseis foram a presença de ésteres metílicos de cadeias de 8, 10 e 12 carbonos no biodiesel de óleo de fritura e a concentração de componentes *trans*, sendo 11,93 % para o biodiesel de fritura e apenas 3,22 % para o de soja.

Resultados e Discussão

Os ensaios para caracterização das amostras foram realizados de acordo com a Resolução da ANP n°45/2014. Também foi analisada a composição de ésteres metílicos derivados de ácidos graxos através da técnica de cromatografia a gás acoplada a espectrometria de massas (CG-MS), por comparativo com padrões FAMES e através da comparação dos espectros de massas com sugestões da espectroteca NIST 2008. A acidez do óleo de soja foi de 0,48 mg KOH g⁻¹ e do óleo de fritura 6,03 mg KOH g⁻¹, indicando presença de ácidos graxos livres. O biodiesel de óleo de soja apresentou 98,55 % de ésteres, acidez de 0,40 mg KOH g⁻¹, viscosidade cinemática de 4,51 mm² s⁻¹, índice de iodo de 132,2 gl₂ 100g⁻¹ e 4h41' de indução para estabilidade oxidativa. Os resultados para o biodiesel de fritura mostraram 92,54 % de ésteres, acidez de 1,37 mg KOH g⁻¹, viscosidade cinemática de 4,83 mm² s⁻¹, índice de iodo de 100,2 gl₂ 100g⁻¹ e 23' de estabilidade oxidativa. Observam-se diferenças nas propriedades físicas e químicas entre os biodieseis e menor tempo de resistência à oxidação para o biodiesel de fritura. Na Tabela 1

Conclusões

A baixa estabilidade oxidativa para o biodiesel de fritura está relacionada com a perda das insaturações por oxigênio e são acentuadas pela acidez. Os principais compostos encontrados na degradação foram ésteres metílicos de cadeias menores e isômeros *trans*, que podem ser responsáveis por alterar as propriedades físicas e químicas do biodiesel.

Agradecimentos

A FURB pela infraestrutura, ao LCR e LAC pelas análises e a FAPESC pelo apoio financeiro.

¹Knothe, G.; Krahl, J e Gerpen, J. V. The Biodiesel Handbook. 2ª ed. Editora Elsevier, 2015, 42-43 p.