

Estabilidade termo-oxidativa dos ésteres metílicos e etílicos de ácidos graxos de babaçu

*Sergio F. N. Coelho¹ (IC), Nataly A. Santos² (PG), Celcione S. Santos^{1,2} (PG), Joselene R. J. Santos^{1,2} (PG), Souza, A. G.² (PQ), Adeilton P. Maciel¹ (PQ), Fernando C. Silva¹ (PQ)

1. Núcleo de Biodiesel - Departamento de Química - UFMA, Av. Portugueses, S/N, 65060-040, São Luís – MA, Brasil.

2. Laboratório de Combustíveis e Materiais, Departamento de Química - UFPB, Cidade Universitária, Campus I, 58059-900, João Pessoa – PB, Brasil.

*sergio.fern@hotmail.com

Palavras Chave: estabilidade oxidativa, ésteres metílicos, ésteres etílicos e óleo de babaçu.

Introdução

O coco de babaçu, principal produto do extrativismo vegetal do Maranhão¹, é constituído de amêndoas, ricas em óleo formado predominantemente pelo ácido láurico². A presença desse componente saturado proporciona ao biodiesel de babaçu, uma alta estabilidade oxidativa³. Diante disto, o presente trabalho objetiva avaliar o comportamento termo-oxidativo do biodiesel de babaçu metílico e etílico puro e das misturas binárias (biodiesel/diesel), por Calorimetria e Teste Rancimat.

Metodologia

Para as medidas de DSC, TMDSC e PDSC usou-se um analisador térmico da TA Instruments modelo 2920, ± 10 mg de amostra e atmosfera de ar sintético, nitrogênio e oxigênio, respectivamente. As curvas de DSC obtidas no intervalo de 25 a 600 °C com fluxo de ar 100 mL.min⁻¹. Para as curvas de TMDSC as temperaturas de resfriamento entre 40 e -60 °C, e aquecimento de -60 a 100 °C, com modulação de ± 1 °C.min⁻¹. As de PDSC dinâmicas usou-se pressão de 1400 kPa e razão de aquecimento de 5 °C.min⁻¹, entre 25 a 600 °C. Para os Teste do Rancimat utilizou-se um equipamento Rancimat modelo 743, marca Methrom (método EN 14112), submetendo 3 g de amostra ao processo de oxidação acelerada por no mínimo 6 horas, com borbulhamento contínuo de gás oxigênio a 10 L.h⁻¹ e aquecimento constante a 110 °C.

Resultados e Discussão

As curvas de DSC do biodiesel metílico de babaçu (BMB), etílico (BEB) e das misturas, exibiram perfis calorimétricos distintos (Figura 1 e 2).

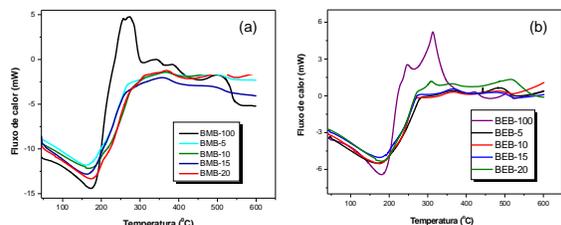


Figura 1: Curvas DSC em atmosfera de oxigênio para BMB (a) e BEB (b)

As amostras de biodiesel e misturas apresentaram várias transições entálpicas, sendo a primeira do tipo endotérmica, associadas provavelmente à volatilização de ésteres e hidrocarbonetos de menores pesos moleculares.

As temperaturas de cristalização para o BMB e BEB, obtidas por TMDSC apresentaram resultados compatíveis com os valores encontrados para o ponto de entupimento de filtro a frio, estando de acordo com as especificações da ANP. Nas misturas, as baixas temperaturas de cristalização e fusão indicam à existência de fracas forças atrativas entre moléculas e aumento de densidade das misturas, devido à presença do diesel.

Quanto à estabilidade oxidativa, as análises de PDSC não isotérmicas indicaram que o BMB é mais estável à oxidação que o BEB.

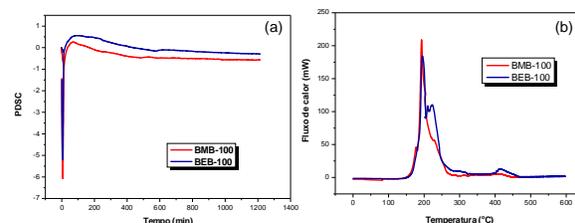


Figura 5.27 - Curvas de PDSC isotérmicas (a) e dinâmicas (b) para o BMB e BEB em atmosfera de oxigênio.

As análises de Rancimat indicaram que as reações de oxidação do biodiesel acontecem após 8 h de análises, tempo superior ao exigido pela ANP.

Conclusões

As técnicas de Calorimetria e Rancimat indicaram que o biodiesel de babaçu e suas misturas ao diesel possuem boa estabilidade térmica e oxidativa, predominando-se os ésteres metílicos.

Agradecimentos

UFMA, UFPB, FAPEMA, FINEP, CNPq, RBTB.

¹ IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Extração Vegetal e Silvicultura, 21, 2006..

² LIMA, J. R. O.; SILVA, R. B.; SILVA, C. M. Biodiesel de babaçu (*Orbignya sp.*) obtido por via etanólica. Química Nova, 30: 600, 2007.

³ SANTOS, N. A. dos. Propriedades Termo-oxidativas e de Fluxo do Biodiesel de Babaçu (*Orbignya phalerata*). Dissertação de mestrado. João Pessoa, 2008.