

Estabilidade Oxidativa do Biodiesel de Soja B100 aditivado com antioxidantes naturais

Leanne Silva de Sousa*¹ (PG), Andrenilton Ferreira Silva¹ (IC), Lucas Siqueira de Sousa¹ (IC), Carla Verônica Rodarte de Moura¹ (PQ), Edmilson Miranda de Moura¹ (PQ). leannesilva19@gmail.com

¹Departamento de Química, Universidade Federal do Piauí, UFPI, Teresina-PI, 64049-550.

Palavras Chave: biodiesel, estabilidade oxidativa, antioxidante.

Introdução

O uso de biodiesel como combustível tem seu principal inconveniente a sua suscetibilidade a oxidação¹. Para avaliar a estabilidade oxidativa do biodiesel são utilizados testes de oxidação acelerada, dentre os quais o método do Rancimat é um dos mais utilizados². Neste trabalho, objetivou-se avaliar a estabilidade oxidativa do biodiesel metílico de soja aditivado com curcumina e β -caroteno.

Resultados e Discussão

O biodiesel de soja (B100) foi obtido a partir da reação de transesterificação, através de rota metílica com razão molar 6:1 (álcool: óleo) e catálise básica homogênea (hidróxido de sódio). As caracterizações físico-químicas foram realizadas baseadas nos métodos especificados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Tabela 1, exceto o índice de peróxido que não é parâmetro exigido por esta norma para certificação da qualidade do biodiesel.

Tabela 1. Parâmetros físico-químicos das amostras de óleo e ésteres metílicos de soja e limite estabelecido pela ANP para biodiesel

Parâmetros físico-químicos	Óleo	Ésteres metílicos	Limite ANP (07/2008)
Índice de acidez (mg KOH.g ⁻¹)	0,14	0,15	Máx 0,50
Viscosidade Cinemática a 40 °C (mm ² /s)	36,8	4,52	3,0 – 6,0
Índice de Iodo gI ₂ /100g	118,2	110,9	Anotar
Índice de Peróxido (meq/kg)	0,0	1,99	*n.i

*n.i: não indicado.

Os ésteres metílicos apresentaram boas características físico-químicas, como evidenciados na Tabela 1. Os ensaios de estabilidade oxidativa foram realizados conforme a norma Europeia (EN 14112), utilizando o equipamento METROHM, modelo Rancimat 843². Os resultados da análise de estabilidade oxidativa do biodiesel B100 de soja e das amostras aditivadas com Curcumina e β -caroteno estão evidenciados na Figura 1.

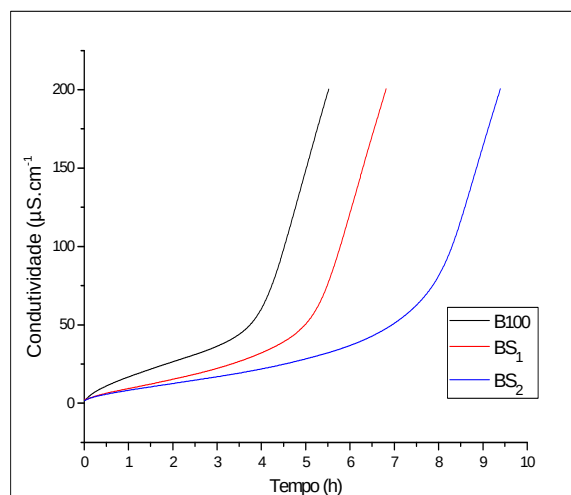


Figura 1. Período de indução da amostra B100 sem aditivo e amostras com aditivos BS₁ e BS₂.

O período de indução do B100 de soja (4 horas) não atende a especificação da ANP que estabelece o mínimo de 6 horas. BS₁, amostra de biodiesel aditivada com 2000 ppm de β -caroteno, apresentou (5,3 horas) de tempo de indução no Rancimat, sendo um tempo inferior ao relatado na norma Europeia (EN 14112), a amostra BS₂, aditivada com 2000 ppm de curcumina, apresentou um tempo de indução superior ao limite proposto pela norma, atingindo um tempo de (8,2 horas).

Conclusões

Os parâmetros físico-químicos do biodiesel metílico de soja encontraram-se dentro dos limites permitidos pela ANP. No que compete à estabilidade oxidativa, foi observado um aumento significativo no tempo de indução do biodiesel utilizando a curcumina, o que possibilita a utilização deste antioxidante em escala industrial.

Agradecimentos

CAPES, UFPI

¹Tang H, Guzman RC, Simon Ng KY, Salley SO. Effect of antioxidants on the storage stability of soybean-oil-based biodiesel. *Energy Fuels* 2010;24:2028–33.

²POLAVKA, J., et al. Oxidation Stability of Methyl Esters Studied By Differential Thermal Analysis and Rancimat. *Journal Of The American Oil Chemists Society*. Vol. 82, n. 7, p. 519-524, 2005.