

Aplicação do eugenol como antioxidante natural em biodiesel de soja e de microalgas.

Matthieu Tubino (PQ), Willian L. G. da Silva (PG), Acacia A. Salomão (TM), Rodrigo G. Cuyumjian (IC)

Resumo

O eugenol foi utilizado como aditivo em biodiesel de soja e de microalgas para aumentar a estabilidade à oxidação. O Período de Indução (PI) do biodiesel isento e acrescido de eugenol foi determinado seguindo a norma EN 14112. Os resultados indicam que o eugenol apresenta efeito antioxidante aumentando em 1 hora o PI do biodiesel de soja e de microalgas além disso, mantém o PI acima do mínimo permitido (8 h) por um período de 60 dias.

Palavras Chave: Biodiesel, eugenol, estabilidade à oxidação.

Introdução

O uso em larga escala da energia proveniente da biomassa pode contribuir para o desenvolvimento sustentável nas áreas ambiental, social e econômica. O biodiesel obtido de fontes renováveis, tais como óleos vegetais, gordura animal e óleo de microalgas é uma aplicação da biomassa para produção de energia.

Uma desvantagem do biodiesel é sua baixa estabilidade à oxidação podendo sofrer influência do ar, altas temperaturas, traços de íons metálicos, luz, umidade e contaminação microbiológica¹. Neste contexto aditivos com ação antioxidante são necessários para garantir a qualidade desse biocombustível. A ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) estabelece um Período de Indução (PI) mínimo de 8 h. O PI é definido como o tempo necessário, à 110 °C, para que iniciem os processos de oxidação, com a formação de compostos voláteis.

Neste trabalho utilizou-se o eugenol que pode ser obtido do cravo da Índia (*Caryophyllus aromaticus*)² como aditivo em biodiesel provenientes de óleos de soja e de microalgas.

Resultados e Discussão

O biodiesel foi sintetizado a partir da reação de transesterificação de óleos de soja e de microalgas com metanol na presença de metóxido de sódio como catalisador, sob agitação de 900 rpm e aquecimento à 60 °C. Após processo de purificação que envolve lavagem com água destilada à 60 °C, secagem em estufa à 100 °C e uso de resina de troca iônica, adicionou-se ao biodiesel 0,5 % (m/m) de eugenol para posterior determinação do PI, seguindo a norma EN 14112. A Tabela 1 mostra os valores do PI do biodiesel de soja e de microalgas isentos e acrescidos com eugenol.

Tabela 1. Avaliação do potencial antioxidante do eugenol.

Concentração (% m/m)	Biodiesel de Soja	Biodiesel de Microalgas
0	5,7 ± 0,1	8,4 ± 0,3
0,5	6,7 ± 0,2	9,43 ± 0,08

Após a verificação do potencial antioxidante do eugenol realizou-se um monitoramento da estocagem por cerca de 110 dias. A Figura 1 indica os resultados obtidos para o biodiesel de microalgas.

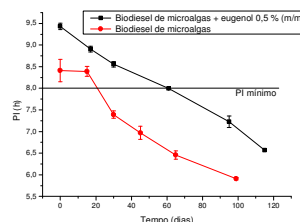


Figura 1. Variação do PI do biodiesel de microalgas em função do tempo de estocagem à temperatura ambiente.

Conclusões

Os resultados obtidos comprovam que o eugenol apresenta atividade antioxidante. A associação desse composto ao biodiesel de soja e de microalgas eleva o PI garantindo a qualidade desses biocombustíveis.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo financiamento do projeto e ao Instituto de Química pela infraestrutura oferecida.

¹ Serrano, M.; Oliveros, R.; Sánchez, M.; Moraschini, A.; Martínez, M. e Aracil, J. *Energy* **2014**, 65, 109.

² Oliveira, R. A.; Oliveira, F. F. e Sacramento, C. K. *Bahia Agric.* **2007**, 8, 46.