

Estudo da eficiência do eugenol como antioxidante natural para os biodieseis metílico e etílico de microalgas

Willian L. G. da Silva¹ (PG), Fábio Batista² (PQ), Matthieu Tubino¹ (PQ)*

¹Instituto de Química – UNICAMP, CEP 13083-970, Campinas-SP, Brasil *e-mail: tubino@iqm.unicamp.br

²Faculdade de Engenharia de Alimentos – UNICAMP, CEP 13083-862, Campinas-SP, Brasil

Palavras Chave: biodiesel, microalgas, estabilidade oxidativa, eugenol

Introdução

Biodiesel é uma mistura de monoalquilésteres provenientes da reação de transesterificação de gordura ou óleos com álcool. Porém, a utilização de óleos vegetais gera discussões em relação à competição do uso da terra para a produção de alimentos e do combustível.¹

Neste cenário, microalgas surgem como potencial fonte de óleo para produção de biodiesel por crescerem rapidamente e por acumularem até cerca de 50 a 70 % de lipídio por peso seco, com maiores rendimentos por área de cultivo quando comparados com culturas terrestres.^{2,3} Além disso, o cultivo de algas é menos sujeito à dependência de variações sazonais.³

O período de indução (PI) é definido como o tempo necessário para que se iniciem os processos de oxidação, com formação de compostos voláteis, que alteram a condutividade da água contida numa cela condutimétrica. A ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) determina para biodiesel um PI mínimo de 6 h. Diante disso, surge a necessidade de uso de aditivos que possuam características antioxidantes que aumentem o PI do biodiesel para inibir ou retardar os processos oxidativos. Neste trabalho, avaliou-se o PI do óleo e dos biodieseis metílico e etílico de microalgas, utilizando eugenol e vanilina como possíveis antioxidantes do biodiesel.

Procedimento Experimental

Biodiesel de microalga foi sintetizado por reação de transesterificação de seus óleos com metanol ou etanol na presença de metóxido de sódio como catalisador, sob agitação e aquecimento à 60 °C.

Após processo de purificação que envolve lavagem com água, uso de resina de troca iônica e secagem, adicionou-se ao biodiesel eugenol e vanilina na concentração de 0,12 % para posterior determinação do PI pelo método Rancimat (873 Biodiesel Rancimat Metrohm), seguindo-se a norma EN 14112. Realizou-se as medidas em triplicata.

Resultados e Discussão

As Figuras 1 e 2 mostram a variação do PI do óleo e dos biodieseis metílico e etílico de microalgas, em função do tempo de estocagem.

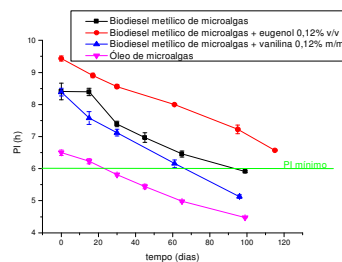


Figura 1. Variação do PI do óleo e do biodiesel metílico de microalgas em função do tempo de estocagem, à temperatura ambiente.

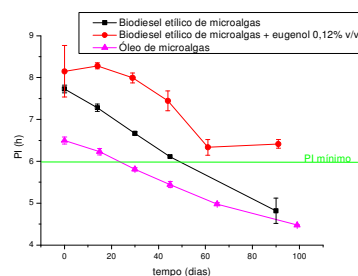


Figura 2. Variação do PI do óleo e do biodiesel etílico de microalgas em função do tempo de estocagem, à temperatura ambiente.

A adição de eugenol ao biodiesel de microalgas inibe os processos oxidativos, mantendo o PI dentro das especificações da ANP por um período de tempo maior que os biodieseis isentos deste antioxidante. Já a vanilina no biodiesel metílico acelera os processos de oxidação.

Observa-se que o óleo possui baixa estabilidade à oxidação indicando a necessidade de adição de antioxidantes para preservar suas características originais por um período de tempo maior.

Conclusões

Óleo de microalgas mostra-se uma fonte promissora para produção de biodiesel. A associação deste biocombustível ao eugenol, um antioxidante natural, faz com que ele apresente valores de PI superiores ao limite normalizado de 6 horas por mais de 4 meses.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo financiamento e ao IQ-UNICAMP.

¹ Silva, P. R. e Freitas, T. F. S. *Ciência Rural* **2008**, 38, 843.

² Chen, C. Y.; Yeh, K. L.; Aisyah, R.; Lee, D. J.; Chang, J. S. *Bioresour. Technol.* **2011**, 102, 71.

³ Pereira, C. M. P.; Hobuss, C. B. H.; Maciel, J. V.; Ferreira, L. R.; Pino, F. B.; Mesko, M. F. *Quim. Nova* **2012**, 35, 2013.