

Avaliação do efeito sinérgico de antioxidantes em biodiesel

Helena L. Gouveia^{1*} (IC), Charlene S. Oliveira¹ (IC), Etiele J. Amaral² (IC), Kátia R. L. Castagno⁴ (PQ), Clarisse M. S. Piatnicki⁵ (PQ), Carla R. B. Mendonça³ (PQ). gouveia.helena@hotmail.com

¹Discente do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos, Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos da UFPel; ²Discente do Curso Técnico em Química do IFSul – Campus Pelotas; ³Docente do Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos da UFPel; ⁴Docente do Depto. de Química do IFSul – Campus Pelotas; ⁵Docente do Instituto de Química da UFRGS.

Palavras Chave: B100, TBHQ, BHA, BHT, Alfa-tocoferol

Introdução

O uso de combustíveis derivados da biomassa tem sido apontado como uma alternativa técnica capaz de minimizar os problemas de escassez previstos. O Biodiesel é um exemplo, já em aplicação, do emprego da biomassa para produção de energia (FERRARI et al., 2009).

Porém, devido à presença dos ácidos graxos insaturados, oriundos da matéria-prima (óleos vegetais), o biodiesel torna-se suscetível a sofrer reações oxidativas (BERGER e HAMILTON, 1995). O processo de oxidação gera produtos que alteram as características sensoriais, físicas e químicas do biodiesel, que tendem a se agravar em períodos longos de estocagem (BORSATO et al., 2010). Assim, neste estudo objetivou-se avaliar o efeito sinérgico da combinação de diferentes antioxidantes na estabilidade oxidativa do biodiesel, por meio de processo de oxidação induzida.

Resultados e Discussão

O biodiesel utilizado foi obtido a partir do óleo de fritura, através da transesterificação utilizando metanol e hidróxido de sódio como catalisadores. O diesel utilizado foi uma cortesia da Refinaria de Petróleo Riograndense S.A. As combinações de antioxidantes testadas foram definidas com base em resultados de estudos prévios. O processo de indução da oxidação foi realizado em estufa na temperatura de 60 °C, ao longo de 24 dias, e a estabilidade oxidativa acompanhada por meio da determinação do índice de peróxido (I.P.)⁴, determinado nos tempos 1, 8, 15 e 24 dias de aquecimento.

Na Figura 1 podem ser visualizados os resultados da estabilidade oxidativa das amostras de biodiesel (B100).

O índice de peróxido da amostra controle (sem adição de antioxidante), ao longo dos 24 dias de processo de indução, variou entre 2,093 e 8,880 meq.100 g⁻¹.

Na amostra de B100 adicionada da combinação de TBHQ e α -tocoferol, os valores obtidos para o índice de peróxidos foram inferiores ao da amostra controle até o 8º dia do processo de indução, porém a partir do 15º dia, os valores elevaram-se, ultrapassando os da amostra controle (14,630 meq.100 g⁻¹ ao final do período de indução).

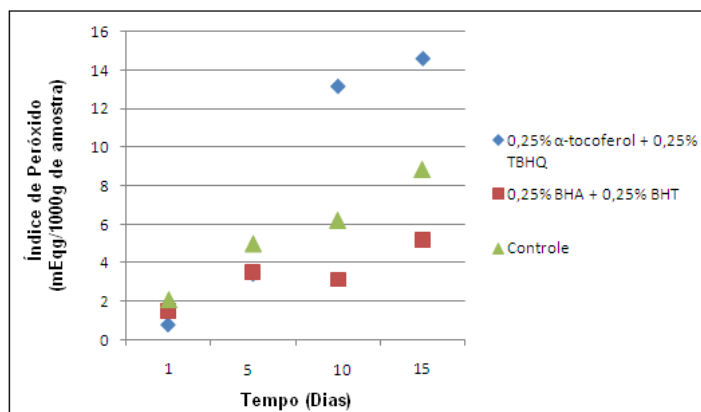


Figura 1. Índices de peróxido do B100 na ausência e presença de antioxidantes, submetido à oxidação induzida termicamente.

Demonstrando que esta combinação de antioxidantes, nas condições testadas, não foi eficiente para conter a oxidação do B100.

Já a amostra contendo a combinação dos antioxidantes BHA e BHT, mostrou I.P. menor que o controle durante todo o período de acompanhamento do processo de indução (5,243 meq.100 g⁻¹ ao final do período de indução). Evidenciando menor grau de oxidação do B100 nesta condição.

Conclusões

Observou-se que os antioxidantes BHA e BHT, em combinação, mostram efeito sinérgico quando adicionados ao B100, e que tal efeito foi capaz de reduzir a oxidação deste biocombustível em cerca de 41 %, frente à amostra controle.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

Ferrari, R. A.; Souza, W. L. *Química Nova*, v. 32, n. 1, p. 106, 2009.

² Berger, K. G.; Hamilton, R. J. *Developments in Oils and Fats*, Chapman & Hall: London, 1995, cap. 7.

³ Borsato, D.; Dall'Antonia, H.L.; Guedes, L. C.; Maia, E.C.; Freitas, R.H.; Moreira, I.; Spacino, R.K. *Aplicação do delineamento simplex-centroide no estudo da cinética da oxidação de biodiesel B100 em mistura com antioxidantes sintéticos*. *Química Nova*, v.33, n.8, p.1726-1731, 2010.

⁴American Oil Chemistry Society – AOCs. *Official methods and recommended practices*, 4th ed., Champaign, v. 2, 1989.