

Aditivos copoliméricos como redutores do ponto de fluidez de biodiesel de soja.

Aline S. Muniz-Wypych (PG), Mayara H. Inoue (IC), Douglas C. de Oliveira (IC), Vitor Vlnieska (PQ); Angelo R. S. Oliveira (PQ), Maria Aparecida F. César-Oliveira* (PQ)

Universidade Federal do Paraná - Departamento de Química - LEQUIPE--Laboratório de Química de Polímeros e Síntese Orgânica - Curitiba/PR – alinemuniz@ufpr.br; mafco@quimica.ufpr.br*

Palavras Chave: ésteres copoliméricos, biodiesel, ponto de fluidez

Abstract

Copolymeric additive as pour point depressant for soybean biodiesel. This study developed a new polymeric additive that improved significantly the cold flow properties of soy biodiesel-B100.

Introdução

Novas fontes de geração de energia limpa e sustentável têm sido investigadas nos últimos anos. O biodiesel é considerado um biocombustível limpo, e que pode ser substituto natural ao diesel de petróleo. Porém, apresenta problemas de fluxo a frio, que dependem da matéria prima que deu origem a ele, principalmente com relação à quantidade de ácidos graxos saturados¹. Quanto maior a quantidade de ácidos graxos saturados em sua composição, maior o ponto de fluidez (PP), que é definido como a temperatura em que o biodiesel para de fluir livremente. Os redutores do ponto de fluidez (Pour Point Depressants - PPD) são conhecidos na literatura, por interferirem na cristalização de combustíveis durante o resfriamento, retardando a formação da rede cristalina, permitindo ao combustível fluir em temperaturas mais baixas^{1,2}. Com o escopo em melhorar as propriedades de fluxo a frio do biodiesel de soja, foram desenvolvidos neste trabalho, aditivos da classe dos ésteres copoliméricos derivados do ácido acrílico. Os produtos obtidos foram avaliados como aditivos anticongelantes, utilizando o equipamento Mini-Pour/Cloud Point Tester, modelo MPC-102L, segundo a norma ASTM D6749, em amostras de biodiesel metílico de soja (B100) puro e aditivadas nas concentrações de 2000, 1000, 500 e 100 ppm.

Resultados e Discussão

A metodologia desenvolvida para a síntese do acrilato de oleíla e do acrilato de dodecila foi baseada no procedimento descrito por Wu (2012)² que, devidamente adaptada para a síntese dos acrilatos, foi bem sucedida. Os monômeros obtidos foram submetidos a reações de homopolimerização e de copolimerização, segundo a metodologia desenvolvida por Muniz-Wypych (2012)³, que se mostrou eficiente para a síntese dos polímeros,

sendo que a formação pode ser confirmada por FTIR, principalmente pelo desaparecimento das bandas de estiramentos de C-sp² (C=C, 1629 cm⁻¹) presentes nos monômeros, assim como por ¹H NMR devido à ausência dos sinais dos hidrogênios olefínicos (HC=CH, 6,44 – 5,84 ppm) presentes nos monômeros e ausentes nos polímeros.

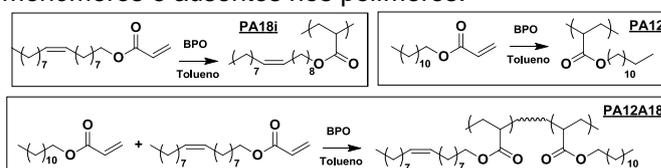


Figura 1. Síntese dos polímeros.

O desempenho dos polímeros (Figura 1) foi avaliado com relação à capacidade de redução do ponto de fluidez e se mostraram capazes de interagir com as moléculas do biodiesel de modo a diminuir a aglomeração dos cristais que formam a rede cristalina, promovendo a redução do ponto de fluidez do biodiesel de soja (PP= -1°C) para valores de até -11°C, um excelente resultado para B100. Deve-se destaque ao poli(acrilato de dodecila) e poli(acrilato de dodecila-co-acrilato de oleíla) que reduziram em 7°C e 10°C, respectivamente, o PP do biodiesel de soja com 2000 ppm e foram eficientes até mesmo em baixas concentrações.

Conclusões

Os polímeros sintetizados, inéditos na literatura, foram obtidos via polimerização radicalar (técnica simples e de baixo custo), e podem ser utilizados como aditivos anticongelantes, pois melhoraram significativamente o PP do biodiesel de soja – B100, possibilitando sua utilização em locais onde a baixa temperatura ambiente impede atualmente a utilização deste biocombustível.

Agradecimentos

MCTI, RBTB, DQUI/UFPR, Lab. RMN/UFPR, CEPESQ, CNPq (574689/2008-7, 551323/2010-8), TECPAR, FINEP (01.06.1208.00 - COPRODUTOS; 01.06.1021.00 - ARMAZBIODI; 01.08.0442.00 - BIODARMAZI) e CAPES.

¹Moser, B. R. *Fuel* **2014**, *115*, 500.

²Wu, Y. *et al. Energy & Fuels* **2012**, *26*, 995.

³Muniz-Wypych, A. S. Dissertação de Mestrado. UFPR, 2012.