

Carbonilação de biodiesel na presença de amina

Hugo de Farias Ramalho (PG)^{1*}, Karlla Mayanna Carrijo di Ferreira (IC)¹, Myller de Sousa Carvalho (TC)¹, Paulo Anselmo Ziani Suarez (PQ)¹.

¹Laboratório de Materiais e Combustíveis, Instituto de Química, Universidade de Brasília, 70910-900 – Brasília DF.

* hframalho@unb.br

Palavras Chave: biodiesel, transesterificação, carbonilação, estabilidade oxidativa.

Introdução

A reação de transesterificação de óleo de soja é um dos processos mais utilizados para a produção de biodiesel¹, porém, devido ao seu alto grau de insaturação, o biocombustível produzido possui uma estabilidade oxidativa muito baixa. A reação de carbonilação² na presença de monóxido de carbono e amina catalisada por complexos de metais de transição^{2,3} é uma forma versátil de funcionalizar as duplas ligações presentes na cadeia do biodiesel⁴, aumentando a sua estabilidade oxidativa².

Resultados e Discussão

O biodiesel e o líquido iônico foram obtidos de acordo com a literatura^{5,6}. As reações foram realizadas em uma autoclave de aço previamente purgada com N₂, contendo biodiesel, líquido iônico, *n*-butilamina e o catalisador HRh(PPh₃)₃(CO), sob alta pressão de CO. Foram avaliados o efeito temperatura e a concentração dos catalisadores. O biodiesel (Figura 1) e os produtos (figura 2) foram analisados por HPLC e espectroscopia de IV (Figura 3).

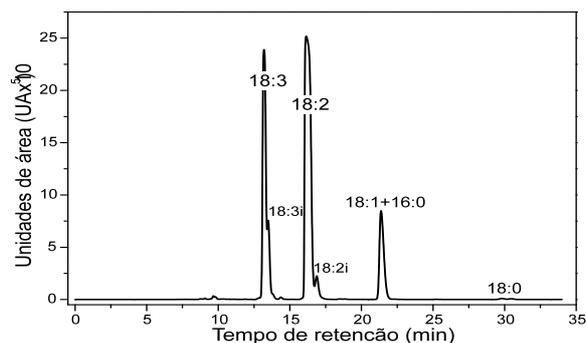


Figura 1. Cromatograma do biodiesel.

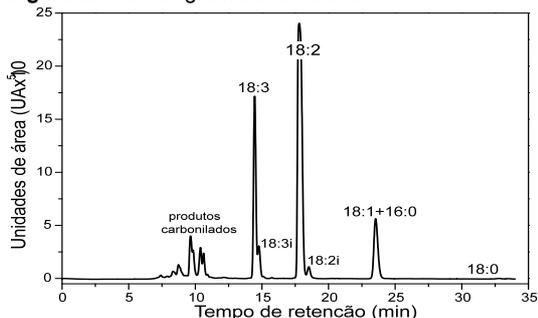


Figura 2. Cromatograma do produto carbonilado (t = 10 min)

Foi observada a formação de produtos carbonilados mesmo sob condições brandas (40 °C, 25 bar de pressão total).

No espectro de infravermelho, uma banda característica entre 3500-3700 cm⁻¹ foi identificada, correspondendo ao estiramento N-H. Além disso, uma banda entre 1735-1750 cm⁻¹, ligeiramente deslocada em relação à banda da carbonila do éster presente no biodiesel, caracterizando a carbonila de um grupo amida (figura 3).

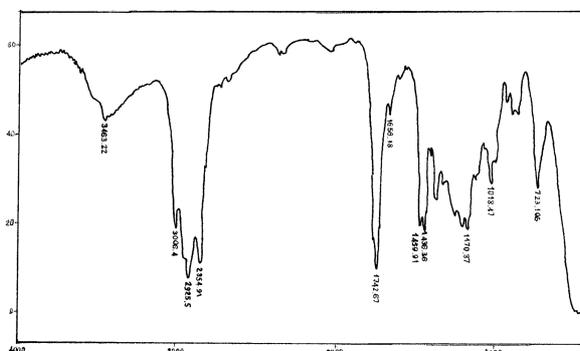


Figura 3. Espectro do produto carbonilado.

Picos: δ3463.22 estiramento N-H; δ1656.18 C-O de um grupo amida.

Conclusões

O catalisador HRh(PPh₃)₃(CO) em sistema bifásico apresentou atividade satisfatória quando utilizado para a carbonilação de biodiesel na presença de *n*-butilamina. Assim, insaturações indesejadas foram eliminadas da cadeia do biodiesel, promovendo um aumento de sua estabilidade oxidativa. Apesar do baixo rendimento (de 5 a 10 %), o produto carbonilado é interessante e bastante promissor.

Agradecimentos

CNPq, FAPDF, UNIVERSAL-CNPq.

1. Suarez, P. A. Z. et al, *Quim. Nova*, **2007**, *30*, 667.
2. Haumann, M.; Riisager, A.; *Chem. Rev.* **2008**, *108*, 1474.
3. Dupont, J.; Souza, R. F.; Suarez, P. A. Z.; *Chem. Rev.* **2002**, *102*, 667.
4. Dunn, R. O.; *J. Am. Oil Chem. Soc.* **2005**, *5*, 82.
5. Freedman, B.; Pryde, E.H.; Mounts, T.L.; *J. Am. Oil Chem. Soc.* **1984**, 1638.
6. Cassol, C. C.; Ebeling, G.; Ferrera, B.; Dupont J.; *Adv. Synth. & Cat.* **2006**, *348*, 243.