

Estudo de catalisadores a base de estanho(IV) em reações de alcoólise de ácidos graxos (AG), triglicerídeos (TG) e mistura AG: TG

Yariadner C. Brito¹ (PG)*, César M. J. de Oliveira¹ (IC), Danielle M. de A. Frago¹ (IC), Paula R. Mendes¹ (IC), Carmen S. T. Santana (TC), Mario R. Meneghetti¹ (PQ), Simoni M. P. Meneghetti¹ (PQ).
*yabrito@hotmail.com

¹Universidade Federal de Alagoas, Grupo de Catálise e Reatividade Química, Instituto de Química e Biotecnologia, 57309-005, Maceió AL.

Palavras Chave: Catalisador, estanho IV, esterificação, biodiesel.

Introdução

A reação de *esterificação*, para obtenção de biodiesel, catalisada por espécies contendo sítios ácidos de Lewis, vem mostrando resultados bastantes promissores¹. Compostos a base de estanho(IV) são empregados, industrialmente, em vários tipos reações para obtenção de polímeros e intermediários².

Neste trabalho, foi conduzida a *esterificação* entre ácidos graxos de soja (AG) e metanol em presença dos catalisadores a base de estanho(IV): óxido de dibutilestanho ($C_4H_9)_2SnO$ (DBTO) e o ácido butilestanóico ($C_4H_9SnO(OH)$) (BTA). Complementarmente, a metanólise de mistura de ácidos graxos (AG) e triglicerídeos (TG) foi realizada em presença do BTA.

Resultados e Discussão

As reações de *esterificação* foram conduzidas em presença dos catalisadores DBTO e BTA durante 1 hora na proporção molar AG/MeOH/Cat. (100/400/1) nas temperaturas de 120 °C, 140 °C e 160 °C. Em uma segunda etapa foi variado o tempo de reação de 1, 2 e 3 horas, utilizando uma temperatura de 140 °C na mesma proporção molar. Foi testada também a quantidade de catalisador utilizado, 100/400/1, 100/400/2 e 100/400/3 a 140°C e 1 h. Posteriormente, foram feitos testes com misturas de AG e TG, utilizando BTA como catalisador, numa razão molar de AG ou TG:MeOH:Cat (100:400:1) durante 1 hora a 160 °C.

Todas as reações foram conduzidas em um reator de aço inoxidável acoplado a uma chapa aquecedora com controle de temperatura.

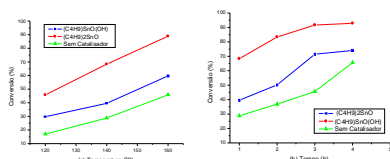


Figura 1. (a) Conversão em função da temperatura (1 h). (b) Conversão em função do tempo (160 °C).

Os resultados da Figura 1 mostram que os catalisadores testados apresentam atividade catalítica em reações de *esterificação* e que tanto o tempo quanto a temperatura tem uma influência

positiva nestas conversões. A 160°C e 4 horas são obtidas conversões bastante satisfatórias, de aproximadamente 95% em FAMES.

Na Figura 2, o aumento nas conversões pode ser justificado pela maior disponibilidade de sítios ativos presentes no meio reacional, quando se aumenta a quantidade de catalisador.

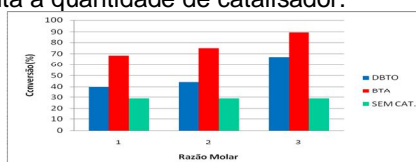


Figura 2. Influência da quantidade de catalisador nas conversões em FAMES (140°C, 1 hora).

A Tabela 1 mostra os resultados da metanólise de uma mistura 1:1 AG: TG, comparativamente à esterificação dos AGs e transesterificação dos TGs, realizadas separadamente.

Tabela 1. Conversões (FAMES (%)) empregando BTA

T (h)	Esterificação de AG	Transesterificação de TG	Alcoólise da Mistura 1:1 AG: TG
1	88,90	52,3	68,7
2	91,20	59,1	72,7
3	92,65	66,9	87,3

*Temperatura: 160 °C, razão molar: AG:MeOH:Cat. (100:400:1).

Os resultados da Tabela 1 indicam que o catalisador testado é eficiente tanto em reações de *esterificação* quanto de *transesterificação*.

Conclusões

Os resultados obtidos são um forte indicativo de que compostos a base de estanho(IV) são bastante promissores na obtenção de FAMES, seja a partir de ácidos graxos, triglicerídeos ou misturas desses. Esse resultado abre uma grande perspectiva na utilização de matérias-primas de alta acidez na obtenção de FAMES.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, FINEP, FAPEAL

¹ Ferreira, D. A. C.; Wolf, C.R.; Meneghetti, M. R.; Meneghetti, S. M. P.; *Applied Catalysis*, **2007**, *317*, 58-61.

² Siddaramaiah, M. B.; *J. Mat. Science*, **2004**, *39*, 4615.

³ Mendonça, D. R.; Silva, J. P. V.; Almeida R. M.; Wolf, C. R.; Meneghetti, M. R.; Meneghetti, S. M. P.; *Applied Catalysis*, **2009**, *365*, 105-109

⁴ Brito, Y. C.; Mello, V. M.; Macedo, C. C. S.; Meneghetti, M. R.; Meneghetti, S. M. P.; *Applied Catalysis*, **2008**, *351*, 24-28.