

Esterificação de Ácidos Graxos de Soja Empregando Catalisadores a Base de Estanho (IV)

Yariadner C. Brito^{1*} (PG), César M. J. de Oliveira¹ (IC), Mario R. Meneghetti¹ (PQ), Simoni M. P. Meneghetti (PQ)¹

¹ Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Av. Lourival de Melo Mota, Cidade Universitária, Maceió - AL *yabrito@hotmail.com

Palavras Chave: biodiesel, esterificação, catalisador, estanho(IV).

Introdução

Compostos a base de estanho(IV) são empregados, industrialmente, como precursores catalíticos em reações de poliesterificação, transesterificação e policondensação, para obtenção de polímeros e intermediários¹⁻³. A importante atividade catalítica exibida por esses compostos, nas aplicações industriais citadas acima, abre a perspectiva da utilização dos mesmos em outras reações de interesse comercial e estratégico, como a reação de *esterificação* para obtenção de biodiesel⁴. Neste trabalho, foi conduzida a *esterificação* de ácidos graxos de soja em presença de catalisadores a base de estanho(IV).

Resultados e Discussão

Compostos de estanho (IV) foram empregados na *esterificação* dos ácidos graxos de soja, em diferentes temperaturas e tempos reacionais. Estes foram o $(C_4H_9)_2SnO$ (óxido de dibutil estanho) e $(C_4H_9)_2Sn(C_{12}H_{23}O_2)_2$ (dibutil dilaurato de estanho). Os resultados das conversões em função da temperatura para as reações de *esterificação* são apresentados no gráfico da Figura 1. As reações foram conduzidas durante 1 hora na proporção molar AG/MeOH/Cat. = 100/400/1.

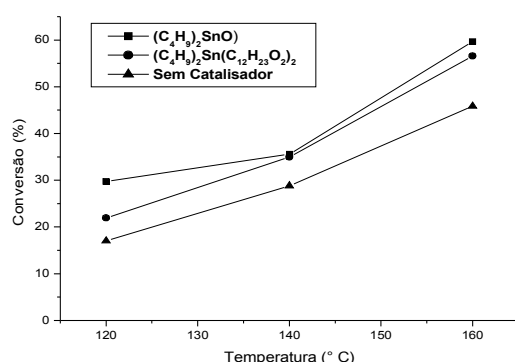


Figura 1. Influência da temperatura e do tipo de catalisador $((C_4H_9)_2Sn(C_{12}H_{23}O_2)_2$ e $(C_4H_9)_2SnO$) nas conversões de ácidos graxos de soja em ésteres metílicos.

Em seguida foram feitos testes aumentando-se o tempo reacional para 2 horas, a 140°C, na mesma proporção molar. Os resultados estão apresentados na Tabela 1, comparativamente aos resultados obtidos com 1 hora. Pode-se observar que os dois

catalisadores empregados mostram atividades catalíticas superiores, nos diferentes tempos e temperaturas, àquelas observadas nas reações realizadas na ausência de catalisador. De uma maneira geral, no caso das reações conduzidas em presença de compostos de estanho (IV), o óxido de dibutil estanho apresentou uma atividade catalítica superior ao dibutil dilaurato de estanho. Tal fato pode estar relacionado à acidez de Lewis dos catalisadores empregados⁵. Verificou-se também que tanto a temperatura quanto o tempo influencia positivamente as conversões, pois à medida que a eleva-se um destes dois fatores a conversão em ésteres metílicos de ácidos graxos aumenta. A 160°C são atingidas conversões bastante satisfatórias, da ordem de 50 a 60%. Com o aumento do tempo reacional para 2 horas, as conversões observadas foram da ordem de 40 a 50%.

Tabela 1. Influência do tempo e do tipo de catalisador $((C_4H_9)_2Sn(C_{12}H_{23}O_2)_2$ e $(C_4H_9)_2SnO$) nas conversões de ácidos graxos de soja em ésteres metílicos.

Tempo (h)	Conversão (%)		
	$(C_4H_9)_2SnO$	$(C_4H_9)_2Sn(C_{12}H_{23}O_2)_2$	Sem cat.
1	35,6	35,0	28,8
2	45,8	43,9	42,3

* As reações foram conduzidas a 140°C na proporção molar AG/MeOH/Cat. = 100/400/1, onde foi variado o tempo reacional (1 hora e 2 horas)

Conclusões

Os catalisadores de estanho(IV) foram ativos na *esterificação* de ácidos graxos de soja, sendo que o óxido de dibutil estanho apresentou uma melhor atividade catalítica em comparação ao dibutil dilaurato de estanho, nas condições reacionais estudadas. Tal fato pode estar relacionado à acidez de Lewis dos catalisadores empregados.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, FINEP, FAPESP

¹ Fazenda, J.M.R.; *Tintas e Vernizes - Ciência e Tecnologia*, 20 ed., Abrafati, São Paulo, 1995.

² J.P. Latere Dwan'Isa, A.K. Mohanty, M. Misra, L.T Drzal, *J. Mat. Science* **2004**, 39, 2081.

³ M.B. Siddaramaiah, *J. Mat. Science* **2004**, 39, 4615.

⁴ F.R. Abreu, D.G. Lima, E.H. Hamu, S. Einloft, J.C. Rubim, P.A.Z. Suarez, *J. Am. Oil Chem. Soc.* **2003**, 80, 601.

⁵ Y.C. Brito, V.M. Mello, C.C.S. Macedo, M.R. Meneghetti, S.M.P. Meneghetti, *Applied Catalysis*, **2008**, 24-28, 351.