

Estudo de um Novo Catalisador de Estanho(IV) para Metanólise do Óleo de Soja: $n\text{-Bu}_2\text{Sn}(\text{Und})_2$

Jhosianna P. Vilela da Silva^{1*} (PG), Yariadner C. Brito¹ (PG), Mario Roberto Meneghetti¹ (PQ) Simoni M. Plentz Meneghetti¹ (PQ)

¹Grupo de Catálise e Reatividade Química, Instituto de Química e Biotecnologia / PPGQB – Universidade Federal de Alagoas, Av. Lourival de Melo Mota, s/nº – CEP 57072-970 – Maceió - AL – Brasil, Telefone: (82) 3214-1703
E-mail: *jhosi_vilela@hotmail.com

Palavras Chave: transesterificação, biodiesel, catalisador, ácido de Lewis, estanho(IV).

Introdução

Algumas espécies químicas que possuem caráter ácido de Lewis têm sido investigadas como catalisadores na transesterificação de óleos vegetais, na presença de metanol e etanol. Nessa classe situam-se alguns compostos a base de estanho e de outros metais.

A utilização de complexos metálicos como catalisadores homogêneos na alcoólise do óleo de soja apresenta-se como uma alternativa para produção de biodiesel e existem exemplos atuais de aplicação em processos industriais de espécies de Sn(IV), que são ácidos de Lewis, como catalisadores para esterificação, transesterificação e reações de policondensação de modo a obter polímeros e outros insumos químicos [1].

Neste trabalho, a obtenção de biodiesel foi conduzida através da transesterificação do óleo de soja em presença de um novo catalisador: dibutildiundecanoato de estanho(IV) ($n\text{-Bu}_2\text{Sn}(\text{Und})_2$) em diferentes condições reacionais.

Resultados e Discussão

O complexo ($n\text{-Bu}_2\text{Sn}(\text{Und})_2$) foi sintetizado de acordo com a metodologia descrita na literatura [2], através da reação entre o sal de sódio do ácido undecilênico (UndNa) e o dicloreto de dibutilestanho ($n\text{-Bu}_2\text{SnCl}_2$) em tolueno, com rendimento de 60%. A formação do complexo foi confirmada por FTIR e RMN. O catalisador foi empregado na transesterificação do óleo de soja, empregando metanol como agente de alcoólise. Na figura 1 são apresentados os resultados de rendimento em monoésteres metílicos (% FAMES), em diferentes temperaturas (120°C e 150°C), para reações conduzidas em tempos que variam de 1h até 4 h, com agitação magnética constante de 1000 rpm, na proporção molar $\text{MeOH}/\text{óleo}/\text{cat.} = 400/100/1$. O reator empregado foi um reator fechado de aço INOX.

Os produtos obtidos na metanólise do óleo de soja, após o devido tratamento, foram analisados por cromatografia gasosa (CG), empregando-se um instrumento Varian 3400CX.

Nas reações avaliadas, verificou-se que um aumento de temperatura conduziu a um aumento no

rendimento da reação. Na transesterificação de óleos e gorduras um aumento na temperatura de reação geralmente leva a um maior rendimento em ésteres metílicos de ácidos graxos [3,4].

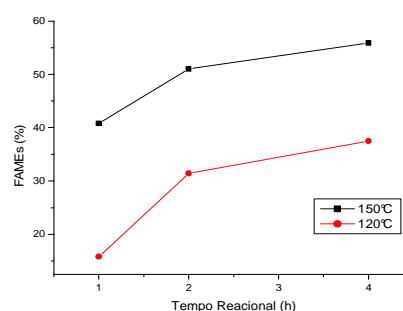


Figura 1. Metanólise do óleo de soja em diferentes tempos reacionais, na presença do catalisador dibutildiundecanoato de estanho(IV). Razão molar 400:100:1, temperaturas: 120°C e 150°C.

Nessas condições reacionais, o complexo exibiu atividade catalítica satisfatória, porém inferior ao dibutildilaurato de estanho testado anteriormente por Mendonça *et.al.* [1]. O rendimento reacional de ésteres metílicos de ácidos graxos (% de FAMES) aumenta com o aumento do tempo reacional.

Conclusões

O catalisador ($n\text{-bu}_2\text{Sn}(\text{Und})_2$) mostrou-se ativo na metanólise do óleo de soja nas condições estudadas, mostrando que complexos a base de estanho(IV) são muito promissores para este tipo de reação.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, FINEP, FAPEAL.

¹ D. R. de Mendonça; J. P. V. da Silva; R. M. de Almeida; C. R. Wolf; M. R. Meneghetti; S. M. P. Meneghetti; *Applied Catalysis*, 2009, 365, 105-109.

² Muhammad, N.; Shah, A.; Rehman, Z.; Shuja, S.; Ali, S.; Qureshi, R.; Meetsma, A.; Tahir, M. N. *J. of Organomet. Chem.* **2009**, 694, 3431–3437.

³ Zhou, W.; Konac, S.K.; Boocock, D.G.B; *JAOCS*, V.80, n.4, 2003.

⁴ Suppes, G.J.; Dasari, M.A.; Doskocil, E.J.; Mankidy, P.J.; Goff, M.J. *Applied Catalysis A: General*, 257, 213-223, 2004.