

Influência de Diferentes Carboxilatos Presentes em Complexos de Estanho(IV) na Metanólise do Óleo de Soja

Jhosianna P. V. da Silva^{1*} (PG), Paula R. Mendes¹ (IC), Nívea S. Brainer¹ (IC), Mario R. Meneghetti¹ (PQ), Simoni M. P. 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: biodiesel, transesterificação, catalisador, ácido de Lewis, estanho(IV).

Introdução

Dentre os vários tipos de catalisadores empregados na transesterificação de triglicerídeos, para produção de biodiesel, os mais utilizados são as bases de Brønsted, tais como os hidróxidos e alcóxidos de sódio ou potássio, pelo fato de apresentarem bom rendimento e seletividade em um curto tempo reacional. Devido aos inconvenientes observados quando da utilização desses sistemas, tais como a separação e purificação do biodiesel produzido, vários estudos têm-se centrado sobre catalisadores alternativos a base de metais, que apresentam sítios ácidos de Lewis, a fim de atenuar estes problemas¹.

Neste trabalho, catalisadores a base de estanho(IV), contendo diferentes ligantes carboxilatos coordenados ao estanho, foram empregados na metanólise do óleo de soja para a obtenção de biodiesel. O objetivo principal foi avaliar a influência da presença desses diferentes ligantes sobre a atividade catalítica.

Resultados e Discussão

O complexo Dimetildineodecanoato de estanho (DMTDN) foi adquirido comercialmente, já o complexo dimetilundec-10-enoato de estanho (DMTDU) foi sintetizado de acordo com a metodologia descrita na literatura³, através da reação entre o sal de sódio do ácido graxo e o dicloreto de dibutilestanho. Sua obtenção foi confirmada por espectroscopia na região do infravermelho médio e por ressonância magnética de hidrogênio.

Os catalisadores foram empregados na transesterificação do óleo de soja, empregando metanol como agente de alcoólise.

A figura 1 apresenta os resultados de rendimento em monoésteres metílicos (% FAMES), utilizando o reator pressurizado com agitação mecânica (aproximadamente 3942 rpm), na temperatura de 120°C, em tempos que variam de 15 min até 10 h, na razão molar MeOH/óleo/cat. = 400/100/1.

Nessas condições reacionais, os complexos exibiram atividade catalítica e o DMTDU apresentou

um rendimento em FAMES (%) superior comparado ao catalisador DMTDN.

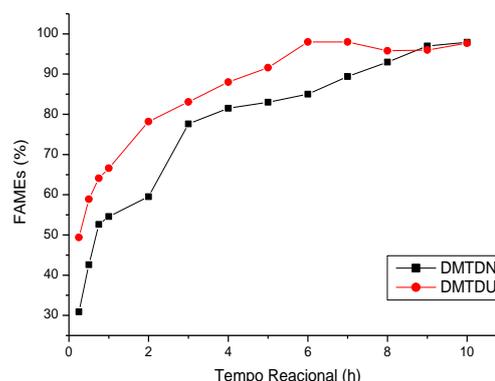


Figura 1. Rendimentos na metanólise do óleo de soja na presença de DMTDN e DMTDU, em diferentes tempos reacionais.

A maior atividade catalítica exibida pelo complexo DMTDU sugere uma forte influência do efeito estérico dos grupos undec-10-enoato, pois este é linear, o que permite o acesso do substrato ao centro metálico com maior facilidade, resultando, portanto, num significativo aumento do rendimento reacional de ésteres metílicos de ácidos graxos (% de FAMES). No caso da presença dos grupamentos neodecanoato presentes no DMTDN, as duas ramificações metilas torna o grupo mais compacto, dificultando assim, o acesso do substrato ao centro metálico, diminuindo a sua atividade catalítica.

Conclusões

O catalisador DMTDU, mostrou-se mais ativo na metanólise do óleo de soja do que o DMTDN. Esse comportamento pode ser relacionado com a influência, principalmente dos efeitos estéricos ou eletrônicos, dos diferentes grupos carboxilatos coordenados ao centro metálico estanho.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, FINEP, FAPEAL.

¹da Silva, J. P.V.; et al. *Catalysis Communications*, 2015, 58, 204–208.

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