

Diferentes rotas sintéticas para incorporação de tetrametilguanidina em sílica gel para produção de biodiesel.

Elaine A. Faria*^{1,2} (PG), Ellen R. Pozzebom¹ (IC), Paulo A. Z. Suarez¹ (PQ), Alexandre G. S. Prado¹ (PQ), *fariaelai@unb.br*

¹Instituto de Química, Universidade de Brasília, C.P. 4478, 70904-970 Brasília, DF.

² Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Verde, C.P. 66, 75901-970 Rio Verde, GO.

Palavras Chave: transesterificação, biodiesel, guanidina

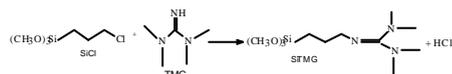
Introdução

O biodiesel é um combustível alternativo que pode ser obtido através de um processo de transesterificação, no qual ocorre a transformação de triglicerídeos em moléculas menores de ésteres de ácidos graxos.^{1,2} Este combustível vem apresentando um potencial promissor no mundo inteiro, sendo um mercado que cresce aceleradamente devido a sua enorme contribuição ao meio ambiente com a redução qualitativa e quantitativa dos níveis de poluição ambiental, principalmente nos grandes centros urbanos.

Neste contexto, catalisadores sólidos com grupamento básico de Lewis foram produzidos a partir da imobilização e síntese sol-gel usando tetrametilguanidina em sílica, aplicados para produção de biodiesel usando óleo de soja.

Resultados e Discussão

Os catalisadores foram preparados via método sol-gel direcionado e não direcionado. Primeiramente, foi realizada a síntese do novo agente sililante (SiTMG) a partir da reação do 3-cloropropiltrimetoxissilano (SiCl) com tetrametilguanidina (TMG), conforme a equação:



O agente SiTMG foi utilizado para sintetizar os catalisadores básicos, por dois métodos distintos: i) pelo processo sol-gel direcionado; ii) pela imobilização do SiTMG na superfície da sílica gel³.

A síntese do material via método sol-gel direcionado foi realizada através da co-condensação entre grupos silanóis, que são formados na hidrólise, e a conseqüente polimerização para chegar ao produto final CatGD. Na imobilização ocorre a funcionalização da sílica com organossilanos (SiTMG) através de uma ligação covalente entre trialcóxissilanos e os grupos silanóis dispersos na superfície da sílica, para formar o catalisador CatG

Estes catalisadores básicos foram caracterizados por infravermelho, e RMN de ²⁹Si e ¹³C. As reações de transesterificações foram feitas com 10,0 g do óleo de soja, diferentes quantidades de metanol e do catalisador. Esta mistura foi mantida sob refluxo e agitação magnética por diferentes períodos de tempo

a 80°C. Os produtos obtidos foram purificados e analisados por HPLC segundo método descrito na literatura. Os testes de reciclagem foram realizados nas mesmas condições de reações.

Os resultados de conversão do óleo de soja em ésteres metílicos para o catalisador CatG (Figura 1 A), apresentou melhores rendimentos em relação ao CatGD, este fato esta relacionado ao método sintético, pois os grupos ativos estão dispersos na superfície a são acessados mais facilmente pelos reagentes.

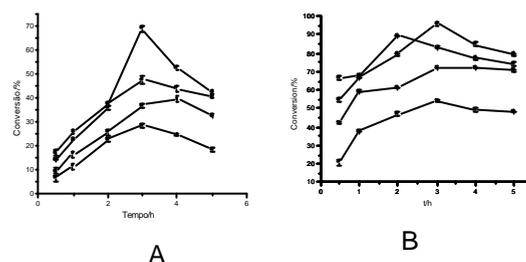


Figura 1: Conversão dos ésteres metílicos catalisado por CatGD(A), CatG(B): usando 0.1 (○), 0.3 (△), 0.5 (□) and 0.7 g(□) de catalisador.

Conclusões

A síntese dos sólidos básicos via método sol gel direcionado e não direcionado apresentaram uma boa atividade catalítica para a produção de biodiesel. O CatG se destaca pois a tetrametilguanidina foi covalentemente ligada a estrutura da sílica, evitando a lixiviação dos grupos ativos, como ocorre em trabalhos publicados na literatura.

Agradecimentos

CNPq, FAPDF, UNIVERSAL-CNPq.

¹ DeOliveira, E.; Quirino, R. L.; Suarez, P. A. Z.; Prado, A. G. S. *Thermochim. Acta* **2006**, *450*, 87.

² Neto, B. A. D.; Alves, M. B.; Lapis, A. A. M.; Nachtigall, F. M.; Eberlin, M. N.; Dupont, J. e Suarez, P. A. Z. *J. Catal.* **2007**, *249*, 154-161.

³ Faria, E. A.; Ramalho, H. F.; Marques, J. S.; Suarez, P. A. Z. e Prado, A. G. S. *Appl. Catal. A: General* **2008**, in press.