

Aplicação e reciclagem de tetrametilguanidina covalentemente ancorada em sílica gel para produção de biodiesel.

Elaine A. Faria (PG)*, Jéssica Scarassati (IC), Ingrid Mendes (PG), Paulo A. Z. Suarez (PQ), Alexandre G. S. Prado (PQ), fariaelai@unb.br

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

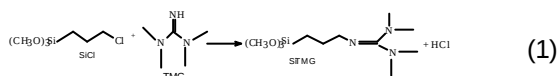
Palavras Chave: transesterificação, biodiesel, tetrametilguanidina

Introdução

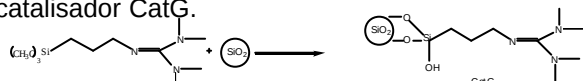
O biodiesel surge como uma alternativa na diminuição da dependência dos derivados de petróleo e um novo mercado para as oleaginosas. Pode ser produzido através de reação de transesterificação, usando catalisadores ácidos ou básicos. Neste contexto, catalisador sólido com grupamento básico de Lewis foi produzido a partir da imobilização de tetrametilguanidina na superfície da sílica gel para produção de biodiesel a partir da transesterificação do óleo de soja.

Resultados e Discussão

O catalisador foi produzido pela síntese de um agente sililante (SiTMG) a partir da reação do 3-cloropropiltrimetoxissilano (SiCl) com tetrametilguanidina (TMG), conforme a equação 1:



Posteriormente, o agente SiTMG foi ligado covalentemente com os silanóis presentes na superfície da sílica gel, para a produção do catalisador CatG.



O catalisador CatG foi caracterizado por FTIR, RMN de ^{29}Si e ^{13}C , área superficial, e MEV.

A área superficial do CatG foi de $216,14 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$. As espectroscopia de FTIR e RMN de C-13 e Si-29 apresentaram picos característicos que confirmam a imobilização da tetrametilguanidina na superfície da sílica gel. A microscopia eletrônica de varredura (Fig.1.) mostrou um material esférico muito homogêneo e monodisperso com partículas em torno de $1 \mu\text{m}$.

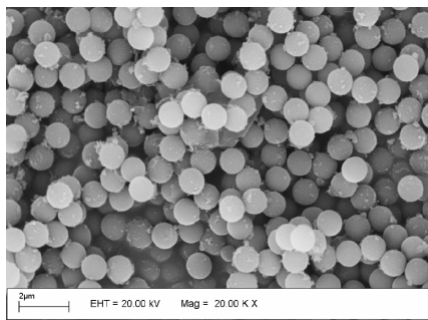


Fig. 1. Microscopia eletrônica de Varredura do CatG
30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

O CatG foi aplicado nas reações de transesterificação, as quais 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 cromatografia gasosa (CG-FID). Os testes de reciclagem foram realizados nas mesmas condições de reações.

A conversão do óleo de soja em ésteres metílicos (Fig. 2A) apresenta um maior rendimento (73,5 %) em 3h de reação, e após este período foi observado um decréscimo no rendimento reacional, que pode ser explicado pela reversibilidade da reação.²

O catalisador também foi reaplicado em 4 ciclos catalíticos (Fig.2B), mantendo praticamente a mesma atividade catalítica após o seu reuso.

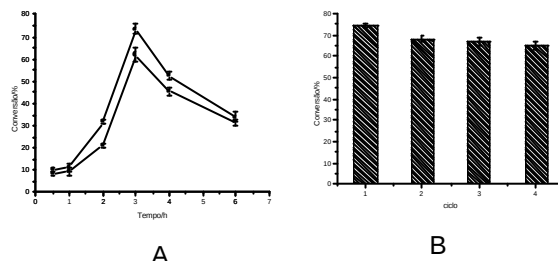


Fig. 2. Conversão dos ésteres metílicos catalisado por CatG: usando 0,1 g do catalisador e 1,5 g de metanol (?); usando 0,5 g do catalisador e 3,0 g de metanol (?) (A); Conversão de reações de transesterificação catalisada por CatG em quatro ciclos. (B)

Conclusões

O catalisador sólido básico de Lewis mostrou-se de fácil manuseio e bastante eficiente na produção de biodiesel. Este também manteve a sua atividade catalítica em sua reutilização, comprovando que a tetrametilguanidina foi realmente ligada covalentemente na estrutura da sílica, evitando assim a lixiviação dos grupos ativos.

Agradecimentos

CNPq

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

² Abreu, F. R.; Alves, M. B.; Macedo, C. C. S.; Zara, L. F.; Suarez, P. Z. *J. Mol. Cat.* **2004**, 227, 263.