

Transesterificação de óleo vegetal usando fluoreto de potássio impregnado em argila brasileira como catalisador

Gabriela G. Blatt (IC)¹, Nikolas B. L. dos Santos (IC)^{1*}, Michelle J. C. Rezende (PQ)¹.
*nikolas_lima@hotmail.com

¹ IQ/UFRJ – Departamento de Química Orgânica, CEP 21.941-909, Rio de Janeiro – RJ

Palavras Chave: argila, biodiesel, KF, óleo vegetal, transesterificação

Introdução

Industrialmente, o biodiesel é produzido via transesterificação de óleos e gorduras com alcoóis de cadeia curta usando catalisadores básicos homogêneos. Neste processo, reações colaterais podem ocorrer por diversos fatores e subprodutos podem ser formados dificultando o processo de isolamento. Isto acarreta também um maior custo do produto final, além de aumentar o volume de resíduo gerado.¹ A substituição dos catalisadores tradicionais por catalisadores heterogêneos surge como solução a estes problemas, pelo fato de serem de fácil recuperação e não haver reações secundárias, facilitando o processo como um todo. Poucos relatos são encontrados a respeito de catalisadores a base de argila após tratamento com sais inorgânicos. O objetivo deste trabalho é avaliar a atividade de catalisadores obtidos a partir da impregnação de fluoreto de potássio em diferentes argilas e avaliá-los na transesterificação de óleos vegetais com diferentes alcoóis.

Resultados e Discussão

Neste trabalho foram usadas quatro argilas naturais brasileiras sendo duas esmectitas (**BB** e **VL**), uma vermiculita (**VE**) e uma caulinita (**CA**). Os catalisadores foram preparados a partir de uma suspensão 15 % m/v de argila em solução de fluoreto de potássio 1,7 M a temperatura ambiente por 30 minutos. A suspensão foi levada à estufa a 120 °C e o material seco foi desaglomerado em gral até passar integralmente em peneira tyler 60. Os testes catalíticos foram realizados a pressão ambiente e sem a necessidade de co-solvente.

A otimização das variáveis reacionais na transesterificação de óleo de soja com metanol levou a 92,9 % de conversão em ésteres metílicos usando o catalisador KF/argila **BB**. A condição ótima foi temperatura do banho de aquecimento a 100° C, 20 % m/m de catalisador em relação ao material graxo, razão molar óleo/metanol 1:30 e 1 hora de reação. A Tabela 1 mostra os resultados de conversão obtidos na transesterificação de óleo de soja com metanol usando os catalisadores obtidos a partir de diferentes argilas. Os catalisadores obtidos a partir das esmectitas **BB** e **VL** e da caulinita **CA** apresentaram bons resultados de conversão.

Tabela 1. Avaliação de KF impregnado em diferentes argilas na condição ótima.

Catalisador	% Conversão (calculada por RMN de 1H)
Argila natural BB	1,9
KF/argila BB	92,9
Argila natural VL	< 1,0
KF/argila VL	90,3
Argila natural VE	< 1,0
KF/argila VE	32,7
Argila natural CA	< 1,0
KF/argila CA	93,2

A eficiência do catalisador KF/argila **BB** foi avaliada na transesterificação de óleos vegetais com diferentes composições em ácidos graxos e diversos alcoóis. As reações foram conduzidas na condição ótima e a Tabela 2 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 2. Avaliação de KF/argila **BB** utilizando diferentes óleos vegetais e alcoóis.

Óleo vegetal	MeOH	EtOH	PrOH	BuOH
Soja	92,9	71,8	59,9	74,7
Mamona	53,9	40,5	42,0	41,8
Coco	95,5	94,2	96,9	95,9
Linhaça	71,4	66,2	*	60,2

* Devido a erros experimentais o resultado não pode ser calculado.

Conclusão

Catalisadores obtidos a partir da impregnação de fluoreto de potássio em argilas do tipo esmectita e caulinita mostraram bons resultados na transesterificação de diferentes óleos vegetais com diversos alcoóis.

Agradecimentos



¹ Pinto, A. C.; Guarieiro, L. L. N.; Rezende, M. J. C.; Ribeiro, N. M.; Torres, E. A.; Lopes, W. A.; Pereira, P. A. P.; Andrade, J. B. J. *Braz. Chem. Soc.* **2005**, 16, 1313.