

BMI.InCl₄ como excelente meio reacional para a síntese de biodiesel

Brenno Amaro DaSilveira Neto^a (PG), Alexandre A. M. Lapis^a (PQ), Jaírton Dupont^a (PQ), Melquizedeque B. Alves^b (PG), Paulo A. Z. Suarez^b (PQ), Fabiane M. Nachtigall^c (PG), Marcos N. Eberlin^c (PQ)

^a IQ-UFRGS, CP 15003, CEP 91501-970, Porto Alegre – RS ^b IQ-UnB, CP 4478, CEP 70919-970, Brasília – DF ^c IQ-Unicamp, CP 6154, CEP 13084-862, Campinas – SP
e-mail: brenno.ipi@gmail.com & psuarez@unb.br

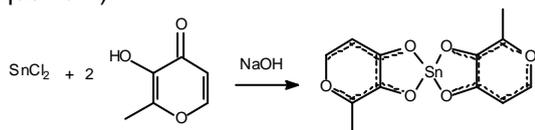
Palavras Chave: Biodiesel, esterificação, líquido iônico.

Introdução

A produção de novos tipos de combustíveis menos poluentes e acessíveis no mundo pós-moderno se tornou uma necessidade real. O biodiesel é umas das alternativas mais promissoras devido a sua emissão reduzida de CO₂ e SO_x quando comparado com o diesel fóssil.¹ Sua síntese normalmente ocorre através da transesterificação direta de óleos vegetais tanto em meio ácido como em meio básico. A utilização de líquidos iônicos como meio reacional apresenta inúmeras características ecologicamente desejáveis.² Neste trabalho apresentamos que o BMI.InCl₄ (1-butil-3-metilimidazólio-tetracloroindato) é um excelente meio reacional para a síntese de biodiesel promovida por catalisadores metálicos.

Resultados e Discussão

Primeiramente testou-se 28 catalisadores diferentes, pelo período de uma hora, para a transesterificação com metanol em BMI.InCl₄ do óleo de soja na temperatura de refluxo do álcool. O melhor resultado obtido foi para o catalisador sintetizado de estanho com dois ligantes (3-hidroxi-2-metil-4-pirona)₂(H₂O)₂ (Esquema 1).



Esquema 1 Síntese do catalisador de melhor atividade para a reação de transesterificação do óleo de soja.

A reação levou à obtenção do biodiesel em um rendimento de 16% para na primeira hora. A otimização do tempo pode ser vista na Figura 1.

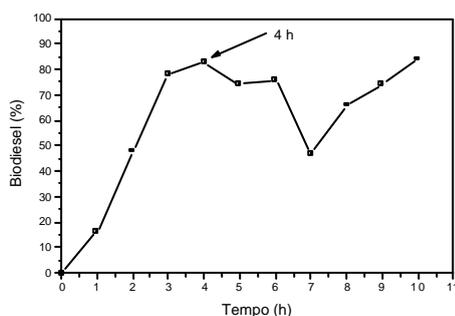


Figura 1. Otimização do tempo para a reação de metanolise do óleo de soja.

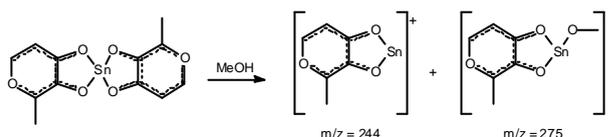
29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A Figura 1 mostra que a reação ocorre em equilíbrio químico e que 4 horas é o tempo ideal para a transesterificação. Com as condições otimizadas, dez álcoois diferentes foram testados e os resultados apresentados na Tabela 1, abaixo.

Tabela 1. Transesterificação com diversos álcoois nas condições otimizadas de catálise.

Entrada	Álcool	Transesterificado (%)
1	MeOH	83
2	EtOH	42
3	<i>n</i> -PrOH	40
4	<i>n</i> -BuOH	15
5	<i>i</i> -PrOH	12
6	<i>t</i> -BuOH	4
7	Octanol	4
8	Cicloexanol	8
9	PhOH	42
10	BnOH	40

Também foram detectados os intermediários reativos do ciclo catalítico proposto¹ por espectrometria de massas ESI-Q-Tof propostos para a reação (Esquema 2).



Esquema 2. Intermediários detectados por ESI-Q-Tof.

A análise dos espectrogramas de massas dos intermediários de $m/z = 244$ e $m/z = 275$ apresentaram padrão isotópico de estanho.

Conclusões

O LI BMI.InCl₄ mostrou-se um excelente meio reacional para a síntese de biodiesel através de catálise heterogênea com um catalisador de Sn suportado no LI.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPERGS e Petrobrás.

- ¹ Abreu, F. R.; Lima, D. G.; Hamú, E. H.; Wolf, C.; Suarez, P. A. Z. *J. Mol. Cat. A* **2004**, *209*, 29-33.
- ² Dupont J.; de Souza, R. F.; Suarez, P. A. Z. *Chem. Rev.* **2002**, *102*, 3667-3691.