

Hidróxidos Duplos Lamelares como precursores de catalisadores heterogêneos para biodiesel

Diego Paulo Ongaratto^{1,2} (PG)*, Luiz Antonio Mazzini Fontoura^{2,3} (PQ), Márcia Martinelli⁴ (PQ), Maria do Carmo Alves⁴ (PQ)
*dp.ongaratto@yahoo.com.br

(1) Mestrando PGCIMAT-UFRGS (2) Departamento de Engenharia de Processos (DEPROC), Fundação de Ciência e Tecnologia (CIENTEC), (3) Curso de Química, ULBRA, (4) Instituto de Química, UFRGS.

Palavras-chave: hidróxido duplo lamelar. Catalisador heterogêneo. Transesterificação. Biodiesel.

Introdução

Hidróxidos duplos lamelares (HDL), também designados compostos do tipo hidrotalcita, são argilas aniônicas sintetizados com metais di- e trivalentes que são intercalados por ânions hidroxila. Estes compostos são constituídos por lamelas carregadas positivamente que são estabilizadas pela presença de ânions. Recentemente, estes materiais têm recebido grande atenção devido as suas aplicações como precursores catalíticos, catalisadores, adsorventes, aditivos para polímeros, entre outras utilidades.

Quando calcinados, estes HDL apresentam elevada área específica e em algumas reações podem substituir os catalisadores homogêneos por proporcionarem reatividade mais específica.¹ O objetivo deste trabalho foi sintetizar catalisadores para a produção de biodiesel. As vantagens do uso dos catalisadores heterogêneos na produção de biodiesel são a possibilidade de reuso do catalisador, emprego de maior tecnologia e obtenção de glicerina mais pura.

Resultados e Discussão

Os catalisadores foram obtidos pelo método de coprecipitação em pH constante. Neste trabalho são apresentados o resultado de quatro catalisadores que foram preparados a partir dos sais de Mg^{+2} e Al^{+3} e solução de NaOH com pH controlado, na presença e ausência de ureia. O sólido foi centrifugado, lavado com 250 mL de etanol, seco em estufa por 17 h a 100 °C, e calcinado por 2,5 h à 500 °C.

Tabela 1: Obtenção de catalisadores: condições reacionais.

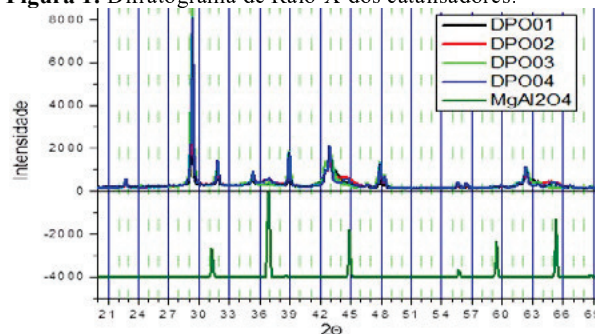
Catalisador	pH	Ureia
DPO-01	14	com
DPO-02	8	com
DPO-03	14	sem
DPO-04	8	sem

Os catalisadores foram caracterizados por DRX, infravermelho e UVvis.

A síntese do biodiesel foi conduzida a 120 °C, por 2 h, utilizando 5 g de óleo de soja e metanol em uma razão molar MeOH:óleo de 10:1 e 10% m/m com relação ao óleo de cada catalisador.

Os resultados de DRX, figura 1, indicaram a presença de $NaNO_3$ e $MgAl_2O_4$.

Figura 1: Difratoograma de Raio-X dos catalisadores.



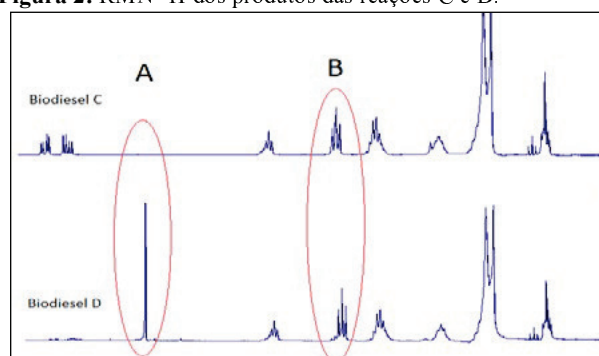
A conversão para cada catalisador é mostrado na tabela 2, indicando atividade dos materiais.

Tabela 2. Obtenção de biodiesel: conversão com cada catalisador.

Biodiesel	A	B	C	D
Catalisador	DPO-01	DPO-02	DPO-03	DPO-04
% Éster	54	39	70	0,1

A determinação da conversão em biodiesel foi determinada por RMN-¹H utilizando a razão entre as integrais dos hidrogênios referentes ao grupo metoxila (A) e dos hidrogênios referentes ao grupo alfa carbonila (B).

Figura 2: RMN-¹H dos produtos das reações C e D.



Conclusões

Foram caracterizadas quatro amostras de catalisadores que são constituídos por $NaNO_3$ e $MgAl_2O_4$. Caracterizações adicionais são necessárias para explicar a origem da atividade obtida.

Agradecimentos



¹ Crepaldi et. al., Quim. Nova, 1998, 21 (3), 300.