

Estudo de Novos Sistemas Catalíticos com $\text{Cu}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ para Síntese de Biodiesel via Esterificação.

Daniela Costa Barbosa (PG)¹, Simoni M. P. Meneghetti (PQ)¹, Mario R. Meneghetti (PQ)¹, Joelda Dantas (PG)², Ana C. F. M. Costa (PQ)².

¹ Grupo de Catálise e Reatividade Química, Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Av. Lourival de Melo Mota, Cidade Universitária, Maceió - AL *danielacostaufal@hotmail.com

² Unidade Acadêmica Engenharia dos Materiais, Universidade Federal de Campina Grande.

Palavras Chave: Ferritas, esterificação de ácidos graxos, biodiesel.

Introdução

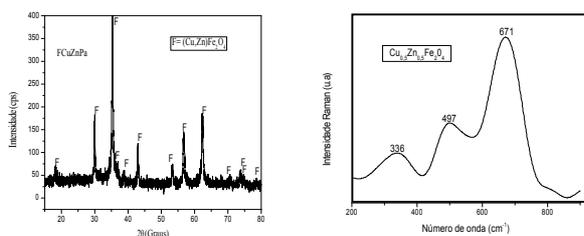
Nos últimos anos os compostos magnéticos têm apresentado relevância em catálise, pois permitem separação do material catalítico do meio reacional, apresentando aplicações em processos com elevada demanda na indústria petroquímica, farmacêutica e alimentícia¹.

Recentemente nosso grupo de pesquisa tem relatado desempenho favoráveis de ferritas obtidas via síntese de combustão com potencial aplicação na preparação de biodiesel².

Esse trabalho visa realizar um estudo exploratório para investigação de novos sistemas catalíticos metálicos com vistas à síntese de biodiesel via rota de esterificação.

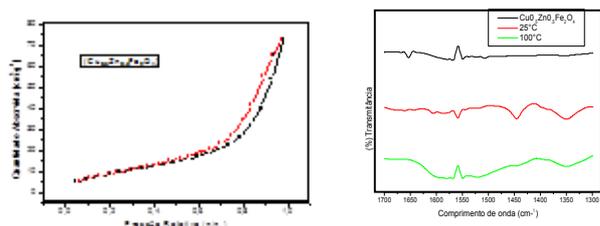
Resultados e Discussão

As Figuras 1 e 2 mostram o difratograma de raios - X e espectroscopia Raman da ferrita $\text{Cu}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$. A análise de DRX evidencia formação da fase espinélio inverso (ficha JCPDF 77-0012) e alargamento de pico indicativo de natureza nanométrica. No espectro Raman as bandas observadas caracterizam espinélio inverso BBO_4 que corroboram com os resultados de DRX.



Figuras 1 e 2: Análise de DRX e Espectroscopia Raman da ferrita $\text{Cu}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ respectivamente.

As curvas de adsorção e dessorção de nitrogênio e FTIR de piridina são representadas pelas Figuras 3 e 4 respectivamente abaixo.



Figuras 3 e 4: Fisissorção de Nitrogênio e FTIR de piridina.

A partir da fisissorção de nitrogênio nota-se isoterma do tipo IV, característica de materiais mesoporosos com área específica^a de 34 m²/g, volume de poro de 0,112 cm³/g (BJH) e raio médio de poro de 47,8 Å (BJH)

Pela Figura 4 observamos picos em 1454 cm⁻¹ e 1559 cm⁻¹ que podem ser atribuídos a acidez de Lewis e Bronsted respectivamente ou ainda a excesso de piridina fisissorvida. Essas bandas não são observadas em 100°C ressaltando a baixa acidez do material.

Foi investigada atividade catalítica via esterificação, conforme mostra a Figura 5 abaixo.

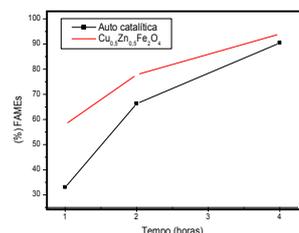


Figura 5: Rendimento em (%) FAMES. Condições reacionais: 400:100 metanol e ácido graxo com 1% em massa de catalisador em relação à massa de ácido graxo a 160°C. Para avaliar o comportamento auto-catalítico foi usada as mesmas proporções de substrato e metanol da reação catalítica.

Pela Figura 5 observa-se atividade catalítica promissora, pois em apenas 1 hora de reação observa-se rendimento de 25% e de 3,6% em 4 horas, comprovando a propriedade catalítica do material magnético.

^a (multipoint BET)

Conclusões

O material catalítico investigado apresenta atividade promissora em esterificação em baixo tempo reacional.

Agradecimentos

CNPq, UFAL, UFCG.

¹ Alves, M. B., *Universidade de Brasília*. 2011, 31.

² Barbosa, D.C.; Santos, P. T. A.; Souza, F. T. C.; Costa, A. C. F. M.; Meneghetti, S. M. P.; Meneghetti M.;R.; 2011, SBQ.