

Emprego de $\text{Ni}_{0,4}\text{Cu}_{0,1}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ como Catalisador Heterogêneo na Esterificação de Ácidos Graxos

Daniela Costa Barbosa (PG)¹, Felipe Thiago C. de Souza (PG)¹, Simoni M. P. Meneghetti (PQ)¹, Mario R. Meneghetti (PQ)¹, Adriano Sant'Ana (PG)², Polyana Tarciana Araújo dos Santos (PG)², Maria Wilma N. C. Carvalho (PQ)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](mailto:danielacostaufal@hotmail.com)

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

Palavras Chave: Catalisador heterogêneo, ferritas, esterificação de ácidos graxos, biodiesel.

Introdução

O desenvolvimento de catalisadores de alta atividade e seletividade para a obtenção de biodiesel é um dos grandes desafios atuais que as instituições de pesquisa e desenvolvimento de catalisadores têm enfrentado nestes últimos anos.

Diante da problemática dos catalisadores homogêneos¹, surgiu o interesse no uso de catalisadores heterogêneos, como alternativa viável em virtude da capacidade de reuso, facilidade de separação do produto, não produzindo emulsões².

Desta forma, este trabalho tem como objetivo utilizar a ferrita $\text{Ni}_{0,4}\text{Cu}_{0,1}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ como catalisador heterogêneo em reações de esterificação de ácidos graxos, obtido a partir do óleo de soja, para produção de biodiesel.

Resultados e Discussão

A análise de DRX (Figura 1) para o catalisador evidencia a formação da fase espinélio inverso.

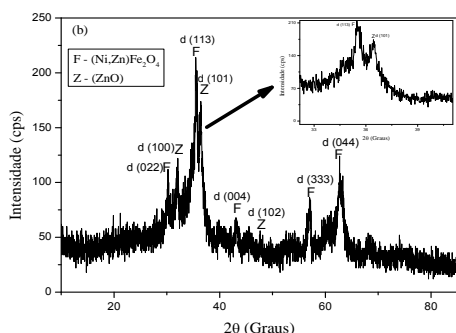


Figura 1. Difratograma de raios-X da ferrita $\text{Ni}_{0,4}\text{Cu}_{0,1}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$.

A partir da análise de MEV (Figura 2) foi possível observar a morfologia da ferrita. Constatou-se a presença de aglomerados grandes, de formato irregular, com aspecto de esponja, não denso, formadas de partículas finas.

Os testes reacionais foram realizados em autoclaves de politetrafluoretileno encamisadas por peças de aço inox.

A reação de esterificação foi conduzida nas temperaturas de 140 e 160°C por 2 horas, utilizando razão molar óleo:álcool 1:9 e percentual de catalisador de 1, 2 e 3% em massa.

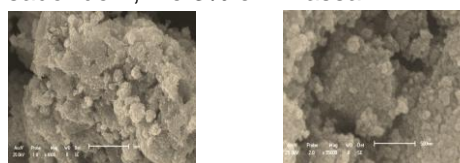


Figura 2. Micrografia da ferrita $\text{Ni}_{0,4}\text{Cu}_{0,1}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$. (a) 4.000 e (b) 35.000 vezes de aumento

Na Figura 3 temos o percentual de conversão obtido na reação de esterificação em função da temperatura e quantidade de catalisador. A análise dos resultados obtidos a 160°C revela que o aumento no teor de catalisador na reação promoveu maior conversão (que atingiu 81,2%) confirmando atividade catalítica nesta temperatura, porém a 140°C o rendimento se manteve praticamente constante

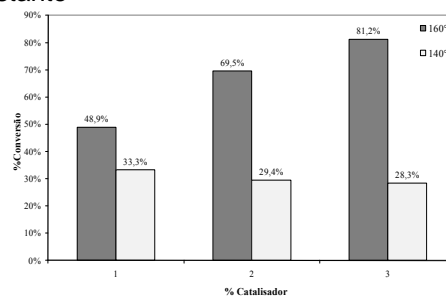


Figura 3. Percentual de conversão em função da temperatura e teor de catalisador.

Conclusões

A ferrita empregada nesse estudo apresentou grande potencial como catalisador de esterificação para obtenção de biodiesel.

Agradecimentos

Ao CNPq e a empresa Ford Motor Company Brasil Ltda

¹ Z. Jun.; J. Sh. Univ. (Nat. Sci.), 2004, 3, 88.

² M. S. C.; Dias, I. M.; Suarez, P. Fuel Processing Technology, 2011, 92, 53.