



XIV ENCAT

Encontro de Catálise do Norte, Nordeste e Centro-Oeste

Catálise: Impulsionando a transição energética para um futuro mais sustentável
17-19 novembro 2024 • Fortaleza



ÁREA: Síntese e caracterização de catalisadores e adsorventes

Transesterificação metílica do óleo de soja utilizando hidrocarvão de biomassa residual funcionalizado com NaAlO_2 como catalisador heterogêneo básico

Klemerson L. da Silva^{1*}, Thaissa S. Ribeiro¹, Beatriz dos S. Silva¹, Izadora de A. Sobrinho¹, Matheus A. Gonçalves¹, Vicente da S. Lima¹, Deborah da C. Fonseca², Geraldo N. da R. Filho¹, Leyvison R. V. da Conceição^{1,2}.

¹Laboratório de Catálise e Oleoquímica, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém-PA, 66.075-110, Brasil

²Laboratório de Catálise e Oleoquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA - Campus Belém), Belém-PA, 66.093-020, Brasil

*E-mail: klemersonluizsilva@gmail.com

Resumo-Abstract

Neste trabalho foi desenvolvido um catalisador heterogêneo básico, utilizando hidrocarvão derivado de biomassa residual de andiroba como suporte, funcionalizado com aluminato de sódio (NaAlO_2) por impregnação. O catalisador foi caracterizado por FT-IR, MEV/EDS e aplicado na transesterificação do óleo de soja.

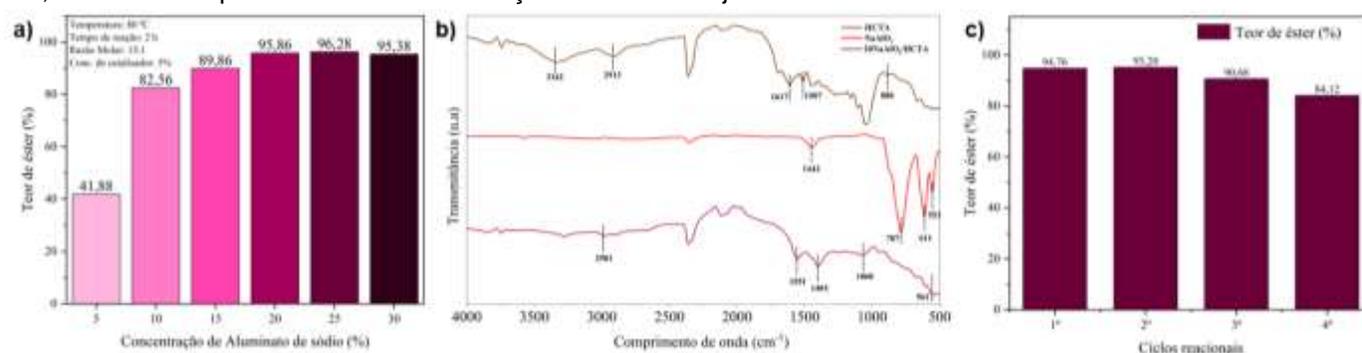


Figura 1: Influência da concentração de aluminato de sódio no catalisador (a) Espectros FTIR do HCTA, NaAlO_2 e do catalisador $20\text{NaAlO}_2/\text{HCTA}$ (b) e Avaliação da eficiência catalítica relacionada às condições reacionais otimizadas.

A atividade catalítica dos catalisadores com diferentes concentrações de aluminato de sódio (5% a 30%) foi avaliada, com teores de éster variando de 41,88% a 96,28% (Figura 1a). O catalisador com 20% de NaAlO_2 ($20\text{NaAlO}_2/\text{HCTA}$) foi o mais eficiente, alcançando 95,86% de éster, próximo ao máximo. A análise de FTIR confirmou a impregnação bem-sucedida da fase ativa no suporte (Figura 1b), mostrando bandas características do NaAlO_2 e do hidrocarvão. O catalisador $20\text{NaAlO}_2/\text{HCTA}$ atingiu 94,76% de éster no primeiro ciclo e manteve mais de 80% de eficiência até o quarto ciclo, ao utilizar as condições reacionais otimizadas: 80 °C, razão molar metanol:óleo de 15:1, concentração de catalisador de 4% e tempo de 1,5 horas, demonstrando sua viabilidade econômica e sustentabilidade.

Palavras-chave: Catálise, hidrocarvão, biodiesel

Referências

ABDULLAH, R. F., RASHID, U., HAZMI, B., IBRAHIM, M. L., TSUBOTA, T., ALHARTHI, F. A., Potential heterogeneous nano-catalyst via integrating hydrothermal carbonization for biodiesel production using waste cooking oil. **Chemosphere**, 2022, v. 286, 131913.

SANTOS, H. C. L.; GONÇALVES, M. A.; LIMA, V. S.; VIEGAS, A. C.; FILHO, G. N. R.; CONCEIÇÃO, L. R. V., $\text{NaAlO}_2/\text{CuFe}_2\text{O}_4$ as a novel basic magnetic heterogeneous catalyst for effective biodiesel production: Synthesis, characterization, and optimization via RSM-FCCD modeling approach. **Pro. Saf. and Env. Protection**, v. 189, 2024, 228-245.

YIHUNU, E. W., MINALE, M., ABEBE, S., LIMIN, M. Preparation, characterization and cost analysis of activated biochar and hydrochar derived from agricultural waste: a comparative study. **SN Appl. Sci.** v. 1, 2019, 873.

Agradecimentos

Ao LCO e ao LAPAC pelo apoio estrutural.