VII EAITI 2017 Encontro Anual de Iniciação Tecnológica e Inovação
Universidade Estadual de Ponta Grossa | 09 e 10 de novembro de 2017

DESENVOLVIMENTO DE CATALISADORES INOVADORES PARA HIDROGENAÇÃO DE BIODIESEL VISANDO MELHORAR AS SUAS PROPRIEDADES

Rafael Dei Tós Barreto (PIBITI/CNPq-FA-UEM), Luiz Mário de Matos Jorge (Orientador), lmmjorge@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Engenharia Química.

Engenharia Química- Processos Industriais de Engenharia Química, Processos Orgânicos.

Palavras Chave: *Catalisadores, sol-gel, hidrogenação, biodiesel.*

Resumo

A utilização de biodiesel apresenta vantagens em relação ao diesel de petróleo embora, possua importantes dificuldades técnicas. Um dos principais problemas enfrentados pelo biodiesel é a sua suscetibilidade à oxidação, diminuindo o seu tempo de vida útil. É nesse ponto que o processo de hidrogenação catalítica proposto, pode ser aplicado com a finalidade de melhorar a estabilidade oxidativa do mesmo.
Neste contexto, o presente estudo ira avaliar o efeito de diferentes catalisadores a base de cobre, sobre as propriedades do biodiesel.

Introdução

A energia renovável é uma das maneiras mais eficientes para alcançar o desenvolvimento sustentável, porém, ela precisa ser de qualidade e viável. Uma das alternativas para a busca das características mencionadas seria a utilização de biodiesel com maior estabilidade oxidativa.
Está estabilidade pode ser alcançada, através da hidrogenação catalítica do biodiesel. De forma a tornar tal processo, economicamente viável, o presente trabalho irá estudar a possibilidade de se realizar essa hidrogenação utilizando-se de catalisadores de baixo custo à base de cobre, produzindo-os por dois métodos distintos, sol-gel e impregnação úmida.

Material e Métodos

Foram sintetizados, pelo método de impregnação úmida cinco catalisadores a base de cobre e alumina, com diferentes concentrações desses compostos. Os mesmos foram caracterizados, e ativados, seguindo para os ensaios reacionais de hidrogenação. Efetuados em reator batelada da marca PARR, utilizando-se 2% de catalisador (m/m). As hidrogenações foram caracterizadas pelo método do índice de iodo. O catalisador que apresentou melhor propriedade de hidrogenação foi então comparado com o catalisador produzido pelo processo sol-gel e com comercial Hifuel R-120.

Resultados Obtidos

Por meio das caracterizações dos catalisadores foi possível observar que as concentrações, esperadas, de cobre e alumina, nos mesmos, foram próximas dos valores reais, fato evidenciado pelo método da Absorção Atômica. O caráter ácido dos catalisadores diminui com o aumento da concentração cobre, evidenciando que a alumina é responsável pela acidez do mesmo, dessa forma podemos dizer que os catalisadores apresentaram atividade catalítica. Além disso, observou-se pelo método do índice de iodo, que o melhor catalisador impregnado foi o de concentração, 50% CuO e 50% Al_2O_3, seguido pelo R-120, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1. Índice de iodos para os diversos catalisadores utilizados.

Catalisador	Índice de iodo
A (30%- CuO, 70% Al_2O_3)	**38,49**
B (40%- CuO, 60% Al_2O_3)	**43,28**
C (50%- CuO, 50% Al_2O_3)	**27,38**
D (60%- CuO, 40% Al_2O_3)	**52,32**
E (70%- CuO, 30% Al_2O_3)	**55,42**
Sol-gel	**83,67**
R-120	**29,38**
Biodiesel sem hidrogenação	**104,29**

Finalmente, o catalisador sol-gel, não apresentou resultado satisfatório no ensaio realizado, sendo injustificável, portanto, a sua utilização.

Conclusão

Dentre os catalisadores sintetizados por impregnação a úmido na faixa de cargas metálicas de CuO de 30 – 70% o catalisador de composição 50% de CuO e 50% Al_2O_3, foi o que apresentou melhor desempenho. Sendo que este apresentou menor índice de iodo (27,38), indicando maior de grau de hidrogenação, seguido do catalisador industrial R-120 (29,38), tendo o catalisador sol-gel apresentado o pior resultado (83,67). Por fim, é possível constatar, a partir das caracterizações, que as concentrações nominais estão bem próximas das concentrações reais dos catalisadores sintetizados e todos os catalisadores apresentaram atividade catalítica.

Agradecimentos

Agradecemos, ao CNPq e a Fundação Araucária. Á Universidade Estadual de Maringá (UEM), pela disponibilização da estrutura e equipamentos e a empresa Bsbios, pela doação do biodiesel utilizado na pesquisa. Agradecimentos, também, ao professor, orientador, Luiz Mário de Matos Jorge, pela orientação e apoio, e a colega de projeto Karoline Golfeto Bispo, pela parceria.

[1]DANTAS, Diego Carpinteiro Pereira. **Hidrogenação de óleo de soja para a produção de biocombustível**. 2011. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife – PE.
[2]HE, L., CHENG, H., LIANG, G., YU, Y., ZHAO, F., **Effect of structure of CuO/ZnO/Al2O3 composites on catalytic performance for hydrogenation of fatty acid ester.** Applied Catalysis A: General, v. 452, p. 88-93, 2013.