

Uso de catalisadores multifuncionais à base de Níquel na produção de *green diesel*

Gustavo Alves da Costa¹, Vânia Cristina dos Santos-Durndell², Vanessa Alves Alvim³, Diogo Keiji Nakai⁴, Leonardo Fonseca Valadares⁵, Itânia Pinheiro Soares⁶

Resumo

Nos últimos anos, muitos esforços vêm sendo feitos na tentativa de encontrar substitutos renováveis para o diesel de petróleo. Atualmente, duas alternativas se destacam: o biodiesel e o *green diesel* ou diesel verde. O biodiesel pode ser produzido pelo processo de transesterificação de óleos vegetais ou gorduras animais com metanol para levar à formação de ésteres metílicos de ácidos graxos. Apesar do grande avanço na tecnologia para a produção do biodiesel, o setor ainda tem alguns desafios a vencer, como a destinação adequada dos resíduos do processo de produção. Uma alternativa viável para a solução desse problema seria sua utilização como matéria-prima para a produção do *green diesel* por meio do processo de hidroximetilação (HDO). A partir de oleaginosas ou gorduras animais e hidrogênio, são produzidos hidrocarbonetos idênticos ao diesel de petróleo. Além disso, podem ser produzidos adaptando-se os processos e infraestrutura existentes nas refinarias de petróleo. Para que o processo seja sustentável, faz-se necessária a utilização de catalisadores heterogêneos multifuncionais. Estes são considerados os mais adequados, pois podem ser moldados de acordo com o processo de interesse para promover uma maior eficiência e seletividade, e também podem ser recuperados e reutilizados. Os catalisadores à base de níquel têm sido amplamente usados, pois possuem baixo custo em comparação aos metais mais nobres. Neste trabalho foi avaliado o desempenho de catalisadores à base de nanopartículas de níquel suportadas em sólidos mesoporosos de sílica do tipo MCM-41, aluminosilicatos do tipo Al-MCM-41 e Al_2O_3 no processo HDO em condições brandas, com o objetivo de se correlacionar as propriedades ácidas dos suportes com a atividade catalítica. Os resultados de DRX em concordância com os de MET e MEV, evidenciaram que a adição do etilenoglicol na impregnação das espécies de Ni sobre a superfície dos suportes promoveu a formação de partículas em escala nanométrica com cerca de 7 nm. Os catalisadores foram investigados na reação de desoxigenação do oleato de metila e de um material residual do processo de produção do biodiesel. Os resultados utilizando o oleato de metila como substrato evidenciaram o potencial para a hidrogenação das duplas ligações para a formação do éster saturado. Os resultados utilizando o material residual como substrato indicaram que as espécies de níquel dispersas nos suportes MCM-41 e Al-MCM-41 promoveram cerca de 80% da conversão do substrato em hidrocarbonetos (nC17), indicando sua atividade catalítica nas etapas de descarbonilação e/ou descarboxilação.

Auxílio Financeiro: Finep, Capes e CNPq.

Palavras-chave: catalisadores multifuncionais. níquel. hidroximetilação. *green diesel*.

¹ Engenheiro de Energia, Universidade de Brasília, gustavo-alves15@hotmail.com.

² Química, doutora em Química, vanniasantos@yahoo.com.br.

³ Graduanda em Engenharia de Energia, Universidade de Brasília, vanessa.alves@colaborador.embrapa.br.

⁴ Engenheiro de Bioprocessos e Biotecnologia, mestre em Ciências Mecânicas, Analista da Embrapa Agroenergia, diogo.nakai@embrapa.br.

⁵ Químico, doutor em Química, pesquisador da Embrapa Agroenergia, leonardo.valadares@embrapa.br.

⁶ Química, doutora em Química Analítica, pesquisadora da Embrapa Agroenergia, itania.soares@embrapa.br.