

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES BASEADOS EM ZIRCÔNIA SULFATADA PARA A REAÇÃO DE HIDRODESOXIGENAÇÃO DO BIO-ÓLEO

Congresso Online Nacional de Química, 3ª edição, de 29/03/2021 a 01/04/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-93-8

CORREIA; Maria Carolina Granja¹, MATOS; Janaina Santos², SILVA; Maria Luiza Andrade da³

RESUMO

O bio-óleo obtido a partir da pirólise da biomassa pode ser um substituto dos combustíveis fósseis. No entanto, apesar de ser vantajoso na redução do impacto ambiental, ele apresenta aplicação limitada devido a sua composição, inviabilizando sua utilização direta como combustível. A hidrodessoxigenação (HDO) é o método mais eficiente para a melhoria do bio-óleo. Os catalisadores utilizados nesta reação devem ser bifuncionais, constituídos por sítio metálico e suporte ácido. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de catalisadores baseados em zircônia sulfatada impregnada com teores de 10, 15 e 20 % em peso de níquel destinados à reação de hidrodessoxigenação do bio-óleo. O suporte de zircônia sulfatada foi obtido a partir da preparação do hidróxido de zircônio que foi sulfatado com ácido sulfúrico de concentração 0,5 mol/L e calcinado a 600 °C. Em seguida, a zircônia sulfatada obtida foi impregnada com teores de 10, 15 e 20 % em peso de níquel. Os sólidos obtidos foram caracterizados pelas técnicas de análise termogravimétrica (TG), espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e difração de raios X (DRX). A partir da análise termogravimétrica da zircônia sulfatada foi possível observar a perda de massa entre 25 e 300 °C que pode ser atribuída a processos de desidratação e desidroxilação e entre 600 e 700 °C que pode estar relacionada à perda de grupos sulfato e, conseqüentemente, à mudança de fase da zircônia sulfatada. A partir da análise termogravimétrica das amostras impregnadas foi possível identificar a perda de massa entre 25 e 300 °C, que pode estar relacionada a desidratação das amostras devido ao processo de aquecimento e decomposição de nitratos. Entre 650 e 800 °C a perda de massa pode ser atribuída à decomposição dos resíduos restantes em NiO. Dessa forma foi possível estabelecer a temperatura de 800 °C para a calcinação das amostras contendo níquel. A partir dos espectros de FTIR foi possível observar bandas na região de 3000 a 3500 cm⁻¹ que pode estar relacionada às vibrações estruturais de grupos –OH de moléculas de água adsorvidas conectados ao íon Zr⁴⁺, em torno de 1636 cm⁻¹ que pode corresponder à deformação da molécula de água associada ao grupo sulfato e entre 1000 e 1250 cm⁻¹ que está associada às vibrações de ligações S=O de espécies de sulfato ligadas à superfície da zircônia. Além disso, os espectros no infravermelho das amostras impregnadas apresentaram bandas em torno de 1389 cm⁻¹ que é característica da espécie nitrato e em torno de 634 cm⁻¹ que é característica do íon níquel. Por fim, a partir do difratograma de raios X do suporte foi possível identificar a presença de picos situados em $2\theta = 30^\circ$, 50° e 60° , relacionados à fase tetragonal da zircônia que é desejável para a reação de hidrodessoxigenação uma vez que pode estar relacionada a uma maior atividade catalítica devido a uma maior acidez da amostra. Portanto, os catalisadores baseados em zircônia sulfatada e níquel apresentam características promissoras para utilização na reação de hidrodessoxigenação do bio-óleo obtido da pirólise da biomassa.

PALAVRAS-CHAVE: bio-óleo, catalisadores, HDO

¹ Universidade Federal da Bahia / Universidade Salvador, correiamariacarina@gmail.com

² Universidade Federal da Bahia, janamatos@live.com

³ Universidade Federal da Bahia, marialas@ufba.br