

Avaliação Catalítica de Compostos de Ferro e Níquel na Reação de Deslocamento do Monóxido de Carbono em Presença de Vapor d'água

Joselito Moreira de Oliveira (IC), Peterson Santos Querino (TC), Maria do Carmo Rangel (PQ)*
*mcarrov@ufba.br

GECCAT-Grupo de Estudos em Cinética e Catálise, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, 40155-290 Salvador, Bahia

Palavras Chave: monóxido de carbono, ferro, níquel:

Introdução

Os compostos de ferro são considerados catalisadores promissores na reação de deslocamento do monóxido de carbono em presença de vapor d'água (WGRS), uma importante etapa na obtenção de hidrogênio de alta pureza, visando o emprego em células a combustível¹. Entretanto, esses catalisadores são susceptíveis a formação de coque e a sinterização. A adição de níquel a óxidos de ferro, modifica as propriedades texturais e estruturais desses óxidos tornando-os resistentes à desativação. Neste trabalho, foi avaliado o desempenho de catalisadores de ferro contendo níquel nesta reação. Os materiais foram obtidos por hidrólise simultânea de nitrato de ferro e níquel (Fe/Ni (molar)= 0,1 e 0,2), com hidróxido de amônio a 80°C. Os catalisadores foram caracterizados por medida de área superficial específica pelo método de BET, difração de raios X e redução à temperatura programada. Foram avaliados na reação (WGRS), utilizando um reator microcatalítico operando a 350-430°C e 1 atm e uma razão vapor d'água/gás de processo= 0,6.

Resultados e Discussão

Os difratogramas de raios X mostraram a coexistência de fases contendo óxido de ferro e níquel. As curvas de TPR das amostras apresentaram picos de redução na faixa de 350°C, atribuído a redução da espécie Fe₂O₃ para Fe₃O₄ e um segundo pico na faixa de 700°C à redução da espécie Fe₃O₄ para Fe. Notou-se que adição de níquel desloca o pico de redução do ferro para temperatura mais baixa. Os valores de área superficial específica dos catalisadores são mostrados na Tabela 1. Observou-se que a adição do níquel favorece à formação de compostos com áreas elevadas, que pode estar relacionado ao crescimento dos cristais². Na Figura 1, é mostrada a conversão do monóxido a dióxido de carbono. Notou-se que a conversão aumenta com o aumento da temperatura para todas as amostras exceto a amostra FN01 que apresentou um pequeno decréscimo.

Tabela 1. Área específica dos catalisadores novos (Sg) na reação de deslocamento do monóxido de carbono em presença de vapor d'água.

Amostras	Sg (m ² .g ⁻¹)
N	32
F	24
FN01	107
FN02	114

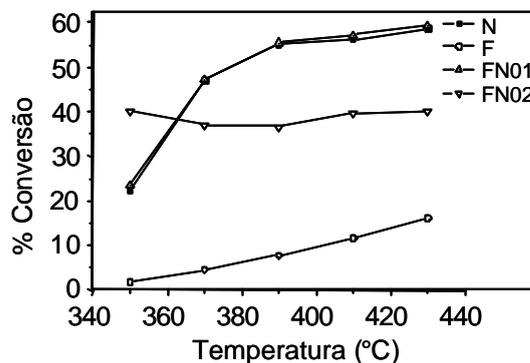


Figura 1. Curva de conversão, em função da temperatura, sobre os catalisadores de ferro contendo níquel, na reação de conversão do monóxido de carbono em presença de vapor d'água.

Conclusões

A adição de níquel ao ferro, aumenta a área superficial específica, bem como, a atividade e seletividade a dióxido de carbono. O catalisador com a maior razão molar (Fe/Ni (molar)= 0,1), apresentou uma maior atividade e seletividade, quando comparada as outras amostras.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro da FINEP. J.M.O e P.S.Q agradecem ao CNPq pelas bolsas concedidas.

¹ Schumacher, N.; et alli. *J. Catal.* **2005**, 229, 265.

² Khan, A.; Smirniotis, P. G. *J. Mol. Catal.* **2008**, 280, 43-51.