

Catalisador de níquel suportado em MCM41 para reação de HTS

Karina Vitti Klein¹(PG), Valeria B. Brasil¹ (PG), Maria do Carmo Rangel² (PQ), Liliane M. Nunes¹ (PQ)*

¹Instituto de Química – UFG, CP 131, CEP 74001–970 - Goiânia, Goiás, Brasil - liliane@quimica.ufg.br

²Instituto de Química – UFBA, Campus Universitário de Ondina, Federação, 40170-280. Salvador, Bahia, Brasil

Palavras Chave: MCM41, níquel, HTS

Introdução

Os silicatos mesoporosos com poros cilíndricos altamente organizados, tal como MCM41, têm atraído muita atenção na última década, devido às diversas aplicações, em particular nas reações de que necessitam de catalisadores. A reação de HTS (*High Temperature Shift*) é uma das etapas envolvidas na reação da oxidação de monóxido de carbono, em presença de vapor d'água para maximizar a produção de hidrogênio e diminuir o nível de monóxido de carbono em correntes gasosas, resultantes da reforma do gás natural ou nafta de petróleo. O objetivo deste trabalho, foi testar a atividade catalítica, na reação de HTS (*High Temperature Shift*) das amostras de MCM41 impregnadas com níquel metálico.

Resultados e Discussão

A MCM41 foi obtida pelo método² sol-gel, utilizando TEOS e CTAB (direcionador de poros), na proporção 1TEOS:0,152CTAB:2,8NH₃:141,1H₂O. O material foi lavado, seco e posteriormente calcinado a 550°C. A impregnação de níquel foi realizada por: a) (Ni/MCM) contato direto do suporte com solução etanólica de NiNO₃, seguido por evaporação do solvente e calcinação a 500 °C (Ni/MCM); b) (NiO/MCM) contato direto com uma dispersão coloidal de nanopartículas de NiO (preparado previamente). As nanopartículas do NiO foram obtidas a partir da formação do hidróxido de níquel, o qual foi calcinado a 250 °C para formação do óxido. A quantidade de níquel presente nas amostras foi de 3,4% (Ni/MCM) e 2,5% (NiO/MCM) (m/m). Antes do teste catalítico o óxido de níquel foi reduzido a níquel metálico.

Tabela 1. Medidas texturais dos catalisadores.

Amostra	S _{BET} (m ² g ⁻¹)	Volume (cm ³ g ⁻¹)	Diâmetro (nm)
MCM	1092	0,88	2,4
Ni/MCM	1031	0,71	2,5
NiO/MCM	413	0,51	2,7

A incorporação de nanopartículas provocou uma diminuição drástica no valor da área superficial específica, sugerindo que as nanopartículas tenham

sido depositadas no interior dos poros menores, resultando nesta maior diminuição. Além disso, observa-se também a diminuição no volume de poros, provavelmente, ocorreu colapso da estrutura ou houve sinterização do níquel promovendo o fechamento de poros ou redução da quantidade de microporos.

O teste catalítico foi avaliado quanto a conversão de CO a CO₂, e a seletividade para produção de CO₂, na temperatura de 375 °C. A figura 1 mostra que o catalisador obtido com nanopartículas apresenta maior conversão. Da mesma forma a seletividade com este catalisador foi de 32%, isto é, o dobro do catalisador obtido a partir da metodologia tradicional de impregnação de sais.

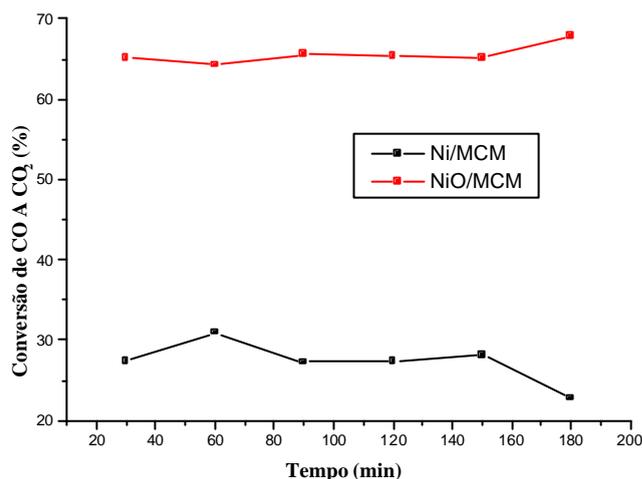


Figura 1. Conversão do CO a CO₂ com os catalisadores reduzidos.

Conclusões

Os catalisadores preparados, após redução, mostraram eficiência na conversão do CO a CO₂ e uma boa seletividade para o CO₂ na reação de HTS. Sendo que melhor resultado obtido quando a níquel é impregnado via dispersão de nanopartículas. Além disso, é possível observar que a área superficial específica e o teor de níquel não são fatores determinantes nesta reação.

Agradecimentos

CNPq/FUNAPE/FINEP pelo apoio financeiro.

¹M. V. Twigg; L. Lloyd; D. E. Ridler., Catalyst Handbook, Manson Publishing Ltda, London, 1996. ²Grun M.; et.al., Microporous and Mesoporous Materials, 27 (1999) 207.