

Desenvolvimento de catalisadores de cobalto suportado em sílica mesoporosa MCM-41 sulfatada

Adriana Silva Dias¹ (IC), Maria do Carmo Rangel² (PQ) e Liliâne Magalhães 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: *cobalto, MCM-41 sulfatada*

Introdução

A reação de Fischer-Tropsch é um importante processo alternativo para converter gás de síntese, em hidrocarbonetos e compostos oxigenados com alto valor comercial. Os catalisadores bifuncionais de Fischer-Tropsch são compostos de um metal ativo e um suporte ácido¹. Nesta reação, o metal ativo mais atrativo é o cobalto devido a sua elevada atividade e seletividade a parafinas de cadeia longa, baixo custo e baixa atividade na reação indesejável de deslocamento de monóxido de carbono com vapor d'água².

Neste trabalho foram preparados catalisadores de cobalto suportado em MCM41 sulfatada, utilizando como precursor de cobalto o sal de nitrato de cobalto e o fluido de Co_3O_4 previamente preparado.

Resultados e Discussão

A preparação da MCM41 foi realizada a partir de uma mistura reacional contendo tetraetilortossilicato, cetiltrimetilamônio, amônia e água sob agitação. O material foi seco, calcinado a 550 °C e sulfatado³ pela impregnação de 2, 4 e 8% de íons sulfato, obtendo-se os sólidos 2S-MCM, 4S-MCM e 8S-MCM. Os sólidos sulfatados e sem sulfatação foram impregnados com cobalto na forma iônica ($\text{Co}/x\text{S-MCM}$ e Co/MCM) e com nanopartículas do óxido de cobalto ($\text{Co}_3\text{O}_4/x\text{S-MCM}$, $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{MCM}$). Em ambos os casos foram utilizados aproximadamente 15% em massa da fase ativa.

A impregnação de cobalto foi realizada por: a) contato direto do suporte com solução etanólica de $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, seguido por evaporação do solvente e calcinação a 500 °C; b) contato direto com uma dispersão coloidal de nanopartículas de Co_3O_4 (preparado previamente), o sistema foi deixado sob agitação durante 24h e posteriormente seco a 120 °C. As nanopartículas do Co_3O_4 foram obtidas por precipitação de íons Co^{2+} em meio alcalino seguido por secagem, calcinação e dispersão em solução de ácido nítrico 0,01 molL⁻¹.

Os difratogramas de raios X ilustram que o processo de sulfatação não provocou qualquer alteração na ordenação estrutural da MCM41. Nos materiais impregnados observa-se claramente a fase do óxido de cobalto formado após a calcinação do material impregnado. Além disso, ampliando-se a

região de 2θ entre 2° e 10° também observa-se os picos que caracterizam a ordenação da estrutura. A quantidade de cobalto presente nas amostras variou entre 8,0 e 11,6% (m/m) dependendo da forma de impregnação.

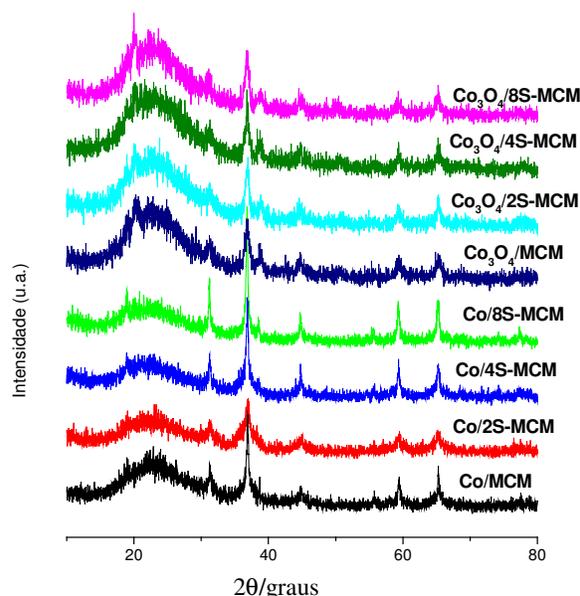


Figura 1. Difratogramas de raios X das amostras.

De modo geral, os resultados das medidas de área superficial específica ilustram um aumento da área superficial específica quando ocorre a impregnação. Já o processo de sulfatação não promoveu alteração significativa nesses parâmetros, apenas um leve aumento na área quando a quantidade de sulfato foi aumentada.

Conclusões

O material sulfatado mantém o arranjo hexagonal e ordenado típico da MCM-41, mesmo após a impregnação com elevada quantidade de óxido de cobalto.

Agradecimentos

CNPq, Finep, Funape-UFG.

¹Anderson, R.B., The Fischer-Tropsch Synthesis, Academic Press, New York, 1984. ²Moradi, G. R.; Basir, M.M.; Taeb, A.; Kiennemann, A.; Catal. Comm, 2003, 4, 27. ³Parida, K.M.; DHARITRI RATH, Journal of molecular Catalysis A: Chemimcal, 2006, 258, 381-387.