

Influência na área superficial específica após a sulfatação e a impregnação do óxido de cobalto na MCM-41

*Adriana Silva Dias¹ (IC) e Liliane Magalhães Nunes¹ (PQ). asddrika@hotmail.com

¹Instituto de Química, UFG, CP 131, CEP 74001-970, Goiânia-Goiás, Brasil

Palavras Chave: Óxido de cobalto, MCM-41 sulfatada.

Introdução

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 MCM-41 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 MCM-41 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 7ml de H_2SO_4 0,25 mol.L⁻¹, obtendo-se o sólido 7S/MCM. Os sólidos sulfatados e sem sulfatação foi impregnado com cobalto na forma iônica (Co/7SMCM e Co/MCM) e com nanopartículas do óxido de cobalto (Co_3O_4 /7SMCM, Co_3O_4 /MCM). Em ambos os casos foram utilizados aproximadamente 15% em massa da fase ativa.

Os difratogramas de raios X mostraram que o processo de sulfatação não provocou qualquer alteração na ordenação estrutural da MCM-41. Na Figura 1 se observa claramente a formação da fase do óxido de cobalto após a calcinação nos materiais impregnados.

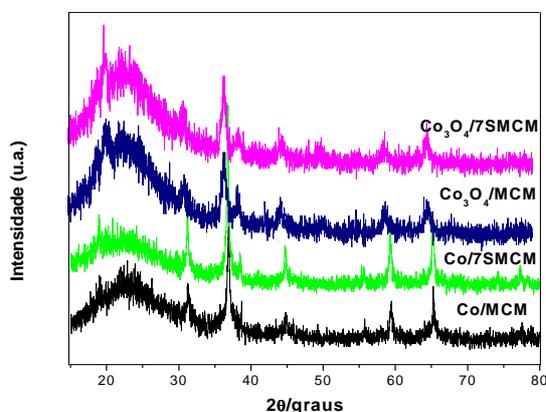


Figura 1. Difratogramas de raios X das amostras impregnadas com óxido de cobalto.

Os resultados das análises de área superficial (BET), volume e tamanho de poro (BJH) estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores de área superficial (S_{BET}), volume de poro (V_{BJH}) e diâmetro de poro (D_{BJH}) das amostras obtidas.

| Amostras | S_{BET} (m^2g^{-1}) | V_{BJH} (cm^3g^{-1}) | D_{BJH} (nm) |
|--------------------------------|---|--|--------------------------|
| MCM | 1063,3 | 0.4732 | 2,3 |
| 7S/MCM | 1190.0 | 0.1636 | 3,8 |
| Co/MCM | 718.3 | 0.2498 | 2,6 |
| Co/7SMCM | 382.7 | 0.2463 | 3,9 |
| Co_3O_4 /MCM | 953.5 | 0.3213 | 2,7 |
| Co_3O_4 /7SMCM | 977.5 | 0.4014 | 2,6 |

De acordo com a Tabela 1 é possível observar que quando o suporte passa pelo processo de sulfatação ocorre um pequeno aumento da área superficial específica, comportamento diferente do que foi observado por Parida et al.,(2006) no qual o mesmo sugere o bloqueio dos poros da MCM-41 pelo sulfato.³ Ainda analisando os dados da Tabela 1, a impregnação tanto das amostras sulfatadas e não sulfatadas provocou uma diminuição da área superficial específica, porém as amostras sulfatadas apresentaram menor área superficial quando impregnadas com cobalto iônico.

Conclusões

A sulfatação provocou um aumento da área superficial específica como também uma diminuição desta após o processo de impregnação com o cobalto iônico.

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.