Desenvolvimento de novos materiais do tipo Fe_2O_3/ZrO_2

Cristiane Sampaio Fahning[1*] (PG), Fábio Welligton Andrade de Jesus[1] (IC), Graziano Souza Oliveira[1] (IC), Genebaldo Sales Nunes[1] (PQ) e Alexilda Oliveira de Souza[1] (PQ).

[1] *Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Núcleo de Pesquisa em Cinética e Catálise, Campus de Itapetinga, Itapetinga, Bahia 45700-000, Brasil.* [*] *cris_quimica2@yahoo.com.br*

Palavras Chave: *zircônia, maghemita, catalisadores*

Introdução

O óxido de zircônio tem atraído muito interesse da comunidade cientifica e tecnológica, nas ultimas décadas, como catalisador e como suporte catalítico. O referido óxido apresenta grande habilidade de interação com diversos metais de transição, o que tem permitido a obtenção de variados sistemas catalíticos[1,2]. Com o objetivo de obter novos materiais com potencial para aplicação como catalisadores, avaliou-se neste trabalho, as propriedades de materiais do tipo Fe_2O_3/ZrO_2.

O ZrO_2 foi sintetizado a partir da reação de uma solução 1,20 mol L^{-1} de oxicloreto de zircônio ($ZrOCl_2.8\ H_2O$) com hidróxido de amônio (NH_4OH, 25%). O óxido obtido foi impregnado com soluções de nitrato de ferro com concentrações adequadas para sintetizar compósitos com relações Zr/Fe = 5, 10, 20 e 50 % (p/p) que foram caracterizados por várias técnicas.

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados de análise química elementar (Tabela 1), verificou-se que os teores de zircônio e de ferro obtidos foram próximos aos previstos teoricamente. Os resultados de área superficial específica evidenciaram que numa tendência geral, a presença e o aumento do teor de ferro elevaram os valores de área superficial específica do óxido de zircônio (Tabela 1).

Tabela 1. Análise Química Elementar, Diâmetro Médio das Partículas (Dp) de ZrO_2 obtidos Pela Equação de Scherrer e Área Superficial Específica (S) das amostras Zr, ZrFe5, ZrFe10 e ZrFe20.

Amostras	Análise química e propriedades texturais			
	% Zr	% Fe	Dp (nm)	S (m^2/g)
Zr	95,64	------	78	84,4
ZrFe5	95,26	4,6	51	98,3
ZrFe10	95,48	8,9	51	103,8
ZrFe20	95,19	18,8	31	105,1
ZrFe50	95,23	51,03	28	112,4

A partir dos difratogramas de raios-X, verificou-se a presença das fases monoclínica e tetragonal do óxido de zircônio em todas as amostras, sendo que foi observado maior número de reflexões referentes à fase monoclínica. Os sólidos com maiores teores de ferro (ZrFe20 e ZrFe50) apresentaram reflexões com distâncias interplanares características da γ-Fe_2O_3 (maghemita). O tamanho médio dos cristalitos das partículas do ZrO_2 foram obtidos a partir da equação de Scherrer ($d = K\lambda/B\cos\theta$). Notou-se que as amostras apresentaram domínios de cristalitos que variaram numa faixa de 31-78 nm (Tabela 1).

O espectro Raman da amostra com maior teor de ferro (Figura 1), evidenciou uma banda larga e intensa em 720 cm^{-1} que pode ser atribuída como a principal freqüência da fase γ-Fe_2O_3 (maghemita). A banda larga de baixa intensidade em torno de 1475 cm^{-1}, também pode ser atribuída à fase maghemita. Portanto, o espectro Raman confirmou o resultado de difração de raios-X que indicou a presença da maghemita suportada em ZrO_2.

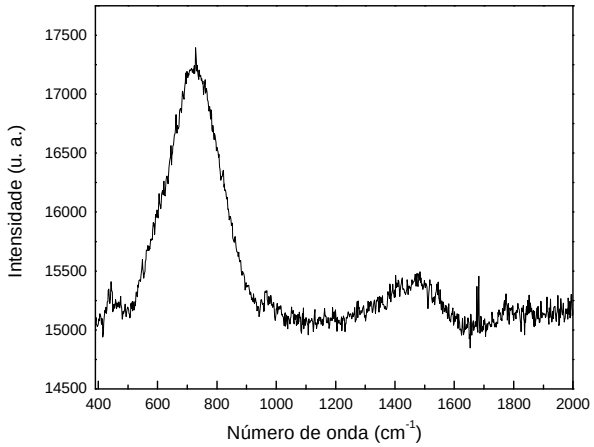

Figura 1. Espectro Raman da amostra ZrFe50

Conclusões

Os resultados obtidos neste trabalho indicaram que foram produzidos materiais do tipo γ-Fe_2O_3 /ZrO_2 com potencial para aplicação na área de catálise.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPESB e CNPq pelo suporte financeiro.

[1] Moreno, J.A., Poncelet, G., J. Catal., **2001**, 203, 453.
[2] Mercera, P.D.L., et al., **1991**, 71, 363.