

Estudo da Porosidade e do Tamanho de Partículas dos Óxidos Metálicos Resultantes do Tratamento Térmico de Precursor à Base de Cr-Ti

*Luiz Carlos Machado¹ (PQ), Antonio Augusto Lopes Marins¹ (PQ), Emanuel José Bassani Muri¹ (PQ), Ítalo Odoni Mazali² (PQ), Jivaldo do Rosário Matos³ (PQ) Diogo Martins da Silva¹ (IC) *e-mail: luizcarlosmachado@bol.com.br.

¹Departamento de Química, Universidade Federal do Espírito Santo, Campus de Goiabeiras, CEP. 29075-100, Vitória, E. S. ²Instituto de Química – UNICAMP, Cidade Universitária “Zeferino Vaz” Caixa Postal 6154, Cep 13084-971 – Campinas – SP. ³Instituto de Química – Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes 748, Bloco 8T, Cidade Universitária, Cep 05508-000 – SP

Palavras Chave: Síntese; óxido bimetálico; solução sólida.

Introdução

O interesse do estudo do óxido bimetálico de Cr-Ti tem aumentado com a possibilidade de aplicação em circuitos para detecção de gases.

Misturas destes óxidos, quando ricas em Ti exibem razoável resposta para ambientes ricos em monóxidos (Bride e Brydson). As sínteses no estado sólido para óxidos binários $\text{Cr}_{2-x}\text{Ti}_x\text{O}_{3+\delta}$ ($x = 0,1$ to $0,4$), tem sido investigadas por Jayaraman e colaboradores, permitiram o desenvolvimento de materiais apropriados para diferentes gases. Esses autores propuseram que a formação da solução sólida de TiO_2 em Cr_2O_3 , aumenta a sensibilidade para NH_3 e H_2S . Recentemente, Ruiz e colaboradores empregaram amostras de Cr_2O_3 altamente dopadas com TiO_2 para testes de capacidade de detecção de NO_2 .

Resultados e Discussão

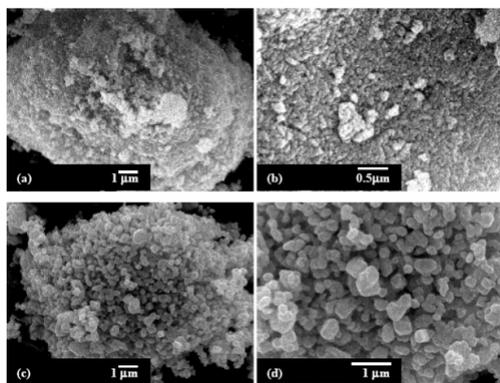


Figura 1: MEV do óxido bimetálico de Cr-Ti após tratamento térmico de (a-b) 600°C e (c-d) 1000°C sob fluxo de ar

As micrografias do pó de óxido de Cr-Ti, após tratamento térmico a 600°C e 1000°C sob fluxo de Ar (Figura 1), demonstram a formação de aglomerados de partículas e de distribuição irregulares. Comparando o tamanho de partículas derivado das

micrografias, pode ser visto que houve uma pequena variação no tamanho de partícula com o aumento da temperatura (600°C e 1000°C), como consequência do processo de coalescência e segregação de Ti de superfície de grão do $\alpha\text{-Cr}_2\text{O}_3$.

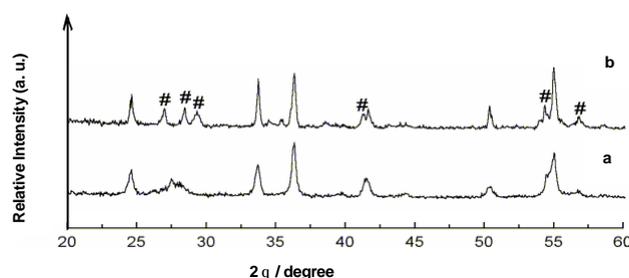


Figura 2: Raios X dos óxidos de Cr-Ti após tratamento térmico de (a) 600°C e (b) 1000°C sob fluxo de ar

Os difratogramas de Raios X mostram que o tratamento térmico do precursor conduz a produtos diferentes conforme a temperatura de trabalho. A 600°C o espectro indica uma solução sólida de óxidos $\alpha\text{-Cr}_2\text{O}_3$ e TiO_2 na forma rutilo, conforme a figura 2a. A 1000°C, por outro lado, ocorre a presença de óxido bimetálico $\text{Cr}_2\text{Ti}_6\text{O}_{15}$, conforme a figura 2b.

Conclusões

Aparentemente acredita-se que a morfologia e a forma das partículas irão mudar com o aumento da temperatura no tratamento térmico, devido à formação de solução sólida a 600°C e de óxido bimetálico 1000°C. A amostra tratada a 600°C exibe a morfologia aglomerada e compacta, enquanto a amostra tratada a 1000°C apresenta a morfologia de maior porosidade.

Agradecimentos

UFES, CNPq, LATIG e LQES

¹ McBride S. P., Brydson R. M. D, *Inst. Phys. Conf. Ser.* 2001, 168, 409.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Jayaraman V., Gnanasekar K. I, E. Prabhu E., Gnanasekaran T., Periaswami G., *Sens. Actuators B* **1999**, 55, 175.

³ Ruiz A. M, Sakai G., Cornet A., Shimano K., Morante J. R., Yamazoe N., *Sens. Actuators B* 2003, 93, 509..