

Nanoestruturas de estanho dopadas com terras raras usadas na decomposição catalítica de gás natural

Ricardo Carlos Ferreira Alves Santos¹(IC)* Neftalí L. V. Carreno^{1,2} (PQ), Ledjane S. Barreto¹ (PQ), Iara F. Gimenez¹ (PQ), Edson R. Leite³(PQ), Elson Longo³(PQ)

¹CCET, Departamento de Química, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus Universitário Prof. José Aloísio de Campos, Av. Marechal Rondon s/n, São Cristóvão – SE.

²Instituto de Química e Geociência, Departamento de Química Analítica e Inorgânica, Universidade Federal de Pelotas, Cidade Universitária Capão de Leão - RS.

³Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos

*e-mail: coordenadageografica@yahoo.com.br

Palavras Chave: nanoestruturas de estanho, nanotubos de carbono, gás natural.

Introdução

Novas aplicações tecnológicas do gás natural vem sendo objeto de estudo não só com o interesse de obter matérias-primas para reagentes químicos (via gás de sínteses, processo este ainda inviável economicamente) [1-2], como também para o estabelecimento de novas alternativas de crescimento, modelagem e controle estrutural do carbono, que pode ser catalisado a partir de uma base ou “template” [1]. Essas estruturas em escala nanométrica (geralmente na faixa de 1-100nm) fazem parte de um seleto grupo de materiais com potenciais propriedades físico-químicas que são de imenso interesse e de importância estratégica para domínio das técnicas de obtenção e série de aplicações tecnológicas que os mesmos apresentam.

Resultados e Discussão

Amostras de óxido de estanho dopadas com 5% em peso com óxidos de terras raras de (samário, praseodímio, lantânio, neodímio, cério e európio) preparadas por mistura mecânica em moinho de atrito de alta energia são obtidas, resultando em partículas finas que são tratadas termicamente a 550°C em atmosfera ambiente e posteriormente usados como suportes de metais de transição de (Fe, Co e Ni) por intermédio do método de impregnação úmida. Após previa ativação usando uma atmosfera redutora de hidrogênio, as amostras são testadas na decomposição catalítica do gás natural, a 500°C, gerando diferentes teores de depósitos de carbono na superfície das amostras (nanotubos de carbono entre outras) com diâmetros na escala nanométrica, resultados que sugerem as diferentes variações significativas, no processo catalítico da decomposição do gás natural.

Tabela 1. Tamanho de cristalito das amostras de estanho dopadas com terras raras

Amostras	Tamanho de cristalito (nm)	Area superficial (m ² /g)
SnO ₂ Sm	35.0	25.5
SnO ₂ Eu	35.6	25.0
SnO ₂ Gd	58.8	19.2
SnO ₂ Nd	36.7	25.5
SnO ₂ La	37.6	25.1
SnO ₂ Ce	42.0	19.0
SnO ₂ Y	47.0	23.5

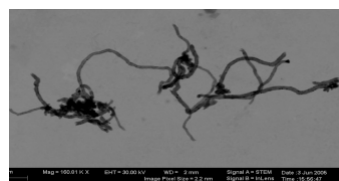


Figura 1: Microscopia eletrônica, ilustrando uma nanoestrutura de estanho dopada com terra rara usada na decomposição térmica do gás natural, com geração de nanotubos de carbonos, de paredes simples e multiparedes.

Conclusões

Os resultados preliminares obtidos mostram um efeito significativo das terras raras nas propriedades catalíticas do óxido de estanho e nos sítios metálicos durante a decomposição térmica do gás natural, que estão sendo objeto de estudo para entender e relacionar as formas e tamanho das nanoestruturas de carbono obtidas no processo catalítico.

Agradecimentos

CNPq/CT-PETRO, Centro Multidisciplinar de Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos, CMDMC

¹ Carreño, N. L. V.; Leite, E. R.; Longo, E.; Lisboa-Filho, P. N.; Valentini, A.; Probst, L. F. D. e Schreiner W. H., *J. Nanosci. Nanotech.* **2002**, 2, 1

² Maciel, A. M.; Carreño, N.L.V.; de Lucena, P. R.; Leite, E. R.; Longo, E.; Fajardoa, H. V.; Valentini, A. e Probst, L. F. D., *React.Kinet.Catal.Lett.*, **2004**, 81, 211.