

Preparação de Nanobastões de Óxido de Tungstênio Utilizando WCl_6 como Precursor

Luciana Lima Vieira (PG)*, José Mateus Dias Neto (PG), Odair Pastor Ferreira (PQ), Oswaldo Luiz Alves (PQ).

LQES - Laboratório de Química do Estado Sólido, Instituto de Química, UNICAMP, CP 6154, CEP 13083 – 970, Campinas, SP, Brasil. *lvieira@iqm.unicamp.br; <http://lqes.iqm.unicamp.br>

Palavras Chave: *óxido de tungstênio, nanobastões*

Introdução

A busca por rotas alternativas para obtenção de óxido de tungstênio tem atraído muito interesse devido a potencialidade de aplicações para esse material, que pode ser utilizado como catalisador, fonte de emissão de campo e em dispositivos ópticos, eletrônicos e fotônicos.

Recentemente, vários métodos foram descritos na literatura para a preparação de óxido de tungstênio unidimensional (1D), como reações hidrotérmicas, síntese direcionada por *template*, técnicas eletroquímicas e deposição de vapor¹.

Este trabalho descreve a obtenção de nanobastões de óxido de tungstênio utilizando uma reação química a temperatura ambiente seguida de tratamento térmico.

Resultados e Discussão

Os nanobastões de óxido de tungstênio foram preparados pela reação entre WCl_6 e metanol. O produto obtido foi então submetido a tratamento térmico a 1000 °C por 10 minutos.

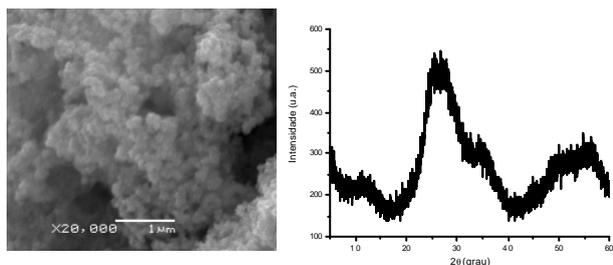


Figura 1. Imagem SEM e difratograma de Raios-X do produto de reação.

A Figura 1 mostra o difratograma de Raios-X e a imagem SEM para o produto da reação entre WCl_6 e metanol. Pode-se observar pelo difratograma a formação da fase não cristalina do óxido de tungstênio.

A Figura 2 mostra as imagens SEM obtidas, onde é mostrada a ocorrência de mudança significativa da morfologia durante o processo, resultando na formação de nanobastões de óxido de tungstênio.

A utilização de atmosfera de nitrogênio durante o tratamento térmico mostrou-se de extrema importância na produção das nanoestruturas, pois

quando se utilizou atmosfera de ar sintético, não foi observada a presença de nanobastões.

Os estudo do material proveniente do tratamento térmico por difratometria de de Raios-X mostra que a fase obtida se refere a WO_3 triclinico.

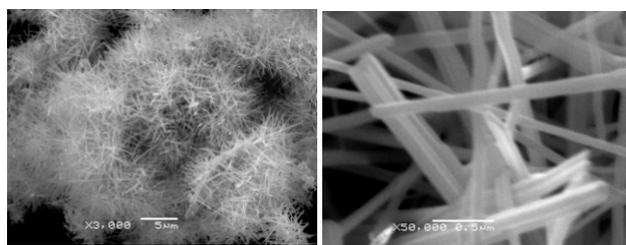


Figura 2. Imagens SEM do produto de tratamento térmico.

É importante salientar que se obteve alto rendimento morfológico sendo que a morfologia predominante observada é a de nanobastões, que apresentam um diâmetro médio de cerca de 100 nm.

Conclusões

O tratamento térmico de óxido de tungstênio não cristalino (proveniente da reação entre WCl_6 e metanol) em atmosfera de nitrogênio mostrou-se uma forma eficiente para obtenção de óxido de tungstênio na forma de nanobastões. Tal rota se mostra eficiente quanto ao rendimento morfológico, e também interessante na medida que temos um numero menor de etapas envolvidas para obtenção da morfologia desejada.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, Instituto do Milênio de Materiais Complexos (IM²C-1), FAPESP e Rede Nacional de Pesquisa em Nanotubos.

¹ Gu, Z.; Zhai, T.; Gao, B.; Sheng, X.; Wang, Y.; Fu, H.; Ma, Y.; Yao, J. *J. Phys. Chem. B.* **2006**, 110, 23829.