

02-005

Obtenção de nanopartículas de SnO₂ pelo método de síntese contínua por aspersão em chama

Araújo, M.R. (1); Acchar, W. (1); Bergmann, C.P. (2); Paskocimas, C.A.(1)
(1) UFRN; (2) UFRGS

A síntese contínua por aspersão em chama foi empregada para obter nanopartículas de SnO₂. Basicamente, uma solução precursora é preparada, sendo posteriormente atomizada e aspergida na chama, onde ocorre a combustão, levando à formação das partículas. A técnica apresenta um grande potencial na produção de nanopartículas, principalmente pelo baixo custo de insumos e equipamentos. O dióxido de estanho (SnO₂) nanoestruturado tem sido amplamente utilizado em diversas aplicações, principalmente como sensores de gás e varistores. No caso dos sensores à base de cerâmicas semicondutoras, em que as reações de superfícies são responsáveis pela detecção dos gases, a importância da área superficial e do tamanho de partículas é ainda maior. A preferência por um material nanoestruturado deve-se ao fato de que essas entidades apresentam alguns pontos fundamentais tais como, o aumento significativo da área superficial comparados aos pós microcristalinos convencionais e o reduzido tamanho de partícula, que pode beneficiar certas propriedades como alta condutividade elétrica, alta estabilidade térmica, mecânica e química. Neste trabalho, foram empregados como solução precursora cloreto de estanho dihidratado diluídos em álcool etílico anidro. Foi utilizada a razão molar cloreto/solvente de 0,75 no intuito de investigar sua influência na microestrutura do material obtido. O fluxo da solução precursora foi de 3 mL/min. A análise por difração de raios X da solução precursora com razão molar cloreto/solvente de 0,75 indicou a obtenção de um pó cristalino e monofásico e todos os picos são atribuídos a fase SnO₂. Parâmetros de síntese como distância da chama com o atomizador, distância do sistema de captação com a chama piloto, razão molar e fluxo da solução precursora não afetaram a fase dióxido de estanho no material obtido. Na caracterização do pó obtido, foram utilizadas técnicas como análises termogravimétricas (ATG) e termodiferenciais (ATD), granulometria por difração de laser (GDL), análise cristalográfica por difração de raios X (DRX), morfologia por microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia eletrônica de transmissão (MET), medida de área superficial específica (BET) e ensaio de condutividade elétrica. O conjunto de técnicas revelaram que o SnO₂ apresenta comportamento de um material semicondutor, sendo um material potencialmente promissor à aplicação como varistor e em sistemas de sensores à gases.