

PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS AVANÇADOS VIA ULTRASSONIFICAÇÃO

Vanessa Ribeiro dos Santos¹ (UNIFESP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Sergio Luiz Mineiro² (LABAS/INPE, Orientador)

RESUMO

O método sonoquímico é a vertente da química que estuda o efeito sobre sistemas químicos na presença de ondas ultrassônicas de alta frequência aplicadas nos materiais reagentes. A técnica consiste no emprego de ondas sonoras em sistemas de suspensão, promovendo alterações químicas e físicas através do fenômeno da cavitação acústica, processo caracterizado pela formação, crescimento e colapso de bolhas em meio líquido. A ação das ondas pode alterar a morfologia superficial, composição e reatividade do material particulado, facilitando a síntese final e reduzindo a temperatura e o tempo de tratamento térmico quando comparado aos processos convencionais. As motivações deste projeto partem da necessidade de incorporar o método de ultrassonificação nas pesquisas feitas pelo Grupo Tecamb do LABAS/COCTE/INPE, de forma a adquirir o conhecimento das potencialidades da utilização do equipamento de ultrassom assim como a obtenção de parâmetros de operação para aplicações nos projetos do grupo. Neste trabalho é apresentada a utilização do método da ultrassonificação na sintetização de pós cerâmicos de niobato de bismuto e zinco (BZN), visando a obtenção da fase alfa com redução do tamanho de partículas e aglomerados. A síntese foi realizada através da rota química de precipitação utilizando como precursores hidróxido de nióbio ($\text{Nb}(\text{OH})_5$), nitrato de bismuto ($\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$) e acetato de zinco ($\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$). Para efeitos comparativos, realizou-se a síntese pelo método da mistura de óxidos através do ultrassom e pelo método convencional utilizando o moinho de alta energia. O interesse no sistema BZN provém de suas propriedades elétricas como elevada constante dielétrica, baixas perdas dielétricas, alta estabilidade em frequência e coeficientes de temperatura ajustáveis em termos de composição de capacitância. Os resultados de DRX do método de síntese por precipitação e mistura de óxidos revelou que, para ambos os casos, a formação e a evolução da fase cristalina pretendida tem forte dependência da temperatura de calcinação empregada. A temperatura do tratamento térmico também tem influência no estado de aglomeração e no tamanho de partículas obtidas.

¹ Aluna de Engenharia de Materiais, UNIFESP - vanessa.ribeiro.san@hotmail.com

² Pesquisador do Laboratório Associado de Sensores e Materiais, LABAS - sergio.mineiro@inpe.br