

Síntese e caracterização de material cerâmico no sistema $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$

K. D. Ferreira e J. F. Carvalho

Universidade Federal de Goiás, Instituto de Física, Caixa Postal 131, Goiânia, Goiás, Brasil

O óxido de bismuto (Bi_2O_3) é um interessante material dielétrico que possui quatro fases cristalinas principais: monoclinica, cúbica, tetragonal e cúbica de corpo centrado, as duas últimas metaestáveis. O Bi_2O_3 , numa relação molar de 6:1 com uma grande variedade de óxidos metálicos, produz cristais com estrutura cúbica de corpo centrado, também conhecida como sillenita. Neste trabalho mostraremos resultados referentes à síntese e caracterização de policristais com composição próxima de $6\text{Bi}_2\text{O}_3:1\text{ZrO}_2$ (BZrO). Mostraremos que neste caso uma fase tetragonal metaestável é formada. O material foi preparado através da síntese por reação no estado sólido. Os óxidos precursores, Bi_2O_3 (Sigma-Aldrich, 99,9%) e ZrO_2 (Merck Optipur), foram moídos por 48h em um moinho rotatório usando esferas de zircônia com diâmetros de 5 e 10mm. Álcool isopropílico foi usado como meio líquido. Para assegurar precisão na estequiometria, o Bi_2O_3 foi preliminarmente descarbonatado a 500°C por 12h. Após moído, o material foi sintetizado à temperatura de 800°C por 24h. Os pós obtidos foram analisados por difração de raios-X pelo método do pó (DRX) e análise térmica diferencial (DTA). A investigação foi iniciada com a composição $6\text{Bi}_2\text{O}_3:1\text{ZrO}_2$. Verificamos, através de tratamento térmico à temperatura de 500°C por 15 dias, que esta fase é metaestável, decompondo-se em uma fase monoclinica. O termograma da amostra com relação molar 6:1, mostrou uma transição de fase não reversível antes do ponto de fusão, confirmando sua metaestabilidade. Para investigar uma possível dependência da estabilidade térmica com a relação Bi/Zr, foram preparadas as seguintes composições $(6-x)\text{Bi}_2\text{O}_3:(1+x)\text{ZrO}_2$, para $x = 0,3, 0,2, 0,1, -0,1, -0,2, -0,3$. A difração de raios-X mostrou uma estrutura tetragonal para todas elas. Os testes preliminares de estabilidade térmica das outras amostras sugerem uma possível dependência da estabilidade térmica com a relação Bi/Zr. Resultados detalhados de DRX e DTA serão apresentados e discutidos. (Apoio: CNPq, FUNAPE e CAPES).