

## RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

### **EFEITO DO TEMPO E TEMPERATURA DE TRATAMENTO TÉRMICO NA MICROESTRUTURA DE VITROCERÂMICAS COM FASES $\text{BaTiO}_3$ E $\text{CaTiO}_3$**

*Wagner Da Silveira (wagnerdelages@hotmail.com)*

*Gleyson Tadeu De Almeida Santos (gleyson.santos@unesp.br)*

*Agda Eunice De Souza Albas (agda.souza@unesp.br)*

*Silvio Rainho Teixeira (silvio.rainho@unesp.br)*

*Fábio Junkes Correa (fabiocorrea@utfpr.edu.br)*

Este trabalho aborda a influência do tempo e da temperatura de tratamento térmico na evolução microestrutural e na formação de fases cristalinas em vitrocerâmicas contendo as perovskitas titanato de bário ( $\text{BaTiO}_3$ ) e titanato de cálcio ( $\text{CaTiO}_3$ ), dispersas em uma matriz vítrea de  $\text{SiO}_2$ . Os vidros assim denominados Ba-Si e Ca-Si foram obtidos pelo método de fusão/resfriamento, com composições definidas a partir dos diagramas de fases ternários BaO-TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> e CaO-TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub>, buscando maximizar a estabilidade das fases perovskita desejadas. As curvas de Análise Térmica Diferencial (DTA) indicaram temperaturas de cristalização em torno de 960, 1000 e 1120 °C, utilizadas como referência para tratamentos térmicos de 30 min, 2 h, 4 h e 6 h.

A caracterização estrutural e morfológica foi realizada por difração de raios X (DRX) com refinamento de Rietveld, espectroscopia de fluorescência de raios X (FRX), análise por EDS, microscopia eletrônica de varredura (MEV) e microscopia óptica. Os resultados revelaram que a fração cristalina cresce significativamente com o tempo de tratamento, atingindo 68,07 % de BaTiO<sub>3</sub> na vitrocerâmica Ba–Si e 79,21 % de CaTiO<sub>3</sub> na vitrocerâmica Ca–Si após 6 h a 1120 °C. No sistema Ba–Si, observou-se a formação predominante das fases secundárias fresnoita (Ba<sub>2</sub>TiSi<sub>2</sub>O<sub>8</sub>) e silicato de bário (Ba<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>), especialmente nas amostras tratadas a 960 °C. Já no sistema Ca–Si, as fases secundárias identificadas foram titanita (CaTiSiO<sub>5</sub>) e silicatos de cálcio (CaSiO<sub>3</sub>/Ca<sub>8</sub>Si<sub>5</sub>O<sub>18</sub>), sendo a titanita uma fase metaestável que se reduz com o tempo de tratamento.

A evolução microestrutural evidenciou a forte dependência entre os parâmetros térmicos. Esses resultados demonstram que o controle preciso do processo térmico permite ajustar a microestrutura e, conseqüentemente, otimizar as propriedades funcionais dessas vitrocerâmicas, que apresentam potencial para aplicações em capacitores, sensores e dispositivos fotônicos.

Palavras-chave: peroviskita; titanato de bário; titanato de cálcio; caracterização.