

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

INFLUÊNCIA DA CRISTALIZAÇÃO NA MICRODUREZA VICKERS DE VITROCERÂMICAS COM FASES DE BaTiO_3 E CaTiO_3

Wagner Da Silveira (wagnerdelages@hotmail.com)

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

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

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

Neste trabalho investigou-se a influência do tempo e da temperatura de tratamento térmico na formação e evolução de fases cristalinas em vitrocerâmicas contendo as perovskitas titanato de bário (BaTiO_3) e titanato de cálcio (CaTiO_3), dispersas em uma matriz de óxido de silício (SiO_2). Os vidros, denominados sistemas Ba-Si e Ca-Si, foram obtidos pela técnica de fusão/resfriamento. As formulações dos óxidos precursores foram calculadas com base nos diagramas de fases ternários dos sistemas $\text{CaO-TiO}_2\text{-SiO}_2$ e $\text{BaO-TiO}_2\text{-SiO}_2$, visando a região de maior estabilidade das fases CaTiO_3 e BaTiO_3 , respectivamente. As temperaturas de cristalização, determinadas por Análise Térmica Diferencial (DTA), foram de 960, 1000 e 1120 °C, aplicando-se tratamentos térmicos de 30 min, 2 h, 4 h e 6 h para o estudo da evolução microestrutural. As fases cristalinas e suas frações foram determinadas por

difração de raios X (DRX) com refinamento de Rietveld, enquanto a morfologia e o crescimento de grãos foram avaliados por microscopia eletrônica e óptica. Ensaio de microdureza Vickers permitiram correlacionar o grau de cristalização ao desempenho mecânico. Após 6 h a 1120 °C, a vitrocerâmica Ca–Si apresentou a maior fração cristalina (79,21% CaTiO_3) e a maior dureza (831 HV), enquanto a Ba–Si, com 68,07% BaTiO_3 , exibiu o menor valor (486 HV). Os resultados evidenciam que o controle preciso do tempo e da temperatura de tratamento térmico é decisivo para ajustar a cristalização e otimizar as propriedades mecânicas dessas vitrocerâmicas, que apresentam potencial para aplicações em dispositivos eletrônicos, fotônicos e revestimentos funcionais de alta resistência.

Palavras-chave: titanato de bário; titanato de cálcio; microdureza.