

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

COMPORTAMENTO DIELÉTRICO E VARIAÇÃO DE CAPACITÂNCIA EM VITROCERÂMICAS COM FASES DISPERSAS DE BaTiO_3 E CaTiO_3

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

Wagner Da Silveira (wagnerdelages@hotmail.com)

Gleyson Tadeu De Almeida Santos (tadeu_gtas@hotmail.com)

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

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

Este trabalho investigou o comportamento dielétrico e a variação de capacitância em vitrocerâmicas dos sistemas $\text{BaO-TiO}_2\text{-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ e $\text{CaO-TiO}_2\text{-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$. As amostras foram obtidas pelo método de fusão/resfriamento. Após moagem em almofariz de ágata por 2 h, os pós foram calcinados a 750 °C por 1 h, moídos e submetidos à fusão a 1450 °C por 1 h em cadinhos de alumina. O material fundido foi vertido para obtenção de fritas e placas vítreas, posteriormente tratadas termicamente (30 min, 2 h, 4 h e 6 h) e caracterizadas por DRX, ATD, Micro-Raman, MEV, Microscopia Óptica e Espectroscopia de Impedância. A análise térmica (ATD) permitiu determinar as temperaturas de cristalização das amostras e definir os patamares de tratamento térmico. O refinamento estrutural, via método de Rietveld,

possibilitou quantificar as frações de fases cristalizadas e acompanhar sua evolução com o tempo e a temperatura. As análises micro-Raman revelaram a transição das matrizes amorfas para fases cristalinas do tipo perovskita (CaTiO_3 e BaTiO_3), acompanhada pela formação de fases secundárias como CaTiSiO_5 , $\text{Ca}_8\text{Si}_5\text{O}_{18}$, $\text{Ba}_2\text{TiSi}_2\text{O}_8$ e Ba_2SiO_4 . A intensificação e o deslocamento das bandas associadas aos modos vibracionais Ti–O e O–Ti–O confirmaram a ordenação estrutural e o avanço da cristalização com o aumento do tempo de tratamento. As análises elétricas mostraram comportamento distinto entre os materiais: o vidro Ba–Si apresentou alta capacitância e baixa resistividade e a vitrocerâmica Ca–Si, baixa capacitância e alta resistividade. Apesar dos resultados promissores recomenda-se a realização de estudos adicionais para aprofundar a correlação entre microestrutura e propriedades elétricas. De modo geral, os resultados demonstram que é possível obter vitrocerâmicas com fases dispersas de BaTiO_3 e/ou CaTiO_3 , cujas propriedades elétricas — especialmente a capacitância — podem ser ajustadas e correlacionadas ao tempo e à temperatura de tratamento térmico.

Palavras-chave: titanato de cálcio; titanato de bário; propriedades elétricas; capacitância; vitrocerâmica.