

Vitrocerâmicas são produzidas a partir da cristalização controlada de vidros, induzida por tratamento térmico. O processo de cristalização envolve dois estágios: formação dos núcleos de cristais e crescimento dos mesmos. Esses dois fenômenos ocorrem em temperaturas bem definidas chamadas de temperatura de nucleação e temperatura de crescimento dos cristais. Identificamos estas temperaturas para cada material usando a técnica de Análise Térmica Diferencial (DTA).

Sabe-se de trabalhos anteriores que, quando amostras do vidro dissilicato de lítio ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$) são submetidas simultaneamente a altas pressões e tratamento térmico, ocorrem mudanças nas propriedades mecânicas e ópticas, na taxa de nucleação e há formação de diferentes fases em diferentes pressões. Por exemplo, tratamentos térmicos em 4 GPa induzem a formação do dissilicato de lítio de estrutura ortorrômbica ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$), já no caso de tratamentos térmicos em 7,7 GPa a fase formada é o metassilicato de lítio (Li_2SiO_3). Dentro deste enfoque busca-se investigar as mudanças estruturais que ocorrem durante a cristalização da vitrocerâmica dissilicato de lítio em pressões desde 4 até 6 GPa. O objetivo é verificar a partir de que valor de pressão ocorre a formação apenas da fase metassilicato de lítio, que é um tema em aberto na literatura científica

Os processamentos em altas pressões são realizados usando câmaras do tipo toroidal, que são baseadas nas bigornas de Bridgman. Para transmissão da temperatura e pressão para a amostra, são utilizadas configurações com materiais de sustentação e condutores de calor e de pressão, arranjados na célula de reação/processamento no interior de um material denominado de gaxeta, que é responsável pela sustentação mecânica do sistema.

Amostras da vitrocerâmica dissilicato de lítio foram submetidas a pressões de 4,25 até 6 GPa com o tratamento térmico simultâneo, otimizado para promover a nucleação e o crescimento dos cristais. As amostras, após processadas, foram submetidas a análises por difração de raios-X, microscopia óptica e espectroscopia Raman para verificação das fases formadas. O estudo encontra-se em andamento e os resultados preliminares mostram que, na faixa de pressão e temperatura investigada, há a coexistência das fases do dissilicato de lítio de estrutura ortorrômbica, do metassilicato de lítio e de uma terceira fase com silício e oxigênio, o quartzo, para preservação da estequiometria.