

12-025

Desenvolvimento e caracterização de cerâmicas de nitreto de silício com wollastonita para aplicações biomédicas

Reis, J.V.B.(1); Carvalho, F.M.S.(2); Ricci Lazar, D.R.(1); Guedes-silva, C.C.(1);
(1) IPEN; (2) USP;

Cerâmicas de nitreto de silício (Si_3N_4) contendo wollastonita (CaSiO_3) foram avaliadas nesse trabalho para aplicações biomédicas. Foram preparadas cinco composições, variando a porcentagem em massa de CaSiO_3 (5, 10, 20, 30 e 40 %). Compactos a verde obtidos por prensagem uniaxial e isostática a frio foram sinterizados a 1800 °C por 1 hora em atmosfera de nitrogênio. Amostras sinterizadas foram caracterizadas quanto à densidade e porosidade aparentes, microestrutura por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difração de raios X (DRX), dureza, tenacidade à fratura, módulo de elasticidade e resistência à compressão. Além disso, testes de reatividade in vitro foram realizados a partir da imersão de discos cerâmicos em solução de SBF (simulated body fluid). Após as caracterizações, observou-se que todas as amostras desenvolveram uma microestrutura formada por grãos alongados de β - Si_3N_4 e wollastonita como fase cristalina secundária. Os resultados mostraram que até 96% da densidade relativa foi atingida, sendo que maiores teores de CaSiO_3 favoreceram a densificação, até a quantidade máxima de 20 % em massa do composto. O comportamento mecânico também foi impactado pela concentração de CaSiO_3 . Após os testes de imersão em SBF, a superfície das cerâmicas de nitreto de silício com teores de wollastonita acima de 10% em massa permitiu a formação de um filme contendo estruturas morfologicamente semelhantes à hidroxiapatita, indicando bioatividade.