

12-032

AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO HIDROTÉRMICA DE COMPÓSITOS DE ALUMINA EM MATRIZ DE ZIRCÔNIA PREPARADOS A PARTIR DE PÓS SINTETIZADOS POR COPRECIPITAÇÃO

Matsui, J.M.(1); Arata, A.(1); Yoshito, W.K.(1); Ussui, V.(1); Lima, N.B.(1); Lazar, D.R.R.(1);
(1) IPEN;

A adição de alumina em biocerâmicas de zircônia estabilizada com 3 mol % de ítria (3Y-TZP) tem sido considerada uma alternativa eficiente para evitar a transformação acelerada da fase tetragonal para monoclinica em ambiente úmido, condição esta encontrada sob ação de fluidos corpóreos, tais como saliva e plasma sanguíneo. Esse processo, conhecido como degradação a baixa temperatura ou envelhecimento, pode provocar falha catastrófica deste material, inviabilizando a aplicação da cerâmica na área biomédica. Neste sentido, avaliou-se, no presente trabalho, a influência da concentração de alumina na degradação hidrotérmica de compósitos 3Y-TZP/Al₂O₃. Os compósitos foram preparados a partir de pós sintetizados pela rota de coprecipitação de hidróxidos. A concentração de alumina na 3Y-TZP foi estudada na faixa de 0,05 a 20% em massa. As amostras cerâmicas foram prensadas e sinterizadas a 1530oC por 2 horas e 1620oC por 1 hora. A degradação das amostras foi estudada in vitro a 150°C por 5, 25 e 70 horas em reator hidrotérmico pressurizado. As amostras (n=4) foram submetidas à análise de difração de raios X de acordo com o tempo de envelhecimento, acompanhando a curva cinética de transformação de fase. A porcentagem das fases cristalinas foi determinada pelo Método de Rietveld. A relação entre o tempo de envelhecimento e a concentração de fase monoclinica foi determinada pela equação de Avrami modificada por Kolmogorow (JMAK). Após envelhecimento a 150oC por 70 horas, todas as amostras contendo alumina apresentaram menor concentração de fase monoclinica, comparativamente à cerâmica Y-TZP, que apresentou 67,35% de fase monoclinica. Menores porcentagens de fase monoclinica após o envelhecimento hidrotérmico foram obtidas com a adição de 10 e 20% em massa de alumina na matriz de zircônia, sendo esses valores 57,84 e 53,04%, respectivamente.