

IIIa35-003

Obtenção e caracterização de ligas Zr-Mo com superfícies nanotubulares para aplicações biomédicas

Silva, A.J.(1); Cremasco, A.(1);

(1) FCA Unicamp;

O zircônio (Zr) é um material metálico com propriedades importantes para a fabricação de dispositivos médicos implantáveis, como baixa citotoxicidade, baixa susceptibilidade magnética, e alta resistência a corrosão em fluidos corpóreos. A adição do molibdênio (Mo) como elemento de liga permite aumentar a resistência mecânica e reduzir o módulo de elasticidade. Entretanto, a performance do implante depende do processo de osseointegração, o que está diretamente relacionado com as propriedades da superfície do material. Dentre as diversas técnicas existentes de modificação de superfície, o processo eletroquímico de anodização tem se destacado devido a possibilidade de formação de estrutura porosa semelhante ao osso natural, sendo capaz de estimular a adesão e proliferação das células responsáveis pela formação óssea. O objetivo do presente trabalho foi investigar a formação de nanotubos de ZrO_2 via anodização na superfície de substratos da liga Zr-(0, 3, 10)Mo (% em peso). A preparação do substrato envolveu a fusão em forno a arco voltaico das ligas Zr-Mo seguido de tratamentos termomecânicos de homogeneização, laminação à quente e solubilização com resfriamento em água. As amostras foram anodizadas à 20 V por 1 h em dois tipos de eletrólito: solução aquosa 1 M $(NH_4)_2SO_4$ + 0,15 M NH_4F e solução orgânica composta por 0,35% NH_4F + 5% H_2O em glicerina (% peso). A caracterização morfológica e estrutural dos nanotubos de ZrO_2 foi realizada mediante as técnicas de microscopia eletrônica de varredura por emissão de campo (FEG-MEV) e difração de raios-X no modo de ângulo rasante. O aumento do teor de Mo nas ligas Zr-Mo favoreceu o crescimento da estrutura nanotubular, principalmente quando formada em eletrólito aquoso. Além disso, observou-se que os nanotubos obtidos nesta solução apresentaram diâmetros interno e externo maiores e reduzida espessura de camada quando comparados com nanotubos formados em eletrólito orgânico. As análises por difração de raios-X mostraram que os nanotubos formados nos dois tipos de eletrólito possuíam estrutura amorfa.