



Caracterização de Filmes de TiO₂ em Liga de Titânio Ti₂₅Ta₂₅Nb₃Sn Obtidos por Oxidação à Plasma Eletrolítico

Juliana Layber Mota Engelhardt (ENGELHARDT, J. L. M.) - juliana.mota@iff.edu.br¹

Rafael Resende Lucas (LUCAS, R. R.) - rr.lucas@unesp.br²

André Luiz Reis Rangel (RANGEL, A. L. R.) - al.rangel@unesp.br³

Ana Paula Rosifini Alves Claro (CLARO, A. P. R. A.) - paula.rosifini@unesp.br⁴

¹Discente - Pós-Graduação em Engenharia (mestrado) - UNESP - campus Guaratinguetá (FEG)

²Discente - Pós-Graduação em Engenharia (doutorado) - UNESP - campus Guaratinguetá (FEG)

³Professor Assistente do Departamento de Materiais e Tecnologia da Faculdade de Engenharia e Ciências do Campus de Guaratinguetá, UNESP.

⁴Professora Titular na área de Biomateriais (Unesp) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia - FEG, Campus de Guaratinguetá

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias
Projeto de Pesquisa (Pós-Graduação)

Resumo

Os biomateriais constituem uma importante classe de materiais cuja origem pode ser natural ou sintética, utilizados para interagir com sistemas biológicos a fim de reparar ou substituir funções de órgãos e tecidos. Entre as principais propriedades, destaca-se a biocompatibilidade, que assegura a interação adequada com o organismo, além da osseointegração, relacionada à estabilidade entre tecido ósseo e o dispositivo. Entre os biomateriais, os metais são amplamente empregados devido à elevada resistência mecânica, ductilidade, resistência à corrosão e facilidade de processamento, contudo podem apresentar limitações como a bioatividade. Essa propriedade é determinante para o processo de osseointegração. Para mitigar esses aspectos, torna-se essencial o desenvolvimento de revestimentos que ampliem a biocompatibilidade e a bioatividade dos metais. Neste trabalho, foi realizada uma modificação de superfície da liga Ti₂₅Ta₂₅Nb₃Sn por meio da oxidação eletrolítica a plasma (PEO), em regime de corrente contínua (DC). O processo foi conduzido utilizando uma fonte de tensão variável (0–550 V), tendo um béquer de aço inoxidável como contra eletrodo e um agitador mecânico para manter o eletrólito em constante movimento. O eletrólito empregado foi composto por glicerofosfato de cálcio (0,02 mmol/L), acetato de cálcio (0,2 mmol/L) e fosfato de sódio (Na₃PO₄, 9,5 mmol/L). O tratamento foi realizado por 6 minutos, sob potencial variável. A camada de óxido protetora formada pelo processo foi caracterizada com as seguintes técnicas MEV; EDS; FTIR; ângulo de contato; microdureza. Os tratamentos de superfície aplicados resultaram em revestimentos homogêneos, com boa aderência ao substrato e morfologia porosa, características que favorecem a ancoragem celular e a integração óssea. Além disso, a superfície apresentou comportamento hidrofílico, o que contribui para uma melhor molhabilidade indicando que o processo adotado foi eficiente na modificação de superfície do titânio para aplicações biomédicas.

Palavras-chave: PEO; Biomateriais; Tratamento de superfície.

Instituição de Fomento: FAPESP