MmeBi32-001

Crescimento de Filmes de TiO2 Nanoporosos e Nanotubulares por meio de Ensaios Sequenciais de Oxidação Anódica

Palma, D.S.(1); Zago, F.M.(2); Silva, G.P.(2); Nakazato, R.Z.(1); Acciari, H.A.(1);
(1) UNESP; (2) Unesp;

Titânio e suas ligas têm sido extensivamente estudados no campo da engenharia de superfícies, de onde se destaca sua ampla aplicação na área médica, como implantes dentários e ortopédicos. Nestes estudos, tem sido observado que a topografia e a composição química, além de outras características e propriedades da superfície metálica, influenciam na biocompatibilidade destes materiais. Sendo assim, muitos autores têm se devotado a investigar métodos de modificação da superfície do titânio e, dessa forma, aumentar o tempo de vida dos implantes no organismo. Dentre os vários métodos de modificação da superfície do titânio, destaca-se a anodização, um processo eletroquímico simples, reprodutível e de baixo custo, que consiste na oxidação do titânio em um meio eletrolítico, com o objetivo de formar uma camada de óxido anódico sobre a superfície do metal. Tem-se observado que determinadas propriedades dos filmes anódicos dependem dos parâmetros eletroquímicos desse processo, como por exemplo, a composição química do eletrólito, o potencial aplicado, o tempo de anodização, além de outros. Neste estudo, discos de titânio foram utilizados como substratos metálicos em ensaios de anodização conduzidos a 30 V, em uma solução de etilenoglicol com adição de NH4F e H2O deionizada. Várias combinações de ensaios sequenciais foram realizadas totalizando 1 h de anodização em todos os casos. Por meio da análise dos transientes corrente-tempo de todas as séries de medidas verificou-se que os perfis foram muito similares, denotando uma região inicial de rápido aumento da densidade de corrente, seguido por uma queda acentuada, o que pode ser devido à oxidação com consequente formação do óxido anódico. Presume-se, portanto, que neste primeiro estágio, a camada de óxido tenha uma estrutura compacta. Uma outra região das curvas, de um segundo aumento da densidade de corrente, poderia indicar o início de um novo estágio na cinética de crescimento do filme, que dá lugar à uma estrutura porosa, provavelmente relacionado com a formação de bolhas de gás oxigênio na própria estrutura interna do filme. As diferenças entre os transientes corrente-tempo denotam que as mudanças no modo como os ensaios sequenciais foram realizados podem contribuir para trazer novas elucidações aos mecanismos de formação e crescimento dos nanotubos. Estes registros serão corroborados com resultados de outras análises que fornecerão informações a respeito da morfologia, estrutura cristalina e propriedades hidrofílicas dos filmes.