



ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS DE PROCESO DEL ANODIZADO POR PLASMA QUÍMICO EN Ti-6Al-4V ELI PARA IMPLANTES DENTALES

Anahí Azpeitia^{(1)*}, Adriana Lemos⁽¹⁾, Kyung W. Kang⁽¹⁾, Carlos Llorente^(1,2) y Pablo Bilmes⁽¹⁾

⁽¹⁾Laboratorio de Investigaciones de Metalurgia Física (LIMF), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

⁽²⁾Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires – CICPBA.

*Correo Electrónico (autor de contacto): azpeitiaanahi@gmail.com

RESUMEN

Con el objetivo de estudiar el efecto de la variación de algunos parámetros de proceso del anodizado por plasma químico (APQ) en muestras de Ti-6Al-4V para implantes dentales, se llevaron a cabo distintos tratamientos [1] bajo diferentes condiciones de densidad de corriente, tiempo de exposición y composición química del electrolito; que produjeron recubrimientos superficiales bioactivos de óxido de titanio enriquecido en calcio y fósforo [2]. Los tratamientos APQ se realizaron a partir de dos condiciones superficiales de partida: mecanizado y blastinizado. Luego de cada tratamiento APQ, se efectuó un tratamiento alcalino para evaluar su influencia sobre la bioactividad del recubrimiento obtenido [3]. Para caracterizar las superficies se efectuaron análisis topográficos mediante microscopía electrónica de barrido, ensayos de adhesión a partir del test estándar Rockwell-C y evaluación de la bioactividad mediante ensayo de simulación en fluidos corporales (SBF). Los mejores resultados (recubrimientos uniformes y bioactivos con comportamiento satisfactorio en el ensayo de adhesión) fueron conseguidos con mayores tiempos de APQs en electrolitos de fosfórico-sulfúrico y de fostato diácido de potasio. Asimismo, se evidenció que un blastinizado previo al APQ favorece la adhesión del recubrimiento; mientras que el tratamiento alcalino posterior al APQ mejora la bioactividad del mismo.

ABSTRACT

In order to study the variation effect of some parameters of micro-arc oxidation process (MAO) on Ti-6Al-4V samples for dental implants, several treatments [1] were carried out under different conditions of current density, exposure time and electrolyte chemical composition. These processes resulted in generated bioactive titanium oxide surface coatings enriched in calcium and phosphorus [2]. The MAO treatment was performed from two starting surface conditions: machining and blasting. After each MAO treatment, an alkali treatment was performed to evaluate its influence on the bioactivity of the coating obtained [3]. The surfaces were characterized by means of topographic analysis with scanning electron microscopy, coating adhesion from Rockwell-C standard test and bioactivity in a simulated body fluid test (SBF). The best results (uniform and bioactive coatings with satisfactory performance in the adhesion assay) were attained with longer treatment times and in phosphoric-sulfuric and potassium diacid phosphate electrolytes. Furthermore, the results showed that the blasting treatment previous to MAO process enhanced the coating adhesion while a subsequent alkaline treatment improved MAO bioactivity.

REFERENCIAS

1. X. Liu, P. Chu and C. Ding, "Surface modification of titanium, titanium alloys, and related materials for biomedical applications"; Materials Science and Engineering: R: Reports, Vol. 47 (2004), p. 49-121.

2. T. Wanxia, Y. Jikang, Y. Gang and G. Guoyou, "Effect of Electrolytic Solution Concentrations on Surface Hydrophilicity of Micro-Arc Oxidation Ceramic Film Based on Ti6Al4V Titanium Alloy"; Rare Metal Materials and Engineering, Vol. 43 (2014), p. 2883-2888.
3. G. Zhao, L. Xia, B. Zhong, L. Song and G. Wen, "Effect of alkali treatments on apatite formation of microarc-oxidized coating on titanium alloy Surface"; Transactions of Nonferrous Metals Society of China, Vol. 25 (2015), p. 1151-1157.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T13*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*