



ESTUDIO DE RECUBRIMIENTOS TIPO MULTICAPA TiN/Ti/TiZr PARA APLICACIONES BIOCOMPATIBLES

P. Lopez⁽¹⁾, C. Mambuscay^{(1)*}, A. Valencia⁽¹⁾, L. Trejos⁽²⁾, C. Ortega⁽³⁾, A. Ruden⁽⁴⁾ y H. Sanchez Sthepa⁽⁵⁾

⁽¹⁾Grupo de Investigación “Recubrimientos Duros y Aplicaciones Industriales-RDAI”, Universidad del Valle, Cali-Colombia.

⁽²⁾Ingeniero Biomédico, Grupo de Investigación “Recubrimientos Duros y Aplicaciones Industriales (RDAI)”, Escuela de Ingeniería de Materiales, Universidad del Valle, Valle del Cauca, Colombia.

⁽³⁾Ingeniero de Materiales, Grupo de Investigación “Recubrimientos Duros y Aplicaciones Industriales (RDAI)”, Escuela de Ingeniería de Materiales, Universidad del Valle, Valle del Cauca, Colombia.

⁽⁴⁾Doctor en Ingeniería de Materiales, Departamento de matemática, Universidad tecnológica de Pereira, Colombia

⁽⁵⁾Doctor en ciencias Físicas, Grupo de Investigación “Recubrimientos Duros y Aplicaciones Industriales (RDAI)”, Escuela de Ingeniería de Materiales, Universidad del Valle, Valle del Cauca, Colombia.

*Correo Electrónico: claudialorena0524@gmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo se depositaron películas delgadas en forma de multicapas de TiN/Ti/TiZr sobre sustratos de acero inoxidable por medio de la técnica magnetron Sputtering D.C; con el objetivo de estudiar el comportamiento mecánico, tribológico y biocompatible del recubrimiento a medida que se varía la rugosidad del sustrato, para futuras aplicaciones como tratamiento superficial en implantes de acero inoxidable [1,2]. Se realizaron medidas de rugosidad y espesor, por medio de perfilometría de contacto en diferentes superficies, obteniendo como resultado rugosidades promedio de 15 nm y un espesor de 570 nm. También se obtuvieron las propiedades biocompatibles realizando pruebas biológicas tales como citotoxicidad, ángulo de mojado cuyos valores se encuentran entre 70° y 50°. Se evaluaron las propiedades mecánicas como dureza por medio de nanoindentación instrumentada con valores de 4,81 GPa para el sustrato y 6,72 GPa para la película, y por último el comportamiento tribológico por medio de la técnica pin on disk en medio simulado, solución de Hank [3].

ABSTRACT

In this paper thin films deposited as multilayers of TiN / Ti / TiZr on AISI 316L steel substrates by magnetron sputtering technique D.C; in order to study the mechanical, tribological and biocompatible coating performance as the roughness of the substrate it is varied for future applications as surface treatment in stainless steel implants [1,2], Roughness measurements and thickness were performed by contact profilometry on different surfaces, resulting in 15 nm average roughness and a thickness of 570 nm. The biocompatible properties performing biological tests such as cytotoxicity, wetting angle whose values are between 70 ° was also obtained and 50°. Mechanical properties such as hardness was evaluated by instrumented nanoindentation with values 4.81 GPa to 6.72 GPa for the substrate and the film respectively, and finally the tribological behavior was studied by the pin on disk technique [3].

REFERENCIAS

1. A. Pareja, C. García, P. Abad, M. Márquez. “Estudio in vitro de la citotoxicidad y genotoxicidad de los productos liberados del acero inoxidable 316L con recubrimientos cerámicos bioactivos”. IATREIA, (2007) p. 12-20.
2. Diana A. Gomez, “Estudio de la energía superficial y hemocompatibilidad del Ti y TiN sintetizados por Magnetron Sputtering para aplicaciones médicas”; Scientia et Technica (2015) p. 97 – 104.
3. Martin Benoit y Hermann E. Gaub, “Measuring Cell Adhesion Forces with the Atomic Force Microscope at the Molecular Level”; Cells Tissues Organs, (2002) p. 174-189.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T13*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *O (oral)*