



Sessão de Física II
Dia 07/11/14 – 08h30 às 11h50
Unila-PTI - Bloco 09 – Espaço 03 – Sala 02

Caracterización Estructural de Biomateriales

Victor Alejandro Rivarola Balbuena

Estudiante del curso de grado de Ingeniería en Energías Renovables

Bolsista Probic/Unila

victor.balbuena@unila.edu.br

Rodrigo Leonardo de Oliveira Basso.

Professor Adjunto

Instituto Latino Americano de Ciencias de la Vida y la Naturaleza.

Orientador

rodrigo.basso@unila.edu.br

Resumen: Las estructuras internas de los materiales determinan sus propiedades tanto mecánicas como eléctricas y su conocimiento y estudio es fundamental para diversas aplicaciones en distintas áreas de la Ingeniería. El proyecto tiene como objetivo la caracterización estructural de biomateriales, que son aquellos aptos para la utilización con el organismo humano sin causar ningún deterioro de los tejidos. El biomaterial de muestra consistió en una aleación de Níquel y Titanio denominado como Nitinol, de la familia de materias conocidos como aleaciones con memoria de forma, por lo puede ser caracterizado como un material inteligente. La memoria de forma consiste en la capacidad en que las estructuras cristalinas se organizan en distintas fases y temperaturas como resultado de la necesidad de acomodarse en el estado de menor energía, por lo que cuando aumentan su temperatura vuelven a una forma pre establecida. El Nitinol además presenta buenas propiedades mecánicas y eléctricas y particularmente, es biocompatible, siendo así apto para aplicaciones médicas. A los materiales de muestra se les fueron realizadas técnicas de modificación de superficie con el fin de conseguir mejores propiedades, como aumento a la dureza y resistencia a la corrosión. Las técnicas de tratamientos superficiales aplicadas en Nitinol consistieron en la Nitruración por Plasma y la Deposición Física de Vapor (PVD). Mediante estas técnicas, fueron obtenidas muestras a 100, 200, 300, 400 y 500 °C con el objetivo de formar Nitruro de Titanio (TiN). Después de la nitruración, las muestras fueron sometidas al proceso PVD para la formación de películas delgadas de Nitruro de Circonio (ZrN) a 500 °C. Se utilizaron distintas técnicas de análisis estructural para la verificación de la presencia de los revestimientos sobre la muestra a distintas temperaturas. Los análisis consistieron en la Espectroscopia de Energía Dispersa (EDS), la Difracción de Rayos X y la Espectroscopia de Foto Electrones Inducidos por Rayos X (XPS). Mediante la EDS se identifican y cuantifican la composición elemental sobre la superficie de la muestra. El análisis de Difracción de Rayos X confirma la presencia de estructuras cristalinas de TiN y ZrN en las muestras. El estudio de XPS indico la presencia de Nitrógeno en las muestras nitruradas a 500°C.

Palabras claves: Difracción, Nitruración, Deposición, Biomateriales, Ingeniería de superficies.