

Síntesis y evaluación de aleaciones base Mg-Zn con adiciones de Ta para aplicaciones ortopédicas

Content

Este estudio se centró en la síntesis de una aleación compuesta mediante aleación mecánica (MA). El objetivo principal fue investigar la viabilidad de sintetizar una aleación ternaria utilizando MA y analizar el efecto de la adición de tantalio (Ta) en la microestructura de la aleación binaria inicial Mg-Zn, con el propósito de desarrollar aleaciones porosas adecuadas para su uso como implantes ortopédicos. Se ha informado que la aleación binaria Mg-Zn posee excelente biocompatibilidad y biodegradabilidad. La incorporación de Ta se basó en su destacada biocompatibilidad, evidenciada por su aplicación histórica y contemporánea en electrodos de marcapasos y placas de craneoplastia. La bioactividad y biocompatibilidad del tantalio poroso se atribuyen a su capacidad para formar una capa superficial de óxido autopasivante, la cual facilita la generación de un recubrimiento de apatita similar al hueso in vivo. Esto proporciona excelentes propiedades de crecimiento óseo y fibroso, permitiendo una adhesión rápida y eficaz del hueso y el tejido blando. En este estudio, se prepararon polvos de Mg-Zn con adiciones de 5%, 10% y 15% de Ta mediante un proceso de aleación mecánica llevado a cabo a temperatura ambiente. El proceso de molienda se realizó a una velocidad constante de 350 rpm en una atmósfera de argón, empleando vales y bolas de acero inoxidable con una relación peso/bola de 5:1. Se obtuvieron muestras en distintos tiempos de molienda (2, 4, 8, 12 y 16 horas) para estudiar los cambios morfológicos y microestructurales, incluidos el tamaño de los cristalitos. Las muestras fueron caracterizadas mediante Microscopía Óptica (MO), análisis químico por dispersión de rayos X (EDX) y pruebas de microdureza Vickers (HV). Los resultados indicaron la formación de un material ternario poroso con propiedades destacadas de dureza, mostrando un alto potencial para ser utilizado como implante ortopédico. No obstante, se requieren estudios adicionales de biocompatibilidad in vitro y corrosión en fluidos humanos simulados para garantizar su bioseguridad.

Tipo de presentación

Póster

Primary author(s) : Ms. JUÁREZ VERTIZ, María Cristina (CIICAp-UAEM)

Co-author(s) : Dr. MOLINA OCAMPO, Arturo (CIICAp-UAEM)

Presenter(s) : Ms. JUÁREZ VERTIZ, María Cristina (CIICAp-UAEM)