

## Biomaterial compuesto de polímero y partículas de magnesio para aplicaciones biomédicas

*Material biocompatible y reabsorbible compuesto de matriz polimérica y partículas de magnesio, útil para la fabricación de un implante o dispositivo biomédico destinado a la reparación y/o regeneración del tejido óseo.*

### Descripción y características fundamentales

La tecnología consiste en un material biocompatible, reabsorbible y biodegradable compuesto por una mezcla basada en un copolímero biocompatible y biodegradable que contiene ácido poliláctico (PLA), y partículas de magnesio (Mg).

El tamaño de las partículas de magnesio empleadas para el desarrollo del material compuesto dependerá de la aplicación para la que vaya a ser empleado. Para aplicaciones como material de osteosíntesis (reparación ósea) el tamaño de partícula será inferior a 50  $\mu\text{m}$  mientras que si se considera su uso en ingeniería de tejidos (regeneración ósea) el tamaño oscilará entre 50 y 250  $\mu\text{m}$ .

El procedimiento de obtención del biomaterial consiste básicamente en las siguientes etapas:

- mezclado del polímero formador de la matriz y de las partículas de magnesio con un disolvente orgánico que facilite la dispersión de las partículas de magnesio en la matriz polimérica,
- evaporación del disolvente orgánico del producto obtenido en la etapa (a), y
- procesado termomecánico de compactación y moldeo del producto obtenido en la etapa (b) en un rango de temperaturas específico.

### Ventajas competitivas

El conjunto polímero/Mg presenta propiedades mecánicas (resistencia, módulo de elasticidad) superiores a las de los polímeros reabsorbibles densos o porosos. La selección del ácido poliláctico dependerá de su aplicación, utilizando formas semicristalinas (L-PLA), cuando se requieran mayores prestaciones mecánicas (o plazos largos de degradación), o formas amorfas (DL-PLA) si se requieren menores cargas mecánicas (o tiempos menores de reabsorción). También podrían utilizarse copolímeros para modular tanto las propiedades mecánicas como la velocidad de degradación.

Entre las ventajas que presenta la utilización de Mg destacan su biocompatibilidad y sus propiedades osteoconductoras. Además, los iones liberados durante el proceso de degradación son solubles en medios fisiológicos y se excretan fácilmente a través de la orina. El refuerzo con Mg permite obtener biomateriales compuestos polímero/metal con propiedades mecánicas semejantes a las del hueso humano, permitiendo de este modo una mejor transferencia de carga entre el hueso y el material.

Por otra parte, la utilización de un material completamente biodegradable ofrece ventajas importantes en relación con el uso de aleaciones metálicas convencionales como la eliminación del efecto de protección de carga ("stress shielding") y la posibilidad de diagnóstico post-operatorio utilizando campos electromagnéticos.

### Tipo de colaboración solicitada

Se busca cooperación con cualquier parte interesada en la tecnología, ya sea un licenciataria de la patente, un inversor que financie el proyecto, un socio interesado en implicarse en cualquiera de las distintas fases hasta la puesta en el mercado, etc. Las organizaciones potencialmente interesadas en esta tecnología son aquellas que se dediquen a la fabricación, comercialización y/o distribución de implantes y dispositivos biomédicos, así como universidades, hospitales, centros de investigación y todo tipo de instituciones que centren su actividad en el estudio de biomateriales para la fabricación de implantes y dispositivos biomédicos.

### Grado de desarrollo de la tecnología

Fase I+D

### Estado de la propiedad industrial/intelectual

Patente española P201030950, concedida en enero 2013.  
Solicitud de protección internacional PCT/ES2011/070440.

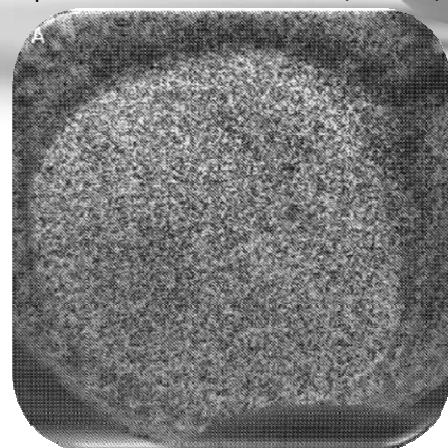


Imagen de microscopía óptica del material compuesto por polímero y Mg

### Para más información, por favor contactar con

Unidad de Innovación  
Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital  
Universitario La Paz (FIBHULP)-IdiPAZ  
Teléfono: 91 207.12.34  
e-mail: [innovacion@idipaz.es](mailto:innovacion@idipaz.es)  
Web: [www.idipaz.es](http://www.idipaz.es)