

1. INTRODUCCION

Desde los años 30 el efecto memoria de forma es conocido por los investigadores, siendo la aleación Ni-Ti la más ampliamente empleada para aprovechar la transformación martensítica termoelástica, responsable de las particulares propiedades de estas aleaciones, entre las que destacan la memoria de forma, superelasticidad, pseudoelasticidad...

Estas aleaciones poseen múltiples aplicaciones en diversos campos, siendo el biomédico uno de los más interesantes y vanguardistas. El principal problema que pueden acarrear estas aleaciones de cara a su biocompatibilidad es el níquel, cuya presencia en estado puro libera iones en el organismo, de carácter perjudicial para la salud.

Para la fabricación de la aleaciones de Ni-Ti se han empleado históricamente varios métodos, basados en principio en la fusión de los polvos elementales, y posteriormente se introdujo la vía pulvimetalúrgica.

Los estudios además han tratado de controlar tanto la porosidad de la aleación como la presencia de óxidos y demás impurezas. Esto ha hecho por un lado que se fomente el uso del hidruro de titanio, ya que el hidrógeno es eliminado en una fase posterior, provocando la aparición de una cierta porosidad, así como el empleo de procedimientos para evitar la oxidación del material mediante el uso de atmósferas inertes y de vacío durante la sinterización, junto al empleo de desoxidantes como los hidruros de calcio.

El presente trabajo busca fabricar una aleación de Ni-Ti lo más homogénea posible, evitando la aparición de otras fases distintas al NiTi, en especial el Ni puro, mediante un proceso pulvimetalúrgico.

Se controlarán los diferentes parámetros del proceso de Aleado Mecánico (AM) para posteriormente evaluar los diferentes polvos obtenidos mediante diversos análisis (Calorimetría Diferencial de Barrido, Granulometría Láser, Difracción de Rayos X, Microscopía Electrónica de Barrido).

También existe interés en lograr una porosidad controlada para emplear estas aleaciones en prótesis óseas, cuya osteointegración depende en gran medida de lograr una porosidad similar a la del propio hueso. Para ello se empleará un *Space-Holder* o espaciador para mezclarlo con los polvos aleados, y eliminarlo posteriormente tras la sinterización de la aleación.

De esta manera obtendremos dos conjuntos de probetas, con y sin space-holder, que una vez fabricadas serán sometidas a un tratamiento térmico de envejecimiento y temple.

El objetivo final será evaluar la influencia de todas las variables presentes en el proceso mediante difracción de rayos x (DRX), microscopía electrónica de barrido (MEB), espectrometría de energía dispersiva de rayos x (EDX) y metalografía óptica, así como la efectividad del tratamiento térmico posterior.

De esta forma se podrán comparar las probetas en función de los parámetros del AM, la presencia o no de space-holder, la temperatura de sinterización y el tratamiento térmico posterior, y concluir sobre la viabilidad o no de nuestro procedimiento y las condiciones más idóneas para lograr una aleación lo más satisfactoria posible.

.