



Obtención de recubrimientos de hidroxiapatita mediante precursores SOL-GEL

A.Oriza¹, M. Méndez-Gonzalez² y A. Calderón¹.

¹ Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, IPN, Legarí 694. Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

² Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN, U. P. Adolfo López Mateos s/n, Edif.9, Lindavista, 07738 México D. F.

Resumen

Hoy día se realizan innumerables investigaciones para obtener un sistema que combine las ventajas mecánicas de los metales y la afinidad biológica de las cerámicas de hidroxiapatita (HA), debido a que aún persisten los problemas relacionados con la uniformidad del recubrimiento y la estabilidad a largo plazo de su unión al sustrato metálico.

Introducción

Mediante la técnica de sol-gel se consiguen recubrimientos con una mayor homogeneidad debido a que los procesos de mezcla ocurren a escala nanométrica. Además gracias a la versatilidad de los procesos sol-gel se pueden optimizar las condiciones de síntesis empleadas, de tal manera que los materiales resultantes presenten las propiedades específicas deseadas, que pueden ser elegidas de maneras tan dispares como para que el resultado final sea desde un material de elevada superficie específica y porosidad, hasta un material denso [1].

Procedimiento Experimental

Se pulen a espejo la superficie de los sustratos metálicos de titanio comercialmente puro y acero inoxidable 316L, con pasta de diamante de 0.1µm. En la Figura 1, se muestra la morfología del acero 316L sin recubrimiento.



Figura 1. Morfología del acero inoxidable 316L, 160X.

La solución sol-gel de HA, fue preparada de acuerdo al proceso siguiente [2]:

- Hidrólisis del precursor del fósforo (trietilfosfito) en un medio acuoso durante 24 horas.
- Después de finalizada la hidrólisis del fosfito, se añadió al medio un precursor salino de calcio (nitrato de calcio).
- El sol-gel, se mantuvo en reposo por 24 horas para obtener el sol-gel de HA.

Los recubrimientos se obtuvieron mediante la técnica de inmersión en el sol-gel de HA. Posteriormente se realizó la evaporación del solvente y la cristalización de la HA, aplicando un tratamiento térmico a 550°C durante 72 horas.

En la Figura 2, el recubrimiento con sol-gel de HA. La Figura 3, muestra el recubierto con sol-gel de HA después del tratamiento térmico.

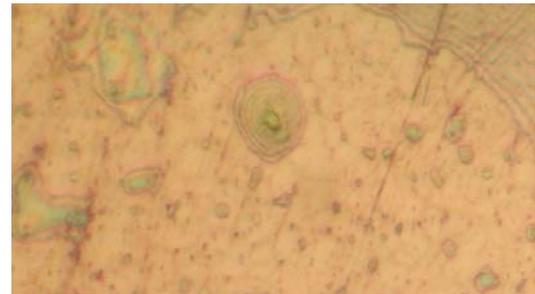


Figura 2. Recubrimiento con sol-gel de HA, 160X.

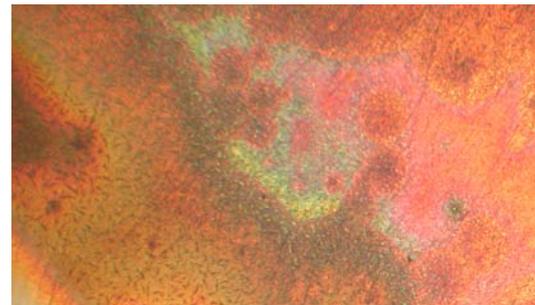


Figura 2. Recubrimiento con sol gel de HA después del tratamiento térmico, 160X.

Resultados y Análisis

Se obtuvieron los recubrimientos preliminares que nos permiten establecer las condiciones experimentales para obtener los recubrimientos con sol-gel de HA, sobre acero inoxidable 316L y en Titanio comercialmente puro. El cambio de color se debe al cambio en espesor del recubrimiento. Los espesores mayores a las longitudes de onda visibles se observa en color blanco.

Agradecimientos

Agradecemos al PIFI, a la Secretaria de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN y al CONACYT por su apoyo a este trabajo.

Referencias

- E. Peón, F. Escalante, J.-Morales, G. Alonso y M. Lorenza, *Preparación de recubrimientos de HA a partir de precursores de tipo sol-gel*, CENIC, **37**, 51,2006.
- M. Ferraz, J. Monteiro and C. Manuel, *Hydroxyapatite nanoparticles a review of preparation methodologies*, Biomaterials & Biomechanics, **2**, 74-80, 2004.