

## HIDROXIAPATITA DE Ca DOPADA CON Zn, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES ELECTRICAS

L. Junciel<sup>1,2</sup>; A. Bianchi<sup>2,3\*</sup>; V. Ferraresi-Curotto<sup>3</sup>; J. Guerra-López<sup>4</sup>; J. Güida<sup>2,4,5</sup>;  
M. Ramos<sup>4</sup>; F. Charpentier<sup>4</sup>; G. Punte<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Electrotecnia, Fac. de Ingeniería (FI), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).  
1 y 47, 1900 La Plata, Argentina.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias Básicas, FI, UNLP, 1900 La Plata, Argentina

<sup>3</sup>IFLP, CCT-La Plata (CONICET) y Departamento de Física (FCE, UNLP), 1900 La Plata, Argentina.

<sup>4</sup>Departamento de Básicas, Universidad Nacional de Luján, ruta 5 y 7, CC 6700, Luján, Argentina.

<sup>5</sup>CEQUINOR (CCT-La Plata), FCE, UNLP, 1900, La Plata, Argentina

\* [bianchi@fisica.unlp.edu.ar](mailto:bianchi@fisica.unlp.edu.ar)

La hidroxiapatita (Hap) es uno de los materiales inorgánicos más importantes en la biomedicina. Para el empleo de Hap sintéticas el control de su composición, tamaño de partícula y de cristalita, estabilidad térmica y propiedades eléctricas resulta fundamental para conseguir las propiedades osteointegradoras requeridas en la actualidad [1]. Para confirmar resultados previos [2] se sintetizaron hidroxiapatitas de Ca (CaHap) dopadas con 3, 5, y 10% molar de Zn (Zn3, Zn5 y Zn10) mediante un método similar al desarrollado por Gibson y Bonfield [3]. Los materiales obtenidos fueron caracterizados por análisis químico elemental (AE), difracción de rayos X (DRX), análisis termogravimétrico (TGA), espectroscopía de infrarrojo (FTIR) y espectroscopía de impedancia (EI).

El AE indica una apatita con contenido de Ca y P, 1,65(2), similar al de una CaHap estequiométrica (1,67), salvo en Zn10, 1,48(2). Las bandas observadas en los FTIR indican una apatita sin impurezas como  $\text{HPO}_4^{2-}$ . En el análisis de Rietveld de los difractogramas se empleó como modelo de partida la hidroxiapatita monoclinica [4]. Los resultados de TGA muestran cuatro regiones de pérdida de masa, 0-200°C aguas adsorbidas; 200-500 °C, aguas de hidratación; 500-800°, generación de vacancias; 800-1000 °C, transformación de fase. La conductividad,  $\sigma_{ac}$ , se midió utilizando material en forma de pastilla con electrodos de plata. La variación de  $\sigma_{ac}$  con la frecuencia, ver figura, muestra que ésta aumenta con la frecuencia, resultado similar al obtenido por Tank *et al.* [5], pero mucho menores. A diferencia de estos autores que observan  $\sigma_{ac}$  con el contenido de Zn, el orden mostrado en la Figura 1 indica CaHap > Zn5 > Zn3  $\cong$  Zn10, hasta los 20kHz, donde Zn3 y Zn10 se separan, siendo mayores los valores de conductividad de Zn3

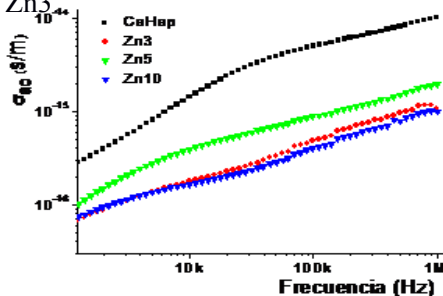


Figura 1: Conductividad alterna de CaHap, Zn3, Zn5 y Zn10

Palabras clave: Hidroxiapatita dopada; DRX; Rietveld; espectroscopia de impedancia, FTIR.

[1] T.T. Carvalho, P.B. Tavares, Mater. Lett., 62 (2008) 3984–3986.

[2] Guerra- Lopez J. R. *et al.*, 2017; 229-234

. [https://www.ing.unlp.edu.ar/articulo/2016/8/17/jornadas\\_2017](https://www.ing.unlp.edu.ar/articulo/2016/8/17/jornadas_2017)

[3] Gibson I. R, Bonfield. W. J. Mater Sci: Mater Med. 2002, 13: 685-693..

[4] H. Morgan *et al.* Biomaterials 21 (2000) 617-627.

[5] K.P. Tank *et al.* Cryst. Res. Technol. 46, No. 12, 1309 – 1316 (2011) .