



Dependencia de las propiedades piezoeléctricas respecto al tamaño de grano y la textura cristalográfica del BaTiO₃

Dependency of the piezoelectric properties of BaTiO₃ with the grain size and crystallographic texture

Benjamín Alejandro Olmos Galarza^a, Héctor Camacho Montes^{a*}

^aMaestría en ciencias de los materiales, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, México. *Autor de correspondencia. Correo: hcamacho@uacj.mx

No. de resumen

2CP21-164

Formato

Cartel

Evento

2.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Benjamín Alejandro Olmos Galarza

Tema

Ciencia, Ingeniería y Tecnología de los Materiales

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Noviembre 12, 2021

Resumen

El presente estudio tiene la finalidad de describir la relación que existe entre el coeficiente de acoplamiento electromecánico k_p y el coeficiente piezoeléctrico d_{33} con la textura cristalográfica y el tamaño de grano en el BaTiO₃. Para poder llevar a cabo el proyecto, se realiza una molienda de polvos comerciales de BaTiO₃. Con estos polvos, se realiza un prensado para obtener muestras en verdes para sinterizar por medio de un forjado en sinterizado. Para obtener diferentes tamaños de grano y orientaciones preferenciales, se utilizan tres temperaturas y se aplican tres fuerzas diferentes. Luego, se mide la densidad de las muestras por el método de Arquímedes. Las muestras se caracterizan por medio de DRX para poder comprobar que se mantiene la fase y obtener un estimado de la textura cristalográfica. Después, las muestras son llevadas al SEM para poder observar la microestructura y el tamaño de grano. Para ello, se les da un acabado espejo a las muestras y un ataque químico. La molienda disminuye el tamaño de grano y mantiene la fase tetragonal del BaTiO₃. La densidad relativa de todas las muestras sinterizadas es alta. Los patrones DRX muestran que se mantiene la fase tetragonal del BaTiO₃ en todas las muestras. Las imágenes del microscopio muestran diferentes tamaños de grano.

Palabras clave: BaTiO₃; piezoeléctrico; forjado de sinterizado; tamaño de grano.



Abstract

This study has the purpose to describe the dependence that the piezoelectric coefficient d_{33} and the planar electromechanical coupling factor k_p has with the grain size and the crystallographic texture of the barium titanate. To do this, there is a milling of commercial powders of BaTiO_3 . Then the powders are pressed into cylinders to obtain green samples of the desired shape. The green samples are sintered under three different temperatures and under three different forces. The density of the samples is obtained by the Archimedes method. The DRX gives the pure phase of the BaTiO_3 . To see the microstructure and the grain size, the samples are mirror polished and chemically etched, then they are taken to the SEM.

Keywords: BaTiO_3 ; piezoelectric; sinter-forging; grain size.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

CONACYT, CVU: 1071949.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.