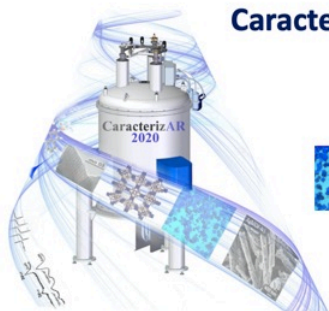


CaracterizAR 2020 – Caracterización de Materiales
1er Encuentro Virtual
9 al 11 de septiembre de 2020

“Libro de Resúmenes”





CaracterizAR 2020 - Caracterización de Materiales
1er Encuentro Virtual
9 al 11 de Septiembre de 2020



.UBAfarmacia y bioquímica
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

CaracterizAR 2020

Autoridades

Dra. Albertina Moglioni (Directora del IQUIMEFA-UBA-CONICET)
Dra. Cristina Arranz (Decana de la Facultad de Farmacia y Bioquímica - UBA)

Comité Editorial y Organizador

Dr. Juan Manuel Lázaro Martínez (IQUIMEFA-UBA-CONICET)
Dra. Yamila Garro Linck (IFEG-UNC-CONICET)
Dr. Guillermo Javier Copello (IQUIMEFA-UBA-CONICET)
Dra. Manuela García (IMBIV-UNC-CONICET)

Compilación y Revisión

Dr. Juan Manuel Lázaro Martínez (IQUIMEFA-UBA-CONICET)

Ilustrador

Leonel Garro Linck (IFEG-UNC-CONICET)

Datos de contacto: caracterizar2020@gmail.com

ISBN 978-987-86-6400-2



ISBN 978-987-86-6400-2

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4035190>

página 2 de 176



CaracterizAR 2020 - Caracterización de Materiales 1er Encuentro Virtual 9 al 11 de Septiembre de 2020



Caracterización por Espectroscopía de Impedancia de Cerámicos Piezoeléctricos $(\text{Bi}_{0,5}\text{Na}_{0,5})\text{TiO}_3\text{-BaTiO}_3$ libres de plomo

Mauro Difeo, M. Castro, Leandro Ramajo

Instituto de investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), Av. Colón 10850, Mar del Plata B7606WV, Argentina.
maurodifeo@fi.mdp.edu.ar

Los materiales electrocerámicos han revolucionado la industria moderna y constituyen un complemento fundamental para todas las industrias [1]. Estos materiales pueden ser usados como elementos pasivos o activos, y dependiendo de cada función, su desarrollo requiere comprender a nivel atómico la relación entre la estructura y microestructura con las propiedades. Una técnica fundamental para dicho fin es la espectroscopía de impedancia (EI), que permite determinar los valores de impedancia del material en un amplio rango de frecuencias. Mediante esta técnica es posible observar los movimientos de las cargas retenidas y correlacionarlos con diferentes fenómenos (relajaciones dipolares, electrónicas, de carga espacial) [2-3].

En este trabajo, se empleó la técnica de EI para determinar los valores de permitividad real e imaginaria de un cerámico $(1-x)(\text{Bi}_{0,5}\text{Na}_{0,5})\text{TiO}_3\text{-xBaTiO}_3$ libre de plomo (BNT-6BT, $x=0,06$), en un amplio rango de frecuencias (1 a 100 KHz) y temperaturas (25 a 500°C). El material cerámico fue obtenido por reacción en estado sólido, conformado, en forma de pastillas (espesor 1mm y φ 8 mm), y, finalmente, sinterizado a 1150°C. Se pintaron electrodos sobre las caras plano-paralelas de cada pastilla, con una pintura de plata-paladio, para realizar las mediciones dieléctricas. Se utilizó un analizador de impedancia Hewlett-Packard, HP4284A y un horno indef con un controlador novus.

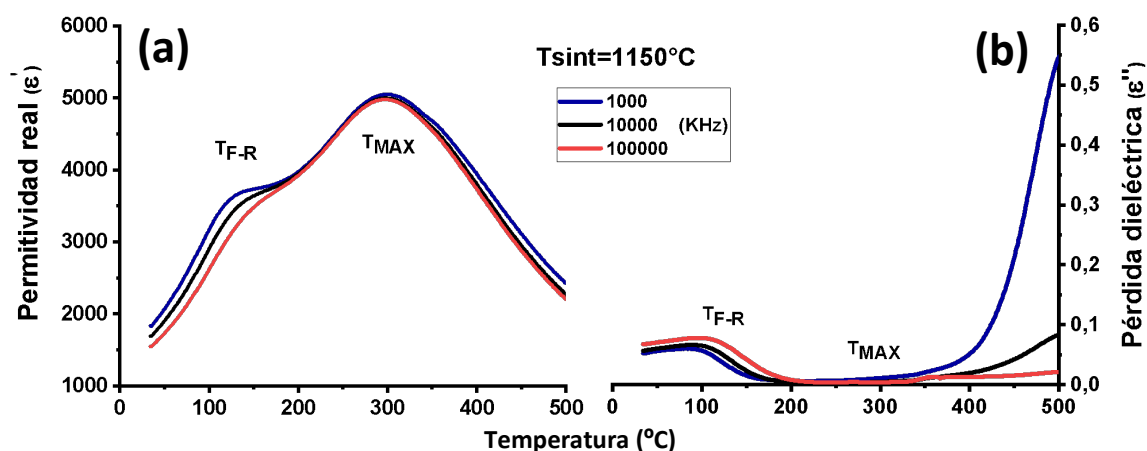


Figura 1. Permitividad real y pérdidas dieléctricas de BNT-6BT en función de la temperatura.

En la Figura 1 se observan las curvas de permitividad real y las pérdidas dieléctricas en función de la temperatura para la muestra bajo estudio. Se aprecia que el material exhibe altos valores de permitividad real en el rango de temperatura analizado (Figura 1a), observándose una temperatura de transición ferroeléctrico-relaxor ($T_{\text{F-R}}$) a 140°C, con la característica dispersión con la frecuencia. También se observó una temperatura máxima (T_{MAX}) a 300°C, correspondiente a la transición al estado paraeléctrico. Además, en la Figura 1b se puede ver que la pérdida dieléctrica en la muestra es baja y aumenta cuando alcanza la T_{MAX} . Los valores reales de permitividad y pérdidas dieléctricas a 25°C fueron 1831 y 0,0525, respectivamente.

Palabras Clave: Piezoeléctricos libres de plomo, EI, transición ferroeléctrico-relaxor.

Referencias:

- [1] A. J. Moulson, *Electroceramics*, Second Edition, John Wiley & Sons, Ltd, 2003.
- [2] N. Setter, R. Waser, *Acta Materialia* 48(2000) 151-178
- [3] L. Ramajo, M. Reboredo, M. Castro, *Composites Part A: Applied science and manufacturing* 36 (2005), 1267-1274.