

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การศึกษาสมบัติไพโซอิเล็กทริกของ

$PbO-ZrO_2-TiO_2$ เซรามิกส์

ชื่อผู้เขียน

นายสุรชัย สัมภวามาน

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนนิสิต

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ผศ. นรินทร์

สิริกุลรัตน์

ประธานกรรมการ

รศ. ดร. ทวี

ต้นเมศิรี

กรรมการ

รศ. จิระพงษ์

ต้นตระกูล

กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ สารตัวอย่างที่ทำการทดลองเตรียมจากส่วนผสมของเลดออกไซด์, เซอร์โคเนียมไดออกไซด์และติตาเนียมไดออกไซด์ ในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน หลังจากผ่านการเผาขั้นต้นที่ 900 องศาเซลเซียสแล้ว นำไปอัดเป็นแผ่นกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.5 เซนติเมตร เผาที่อุณหภูมิ 1170 องศาเซลเซียส นานประมาณประมาณ 1 ชั่วโมง เมื่อทำขั้วทั้งสองด้านของสารตัวอย่างแล้วนำไปโพลารไรซ์โดยสนามไฟฟ้าขนาด 20 กิโลโวลต์ต่อเซนติเมตร ที่อุณหภูมิประมาณ 120 องศาเซลเซียส ผลการเลี้ยวเบนโดยรังสีเอกซ์พบว่า สารตัวอย่างทุกอัตราส่วนแสดงผลึกของสาร $Pb(Zr,Ti)O_9$ และสารตัวอย่างที่อัตราส่วน $Pb : Zr : Ti$ เท่ากับ 1 : 0.7 : 0.3 โมล แสดงปรากฏการณ์ไพโซอิเล็กทริกที่ดีที่สุด โดยมีค่าความถี่ f_p และ f_m ในช่วง 80-100 กิโลเฮิรตซ์ ค่าคงที่ไดอิเล็กตริกเฉลี่ยเท่ากับ 227 และการหดตัวเฉลี่ยประมาณ 17.2 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Research Title A Study of Piezoelectric of the $\text{PbO-ZrO}_2\text{-TiO}_2$ Ceramics

Author Mr. Surachai Sumpavaman

M.S. Teaching Physics

Examining Committee :

Assist. Prof. Narin Sirikulrat Chairman

Assoc. Prof. Dr.Tawee Tunkasiri Member

Assoc. Prof. Jerapong Tantragoon Member

Abstract

In this research, lead oxide, zirconium dioxide and titanium dioxide were mixed at various mole ratios. The mixtures were calcined at 900°C for about one hour and pressed into the disk shape with the diameter of 2.5 centimeters. The disk-shape samples were then annealed at 1170°C for about one hour. By using the X-ray diffractometer, all the samples showed good crystallinity of $\text{Pb}(\text{Zr},\text{Ti})\text{O}_9$. Electrodes were attached in the 20 kilovolts per centimeters electric field at 120°C . It was found that the samples containing 1 : 0.7 : 0.3 mole ratio of Pb : Zr : Ti showed the best piezoelectric effect with the resonance and antiresonance frequency in the range of 80-100 kilohertz the average dielectric constant of 227 and the average shrinkage being 17.2 percent.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved