

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	สมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิกในระบบเซอร์โคเนียมิตาเนด	
ชื่อผู้เขียน	นางสาวรุ่งนภา ทิพากรรัฐติกุล	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ดร. สุพล อนันตา	ประธานกรรมการ
	ศ.ดร. ทวี ตันขศิริ	กรรมการ
	รศ.ดร. นรินทร์ สิริกุลรัตน์	กรรมการ
	ดร. เชิดศักดิ์ แซ่ลี	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ทำการตรวจสอบการก่อเกิดเฟส โครงสร้างผลึกและสมบัติทางไดอิเล็กตริกของเซรามิก $Zr_xTi_{2-x}O_4$ ที่มีค่า x อยู่ในช่วง 0.2 ถึง 1.0 เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของอัตราส่วนระหว่าง Zr กับ Ti ที่มีต่อสมบัติทางไฟฟ้า โดยทำการเตรียมสารตัวอย่างด้วยวิธีมิกซ์ออกไซด์แบบดั้งเดิม แล้วจึงทำการตรวจวิเคราะห์ด้วยการใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ วิธีดีฟเฟอเรนเชียล เทอร์มอลอานาไลซิส และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พร้อมทั้งทำการตรวจสอบสมบัติทางไดอิเล็กตริกของสารตัวอย่างที่ได้ด้วยการตรวจวิเคราะห์แบบเครือข่าย จากผลการทดลองพบว่าไม่สามารถทำการเตรียมสารในระบบ $Zr_xTi_{2-x}O_4$ ได้ยกเว้นในกรณีที่ x มีค่าเป็น 1 เท่านั้น โดยเซรามิก $ZrTiO_4$ ที่มีความหนาแน่นสูงจะแสดงสมบัติทางไดอิเล็กตริกที่ยอดเยียมมาก กล่าวคือมีค่าสภาพยอมสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 37-43 มีค่าตัวประกอบการสูญเสียเป็นความร้อนที่ต่ำกว่า 0.1 มีค่าตัวประกอบคุณภาพประมาณ 1.2 ถึง 1.6×10^5 ที่ความถี่ย่าน 10 เมกกะเฮิร์ตซ์ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของอุณหภูมิที่ความถี่สั้นพียงน้อยมาก

Thesis Title	Electrical Properties of Ceramics in $(\text{Zr}_x\text{Ti}_{2-x})\text{O}_4$ System		
Author	Miss Rungnapa Tipakontitikul		
M.S.	Applied Physics		
Examining Committee	Dr. Supon Ananta	Chairman	
	Prof. Dr. Tawee Tunkasiri	Member	
	Assoc.Prof.Dr.Narin Sirikulrat	Member	
	Dr.Cherdsak Saelee	Member	

Abstract

The phase formation, crystal structure and dielectric properties of $\text{Zr}_x\text{Ti}_{2-x}\text{O}_4$ ceramics with x ranging from 0.2 to 1.0 have been investigated to characterize the effect of Zr-Ti ratio on electrical properties. Samples were prepared by the conventional mixed oxide method and analyzed using X-ray diffractometer, differential thermal analysis and scanning electron microscopy, with their dielectric properties measured by using a network analyzer. The results suggest that the formation of $\text{Zr}_x\text{Ti}_{2-x}\text{O}_4$ is found to be impossible except in the case of $x = 1$. High densed ZrTiO_4 ceramics revealed excellent dielectric properties, *i.e.*, relative permittivity in range 37-43, dielectric loss of < 0.1 , quality factor of $1.2 - 1.6 (x 10^5)$ at 10 MHz, and very low temperature coefficient of resonant frequency.