

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การเตรียมสารเซรามิกระบบ Ba-Ti-Zr-Sr
ในบรรยากาศของไนโตรเจน

ชื่อผู้เขียน นายสำเร็จ คันธ์
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. สมชาย ทองเต็ม

ประธานกรรมการ

ผศ.ดร. ศรีเพ็ญ ท้าวตา

กรรมการ

อ. ดุษฎี สุวรรณขจร

กรรมการ

บทคัดย่อ

สารเซรามิกระบบ Ba-Ti-Zr-Sr ที่เตรียมจากสารประกอบตั้งต้น แบบเรียมคาร์บอเนต (BaCO_3), ไททาเนียมออกไซด์ (TiO_2), เซอร์โคเนียมออกไซด์ (ZrO_2) และสตรอนเชียมออกไซด์ (SrO) ด้วยอัตราส่วนโดยโมลต่าง ๆ กัน มาผสมกันแบบเปียก (wet mill) โดยมีปริมาณของ BaCO_3 และ TiO_2 คงที่อย่างละ 1 โมล ส่วน ZrO_2 และ SrO ต่างมีค่า 0-2 โมล ทำการขึ้นรูปด้วยความดัน 2,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว หลังจากนเผาซินเตอร์สารที่อุณหภูมิสูงตั้งแต่ 1,200 ถึง 1,500 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 3 ชั่วโมง ในอากาศและบรรยากาศไนโตรเจน สารเซรามิกที่ได้จากการเผาในอากาศจะสามารถวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าได้ และแสดงคุณสมบัติ NTC effect คือ มีค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าลดลง เมื่ออุณหภูมิของสารตัวอย่างเพิ่มขึ้น เฉพาะสารเซรามิกที่มีอัตราส่วนจำนวนโมลของ ZrO_2 น้อยกว่าจำนวนโมลของ SrO และสารเซรามิกเหล่านี้ เมื่อผ่านการเผาในบรรยากาศไนโตรเจน จะมีแนวโน้มนำไฟฟ้าได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า และแสดงคุณสมบัติ NTC effect ได้ดีกว่า เมื่อผ่านการเผาในอากาศ ยกเว้นสารเซรามิกที่มีอัตราส่วน $\text{BaCO}_3 : \text{TiO}_2 : \text{ZrO}_2 : \text{SrO}$ เป็น 1:1:1:1.15 โมล เมื่อเผาในอากาศจะแสดงคุณสมบัติ NTC effect ได้แต่เมื่อเผาในบรรยากาศไนโตรเจนจะไม่สามารถวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าที่อุณหภูมิต่าง ๆ ได้

Research Title	Preparation of Ba-Ti-Zr-Sr Ceramic System in Nitrogen Atmosphere		
Author	Mr. Samred Kantee		
M.S.	Teaching Physics		
Examining Committee :	Assist. Prof. Dr. Somchai Thongtem	Chairman	
	Assist. Prof. Dr. Sripen Towta	Member	
	Lecturer	Dusadee Suwanakachorn	Member

Abstract

System of ceramic materials of Ba-Ti-Zr-Sr was prepared by wet mixing of various mole ratios of BaCO_3 , TiO_2 , ZrO_2 and SrO . It was found that the samples containing 1 mole BaCO_3 , 1 mole TiO_2 and 0-2 moles ZrO_2 and SrO , pressing with 2,000 psi pressure and sintering at the temperature of $1,200 - 1,500^\circ\text{C}$ for 3 hours in air and in nitrogen showed the NTC effect with the lowering of their resistivities with increasing the temperatures. For the samples containing the number of moles of ZrO_2 less than that of moles of SrO and processed in nitrogen tended to conduct electricity at lower temperature and showed the NTC effect better than the ones processed in air, except for the sample of $\text{BaCO}_3 : \text{TiO}_2 : \text{ZrO}_2 : \text{SrO}$ with 1:1:1:1.5 mole and processed in nitrogen gas.