ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิกในระบบพีแซดที

ชื่อผู้เขียน น.ส. วันดี ธรรมจารี

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อ. ดร. สุพล อนันตา	ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. ทวี ตันฑศิริ	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. จีระพงษ์ ตันตระกูล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กอบวุฒิ รุจิจนากุล	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิกในระบบพีแซดที โดยได้ทำการเตรียมผงและเซรามิกของสารตัวอย่าง อันได้แก่ เลดเซอร์โคเนต, เลดติตาเนต และ เลดเซอร์โคเนตติตาเนตที่เตรียมด้วยวิธีการผสมออกไซด์แบบดั้งเดิมและแบบดัดแปลง ด้วยการเผาโดยใช้เงื่อนไขต่างๆ แล้วทำการตรวจสอบอิทธิพลของเงื่อนไขที่ใช้ในการแคลไซน์และซินเตอร์ต่อพฤติกรรมการเกิดเฟส, ลักษณะสัณฐานวิทยา และ โครงสร้างจุลภาครวมไปถึงสมบัติทางไดอิเล็กตริกของสารตัวอย่างด้วยการใช้เทคนิค DTA, XRD, SEM และเครื่องวัดสมบัติไดอิเล็กตริก ตามลำดับ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า สามารถทำการเตรียมผงที่มีความบริสุทธิ์สูงและเซรามิกที่มีความหนาแน่นสูงได้ด้วยการใช้เงื่อนไขในการเผาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังพบอีกว่า เงื่อนไขที่ใช้ในการเผาซินเตอร์จะมีผลต่อค่าความหนาแน่น, โครงสร้างจุลภาค และสมบัติไดอิเล็กตริกของเซรามิกสารตัวอย่าง โดยเซรามิกที่เตรียมได้จากการใช้ผงที่มีความบริสุทธิ์สูง และผ่านการเผาซินเตอร์ด้วยเงื่อนไขที่เหมาะสม จะมีโครงสร้างจุลภาคที่เป็นระเบียบ มีความหนาแน่นสูง และมีสมบัติไดอิเล็กตริกดีกว่า

Thesis Title	Microstructure and Electrical Properties Relationships of Ceramics in the PZT System
Author	Ms. Wandee Thamjaree
M.S.	Materials Science

Examining Committee

Dr. Supon Ananta	Chairman
Prof. Dr. Tawee Tunkasiri	Member
Assoc. Prof. Jerapong Tontrakoon	Member
Asst. Prof. Gobwute Rujijanagul	Member

Abstract

In this work, the relationships between microstructure and electrical properties of ceramics in PZT system were examined. Powders and ceramics of lead zirconate ($PbZrO_3$), lead titanate ($PbTiO_3$), conventional and modified mixed-oxide lead zirconate titanate ($Pb(Zr_{0.5}Ti_{0.5})O_3$) have been prepared by employing different firing conditions. The effects of calcination and sintering conditions on the phase formation, morphological and microstructural development and the dielectric behavior of all samples were carefully examined by employing DTA, XRD, SEM and the dielectric measurement techniques. It is seen that optimisation of firing conditions can lead to the high purity powder and dense ceramics of all samples. The sintering condition has been found to have a pronounced effect on the density, microstructural development and dielectric properties of all sintered ceramics. High purity powders obtained sintered at optimum firing conditions, giving a uniform microstructure with higher densification and with better dielectric properties.