ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การเตรียมและการหาลักษณะเฉพาะของเซรามิกในระบบ $(1\text{-}x)BaTiO_3\text{–}xBa(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$

ผู้เขียน นางสาวราชานุสรณ์ รุ่งเต่า

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร. วรรณวิลัย วิทยากร

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการเตรียมและหาลักษณะเฉพาะของเซรามิกในระบบ $(1\text{-}x)$BT-xBMN ที่มีสัดส่วนองค์ประกอบต่างๆ กัน โดยนำเซรามิกที่ได้จากการเตรียมผงด้วยวิธีการผสมออกไซด์แบบดั้งเดิม มาหาความหนาแน่นด้วยวิธีอาร์คีมีดิส (Archimedes) วิเคราะห์พฤติกรรมการเกิดเฟสด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ (XRD) ตรวจสอบลักษณะโครงสร้างทางจุลภาคด้วยกล้องอิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) และโครงสร้างในระดับอะตอมด้วยเทคนิคการดูดกลืนของรังสีเอ็กซ์ (XAS) รวมทั้งทดสอบสมบัติทางไฟฟ้าด้วย LCR มิเตอร์ ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าเซรามิกที่ได้เป็นแบบสารละลายของแข็ง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างผลึกจากระบบเตตระโกนอล (tetragonal) ไปเป็นคิวบิก (cubic) ที่อุณหภูมิห้อง ส่งผลให้ค่าคงที่ไดอิเล็กทริกมีค่าลดลงเมื่ออัตราการเจือสูงขึ้น และพบว่าเซรามิกในระบบ $(1\text{-}x)$BT-xBMN มีค่าคงที่ไดอิเล็กทริกสูงที่สุดเมื่อ x = 0.02

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Preparation and Characterization of Ceramics in the $(1-x)BaTiO_3 - xBa(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$ System

Author Miss Rachanusorn Roongtao

Degree Master of Science (Materials Science)

Thesis Advisor Dr. Wanwilai Vittayakorn

ABSTRACT

In this research, the ceramics in the $(1-x)$BT-xBMN system were prepared and characterized by the powders synthesized via a conventional mixed-oxide method. The bulk densities of the sintered ceramics were determined by using the Archimedes principle in water. Phase formation and microstructure evolution are examined via X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM), respectively. Moreover, the local structure of the Ti and Nb in the structure of materials was investigated using X-ray absorption spectroscopy (XAS). For the electrical properties, the capacitance was measured by LCR meter. From the results, it can be seen that complete solid solutions in the BT-BMN system was obtained. As concentration of dopant increases, the crystal structure of ceramics changes from tetragonal to cubic phase and causes a noticeable decrease in dielectric properties. The highest dielectric constant for the $(1-x)$BT-xBMN ceramics obtained at $x = 0.02$.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved