

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG5280022

ชื่อโครงการ : การประดิษฐ์และการหาลักษณะเฉพาะของเซรามิกนาโนคอมโพสิตที่มี
แบเรียมไทเทเนตเป็นองค์ประกอบหลัก

ชื่อนักวิจัย : ดร. วรณวิไลย์ (ไชยสาร) วิทยากร
ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

E-mail Address : wanwilai_chaisan@yahoo.com

ระยะเวลาโครงการ : 2 ปี (16 มีนาคม 2552 – 15 มีนาคม 2554)

บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของอนุภาค MgO Bi_2O_3 และ Co_3O_4 ที่มีขนาดเล็กระดับนาโนเมตรที่ถูกเติมลงไปในเซรามิกแบเรียมไทเทเนตที่มีต่อการเกิดเฟส ความหนาแน่น โครงสร้างจุลภาค และสมบัติไดอิเล็กทริก โดยที่เซรามิกดังกล่าวได้ผ่านกระบวนการเตรียมด้วยวิธีมิกส์ออกไซด์แบบดั้งเดิมแล้วตามด้วยการเผาซินเตอร์แบบปกติในอากาศ พร้อมกับทำการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนองค์ประกอบให้หลากหลาย จากนั้นจึงทำการตรวจสอบสมบัติด้วยเครื่องเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และชุดทดสอบสมบัติไดอิเล็กทริก นอกจากนี้แล้วยังทำการคำนวณค่าเซลล์พารามิเตอร์ เตตระโกนอลิตี้ และขนาดผลึกจากกราฟ XRD ของเซรามิกทั้งหมดด้วย ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าไม่มีเฟสแปลกปลอมใดๆ เกิดขึ้นนอกจากเฟสของ $BaTiO_3$ สำหรับลักษณะโครงสร้างจุลภาคและสมบัติไดอิเล็กทริกของเซรามิกนาโนคอมโพสิตจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันไปตามชนิดของเฟสรองและสัดส่วนองค์ประกอบเป็นหลัก

คำหลัก : เซรามิก; นาโนคอมโพสิต; แบเรียมไทเทเนต; สมบัติไดอิเล็กทริก

Abstract

Project Code : MRG5280022

Project Title : Fabrication of BT-based Nanocomposite Ceramic and Its Characteristics

Investigator : Dr. Wanwilai (Chaisan) Vittayakorn
Department of Physics and Materials Science, Faculty of Science
Chiang Mai University Maung Chiangmai

E-mail Address : wanwilai_chaisan@yahoo.com

Project Period : 2 years (16 March 2009 – 15 March 2011)

Abstract:

Effects of the MgO , Bi_2O_3 and Co_3O_4 nanoparticles on the phase formation, densification, microstructure and dielectric properties of barium titanate ceramics are investigated in this study. MgO -, Bi_2O_3 - and Co_3O_4 -added BaTiO_3 ceramics were prepared by the conventional mixed oxide method followed by normal sintering in air. Systematic studies of X-ray diffraction, scanning electron microscopy and dielectric spectroscopy with varying adding levels were performed. The cell parameters, tetragonality and crystallite size of doped ceramics also were calculated from XRD data. Results showed that the single phase of BaTiO_3 gave no evidence of unwanted peak forms in any of the samples. Various microstructure and dielectric behavior of ceramic nanocomposites in these system were found strongly depend on kind of dispersed phase and compositions.

Keywords : ceramic; nanocomposite; barium titanate; dielectric property.