

ภาณุพงศ์ ภักตะภา : ผลของอุณหภูมิและสนามไฟฟ้าต่อโครงสร้างเฉพาะที่ของผลึกเดี่ยว
แบเรียมไททานेटซึ่งศึกษาโดยเทคนิคสเปกโทรสโกปีการดูดกลืนรังสีเอ็กซ์ (EFFECTS
OF TEMPERATURE AND ELECTRIC FIELD ON LOCAL STRUCTURE OF
BARIUM TITANATE SINGLE CRYSTAL STUDIED BY X-RAY ABSORPTION
SPECTROSCOPY TECHNIQUE) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.รัตติกร
ยี่มนิรันถ, 77 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้เกี่ยวกับผลของอุณหภูมิและสนามไฟฟ้าต่อโครงสร้างเฉพาะที่ของผลึกเดี่ยว
แบเรียมไททานेटซึ่งศึกษาโดยเทคนิคสเปกโทรสโกปีการดูดกลืนรังสีเอ็กซ์ ซึ่งผลึกเดี่ยวแบเรียม
ไททานेटถูกปลูกขึ้นด้วยวิธีของเรอไมการ์ การตรวจสอบผลของอุณหภูมิต่อโครงสร้างเฉพาะที่
ของผลึกเดี่ยวแบเรียมไททานेटโดยทำให้ร้อนขึ้นจากอุณหภูมิ 50 100 120 130 ไปจนถึงอุณหภูมิ
150 องศาเซลเซียสและการตรวจสอบอิทธิพลของสนามไฟฟ้าที่มีต่อโครงสร้างเฉพาะที่ของผลึก
เดี่ยวแบเรียมไททานेटโดยการเพิ่มสนามไฟฟ้าภายนอกเข้าไปเริ่มจากไม่มีสนามไฟฟ้าไปจนถึง
เกือบสองเท่าของสนามไฟฟ้าบังคับ ผลของการเพิ่มอุณหภูมิพบว่า อุณหภูมิมีผลต่อการ
เปลี่ยนแปลงโครงสร้างจากเตตระโกนอล ไปยังโครงสร้างแบบคิวบิกเพอร์โรฟสไกป์ นอกจากนี้
ผลของสนามไฟฟ้าจะทำให้อะตอมไทเทเนียมที่อยู่ใน โครงสร้างของแบเรียมไททานेटเกิดการ
เปลี่ยนตำแหน่งจากตรงกลางของผลึก ซึ่งผลการทดลองดังกล่าวสามารถยืนยันด้วยผลการคำนวณ
จากโปรแกรม FeFF8.2

สาขาวิชาฟิสิกส์
ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา อนุพงศ์ ภักตะภา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา รัตติกร ยี่มนิรันถ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ภาณุพงศ์ ภักตะภา

PHANUPONG PHAKTAPHA : EFFECTS OF TEMPERATURE AND
ELECTRIC FIELD ON LOCAL STRUCTURE OF BARIUM TITANATE
SINGLE CRYSTAL STUDIED BY X-RAY ABSORPTION SPECTROSCOPY
TECHNIQUE. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. RATTIKORN
YIMNIRUN, Ph.D. 77 PP.

BARIUM TITANATE/SINGLE CRYSTAL/X-RAY ABSORPTION

In this work, effect of temperature and electric field on local structure of barium titanate single crystal was studied the single crystals used in this work were grown by Remeika process. To investigate the effect of temperature on the local structure in BaTiO₃ single crystals, the samples were heated to 50, 100, 120 130 and 150°C. To examine the influence of applied electric field on the local structure in BaTiO₃ single crystals, the samples were applied with the external electric field in steps: without electric field, applied 0.5Ec, 1Ec and 1.5Ec (Coercive Electric Field (Ec) = 1.7 kVdc/cm). The results showed that an increasing of temperature lead to the phase transition from tetragonal to cubic perovskite in BaTiO₃ crystal. The local structure also showed the similar transition behavior. In addition, the effect of the applying electric field displaced Ti atoms from central of perovskite BaTiO₃ unit cell. The results were confirmed by FeFF 8.2 calculations.

School of Physics

Academic Year 2016

Student's Signature 

Advisor's Signature 

Co-advisor's Signature 