

**หัวข้อวิจัย**

การเตรียมเซรามิกแบเรียมสแตนเนตไททานेटด้วยวิธีปฏิกิริยาสถานะของแข็งและวิธีการเผาไหม้

**นักวิจัย**

อ. เนาวรัตน์ ริยะมงคล

ผศ.ดร.ธีระชัย บงการณ

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาผลของอุณหภูมิแคลไซน์และซินเตอร์ที่มีต่อโครงสร้างจุลภาคและการเปลี่ยนแปลงเฟสของเซรามิกแบเรียมสแตนเนตไททานेट ( $\text{Ba}(\text{Sn}_{1-x}\text{Ti}_x)\text{O}_3$ ; BST) ที่  $x=0.05$  และ  $0.1$  ซึ่งเตรียมโดยวิธีปฏิกิริยาสถานะของแข็งและวิธีการเผาไหม้ ที่อุณหภูมิแคลไซน์ตั้งแต่  $600-1200\text{ }^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 4 ชั่วโมง และซินเตอร์ที่อุณหภูมิตั้งแต่  $1250-1450\text{ }^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมในการแคลไซน์โดยการวิเคราะห์การสูญเสียน้ำหนักด้วยความร้อน (TGA) และวิเคราะห์ผลต่างทางความร้อน (DTA) และศึกษาโครงสร้างเฟสด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (XRD) ศึกษาโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) พบว่าความบริสุทธิ์ของคิวบิกเพอร์รอฟสไกต์ของผงผลึกแบเรียมสแตนเนตไททานेटเกิดขึ้นที่อุณหภูมิ  $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$  และแลตทิซพารามิเตอร์  $a$  เพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิในการแคลไซน์เพิ่มขึ้น ผลจากการตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดจะเห็นได้ว่า อนุภาคมีขนาดไม่สม่ำเสมอโดยจะเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิการแคลไซน์ ขนาดเกรนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิซินเตอร์เพิ่มสูงขึ้น และค่าคงที่ไดอิเล็กทริกมีแนวโน้มลดลงเมื่ออุณหภูมิซินเตอร์เพิ่มขึ้น

**Research Topic** The preparation of barium stannate titanate by solid state reaction and combustion methods

**Researchers** Mr. Naowarat Riyamongkol  
Assist. Prof. Dr.Theerachai Bongkarn

### ABSTRACT

In this work, the effect of calcinations and sintering temperatures on microstructure and phase formation of barium stannate titanate ( $\text{Ba}(\text{Sn}_{1-x}\text{Ti}_x)\text{O}_3$ ; BST) ceramics with  $x=0.05$  and  $0.1$  was investigated. The BST powders were prepared via the solid state reaction and combustion method with calcinations temperature from  $600$  to  $1200$  °C for  $4$  h and sintering temperature from  $1250$  to  $1450$  C for  $2$  h. The thermal gravimetric analysis (TGA) differential thermal analysis (DTA) and X-ray diffraction (XRD) were evaluated the optimum condition for calcinations at  $1200$  °C. Lattice parameter  $a$  tended to increase with the increasing of calcinations temperature. The SEM result indicated that the particle size of the powders non constant with increasing of calcinations temperatures. The dielectric constants of sintered pellets were also discussed.