

ได้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบกับสมบัติเชิงกลของเซรามิกในระบบ  $(1-x)\text{PZT}-x\text{BT}$  ที่มีสัดส่วนขององค์ประกอบต่างๆ กัน โดยนำเซรามิกที่เตรียมได้จากผงที่เตรียมด้วยวิธีมิกซ์ออกไซด์มาทำการทดสอบสมบัติเชิงกลด้วยวิธีการกดด้วยหัวกดแบบวิกเกอร์และนุ้ไปด้วยแรงกดขนาดหนึ่งซึ่งเป็นการหาสมบัติเชิงกลอย่างง่ายของเซรามิก พร้อมกันนั้นยังได้ทำการคำนวณหาค่ามอดูลัสของยังและค่าความต้านทานต่อรอยแตกด้วย นอกจากนี้ยังได้ทำการตรวจสอบอิทธิพลขององค์ประกอบทางเคมีที่มีต่อลักษณะโครงสร้างจุลภาคซึ่งจะส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของเซรามิกในระบบ  $(1-x)\text{PZT}-x\text{BT}$  ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) และจากผลการทดลองพบว่าเซรามิก  $(1-x)\text{PZT}-x\text{BT}$  นั้นมีค่าความแข็งวิกเกอร์อยู่ในช่วง 1.94 – 5.44 GPa ค่ามอดูลัสของยังอยู่ในช่วง 29.34 - 39.32 GPa และมีค่าความต้านทานต่อรอยแตกอยู่ในช่วง 0.99 – 1.13  $\text{MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$  และยังพบอีกว่าเซรามิกที่ได้จะมีค่าความแข็งลดลงเมื่อมีปริมาณของ BT เพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการที่ชิ้นงานมีค่าความแน่นตัวลดน้อยลงเนื่องจากว่ามีรูพรุนเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ค่ามอดูลัสของยังกลับมีแนวโน้มที่ตรงกันข้ามกับพฤติกรรมของค่าความแข็ง

Compositions and mechanical property relationships of ceramics in the  $(1-x)\text{PZT}-x\text{BT}$  system have been investigated. A combination of the Vickers and Knoop indentation techniques at different applied loads was used as simple methods for mechanical characterization of these ceramics, powders from a mixed oxide method. In additions, Young's modulus and fracture toughness were calculated. The microstructural dependence of the mechanical properties and the chemical compositions of  $(1-x)\text{PZT}-x\text{BT}$  ceramics were investigated by using a scanning electron microscope (SEM). From the mechanical test results, the Vickers hardness of 1.94 – 5.44 GPa, the Young's modulus of 29.34 - 39.32 GPa and the fracture toughness of 0.99 – 1.13  $\text{MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$  were obtained. In addition, it was found that the decrease in hardness with increasing BT concentration is related to a decrease in densification as a result of higher porosity. On the other hand, the opposite trend is observed for Young's modulus.