

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของขนาดอนุภาคที่มีต่อสมบัติทางไฟฟ้าของ แบเรียมดีตาเนต	
ชื่อผู้เขียน	นางสาวหนึ่งฤทัย	ภูสิทธิ์
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :	ผศ.ดร. กอบวุฒิ รุจินากุล	ประธานกรรมการ
	ศ.ดร. ทวี ต้นมศิริ	กรรมการ
	รศ.ดร. นรินทร์ สิริกุลรัตน์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของขนาดอนุภาคที่มีผลต่อสมบัติทางไฟฟ้าของผงแบเรียมดีตาเนต มีวัตถุประสงค์อยู่ 3 ประการคือ ประการที่หนึ่ง เพื่อเตรียม $BaTiO_3$ ด้วยวิธีการตกตะกอนจากสารละลายเนื้อเดียวกันโดยใช้สารตั้งต้นเป็น $BaCl_2 \cdot 2H_2O$, $TiCl_4$ และ $(C_2H_5)_2C_2H_4$ โดยให้มีอัตราส่วนในการเตรียม $[Ti^{4+}] : [Ba^{2+}] : [C_2O_4^{2-}]$ เป็น 1 : 1.05 : 2.2 พบว่าสารที่เตรียมตกตะกอนได้จะเป็น $BaTiO(C_2O_4)_2 \cdot 4H_2O$ และเมื่อนำสารนี้ไปเผาที่อุณหภูมิตั้งแต่ 400 - 1400 °c โดยเพิ่มอุณหภูมิขึ้นละ 100 °c พบว่า $BaTiO(C_2O_4)_2 \cdot 4H_2O$ จะเปลี่ยนสถานะไปเป็น $BaTiO_3$ ที่อุณหภูมิ 700 °c ประการต่อมาได้ศึกษาขนาดอนุภาคของสาร $BaTiO_3$ ที่อุณหภูมิต่างๆ พบว่าขนาดอนุภาคของสารที่เตรียมได้จะอยู่ในหน่วยนาโนเมตร และขนาดอนุภาคของสารสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้โดยการเพิ่มอุณหภูมิในการเผา calcine นั่นคือเมื่อเผาที่อุณหภูมิสูงขึ้นขนาดอนุภาคของสารจะใหญ่ขึ้น ประการสุดท้ายเพื่อสร้าง capacitor โดยใช้ $BaTiO_3$ เซรามิค โดยมีการเติมสารเจือ $DyCl_3 \cdot 6H_2O$ ด้วยอัตราส่วน 0.8 , 2.0, และ 5.0 โมลเปอร์เซ็นต์ พบว่า ค่าไดอิเล็กตริกที่วัดได้จะมีค่าประมาณ 4000, 3600 และ 3300 ตามลำดับ

Thesis Title	Effects of Particle Size on Electrical Properties of Barium Titanate	
Author	Miss. Neungreuthai Phoosit	
M.S.	Apply Physics	
Examining Committee :	Asst. Prof. Dr. Gobwut Rujjanagul	Chairman
	Prof. Dr. Tawee Tunkasiri	Member
	Assoc. Prof. Dr. Narin Sirikulrat	Member

Abstract

A study of the effects of particle size on electrical properties of Barium titanate powder (BaTiO_3) was carried out. There are three objectives in this study. Firstly, BaTiO_3 powder was prepared by co - precipitation technique using $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, TiCl_4 and $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}_2\text{H}_4$. The ratio of $[\text{Ti}^{4+}] : [\text{Ba}^{2+}] : [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$ is 1:1.05:2.2. The precipitate powder was $\text{BaTiO}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Annealing was carried out from 400 - 1400 °c in step of 100 °c. The results showed that $\text{BaTiO}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ transforms to BaTiO_3 at 700°c. Secondly, particle size of BaTiO_3 powder was measured at each anneal. It was found that the particle size is in nanometer order. The particle size increases with the increasing temperature. Finally, capacitor were made from $\text{DyCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ doped BaTiO_3 with 0.8, 2.0 and 5.0 mole percents. The dielectric constant are 4000, 3600 and 3300 respectively.