

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาคุณสมบัติแม่เหล็กและโครงสร้างจุลภาคของแบเรียมเฟอร์ไรท์ที่เติมธาตุโคบอลต์และไทเทเนียม
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	15 หน่วย
โดย	นางสาวสุปรียา คำฟู
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร. พิเชษฐ ลิ้มสุวรรณ ดร. พัฒนะ รักความสุข
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีวัสดุ
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาคุณสมบัติและโครงสร้างจุลภาคของสารแบเรียมเฟอร์ไรท์ที่เติมธาตุโคบอลต์และไทเทเนียม ($\text{BaFe}_{12-2x}\text{Co}_x\text{Ti}_x\text{O}_{19}$) ทำการเตรียมสาร 7 ส่วนผสมโดยวิธีทางเซรามิกส์ แล้วนำมาเผาแคลไซน์ที่อุณหภูมิ $1,100^\circ\text{C}$ หลังจากนั้นจึงนำมาเผาซินเทอร์ที่อุณหภูมิ $1,200, 1,300, 1,350^\circ\text{C}$ ในแต่ละส่วนผสมจะถูกนำไปวิเคราะห์โครงสร้างผลึกด้วยเครื่อง XRD ซึ่งพบว่าส่วนผสมทั้งหมดมีโครงสร้างผลึกแบบเฮกซะโกนอล ผลของโครงสร้างจุลภาคจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง SEM แสดงให้เห็นว่า เมื่ออุณหภูมิซินเทอร์เพิ่มขึ้นเกรนของสารมีขนาดเพิ่มขึ้น เมื่อธาตุโคบอลต์และไทเทเนียมที่เติมมีปริมาณเพิ่มขึ้น เกรนจะมีลักษณะเป็นเพลทเพิ่มขึ้น และมีขนาดเกรนลดลง และจากการวิเคราะห์ความเป็นแม่เหล็กด้วยเครื่องวัดวงฮิสเทอรีซิสนั้น พบว่า เมื่อมีปริมาณธาตุที่เติมเพิ่มขึ้น อัตราส่วนของ M_{sx} ต่อ M_{s0} และค่า Coercive field, H_c จะมีค่าลดลง ในขณะที่เมื่ออุณหภูมิซินเทอร์เพิ่มสูงขึ้น ทั้งอัตราส่วนของ M_{sx} ต่อ M_{s0} และค่า Coercive field, H_c จะมีค่าลดลง จากการวิเคราะห์การแทนที่ของ Co^{2+} และ Ti^{4+} ในตำแหน่งของ Fe^{3+} พบว่า การแทนที่ของ Co^{2+} และ Ti^{4+} จะเกิดในตำแหน่ง $4f_{iv} + 2a$ และ $4f_{ii}$

The propose of this research is to study the magnetic properties and microstructure of Co - Ti doped barium ferrites. Seven compositions of $\text{BaFe}_{12-2x}\text{Co}_x\text{Ti}_x\text{O}_{19}$ were prepared by the ceramics method and calcining at $1,100^\circ\text{C}$. They were then divided into three groups and sintered at $1,200, 1,300$ and $1,350^\circ\text{C}$, respectively. The sintered products were checked by XRD and found that all specimens were of hexagonal structure. Their microstructures by SEM showed that the average grain size decreased with increasing Co and Ti contents, but it increased with the sintering temperatures. The ratio of M_{sx}/M_{s0} and the coercive field were lower as the contents of Co - Ti increased. However, the coercivity decreased as the sintering temperature increased. Mössbauer parameters showed that Co and Ti preferred to enter $4f_{iv} + 2a$ and $4f_{ii}$ sites.