บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ดิเฟล็คชันโยคจากท้องตลาดเป็นเฟอร์ไรท์ชนิด ซิงค์แมกนีเซียม ออกไซด์ มีโครงสร้างแบบสปิเนล(AB_2O_4) ซึ่งมี A:B = 1:1.905±0.12 มีความหนาแน่นบัลค์ 4.4-4.6 กรัม/ซ.ม.^{3} โครงสร้างจุลภาคประกอบด้วยเกรนขนาดทั่วไปตั้งแต่ 2-100 ไมครอน ขนาดโพรงอากาศประมาณ 2-10 ไมครอน พบเกรนมีรูพรุนที่ภายในเกรนและขอบเกรน

2. การศึกษาอิทธิพลของตัวประสานและแรงอัดที่มีผลต่อความหนาแน่นก่อนการซินเตอร์ ในการขึ้นรูปเฟอร์ไรท์จำเป็นต้องใช้ตัวประสาน เพื่อช่วยในการอัดชิ้นงานให้ผงเฟอร์ไรท์ยึดติดกัน แรงอัดต่ำกว่า 1 ตัน/ซ.ม.^{2} พบว่าชิ้นงานที่มีปริมาณตัวประสาน 2.4 % จะให้ความหนาแน่นสูงสุด แต่เมื่อเพิ่มแรงอัดให้สูงขึ้นจะพบว่า แรงอัดมีบทบาทมากกว่าตัวประสานในการเพิ่มความหนาแน่น เช่น แรงอัดที่ 1 ตัน/ซ.ม.^{2} จะให้ความหนาแน่น = 59.61 % ของทฤษฎีเมื่อใช้แรงอัด 2 ตัน/ซ.ม.^{2} และตัวประสานปริมาณใดๆ (0-4%) จะให้ความหนาแน่น 60.65-63.14 % ของทฤษฎี แต่ถ้าใช้แรงอัดที่ต่ำกว่า 1 ตัน/ซ.ม.^{2} ตัวประสานปริมาณใดๆ(0-4%) จะให้ความหนาแน่นเพียง 46.73-59.61 % ของทฤษฎี

3. การศึกษาอิทธิพลของตัวประสานและแรงอัดที่มีผลต่อความหนาแน่น ภายหลังการซินเตอร์ จากชิ้นทดสอบหมายเลข D-4 พบว่าชิ้นงานนี้ให้ความหนาแน่นสูง ภายหลังการซินเตอร์ที่ 1300 องศาเซลเซียส ให้ความหนาแน่น 4.6-4.7 กรัม/ซ.ม.^{3} คิดเป็น 95.5-97.6 % ของความหนาแน่นทางทฤษฎี มีความพรุนตัว 0.9-2.6 % ขนาดเกรนประมาณ 50-100 ไมครอน โครงสร้างสปิเนล เฟสของแมกนีเซียมซิงค์ออกไซด์ และเฟสของเหล็กออกไซด์ โครงสร้างจุลภาคของชิ้นทดสอบที่ตัวประสาน 2.4 % แรงอัด 2 ตัน/ซ.ม.^{2} พบว่าชิ้นงานที่ให้ความหนาแน่นก่อนการซินเตอร์(green density)สูงสุด สามารถให้ความหนาแน่นภายหลังการซินเตอร์สูงสุดเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่นชิ้นทดสอบหมายเลข D-4 ให้

ความหนาแน่นก่อนการซินเตอร์ 63.14 % ของทฤษฎี และให้ความหนาแน่นภายหลังการซินเตอร์ 95.5-97.6 % ของทฤษฎีเช่นกัน

4. การทำดิเฟล็คชันโยค ยังไม่ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากรูปทรงที่ซับซ้อนของชิ้นงาน ทำให้ไม่สามารถที่จะอัดชิ้นงานให้มีแรงอัดสูงเท่ากับที่อัดชิ้นทดสอบเพราะ

4.1 เนื่องจากแตกหักภายหลังจากปลดชิ้นงานออกจากแบบพิมพ์ สามารถอัดได้เพียง 0.8 ตัน/ซ.ม.^{2}

4.2 การซินเตอร์ชิ้นงานเกิดบิดเบี้ยวขึ้นเนื่องจาก ขาดฐานรองรับที่มีรูปทรงเดียวกันกับชิ้นงาน และต้องเป็นวัสดุที่ทำจากทังสเตนคาร์ไบด์ อย่างไรก็ตามในการซินเตอร์ช่วงอุณหภูมิ 1280-1330 องศาเซลเซียส สามารถทำให้ชิ้นงานมีความหนาแน่นได้ 97.0-97.8 ของทฤษฎี มีโครงสร้างจุลภาคสม่ำเสมอดี

4.3 ขนาดดิเฟล็คชันโยคมีขนาดเล็กกว่าท้องตลาด เพราะขนาดที่จำกัดของห้องทดลอง

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

1. ทำชิ้นงานให้มีขนาดเท่ากับขนาดของท้องตลาด

2. ป้องกันการบิดเบี้ยว ควรเตรียมวัสดุที่ทำด้วยทังสเตนคาร์ไบด์ มาเป็นฐานรองรับชิ้นงานเพราะไม่มีปฏิกริยากับชิ้นงานขณะซินเตอร์ และให้ฐานรองมีรูปทรงเดียวกับชิ้นงาน

3. ศึกษาสภาพการซินเตอร์ที่เหมาะสม โดยการวัดสมบัติทางแม่เหล็ก ซึ่งรวมถึงการควบคุมบรรยากาศในการเผา

4. ถ้าจำเป็นควรปรับส่วนประกอบทางเคมีให้สอดคล้อง กับสมบัติที่ต้องการ