

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์อนุภาคนาโนแมกนีไมต์ด้วยวิธีการตกตะกอนร่วมจากสารตั้งต้น  $\text{FeSO}_4$  และ  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  ที่อุณหภูมิ 25, 60 และ 90 องศาเซลเซียส จำนวน 2 ชุดการทดลอง โดยชุดที่หนึ่งสังเคราะห์ในสถานะที่มีออกซิเจน (ชุด A) และชุดที่สองสังเคราะห์ภายใต้บรรยากาศก๊าซอาร์กอน (ชุด B) ตั้งชื่อตัวอย่างตามชุดและอุณหภูมิที่ใช้ในการสังเคราะห์ พบว่าอนุภาคที่สังเคราะห์ได้เป็นผงสีน้ำตาลเข้ม มีรูปร่าง 2 ลักษณะคือเป็นทรงกลมและแบบแท่งปะปนกันอยู่ อนุภาคทรงกลมมีขนาดต่ำกว่า 100 นาโนเมตร อนุภาคที่มีรูปร่างแบบแท่งมีความยาวอยู่ในช่วง 100-200 นาโนเมตร จากการวิเคราะห์เฟสของอนุภาคด้วยเทคนิค XRD และ XANES พบว่าอนุภาคในชุด A ได้เป็นเหล็กออกไซด์ชนิด  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  แต่ชุด B มีเฟสฮีมาไทต์ร่วมด้วย อนุภาคทั้งหมดแสดงสมบัติความเป็นแม่เหล็กแบบซูเปอร์พาราแมกเนติก จากการวิเคราะห์ EXAFS พบว่าโครงสร้างของตัวอย่าง A25 ที่สังเคราะห์ภายใต้สถานะที่มีออกซิเจนที่อุณหภูมิห้องมีโครงสร้างตรงกับโครงสร้างของ  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  มาตรฐานและให้ค่าแมกเนไทเซชันสูงสุดที่ 26 emu/g ตัวอย่างที่สังเคราะห์ที่อุณหภูมิสูงขึ้นอนุภาคมีโครงสร้างที่ผิดรูปไปและมีความเป็นผลึกลดลงส่งผลให้ค่าแมกเนไทเซชันลดลง