

หัวข้อวิจัย	การศึกษาโครงสร้างระดับจุลภาคและสมบัติเชิงแม่เหล็กของเซรามิกแมกนีเซียมแมงกานีสเฟอร์ไรต์ ที่เตรียมด้วยวิธีตกตะกอนร่วมและซินเตอร์สองขั้นตอน
ผู้ดำเนินการวิจัย	นายเอกสิทธิ์ สุทธิระพินทุ
หน่วยงาน	สาขาวิชาฟิสิกส์ / วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ปี พ.ศ.	2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาโครงสร้างระดับจุลภาค และสมบัติทางแม่เหล็กของเซรามิกแมกนีเซียมแมงกานีสเฟอร์ไรต์ ($Mg_{(1-x)}Mn_xFe_2O_4$) ที่เตรียมด้วยวิธีตกตะกอนร่วม และเผาซินเตอร์สองขั้นตอนในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน โดยใช้อัตราส่วนของ $x = 0.5, 0.6$ และ 0.7 และอุณหภูมิที่ใช้ในการเผาแคลไซน์ 1,100 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่ใช้ในการเผาซินเตอร์ที่ T_1 เท่ากับ 1250 - 1450 องศาเซลเซียส และใช้อุณหภูมิซินเตอร์ที่ T_2 เท่ากับ 1200 องศาเซลเซียส แล้วนำไปศึกษาโครงสร้างด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ พบว่าตัวอย่างที่ได้มีโครงสร้างแบบคิวบิกสปินเนล (Cubic spinel) ศึกษาลักษณะโครงสร้างระดับจุลภาคโดยใช้เทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบลักษณะเกรนมีลักษณะหลายเหลี่ยมและมีขนาดที่ไม่สม่ำเสมอ ศึกษาร้อยละการหดตัว ศึกษาความหนาแน่นโดยใช้เทคนิคคิมิติส จากนั้นศึกษาสมบัติทางแม่เหล็กด้วยเครื่อง Vibrating sample magnetometer พบว่าในทุกตัวอย่างสามารถแสดงสมบัติแบบเฟอร์โรแมกเนติก จากการศึกษาลักษณะทางกายภาพพบว่าเกรนมีลักษณะเป็นเหลี่ยม พบว่าความหนาแน่นของตัวอย่าง $Mg_{0.4}Mn_{0.6}Fe_2O_4$ ในแต่ละอุณหภูมิเผาซินเตอร์มีค่าที่ใกล้เคียงกัน และขนาดที่สม่ำเสมอ ซึ่งส่งผมให้เมื่อนำตัวอย่างไปศึกษาสมบัติทางแม่เหล็กพบว่าที่สัดส่วน $Mg_{0.4}Mn_{0.6}Fe_2O_4$ ที่เผาซินเตอร์ที่ T_1 เท่ากับ 1300 องศาเซลเซียสแสดงสมบัติทางแม่เหล็กแบบเฟอร์โรแมกเนติก และให้ค่าสนามแม่เหล็กคงค่าที่มากที่สุดคือ 6.001 emu/g