

สารบัญ

บทที่	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของการทำวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตของโครงการ	2
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การเตรียมผลึกด้วยวิธีการเผาไหม้	3
2.2 การบดย่อยด้วยลูกบอล	4
2.3 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด	5
2.4 โครงสร้างเพอร์รอฟสไกต์	6
2.5 อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซ	7
2.6 เครื่องวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์	11
3 วิธีดำเนินการทดลอง	
3.1 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง	13
3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมสาร	13
3.3 วิธีการทดลองการเตรียมผลึกแลนทานัมแมกนีเซียมเฟอร์ไรต์	14

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	ผลการวิจัย	
	4.1 ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ (X-ray diffractometer : XRD) ของผงผลึกแลนทานัมแมกนีเซียมเฟอร์ไรต์ (LMF)	16
	4.2 ผลการวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning ElectronMicroscope : SEM) ของผงผลึกแลนทานัมแมกนีเซียมเฟอร์ไรต์ (LMF)	17
5	บทสรุป	
	5.1 สรุปผลการทดลอง	20
	บรรณานุกรม	21

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 การเปลี่ยนแปลงของกระบวนการการเผาไหม้	3
2.2 (a) ภาพตัดขวางแสดงองค์ประกอบหลักของการบดย่อยด้วยลูกบอล (ball-milling) (b) แสดงลักษณะพฤติกรรมการบดย่อยแบบเลื่อนหล่นกันไป (cascading)	5
2.3 ภาพแสดง Perovskite Structure (Idealized)	7
2.4 (ก) แสดง SnO ₂ แบบพรุณที่มีขั้วไฟฟ้าแบบพรุณด้วย และ (ข) แสดงรายละเอียดบริเวณ คอ ที่อยู่ระหว่างเกรนซึ่งแสดงอิทธิพลของออกซิเจนที่ถูกดูดซับไว้	8
2.5 อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซประเภทออกไซด์ที่มีการผลิตทางการค้า	9
2.6 ผลของ p_{O_2} ต่อความต้านทานของอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซที่ผลิตจาก SnO ₂	9
2.7 ความต้านทานของอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซที่ผลิตจาก SnO ₂ ที่ 400 องศาเซลเซียส ในส่วนผสมก๊าซกับอากาศเมื่อเปรียบเทียบกับความต้านทานในอากาศ	10
2.8 การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์	12
3.1 แผนผังขั้นตอนการเตรียมผงผลึกแลนทานัมแมกนีเซียมเฟอร์ไรท์	15
4.1 รูปแบบการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ ของผงผลึก LMF ผสมกับยูเรียในสัดส่วน 1:2 โดยการเผาแคลไซน์ที่อุณหภูมิ 800- 1000 °C; (*)MgCO ₃	16
4.2 รูปแบบการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ ของผงผลึก LMF ผสมกับไกลซีนในสัดส่วน 1:2 โดยการเผาแคลไซน์ที่อุณหภูมิ 800- 1000 °C; (*)MgCO ₃	17
4.3 รูปถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดของผงผลึกแลนทานัมแมกนีเซียมเฟอร์ไรท์ (LMF) ที่อุณหภูมิต่าง ๆ ; 800, 850, 900, 950 และ 1000 องศาเซลเซียส	18

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 แลตทิซพารามิเตอร์ ปริมาตรหน่วยเซลล์ และขนาดอนุภาคของผงผลึกแลนทานัมแมกนีเซียมเฟอร์ไรต์	19