

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| คำนำ | ก |
| บทสรุปผู้บริหาร | ข |
| บทคัดย่อ (ภาษาไทย) | ง |
| บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ) | ฉ |
| กิตติกรรมประกาศ | ช |
| สารบัญ | ฅ |
| บัญชีตาราง | ฎ |
| บัญชีภาพประกอบ | ฏ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 หลักการและเหตุผล | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย | 2 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัย | 2 |
| 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ | 3 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 4 |
| 2.1 การคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ด้วยวิธีทีวีเอกซ์อัลฟา | 4 |
| 2.2 การคำนวณสมบัติเชิงความร้อนด้วยวิธีพลศาสตร์โมเลกุล | 11 |
| 2.3 วัสดุผันไฟฟ้าจากความร้อน | 13 |
| 2.4 สมบัติผันไฟฟ้าจากความร้อน | 18 |
| 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 22 |
| บทที่ 3 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการวิจัย | 46 |
| 3.1 การคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ | 46 |
| 3.2 การการคำนวณสมบัติเชิงกล | 51 |
| 3.3 การคำนวณสมบัติเชิงความร้อน | 52 |
| 3.4 การเตรียมสารตัวอย่าง | 55 |
| 3.5 การวิเคราะห์โครงสร้างผลึก | 56 |

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

| | |
|--|-----|
| 3.6 การวัดความหนาแน่น | 57 |
| 3.7 การวัดความแข็งระดับจุลภาคแบบวิกเกอร์ | 59 |
| 3.8 การวัดสมบัติผันไฟฟ้าจากความร้อน | 60 |
| บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล | 63 |
| 4.1 การคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ | 63 |
| 4.2 การคำนวณสมบัติเชิงกล | 67 |
| 4.3 การคำนวณสมบัติเชิงความร้อน | 71 |
| 4.4 การวิเคราะห์โครงสร้างผลึก | 75 |
| 4.5 การวัดความหนาแน่นและความแข็งแบบวิกเกอร์ของเลดเทลลูไรด์ | 76 |
| 4.5 สมบัติผันไฟฟ้าจากความร้อนของเลดเทลลูไรด์ | 77 |
| บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ | 81 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย | 81 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ | 84 |
| เอกสารอ้างอิง | 86 |
| ภาคผนวก | 90 |
| ภาคผนวก ก การเผยแพร่ผลงานวิจัย | 91 |
| ภาคผนวก ข ประวัติคณะผู้วิจัย | 104 |