สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 สมมุติฐานงานวิจัย และกรอบแนวความคิดในการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/การทบทวนวรรณกรรม	5
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/การทบทวนวรรณกรรม	5
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการเตรียม	8
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางโครงสร้าง	11
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเอกลักษณ์รูปแบบการสั่นของหน่วยย่อยภายในโครงสร้างโมเลกุล	14
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเอกลักษณ์ทางความร้อนของสารซิงค์ฟอสเฟต	17
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเอกลักษณ์ทางสัณฐานวิทยาสารซิงค์ฟอสเฟต	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	20
3.1 อุปกรณ์และเครื่องมือ	21
3.2 สารเคมี	21
3.3 วิธีการสังเคราะห์	22
3.4 การพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารที่ศึกษา	24

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	26
4.1 ผลการสังเคราะห์ (Synthesis results)	26
4.2 ผลการตรวจสอบเอกลักษณ์ของสารด้วยเทคนิคต่าง ๆ (Characteristic materials and Identification method)	29
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	60
5.1 สรุปผลการสังเคราะห์ (Synthetic results)	60
5.2 สรุปผลการตรวจสอบเอกลักษณ์ของสารด้วยเทคนิคต่าง ๆ (Characteristic materials and Identification method)	61
5.3 ข้อเสนอแนะ	63
บรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง	64
ภาคผนวก: **Reprints, manuscript และ บทความวิชาการ**	66
ประวัตินักวิจัย	67
สมศักดิ์ วรมงคลชัย	67
บรรจง บุญชม	71
นาราธิป วิทยากร	80