

บทที่ 3

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการวิจัย

- 3.1.1 ศึกษาอิทธิพลของขนาดอนุภาคสารตัวเติม ที่ส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของอีพอกซีเรซิน
- 3.1.2 ศึกษาอิทธิพลของปริมาณสารตัวเติม ที่ส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของอีพอกซีเรซิน
- 3.1.3 ศึกษาเปรียบเทียบสมบัติเชิงกลที่เกิดขึ้นระหว่างข้อ 3.1.1 และข้อ 3.1.2

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- 3.2.1 เครื่อง Universal testing machine (UTM) รุ่น LLOYD model LR 50K
- 3.2.2 เครื่อง Hardness testing machine รุ่น PTC model 402 shoreD
- 3.2.3 เครื่อง Impact testing machine แบบPendulum รุ่น Zwick model GT7016A2
- 3.2.4 เครื่อง Scanning Electron Microscope (SEM) JSM-35CF ของบริษัท JEOL

3.3 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

- 3.3.1 เรซินที่ใช้ เป็น Epoxy Resin เกรด YD 128 หรือ Diglycidyl Ether of Bisphenol A (DGEBA) และสารช่วยแข็งตัว (hardener) ที่ใช้ คือ สารประกอบเอมีนจากบริษัท ZOS Engineering
- 3.3.2 สารตัวเติมที่ใช้ คือ Silica particle จากบริษัท ZOS Engineering, Granite powder จากโรงงานตากแกรนิต และ Limestone powderจากโรงโม่หินปูนจังหวัดชลบุรี
- 3.3.3 สารปรับผิวที่ใช้ คือ 3-aminopropyl triethoxysilane จากบริษัท Fluka



3.4 วิธีดำเนินการวิจัย

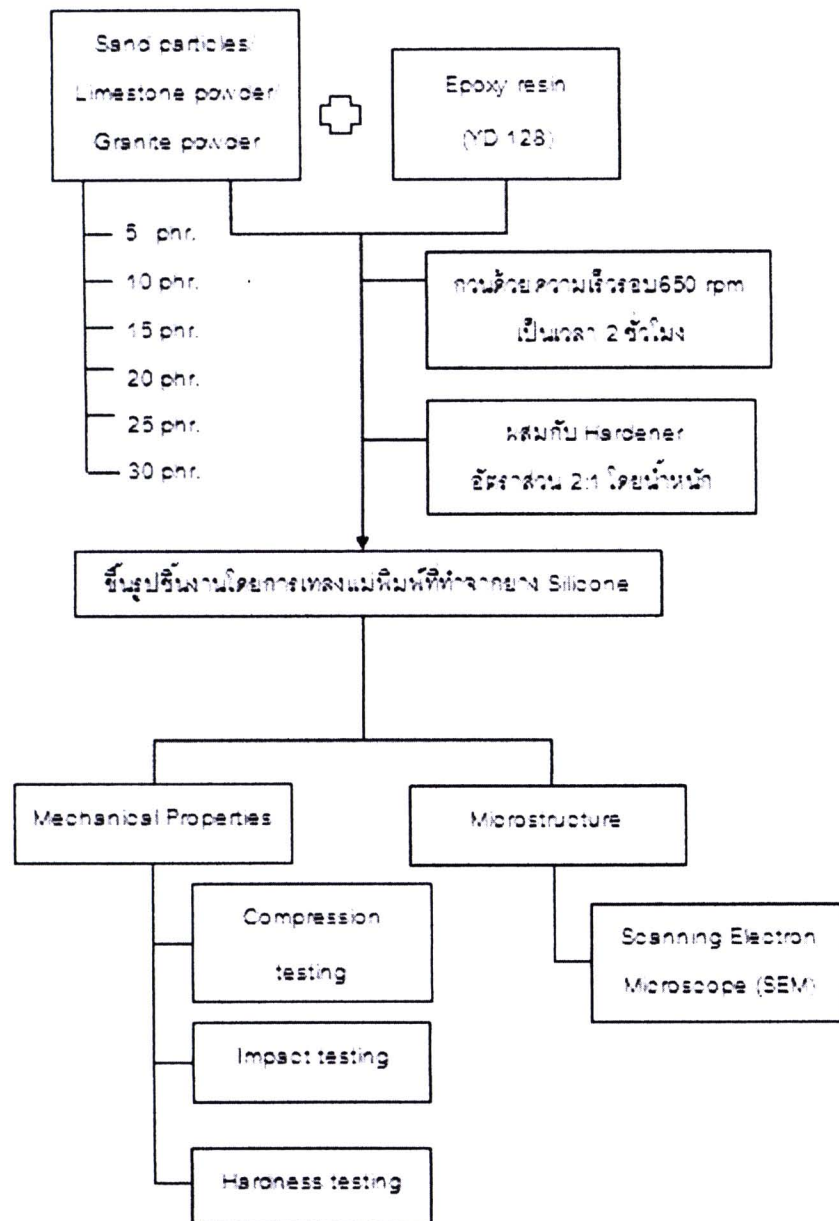
3.4.1 นำเม็ดทราย (Silica particles) ผงแกรนิต (Granite powder) และผงหินปูน (Limestone powder) มาอบไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

3.4.3 นำเม็ดทราย (Silica particle) ที่คัดขนาดแล้วจาก บริษัท ซอสเอนจิเนียริง จำกัด มาอบที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ปล่องยให้เย็นในโถดูดความชื้น (Desiccator) หลังจากนั้นทำการผสม Epoxy resin กับ silica particles ที่สัดส่วน 5,10,15,20,25,30 phr โดยใช้ความเร็วรอบในการกวน 650 rpm เติม Hardener แล้วขึ้นรูปชิ้นงานสำหรับทดสอบสมบัติเชิงกลโดยเทเรซินลงในแม่พิมพ์ซิลิโคน

3.4.4 ทำเช่นเดียวกับข้อ 3.4.3 แต่แทนที่เม็ดทรายด้วยผงหินปูนที่สัดส่วน 5,10,15,20,25,30 phr โดยใช้ความเร็วรอบในการกวน 650 rpm เติม Hardener แล้วขึ้นรูปชิ้นงานสำหรับทดสอบสมบัติเชิงกลโดยเทเรซินลงในแม่พิมพ์ซิลิโคน

3.4.5 ทำเช่นเดียวกับข้อ 3.4.4 แต่ใช้ผงแกรนิตแทนที่ผงหินปูน

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	
วันที่.....	24 ก.ค. 2555
เลขทะเบียน.....	247489
เลขเรียกหนังสือ.....	



รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย