

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อที่ใช้ในการวิจัย.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
1.2 กรอบแนวคิดและการทบทวนวรรณกรรม	4
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	5
บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย	
2.1 วัตถุประสงค์.....	6
2.2 การเตรียมเส้นใย	6
2.3 การเตรียมพอลิเมอร์คอมโพสิต.....	7
2.3.1 การเตรียมอีพอกซีเรซินคอมโพสิตและการขึ้นรูปชิ้นงาน	7
2.4 การตรวจสอบสมบัติของอีพอกซีเรซินคอมโพสิต	9
2.4.1 การตรวจสอบสมบัติทางความร้อน.....	9
2.4.1.1 อุณหภูมิการบิดเบี้ยว.....	9
2.4.2 การตรวจสอบสมบัติทางกล	9
2.4.2.1 ความทนต่อแรงดึง.....	9
2.4.2.2 ความทนต่อแรงกระแทก	9
2.4.2.3 ความทนต่อแรงดัด	9
2.4.2 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา.....	10

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ผลของปริมาณเส้นใยป่านศรนารายณ์ก่อนการสภาพพื้นผิวต่อสมบัติทางกายภาพ ของอีพอกซีเรซินคอมโพสิต.....	11
3.1.1 สมบัติทางความร้อน	11
3.1.2 สมบัติเชิงกล.....	12
3.2 ผลของการปรับสภาพพื้นผิวเส้นใยป่านศรนารายณ์ด้วยสารประสานไซเลน ต่อสมบัติทางกายภาพของอีพอกซีเรซินคอมโพสิต	18
3.2.1 สมบัติทางความร้อน	18
3.2.2 สมบัติเชิงกล.....	19
3.2.3 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา.....	25

บทที่ 4 บทสรุป

สรุปผลการวิจัย	28
บรรณานุกรม.....	30
ประวัติผู้วิจัย	32

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างทางเคมีของสารประสานไซเลนที่ใช้ในการทดลอง	6
2.2 อัตราส่วนผสมระหว่างน้ำหนักของเส้นใยป่านสรณารายณ์ต่อน้ำหนักรวมของ อีพอกซีเรซินคอมโพสิต.....	8
3.1 อุณหภูมิการบดเบี้ยวของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิตระหว่างอีพอก ซีเรซินกับเส้นใยป่านสรณารายณ์ที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้น (NP) และ เส้นใยที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายผสมและการทำอัลคาไลน์เซชัน (CL) ที่ ปริมาณเส้นใยต่างๆ	11
3.2 อุณหภูมิการบดเบี้ยวของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิตระหว่างอีพอก ซีเรซินกับเส้นใยป่านสรณารายณ์ที่ไม่มีและมีการปรับสภาพผิว ที่ปริมาณเส้นใย 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก.....	19

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
3.1 ความทนต่อแรงดึงของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิตระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านสรณารายณ์ที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้น (NP) และเส้นใยที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายผสมและการทำอัลคาไลน์เซชัน (CL) ที่ปริมาณเส้นใยต่าง ๆ	12
3.2 ความยืดหยุ่น ณ จุดแตกหักของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิตระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านสรณารายณ์ที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้น (NP) และเส้นใยที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายผสมและการทำอัลคาไลน์เซชัน (CL) ที่ปริมาณเส้นใยต่าง ๆ	13
3.3 มอดุลัสของยังก์ของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิตระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านสรณารายณ์ที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้น (NP) และเส้นใยที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายผสมและการทำอัลคาไลน์เซชัน (CL) ที่ปริมาณเส้นใยต่าง ๆ	14
3.4 ความทนต่อแรงกระแทกของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิตระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านสรณารายณ์ที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้น (NP) และเส้นใยที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายผสมและการทำอัลคาไลน์เซชัน (CL) ที่ปริมาณเส้นใยต่าง ๆ	15
3.5 ความทนต่อแรงดัดของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิต ระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านสรณารายณ์ที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้น (NP) และเส้นใยที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายผสมและการทำอัลคาไลน์เซชัน (CL) ที่ปริมาณเส้นใยต่าง ๆ	16
3.6 มอดุลัสของการดัดของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิตระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านสรณารายณ์ที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้น (NP) และเส้นใยที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายผสมและการทำอัลคาไลน์เซชัน (CL) ที่ปริมาณเส้นใยต่าง ๆ	17
3.7 ความทนต่อแรงดึงของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิตระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านสรณารายณ์ที่ไม่มีและมีการปรับสภาพผิว ที่ปริมาณเส้นใย 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก.....	20

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.8 ความยืดหยุ่น ณ จุดแตกหักของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิทระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านศรนารายณ์ที่ไม่มีและมีการปรับสภาพผิว ที่ปริมาณเส้นใย 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก	21
3.9 มอดุลัสของยังก์ของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิทระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านศรนารายณ์ที่ไม่มีและมีการปรับสภาพผิว ที่ปริมาณเส้นใย 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก.....	22
3.10 ความแข็งแรงดัดของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิทระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านศรนารายณ์ที่ไม่มีและมีการปรับสภาพผิว ที่ปริมาณเส้นใย 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก.....	23
3.11 มอดุลัสแรงดัดของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิทระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านศรนารายณ์ที่ไม่มีและมีการปรับสภาพผิว ที่ปริมาณเส้นใย 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก.....	24
3.12 ความทนต่อแรงกระแทกของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิทระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านศรนารายณ์ที่ไม่มีและมีการปรับสภาพผิว ที่ปริมาณเส้นใย 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก	25
3.13 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของอีพอกซีเรซินและพอลิเมอร์คอมโพสิทระหว่างอีพอกซีเรซินกับเส้นใยป่านศรนารายณ์ที่ไม่มีและมีการปรับสภาพผิว ที่ปริมาณเส้นใย 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก	26

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อที่ใช้ในการวิจัย

phr	part per hundred of resin
SEM	Scanning electron microscope
CL	เส้นใยที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายผสมและการทำอัลคาไลน์เซชัน
NP	เส้นใยที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้น