

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บัญชีตาราง	จ
บัญชีรูป	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 พีวีซี	5
2.2 เส้นใยธรรมชาติ	10
2.3 วัสดุผสม	13
2.4 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	17
3. วิธีดำเนินการวิจัย	184
3.1 ขั้นตอนการขึ้นรูปและเตรียมชิ้นงานพีวีซีและวัสดุผสม WPVC	19
3.2 ขั้นตอนการจำลองสภาวะการใช้งาน	21
3.3 ขั้นตอนการทดสอบสมบัติทางกล	22
4. ผลการทดลองและอภิปรายผล	24
4.1 ผลของค่าความต้านทานแรงดัด	24
4.2 ผลของค่าความแข็ง	30
5. สรุปและวิเคราะห์ผล	31
เอกสารอ้างอิง	32

บัญชีตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แผนงานกิจกรรมที่เสนอในข้อเสนอโครงการ และผลการดำเนินงาน	3
2 รายละเอียดของพีวีซีและสารเคมีที่ใช้ในการเตรียมชิ้นงานพีวีซีและWPVC	19

บัญชีรูป

รูปที่	หน้า
1 ตัวอย่างการนำวัสดุผสมพีวีซีและผงไม้ไปใช้งานในรูปแบบที่หลากหลายจากบริษัท วี.พี. วู้ด จำกัด	2
2 ผลของน้ำหนักโมเลกุลของพีวีซีที่มีต่อสมบัติทางกล	3
3 จุดบกพร่องที่เกิดจากโครงสร้างที่มีลักษณะไม่คงที่ในสายโซ่พีวีซี	8
4 กลไกการเกิดปฏิกิริยาไฮโดรคลอรีนชันที่เกิดขึ้นจากโครงสร้างที่ผิดปกติของพีวีซี	9
5 การเสื่อมสภาพของพีวีซีที่เกิดขึ้นแบบสุ่มที่พบในสายโซ่พีวีซีแบบปกติ	9
6 โครงสร้างทางเคมีของเซลลูโลส	10
7 ตัวอย่างโครงสร้างทางเคมีของเฮมิเซลลูโลส	11
8 โครงสร้างทางเคมีของลิกนิน	11
9 ผลของอุณหภูมิที่มีต่อค่ามอดุลัสของไม้ (แถบความกว้างของเส้นกราฟแสดงถึงช่วงเบี่ยงเบนของผล และ MC คือ ปริมาณความชื้นที่มีอยู่ในไม้)	12
10 ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติความแข็งแรงในด้านต่างๆ ของไม้และปริมาณความชื้นภายในไม้ โดย A คือ มอดุลัสของการแตกหัก B คือ มอดุลัสของการกดอัดในทิศทางที่ขนานกับเกรน C คือ มอดุลัสของการกดอัดที่ตั้งฉากกับเกรน และ D คือ มอดุลัสของแรงดึงที่ตั้งฉากกับเกรน	13
11 มุมสัมผัสที่เกิดขึ้นระหว่างของแข็งและของเหลว และแรงตึงผิวที่เกิดขึ้น	15
12 ภาพแสดงกลไกของพันธะที่เกิดขึ้นที่รอยต่อระหว่างเฟส	16
13 แผนการดำเนินงานวิจัยการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกลของวัสดุผสมพีวีซีและผงซีเลื่อยไม้ ภายใต้สภาวะการใช้งานที่มีความชื้น	18
14 เครื่องปั่นผสมแบบความเร็วสูง	19
15 เครื่องอัดรีดแบบเกลียวหนอนคู่	20
16 ชิ้นงานที่ได้จากการอัดรีด	20
17 ชิ้นงานทดสอบ	21
18 การจำลองสภาวะการใช้งานโดยใช้ตุ้บ	21
19 เครื่อง Instron Universal Testing รุ่น Instron 5566	22
20 เครื่องวัดค่าความแข็ง แบบ Shore D	23
21 ความสัมพันธ์ระหว่างค่ามอดุลัสความต้านทานแรงดัดและเวลาในการแช่น้ำสำหรับกรณีชิ้นงานพีวีซีและวัสดุผสม WPVC ณ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส	24
22 ความสัมพันธ์ระหว่างค่ามอดุลัสความต้านทานแรงดัดและเวลาในการแช่น้ำสำหรับกรณีชิ้นงานพีวีซีและวัสดุผสม WPVC ณ อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	25
23 ความสัมพันธ์ระหว่างค่ามอดุลัสความต้านทานแรงดัดและเวลาในการแช่น้ำสำหรับชิ้นงานพีวีซีและวัสดุผสม WPVC ณ อุณหภูมิต่างๆ กัน	26
24 ผลของเวลาในการแช่ชิ้นงานในน้ำที่มีต่อค่าความต้านทานแรงดัดสูงสุดสำหรับชิ้นงานพีวีซีและวัสดุผสม WPVC ณ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส	27

รูปที่		หน้า
25	ผลของเวลาในการแช่ชิ้นงานในน้ำที่มีต่อค่าความต้านทานแรงดัดสูงสุดสำหรับชิ้นงานพีวีซีและวัสดุผสม WPVC ณ อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	28
26	ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความต้านทานแรงดัดสูงสุดและเวลาในการแช่น้ำสำหรับชิ้นงานพีวีซีและวัสดุผสม WPVC ณ อุณหภูมิต่างๆ กัน	29
27	ผลของเวลาในการแช่ชิ้นงานในน้ำที่มีต่อค่าความแข็งของชิ้นงานพีวีซีและวัสดุผสม WPVC ณ อุณหภูมิต่างๆ กัน	30