

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพประกอบ	(12)
 บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	5
1.3 สมมติฐานการวิจัย	5
1.4 ขอบเขตการวิจัย	6
1.5 ระเบียบวิธีวิจัย	6
1.6 นิยามศัพท์	7
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
 2. ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	 8
2.1 ศึกษาคุณสมบัติของไม้ไผ่	8
2.1.1 การกระจายพันธุ์และถิ่นกำเนิดของไม้ไผ่	8
2.1.2 คุณสมบัติทางกายภาพของเนื้อไม้ไผ่	9
2.1.3 พฤติกรรมการแตกและหัก (Fracture) ของไม้ไผ่	11
2.1.4 กำลังวัสดุ (Strength)	11
2.1.5 ปริมาณความชื้น (Moisture Content)	12

2.1.6	การหดตัว (Shrinkage).....	12
2.1.7	ความทนไฟ (Fire Resistance).....	13
2.1.8	อายุและช่วงเวลาของไม้ไผ่ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง.....	13
2.2	การถนอมรักษาไม้ไผ่.....	13
2.2.1	การถนอมรักษาไม้ไผ่ด้วยวิธีทางเคมี.....	14
2.2.2	การทำให้ไม้ไผ่แห้ง.....	14
2.3	ผลิตภัณฑ์ไม้อัด.....	15
2.3.1	ลำดับในการผลิตไม้อัด.....	16
2.3.2	ประเภทลักษณะการใช้งานของไม้อัด.....	17
2.4	ผลิตภัณฑ์แผ่นไม้ไผ่อัด.....	17
2.4.1	คุณสมบัติของชนิดไม้ไผ่ที่เหมาะสมในการผลิตแผ่นไม้ไผ่อัด.....	17
2.4.2	การผลิตแผ่นไม้ไผ่อัด.....	18
2.5	การศึกษาการติดไม้ที่ใช้ในงานวิจัย.....	20
2.5.1	กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ (Urea Formaldehyde Resin).....	20
2.5.2	กาวยีนอลฟอร์มัลดีไฮด์ (Phenol Formaldehyde Resin)....	21
2.5.3	การศึกษาปริมาณสารฟอร์มัลดีไฮด์ที่ปลดปล่อยจากแผ่นบอร์ด ของการใช้กาวยูเรียแต่ละชนิด.....	21
2.6	การศึกษาคุณสมบัติของวัสดุถุงหลังคาที่ใช้ในงานวิจัย.....	23
2.6.1	กระเบื้องซีเมนต์ใยหิน.....	23
2.6.2	สังกะสีลูกฟูก.....	25
2.7	ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติความร้อนของหลังคา.....	25
2.7.1	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่อคุณสมบัติความร้อนของหลังคา...	25
2.7.2	การเสื่อมลงของวัสดุหลังคาเนื่องจากความร้อน.....	27
3.	วิธีการวิจัย.....	28
3.1	การศึกษาเบื้องต้น.....	28
3.2	การกำหนดตัวแปร.....	28
3.3	การเตรียมการทดลอง.....	31

3.3.1	การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไม้ไผ่สานอัดและหลังคาลอนไม้ไผ่สาน.....	31
3.3.2	การผลิตไม้ไผ่สานอัด.....	36
3.3.3	การผลิตหลังคาลอนไม้ไผ่สาน 5 ชั้น.....	41
3.4	การทดสอบ.....	44
3.4.1	การเตรียมเครื่องมือทดสอบไม้ไผ่สานอัดและหลังคาลอนไม้ไผ่สานอัด.....	44
3.4.2	การทดสอบไม้ไผ่สานอัด.....	49
3.4.3	การทดสอบหลังคาลอนไม้ไผ่สาน.....	56
3.5	สถานที่ทดลอง.....	62
3.6	การเก็บข้อมูล.....	62
3.7	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
4.	ผลการวิจัย.....	64
4.1	การศึกษาคุณสมบัติของผนังไม้ไผ่สานอัด.....	64
4.1.1	ผลการทดสอบปริมาณความชื้น.....	64
4.1.2	ผลการทดสอบความต้านแรงดัดในสภาวะแห้งและมอดุลัสยืดหยุ่น.....	68
4.1.3	ผลการทดสอบความต้านแรงดัดในสภาวะปัม.....	73
4.1.4	ค่าความหนาแน่น.....	77
4.1.5	ต้นทุนวัสดุของไม้ไผ่สานอัด.....	82
4.2	การศึกษาคุณสมบัติของหลังคาลอนไม้ไผ่สาน.....	83
4.2.1	การทดสอบแรงกดสูงสุดและความต้านแรงแตกหัก.....	83
4.2.2	การทดสอบความไม่รั่วซึม.....	87
4.2.3	น้ำหนักของหลังคาต่อพื้นที่ 1 หน่วยตารางเมตร.....	91
4.2.4	คุณสมบัติทางความร้อนของหลังคาลอนไม้ไผ่สาน.....	92
4.2.5	ต้นทุนวัสดุของหลังคาลอนไม้ไผ่สาน.....	94

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	96
5.1 วัสดุแผ่นเรียบไม้ไผ่สานอัด.....	96
5.1.1 คุณสมบัติทางด้านปริมาณความชื้นของไม้ไผ่สานอัด.....	96
5.1.2 คุณสมบัติความต้านทานแรงดัดในสภาวะแห้งและมอดุลัสยืดหยุ่น.....	97
5.1.3 คุณสมบัติความต้านทานแรงดัดในสภาวะบ่ม.....	97
5.1.4 คุณสมบัติความหนาแน่น.....	98
5.1.5 สรุปราคาค่าต้นทุนวัสดุไม้ไผ่สานอัดแผ่นเรียบ.....	98
5.2 วัสดุหลังคาลอนไม้ไผ่สาน 5 ชั้น.....	99
5.2.1 คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุหลังคาลอนไม้ไผ่สาน 5 ชั้น.....	99
5.2.2 คุณสมบัติความไม่รั่วซึมของหลังคาไม้ไผ่สาน.....	102
5.2.3 คุณสมบัติน้ำหนักของหลังคา.....	102
5.2.4 คุณสมบัติทางความร้อนของหลังคาลอนไม้ไผ่สาน.....	103
5.2.5 สรุปราคาค่าต้นทุนวัสดุหลังคาลอนไม้ไผ่สาน 5 ชั้น.....	103
5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย.....	104
ภาคผนวก.....	107
ก. ค่าความหนาแน่น.....	108
ข. ขนาดของตอกไม้ไผ่.....	109
ค. ค่าปริมาณความชื้นของไม้ไผ่สานในสภาวะต่าง ๆ.....	110
ง. ปริมาณการในไม้ไผ่สาน.....	112
จ. น้ำหนักของหลังคาต่อพื้นที่หนึ่งหน่วยตารางเมตร.....	113

จ. คุณสมบัติทางความร้อน.....	114
ข. ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกดกับการแอ่นตัว.....	116
ค. ต้นทุนวัสดุ.....	128
ณ. คุณสมบัติการพ่นออลฟอร์มาลดีไฮด์.....	130
บรรณานุกรม.....	131
ประวัติการศึกษา.....	134