

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพประกอบ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่	
1 บทนำ	1
ความสำคัญและความเป็นมาของการวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตในการวิจัย	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย	2
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ความร้อนจากปฏิกิริยาไฮเดรชัน	3
วัสดุปอซโซลานและประเภทของปอซโซลาน	4
ปฏิกิริยาปอซโซลาน	5
เถ้าชีวมวล	6
เถ้าลอย	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
3 วิธีดำเนินการวิจัย	15
แผนการวิจัย	15
วัสดุที่ใช้ในการทดสอบ	15
รายละเอียดวิธีการทดสอบ	18
สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย	21

บทที่

หน้า	
4	ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ 22
	ส่วนประกอบทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพของถ้ำชีวมวล 22
	ผลการทดสอบการไหลของมอร์ตาร์ 24
	ผลการทดสอบความร้อนของมอร์ตาร์ 24
5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 28
	สรุปผลการวิจัย 28
	ข้อเสนอแนะ 28
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก ก	32
	ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของถ้ำชีวมวล
	และถ้ำชีวมวลผสมถ้ำลอย
	ภาคผนวก ข ผลการทดสอบความร้อนของมอร์ตาร์ 36
ประวัติผู้วิจัย	48

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1 การเกิดความร้อนจากปฏิกิริยาไฮเดรชัน	3
2 มวลรวมละเอียดขนาดละเอียดตามมาตรฐาน ASTM C 778 เปรียบเทียบกับทรายออกตาว่า	15
3 เครื่องบดที่ดัดแปลงจากเครื่องลอสเองเจีส	17
4 ลักษณะเถ้าชีวมวล เถ้าลอย และเถ้าชีวมวลผสมเถ้าลอย	17
5 โตะการไหล	18
6 การวัดค่าการไหลของมอร์ตาร์	18
7 กล้องใส่ตัวอย่างทดสอบและกล้องโฟมป้องกันการสูญเสียความร้อน	19
8 กล้องใส่ตัวอย่างทดสอบและกล้องอะคริลิก	20
9 การติดตั้งเทอร์โมคัปเปิล (Thermocouple) กับเครื่องวัดอุณหภูมิ	20
10 ภาพถ่ายขยายขนาดอนุภาคของเถ้าชีวมวล และเถ้าชีวมวลผสมเถ้าลอย	23
11 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกับเวลาของมอร์ตาร์ CPC เปรียบเทียบกับ CRHA	25
12 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกับเวลาของมอร์ตาร์ CPC เปรียบเทียบกับ CBA	25
13 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกับเวลาของมอร์ตาร์ CPC เปรียบเทียบกับ CTA1	26
14 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกับเวลาของมอร์ตาร์ CPC เปรียบเทียบกับ CTA2	26

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ส่วนประกอบทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพ วัสดุ پوشโซลาน ASTM C 618	4
2 ส่วนประกอบทางเคมีของปูนซีเมนต์ เถ้าชีวมวล และเถ้าชีวมวลผสมเถ้าลอย	22
3 คุณสมบัติทางกายภาพของปูนซีเมนต์ เถ้าชีวมวล และเถ้าชีวมวลผสมเถ้าลอย	23
4 ผลการทดสอบการไหลของมอร์ตาร์	24
5 ส่วนประกอบทางเคมีในวัสดุประสานของมอร์ตาร์	27