

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(6)
สารบัญภาพ.....	(7)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
มอร์টারและซีเมนต์เพสต์.....	3
ส่วนผสมของมอร์টার การผสม และมาตรฐานที่ใช้.....	4
การใช้มอร์টারในปัจจุบัน.....	4
ระยะเวลาก่อตัว.....	4
สมบัติของน้ำยางพารา.....	5
การเก็บรักษาน้ำยางพารา.....	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ยางพาราในส่วนผสมคอนกรีต.....	9
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	10
วัสดุที่ใช้ในการทดสอบ.....	10
อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ.....	11
วิธีการศึกษา.....	13
การเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบ Normal Consistency.....	14
การเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบ Setting time.....	15
การเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบค่าการไหลแผ่.....	15
การเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบกำลังอัด.....	16
การทดสอบ Normal Consistency.....	16
การทดสอบ Setting Time.....	16
การทดสอบค่าการไหลแผ่.....	16
การทดสอบกำลังอัด.....	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การบ่มขึ้นทดสอบเพื่อทดสอบกำลังอัด.....	18
การทดสอบขึ้นตัวอย่าง.....	18
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	19
ผลการทดลองปริมาณน้ำที่เหมาะสม.....	19
ผลการทดลองระยะเวลาการก่อตัว.....	20
ผลการทดลองกำลังอัดของมอร์ตาร์.....	22
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	24
สรุปผล.....	24
อภิปรายผล.....	24
ข้อเสนอแนะ.....	24
บรรณานุกรม.....	25
ภาคผนวก.....	26
ก การทดลองปริมาณน้ำที่เหมาะสม.....	27
ข ผลการทดลองระยะเวลาการก่อตัวของซีเมนต์เพสต์.....	31
ค ตารางแสดงรายการส่วนผสมมอร์ตาร์.....	33
ง ผลทดสอบกำลังมอร์ตาร์.....	35
จ รูปภาพการทดลอง.....	40

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	ความชื้นเหลวปกติ (Normal Consistency) ของซีเมนต์เพสต์ควบคุม..... 13
3.2	ระยะเวลาการก่อตัวของซีเมนต์เพสต์ที่ Normal Consistency เท่ากับ 26.3%..... 14
3.3	ส่วนผสมมอร์ตาร์ที่ใช้ในงานวิจัยเพื่อทดสอบกำลังอัด..... 14
3.4	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุทดสอบกับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ของมอร์ตาร์..... 18
4.1	ผลการทดสอบหาปริมาณน้ำที่ความชื้นเหลวปกติของส่วนผสมต่างๆ..... 20
4.2	ผลทดสอบหาระยะเวลาการก่อตัวของซีเมนต์เพสต์ที่มีส่วนผสมของน้ำยางชั้น..... 21
4.3	ผลการทดสอบกำลังอัดของมอร์ตาร์..... 22
ก.1	ส่วนผสมของซีเมนต์เพสต์เพื่อทดสอบความชื้นเหลวปกติ..... 28 (Normal Consistency) ที่ไม่มีส่วนผสมของน้ำยางชั้น
ก.2	ส่วนผสมของซีเมนต์เพสต์เพื่อทดสอบความชื้นเหลวปกติ..... 28 Normal Consistency) ของซีเมนต์เพสต์ที่มีส่วนผสมของน้ำยางร้อยละ 2
ก.3	ส่วนผสมของซีเมนต์เพสต์เพื่อทดสอบความชื้นเหลวปกติ..... 29 (Normal Consistency) ของซีเมนต์เพสต์ที่มีส่วนผสมของน้ำยางร้อยละ 4
ก.4	ส่วนผสมของซีเมนต์เพสต์เพื่อทดสอบความชื้นเหลวปกติ..... 30 (Normal Consistency) ของซีเมนต์เพสต์ที่มีส่วนผสมของน้ำยางร้อยละ 6
ข.1	ตารางแสดงระยะเวลาการจรมของเข็มไวแคตของมอร์ตาร์..... 32
ค.1	ส่วนผสมมอร์ตาร์ที่ใช้ในงานวิจัยเพื่อทดสอบกำลังอัด..... 34
ง.1	ตารางแสดงค่ากำลังอัดมอร์ตาร์ที่ไม่มีส่วนผสมของน้ำยาง..... 36
ง.2	ตารางแสดงค่ากำลังอัดมอร์ตาร์ที่มีส่วนผสมของน้ำยาง ร้อยละ 2..... 37
ง.3	ตารางแสดงค่ากำลังอัดมอร์ตาร์ที่มีส่วนผสมของน้ำยาง ร้อยละ 4..... 38
ง.4	ตารางแสดงค่ากำลังอัดมอร์ตาร์ที่มีส่วนผสมของน้ำยาง ร้อยละ 6..... 39

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	การเกิดปฏิกิริยาระหว่างซีเมนต์กับน้ำ..... 3
3.1	ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ที่ใช้ในงานวิจัย..... 10
3.2	ทรายแม่น้ำสำหรับทำมอร์ตาร์..... 11
3.3	เครื่องทดสอบกำลังอัด (Compression Testing Machine) 11
3.4	เครื่องผสมมอร์ตาร์..... 12
3.5	ชุดทดสอบการไหลของมอร์ตาร์ (Flow Table)..... 12
3.6	ขวดแก้วทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะ (Le Chatelier)..... 12
3.7	แบบหล่อมอร์ตาร์สำหรับทดสอบกำลังอัดขนาด 5x5x5 ซม..... 13
4.1	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะจมนของเข็มที่ 30 วินาที และอัตราส่วน..... 19 น้ำต่อซีเมนต์ของส่วนผสมต่างๆ
4.2	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะจมนของเข็มและเวลาของระยะการก่อตัวของส่วนผสมต่างๆ.. 20
4.3	ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดและอายุมอร์ตาร์..... 22
จ.1	รูปภาพแสดงการปั้นตัวอย่างของซีเมนต์เพสต์เพื่อการทดสอบระยะเวลาการก่อตัว..... 41
จ.2	รูปภาพแสดงการนำตัวอย่างซีเมนต์เพสต์เข้าแบบ..... 42 เพื่อนำไปทดสอบระยะเวลาการก่อตัว
จ.3	รูปภาพแสดงการปาดตัวอย่างส่วนเกินของการทดสอบระยะเวลาการก่อตัว..... 43
จ.4	รูปภาพของตัวอย่างที่พร้อมทำการทดสอบระยะเวลาการก่อตัว..... 44
จ.5	รูปภาพของการทดสอบระยะเวลาการก่อตัวของซีเมนต์เพสต์..... 45
จ.6	รูปภาพแสดงเตรียมการเข้าแบบเพื่อทดสอบค่าการไหล..... 46
จ.7	รูปภาพแสดงการนำมอร์ตาร์เข้าแบบเพื่อการทดสอบค่าการไหล..... 47
จ.8	รูปภาพแสดงการต้ามอร์ตาร์เข้าแบบ..... 48
จ.9	รูปภาพขึ้นตัวอย่างที่พร้อมทำการทดสอบค่าการไหล..... 49
จ.10	ขึ้นตัวอย่างที่ทำการทดสอบค่าการไหลเสร็จสิ้น..... 50
จ.11	รูปภาพการวัดตัวอย่างของมอร์ตาร์ที่ทดสอบค่าการไหล..... 51
จ.12	รูปภาพแสดงการเข้าแบบของมอร์ตาร์สำหรับการทดสอบกำลังอัด..... 52