

# สารบัญ

	หน้า
คำนำพิมพ์ครั้งที่ 5	ก
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ฅ
<b>บทที่ 1 ปูนซีเมนต์และวัสดุปอซโซลาน</b>	<b>1</b>
1.1 ปูนซีเมนต์	1
1.2 วัสดุปอซโซลาน	2
1.2.1 เถ้าลอย	3
1.2.2 เถ้าแกลบ	3
1.2.3 เถ้าปาล์มน้ำมัน	3
1.2.4 เถ้าแกลบ-เปลือกไม้	4
1.2.5 เถ้าชานอ้อย	4
1.3 ปฏิกริยาปอซโซลาน	5
1.4 การทดสอบปูนซีเมนต์และวัสดุปอซโซลาน	6
1.4.1 ปฏิบัติการทดสอบที่ 1	6
การทดสอบหาความถ่วงจำเพาะของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	
และวัสดุปอซโซลาน (Test for Specific Gravity of	
Portland cement and Pozzolan Material)	
1.4.2 ปฏิบัติการทดสอบที่ 2	15
การทดสอบหาความละเอียดของปูนซีเมนต์และวัสดุปอซโซลาน	
โดยใช้ตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 325 (Test for Fineness of	
Portland cement and Pozzolan Material by Sieve No. 325)	
1.4.3 ปฏิบัติการทดสอบที่ 3	21
การทดสอบหาความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	
และวัสดุปอซโซลานด้วยเครื่องทดสอบ Air Permeability	
(Test for Fineness of Portland cement and Pozzolan Material	
by Air Permeability)	

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
1.4.4 ปฏิบัติการทดสอบที่ 4 การทดสอบหาความชื้นเหลือปกติของปูนซีเมนต์ และวัสดุปอซโซลาน (Test for Normal Consistency of Portland cement and Pozzolan Materials)	31
1.4.5 ปฏิบัติการทดสอบที่ 5 การทดสอบหาระยะเวลาก่อตัวของปูนซีเมนต์ และวัสดุปอซโซลาน (Test for Time of Setting of Portland cement and Pozzolanics material)	39
<b>บทที่ 2 มวลรวม</b>	<b>45</b>
2.1 มวลรวมในคอนกรีต	45
2.2 ขนาดและชนิดของมวลรวม	45
2.2.1 มวลรวมหยาบ	45
2.2.2 มวลรวมละเอียด	46
2.3 ปฏิบัติการทดสอบมวลรวม	46
2.3.1 ปฏิบัติการทดสอบที่ 6 การทดสอบหาขนาดคละและโมดูลัสความละเอียดของทราย ด้วยตะแกรง (Gradation and Fineness Modulus of Sand by Sieve Analysis )	46
2.3.2 ปฏิบัติการทดสอบที่ 7 การทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดูดซึ่มของทราย หรือมวลรวมละเอียด (Test of Specific Gravity and Absorption of Sand or Fine Aggregate)	55
2.3.3 ปฏิบัติการทดสอบที่ 8 การทดสอบหาขนาดคละและโมดูลัสความละเอียดของหิน ด้วยตะแกรง (Gradation and Fineness Modulus of Stone by Sieve Analysis )	63

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.4 ปฏิบัติการทดสอบที่ 9	71
การทดสอบความถ่วงจำเพาะและการดูดซึ่มของหิน หรือมวลรวมหยาบ (Test of Specific Gravity and Absorption of Stone or Coarse Aggregate)	
2.3.5 ปฏิบัติการทดสอบที่ 10	79
การทดสอบหาหน่วยน้ำหนักมวลรวม (Test of Unit Weight of Concrete Aggregates)	
2.3.6 ปฏิบัติการทดสอบที่ 11	85
การทดสอบหาความต้านทานการขัดสีของมวลรวมหยาบ (Abrasion Test of Coarse aggregate)	
<b>บทที่ 3 มอร์ตาร์</b>	<b>91</b>
3.1 ซีเมนต์มอร์ตาร์	91
3.2 ส่วนผสมมอร์ตาร์	92
3.3 การหล่อมอร์ตาร์	92
3.4 ปฏิบัติการทดสอบมอร์ตาร์	94
3.4.1 ปฏิบัติการทดสอบที่ 12	94
การทดสอบหาปริมาณน้ำที่เหมาะสมของมอร์ตาร์ (Test for Water Requirement of Mortars)	
3.4.2 ปฏิบัติการทดสอบที่ 13	101
การทดสอบหากำลังอัดของซีเมนต์มอร์ตาร์ (Test for Compressive strength of Mortars)	
3.4.3 ปฏิบัติการทดสอบที่ 14	109
การทดสอบหาความต้านทานแรงดึงของซีเมนต์มอร์ตาร์ (Test for Tensile strength of Cement Mortars)	
<b>บทที่ 4 คอนกรีต</b>	<b>115</b>
4.1 คอนกรีต	115
4.2 คอนกรีตสด	115
4.2.1 คุณสมบัติของคอนกรีตสด	115

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.2 ความสามารถเทได้	117
4.2.3 การทดสอบความสามารถเทได้	117
4.2.4 การแยกตัวของคอนกรีตสด	118
4.2.5 การเข้มน้ำ	119
4.2.6 ความหนาแน่นของคอนกรีต	119
4.3 การผสมคอนกรีตสด	120
4.3.1 การผสมคอนกรีตด้วยมือ	120
4.3.2 การผสมคอนกรีตด้วยเครื่อง	120
4.3.3 การป้อนส่วนผสมคอนกรีตเข้าเครื่องผสม	122
4.3.4 คอนกรีตผสมเสร็จ	122
4.4 การออกแบบปฏิกภาคส่วนผสมคอนกรีต	123
4.4.1 การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตทั่วไป	123
4.4.2 การออกแบบปฏิกภาคส่วนผสมคอนกรีต โดยวิธีของอังกฤษ	128
4.4.3 การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตกำลังสูง	133
4.4.4 สารผสมเพิ่ม	139
4.5 คอนกรีตแบบพิเศษ	143
4.5.1 คอนกรีตมวลเบา	143
4.5.2 คอนกรีตไหลเข้าแบบง่าย	145
<b>บทที่ 5 การทดสอบคอนกรีต</b>	<b>147</b>
5.1 ปฏิบัติการทดสอบที่ 15 การทดสอบหาค่าการยุบตัวของคอนกรีต (Test for Slump of Concrete)	147
5.2 ปฏิบัติการทดสอบที่ 16 การทดสอบการต้านทานแรงอัดของคอนกรีต (Test for Compressive Strength of Concrete)	155
5.3 ปฏิบัติการทดสอบที่ 17 การทดสอบการต้านทานแรงดึงแยกของคอนกรีต (Test for Splitting Tensile Strength of Concrete)	161

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
5.4	ปฏิบัติการทดสอบที่ 18 การทดสอบการต้านทานแรงค้ดของคอนกรีต (Test for Flexural Strength of Concrete)	167
<b>บทที่ 6 ความทนทานของคอนกรีต</b>		<b>173</b>
6.1	ปฏิบัติการทดสอบที่ 19 การทดสอบการต้านทานก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ของมอร์ตาร์หรือคอนกรีต (Test for Carbon dioxide Resistance of Mortar or Concrete)	173
6.2	ปฏิบัติการทดสอบที่ 20 การทดสอบการต้านทานการแทรกซึมคลอไรด์ ของมอร์ตาร์หรือคอนกรีต (Test for Chloride penetration of Mortar or Concrete)	183
6.3	ปฏิบัติการทดสอบที่ 21 การทดสอบสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายและความลึกคลอไรด์ ของมอร์ตาร์หรือคอนกรีต (Test for Chloride diffusivity and chloride depth of Mortar or Concrete)	193
6.4	ปฏิบัติการทดสอบที่ 22 การทดสอบการกัดกร่อนของเหล็กเสริมในมอร์ตาร์หรือคอนกรีต (Test for Corrosion of reinforce bar in Mortar or Concrete)	201
<b>บทที่ 7 การทดสอบอื่นๆ</b>		<b>209</b>
7.1	ปฏิบัติการทดสอบที่ 23 การทดสอบหาการสูญเสียน้ำหนักของปูนซีเมนต์จากการเผา (Test for Loss on Ignition of Cement)	209
7.2	ปฏิบัติการทดสอบที่ 24 การทดสอบหาซากที่ไม่ละลายในกรดและด่างของปูนซีเมนต์ (Test for Insoluble Residue in Cement)	211

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
7.3	<p>ปฏิบัติการทดสอบที่ 25</p> <p>การทดสอบอิทธิพลของสารอินทรีย์ที่เจือปนในทรายต่อกำลังของมอร์ตาร์ (Effect of Organic Impurities in Fine Aggregate on Strength of Mortar)</p>	213
7.4	<p>ปฏิบัติการทดสอบที่ 26</p> <p>การทดสอบการแตกร้าวของคอนกรีต (Test for Bleeding of Concrete)</p>	216
7.5	<p>ปฏิบัติการทดสอบที่ 27</p> <p>การทดสอบระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต (Test for Setting Time of Concrete)</p>	219
7.6	<p>ปฏิบัติการทดสอบที่ 28</p> <p>การทดสอบปริมาณอากาศในคอนกรีตด้วยวิธีวัดความดัน (Test for Air Content of Concrete Using Pressure Method)</p>	223
7.7	<p>ปฏิบัติการทดสอบที่ 29</p> <p>การทดสอบปริมาณอากาศในคอนกรีตด้วยวิธีปริมาตร (Test for Air Content of Concrete by Volumetric Method)</p>	227
7.8	<p>ปฏิบัติการทดสอบที่ 30</p> <p>การทดสอบหาดัชนีความแบนของมวลรวมหยาบ (Test for Flakiness Index of Aggregate)</p>	231
7.9	<p>ปฏิบัติการทดสอบที่ 31</p> <p>การทดสอบหาดัชนีความยาวของมวลรวมหยาบ (Test for Elongation Index of Aggregate)</p>	235
7.10	<p>ปฏิบัติการทดสอบที่ 32</p> <p>การทดสอบการไหลของคอนกรีต (Test for Flow of Concrete)</p>	238
7.11	<p>ปฏิบัติการทดสอบที่ 33</p> <p>วิธีการทดสอบหาค่าคอมแพคติงแฟกเตอร์ (Method for Determination of Compacting Factor)</p>	241

**สารบัญ (ต่อ)**

	หน้า
7.12 ปฏิบัติการทดสอบที่ 34 วิธีการทดสอบหาค่าเวลาวีบี (Method for Determination of Vebe Time)	244
แบบฝึกหัด	247
สัญลักษณ์	251
บรรณานุกรม	255
ภาคผนวก	261
ดัชนี	267