

ตารางที่ 4.2

สัดส่วนผสมของคอนกรีตซึ่งทำการแทนที่ด้วย Shell Sand Waste (SSW) ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1

ปริมาณปูนซีเมนต์ (กก./ม. ³)	สัญลักษณ์	$\frac{SSW}{C + SSW}$ (%)	ปูนซีเมนต์ (กก./ม. ³)	SSW (กก./ม. ³)	น้ำ (กก./ม. ³)	ทราย (กก./ม. ³)	หิน (กก./ม. ³)
300	300(10)SSW0	0	300	0	165	840	1195
300	300(10)SSW10	10	270	30	165	840	1195
300	300(10)SSW20	20	240	60	165	840	1195
300	300(10)SSW30	30	210	90	165	840	1195
300	300(10)SSW40	40	180	120	165	840	1195
350	350(10)SSW0	0	350	0	165	810	1165
350	350(10)SSW10	10	315	35	165	810	1165
350	350(10)SSW20	20	280	70	165	810	1165
350	350(10)SSW30	30	245	105	165	810	1165
350	350(10)SSW40	40	210	140	165	810	1165
400	400(10)SSW0	0	400	0	165	740	1160
400	400(10)SSW10	10	360	40	165	740	1160
400	400(10)SSW20	20	320	80	165	740	1160
400	400(10)SSW30	30	280	120	165	740	1160
400	400(10)SSW40	40	240	160	165	740	1160

หมายเหตุ : SSW คือ Shell Sand Waste, $\frac{SSW}{C + SSW}$ คืออัตราส่วน SSW โดยน้ำหนักของปูนซีเมนต์

ตารางที่ 4.3

สัดส่วนผสมของคอนกรีตซึ่งทำการแทนที่ด้วย Green Sand Waste (GSW) ในทรายธรรมชาติ

ปริมาณปูนซีเมนต์ (กก./ม. ³)	สัญลักษณ์	$\frac{GSW}{S + GSW}$ (%)	ปูนซีเมนต์ (กก./ม. ³)	น้ำ (กก./ม. ³)	ทราย (กก./ม. ³)	GSW (กก./ม. ³)	หิน (กก./ม. ³)
300	300(10)GSW0	0	300	165	840	0	1195
300	300(10)GSW5	5	300	165	798	42	1195
300	300(10)GSW10	10	300	165	756	84	1195
300	300(10)GSW15	15	300	165	714	126	1195
350	350(10)GSW0	0	350	165	810	0	1165
350	350(10)GSW5	5	350	165	769.5	41	1165
350	350(10)GSW10	10	350	165	729	81	1165
350	350(10)GSW15	15	350	165	688.5	122	1165
400	400(10)GSW0	0	400	165	740	0	1160
400	400(10)GSW5	5	400	165	703	37	1160
400	400(10)GSW10	10	400	165	666	74	1160
400	400(10)GSW15	15	400	165	629	111	1160

หมายเหตุ : *GSW* คือ Green Sand Waste, $\frac{GSW}{S + GSW}$ คือ อัตราส่วนการแทนที่ของ GSW ในมวลรวมละเอียด (ทรายปกติ, S) โดยน้ำหนัก

ตารางที่ 4.4

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตผสมเสร็จผสม Shell Sand Waste (SSW)
สำหรับคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300 กก./ม.³

ร้อยละการแทนที่ SSW ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1	สัญลักษณ์	รายการทดสอบ	จำนวนตัวอย่างทดสอบ			รวม
			ค่าการยุบตัว (Slump) ซม.			
			5 ± 0.5	10 ± 0.5	15 ± 0.5	
0	SSW0	ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต	1	1	1	3
		ค่าการยุบตัวและการสูญเสียค่าการยุบตัว	1	1	1	3
		กำลังรับแรงอัดที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 180 วัน	21	21	21	63
		กำลังรับแรงดึงแบบผ่าซีกที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 1 8 0 วัน ตามลำดับ	21	21	21	63
		โมดูลัสยืดหยุ่นที่ 28 วัน	3	3	3	9
		การหดตัวแบบแห้ง	3	3	3	9
		การขยายตัวในสารละลายโซเดียมซัลเฟต	3	3	3	9
		ความทนทานต่อการกัดกร่อนเนื่องจากกรดซัลฟูริกและอะซิดิก	6	6	6	6

หมายเหตุ SSW0; SSW ____ คือ Shell Sand Waste

0 ____ คือ ร้อยละการแทนที่โดยน้ำหนักของ Shell Sand Waste (SSW)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตผสมเสร็จผสม Shell Sand Waste (SSW)
สำหรับคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300 กก./ม.³

ร้อยละการแทนที่ SSW ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1	สัญลักษณ์	รายการทดสอบ	จำนวนตัวอย่างทดสอบ			รวม
			ค่าการยุบตัว (Slump) ซม.			
			5 ± 0.5	10 ± 0.5	15 ± 0.5	
10	SSW10	ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต	1	1	1	3
		ค่าการยุบตัวและการสูญเสียค่าการยุบตัว	1	1	1	3
		กำลังรับแรงอัดที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 180 วัน	21	21	21	63
		กำลังรับแรงดึงแบบผ่าซีกที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 1 8 0 วัน ตามลำดับ	21	21	21	63
		โมดูลัสยืดหยุ่นที่ 28 วัน	3	3	3	9
		การหดตัวแบบแห้ง	3	3	3	9
		การขยายตัวในสารละลายโซเดียมซัลเฟต	3	3	3	9
		ความทนทานต่อการกัดกร่อนเนื่องจากกรดซัลฟูริกและอะซิดิก	6	6	6	6

หมายเหตุ SSW0; SSW ____ คือ Shell Sand Waste

10 ____ คือ ร้อยละการแทนที่โดยน้ำหนักของ Shell Sand Waste (SSW)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตผสมเสร็จผสม Shell Sand Waste (SSW)
สำหรับคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300 กก./ม.³

ร้อยละการแทนที่ SSW ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1	สัญลักษณ์	รายการทดสอบ	จำนวนตัวอย่างทดสอบ			รวม
			ค่าการยุบตัว (Slump) ซม.			
			5 ± 0.5	10 ± 0.5	15 ± 0.5	
20	SSW20	ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต	1	1	1	3
		ค่าการยุบตัวและการสูญเสียค่าการยุบตัว	1	1	1	3
		กำลังรับแรงอัดที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 180 วัน	21	21	21	63
		กำลังรับแรงดึงแบบผ่าซีกที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 1 8 0 วัน ตามลำดับ	21	21	21	63
		โมดูลัสยืดหยุ่นที่ 28 วัน	3	3	3	9
		การหดตัวแบบแห้ง	3	3	3	9
		การขยายตัวในสารละลายโซเดียมซัลเฟต	3	3	3	9
		ความทนทานต่อการกัดกร่อนเนื่องจากกรดซัลฟูริกและอะซิดิก	6	6	6	6

หมายเหตุ SSW0; SSW ____ คือ Shell Sand Waste

20 ____ คือ ร้อยละการแทนที่โดยน้ำหนักของ Shell Sand Waste (SSW)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตผสมเสร็จผสม Shell Sand Waste (SSW)
สำหรับคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300 กก./ม.³

ร้อยละการแทนที่ SSW ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1	สัญลักษณ์	รายการทดสอบ	จำนวนตัวอย่างทดสอบ			รวม
			ค่าการยุบตัว (Slump) ซม.			
			5 ± 0.5	10 ± 0.5	15 ± 0.5	
30	SSW30	ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต	1	1	1	3
		ค่าการยุบตัวและการสูญเสียค่าการยุบตัว	1	1	1	3
		กำลังรับแรงอัดที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 180 วัน	21	21	21	63
		กำลังรับแรงดึงแบบผ่าซีกที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 1 8 0 วัน ตามลำดับ	21	21	21	63
		โมดูลัสยืดหยุ่นที่ 28 วัน	3	3	3	9
		การหดตัวแบบแห้ง	3	3	3	9
		การขยายตัวในสารละลายโซเดียมซัลเฟต	3	3	3	9
		ความทนทานต่อการกัดกร่อนเนื่องจากกรดซัลฟูริกและอะซิดิก	6	6	6	6

หมายเหตุ SSW0; SSW ____ คือ Shell Sand Waste

30 ____ คือ ร้อยละการแทนที่โดยน้ำหนักของ Shell Sand Waste (SSW)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตผสมเสร็จผสม Shell Sand Waste (SSW)
สำหรับคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300 กก./ม.³

ร้อยละการแทนที่ SSW ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1	สัญลักษณ์	รายการทดสอบ	จำนวนตัวอย่างทดสอบ			รวม
			ค่าการยุบตัว (Slump) ซม.			
			5 ± 0.5	10 ± 0.5	15 ± 0.5	
40	SSW40	ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต	1	1	1	3
		ค่าการยุบตัวและการสูญเสียค่าการยุบตัว	1	1	1	3
		กำลังรับแรงอัดที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 180 วัน	21	21	21	63
		กำลังรับแรงดึงแบบผ่าซีกที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 1 8 0 วัน ตามลำดับ	21	21	21	63
		โมดูลัสยืดหยุ่นที่ 28 วัน	3	3	3	9
		การหดตัวแบบแห้ง	3	3	3	9
		การขยายตัวในสารละลายโซเดียมซัลเฟต	3	3	3	9
		ความทนทานต่อการกัดกร่อนเนื่องจากกรดซัลฟูริกและอะซิดิก	6	6	6	6
		รวม	295	295	295	885
รวมคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300, 350 และ 400 กก./ม. ³			885	885	885	2655

หมายเหตุ SSW0; SSW___ คือ Shell Sand Waste

40___ คือ ร้อยละการแทนที่โดยน้ำหนักของ Shell Sand Waste (SSW)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตผสมเสร็จผสม Green Sand and Molding Waste (GSW)
สำหรับคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300 กก./ม.³

ร้อยละการแทนที่ SSW ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1	สัญลักษณ์	รายการทดสอบ	จำนวนตัวอย่างทดสอบ			รวม
			ค่าการยุบตัว (Slump) ซม.			
			5 ± 0.5	10 ± 0.5	15 ± 0.5	
5	GSW5	ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต	1	1	1	3
		ค่าการยุบตัวและการสูญเสียค่าการยุบตัว	1	1	1	3
		กำลังรับแรงอัดที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 180 วัน	21	21	21	63
		กำลังรับแรงดึงแบบผ่าซีกที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 1 8 0 วัน ตามลำดับ	21	21	21	63
		โมดูลัสยืดหยุ่นที่ 28 วัน	3	3	3	9
		การหดตัวแบบแห้ง	3	3	3	9
		การขยายตัวในสารละลายโซเดียมซัลเฟต	3	3	3	9
		ความทนทานต่อการกัดกร่อนเนื่องจากกรดซัลฟูริกและอะซิดิก	6	6	6	6

หมายเหตุ GSW0; GSW___ คือ Green Sand and Molding Waste (GSW)

5___ คือ ร้อยละการแทนที่โดยน้ำหนักของ Shell Sand Waste (SSW)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตผสมเสร็จผสม Green Sand and Molding Waste (GSW)
สำหรับคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300 กก./ม.³

ร้อยละการแทนที่ SSW ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1	สัญลักษณ์	รายการทดสอบ	จำนวนตัวอย่างทดสอบ			รวม
			ค่าการยุบตัว (Slump) ซม.			
			5 ± 0.5	10 ± 0.5	15 ± 0.5	
10	GSW10	ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต	1	1	1	3
		ค่าการยุบตัวและการสูญเสียค่าการยุบตัว	1	1	1	3
		กำลังรับแรงอัดที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 180 วัน	21	21	21	63
		กำลังรับแรงดึงแบบผ่าซีกที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 1 8 0 วัน ตามลำดับ	21	21	21	63
		โมดูลัสยืดหยุ่นที่ 28 วัน	3	3	3	9
		การหดตัวแบบแห้ง	3	3	3	9
		การขยายตัวในสารละลายโซเดียมซัลเฟต	3	3	3	9
		ความทนทานต่อการกัดกร่อนเนื่องจากกรดซัลฟูริกและอะซิดิก	6	6	6	6

หมายเหตุ GSW0; GSW___ คือ Green Sand and Molding Waste (GSW)

10___ คือ ร้อยละการแทนที่โดยน้ำหนักของ Shell Sand Waste (SSW)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตผสมเสร็จผสม Green Sand and Molding Waste (GSW)
สำหรับคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300 กก./ม.³

ร้อยละการแทนที่ SSW ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1	สัญลักษณ์	รายการทดสอบ	จำนวนตัวอย่างทดสอบ			รวม
			ค่าการยุบตัว (Slump) ซม.			
			5 ± 0.5	10 ± 0.5	15 ± 0.5	
15	GSW15	ระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต	1	1	1	3
		ค่าการยุบตัวและการสูญเสียค่าการยุบตัว	1	1	1	3
		กำลังรับแรงอัดที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 180 วัน	21	21	21	63
		กำลังรับแรงดึงแบบผ่าซีกที่อายุ 3, 7, 28, 60, 90, 120 และ 1 8 0 วัน ตามลำดับ	21	21	21	63
		โมดูลัสยืดหยุ่นที่ 28 วัน	3	3	3	9
		การหดตัวแบบแห้ง	3	3	3	9
		การขยายตัวในสารละลายโซเดียมซัลเฟต	3	3	3	9
		ความทนทานต่อการกัดกร่อนเนื่องจากกรดซัลฟูริกและอะซิดิก	6	6	6	6
		รวม	177	177	177	531
รวมคอนกรีตที่มีปริมาณปูนซีเมนต์เท่ากับ 300, 350 และ 400 กก./ม. ³			531	531	531	1593

หมายเหตุ GSW0; GSW___ คือ Green Sand and Molding Waste (GSW)

15___ คือ ร้อยละการแทนที่โดยน้ำหนักของ Shell Sand Waste (SSW)