

ภาคผนวก ก

วิธีการผสมและหล่อก้อนซีเมนต์

วิธีการผสมและหล่อก้อนซิลิโคนโรโรไลท์

1. ผสมกากซิลิโคนโรโรไลท์กับวัสดุประสานให้เข้ากัน
2. เติมน้ำลงไปทีละที ผสมส่วนผสมทั้งหมดให้เป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้มือ
3. ทำการหล่อในแม่พิมพ์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในเท่ากับ 80 มิลลิเมตร ให้แท่งตัวอย่างมีความสูง 160 มิลลิเมตร กระทั่งแบบหล่อตัวอย่างขณะที่ทำการหล่อก้อนตัวอย่าง เพื่อไล่ฟองอากาศในก้อนตัวอย่างทิ้งไว้ 1 คืนจึงทำการถอดแบบ
4. ทำการบ่มก้อนตัวอย่างที่ได้โดยนำก้อนตัวอย่างใส่ในถุงพลาสติก ปิดถุงให้สนิท และวางไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$
5. เมื่อครบระยะเวลาที่ทำการบ่มจึงนำก้อนตัวอย่างมาทำการแช่น้ำเป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วจึงนำไปทดสอบกำลังรับแรงอัด

ภาคผนวก ข

วิธีการสกัดสารตามหลักเกณฑ์ของกระทรวงอุตสาหกรรม

วิธีการสกัดสารตามหลักเกณฑ์ของกระทรวงอุตสาหกรรม

1. บดตัวอย่างให้เป็นผง แล้วร่อนผ่านตะแกรงที่มีขนาดรูเปิด 9.5 มิลลิเมตร
2. นำตัวอย่างที่ร่อนผ่านตะแกรง 10 กรัม เติมด้วยน้ำสกัดหรือน้ำฝนกรดสังเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วยน้ำกลั่นผสมสารละลายของกรดกำมะถันและกรดไนตริก (ในอัตราส่วน 80 ต่อ 20 โดยน้ำหนัก) จนค่าพีเอชของน้ำสกัดมีค่าคงที่เท่ากับ 5 โดยเติมน้ำสกัดในปริมาตร 200 มิลลิลิตร
3. เขย่าบนเครื่องกวนเขย่าแบบหมุน (Rotary Agitator) ที่มีอัตราการหมุน 30 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 18 ชั่วโมง
4. กรองสารละลายจากการสกัดด้วยแผ่นกรองใยแก้วที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกรอง 0.6 ถึง 0.8 ไมครอน
5. นำของเหลวที่ผ่านการกรองแล้วเติมกรดไนตริกเข้มข้น โดยเติมกรด 0.2 มิลลิลิตรต่อสารละลาย 100 มิลลิลิตร
6. วิเคราะห์ค่าความเข้มข้นของสารอันตรายต่างๆ ในที่นี้จะวิเคราะห์ค่า แคดเมียม สังกะสี และแมงกานีสโดยใช้เครื่อง AAS

ภาคผนวก ค

ปริมาณวัสดุที่ใช้ในกระบวนการทำกากชีลโคจาโรโซให้เป็นก้อน

ตาราง ค1 ปริมาณวัสดุที่ใช้ในกระบวนการทำกากชิลิโคจาโรโซให้เป็นก้อน
(การทดลองที่ 1 : การทดสอบอัตราส่วนผสมดิน)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน/ วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากชิลิโคจาโรโซแห้ง	ปริมาณตัวอย่าง (กรัม)		
			กาก ชิลิโคจาโรโซ	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	น้ำ
1.1	ปูนขาว	5	2500	125	1717
		10	2500	250	1767
		15	2500	375	1817
		20	2500	500	1867
1.2	หินปูน	10	2500	250	1717
		20	2500	500	1767
		35	2500	875	1842
		50	2500	1250	1917
1.3	ซีเมนต์ลอย	10	2500	250	1717
		20	2500	500	1767
		35	2500	875	1842
		50	2500	1250	1917
1.4	ซีเมนต์ในค	10	2500	250	1717
		20	2500	500	1767
		35	2500	875	1842
		50	2500	1250	1917
1.5	ปูนซีเมนต์	5	2500	125	1717
		10	2500	250	1767
		15	2500	375	1817
		20	2500	500	1867
1.6	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1692
		10	2500	250	1717
		20	2500	500	1767
		30	2500	750	1817
1.7	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1692
		10	2500	250	1717
		20	2500	500	1767
		30	2500	750	1817
1.8	ปูนขาวผสมซีเมนต์ในค (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1692
		10	2500	250	1717
		20	2500	500	1767
		30	2500	750	1817

ตาราง ค1 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซีเมนต์โพซโซไลต์แห้ง	ปริมาณตัวอย่าง (กรัม)		
			กาก ซีเมนต์โพซโซไลต์	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	น้ำ
1.9	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1717
		10	2500	250	1767
		15	2500	375	1817
		20	2500	500	1867
1.10	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1692
		10	2500	250	1717
		20	2500	500	1767
		30	2500	750	1817
1.11	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1692
		10	2500	250	1717
		20	2500	500	1767
		30	2500	750	1817
1.12	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์เถ้าลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1692
		10	2500	250	1717
		20	2500	500	1767
		30	2500	750	1817

ตาราง ค2 ปริมาณวัสดุที่ใช้ในกระบวนการทำกากชิลิโคจาโรโซให้เป็นก้อน
(การทดลองที่ 2 : การทดสอบอัตราส่วนที่เหมาะสม)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากชิลิโคจาโรโซแห้ง	ปริมาณตัวอย่าง (กรัม)		
			กาก ชิลิโคจาโรโซ	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	น้ำ
2.1	ปูนขาว	2	2500	50	1687
		3	2500	75	1697
		4	2500	100	1707
		5	2500	125	1717
2.2	ปูนซีเมนต์	2	2500	50	1687
		3	2500	75	1697
		4	2500	100	1707
		5	2500	125	1717
2.3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	2	2500	50	1687
		3	2500	75	1697
		4	2500	100	1707
		5	2500	125	1717
2.4	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1695
		6	2500	150	1700
		7	2500	175	1706
		8	2500	200	1712
		9	2500	225	1717
		10	2500	250	1723
2.5	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1695
		6	2500	150	1700
		7	2500	175	1706
		8	2500	200	1712
		9	2500	225	1717
		10	2500	250	1723
2.6	ปูนขาวผสมซีเมนต์เถ้าลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1695
		6	2500	150	1700
		7	2500	175	1706
		8	2500	200	1712
		9	2500	225	1717
		10	2500	250	1723

ตาราง ก2 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิกาโรไฮท์แห้ง	ปริมาณตัวอย่าง (กรัม)		
			กาก ซิลิกาโรไฮท์	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	น้ำ
2.7	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1695
		6	2500	150	1700
		7	2500	175	1706
		8	2500	200	1712
		9	2500	225	1717
		10	2500	250	1723
2.8	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1695
		6	2500	150	1700
		7	2500	175	1706
		8	2500	200	1712
		9	2500	225	1717
		10	2500	250	1723
2.9	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2500	125	1695
		6	2500	150	1700
		7	2500	175	1706
		8	2500	200	1712
		9	2500	225	1717
		10	2500	250	1723

ตาราง ก3 ปริมาณวัสดุที่ใช้ในกระบวนการทำกากซิลิกาโรไฮท์ให้เป็นก้อน
(การทดลองที่ 3 : การทดสอบการชะละลายในระยะยาว)

การทดลอง ที่	วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสานคละ (ร้อยละ)เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิกาโรไฮท์แห้ง	ปริมาณตัวอย่าง (กรัม)		
			กาก ซิลิกาโรไฮท์	วัสดุประสาน คละ	น้ำ
3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	3	2500	75	1697

ภาคผนวก ง

ความหนาแน่นของก้อนซิลิโคเจลโรโซท์

ตาราง ง1 ความหนาแน่นของก้อนซิลิโคจาโรไซต์จากการทดสอบอัตราส่วนผสมเบื้องต้น
ที่ระยะเวลาการบ่ม 14 วัน

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานกละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานกละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิโคจาโรไซต์แห้ง	ความหนาแน่น (ตันต่อลูกบาศก์เมตร)			
			1	2	3	เฉลี่ย
1.1	ปูนขาว	5	1.59	1.61	1.60	1.60
		10	1.60	1.60	1.61	1.60
		15	1.62	1.62	1.62	1.62
		20	1.64	1.62	1.63	1.63
1.2	หินปูน	10	1.57	1.60	1.62	1.60
		20	1.64	1.63	1.69	1.66
		35	1.66	1.66	1.67	1.66
		50	1.72	1.70	1.74	1.72
1.3	ซีเมนต์ลอย	10	1.59	1.57	1.55	1.57
		20	1.53	1.64	1.56	1.58
		35	1.58	1.50	1.55	1.54
		50	1.56	1.61	1.43	1.53
1.4	ซีเมนต์ลิ้น	10	1.60	1.58	1.60	1.59
		20	1.63	1.59	1.61	1.61
		35	1.65	1.64	1.61	1.63
		50	1.61	1.64	1.65	1.63
1.5	ปูนซีเมนต์	5	1.58	1.60	1.59	1.59
		10	1.60	1.60	1.59	1.60
		15	1.63	1.62	1.61	1.62
		20	1.61	1.65	1.62	1.63
1.6	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.61	1.61	1.59	1.60
		10	1.62	1.61	1.59	1.61
		20	1.65	1.64	1.63	1.64
		30	1.65	1.66	1.63	1.65
1.7	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.56	1.62	1.55	1.58
		10	1.60	1.60	1.59	1.60
		20	1.57	1.55	1.61	1.58
		30	1.62	1.63	1.62	1.62
1.8	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลิ้น (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.60	1.57	1.54	1.57
		10	1.69	1.62	1.61	1.64
		20	1.63	1.61	1.64	1.63
		30	1.62	1.62	1.61	1.62

ตาราง ง1 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	ความหนาแน่น (ตันต่อลูกบาศก์เมตร)			
			1	2	3	เฉลี่ย
1.9	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.59	1.60	1.59	1.59
		10	1.62	1.60	1.61	1.61
		15	1.62	1.60	1.61	1.61
		20	1.62	1.63	1.62	1.62
1.10	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.60	1.60	1.60	1.60
		10	1.59	1.60	1.59	1.60
		20	1.64	1.67	1.66	1.66
		30	1.65	1.65	1.64	1.65
1.11	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.58	1.57	1.58	1.58
		10	1.60	1.57	1.63	1.60
		20	1.63	1.62	1.62	1.62
		30	1.63	1.64	1.63	1.63
1.12	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ไลต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.62	1.72	1.57	1.64
		10	1.63	1.58	1.62	1.61
		20	1.63	1.63	1.63	1.63
		30	1.65	1.65	1.65	1.65

ตาราง ง2 ความหนาแน่นของก้อนซิลิโองาไรท์จากการทดสอบอัตราส่วนผสมเบื้องต้น
ที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิโองาไรท์แห้ง	ความหนาแน่น (ตันต่อลูกบาศก์เมตร)			
			1	2	3	เฉลี่ย
1.1	ปูนขาว	5	1.62	1.60	1.60	1.61
		10	1.63	1.61	1.63	1.62
		15	1.61	1.63	1.59	1.61
		20	1.63	1.60	1.66	1.63
1.2	หินปูน	10	1.61	1.62	1.62	1.62
		20	1.65	1.68	1.60	1.64
		35	1.73	1.72	1.69	1.71
		50	1.74	1.75	1.75	1.74
1.3	ซีเมนต์ลอย	10	1.59	1.59	1.57	1.59
		20	1.63	1.59	1.62	1.61
		35	1.58	1.59	1.57	1.58
		50	1.61	1.57	1.57	1.58
1.4	ซีเมนต์ลิ้น	10	1.62	1.61	1.58	1.60
		20	1.61	1.63	1.65	1.63
		35	1.68	1.64	1.64	1.65
		50	1.71	1.73	1.68	1.70
1.5	ปูนซีเมนต์	5	1.62	1.60	1.59	1.60
		10	1.62	1.60	1.59	1.61
		15	1.61	1.61	1.63	1.62
		20	1.62	1.63	1.61	1.62
1.6	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.63	1.64	1.60	1.62
		10	1.64	1.62	1.64	1.64
		20	1.61	1.65	1.63	1.63
		30	1.68	1.70	1.69	1.69
1.7	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.59	1.58	1.59	1.59
		10	1.63	1.64	1.64	1.64
		20	1.64	1.63	1.64	1.64
		30	1.64	1.63	1.63	1.63
1.8	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลิ้น (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.62	1.60	1.63	1.62
		10	1.65	1.63	1.63	1.63
		20	1.65	1.64	1.64	1.65
		30	1.59	1.65	1.66	1.64

ตาราง ง 2 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน/ วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	ความหนาแน่น (ตันต่อลูกบาศก์เมตร)			
			1	2	3	เฉลี่ย
1.9	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.58	1.61	1.62	1.60
		10	1.62	1.59	1.62	1.61
		15	1.55	1.61	1.60	1.59
		20	1.59	1.58	1.59	1.59
1.10	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.61	1.57	1.59	1.59
		10	1.64	1.64	1.60	1.62
		20	1.65	1.60	1.62	1.62
		30	1.68	1.66	1.67	1.67
1.11	ปูนซีเมนต์ผสมขี้เถ้าลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.58	1.57	1.57	1.57
		10	1.58	1.59	1.58	1.58
		20	1.60	1.61	1.60	1.60
		30	1.60	1.60	1.60	1.60
1.12	ปูนซีเมนต์ผสมขี้เถ้าลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.57	1.58	1.63	1.59
		10	1.61	1.57	1.68	1.62
		20	1.62	1.62	1.62	1.62
		30	1.59	1.62	1.62	1.61

ตาราง ง3 ความหนาแน่นของก้อนซิลิโคจาโรโซที่จากการทดสอบอัตราส่วนผสมที่เหมาะสม
ที่ระยะเวลาการบ่ม 14 วัน

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ)เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิโคจาโรโซที่แห้ง	ความหนาแน่น (ตันต่อลูกบาศก์เมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
2.1	ปูนขาว	2	1.62	1.61	1.60	1.62	1.60	1.57	1.60
		3	1.57	1.58	1.61	1.56	1.54	1.58	1.57
		4	1.59	1.60	1.58	1.55	1.55	1.60	1.58
		5	1.58	1.60	1.61	1.58	1.61	1.63	1.60
2.2	ปูนซีเมนต์	2	1.63	1.62	1.60	1.57	1.60	1.58	1.60
		3	1.57	1.60	1.53	1.59	1.58	1.61	1.58
		4	1.58	1.61	1.60	1.60	1.59	1.61	1.60
		5	1.62	1.60	1.57	1.67	1.61	1.60	1.61
2.3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	2	1.62	1.60	1.67	1.61	1.58	1.61	1.62
		3	1.60	1.59	1.60	1.63	1.65	1.59	1.61
		4	1.60	1.59	1.60	1.58	1.67	1.62	1.61
		5	1.62	1.60	1.60	1.61	1.67	1.63	1.62
2.4	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.56	1.56	1.58	1.58	1.65	1.61	1.59
		6	1.56	1.59	1.56	1.57	1.61	1.57	1.58
		7	1.60	1.61	1.59	1.56	1.60	1.63	1.60
		8	1.69	1.65	1.60	1.57	1.58	1.61	1.62
		9	1.58	1.59	1.58	1.60	1.59	1.72	1.61
		10	1.60	1.60	1.59	1.60	1.62	1.60	1.60
2.5	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.56	1.57	1.60	1.53	1.58	1.65	1.58
		6	1.56	1.60	1.59	1.60	1.62	1.59	1.59
		7	1.61	1.57	1.59	1.56	1.57	1.56	1.58
		8	1.60	1.58	1.60	1.60	1.62	1.66	1.61
		9	1.56	1.59	1.53	1.58	1.62	1.63	1.58
		10	1.61	1.59	1.58	1.73	1.70	1.58	1.63
2.6	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลิ้น (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.59	1.61	1.62	1.61	1.58	1.58	1.60
		6	1.64	1.64	1.58	1.59	1.58	1.57	1.60
		7	1.50	1.53	1.60	1.61	1.58	1.59	1.57
		8	1.59	1.55	1.59	1.59	1.61	1.65	1.60
		9	1.60	1.60	1.59	1.55	1.61	1.66	1.60
		10	1.60	1.61	1.66	1.66	1.60	1.59	1.62

ตาราง ง3 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	ความหนาแน่น (ตันต่อลูกบาศก์เมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
2.7	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.60	1.56	1.59	1.60	1.63	1.65	1.60
		6	1.60	1.59	1.56	1.57	1.61	1.57	1.58
		7	1.60	1.59	1.59	1.58	1.61	1.63	1.60
		8	1.60	1.62	1.58	1.57	1.59	1.61	1.59
		9	1.59	1.59	1.58	1.60	1.59	1.67	1.60
		10	1.60	1.60	1.59	1.60	1.62	1.61	1.60
2.8	ปูนซีเมนต์ผสมขี้เถ้าลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.55	1.60	1.59	1.59	1.63	1.68	1.61
		6	1.61	1.59	1.56	1.59	1.67	1.62	1.61
		7	1.56	1.57	1.59	1.59	1.60	1.61	1.59
		8	1.60	1.60	1.60	1.60	1.62	1.66	1.61
		9	1.56	1.59	1.55	1.58	1.62	1.59	1.58
		10	1.61	1.61	1.58	1.59	1.61	1.58	1.60
2.9	ปูนซีเมนต์ผสมขี้เถ้าถิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.60	1.55	1.61	1.58	1.66	1.62	1.60
		6	1.55	1.61	1.58	1.59	1.58	1.60	1.59
		7	1.59	1.61	1.60	1.60	1.59	1.59	1.60
		8	1.59	1.59	1.59	1.59	1.61	1.55	1.59
		9	1.58	1.58	1.59	1.62	1.60	1.59	1.59
		10	1.55	1.57	1.66	1.65	1.57	1.62	1.60

ตาราง ง4 ความหนาแน่นของก้อนซิลิโคงาไรโซท์จากการทดสอบอัตราส่วนผสมที่เหมาะสม
ที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานกละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานกละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กาซซิลิโคงาไรโซท์แห้ง	ความหนาแน่น (ตันต่อลูกบาศก์เมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
2.1	ปูนขาว	2	1.64	1.58	1.59	1.65	1.60	1.58	1.61
		3	1.57	1.63	1.56	1.58	1.60	1.63	1.59
		4	1.60	1.59	1.60	1.57	1.63	1.59	1.60
		5	1.59	1.57	1.60	1.61	1.58	1.58	1.59
2.2	ปูนซีเมนต์	2	1.62	1.62	1.56	1.60	1.60	1.59	1.60
		3	1.60	1.56	1.58	1.62	1.59	1.57	1.59
		4	1.57	1.58	1.59	1.67	1.60	1.54	1.59
		5	1.60	1.56	1.62	1.60	1.58	1.60	1.59
2.3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	2	1.60	1.59	1.61	1.63	1.65	1.62	1.62
		3	1.59	1.60	1.56	1.62	1.67	1.60	1.61
		4	1.60	1.59	1.60	1.60	1.59	1.61	1.60
		5	1.62	1.55	1.57	1.61	1.62	1.61	1.60
2.4	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.56	1.60	1.65	1.59	1.54	1.59	1.59
		6	1.59	1.60	1.57	1.67	1.60	1.59	1.60
		7	1.60	1.60	1.67	1.61	1.60	1.59	1.61
		8	1.60	1.58	1.60	1.59	1.68	1.62	1.61
		9	1.59	1.58	1.58	1.62	1.55	1.75	1.61
		10	1.61	1.55	1.61	1.56	1.55	1.58	1.58
2.5	ปูนขาวผสมขี้เถ้าลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.58	1.57	1.57	1.61	1.58	1.60	1.59
		6	1.59	1.60	1.59	1.59	1.60	1.59	1.59
		7	1.58	1.55	1.68	1.58	1.62	1.54	1.59
		8	1.70	1.57	1.63	1.52	1.58	1.62	1.61
		9	1.60	1.59	1.59	1.65	1.57	1.62	1.60
		10	1.56	1.66	1.62	1.57	1.55	1.60	1.59
2.6	ปูนขาวผสมขี้เถ้าลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.58	1.60	1.60	1.55	1.59	1.60	1.59
		6	1.60	1.61	1.57	1.60	1.57	1.59	1.59
		7	1.59	1.53	1.61	1.62	1.57	1.60	1.59
		8	1.62	1.57	1.60	1.57	1.58	1.62	1.59
		9	1.56	1.61	1.60	1.59	1.56	1.62	1.59
		10	1.55	1.62	1.61	1.57	1.63	1.58	1.59

ตาราง ง4 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กาชิลิโคจาโรโซท์แห้ง	ความหนาแน่น (ตันต่อลูกบาศก์เมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
2.7	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.60	1.62	1.62	1.58	1.61	1.65	1.61
		6	1.59	1.61	1.65	1.60	1.61	1.58	1.61
		7	1.59	1.60	1.58	1.56	1.61	1.59	1.59
		8	1.57	1.59	1.66	1.60	1.59	1.59	1.60
		9	1.60	1.61	1.62	1.60	1.59	1.57	1.60
		10	1.57	1.59	1.57	1.56	1.62	1.63	1.59
2.8	ปูนซีเมนต์ผสมขี้เถ้าลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.59	1.58	1.60	1.59	1.63	1.68	1.61
		6	1.60	1.56	1.60	1.61	1.67	1.67	1.62
		7	1.61	1.57	1.59	1.59	1.60	1.61	1.59
		8	1.62	1.59	1.57	1.67	1.62	1.56	1.61
		9	1.60	1.57	1.64	1.59	1.62	1.57	1.60
		10	1.60	1.61	1.63	1.57	1.61	1.58	1.60
2.9	ปูนซีเมนต์ผสมขี้เถ้าลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.60	1.61	1.65	1.59	1.63	1.57	1.61
		6	1.59	1.66	1.61	1.65	1.58	1.60	1.61
		7	1.56	1.67	1.61	1.59	1.59	1.57	1.60
		8	1.60	1.61	1.59	1.63	1.61	1.55	1.60
		9	1.59	1.64	1.61	1.58	1.60	1.61	1.60
		10	1.59	1.58	1.61	1.60	1.57	1.62	1.60

ตาราง ง5 ความหนาแน่นของก้อนซีลีโคจาโรไซต์จากการทดสอบการชะละลายระยะยาว

การทดลอง ที่	วัสดุประสานคละ	ระยะเวลาการบ่ม (วัน)	ความหนาแน่น (ตันต่อลูกบาศก์เมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก) ใช้ในอัตราส่วนร้อยละ 3 โดยน้ำหนักจากซีลีโคจาโรไซต์แห้ง	3	1.58	1.56	1.57	1.52	1.53	1.55	1.55
		7	1.59	1.57	1.57	1.55	1.59	1.53	1.57
		14	1.56	1.60	1.56	1.58	1.60	1.56	1.58
		28	1.56	1.56	1.57	1.53	1.56	1.55	1.56
		60	1.59	1.59	1.52	1.50	1.55	1.58	1.56

ภาคผนวก จ

กำลังรับแรงอัดของก้อนซิลิโคจาโรไซต์

ตาราง จ1 กำลังรับแรงอัดของก้อนซิลิกาโรโซที่จากการทดลองอัตราส่วนผสมเบื้องต้น
ที่ระยะเวลาการบ่ม 14 วัน

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานละเอียด	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานละเอียด (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิกาโรโซที่แห้ง	กำลังรับแรงอัด (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)			
			1	2	3	เฉลี่ย
1.1	ปูนขาว	5	3.88	3.98	3.98	3.94
		10	6.86	7.56	7.16	7.19
		15	13.32	11.93	13.22	12.83
		20	15.91	15.81	15.81	15.84
1.2	หินปูน	10	0.50	0.50	0.40	0.46
		20	0.40	0.30	0.40	0.36
		35	0.40	0.40	0.40	0.40
		50	0.60	0.60	0.50	0.56
1.3	ซีเมนต์ลอย	10	0.60	0.60	0.50	0.56
		20	0.60	0.60	0.50	0.56
		35	0.60	0.80	0.70	0.70
		50	0.60	0.60	0.40	0.53
1.4	ซีเมนต์ลิ้น	10	0.60	0.70	0.60	0.63
		20	0.60	0.50	0.60	0.56
		35	0.60	0.60	0.50	0.56
		50	0.50	0.60	0.30	0.46
1.5	ปูนซีเมนต์	5	3.98	4.47	3.68	4.04
		10	11.14	10.94	10.54	10.87
		15	16.90	15.91	17.90	16.90
		20	24.56	22.27	21.18	22.67
1.6	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.79	1.69	1.79	1.76
		10	3.98	3.98	4.38	4.11
		20	8.25	6.96	7.06	7.42
		30	13.72	11.14	12.13	12.33
1.7	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.59	1.49	1.69	1.59
		10	4.77	4.87	4.57	4.74
		20	7.66	7.95	7.26	7.62
		30	11.93	9.64	10.94	10.84
1.8	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลิ้น (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.59	1.59	1.09	1.43
		10	3.78	3.98	3.58	3.78
		20	6.96	8.15	7.95	7.69
		30	8.85	9.35	8.55	8.92

ตาราง จ1 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซีลีโคจาโรไซต์แห้ง	กำลังรับแรงอัด (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)			
			1	2	3	เฉลี่ย
1.9	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	3.98	3.98	4.08	4.01
		10	9.64	9.45	9.55	9.55
		15	14.72	14.91	14.91	14.85
		20	20.48	20.48	20.38	20.45
1.10	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.49	0.99	1.29	1.26
		10	6.56	6.96	6.96	6.83
		20	10.74	12.93	11.93	11.87
		30	13.92	14.91	12.93	13.92
1.11	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.79	1.19	1.49	1.49
		10	6.86	7.56	7.46	7.29
		20	9.84	10.54	9.94	10.11
		30	13.62	14.91	12.33	13.62
1.12	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ไลกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.49	1.09	1.39	1.33
		10	5.17	4.38	4.87	4.81
		20	10.24	9.94	10.34	10.18
		30	15.11	13.92	15.51	14.85

ตาราง จ2 กำลังรับแรงอัดของก้อนซิลิโคจาไรโซท์จากการทดลองอัตราส่วนผสมเบื้องต้น
ที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิโคจาไรโซท์แห้ง	กำลังรับแรงอัด (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)			
			1	2	3	เฉลี่ย
1.1	ปูนขาว	5	6.16	6.16	6.76	6.36
		10	9.74	10.94	10.74	10.47
		15	13.92	15.91	13.92	14.58
		20	18.89	20.98	21.88	20.58
1.2	หินปูน	10	0.80	0.80	0.80	0.80
		20	0.80	0.89	0.89	0.86
		35	0.89	0.89	0.80	0.86
		50	0.99	0.89	0.89	0.93
1.3	ซีเมนต์ลอย	10	0.89	0.89	0.99	0.93
		20	0.99	0.99	0.99	0.99
		35	1.19	1.19	1.39	1.26
		50	0.89	0.99	0.89	0.93
1.4	ซีเมนต์ลิ้น	10	0.40	0.70	0.40	0.50
		20	0.40	0.50	0.50	0.46
		35	0.40	0.70	0.70	0.60
		50	1.19	0.80	1.19	1.06
1.5	ปูนซีเมนต์	5	7.56	7.76	7.95	7.76
		10	13.13	13.42	13.13	13.22
		15	18.49	17.90	20.98	19.12
		20	24.26	22.47	26.85	24.53
1.6	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	3.58	3.58	3.38	3.51
		10	6.96	7.56	8.15	7.56
		20	10.34	9.84	9.15	9.78
		30	14.12	13.92	15.81	14.62
1.7	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	3.08	3.08	3.58	3.25
		10	6.96	7.95	7.76	7.56
		20	11.34	9.05	10.74	10.37
		30	16.01	14.72	14.82	15.18
1.8	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลิ้น (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2.78	2.78	2.78	2.78
		10	6.96	7.46	7.46	7.29
		20	9.84	9.74	9.45	9.68
		30	16.21	15.91	14.91	15.68

ตาราง จ2 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิกาโรไซต์แห้ง	กำลังรับแรงอัด (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)			
			1	2	3	เฉลี่ย
1.9	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	7.16	6.86	7.06	7.03
		10	12.03	12.23	11.93	12.06
		15	17.30	17.40	17.40	17.37
		20	24.86	24.86	24.76	24.82
1.10	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.99	1.79	2.19	1.99
		10	7.36	7.76	7.56	7.56
		20	11.93	13.92	11.73	12.53
		30	16.90	17.70	17.30	17.30
1.11	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์สอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.79	1.59	1.49	1.62
		10	7.36	7.95	7.56	7.62
		20	10.54	11.73	12.13	11.47
		30	18.89	13.72	15.91	16.17
1.12	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์เถ้าลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.49	1.09	1.39	1.33
		10	7.56	6.96	7.16	7.23
		20	12.33	11.53	11.53	11.80
		30	17.70	14.82	16.51	16.34

ตาราง จ3 กำลังรับแรงอัดของก้อนซีเมนต์จากโรยที่จากการทดสอบอัตราส่วนผสมที่เหมาะสม
ที่ระยะเวลาการบ่ม 14 วัน

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซีเมนต์โรยที่แห้ง	กำลังรับแรงอัด (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
2.1	ปูนขาว	2	1.49	1.69	1.69	1.59	1.69	1.49	1.61
		3	2.09	2.29	2.09	2.29	2.29	2.29	2.22
		4	2.88	2.98	2.88	2.88	3.08	2.98	2.95
		5	3.68	3.88	3.78	3.68	3.78	3.78	3.76
2.2	ปูนซีเมนต์	2	1.59	1.59	1.69	1.69	1.59	1.79	1.66
		3	2.39	2.39	2.39	2.29	2.49	2.59	2.42
		4	3.08	2.98	3.28	3.08	3.38	3.08	3.15
		5	3.88	4.08	4.18	3.78	3.98	3.88	3.96
2.3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	2	1.69	1.79	1.59	1.79	1.49	3.88	1.71
		3	2.59	2.39	2.49	2.68	2.59	2.39	2.52
		4	3.88	3.18	2.68	2.98	3.18	3.88	3.04
		5	4.18	4.08	4.18	3.78	3.78	3.68	3.95
2.4	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.59	1.69	1.59	1.59	1.49	1.59	1.59
		6	1.79	1.89	1.99	1.69	1.69	1.89	1.82
		7	2.29	2.59	2.19	2.29	2.39	2.39	2.35
		8	2.98	3.08	2.88	2.78	2.98	2.98	2.95
		9	3.48	3.58	3.08	3.58	3.48	3.38	3.43
		10	4.28	4.38	4.18	4.28	3.98	4.28	4.23
2.5	ปูนขาวผสมซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.59	1.69	1.59	1.69	1.49	1.79	1.64
		6	1.79	1.89	1.89	1.79	1.79	1.89	1.84
		7	2.29	2.68	2.39	2.39	2.68	2.49	2.49
		8	3.38	3.08	3.28	3.28	3.18	2.98	3.20
		9	3.58	3.58	3.48	3.58	3.48	3.58	3.55
		10	4.38	4.38	4.28	4.47	4.08	4.47	4.34
2.6	ปูนขาวผสมซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.49	1.39	1.39	1.59	1.29	1.39	1.43
		6	1.49	1.49	1.79	1.69	1.69	1.59	1.62
		7	2.19	2.09	1.89	2.19	2.09	2.09	2.09
		8	2.68	2.88	2.78	2.78	2.88	2.68	2.78
		9	3.28	3.48	3.48	3.38	3.48	3.58	3.45
		10	4.18	4.38	4.18	4.08	3.98	4.18	4.16

ตาราง ข3 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กาชิลิโคจาโรไซท์แห้ง	กำลังรับแรงอัด (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
2.7	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.19	1.29	1.29	1.19	1.19	1.09	1.21
		6	2.29	2.49	2.59	2.49	2.39	2.49	2.45
		7	3.78	3.78	3.38	2.88	3.78	3.58	3.53
		8	4.77	4.77	4.97	4.67	4.87	4.87	4.82
		9	5.97	5.77	5.47	5.87	5.97	5.77	5.80
		10	6.46	6.56	6.46	6.56	6.66	6.66	6.56
2.8	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	0.70	1.29	1.29	1.39	1.29	1.29	1.21
		6	2.78	2.39	2.49	2.59	2.59	2.39	2.54
		7	3.88	3.88	3.98	4.28	3.78	3.98	3.96
		8	5.17	5.27	4.97	5.17	5.17	5.17	5.15
		9	6.46	6.36	6.46	6.16	6.36	6.46	6.38
		10	6.86	7.06	7.16	7.26	7.06	7.06	7.08
2.9	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ไลกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.19	1.29	1.39	1.19	1.19	1.19	1.24
		6	2.09	2.09	2.19	1.99	2.09	1.99	2.07
		7	2.98	3.28	3.08	2.98	3.28	3.28	3.15
		8	3.88	4.08	3.98	4.08	3.78	3.98	3.96
		9	4.97	4.97	4.87	4.77	4.67	4.87	4.86
		10	6.07	5.87	5.77	5.97	5.97	5.87	5.92

ตาราง จ4 กำลังรับแรงอัดของก้อนซีเมนต์จากโรยที่จากการทดสอบอัตราส่วนผสมที่เหมาะสม
ที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซีเมนต์ไฮดรอลิก	กำลังรับแรงอัด (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
2.1	ปูนขาว	2	2.39	2.49	2.39	2.59	2.59	2.68	2.52
		3	3.68	3.68	3.78	3.38	3.58	3.38	3.58
		4	4.67	4.87	4.77	4.97	4.77	4.97	4.84
		5	6.16	6.07	6.16	6.36	6.07	6.07	6.15
2.2	ปูนซีเมนต์	2	2.98	3.18	2.98	3.08	3.18	2.88	3.05
		3	3.88	4.18	4.08	4.18	3.98	3.78	4.01
		4	6.16	5.97	5.77	5.77	6.07	5.87	5.93
		5	7.46	7.36	7.26	7.16	7.36	7.46	7.34
2.3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	2	3.18	2.88	3.08	2.88	2.98	2.88	2.98
		3	4.38	4.18	4.28	4.28	4.38	4.28	4.29
		4	5.57	5.57	5.77	5.77	5.87	5.57	5.68
		5	6.76	6.86	7.16	6.66	6.76	6.86	6.84
2.4	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2.68	2.78	2.98	2.88	2.88	2.78	2.83
		6	3.48	3.30	3.38	3.28	3.28	3.38	3.35
		7	5.47	5.37	5.27	5.17	5.07	5.27	5.27
		8	6.56	6.56	6.46	6.16	6.26	6.36	6.40
		9	6.96	6.86	6.66	6.66	7.06	6.56	6.79
		10	7.36	7.26	7.26	7.16	7.36	7.16	7.26
2.5	ปูนขาวผสมซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2.78	2.88	2.68	2.49	2.59	2.49	2.65
		6	3.38	3.48	3.58	3.28	3.28	3.38	3.40
		7	5.37	5.27	5.27	5.17	5.07	5.07	5.20
		8	6.46	6.36	6.46	6.26	6.16	6.36	6.35
		9	6.96	7.06	7.06	6.86	6.86	6.76	6.93
		10	7.56	7.46	7.36	7.46	7.26	7.36	7.41
2.6	ปูนขาวผสมซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	2.29	2.39	2.39	2.49	2.59	2.59	2.45
		6	3.38	3.48	3.48	3.38	3.18	3.08	3.33
		7	5.27	5.17	5.17	4.97	4.87	4.97	5.07
		8	6.16	6.26	6.26	5.77	5.77	5.97	6.03
		9	6.96	6.86	6.86	6.56	6.66	6.66	6.76
		10	7.56	7.56	7.46	7.26	7.26	7.16	7.37

ตาราง จ4 (ต่อ)

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซีลีโคจาโรไซต์แห้ง	กำลังรับแรงอัด (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
2.7	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.69	1.69	1.79	1.59	1.69	1.49	1.66
		6	2.98	2.88	2.98	2.78	2.68	2.78	2.85
		7	4.28	4.38	4.28	4.18	4.08	4.08	4.21
		8	5.77	5.87	5.77	5.67	5.57	5.77	5.73
		9	6.76	6.96	6.76	6.56	6.66	6.56	6.71
		10	7.56	7.56	7.66	7.36	7.46	7.36	7.49
2.8	ปูนซีเมนต์ผสมขี้เถ้าลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.69	1.49	1.69	1.79	1.59	1.69	1.66
		6	2.88	2.88	2.98	2.88	2.88	2.88	2.90
		7	3.98	4.08	4.18	4.18	4.38	4.28	4.18
		8	5.97	5.87	5.77	5.67	5.67	5.77	5.78
		9	6.76	6.86	6.96	6.76	6.86	6.76	6.83
		10	7.66	7.56	7.76	7.46	7.36	7.36	7.52
2.9	ปูนซีเมนต์ผสมขี้เถ้าลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	5	1.69	1.69	1.59	1.79	1.79	1.69	1.71
		6	2.78	2.88	2.88	2.59	2.68	2.59	2.73
		7	3.78	3.68	3.98	3.68	3.48	3.78	3.73
		8	5.37	5.37	5.57	5.17	5.37	5.27	5.35
		9	6.07	6.36	6.26	6.16	5.97	6.16	6.16
		10	7.56	7.56	7.66	7.26	7.26	7.16	7.41

ตาราง จ5 กำลังรับแรงอัดของก้อนซีเมนต์โครไฮท์จากการทดสอบการชะละลายระยะยาว

การทดลอง ที่	วัสดุประสานคละ	ระยะเวลาการบ่ม (วัน)	กำลังรับแรงอัด (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)						
			1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก) ใช้ในอัตราส่วนร้อยละ 3 โดยน้ำหนักจากซีเมนต์โครไฮท์แห้ง	3	0.40	0.40	0.30	0.60	0.40	0.30	0.40
		7	0.80	1.00	0.80	0.80	0.89	0.80	0.85
		14	2.78	2.00	2.78	2.39	2.19	2.39	2.42
		28	3.98	4.08	4.57	4.28	4.38	4.77	4.34
		60	4.57	5.17	4.97	4.77	4.97	4.97	4.90

ภาคผนวก จ
ปริมาณโลหะหนักในน้ำสกัด

ตาราง ฉ1 ปริมาณแคลเซียมในน้ำสกัดจากก้อนซิลิโคจาโรไซต์ที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน และมีค่ากำลังแรงอัดสูงกว่า 3.5 กก./ตร.ซม.

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ)เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิโคจาโรไซต์แห้ง	ปริมาณแคลเซียมในน้ำสกัด (มก./ล)		
			1	2	เฉลี่ย
2.1	ปูนขาว	4	0.01	0.01	0.01
		5	0.01	0.01	0.01
2.2	ปูนซีเมนต์	3	0.01	0.01	0.01
		4	0.01	0.01	0.01
		5	0.01	0.01	0.01
2.5	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	3	0.01	0.01	0.01
		4	0.01	0.01	0.01
		5	0.01	0.01	0.01
2.4	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.01	0.01	0.01
		8	0.01	0.01	0.01
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01
2.5	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.01	0.01	0.01
		8	0.01	0.01	0.01
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01
2.6	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.01	0.01	0.01
		8	0.01	0.01	0.01
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01
2.7	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.01	0.01	0.01
		8	0.01	0.01	0.01
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01
2.8	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.03	0.03	0.03
		8	0.03	0.02	0.02
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01
2.9	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	8	0.01	0.01	0.01
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01

ตาราง ท2 ปริมาณสิ่งเกสึในน้ำสกัดจากก้อนชิลโคจาโรโซที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน และมีค่ากำลังแรงอัดสูงกว่า 3.5 กก./ตร.ซม.

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากชิลโคจาโรโซที่แห้ง	ปริมาณสิ่งเกสึในน้ำสกัด (มก./ล)		
			1	2	เฉลี่ย
2.1	ปูนขาว	4	0.13	0.14	0.14
		5	0.07	0.15	0.11
2.2	ปูนซีเมนต์	3	0.06	0.11	0.09
		4	0.15	0.13	0.14
		5	0.10	0.08	0.09
2.5	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	3	0.08	0.10	0.09
		4	0.07	0.10	0.09
		5	0.06	0.09	0.08
2.4	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.13	0.15	0.14
		8	0.12	0.13	0.13
		9	0.10	0.08	0.09
		10	0.04	0.05	0.05
2.5	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.09	0.10	0.10
		8	0.12	0.18	0.15
		9	0.09	0.15	0.12
		10	0.20	0.11	0.16
2.6	ปูนขาวผสมซีเมนต์ไลต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.07	0.10	0.09
		8	0.12	0.11	0.12
		9	0.12	0.12	0.12
		10	0.05	0.12	0.09
2.7	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.07	0.10	0.09
		8	0.18	0.20	0.19
		9	0.10	0.14	0.12
		10	0.05	0.05	0.05
2.8	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.16	0.25	0.21
		8	0.22	0.14	0.18
		9	0.18	0.10	0.14
		10	0.05	0.08	0.07
2.9	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ไลต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	8	0.15	0.15	0.15
		9	0.18	0.22	0.20
		10	0.12	0.10	0.11

ตาราง ท3 ปริมาณแมงกานีสในน้ำสกัดจากก้อนซิลิโคจาโรไซต์ที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน และมีค่ากำลังแรงอัดสูงกว่า 3.5 กก./ตร.ซม.

การทดลอง ที่	วัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ	อัตราส่วนวัสดุประสาน / วัสดุประสานคละ (ร้อยละ) เทียบกับน้ำหนัก กากซิลิโคจาโรไซต์แห้ง	ปริมาณแมงกานีสในน้ำสกัด (มก./ล)		
			1	2	เฉลี่ย
2.1	ปูนขาว	4	0.01	0.01	0.01
		5	0.01	0.01	0.01
2.2	ปูนซีเมนต์	3	0.01	0.01	0.01
		4	0.01	0.01	0.01
		5	0.01	0.01	0.01
2.5	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	3	0.01	0.01	0.01
		4	0.01	0.01	0.01
		5	0.01	0.01	0.01
2.4	ปูนขาวผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.02	0.01	0.02
		8	0.02	0.02	0.02
		9	0.03	0.02	0.03
		10	0.01	0.01	0.01
2.5	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.03	0.02	0.03
		8	0.04	0.03	0.04
		9	0.03	0.04	0.04
		10	0.01	0.01	0.01
2.6	ปูนขาวผสมซีเมนต์ลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.05	0.03	0.04
		8	0.05	0.03	0.04
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01
2.7	ปูนซีเมนต์ผสมหินปูน (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.01	0.01	0.01
		8	0.01	0.01	0.01
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01
2.8	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลอย (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	7	0.06	0.03	0.05
		8	0.05	0.02	0.04
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01
2.9	ปูนซีเมนต์ผสมซีเมนต์ลิกไนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก)	8	0.02	0.02	0.02
		9	0.01	0.01	0.01
		10	0.01	0.01	0.01

ตาราง น4 ปริมาณแคดเมียมในน้ำสกัดจากก้อนซิลิโคจาโรไซต์ ที่ระยะเวลาบ่มต่างๆ

การทดลอง ที่	วัสดุประสานคละ	ระยะเวลาบ่ม (วัน)	ปริมาณแคดเมียมในน้ำสกัด (มก./ล)		
			1	2	เฉลี่ย
3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก) ปริมาณรวมร้อยละ 3 โดยน้ำหนักแห้ง	3	0.01	0.01	0.01
		7	0.01	0.01	0.01
		14	0.01	0.01	0.01
		28	0.01	0.01	0.01
		60	0.01	0.01	0.01

ตาราง น5 ปริมาณสังกะสีในน้ำสกัดจากก้อนซิลิโคจาโรไซต์ ที่ระยะเวลาบ่มต่างๆ

การทดลอง ที่	วัสดุประสานคละ	ระยะเวลาบ่ม (วัน)	ปริมาณสังกะสีในน้ำสกัด (มก./ล)		
			1	2	เฉลี่ย
3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก) ปริมาณรวมร้อยละ 3 โดยน้ำหนักแห้ง	3	0.22	0.50	0.38
		7	0.11	0.56	0.33
		14	0.24	0.30	0.27
		28	0.24	0.15	0.19
		60	0.23	0.15	0.19

ตาราง น6 ปริมาณแมงกานีสในน้ำสกัดจากก้อนซิลิโคจาโรไซต์ ที่ระยะเวลาบ่มต่างๆ

การทดลอง ที่	วัสดุประสานคละ	ระยะเวลาบ่ม (วัน)	ปริมาณแมงกานีสในน้ำสกัด (มก./ล)		
			1	2	เฉลี่ย
3	ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (อัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก) ปริมาณรวมร้อยละ 3 โดยน้ำหนักแห้ง	3	0.02	0.01	0.01
		7	0.01	0.01	0.01
		14	0.01	0.01	0.01
		28	0.01	0.01	0.01
		60	0.01	0.01	0.01

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวสุวลักษณ์ ทองดีมา
วัน เดือน ปี เกิด	7 สิงหาคม 2514
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย เชียงใหม่ ปีการศึกษา 2531 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2535
ประสบการณ์	ปี พ.ศ. 2536-ปัจจุบัน บริษัทผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)