

ภาคผนวก ก.

1. ส่วนผสมและปริมาณน้ำที่เหมาะสมในการสังเคราะห์จีโอพอลิเมอร์
2. ผลของกำลังอัดของก้อนจีโอพอลิเมอร์
3. ผลการวิเคราะห์โครงสร้างความเป็นผลึก ด้วย XRD

1. ส่วนผสมและปริมาณน้ำที่เหมาะสมในการสังเคราะห์จีโอพอลิเมอร์

ตารางที่ ก.1 ปริมาณส่วนผสมที่ใช้ในการเตรียมตัวอย่างในการสังเคราะห์จีโอพอลิเมอร์จากเถ้าลอย
ของถ่านหินบิทูมินัส และปริมาณสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่เหมาะสม

อัตราส่วนโดยโมลของ $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$	ปริมาณ (กรัม)			อัตราส่วน L/S
	เถ้าลอย	NaOH	น้ำ	
0.20	800	134	200	0.25
0.25	800	160	160	0.23

หมายเหตุ; L/S คือปริมาณสารละลายต่าง ต่อส่วนผสม

2. ผลของกำลังอัดของก้อนจีโอพอลิเมอร์

ตารางที่ ก.2 กำลังรับแรงอัดของก้อนจีโอพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์จากเถ้าลอยของถ่านหินปิทูมินัส บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7, 14, 21 และ 28 วัน

อายุ (วัน)	ตัวอย่าง	Na ₂ O/ SiO ₂ = 0.2 Strength (ksc)	Na ₂ O/ SiO ₂ = 0.25 Strength (ksc)
7	1	6.13	4.91
	2	7.36	3.68
	3	6.13	4.91
	4	6.13	6.13
	5	4.91	4.91
	6	6.13	4.91
14	1	9.81	7.36
	2	9.81	7.36
	3	6.13	7.36
	4	8.59	6.13
	5	12.27	9.81
	6	9.81	7.36
21	1	12.27	11.04
	2	14.72	8.59
	3	14.72	11.04
	4	17.17	9.81
	5	14.72	11.04
	6	15.33	11.65
28	1	19.63	15.95
	2	19.01	15.33
	3	19.63	17.17
	4	17.17	15.95
	5	19.63	15.95
	6	19.63	15.33

หมายเหตุ: อุณหภูมิห้องในขณะทดสอบอยู่ในช่วง 30 – 35 องศาเซลเซียส

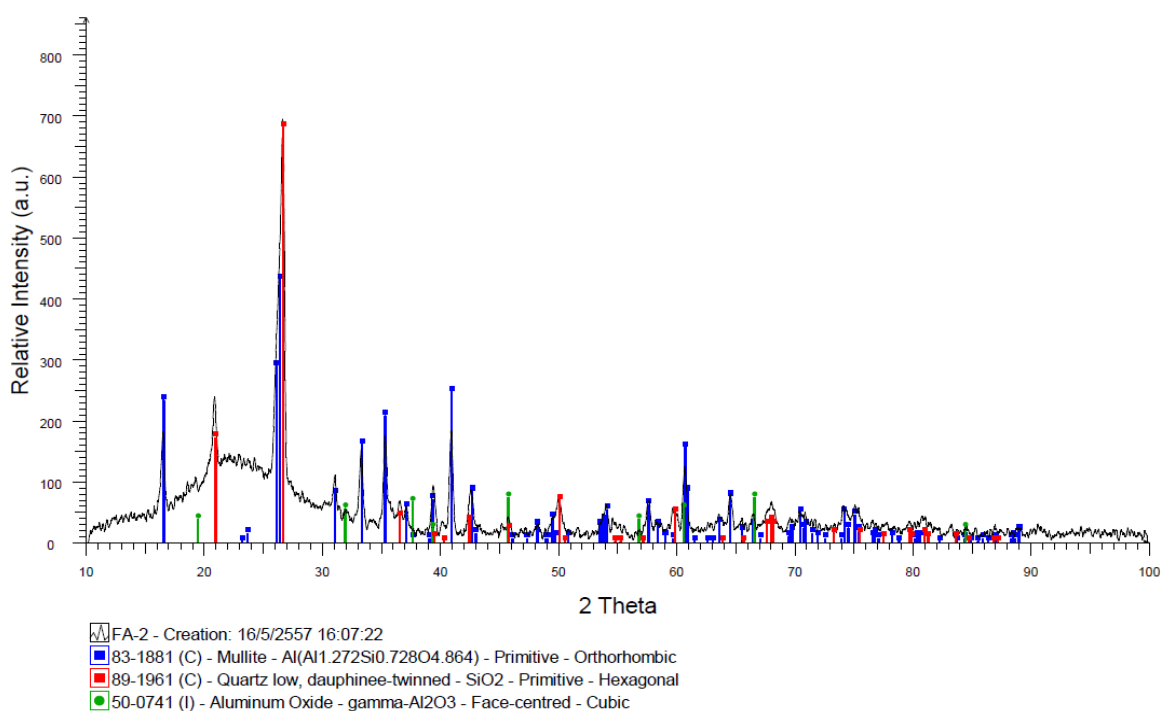
ตารางที่ ก.3 กำลังรับแรงอัดของก้อนอิฐโพลิเมอร์ที่สังเคราะห์จากเถ้าลอยของถ่านหินบิทูมินัส
บ่มด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24, 48, และ 72 ชั่วโมง

เวลา (ชั่วโมง)	ตัวอย่าง	$\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2 = 0.2$ Strength (ksc)	$\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2 = 0.25$ Strength (ksc)
24	1	125.12	154.56
	2	132.48	157.01
	3	137.38	157.01
	4	169.28	137.38
	5	137.38	157.01
	6	137.38	141.06
48	1	206.07	196.26
	2	206.07	193.81
	3	206.07	166.82
	4	183.99	191.35
	5	201.17	196.26
	6	208.53	196.26
72	1	218.34	210.98
	2	218.34	214.66
	3	213.43	222.02
	4	220.79	210.98
	5	218.34	206.07
	6	201.17	210.98

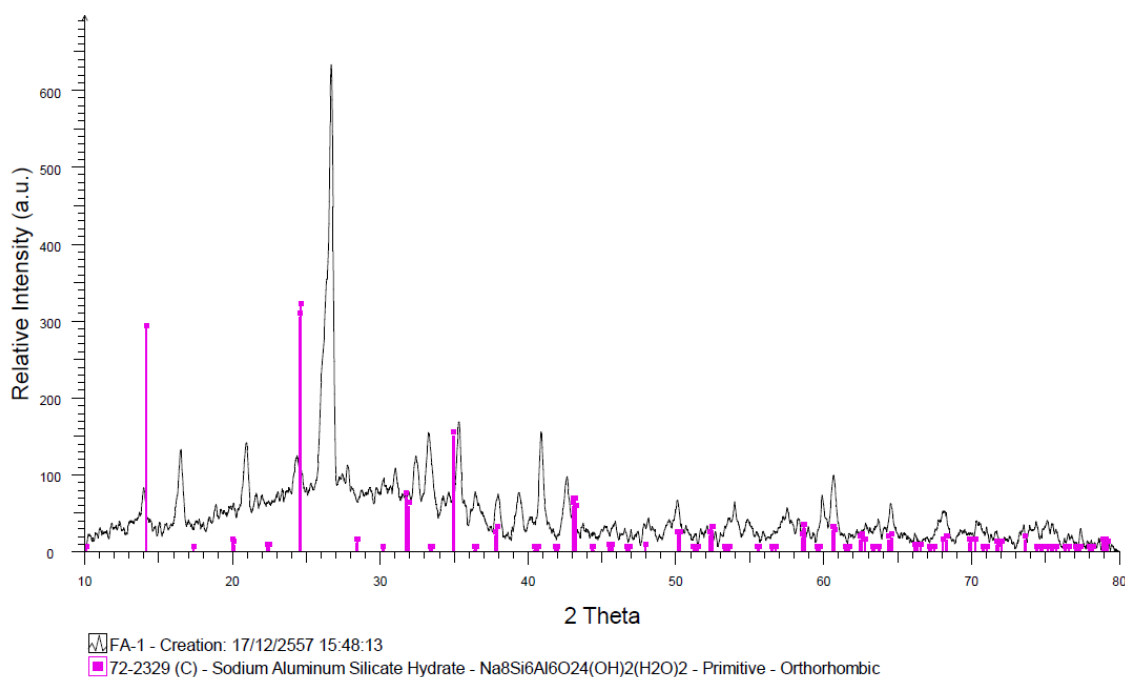
ตารางที่ ก.3 กำลังรับแรงอัดของก้อนจีโอพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์จากเถ้าลอยของถ่านหินบิทูมินัส
บ่มด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24, 48, และ 72 ชั่วโมง

เวลา (ชั่วโมง)	ตัวอย่าง	Na ₂ O/ SiO ₂ = 0.2 Strength (ksc)	Na ₂ O/ SiO ₂ = 0.25 Strength (ksc)
24	1	203.62	164.37
	2	191.35	166.82
	3	183.99	166.82
	4	191.35	147.20
	5	195.03	166.82
	6	191.35	153.33
48	1	220.79	164.37
	2	199.94	179.09
	3	201.17	120.21
	4	201.17	177.86
	5	196.26	179.09
	6	201.17	179.09
72	1	176.63	128.80
	2	206.07	181.54
	3	206.07	193.81
	4	218.34	181.54
	5	206.07	214.66
	6	208.53	179.09

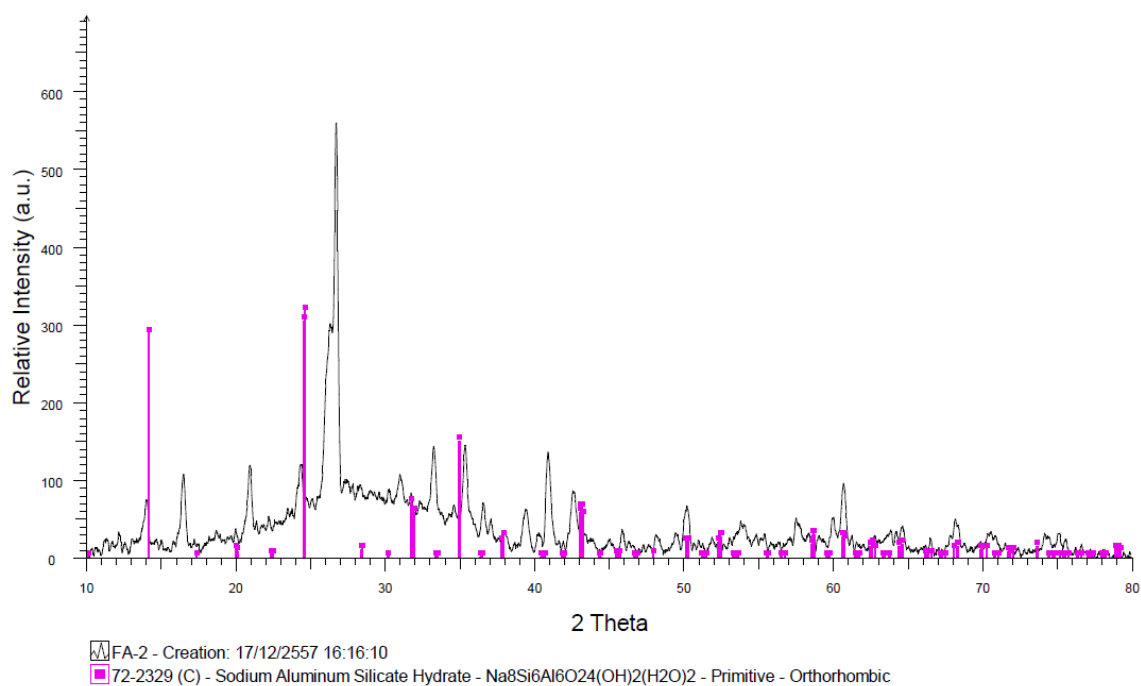
3. ผลการวิเคราะห์โครงสร้างความเป็นผลึก ด้วย XRD



รูปที่ ก.1 โครงสร้างผลึกด้วย XRD ของถ้ำลอยของถ่านหินบิทูมินัส



รูปที่ ก.2 โครงสร้างผลึกด้วย XRD ของจีโอพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์จากถ้ำลอยของถ่านหินบิทูมินัส ของอัตราส่วน $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ เท่ากับ 0.2 โดยโมล บ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 28 วัน



รูปที่ ก.3 โครงสร้างผลึกด้วย XRD ของจีโอพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์จากเถ้าลอยของถ่านหินบิทูมินัส ของอัตราส่วน $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ เท่ากับ 0.2 โดยโมล บ่มที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง