

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	
	ความเป็นมาของปัญหา.....	1
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
	ความสำคัญของการวิจัย.....	2
	ขอบเขตของการวิจัย.....	2
	ข้อตกลงเบื้องต้น.....	3
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
	มาตรฐานได้กรองน้ำเซรามิก.....	7
	วัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง.....	13
	การหาส่วนผสมโดยใช้ตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส.....	18
	การเตรียมส่วนผสม.....	20
	การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการหล่อ.....	22
	เตาไฟฟ้า.....	24
	อุปกรณ์และเครื่องวัดอุณหภูมิ.....	25
	การเผาผลิตภัณฑ์.....	26
	การทดสอบสมบัติทางกายภาพภายหลังการเผา.....	30
	คุณสมบัติของน้ำและมาตรฐานน้ำบริโภค.....	32
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
3	วิธีดำเนินการทดลอง	
	วัตถุดิบและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	47
	เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง.....	48
	สถานที่และระยะเวลาในการทดลอง.....	48

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การดำเนินการวิจัย.....	49
การวิเคราะห์ผลการทดลอง.....	54
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
คุณสมบัติทางกายภาพภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	55
ผลการทดสอบประสิทธิภาพได้กรองน้ำเซรามิก.....	118
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการทดลอง.....	123
อภิปรายผล.....	124
ข้อเสนอแนะ.....	126
บรรณานุกรม.....	127
ภาคผนวก.....	130
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	178

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงแผนการชักตัวอย่างสำหรับทดสอบมีติคุณลักษณะที่ต้องการ.....	11
2 แสดงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค.....	38
3 แสดงส่วนผสมของเนื้อดินปั้นในแต่ละจุดที่อ่านได้จากตารางสีเหลี่ยมจัตุรัส.....	44
4 แสดงผลอัตราการกรอง.....	118
5 แสดงผลอัตราการกรอง.....	118
6 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาก่อนผ่านไส้กรองน้ำ.....	119
7 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ผ่านไส้กรองน้ำ.....	119
8 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนผ่านไส้กรองน้ำ.....	120
9 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ผ่านไส้กรองน้ำ.....	120
10 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ที่ความดันน้ำ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว.....	123
11 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ที่ความดันน้ำ 40 ปอนด์/ตารางนิ้ว.....	124

บัญชีภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงรูปไส้กรองน้ำเซรามิก.....	7
2 แสดงรูปร่างโดยทั่วไปและมิติของไส้กรองน้ำ.....	8
3 แสดงตารางสีเหลี่ยมจัตุรัส.....	19
4 แสดงขั้นตอนทดลองการดูดซึมน้ำ.....	31
5 แสดงขั้นตอนทดลองการหัดตัวภายหลังการเผา.....	32
6 แสดงตารางสีเหลี่ยมจัตุรัสที่บอกตำแหน่งส่วนผสม.....	43
7 แสดงรูปพิมพ์ปูนปลาสเตอร์สำหรับการหล่อไส้กรองน้ำ.....	50
8 แสดงอุปกรณ์เครื่องกรองน้ำประเภท.....	51
9 แสดงแผนผังการทดลองตามขั้นตอนที่ 1.....	52
10 แสดงแผนผังการทดลองตามขั้นตอนที่ 2.....	53
11 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผสมที่มีไดอะทอมไมท์เป็นส่วนผสม ร้อยละ 5 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	56
12 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผสมที่มีไดอะทอมไมท์เป็นส่วนผสม ร้อยละ 10 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	56
13 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผสมที่มีไดอะทอมไมท์เป็นส่วนผสม ร้อยละ 15 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	57
14 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผสมที่มีไดอะทอมไมท์เป็นส่วนผสม ร้อยละ 20 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	57
15 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผสมที่มีไดอะทอมไมท์เป็นส่วนผสม ร้อยละ 25 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	58
16 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผสมที่มีไดอะทอมไมท์เป็นส่วนผสม ร้อยละ 30 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	58
17 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผสมที่มีไดอะทอมไมท์เป็นส่วนผสม ร้อยละ 35 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	59
18 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผสมที่มีไดอะทอมไมท์เป็นส่วนผสม ร้อยละ 40 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	59

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
45 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผลสมที่มี โดโลไมท์ เป็นส่วนผลสม ร้อยละ 40 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	83
46 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำของส่วนผลสมที่มี โดโลไมท์ เป็นส่วนผลสม ร้อยละ 45 ภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 850 900 950 1,000 1,050 องศาเซลเซียส.....	84
47 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 1-7 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส.....	88
48 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 10-18 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส.....	88
49 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 19-27 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส.....	89
50 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 28-36 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส.....	89
51 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 37-45 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส.....	90
52 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 46-54 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส.....	90
53 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 55-63 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส.....	91
54 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 64-72 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส.....	91
55 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 73-81 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส.....	92
56 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 1-7 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส.....	93
57 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 10-18 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส.....	93

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
71 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 55-63 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส.....	101
72 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 64-72 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส.....	101
73 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 73-81 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส.....	102
74 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 1-7 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส.....	103
75 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 10-18 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส.....	103
76 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 19-27 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส.....	104
77 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 28-36 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส.....	104
78 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 37-45 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส.....	105
79 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 46-54 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส.....	105
80 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 55-63 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส.....	106
81 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 64-72 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส.....	106
82 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผลสมที่ 73-81 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส.....	107

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
96 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผสมที่ 37-45 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 1,050 องศาเซลเซียส.....	115
97 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผสมที่ 46-54 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 1,050 องศาเซลเซียส.....	115
98 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผสมที่ 55-63 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 1,050 องศาเซลเซียส.....	116
99 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผสมที่ 64-72 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 1,050 องศาเซลเซียส.....	116
100 แสดงกราฟค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการหดตัว ของส่วนผสมที่ 73-81 ภายหลังการเผา ที่อุณหภูมิ 1,050 องศาเซลเซียส.....	117