

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	1
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 กากตะกอนของเสียอุตสาหกรรม	3
2.2 ดินดำ	5
2.3 ทัลค์	7
2.4 สารช่วยการกระจายลอยตัว	9
2.5 กระบวนการผลิตเซรามิก	10
2.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 613-2529	19
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	25
3.1 วัสดุที่ใช้ในการทดลอง	25
3.2 การทดสอบกระเบื้อง	34
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	37
4.1 การทดสอบการหดตัวเชิงปริมาตรของกระเบื้อง	37
4.2 การทดสอบความสอ	38
4.3 การทดสอบการดูดซึมน้ำ	38
4.4 การทดสอบสารเคมี	40
4.5 การทดสอบความทนการราน	41
4.6 การทดสอบความต้านทานแรงกระแทก	42
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	44
5.1 สรุปผลการทดลอง	44
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก ก	47
ภาคผนวก ข	51
ภาคผนวก ค	55
ภาคผนวก ง	59

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบที่ใช้ในงานวิจัย	25
3.2	การออกแบบการทดลองของส่วนผสมในงานวิจัย	28
4.1	ตารางแสดงการทดสอบความทนกรดและความทนต่างของกระเบื้อง	42
4.2	ตารางแสดงการทดสอบความทนการรานของกระเบื้อง	43
4.3	ตารางการทดสอบความต้านทานแรงกระแทกของกระเบื้อง	44

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	ตะกอนดินเซรามิกที่ได้จากกระบวนการผลิตกระเบื้องเซรามิก	4
2.2	ดินดำ (Ball clay)	5
2.3	ทัลค์ (Talc)	7
2.4	สารช่วยการกระจายลอยตัว	9
2.5	Spray Dryer	11
2.6	ส่วนประกอบของเครื่องอัดขึ้นรูปกระเบื้อง	12
2.7	การเคลือบสีกระเบื้อง	13
2.8	เตาเผากระเบื้องเซรามิก	16
2.9	การราน (Crazing)	19
2.10	รูเข็ม (Pinhole)	19
2.11	รอยพอง (Blister)	20
2.12	หลุม (Pitting)	20
2.13	รอยบิ่น (Chip)	21
2.14	การหดตัวของเคลือบ (Glaze Crawling)	21
2.15	การโค้งออก และ เว้าเข้า	22
2.16	นูนขึ้น (Convex)	22
2.17	แฉก (Concave)	23
3.1	ตะกอนดินเซรามิกจากกระบวนการผลิตกระเบื้องเซรามิก	26
3.2	ตะกอนดินเซรามิกที่ผ่านการอบความชื้น	26
3.3	ทัลค์ที่ผ่านการอบความชื้น	27
3.4	บอลเคลย์ที่ผ่านการอบความชื้น	27
3.5	วัตถุดิบซึ่งด้วยเครื่องซึ่งตามสูตรการทดลอง	28
3.6	หม้ออบเซรามิกที่ใช้ในงานวิจัย	29
3.7	น้ำสลিপที่ได้หลังจากบดป่น	29
3.8	การหาค่าความหนาแน่นของน้ำสลิป	30
3.9	การหาค่าการไหลตัวของน้ำสลิป	30
3.10	ลักษณะของน้ำสลิปที่เกิดการแข็งตัวที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 วัน	31
3.11	น้ำสลิปที่ผ่านการอบ	31
3.12	ลักษณะก่อนการบดป่น	32
3.13	ลักษณะผงดินหลังการบดป่น	32
3.14	การชั่งน้ำหนักหาปริมาณการควบคุมควบคุมความชื้นของผงดิน	33
3.15	ผงดินที่นำมาร่อนผ่านตะแกรง	33
3.16	การขึ้นรูปกระเบื้องด้วยเครื่องอัดไฮดรอลิก	34
3.17	เตาเผาไฟฟ้าที่ใช้ในงานวิจัย	34
3.18	กระเบื้องบิสกิตที่ได้หลังจากการเผา	35

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.19	การเคลือบผิวกระเบื้องปิกิต	35
3.20	กระเบื้องบุผนังที่มีส่วนผสมของตะกอนดินเซรามิก	36
4.1	การหัดตัวเชิงปริมาตรของกระเบื้อง	37
4.2	ความสอของกระเบื้อง	38
4.3	การดูดซึมน้ำของกระเบื้อง	39
4.4	โครงสร้างจุลภาคของเนื้อกระเบื้องที่มีส่วนผสมของตะกอนดินเซรามิก	40
4.5	การทดสอบความหดกรดและด่างของกระเบื้อง	41
4.6	การทดสอบความทนการรานของกระเบื้อง	42
4.7	การทดสอบความต้านทานแรงกระแทกของกระเบื้อง	43