

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานและการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้งานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ โดยจำแนกเป็นหัวข้อดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา
- 3.3 เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 สถานที่และระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย
- 3.6 สถิติที่ใช้และการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดอุปกรณ์หัวเผา ประกอบด้วย
 - 3.1.1.1 หัวเผาแบบเวนจูรี
 - 3.1.1.2 ระบบท่อและวาล์ว
 - 3.1.1.3 ป้อนอากาศและเกจแรงดัน
- 3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดอุปกรณ์หัวเผา ประกอบด้วย
 - 3.1.2.1 ชุดอุปกรณ์หัวเผาสำหรับการเผาแบบควบคุมแรงดันอากาศ
 - 3.1.2.2 ชุดอุปกรณ์หัวเผาสำหรับการเผาแบบปกติ

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

- 3.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การควบคุมการเผา ประกอบด้วย
 - 3.2.1.1 ปริมาณแก๊ส
 - 3.2.1.2 ปริมาณอากาศ
- 3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพการเผา ประกอบด้วย
 - 3.2.2.1 อุณหภูมิการเผา
 - 3.2.2.2 เวลาการเผา
 - 3.2.2.3 บรรยากาศการเผา
 - 3.2.2.4 อัตราการเผา
 - 3.2.2.5 ปริมาณเชื้อเพลิงการเผา

3.3 เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการปรับปรุงชุดอุปกรณ์หัวเผา

3.3.1.1 หัวเผาแบบเวนจูรี

3.3.1.2 ท่อกันสั่น

3.3.1.3 ท่อนำอากาศ

3.3.1.4 ป้อนอากาศ

3.3.1.5 วาล์ว

3.3.2.6 เกจแรงดัน (อากาศ)

3.3.2 เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการทดสอบและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเผา

3.3.2.1 ชุดอุปกรณ์หัวเผา

3.3.2.2 เตาเผาและเฟอร์นิเจอร์เตาเผา

3.3.2.3 แก๊สแอลพีจี ขนาดถังบรรจุ 48 กิโลกรัม

3.3.2.4 เกจแรงดัน (แก๊ส)

3.3.2.5 ไพโรมิเตอร์

3.3.2.6 ผลิตภัณฑ์สำหรับทดสอบ

3.3.2.7 ตาชั่ง ขนาด 500 กิโลกรัม

3.4 สถานที่และระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 สถานที่ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย

3.4.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือน มกราคม 2556 ถึงเดือน มิถุนายน 2556

ตารางที่ 3.1 แผนงานวิจัย

รายการดำเนินงานวิจัย	ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย					
	พ.ศ. 2556					
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
1. ศึกษาข้อมูลหัวเผา	←→					
2. วิเคราะห์และคัดเลือกวิธีการปรับปรุง		←→				
3. ปรับปรุงหัวเผา			←→	→		
4. ทดสอบการเผาแบบควบคุมแรงดันอากาศ					←→	
5. ทดสอบการเผาแบบปกติ						←→
6. เปรียบเทียบประสิทธิภาพการเผา						←→

3.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.5.1 ขั้นตอนที่ 1 การปรับปรุงชุดอุปกรณ์หัวเผา

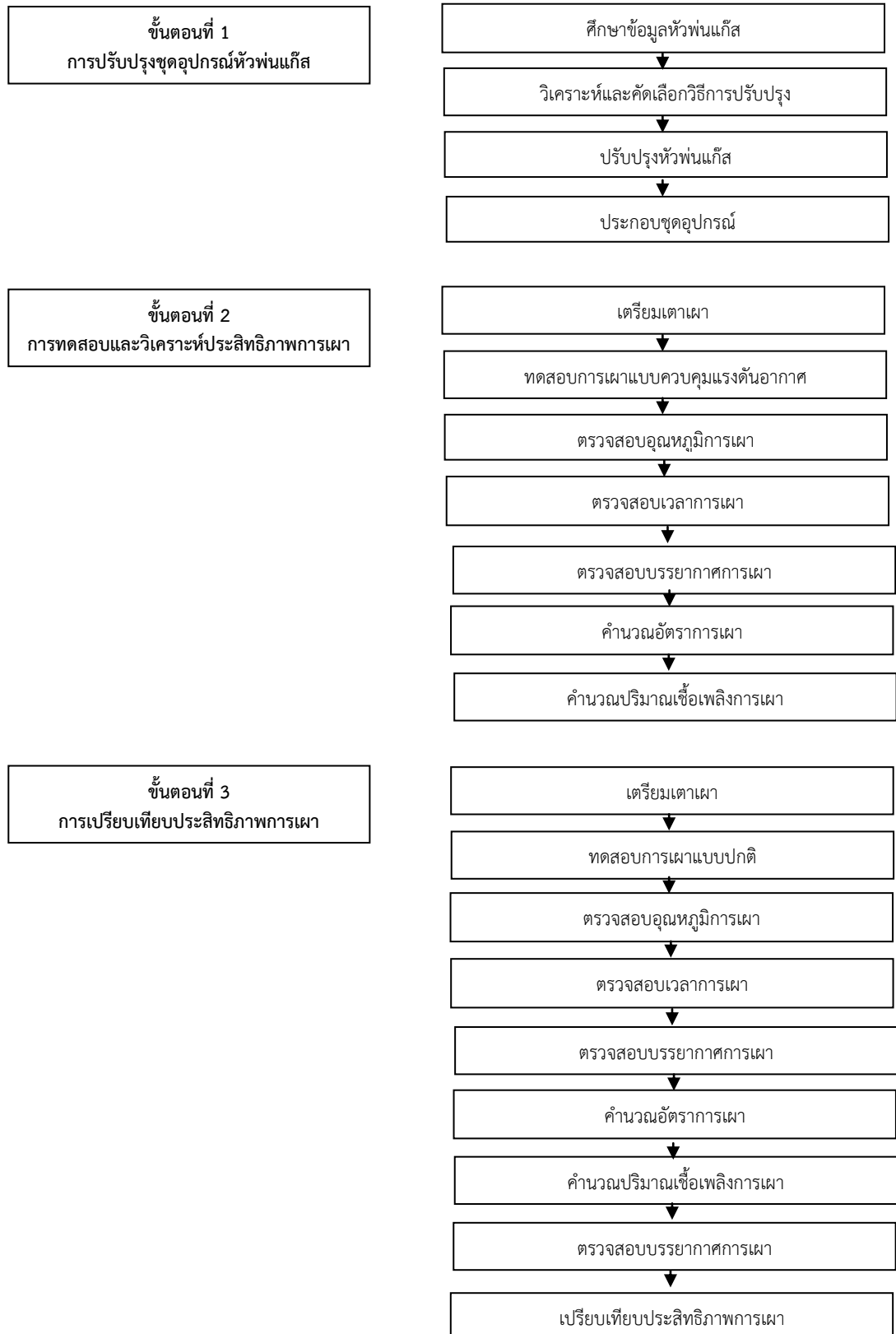
- 3.5.1.1 ศึกษาข้อมูลหัวเผา
- 3.5.1.2 วิเคราะห์และคัดเลือกวิธีการปรับปรุงหัวเผา
- 3.5.1.3 ปรับปรุงหัวเผา
- 3.5.1.4 ประกอบหัวเผากับท่อ วาล์ว เกจแรงดัน และอุปกรณ์เตาเผา

3.5.2 ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเผา

- 3.5.2.1 เตรียมเตาเผา โดยติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเผา ขาตั้ง และแผ่นรองเผา
- 3.5.2.2 ทดสอบการเผา โดยควบคุมปริมาณอากาศที่ผ่านหัวเผาด้วยเกจแรงดัน
- 3.5.2.3 ตรวจสอบอุณหภูมิการเผา
- 3.5.2.4 ตรวจสอบเวลาการเผา
- 3.5.2.5 ตรวจสอบบรรยากาศการเผา
- 3.5.2.6 คำนวณอัตราการเผา
- 3.5.2.7 คำนวณปริมาณเชื้อเพลิงการเผา

3.5.3 ขั้นตอนที่ 3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเผา

- 3.5.3.1 เตรียมเตาเผา โดยติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเผา ขาตั้ง และแผ่นรองเผา
- 3.5.3.2 ทดสอบการเผา โดยควบคุมปริมาณอากาศที่ผ่านหัวเผาด้วยแผ่นกั้นอากาศ
- 3.5.3.3 ตรวจสอบอุณหภูมิการเผา
- 3.5.3.4 ตรวจสอบเวลาการเผา
- 3.5.3.5 ตรวจสอบบรรยากาศการเผา
- 3.5.3.6 คำนวณอัตราการเผา
- 3.5.3.7 คำนวณปริมาณเชื้อเพลิงการเผา
- 3.5.3.8 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งาน



ภาพประกอบที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.6 สถิติที่ใช้และการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติที่ใช้

3.6.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) จากความสัมพันธ์ (วาโร เฟ็งส์วัสต์, 2553 : 142-143)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

$\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ย
ΣX	คือ	ผลรวมของข้อมูล
n	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางการคำนวณ
(Microsoft Office Excel/Data analysis)

3.6.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาด้วยการบรรยายเปรียบเทียบ