

บทที่ 6

การทดลอง

ขั้นตอนการทดลอง

1. ทำการปรับแต่งอุปกรณ์เครื่องมือวัดทุกจุดให้พร้อมที่จะทำการทดลอง
2. ทำการชั่งน้ำหนักเชื้อเพลิงที่ใช้คือ LPG และออกซิเจนซึ่งบรรจุอยู่ในถังก่อนที่จะทำการทดลองแล้วบันทึกค่าไว้
3. ทำการชั่งน้ำหนักของถังน้ำที่บรรจุแล้วบันทึกค่าไว้โดยที่น้ำหนักของถังจะถูกนำมาหักลบออกภายหลังเวลาคำนวณหาอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็น
4. เริ่มทำการทดลองโดยการทดลองจะต้องปรับอัตราการไหลของก๊าซ LPG ทั้งหมด 5 ค่าและอัตราการไหลของก๊าซ LPG แต่ละค่าก็จะมี การปรับอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน 5 ค่า ด้วยกัน พร้อมทำการทดลองดังนี้(พิจารณารูปที่ 5.1)
 - 4.1 เปิดวาล์วที่ถัง LPG และที่ถังออกซิเจน ที่ตำแหน่ง 2
 - 4.2 ทำการปรับวาล์วปรับความดันทั้งที่ก๊าซ LPG และก๊าซออกซิเจนที่ตำแหน่ง 1 ในภาพโดยรักษาความดันถังที่ด้านจ่ายของถัง LPG และออกซิเจนให้ได้ตามค่ากำหนดของหัวเผา
 - 4.3 เปิดวาล์วที่หัวเผาโดยการเปิดวาล์วที่ทางเดินของก๊าซ LPG ที่ตำแหน่ง 3 แล้วจุดไฟที่ปลายหัวเผาที่ตำแหน่ง 4 เปิดวาล์วของหัวเผาจนถึงตำแหน่งที่สามารถปรับอัตราการไหลให้ตรงตามค่าที่กำหนดโดยการทดลองครั้งแรกจะปรับวาล์วให้มี

อัตราการไหลของก๊าซ LPG เป็น 1 kg/hr โดยวาล์วนี้จะมีสเกลบอกตำแหน่งรอบการหมุนของวาล์วไว้

- 4.4 เปิดวาล์วที่ทางเดินของก๊าซออกซิเจนแล้วปรับอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจนที่ตำแหน่ง 5 ให้ได้ตามที่กำหนด โดยที่ตำแหน่งวาล์วดังกล่าวก็จะมีสเกลบอกตำแหน่งรอบของการหมุนจะสังเกตเห็นว่าเปลวไฟที่หัวเผาจะเริ่มมีสีฟ้าปนขาวขึ้นเมื่อเพิ่มอัตราการไหลของ ออกซิเจน
 - 4.5 เริ่มปล่อยน้ำหล่อเย็นโดยเปิดวาล์วปรับอัตราการไหลของน้ำที่หล่อเย็นที่ตำแหน่ง 6 โดยที่ตำแหน่งวาล์วปรับอัตราการไหลของน้ำจะมีสเกลบอกไว้เพื่อสามารถปรับอัตราการไหลได้ตามต้องการโดยที่วาล์วดังกล่าวเมื่อปรับอัตราการไหลก็สามารถควบคุมอุณหภูมิของตัวรับความร้อนหรือผนังท่อไฟได้
 - 4.6 เก็บน้ำหล่อเย็น ณ ที่ทางออกของแคลอรีมิเตอร์ที่ตำแหน่ง 7 เพื่อนำไปซึ่งน้ำหนักหาอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็น
5. หลังจากเริ่มการทดลองรอจนกระทั่งเกิดสภาวะคงตัว (Steady state) ซึ่งใช้เวลาประมาณ 15 นาที ทำการบันทึกค่า
 - 5.1 อุณหภูมิของก๊าซร้อนภายในท่อไฟทุกตำแหน่ง
 - 5.2 อุณหภูมิของผนังท่อไฟทุกตำแหน่ง
 - 5.3 อุณหภูมิของก๊าซไอเสีย (Flue gas) ณ ที่ปล่องไฟ
 - 5.4 อุณหภูมิของผนังวัตถุทนไฟทั้งที่ผิวด้านในและด้านนอก
 - 5.5 อุณหภูมิของน้ำร้อนที่ทางเข้าทุกตำแหน่ง
 - 5.6 อุณหภูมิของน้ำร้อนที่ทางออกทุกตำแหน่ง
 - 5.7 อุณหภูมิของบรรยากาศรอบๆเตา
 6. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้วทำการชั่งน้ำหนักถึงออกซิเจน ถึง LPG และถึงน้ำหล่อเย็น
 7. ขณะปฏิบัติการทดลองทุกขั้นตอนให้ทำการจับเวลาไว้ด้วยเมื่อทราบ

เวลาที่ใช้ไปก็สามารถคำนวณหาอัตราการไหลของก๊าซ LPG ออกซิเจน และน้ำหล่อเย็นได้

8. ทำการทดลองตั้งแต่ขั้นตอนที่ 4.4 ถึง ขั้นตอนี่ 7 เพียงแค่ปรับอัตราการไหลของก๊าซ LPG ไปจนครบ 5 ค่า
9. ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 จนถึงขั้นตอนที่ 8 เพียงแค่เปลี่ยนอัตราการไหลของก๊าซ LPG ไปจนครบ 5 ค่า
10. ทำการทดลองตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 จนถึงขั้นตอนที่ 9 เพียงแค่เปลี่ยนอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็นเพื่อควบคุมให้อุณหภูมิของผนังท่อไฟสม่ำเสมอจนครบ 3 ค่า
11. เมื่อทำการทดลองเสร็จให้ปิดวาล์วที่ถัง LPG และออกซิเจนตามลำดับหลังจากนั้นก็ปิดวาล์วที่ทางเดินของก๊าซทั้งสองชนิดที่ต่อก๊าซ
12. ทำการเปิดวาล์วที่ต่อก๊าซออกซิเจนอีกครั้งเพื่อทำการไล่ก๊าซที่ตกค้างในท่อทางเดินแล้วจึงปิดวาล์วให้เรียบร้อย

ข้อควรระวัง

1. ขณะทำการทดลองควรจะปรับความดันที่ทางด้านจ่ายของถัง LPG และ ออกซิเจน ให้ได้ตามที่กำหนดไว้ตั้งแต่ข้างต้นทุกครั้ง ทั้งนี้ถ้าหากไม่ปรับที่อัตราความดันดังกล่าวจะทำให้เกิดความดันย้อนกลับ (back pressure) ที่หัวเผาได้ ทำให้หัวเผาไม่สามารถจุดไฟได้และจะเกิดเสียงดังขึ้นที่หัวเผาซึ่งเป็นอันตรายต่อแก้วหูได้
2. การปรับอัตราการไหลของก๊าซ LPG และ ออกซิเจนจะต้องสัมพันธ์กันกับข้อกำหนดของหัวเผา