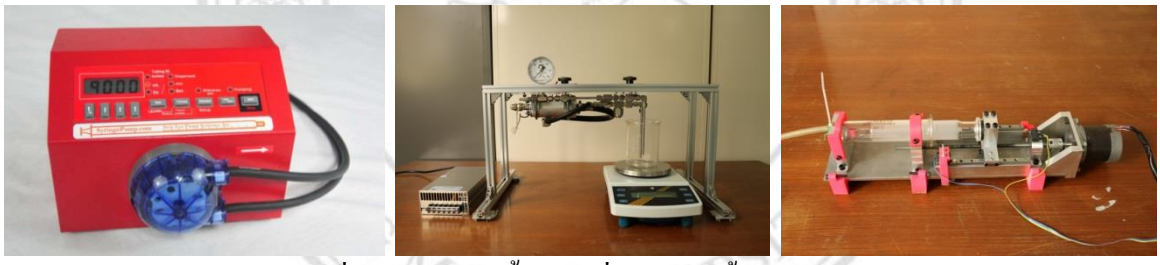
บทที่ 4
ผลการทดสอบและวิเคราะห์ผล

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาและออกแบบหัวเผาที่สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 เป็นเชื้อเพลิง หัวเผาที่ออกแบบสามารถใช้อัตราการไหลเชื้อเพลิงที่ต่ำและมีประสิทธิภาพให้ละอองเชื้อเพลิงที่ละเอียด ระบบเผาไหม้ที่ออกแบบประกอบไปด้วยสามส่วนคือ (1)ส่วนจ่ายอากาศ (2)ส่วนจ่ายเชื้อเพลิง และ (3)หัวเผา การทำงานของระบบเผาไหม้ทั้งสามส่วนนี้ต้องทำงานร่วมกัน

ในการออกแบบระบบเผาไหม้ สำหรับส่วนจ่ายอากาศในการออกแบบนั้นจะเลือกใช้อุปกรณ์และชิ้นส่วนที่เป็นมาตรฐาน ส่วนประกอบที่ต้องออกแบบคือ ส่วนจ่ายเชื้อเพลิงกับหัวเผา ในการออกแบบส่วนจ่ายเชื้อเพลิงมีความต้องการใช้อัตราการไหลที่ต่ำ และทำการจ่ายเชื้อเพลิงเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้ออกแบบ พัฒนาและทดสอบทั้งหมดสามรูปแบบดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ส่วนจ่ายเชื้อเพลิงที่ออกแบบทั้ง 3 ระบบ

4.1 ผลทดสอบส่วนจ่ายเชื้อเพลิง

ส่วนจ่ายเชื้อเพลิงแบบที่ 1 นั้นเลือกใช้อุปกรณ์มาตรฐานคือปั๊มแบบรีดยาง แต่ผลทดสอบใช้งานสามารถให้อัตราการไหลที่ต่ำ เป็นไปอย่างต่อเนื่องระบบนี้สะดวกสำหรับเติมน้ำมัน แต่อัตราการไหลน้ำมันจากปั๊มรีดยางยังไม่คงที่ การปรับปรุงรูปแบบเพื่อแก้ปัญหาจากระบบจ่ายเชื้อเพลิง 1 ได้มีการออกแบบส่วนจ่ายเชื้อเพลิงแบบที่ 2 เป็นส่วนจ่ายเชื้อเพลิงแบบปั๊มส่งน้ำมันรถยนต์ เป็นระบบอย่างง่าย ใช้วาล์วควบคุมอัตราการไหลเชื้อเพลิงและชิ้นส่วนลำเลียงเชื้อเพลิงใช้ท่อโลหะเล็ก ผลทดสอบส่วนจ่ายเชื้อเพลิงแบบปั๊มน้ำมันรถยนต์สามารถจ่ายเชื้อเพลิงได้ต่อเนื่อง แต่ไม่สามารถควบคุมอัตราการไหลได้ เนื่องจากแรงดันของปั๊มน้ำมันรถยนต์น้อยกว่าความดันจากอากาศที่เข้ามาผสมในหัวเผา ส่วนจ่ายเชื้อเพลิงแบบที่ 2 นี้ยังไม่เหมาะสม การพัฒนาระบบจ่ายเชื้อเพลิงเพื่อแก้ปัญหาจากระบบ 1 และ 2 นั้นได้ออกแบบระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบที่ 3 เป็นระบบจ่ายแบบกระบอกฉีด ที่ใช้

ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมสเต๊ปปิ้งมอเตอร์ ในการหมุนเพื่อดันขับกระบอกฉีดจ่ายเชื้อเพลิงไปยังหัวเผา ผลทดสอบระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบที่กระบอกฉีดสามรถให้อัตราการไหลเชื้อเพลิงต่ำที่มีการกำหนดได้ และส่งเชื่อเพลิงเป็นไปอย่างต่อเนื่องด้วยอัตราการไหลคงที่ ระบบนี้มีข้อจำกัดคือการบรรจุเชื้อเพลิงต่อครั้งได้ตามขนาดกระบอกฉีดที่บรรจุ

4.2 ผลทดสอบหัวเผา

สำหรับหัวเผาในงานวิจัยนี้ได้ศึกษา ออกแบบและทดสอบทั้งหมด 5 รูปแบบ วัตถุประสงค์การทดสอบหัวเผาเพื่อต้องการหัวเผาที่สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ผลทดสอบหัวเผาตามลำดับ ดังนี้

4.2.1 ผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 1

การทดสอบหัวเผาแบบที่ 1 ได้ทำการทดสอบที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อน้ำมัน (D_{tube}) 1.6 mm. ใช้ร่วมกับรูหัวเผาสามขนาดได้แก่ 0.5 mm. , 1.0 mm. และ 1.6 mm. ซึ่งผลทดสอบคือ

- เส้นผ่านศูนย์กลางรูหัวเผาขนาด 0.5 mm

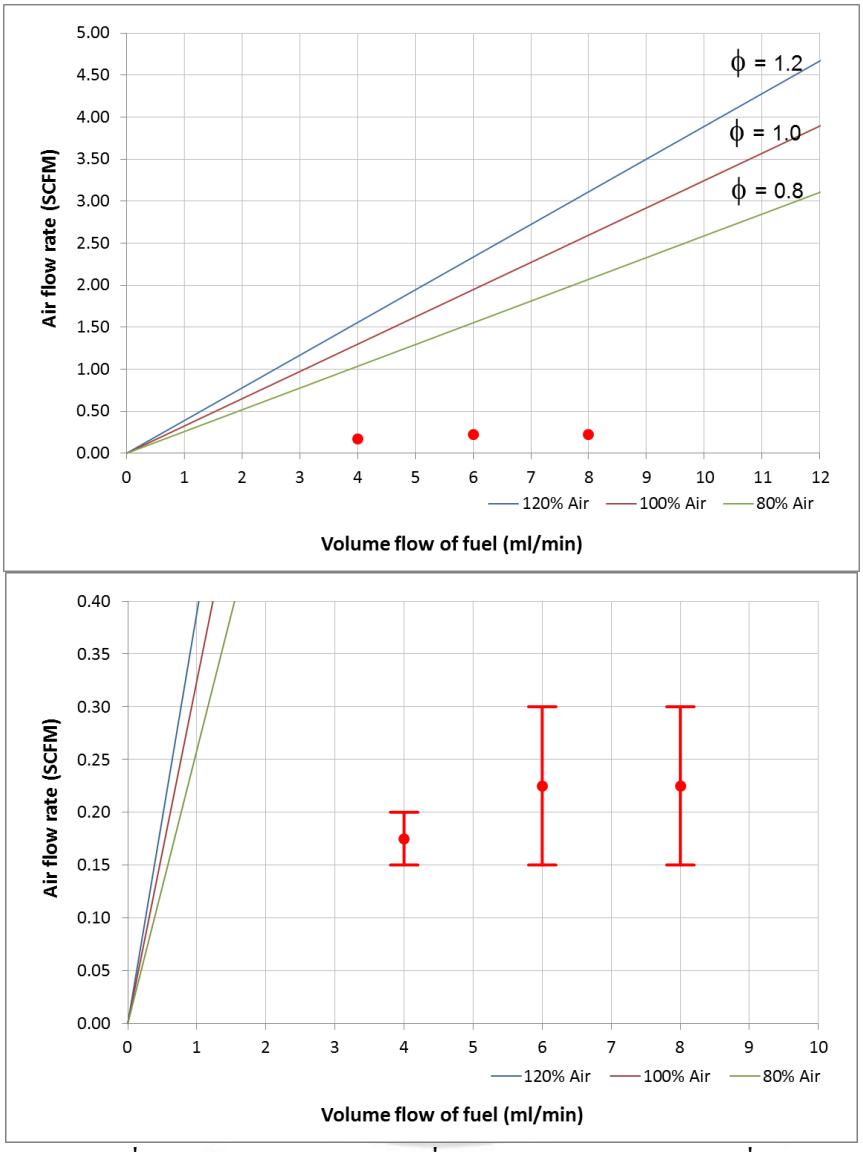
ไม่สามารถทำการทดสอบได้ เนื่องจากความเร็วที่ออกจากหัวเผาสูงมาก ใช้อัตราการไหลอากาศได้น้อยกว่า 0.1 SCFM

- สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางหัวเผาขนาด 1.0 mm. และ 1.6 mm.

ที่อัตราการไหลเชื้อเพลิง 2 mL/min ไม่สามารถทดสอบได้ น้ำมันมีอัตราการไหลน้อย ส่วนที่อัตราการไหลเชื้อเพลิง 6 mL/min ถึง 8 mL/min จะเกิดการไหลของน้ำมันออกบริเวณจุดต่อและรูยึดของส่วนหัวเผา

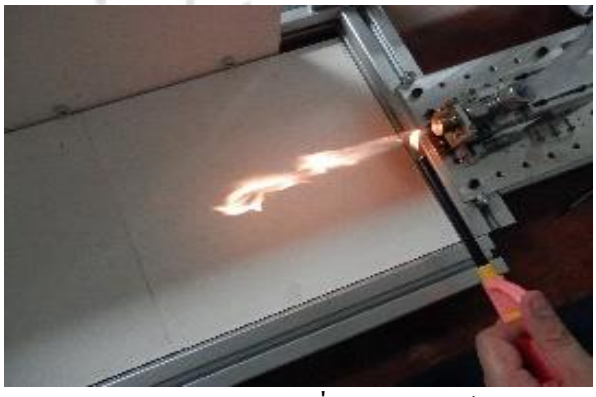
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดสอบหัวเผาแบบที่ 1 สามารถให้อัตราการไหลอากาศในการทดสอบสูงสุด 0.3 SCFM ถ้าให้อัตราการไหลสูงกว่า 0.3 SCFM จะไม่สามารถเผาไหม้ได้ เนื่องจากความเร็วที่ออกหัวเผาสูงมาก การทดสอบเผาไหม้ยังไม่ต่อเนื่องที่อัตราการไหลเชื้อเพลิง 2 ถึง 6 mL/min ส่วนที่ 8 mL/min ทำการเผาไหม้ได้ต่อเนื่องในระยะเวลาสั้น ซึ่งช่วงการทำงานที่ทดสอบได้ของหัวเผาแบบที่ 1 แสดงตามความสัมพันธ์ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงช่วงการทำงานที่ทดสอบได้ของหัวเผาแบบที่ 1

แสดงตัวอย่างผลทดสอบเผาไหม้ที่เส้นผ่านศูนย์กลางหัวเผาขนาด 1.0 mm



รูปที่ 4.3 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผา 1 ที่เส้นผ่านศูนย์กลางหัวเผาขนาด 1.0 mm

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

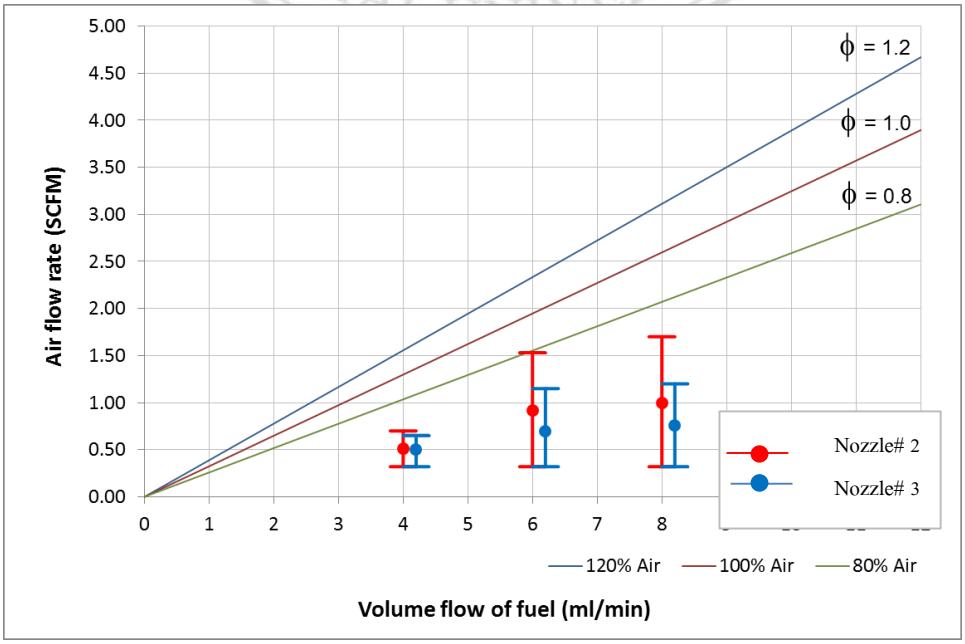
จากรูปที่ 4.3 ผลการทดสอบหัวเผาแบบที่ 1 จากเงื่อนไขทดสอบ H = 700 µm. ,อัตราการไหลเชื้อเพลิง 6 mL/min และอัตราการไหลอากาศ 0.15 SCFM .ใช้เส้นผ่านศูนย์กลางหัวเผาขนาด 1.0 mm. ยังเผาไหม้ไม่ต่อเนื่องได้เปลวไฟสีเหลืองและมีความเร็วออกหัวเผาสูง

แสดงตัวอย่างผลทดสอบเผาไหม้ที่เส้นผ่านศูนย์กลางหัวเผาขนาด 1.6 mm

รูปที่ 4.4 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผา 1 ที่เส้นผ่านศูนย์กลางหัวเผาขนาด 1.6 mm

จากรูปที่ 4.4 ผลการทดสอบหัวเผาแบบที่ 1 จากเงื่อนไขทดสอบ H = 700 µm. ,อัตราการไหลเชื้อเพลิง 6 mL/min และอัตราการไหลอากาศ 0.15 SCFM ใช้เส้นผ่านศูนย์กลางหัวเผาขนาด 1.6 mm. เผาไหม้ได้ต่อเนื่องในระยะเวลาอันสั้น ได้เปลวไฟสีเหลืองและมีความเร็วออกหัวเผาสูง

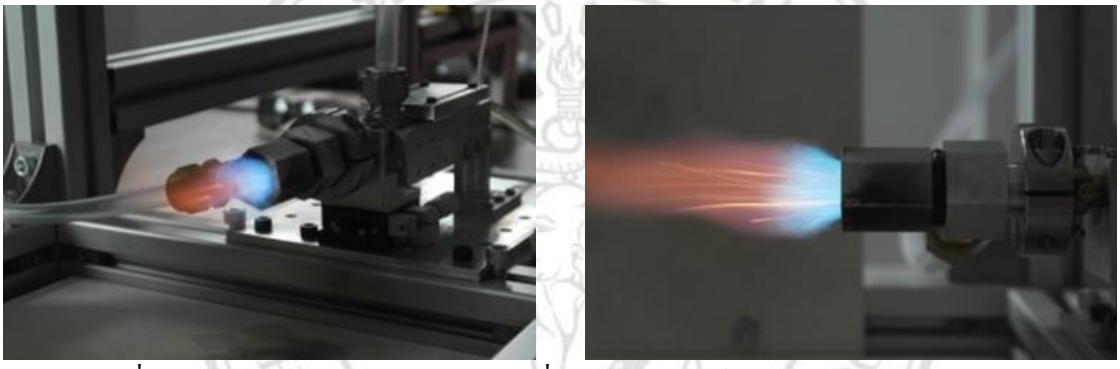
4.2.2 ผลการทดสอบหัวเผา 2 และ 3



รูปที่ 4.5 แสดงช่วงการทำงานของหัวเผาแบบที่ 2 และ 3

ผลทดสอบหัวเผา 2 และ 3 ดังรูปที่ 4.5 พบว่าหัวเผาแบบที่ 2 มีช่วงในการทำงานที่กว้างและใช้อากาศได้มากกว่าหัวเผาแบบที่ 3 หัวเผาทั้งสองแบบเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่องที่อัตราการไหลเชื้อเพลิง 4, 6 และ 8 mL/min เปลวไฟมีความเสถียรภาพ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูหัวเผา 1.0 mm จะให้การเผาไหม้ที่ดีกว่าขนาด 1.6 mm เนื่องจากทดสอบส่วนใหญ่ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูหัวเผา 1.6 mm พบปัญหาน้ำมันไหลออกจากหัวเผาในลักษณะเป็นหยด หัวเผาแบบที่ 2 และ 3 ยังใช้อากาศในการเข้าผสมก่อนเผาไหม้ได้น้อยกว่าการออกแบบที่ อากาศส่วนเกิน 20%

แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 2

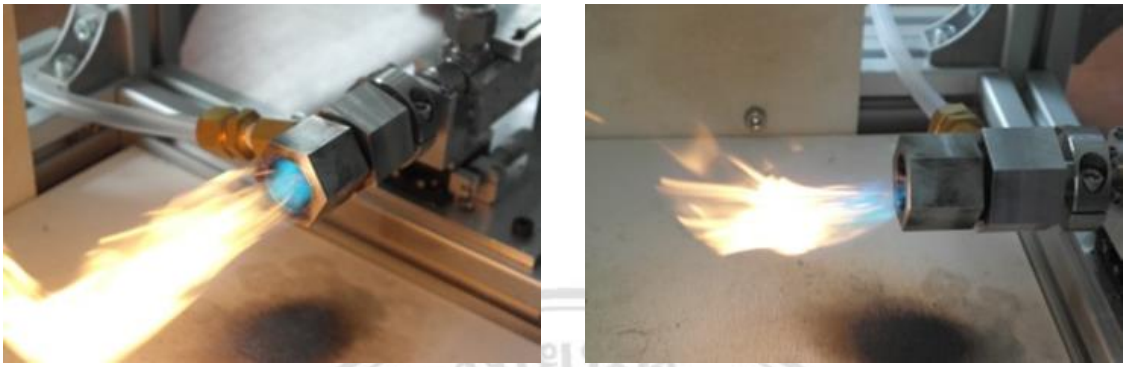


รูปที่ 4.6 ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 2 เส้นผ่านศูนย์กลางรูหัวเผาขนาด 1.0 mm

จากรูปที่ 4.6 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 2 เส้นผ่านศูนย์กลางรูหัวเผาขนาด 1.0 mm จากเงื่อนไขทดสอบ H = 300 μm. ,อัตราการไหลเชื้อเพลิง 3 mL/min และอัตราการไหลของอากาศปฐมภูมิ 0.25 SCFM และอากาศทุติยภูมิ 60 SCFH สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ลักษณะเปลวไฟให้สีฟ้าที่ปากทางออกและมีลักษณะเป็นหยดเชื้อเพลิงพ่นออกมาจากหัวเผา เปลวไฟออกจากหัวเผาแบบเต็มกระบอกและสมดุล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

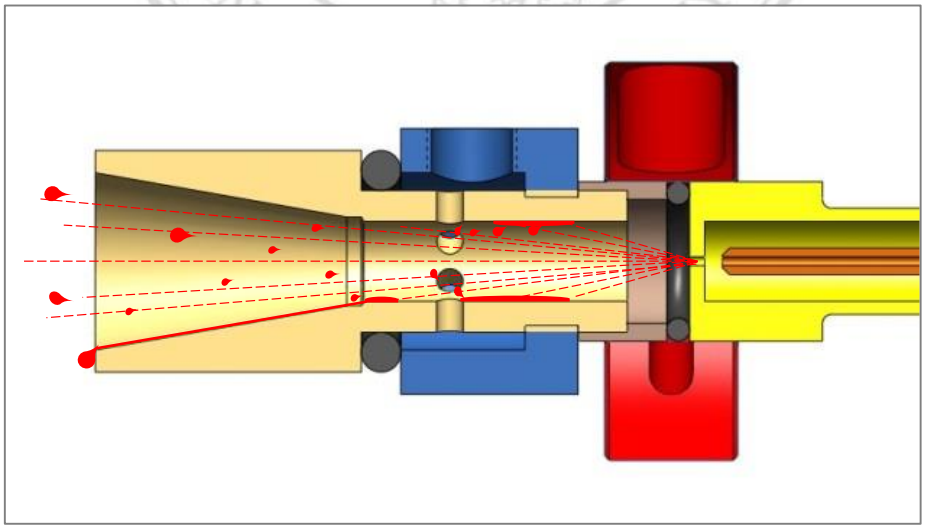
แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 3



รูปที่ 4.7 ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 3 เส้นผ่านศูนย์กลางรูหัวเผาขนาด 1.0 mm

จากรูปที่ 4.7 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 3 เส้นผ่านศูนย์กลางรูหัวเผาขนาด 1.0 mm จากเงื่อนไขทดสอบ H = 300 μm. ,อัตราการไหลเชื้อเพลิง 6 mL/min และอัตราการไหลของอากาศปฐมภูมิ 0.25 SCFM และอากาศทุติยภูมิ 40 SCFH สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ลักษณะเปลวไฟให้สีฟ้าที่ปากทางออกและมีลักษณะเป็นเปลวไฟสีเหลืองพ่นออกมาจากหัวเผา เปลวไฟที่ออกจากหัวเผายังไม่สมดุล

ปัญหาการเกิดหยดเชื้อเพลิงของหัวเผาแบบที่ 2 และ 3



รูปที่ 4.8 แสดงลักษณะการเกิดหยดน้ำมันในหัวเผาแบบที่ 2 และ 3

จากการออกแบบหัวเผาที่มีการเพิ่มอากาศทุติยภูมิทั้งแบบที่ 2 และ 3 ทำให้การเผาไหม้เป็นไปอย่างต่อเนื่องมีความเสถียรภาพของเปลวไฟ แต่ช่วงการใช้อากาศเข้าผสมยังไม่สามารถทำได้

ถึงที่ออกแบบไว้ สำหรับปัญหาที่พบเจอจากการทดสอบหัวเผาทั้ง 2 แบบ คือที่อัตราการไหลของน้ำมัน 4 ถึง 8 mL/min น้ำมันจะไหลเป็นหยดออกมาที่ทางออกของหัวเผา เนื่องจากกระบอกท่อของหัวเผาอากาศทุติยภูมิมีความยาว และมีพื้นที่น้อยเกินไปจึงทำให้ละอองน้ำมันที่สัมผัสพื้นผิวนี้รวมตัวเป็นหยดไหลออกมาจากหัวเผา ปัญหาการเกิดหยดเชื้อเพลิงตามรูปที่ 4.8

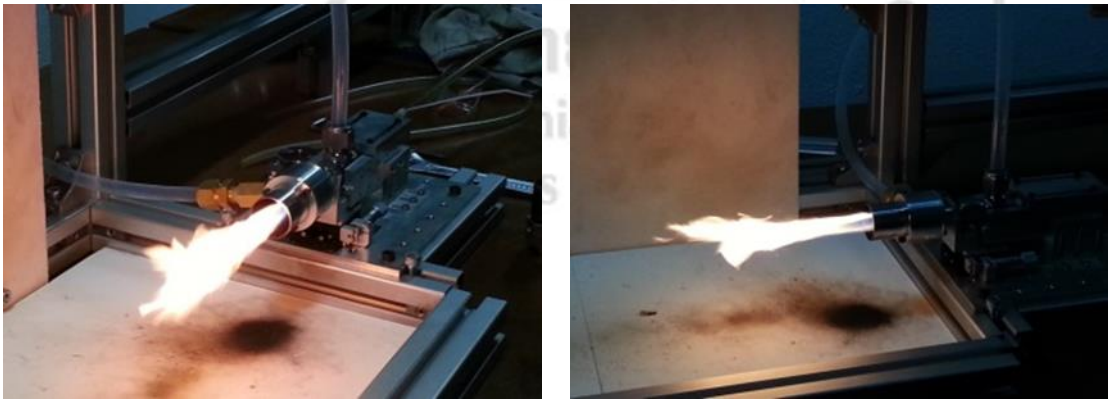
การเผาไหม้ของหัวเผาแบบที่ 2 ให้ผลการทดสอบดีกว่าแบบที่ 3 เพราะสามารถเพิ่มอากาศผสมได้มากกว่าและเปลวไฟมีความสมดุลเต็มหัวเผา ดังนั้นสำหรับการทดสอบต่อไปจะนำรูปแบบของหัวเผาแบบที่ 2 มาปรับปรุง โดยเลือกใช้เส้นผ่านศูนย์กลางหัวเผาขนาด 1 mm. เนื่องจากให้ผลทดสอบการเผาไหม้ที่ดีกว่า เส้นผ่านศูนย์กลางหัวเผาขนาด 1.6 mm.

*<u>หมายเหตุ</u> : ทดสอบเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อน้ำมันขนาด 0.9 mm. สำหรับทดสอบหัวเผาแบบที่ 2 และ 3 ซึ่งผลทดสอบไม่มีความแตกต่างจากท่อน้ำมันขนาด 1.6 mm. ดังนั้นในการทดสอบหัวเผาแบบที่ 4 ถึงแบบที่ 7 จะเลือกใช้ท่อน้ำมันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.9 mm.

4.2.3 ผลการทดสอบหัวเผา 4

ผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 4 ทดสอบเผาไหม้ได้ที่อัตราการไหลของอากาศปฐมภูมิ ทุติยภูมิที่น้อยมากๆ เปลวไฟมีลักษณะเป็นสีเหลืองและมีความเร็วออกหัวเผาที่สูงมาก การเผาไหม้ต่อเนื่องในระยะเวลาสั้น

ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 4

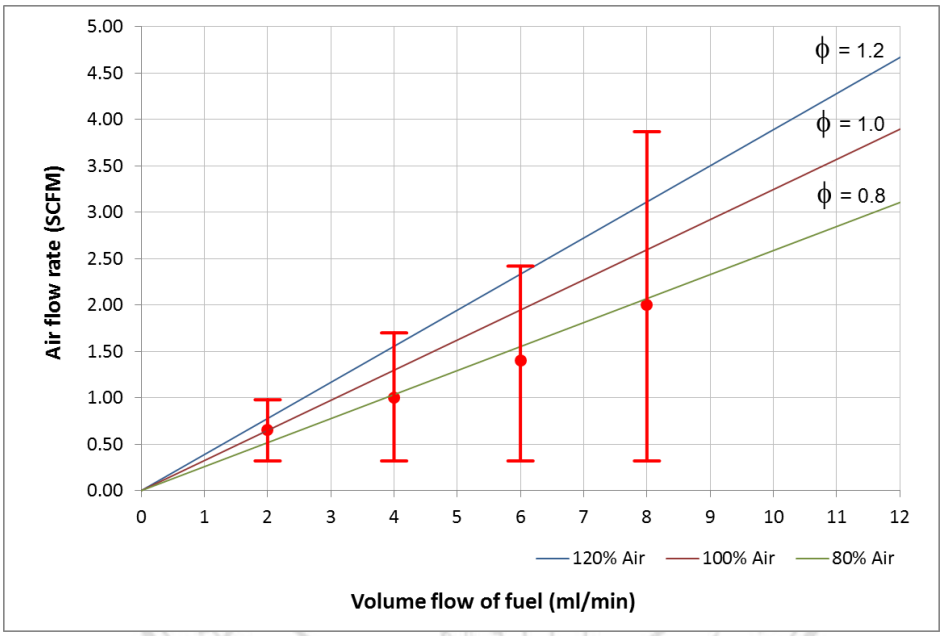


รูปที่ 4.9 ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 4

จากรูปที่ 4.9 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 4 เส้นผ่านศูนย์กลางรูหัวเผาขนาด 1.0 mm จากเงื่อนไขทดสอบ H = 600 μm. ,อัตราการไหลเชื้อเพลิง 6 mL/min และอัตราการไหลของ

อากาศปฐมภูมิน้อยกว่า 0.1 SCFM และอากาศทุติยภูมิ 20 SCFH สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ในระยะเวลาอันสั้น ลักษณะเปลวไฟสีเหลืองพ่นออกมาจากหัวเผาด้วยความเร็วสูง

4.2.4 ผลทดสอบหัวเผา 5



รูปที่ 4.10 แสดงช่วงการทำงานของหัวเผาแบบที่ 5

จากผลทดสอบหัวเผา 5 สามารถทำให้เกิดการเผาไหม้ที่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง เปลวไฟมีความเสถียรภาพให้เปลวไฟสีฟ้า อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิงที่ใช้ทดสอบสามารถเป็นไปตามที่ออกแบบคือ 17.8 (ใช้อากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ 20%)

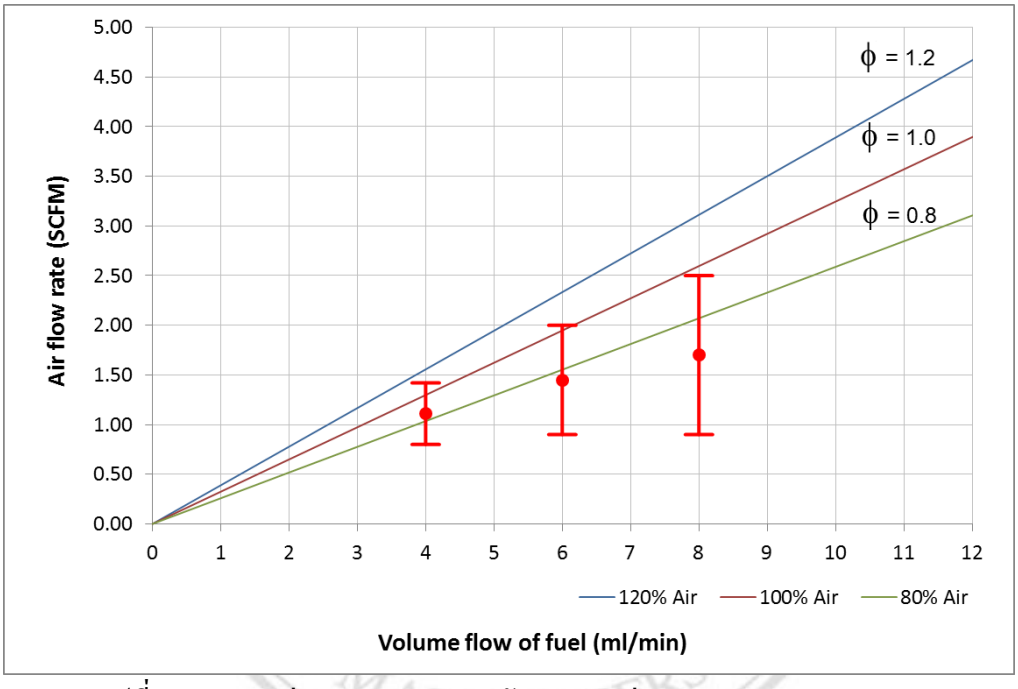
แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผา 5

รูปที่ 4.11 ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University

จากรูปที่ 4.11 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 6 จากเงื่อนไขทดสอบ H = 300 µm. , อัตราการไหลเชื้อเพลิง 4 mL/min , อัตราการไหลอากาศปฐมภูมิ 0.25 SCFM และอากาศทุติยภูมิ 80 SCFH สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ลักษณะเปลวไฟสีฟ้า

4.2.5 ผลการทดสอบหัวเผา 5.1



รูปที่ 4.12 แสดงช่วงการทำงานของหัวเผาแบบท่อยาว 35,30,10 และ 5 cm

จากผลการทดสอบหัวเผา 5.1 เป็นผลการทดสอบที่ความยาวท่อ 35, 30, 10 และ 5 cm ที่ความยาวท่อ 30 และ 35 cm สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง เปลวไฟมีความเสถียรให้สีฟ้าและสีเหลือง โดยส่วนใหญ่แล้วเกิดเปลวไฟสีฟ้าที่ทางออกหัวเผา แต่จะมีน้ำมันออกมาในลักษณะพุ่งเป็นหยดของเหลวสำหรับทุกเงื่อนไขที่ความยาวท่อ 30 และ 35 cm

ผลทดสอบเผาไหม้ที่ความยาวท่อ 5 และ 10 cm สามารถเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง เปลวไฟมีความเสถียรภาพให้สีฟ้า การเผาไหม้ดีกว่าความยาวท่อระยะ 30 และ 35 cm เนื่องจากปริมาณอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้สามารถเพิ่มได้ใกล้เคียงกับปริมาณที่ออกแบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.1 ที่ความยาวท่อ 35, 30 , 10 และ 5 cm.

ตัวอย่างผลทดสอบที่ความยาวท่อระยะ 35 cm.

รูปที่ 4.13 ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.1 ความยาวท่อระยะ 35 cm.

จากรูปที่ 4.13 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.1 ความยาวท่อระยะ 35 cm. จากเงื่อนไขทดสอบ H = 300 μm. ,อัตราการไหลเชื้อเพลิง 6 mL/min , อัตราการไหลอากาศปฐมภูมิ 0.25 SCFM และอากาศทุติยภูมิ 60 SCFH สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ลักษณะเปลวไฟสีฟ้าและสีเหลือง มีหยดเชื้อเพลิงออกมาแบบเป็นหยด

ตัวอย่างผลทดสอบที่ความยาวท่อระยะ 30 cm.

รูปที่ 4.14 ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.1 ความยาวท่อระยะ 30 cm.

จากรูปที่ 4.14 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.1 ความยาวท่อระยะ 30 cm. จากเงื่อนไขทดสอบ H = 300 μm. ,อัตราการไหลเชื้อเพลิง 4 mL/min , อัตราการไหลอากาศปฐมภูมิ 0.25 SCFM และอากาศทุติยภูมิ 60 SCFH สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ลักษณะเปลวไฟสีฟ้าและสีเหลือง

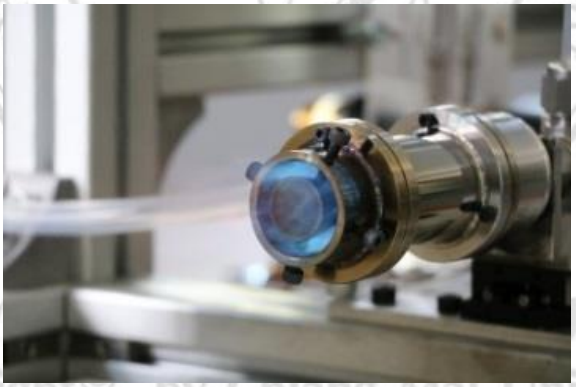
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัวอย่างผลทดสอบที่ความยาวท่อระยะ 10 cm.

รูปที่ 4.15 ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.1 ความยาวท่อระยะ 10 cm.

จากรูปที่ 4.15 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.1 ความยาวท่อระยะ 10 cm. จากเงื่อนไขทดสอบ H = 300 μm. ,อัตราการไหลเชื้อเพลิง 6 mL/min , อัตราการไหลอากาศปฐมภูมิ 0.3 SCFM และอากาศทุติยภูมิ 70 SCFH สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ลักษณะเปลวไฟสีฟ้า

ตัวอย่างเผลทดสอบที่ความยาวท่อระยะ 5 cm.



รูปที่ 4.16 ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.1 ความยาวท่อระยะ 5 cm.

จากรูปที่ 4.16 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.1 ความยาวท่อระยะ 5 cm. จากเงื่อนไขทดสอบ H = 300 μm. ,อัตราการไหลเชื้อเพลิง 8 mL/min , อัตราการไหลอากาศปฐมภูมิ 0.25 SCFM และอากาศทุติยภูมิ 80 SCFH สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ลักษณะเปลวไฟสีฟ้า

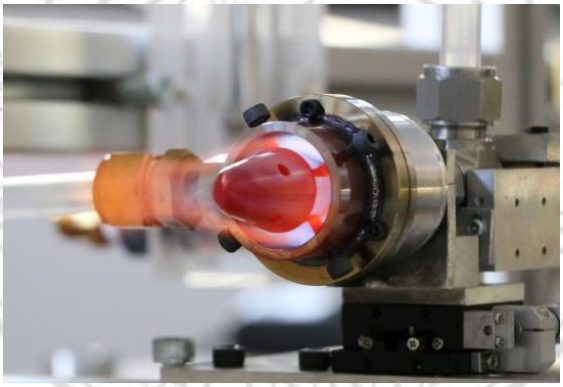
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.6 ผลทดสอบหัวเผา 5.2

เนื่องจากเปลวไฟจากหัวเผาแบบที่ 5 มีลักษณะกระจายเมื่อออกจากหัวเผา ในการทดสอบเพิ่มเติมในหัวเผาแบบที่ 5.2 นี้จะออกแบบชิ้นส่วนกีดขวางรูปทรงโคนแบบสมมาตร เพื่อให้เปลวไฟที่ออกจากหัวเผาไหลไปตามพื้นผิวทรงกรวย จากนั้นจะรวมตัวกันที่ส่วนปลายทรงกรวยและพุ่งเป็นแนวตรง

จากผลทดสอบหัวเผา 5.2 โดยใช้เงื่อนไขทดสอบของหัวเผาแบบที่ 5 พบว่าให้ผลทดสอบเช่นเดียวกัน สามารถให้การเผาไหม้ที่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง เปลวไฟมีความเสถียรภาพให้เปลวไฟสีฟ้า อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิงที่ใช้ทดสอบสามารถเป็นไปตามที่ออกแบบคือ 17.8 (ใช้อากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ 20%)

แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผา 5.2



รูปที่ 4.17 ตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.2

จากรูปที่ 4.17 แสดงตัวอย่างผลทดสอบหัวเผาแบบที่ 5.2 จากเงื่อนไขทดสอบ H = 300 μm. , อัตราการไหลเชื้อเพลิง 4 mL/min , อัตราการไหลอากาศปฐมภูมิ 0.25 SCFM และอากาศทุติยภูมิ 80 SCFH สามารถทำการเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่อง ลักษณะเปลวไฟสีฟ้าไหลตามพื้นผิวโคน ไปรวมตัวกันที่ส่วนปลายโคนและทิศทางพุ่งตรงไปข้างหน้า จะให้ลักษณะเปลวไฟที่ดีกว่าโคนแบบเรียบ

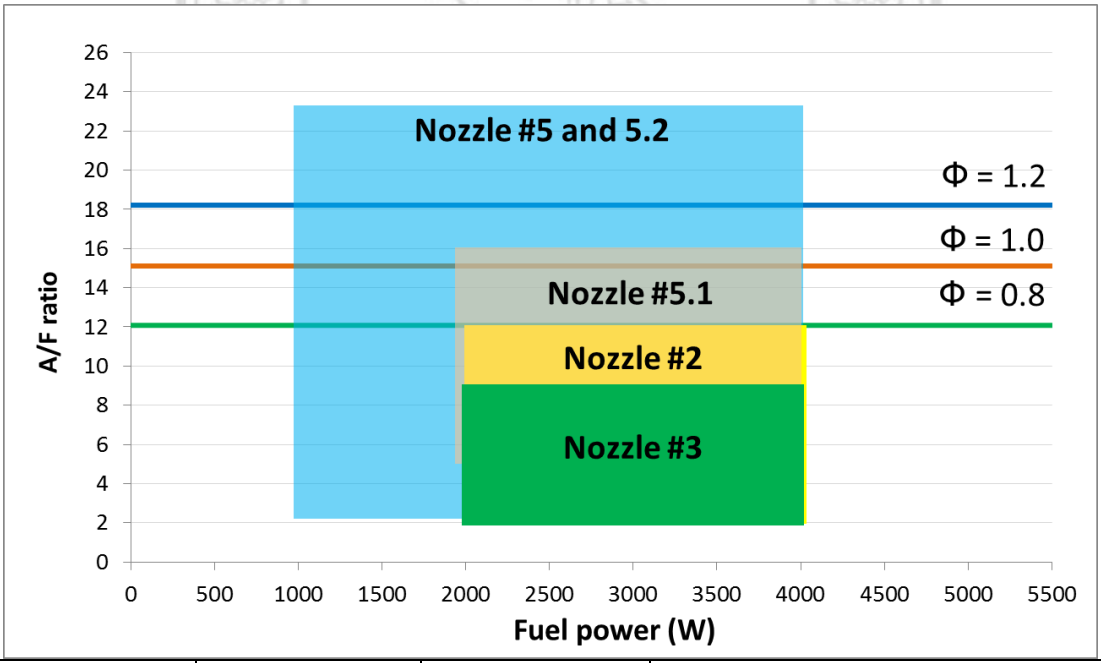
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

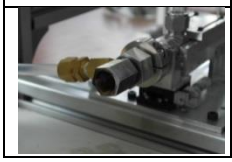
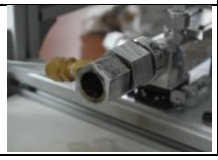
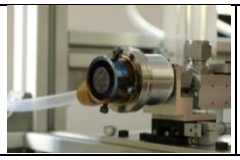
4.3 อัตราส่วนการอัดและกำลังที่ได้จากเชื้อเพลิง

จากการทดสอบหัวเผาทั้ง 7 แบบ หัวเผาที่สามารถให้การเผาไหม้ได้อย่างต่อเนื่องมี 5 แบบ ได้แก่ หัวเผาแบบที่ 2, 3, 5, 5.1 และ 5.2 แสดงดังรูปที่ 4.18 คืออัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิง และกำลังที่ได้จากเชื้อเพลิงในการทดสอบ

พบว่าหัวเผาแบบที่ 5 และ 5.2 สามารถทดสอบได้ที่ อัตราการไหลเชื้อเพลิง 2 ถึง 8 mL/min (ให้กำลังช่วง 1,000 W ถึง 4,000 W) และอัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิง 2 ถึง 23 ซึ่งครอบคลุมช่วงการออกแบบที่อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิง 17.8 (ใช้อากาศส่วนเกิน 20%) ดังนั้นหัวเผาแบบที่ 5 และ 5.2 เป็นหัวเผาที่ดีที่สุดจากการออกแบบและทดสอบในการศึกษานี้

ส่วนหัวเผาแบบที่ 2, 3 และ 5.1 สามารถทดสอบได้ที่อัตราการไหลเชื้อเพลิง 4 ถึง 8 mL/min (ให้กำลังช่วง 2,000 W ถึง 4,000 W) อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิงหัวเผาแบบที่ 2 ทำได้ในช่วง 2 ถึง 12 ซึ่งมากกว่าหัวเผาแบบที่ 3 ทำได้ในช่วง 2 ถึง 9 ในขณะที่หัวเผาแบบที่ 6 ทำได้ในช่วง 5 ถึง 16



Nozzle#2	Nozzle#3	Nozzle#5.1	Nozzle# 5 และ 5.2
			

รูปที่ 4.18 แสดงอัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิงและกำลังที่ได้จากเชื้อเพลิง