

บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสมรรถนะเชิงความร้อนของหม้อไอน้ำชีวมวลขนาดเล็ก เพื่อนำไปสู่การเลือกใช้เชื้อเพลิงที่เหมาะสมต่อการใช้งานหม้อไอน้ำให้เกิดประสิทธิภาพที่สุด สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการทดสอบหาสมรรถนะเชิงความร้อนของหม้อไอน้ำชีวมวลขนาดเล็กพบว่าเชื้อเพลิงที่เหมาะสมที่สุด คือ ไม้ไมยราพยักษ์ รองลงมาคือ ไม้ยูคาลิปตัส และสุดท้ายคือ ชังข้าวโพด ผลที่ได้คือร้อยละ 67.11, 60.40 และ 56.57 ตามลำดับ โดยรวมแล้วเชื้อเพลิงที่เหมาะสมนำมาใช้ควรเป็นเชื้อเพลิงแข็ง สำหรับเชื้อเพลิงทั้ง 3 ชนิดพบว่า เชื้อเพลิงต้นไมยราพยักษ์ มีผลต่อสมรรถนะเชิงความร้อนของหม้อไอน้ำดีมากที่สุด รองลงมาคือ เชื้อเพลิงไม้ยูคาลิปตัส และน้อยที่สุดคือเชื้อเพลิงจากชังข้าวโพด

2. ผลการทดลองพบว่าคุณภาพไอน้ำโดยเฉลี่ยของเชื้อเพลิงทั้ง 3 ชนิด เป็นไอน้ำผสมอิมัตว โดยเมื่อใช้ไม้ไมยราพยักษ์ให้ไอน้ำซึ่งมีคุณภาพไอน้ำโดยเฉลี่ยคือ 0.96 และไม้ยูคาลิปตัสให้ไอน้ำซึ่งมีค่าคุณภาพไอน้ำโดยเฉลี่ยคือ 0.95 และชังข้าวโพดให้ไอน้ำซึ่งมีคุณภาพไอน้ำโดยเฉลี่ยคือ 0.95

3. คุณภาพไอน้ำมีความสัมพันธ์กับความดันของหม้อไอน้ำ กับปริมาณ ค่าความร้อน และคุณภาพเชื้อเพลิงที่ป้อน

4. พบว่าหม้อไอน้ำชีวมวลนี้เกิดการสูญเสียความร้อน โดยการสูญเสียความร้อนในด้านต่างๆ ของเชื้อเพลิงทั้งสามชนิดมีการสูญเสียความร้อนโดยรวมใกล้เคียงกัน

4.1 ปริมาณความร้อนที่หม้อไอน้ำดูดซับเอาไว้ ของทั้ง 3 เชื้อเพลิงคือ ไม้ไมยราพยักษ์ ไม้ยูคาลิปตัส ชังข้าวโพด มีค่าใกล้เคียงกันคือร้อยละ 66.09 61.69 และ 53.76 ตามลำดับ

4.2 การสูญเสียความร้อนเนื่องจากการเผาไหม้ไม่หมด เป็นการสูญเสียที่น้อยที่สุดของเชื้อเพลิงทั้ง 3 ชนิดคือ ไมยราพยักษ์มีค่าเท่ากับ 0.17 ไม้ยูคาลิปตัสมีค่าเท่ากับ 0.13 และชังข้าวโพด มีค่าเท่ากับ 0.63 ตามลำดับ

5. เชื้อเพลิงไม้ไมยราพยักษ์ให้สมรรถนะเชิงความร้อนดีที่สุดในบรรดาความร้อนสูญเสียที่น้อยที่สุดจากเชื้อเพลิงทั้ง 3 ชนิด

6. ชั่งข้าวโพดเกิดการสูญเสียในแต่ละรูปแบบที่ทำการวิเคราะห์มากที่สุดในบรรดาเชื้อเพลิงทั้งหมดจากการทดลอง

7. ค่าไอเสียของเชื้อเพลิงทั้ง 3 ชนิด พบว่า อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิงจริง อัตราส่วนอากาศทางทฤษฎี อัตราส่วนอากาศสมมูล เปอร์เซนต์อากาศทางทฤษฎี และเปอร์เซนต์อากาศส่วนเกินมีค่าใกล้เคียงกัน

8. อัตราส่วนสมมูลของเชื้อเพลิง 3 ชนิด มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าเป็นไอดีหนา (fuel-rich-mixtype)

9. เชื้อเพลิงทั้ง 3 ชนิด เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่าเกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ สามารถแก้ไขโดยเพิ่มปริมาณอากาศในห้องเผาไหม้ได้แต่ไม่ควรเกิน 30 %

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้งานหม้อน้ำแต่ละครั้ง ทุกครั้งที่เริ่มใช้งานควรมีการตรวจสอบอุปกรณ์ของระบบให้เรียบร้อยก่อนการเดินเครื่องเพื่อความปลอดภัย

2. หลังจากใช้งานหม้อไอน้ำเสร็จแล้วควรทำความสะอาดและตรวจสอบอุปกรณ์ทุกครั้ง

3. ควรใช้เชื้อเพลิงแข็งที่แห้งไม่เปียกชื้นสำหรับการใช้งานเพราะความชื้นมีผลต่อคุณภาพการเผาไหม้

4. สภาพอากาศแวดล้อมมีผลต่อคุณภาพเชื้อเพลิงในแต่ละชนิด เช่น สภาพอากาศแตกต่างกัน ความชื้นของเชื้อเพลิงก็จะแตกต่างกันตามไปด้วย ทำให้การเกิดควันดำ หรืออัตราการใช้เชื้อเพลิงเปลี่ยนไปด้วย ดังนั้นจึงควรการควบคุมความชื้นของเชื้อเพลิง