

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเตาแก๊สชีวมวลประสิทธิภาพสูง เพื่อนำไปใช้งานในด้านความร้อนในกิจการขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ซึ่งมีขั้นตอนหลักในการดำเนินงาน 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการออกแบบและสร้างเตาแก๊สชีวมวล และ ขั้นตอนการทดสอบสมรรถนะ สำหรับในการออกแบบและสร้างเตาแก๊สชีวมวลนั้นมีการดำเนินงานที่สำคัญ 3 ขั้นตอนคือ การกำหนดแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบ การคัดเลือกเทคโนโลยี และการออกแบบตามเทคโนโลยี และแนวคิดที่กำหนด เทคโนโลยีที่ได้คัดเลือกเพื่อใช้ในการออกแบบเตาแก๊สชีวมวลคือเทคโนโลยีการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงแบบอากาศไหลตามขวาง เป็นเทคโนโลยีที่ไม่ใช้พัดลมซึ่งเป็นพลังงานจากภายนอก และสามารถเติมเชื้อเพลิงได้แบบต่อเนื่อง ในขั้นตอนการทดสอบสมรรถนะของเตาแก๊สชีวมวลนั้นใช้เชื้อเพลิงชีวมวล 3 ชนิด ได้แก่ ชี้นไม้ยูคาลิปตัส กะลามะพร้าว และ เศษกิ่งไม้ จากการศึกษาพบว่า ตัวแปรสำคัญที่บ่งชี้สมรรถนะของเตาแก๊สชีวมวลได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ในการจุดเตา อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง และ ค่าความร้อนของแก๊สเชื้อเพลิง จากผลการศึกษาเปรียบเทียบการใช้งานเตาแก๊สชีวมวล พบว่า ระยะเวลาในการจุดเตาขึ้นกับชนิดของชีวมวลที่ใช้ โดยเชื้อเพลิงทั้งสามใช้เวลาในการจุดเตาอยู่ระหว่าง 10-20 นาที โดยกะลามะพร้าวใช้ระยะเวลาในการจุดเตาสั้นที่สุด อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมีค่าอยู่ระหว่าง 7.6-9.5 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง โดยชี้นไม้ยูคาลิปตัสมีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำที่สุด และสำหรับค่าความร้อนของแก๊สเชื้อเพลิงที่ผลิตจากเตาแก๊สชีวมวลมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก โดยค่าความร้อนของแก๊สเชื้อเพลิงที่ผลิตจากกะลามะพร้าวเป็นเชื้อเพลิงมีค่าความร้อนสูงที่สุด

คำสำคัญ : เตาแก๊สชีวมวล แนวคิดในการออกแบบ ระยะเวลาจุดเตา อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง และค่าความร้อนของ แก๊สเชื้อเพลิง