

การศึกษาวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาเตาเผาถ่านกะลามะพร้าว ให้สามารถเผากะลามะพร้าวได้อย่างต่อเนื่องหรือกึ่งต่อเนื่อง และทดสอบต้นแบบเตาเผาถ่านกะลามะพร้าวเบื้องต้น สรุปได้ดังนี้

1. กระบวนการและวิธีการผลิตถ่านกะลามะพร้าวที่เกษตรกรปฏิบัติด้วยเตาถ่านน้ำมัน 200 ลิตร พบว่า ระยะเวลาในการจุดเตาเฉลี่ย 2.7 นาที/ถัง การเติมกะลามะพร้าว เฉลี่ย 11.83 กิโลกรัม/ครั้ง/ถัง ซึ่งจะใช้เวลาเผาเฉลี่ย 35.62 นาที/ถัง โดยมีระยะเวลาในการเผาให้ได้ถ่านเต็มถังเฉลี่ย 6.72 ชั่วโมง/ถัง สำหรับการลดอุณหภูมิถ่านใช้เวลาเฉลี่ย 5.3 นาที/ถัง หลังจากนั้นพักถ่านไว้ในถังเฉลี่ย 15.95 ชั่วโมง ซึ่งกะลามะพร้าวที่ใช้ในการเผาเฉลี่ย 134.0 กิโลกรัม/ถัง จะได้ผลผลิตถ่านกะลามะพร้าวเฉลี่ย 37.7 กิโลกรัม/ถัง คิดเป็นปริมาณผลผลิตถ่านเฉลี่ย 28.2 % ของกะลาที่ใช้เผาต่อถัง โดยความสามารถในการเผาถ่านจริงเฉลี่ย 1.66 กิโลกรัม/ชั่วโมง ความสามารถของเตาในการเผาถ่านทางทฤษฎีเฉลี่ย 5.61 กิโลกรัม/ชั่วโมง และประสิทธิภาพเชิงเวลาในการเผาถ่านกะลามะพร้าวเฉลี่ย เท่ากับ 29.65 %

2. เตาเผาถ่านกะลามะพร้าวต้นแบบ ได้ออกแบบสร้างเป็นการป้อนและเผาอย่างต่อเนือง ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ ช่องใส่วัสดุ รางป้อนวัสดุ ห้องเผาไหม้ ช่องถ่านออก และถังเก็บถ่าน ดำเนินการทดสอบเผาถ่านที่อัตราการป้อน 0.52 กิโลกรัม/นาที โดยการเผาถ่านตั้งแต่จุดเตาจนกระทั่งถ่านร้อน รวมระยะเวลาการเผาเฉลี่ย 30.6 นาที ใช้เวลาในการนำถ่านร้อนลงถังเก็บถ่าน 1.25 นาที/ครั้ง โดยการเผากะลามะพร้าว 120 กิโลกรัม ให้ได้ถ่านเต็มถังเก็บจะใช้เวลาเฉลี่ย 215.3 นาที และให้ผลผลิตถ่านเฉลี่ย 29.5 กิโลกรัม คิดเป็นปริมาณผลผลิตถ่าน 24.61% ทั้งนี้ความสามารถในการเผาถ่านจริงเฉลี่ย 8.19 กิโลกรัม/ชั่วโมง และความสามารถของเตาในการเผาถ่านทางทฤษฎีเฉลี่ย 8.23 กิโลกรัม/ชั่วโมง มีผลทำให้ประสิทธิภาพเชิงเวลาในการเผาถ่านกะลามะพร้าวเฉลี่ย เท่ากับ 99.54 %

การเผาถ่านด้วยเตาเผาต้นแบบ เป็นลักษณะการเผาแบบต่อเนื่อง ซึ่งสามารถลดขั้นตอนและระยะเวลาในการพักถ่านได้ถึง 16 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเผาถ่านของเกษตรกรปัจจุบัน

The objective of this study aimed to develop the process of a coconut shell charcoal production which using a semi-continuous combustion type kiln and preliminary testing the prototype kiln. The obtained results are summarized as follows:

1. The process and method of coconut shell charcoal production for villagers was apply by using a 200 liters tank. The production time of villagers process steps were detailed as follow: starting time for burning of coconut shell became to charcoal about 2.7 min/tank, shell was added 11.83 kg/batch/tank that burning time was 35.62 min/tank, finish of burning process about 6.72 hr/tank. The production time of decreasing of charcoal temperature process was 5.3 min/tank, after that, charcoal tempering process about 15.95 hr. The coconut shell 134.0 kg/tank were used in process, could be produced charcoal about 37.7 kg that production charcoal was 28.2 %. The kiln has an effective capacity was 1.66 kg/hr, theoretical capacity was 5.61 kg/hr and the kiln has time efficiency about 29.65 %.

2. The prototype kiln was designed and constructed for produce coconut charcoal which using a semi-continuous process. It was consisted of five sections such as hopper, feeding chute, burning chamber, charcoal outlet and charcoal bucket respectively. The preliminary testing had feed rate about 0.52 kg/min. The production time of prototype process steps were detailed as follow: after start burning of coconut shell became to charcoal about 30.6 min, the charcoal taken out during burning about 1.25 min/batch. The coconut shell about 120 kg was tested; production time was 215.3 min and could be produced charcoal about 29.5 kg that production charcoal was 24.61%. The kiln effective capacity was 8.19 kg/hr, theoretical capacity was 8.23 kg/hr and time efficiency about 99.54 %.

The prototype kiln was design as continuously process that could be reduced process step and saved production time about 16 hrs compared with the villagers method.