

พินิเยท ทอน : การทดสอบพารามิเตอร์ของกระบวนการเผาเพื่อผลิตน้ำส้มควันไม้
(EXPERIMENT ON PARAMETERS FOR WOOD VINEGAR BURING PROCESS)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิริติ สุลักษณ์, 78 หน้า

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาและทดสอบกระบวนการเผาเพื่อผลิตน้ำส้มควันไม้โดยใช้ไม้เป็นวัสดุคืบ เพื่อจะออกแบบและดำเนินการดังกล่าวจำเป็นต้องเข้าใจพารามิเตอร์ที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะของระบบ งานวิจัยนี้อุปกรณ์ถูกออกแบบเพื่อปรับปรุงอัตราการกลั่นของน้ำส้มควันไม้ให้ดีขึ้น ระบบที่พัฒนาประกอบด้วยถังสองใบคือ ถังเผา และถังกลั่น ถังเผาทำจากเหล็กมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 400 มิลลิเมตร ยาว 600 มิลลิเมตร สำหรับบรรจุไม้ได้ 15-20 กิโลกรัม มีช่องสำหรับต่อท่อส่งไอเสียสองตำแหน่งคือ ตัวบน และตัวล่าง ถังกลั่นขนาด 65 ลิตร บรรจุด้วยท่อกลั่นทำจากทองแดง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร ยาว 400 มิลลิเมตร จำนวน 24 ท่อ น้ำเย็นที่มีอุณหภูมิระหว่าง 30 – 40 องศาเซลเซียส ที่ใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายเทความร้อนออกจากผิวท่อ ในการทดลองพารามิเตอร์ 4 ตัว ได้แก่ ไม้ 2 ชนิด อัตราการไหลของอากาศ 3 ค่า ความชื้นของเนื้อไม้ 3 ค่า และตำแหน่งท่อส่งควัน 2 ตำแหน่ง ถูกทดสอบการทดลองใช้ไม้ยูคาลิปตัสและไม้กระถิน 15 กิโลกรัม ทำการเผา 8 ชั่วโมง ซึ่งได้ปริมาณน้ำส้มควันไม้เฉลี่ย 6.39 ลิตร ผลการทดสอบพบว่าพารามิเตอร์ที่ศึกษาส่งผลกระทบต่อปริมาณของน้ำส้มควันไม้ที่ผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยระบบที่นำเสนอและพารามิเตอร์ที่ออกแบบสามารถเพิ่มอัตราการกลั่นได้ 16 เท่า เมื่อเทียบกับอุปกรณ์กลั่นน้ำส้มควันไม้ที่พบเห็นทั่วไป

PHINEATH THAN : EXPERIMENT ON PARAMETERS FOR
WOOD VINEGAR BURING PROCESS. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. KEERATI SULUKSNA, Ph.D., 78 PP.

WOOD VINEGAR/ BURNING/ EXPERIMENT

This research aims to develop a burning tank and experiment for the wood vinegar burning process using wood as raw material. To design and operation of such a burning tank require a detailed understanding of parameters that affect the system performance. In the research, the device has been designed for improving the distillation rate of wood vinegar. The developed system consists of two tanks, burning tank and distillation tank. Burning tank made from steel with 400mm diameter, 600mm long, and 15-20 kg containing capacity of wood. It has two positions for exhaust duct attached to top and bottom of the side of the tank. The 65L-distillation tank contain with condensing pipes. The condensing pipes made from 24 copper pipes a diameter of 12 mm, 400 mm long are installed in the distillation tank. Cooling water with a temperature of 30 °C to 40 °C, is used as media for removing the heat from those condensing pipes surface. In the experiment, four influent parameters are investigated; two kinds of woods, three fire conditions of airflow rate, three moisture contents in woods, and two positions of exhaust duct. The testing has been performed by using 15 kg of Eucalyptus and River tamarind wood within 8 hours burning. The experiment can produce average of 6.39L of wood vinegar. The experiment results shown that the interaction between the proposed designed and parameters are significantly effect to the yield percent of obtained wood vinegar. The proposed

device and designed parameters can increase the wood vinegar of 16 times compared to conventional system.



School of Mechanical Engineering

Academic Year 2018

Student's Signature *[Signature]*

Advisor's Signature *[Signature]*