

ชื่อเรื่อง การพัฒนาประสิทธิภาพเตาหุงต้มเชื้อเพลิงแอลบโดยใช้ท่อแลกเปลี่ยนความร้อน

ผู้วิจัย วีระ พันอินทร์

ประเภทสารนิพนธ์ โครงการงบประมาณทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2557

 สัญญาเลขที่ (วท.29/2557) มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

คำสำคัญ ท่อแลกเปลี่ยนความร้อน เตาหุงต้มเชื้อเพลิงแอลบ แอลบ แก๊สหุงต้ม (LPG)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเตาหุงต้มเชื้อเพลิงแอลบทดแทนแก๊ส LPG โดยทำการสำรวจพฤติกรรมการประกอบอาหารในแต่ละมื้อของครัวเรือนชุมชนบ้านปางไฮ ตำบลแม่พุง อำเภอลี้ จังหวัดแพร่ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์การออกแบบเตาหุงต้มเชื้อเพลิงแอลบ ให้มีขนาดเหมาะสมกับครัวเรือนจากการสำรวจพบว่าในการประกอบอาหารแต่ละมื้อใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 1 ชั่วโมง และปริมาณของเชื้อเพลิงแอลบที่ต้องการ 1.5 กิโลกรัม จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาขนาดของห้องเผาไหม้ของเตาหุงต้มเชื้อเพลิงแอลบได้ดังนี้ ความสูงเท่ากับ 60 เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 16 เซนติเมตร ทำการติดตั้งอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนชนิดทองแดงและกำหนดอัตราการไหลของอากาศภายในท่อแลกเปลี่ยนความร้อน 5 ระดับคือ 0.008 0.012 0.016 0.020 และ 0.024 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ตามลำดับ จากนั้นทำการผลิตเตาหุงต้มเชื้อเพลิงแอลบ ทดสอบ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพเตาหุงต้มเชื้อเพลิงแอลบ ด้วยวิธีการหาจุดเดือดของน้ำ ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพเตาหุงต้มเชื้อเพลิงแอลบ ที่อัตราการไหลของอากาศ 0.024 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที มีประสิทธิภาพสูงสุดคือ 34 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเตาต้นแบบศูนย์วิจัย 11 เปอร์เซ็นต์ และมีระยะเวลาคืบหน้าเท่ากับ 7 เดือน 27 วัน

Title	Development of an Efficiency Rice Husk Gasification Cook Stove by Tubular Heat Exchanger
Author	Weera Punin
Academic Paper	Creating New Knowledge, Lampang Rajabhat University, 2014
Keywords	Tubular Heat Exchanger, Rice Husk Stove, Rice Husk, LPG

Abstract

The purpose of this research is to design and create a gas stove that can renewable biomass liquefied petroleum gas (LPG). The research surveyed of behavior in each household cooking meal, the representative samples were in Panghai, Maepun, Wangchin, Phrae, and analyzed data for design the rice husk stove fuel (Rice Husk Stove: RHS) to fit to the household. The survey found that the average of cooking meal in each time was 1 hours and used the quantity of rice husk for 1.5 kg. Then we analyzed data to calculate the size of the combustion chamber of the gas stove rice husk as follows, the high is as 60 cm and the diameter is 16 cm. The installation of heat exchanger type copper and determining the rate of air flow in tube heat exchange to 5 levels, there are 0.008 0.012 0.016 0.020 and 0.024 m³/s. Then it was the production of rice husk fuel gas test, it was compared the performance of RHS furnace by flowing rate of the boiling water. The results showed that the efficiency of furnace RHS flowing rate of air is 0.024 m³/s, the maximum efficiency is 34 percent. The new RHS will be up to 11 percent more efficient than the prototype furnace of research center. Economics estimate results showed that the payback period of the production rice husk stove fuel was about 7 months 27 days.