

ชื่อเรื่อง : การผลิตแก๊สเชื้อเพลิงจากเปลือกผลไม้โดยใช้เตาผลิตแก๊สชนิดไหลขึ้นสำหรับครัวเรือน  
ในพื้นที่ ชุมชนตำบลท่าหลวง อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี

ผู้วิจัย : อาทิตย์ คำต่าย, กรณ์ภพ รัตนวิจิตร, สีนาด โกศลนันท์ และศศินภา บุญพิทักษ์

หน่วยงาน : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ปีงบประมาณ : 2558

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นสร้างเตาผลิตแก๊สชีวมวลชนิดไหลขึ้นโดยใช้เชื้อเพลิงเป็นเปลือกมังคุดอัดแท่ง และ ฟืนไม้เงาะ โดยวิเคราะห์องค์ประกอบของแก๊สเชื้อเพลิง และประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาชีวมวลที่ สร้างขึ้นโดยใช้วิธีการต้มน้ำ WBT รวมถึงการวิเคราะห์ต้นทุนเปรียบเทียบกับแก๊ส LPG

ผลที่ได้จากการทดลองด้วยวิธีการ Water Boiling Test (WBT) ใช้เชื้อเพลิงชีวมวล เปลือกมังคุด อัดแท่ง และฟืนไม้เงาะ จำนวนครั้งละ 2 kg พบว่ามีประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาชีวมวลเท่ากับ 21.42% และ 20.56% ตามลำดับ และมีองค์ประกอบสัดส่วนของแก๊สต่าง ๆ ดังนี้ คาร์บอนมอนอกไซด์ ( $\text{CO}$ ); ไฮโดรเจน ( $\text{H}_2$ ); และมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) เท่ากับ 15.886%; 7.232% และ 5.240% ตามลำดับ โดยมีค่าความร้อนของแก๊สเชื้อเพลิงสูงสุดเท่ากับเท่ากับ 5.183 MJ/Nm<sup>3</sup> เมื่อเทียบกับแก๊ส LPG มีค่า ประหยัดกว่า 217.295 บาท มีต้นทุนเท่ากับ 720 บาท เมื่อนำมาใช้งานจะคืนทุนในเวลาเท่ากับ 3.31 ปี

Research Title : Production of Fuel gas from Fruit Shell by Updraft Gasifier Stove in  
Household for Tha-Luang Community Makham District Chanthaburi  
Province

Researcher : Artit Kamtai, Kornpaphop Ruttanawijit, Sinat Koslanant and Sasinapa  
Boonpitak

Organization : Faculty of Industrial Technology

Year : 2015

#### Abstract

The objectives of this research are to design and fabricate reactor for producing gas by updraft gasifier. The biomass fuels are obtained from fruit shell. The efficiency of reactor from heating value of producer gas is calculated by boiling test (WBT), and cost analysis is compared with LPG.

The producer gas is consisted of CO; H<sub>2</sub>; and CH<sub>4</sub> with the volume ratios of 15.886%; 7.232% and 5.240% respectively. It was found that the heating value of producing gas was 5.183 MJ/Nm<sup>3</sup>. From the test of efficiency of reactor of this research is about the design and fabrication of reactor for producer gas using downdraft gasifier. The biomass fuels are obtained from fruit shell including to calculate the efficiency of reactor and heating value of producer gas using the water boiling test (WBT) and cost analysis compared with gas LPG.

The results showed that producer gas was composed of CO; H<sub>2</sub>; and CH<sub>4</sub> inert gas which had the volume ratio of 15.886%; 7.232% and 5.240% respectively. It was found that with the heating value of producer gas was 5.183 MJ/Nm<sup>3</sup>. From the test the efficiency of reactor from fruit shell and rambutan wood fuel are 21.42% and 20.56% respectively. When compared to LPG the results showed that the producer gas is cheaper than LPG with the rate of 217.295 baht. The cost of reactor was 720 baht with payback period of 3.31 year. It can be conceded that the fabricated reactor is appropriate for households using.