

### บทคัดย่อ

โครงการนี้ เป็นการศึกษาเพื่อที่จะปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตก๊าซชีววมวลโดยใช้เตาผลิตก๊าซชนิดไหลลง ซึ่งเป็นโครงการต่อเนื่องจากโครงการในปีที่ผ่านมา ที่สรุปไว้ว่าเตาผลิตก๊าซชีววมวลชนิดไหลลงสามารถผลิตก๊าซชีววมวลได้จริงในการใช้ฟางข้าวเป็นเชื้อเพลิงแต่ยังประสบปัญหาการไม่ไหลลงของเชื้อเพลิง กระบวนการผลิตไม่มีความต่อเนื่องและปริมาณก๊าซชีววมวลที่ผลิตได้ยังต่ำและไม่มีคุณภาพ

ดังนั้นในโครงการนี้จึงได้ศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อกระบวนการเผาไหม้ภายในเตา และได้ทำการแก้ไข โดยการเปลี่ยนรูปแบบของเชื้อเพลิงจากที่ใช้ฟางเส้นมาใช้เชื้อเพลิงฟางก้อนที่มีความหนาแน่นต่อหน่วยเพิ่มขึ้นที่ประมาณและยังได้ทำการทดลองเผาเชื้อเพลิงโดยใช้ถ่านไม้ (ซึ่งสามารถผลิตก๊าซชีววมวลได้ดี) เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงที่เป็นฟางข้าว

ผลการทดลองที่ได้ออกมาคือ ไม่สามารถแก้ปัญหาการไม่ไหลลงของเชื้อเพลิงได้ นั่นคือสรุปได้ว่าเตาที่ใช้ทดลองนี้ไม่เหมาะสมกับเชื้อเพลิงที่เป็นฟางข้าว แนวทางที่จะแก้ปัญหาได้คือต้องทำการอัดฟางก้อนให้มีความหนาแน่นที่ใกล้เคียงกับความหนาแน่นของถ่านไม้ คือที่ประมาณ 580 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือออกแบบเตาให้มีรูปร่างและขนาดที่เหมาะสมกับฟางข้าวซึ่งมีความหนาแน่นต่ำ

### Abstract

This experimental research are to study and improve the production of biomass gas from rice straw by using a downdraft gasifier. It is a second stage of the research performed since last year. Problems in previous stage were blockage (unsteady) of producer gas and low in quantity of carbon monoxide (CO). Therefore, this experiment are to find out the main reason of this problem. We innovate a new pattern of a fuel by compress a rice straw into a stick. A density is increased to  $580.7 \text{ kg/m}^3$  ( from  $97.6 \text{ kg/m}^3$  normally). And we also operate a furnace with a wood charcoal to compare the results.

The experimental result is that the rice straw (feeding) still can not flow downwards. It should be conclude d that the current furnace is not appropriate to operate with low density materials such as rice straw even its density is little increased. We would suggest that, if rice straw must be used, its density must be closed to charcoal density which is  $580 \text{ kg/m}^3$ , otherwise the size and geometry of the stove should be changed.