

กฤษกร รับสมบัติ : การเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงเปลือกไม้ยูคาลิปตัส
สำหรับเครื่องกำเนิดไอน้ำโดยการเพิ่มความหนาแน่นของเชื้อเพลิง (COMBUSTION
EFFICIENCY IMPROVEMENT OF EUCALYPTUS BARK FUEL USED IN BOILER
BY DENSIFICATION PROCESS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรชัย
อาจหาญ, 103 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการเผาไหม้เชื้อเพลิงเปลือกไม้ยูคาลิปตัส
สำหรับเครื่องกำเนิดไอน้ำชนิดท่อน้ำ ขนาดกำลังการผลิต $500 \text{ kg}_{\text{vapor}}/\text{hr}$ ด้วยวิธีเพิ่มสมบัติความ
หนาแน่นของเชื้อเพลิงเพื่อเพิ่มความหนาแน่นพลังงานเชื้อเพลิง ใช้เชื้อเพลิงเปลือกไม้ยูคาลิปตัสที่
ระดับความหนาแน่น 100, 200, 400 และ $600 \text{ kg}/\text{m}^3$ ในการทดสอบประสิทธิภาพการเปลี่ยน
พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงเป็นไอน้ำที่ 4 ระดับแรงดันไอน้ำ ได้แก่ 6, 8, 10 และ 12 bar ผลการ
ทดสอบพบว่าเชื้อเพลิงเปลือกไม้ยูคาลิปตัสที่ระดับความหนาแน่น $100 \text{ kg}/\text{m}^3$ มีประสิทธิภาพการ
เปลี่ยนพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงเป็นไอน้ำได้ 26.76, 24.00, 21.59 และ 18.13% ตามลำดับ
เชื้อเพลิงเปลือกไม้ยูคาลิปตัสที่ระดับความหนาแน่น $200 \text{ kg}/\text{m}^3$ มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนพลังงาน
ความร้อนจากเชื้อเพลิงเป็นไอน้ำได้ 28.02, 25.58, 24.03 และ 22.33% ตามลำดับ เชื้อเพลิงเปลือกไม้
ยูคาลิปตัสที่ระดับความหนาแน่น $400 \text{ kg}/\text{m}^3$ มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนพลังงานความร้อนจาก
เชื้อเพลิงเป็นไอน้ำได้ 29.51, 27.47, 26.96 และ 27.30% ตามลำดับ และเชื้อเพลิงเปลือกไม้ยูคา
ลิปตัสที่ระดับความหนาแน่น $600 \text{ kg}/\text{m}^3$ มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิง
เป็นไอน้ำได้ 33.77, 34.25, 35.04 และ 40.82% ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าที่ระดับความ
หนาแน่นของเชื้อเพลิงต่ำประสิทธิภาพเชิงความร้อนแปรผกผันกับระดับแรงดันไอน้ำ ที่ระดับ
ความหนาแน่นของเชื้อเพลิงปานกลางประสิทธิภาพเชิงความร้อนคงที่เมื่อแรงดันไอน้ำเพิ่มขึ้น และ
ที่ระดับความหนาแน่นของเชื้อเพลิงสูงประสิทธิภาพเชิงความร้อนแปรผันตามระดับแรงดันไอน้ำ
เนื่องจากค่าความหนาแน่นพลังงานของเชื้อเพลิงจะส่งผลต่ออัตราการใช้เชื้อเพลิงของระบบ,
ลักษณะการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในห้องเผาไหม้ และระยะเวลาการนำแก๊สออกจากห้องเผาไหม้

สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตร
ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา กฤษกร รับสมบัติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Amr.

KISAKON RUBSOMBUT : COMBUSTION EFFICIENCY

IMPROVEMENT OF EUCALYPTUS BARK FUEL USED IN BOILER BY
DENSIFICATION PROCESS. THESIS ADVISOR :

ASST. PROF. WEERACHAI ARJHARN, Ph.D., 103 PP.

EUCALYPTUS BARK/BOILER/DENSIFICATION PROCESS

This research aimed to study the efficiency of fuel combustion, bark Eucalyptus steam generator tubes for water. Capacity 500 kg_{vapor}/hr by increase the density fuel. Fuel bark Eucalyptus at densities of 100, 200, 400 and 600 kg/m³ in the energy conversion efficiency of fuel to heat the water vapor pressure at 4 levels including 6, 8, 10 and 12 bar test results showed that fuel Eucalyptus bark at a density of 100 kg/m³ thermal energy conversion efficiency of fuel to steam at 26.76, 24.00, 21.59 and 18.13%, respectively. At a density of 200 kg/m³ thermal energy conversion efficiency of fuel to steam at 28.02, 25.58, 24.03 and 22.33%, respectively. Eucalyptus density 400 kg/m³ energy conversion efficiency of fuel to heat steam 29.51, 27.47, 26.96 and 27.30%, respectively, and fuel wood bark Eucalyptus level effective density 600 kg/m³, the thermal energy of the fuel into steam 33.77, 34.25, 35.04 and 40.82%, respectively, of the study showed that the density of the fuel level low thermal efficiency inversely proportional to the vapor pressure. The average density of the fuel thermal efficiency constant steam pressure increases. And the density of the fuel thermal efficiency varies with steam pressure. Because the energy density of the fuel will affect the rate of fuel, the combustion of fuel in the combustion chamber and duration of the ash from the combustion chamber.

School of Agricultural Engineering

Academic Year 2012

Student's Signature Kisakon

Advisor's Signature W. Arjarn