

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโรงอบแห้งยางพาราที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์และ
ชีวมวล

ผู้เขียน นายกัน ผาสุข

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิระ ฟ้าเฟื่องวิทยากุล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษา ออกแบบ- สร้าง และประเมินผล โรงอบแห้งยางพาราที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์และชีวมวล โรงอบแห้งยางพาราที่ออกแบบและสร้างมีขนาด $4 \times 3 \times 3.4 \text{ m}^3$ สามารถอบแห้งยางพาราได้ครั้งละ 100 แผ่น มีพื้นที่แลกเปลี่ยนความร้อน 6.5 m^2 ขนาดของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 3 kW พัดลมหมุนเวียนอากาศมีขนาด 0.373 kW สามารถผลิตลมได้ $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$ ในการประเมินด้านการใช้พลังงาน การศึกษาการใช้พลังงานแบ่งออกเป็น 3 ระบบ ระบบที่ 1 ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เท่านั้น ระบบที่ 2 ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในตอนกลางวัน และใช้พลังงานชีวมวลในตอนกลางคืน ระบบที่ 3 ใช้พลังงานแสงอาทิตย์และชีวมวลตลอด 24 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่า ระบบที่ 1 ใช้เวลาในการอบแห้งยางพารามากที่สุดถึง 96 ชั่วโมง ในขณะที่ระบบ 3 ใช้เวลาในการอบแห้งน้อยที่สุดเพียง 48 ชั่วโมง ยางพาราอบแห้งทุกกรณีได้คุณภาพตามมาตรฐาน ค่าใช้จ่ายในการอบแห้งของระบบที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 0.66, 1.26 และ 1.36 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ระยะเวลาคืนทุนของระบบที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 3.1, 3.61 และ 1.6 ปี ตามลำดับ

Thesis Title Development of Para Rubber Drying Chamber Using Solar

Energy and Biomass

Author Mr.Gun Phasuk

Degree Master of Engineering (Energy Engineering)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Wera Phaphuangwittayakul

ABSTRACT

The objectives of this research were to study, design, construct and evaluate para rubber drying chamber using solar energy and biomass. The dimension of designed chamber was 4 x 3 x 4.3 m³ with the capacity of 100 sheets per batch. Heat exchanging area was 6.5 m² with the capacity 3 kW. The 0.373 kW circulation fan generated flow rate 1.6 m³/s. In order to evaluate energy using aspect, the energy using studies were divided to 3 systems. System I was only solar energy. System II was using solar energy at day time and biomass energy at night time. System III was solar energy and biomass 24 hours. The results were found that system I required the longest time 96 hours while system III required the shortest time 48 hours. The quality of dried para rubber of all system meet the standard. The operating cost of system I, II and III were 0.66, 1.26 and 1.36 baht per kilogram, respectively. The payback period of system I, II and III were 3.1, 3.6 and 1.6 year, respectively.

All rights reserved