

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	เครื่องอบแห้งป้อนความร้อนที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปภายใน สำหรับการอบแห้งยางพารา
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายอรรถนัยการ มณีประวิค
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.นริศ ประทินทอง ดร.แก้วกันยา สุกประเสริฐ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
สายวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
พ.ศ.	2555

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาและพัฒนาเครื่องอบแห้งป้อนความร้อนที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปภายใน สำหรับการอบแห้งยางพารา โดยอากาศไหลเข้าป้อนความร้อนเพื่อลดความชื้นและอุณหภูมิด้วยเครื่องระเหยถูกอุ่นให้ร้อนขึ้นถึง $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ด้วยเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่แลกเปลี่ยนความร้อนกับไอเสีย เปรียบเทียบผลการอบแห้งยางพาราโดยเครื่องอบแห้งที่ใช้ในงานวิจัยกับการอบแห้งแบบการตากแห้งธรรมชาติ เปรียบเทียบจากคุณภาพเนื้อยางพารา ได้แก่ สี ลักษณะพื้นผิว และการเกิดเชื้อราบนผิวยางพารา ซึ่งมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางพาราเป็นเกณฑ์ ในการทดลอง กำหนดให้ยางพาราที่ใช้ออบแห้งมีความชื้นเริ่มต้นเท่ากับ 60% มาตรฐานเปียกอุณหภูมิที่ใช้ออบแห้งเท่ากับ $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ขนาดความจุกระบอกสูบ 2,446 cc. ให้กำลังสูงสุด 66.3kW ทำการอบแห้งยางพาราทั้งหมด 15 แผ่น ใช้เวลาในการอบแห้งรวม 20 ชั่วโมง จากการทดลองพบว่า แผ่นยางพาราที่ผ่านการอบแห้งมีความชื้นสุดท้ายอยู่ที่ 0.47% มาตรฐานเปียกไม่มีเชื้อราปรากฏบนแผ่นยางพารา (แผ่นยางมีความโปร่งแสงทั่วกันทั้งแผ่น) และสีของแผ่นยางตรวจสอบจากผู้ชำนาญการด้านยางพาราพบว่าผ่านมาตรฐานยางรมควันชั้น 1 ค่าการใช้พลังงานจำเพาะเท่ากับ 380.71 MJ/kgH₂O

คำสำคัญ: ป้อนความร้อน/ยางพารา/อบแห้ง

Thesis Title	Heat Pump Dryer Driven by Internal Combustion Engine for Para Rubber Drying
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Augakarn Maneepawat
Thesis Advisors	Asst. Prof. Dr. Naris Pratinthong Dr. Kaokanya Sudaprasert
Program	Master of Engineering
Field of Study	Energy Technology
Department	Energy Technology
Faculty	School of Energy, Environment and Materials
B.E.	2555

Abstract

This research work aims to develop a heat pump dryer driven by internal combustion engine. The incoming air was cooled down and its moisture content was reduced at evaporator. Then, it was reheated up to 60 °C when flowing through the condenser and exchanging heat with the flue gas at the heat exchanger before going into the drying chamber. The qualities of product regarding color, texture and fungus on product were tested and compared according to para rubber standard. In this study, the initial moisture content of para rubber was 60% w.b. The experiment carried out with 15 sheets of para rubber for 20 hours. The diesel engine volume was 2,446 cc with the maximum power 66 kW. It was found that the final moisture content was 0.47 % w.b. and no fungus occurring on product texture (translucent). The product color was approved by para rubber specialist. The product was smoked para rubber standard grade 1st. The specific energy consumption was 380.71 MJ/ kg H₂O

Keywords: Drying/ Heat Pump/ Para Rubber