

คมพิศิษฐ์ กระจายโภชน : การวิเคราะห์และออกแบบสร้างเครื่องอบยางพาราโดยใช้
พลังงานคลื่นความถี่สูงร่วมกับลมร้อน (ANALYSIS AND DESIGN OF RUBBER
DRYING SYSTEM USING COMBINATION OF HIGH FREQUENCY ENERGY
AND HOT AIR) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนเสถียร ทศศิกรพัฒน์,
80 หน้า.

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและออกแบบระบบให้ความร้อน แบบไดอิเล็กตริกด้วย
คลื่นความถี่สูงที่สามารถระบายความร้อนจากภายในแผ่นยางพาราได้ เพื่อประยุกต์ใช้ร่วมกับลมร้อน
ซึ่งได้มีการนำลมร้อนจากการให้ความร้อนแบบเหนี่ยวนำด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าหมุนเวียนเข้าสู่
ระบบ โดยได้มีการศึกษาถึงหลักการทำงานของเครื่องเหนี่ยวนำความร้อนด้วยสนามไฟฟ้าและ
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า รูปแบบทางคณิตศาสตร์ของการเหนี่ยวนำความร้อนด้วยสนามไฟฟ้าและ
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วิธีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และความเร็วในการเปลี่ยนแปลงพลังงาน
ความร้อนของระบบ รวมถึงการออกแบบสร้างระบบการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กตริก และวงจร
เครื่องเหนี่ยวนำความร้อนด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อ ทดสอบประสิทธิภาพในการให้ความร้อน
แก่ระบบ และวิเคราะห์ผลเพื่อปรับปรุงแก้ไขจนได้ระบบ การให้ความร้อนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
ผลการทดลองพบว่ากำลังงานของสนามไฟฟ้าที่ต่างกัน ส่งผลให้ระยะเวลาที่ใช้แตกต่างกัน รวมไปถึง
ถึงส่งผลต่อโครงสร้างของยางพาราอีกด้วย โดยที่ กำลังงาน 500 วัตต์ ใช้ระยะเวลาในการอบ
ประมาณ 105 นาที แต่พบว่าส่งผลเสียกับยางพารา ส่วนที่ กำลังงาน 200 วัตต์ ใช้ระยะเวลาประมาณ
165 นาทีซึ่ง โครงสร้างของยางพาราไม่เกิดความเสียหาย ดังนั้นระบบที่ได้ทำการทดลองนี้สามารถ
ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อมีการปรับกำลังงานให้เหมาะสม

สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

KOMPISIT KRAJAIPOTE: ANALYSIS AND DESIGN OF RUBBER
DRYING SYSTEM USING COMBINATION OF HIGH FREQUENCY
ENERGY AND HOT AIR. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. THANASET
THOSDEEKORAPHAT, Ph.D., 80 PP.

DIELECTRIC HEATING/HOT AIR/RUBBER/DRYING

The objective of this research is to studied and designed the heating of dielectric system by using high-frequency wave which can drain the moisture from inside the rubber sheet for application to combined with hot air drying which using induction heating system. The studied principle of induction heating and dielectric heating and mathematical model of these methods. The studied implement of temperature control, humidity control and speed of change in thermal energy of the system including the design and build of dielectric heating system and integrated circuit of induction heating to test the efficiency of the heating system. Analyze the results to improve the heating system to have the maximum efficiency. The results showed that the power of different electric fields affect to the using time is difference, including damage to the structure of the rubber. With a power of 500 watts, which takes about 55 minutes but found to have damage to the structure of rubber. The power of 200 watts takes about 100 minutes, the structure of the rubber does not damage.

School of Electronic Engineering

Academic Year 2018

Student's Signature Kompisit

Advisor's Signature T.Thanaset