

ชื่อเรื่อง	การศึกษากระบวนการและพัฒนาเครื่องอบแห้งยางแท่ง STR 20 ด้วยไมโครเวฟ
ผู้แต่ง	เฉลิมขวัญ อริยะวงศ์
ที่มา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตรและอาหาร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 151 หน้า. 2553.
คำสำคัญ	ยางพารา; อบแห้ง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเตาไมโครเวฟระดับห้องปฏิบัติการที่มีระดับกำลังสูง สำหรับใช้ศึกษาการอบแห้งยางแท่งด้วยไมโครเวฟร่วมกับลมธรรมชาติและร่วมกับลมร้อน ซึ่งมีปัจจัยการศึกษา คือ ความสูงชั้นยาง 10 15 และ 20 เซนติเมตร อุณหภูมิลมร้อน 100 และ 110 องศาเซลเซียส และเวลาการให้ไมโครเวฟ 1 และ 2 นาที ผลลัพธ์สุดท้ายถูกนำไปทดสอบคุณภาพตามมาตรฐานยางแท่ง STR 20 ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

เตาไมโครเวฟระดับห้องปฏิบัติการที่สร้างขึ้น มีความจุ 76 ลิตร ใช้แมกนีตรอนที่มีความถี่ 2.45 จิกะเฮิร์ตซ์ ขนาดกำลังสูงสุด 1,700 วัตต์ การศึกษาการอบแห้งยางแท่งด้วยไมโครเวฟร่วมกับลมธรรมชาติ พบว่า การเปิด-ปิดให้กำลังไมโครเวฟสามารถควบคุมอุณหภูมิภายในยางทุกความสูงชั้นยางมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ความสูงชั้นยางที่เพิ่มขึ้นทำให้ความชื้นและค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะในการอบแห้งลดลง ในขณะที่เวลาที่ใช้ในการอบแห้งเพิ่มขึ้น ส่วนการศึกษาการอบแห้งยางแท่งด้วยไมโครเวฟร่วมกับลมร้อน พบว่า ความสูงชั้นยางที่เพิ่มขึ้นทำให้อัตราการเพิ่มอุณหภูมิภายในยางมีค่าลดลง เวลาการอบแห้งเพิ่มขึ้น ในขณะที่การเพิ่มอุณหภูมิลมร้อนและการเพิ่มเวลาให้ไมโครเวฟ ทำให้อัตราการเพิ่มอุณหภูมิภายในยางสูงขึ้น ส่งผลให้ความชื้นลดลงได้เร็ว ใช้เวลาการอบแห้งลดลง ทำให้ค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะในการอบแห้งลดลงอีกด้วย และยางที่ผ่านการอบแห้งแล้วทุกการทดลองถูกนำไปทดสอบคุณภาพตามมาตรฐานยางแท่ง STR 20 พบว่า คุณสมบัติสำคัญมีคุณภาพผ่านเกณฑ์เงื่อนไขที่เหมาะสม

โดยสรุปของการอบแห้งยางแท่งด้วยไมโครเวฟคือการใช้ร่วมกับลมร้อน ที่ความสูงชั้นยาง 10 เซนติเมตร อุณหภูมิลมร้อน 100 องศาเซลเซียส และเวลาการให้ไมโครเวฟ 1 นาที ซึ่งให้ค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะคือ 10.30 เมกะจูลต่อกิโลกรัมน้ำระเหย