

การออกแบบสร้างเครื่องทำแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟในสุญญากาศ
DESIGN AND MANUFACTURE A MICROWAVE-VACUUM DRYER

กระวี ตรีอำนาจ

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษา ออกแบบสร้าง และทดสอบเครื่องทำแห้งมะม่วงกวนด้วยระบบไมโครเวฟสุญญากาศ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเทคนิคการทำแห้งที่มีประสิทธิภาพ ตัวเครื่องทำแห้งระบบไมโครเวฟสุญญากาศ ใช้กำลังไฟฟ้าขนาด 700 W และระดับความดันสุญญากาศ 400 mbar ทำการทดลองทำแห้งมะม่วงกวน เปรียบเทียบกับเครื่องทำแห้งแบบลมร้อน และเครื่องอบไมโครเวฟ ที่อุณหภูมิลมร้อน 70, 80 และ 90 °C ระดับพลังงานไมโครเวฟ 10, 20 และ 30 % ระบบสุญญากาศไมโครเวฟมีจังหวะการเปิด-ปิด 5-2, 7-2, 10-2, 5-1, 7-1 และ 10-1 วินาทีต่อนาที ตามลำดับ จากผลการทดลองพบว่ามะม่วงกวนมีความชื้นเริ่มต้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 74.3-75.5 %wb เมื่อผ่านการทำแห้งด้วยลมร้อน ไมโครเวฟ และไมโครเวฟสุญญากาศ จะใช้ระยะเวลาทำแห้งอยู่ระหว่าง 105-150 นาที 14-60 นาที และ 240-420 นาที ตามลำดับ มะม่วงกวนมีความชื้นสุดท้ายเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10.6-11.8, 7.5-12.1 และ 12.9-16.7 %wb ตามลำดับ มีอัตราการทำแห้งเฉลี่ยอยู่ในช่วง 25.2-36.7, 64.5-298.8 และ 8.8-14.6 %wb/h ตามลำดับ มีการเปลี่ยนแปลงค่าสี (ΔE^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 39.3-42.5, 34.8-37.5 และ 32.4-39.1 ตามลำดับ และมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.47-1.54, 0.12-0.17 และ 2.95-3.72 kW-h ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากคุณลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ พบว่าวิธีการทำแห้งด้วยลมร้อน และไมโครเวฟสุญญากาศ มีความเหมาะสมต่อการทำแห้งมะม่วงกวนมากกว่าการใช้ไมโครเวฟเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ

การทำแห้ง ไมโครเวฟ สุญญากาศ มะม่วงกวน