

T143268

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของความดัน (21, 35 และ 48 กิโลปาสกาล) ปริมาณพริกไทย (200, 400 และ 800 กรัม) และความเร็วรอบในการหมุนโรตารี ดรัม (7, 13.5, 18 และ 22 รอบต่อนาที) ที่มีผลต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นและอุณหภูมิขณะทำแห้งพริกไทยด้วยระบบสุญญากาศร่วมกับไมโครเวฟกับพริกไทย จากนั้นทำการสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายกลไกการถ่ายเทมวล และความร้อนด้วยวิธีผลต่างสืบเนื่องแบบชัดเจน และวัตถุประสงค์สุดท้ายคือศึกษาผลของค่าพารามิเตอร์จากแบบจำลองการทำแห้งต่อการทำแห้งระบบสุญญากาศร่วมกับไมโครเวฟ จากการศึกษาพบว่าช่วงที่ทำการศึกษากว่า 3 ปีจจัย ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ปริมาณความชื้น และอัตราการทำแห้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อัตราการทำแห้งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อลดความดันลง และความหนาแน่นของพลังงานไมโครเวฟเพิ่มขึ้น (ปริมาณพริกไทยลดลง) แบบจำลองการทำแห้งเชิงทฤษฎีที่สร้างขึ้นไม่สามารถจำลองการถ่ายเทความร้อน และการถ่ายมวลได้ดีดังนั้นจึงใช้แบบจำลองกึ่งทฤษฎีมาทำนายการเปลี่ยนแปลงความชื้นของเม็ดพริกไทย

Abstract

TE143268

The objectives of this thesis were to study the influence of system pressure (21, 35 and 48 kPa), pepper volume (200, 400 and 800 g) and speed of rotary drum (7, 13.5, 18 and 22 rpm) on temperature and moisture content during microwave vacuum rotary drum drying. Theoretical and semi-theoretical model were used to predict coupling of heat and mass transfer in pepper, and parameters were also determined (explicit). The results showed that there were no significant effect on temperature and moisture content changing for all conditions. But the drying rate was occurred when the pressure of system was decreased faster and power density increased. The theoretical model failed to provide a good prediction of drying behavior. As a result, semi-theoretical model was used to predict moisture change during microwave vacuum rotary drum drying. A good agreement was found between predicted value and experimented value.