ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์พารามิเตอร์ในการอบแห้งมะม่วง

ผู้เขียน นายเทิดพงษ์ เฉลียว

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ.ดร. อารีย์ อัจฉริยวิริยะ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมการการอบแห้งกึ่งทฤษฎีของมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ และพัฒนาสมการทางคณิตศาสตร์ของค่าคงที่ของการอบแห้ง พร้อมทั้งวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์หลังการอบแห้ง ซึ่งได้แก่ สีและปริมาณวิตามินซีนอกจากนี้ยังได้จำลองสภาพการอบแห้งเพื่อศึกษาอิทธิพลของอัตราการไหลจำเพาะของอากาศ อุณหภูมิอบแห้งและอัตราส่วนการนำอากาศร้อนกลับมาใช้ใหม่ที่มีผลต่อความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะและเวลาที่ใช้ในการอบแห้งมะม่วง ซึ่งพบว่าเมื่ออุณหภูมิอบแห้งสูงขึ้นค่าคงที่ของการอบแห้งเพิ่มตามไปด้วย เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุดพบว่ารูปสมการแบบโพลิโนเมียลดีกรี 3 ให้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) สูงกว่าสมการรูปแบบอื่น และเมื่ออุณหภูมิอบแห้งสูงขึ้นยังทำให้ปริมาณวิตามินซีลดน้อยลงไปด้วยโดยอุณหภูมิที่เหมาะสมในการอบแห้งมะม่วงไม่ควรเกิน 60 °C ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพทั้งด้านสีและปริมาณวิตามินซี จากการศึกษาผลกระทบของอัตราการไหลจำเพาะของอากาศ อุณหภูมิอบแห้งและอัตราส่วนการนำอากาศร้อนกลับมาใช้ใหม่ที่มีผลต่อความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะและเวลาการอบแห้งของการอบแห้งมะม่วงสภาพที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้งมะม่วงคือ อบแห้งที่อุณหภูมิ 60°C ที่อัตราส่วนการนำอากาศร้อนกลับมาใช้ใหม่เท่ากับ 90 % อัตราการไหลจำเพาะของอากาศ 730 $kg_{dry\ air}$ / h-$kg_{dry\ mango}$ ซึ่งจะทำให้ใช้ SEC ต่ำคือใช้ SEC เท่ากับ 8.16 MJ/kg_{water} และใช้เวลาการอบแห้ง 10.66 ชั่วโมง ซึ่งจะทำให้ประหยัดพลังงานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมของผู้บริโภค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Parametric Analysis of Mango Drying

Author Mr.Terdpong Chariew

Degree Master of Engineering (Energy Engineering)

Thesis Advisor Lect. Dr. Aree Achariyaviriya

ABSTRACT

This research studies the semi-theoretical drying kinetic equation of the mango cv. Chockanan , which is used for developing the mathematical equation for the drying constant.The results show that the drying constant increased as the drying temperature increased. From data analysis, using regression analysis it was found that Polynomial equation gave the highest coefficient of determination (R^2). For the vitamin C analysis (for product quality), it was found that vitamin C content decreased when the temperature increased. The optimal drying temperature of mango should not exceed 60 $^{\circ}C$, this provide better color and more vitamin C content . This study also found the effects of air recycled on drying time and energy consumption. From the simulation and qualities analysis results showed that using a drying temperature of 60$^{\circ}C$, a specific air flow rate about 730 $kg_{dry\ air}$ / h-$kg_{dry\ mango}$ and 90% of air recycled to optimize mango drying for energy saving and better product quality. Under these condition, the specific energy consumption 8.16 MJ / kg_{water} and drying time 10.66 hours.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved