

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การอบแห้งกล้วยหอมหั่นบางด้วยเครื่องอบแห้งสุญญากาศร่วมกับรังสีอินฟราเรดไกล
หน่วยกิต	12 หน่วย
ผู้เขียน	นายฤทธิไกร งามชุ่ม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศ.ดร. สมชาติ โสภณรณฤทธิ์ ผศ. ดร. สักกมน เทพหัสดิน ณ อยุธยา ดร. ธนิต สวัสดิ์เสวี
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
สายวิชา	พลังงานและวัสดุ
พศ.	2547

บทคัดย่อ

การประยุกต์ใช้รังสีอินฟราเรดไกลมาใช้ควบคู่กับการอบแห้งภายใต้ความดันสุญญากาศเพื่ออบแห้งผลิตภัณฑ์อาหาร มีความน่าสนใจเพราะการนำรังสีอินฟราเรดไกลมาใช้ทำให้มีการสูญเสียความร้อนน้อย โดยผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้รับการแผ่รังสีจะดูดซับรังสีโดยตรงและเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนขึ้นข้างใน และเมื่ออบแห้งภายใต้สภาวะสุญญากาศจะทำให้น้ำมีจุดเดือดต่ำลงจึงทำให้น้ำสามารถระเหยออกจากผลิตภัณฑ์ได้เร็ว และอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ไม่สูงมากทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพที่ดี ในงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการอบแห้งสุญญากาศร่วมกับรังสีอินฟราเรดไกล โดยทำการอบแห้งกล้วยหอมสุกหั่นบางๆ ที่ความดันสุญญากาศ 5 , 10 , 15 kPa อุณหภูมิควบคุมที่ผิวผลิตภัณฑ์ 50 , 55 , 60 °C ขนาดความหนาของกล้วยหอมหั่นบางๆ 2 , 3 , 4 mm เมื่อทำการอบแห้งที่ความชื้นเริ่มต้น 300% มาตรฐานแห้งจนได้ความชื้นสุดท้าย 7% มาตรฐานแห้ง จากการทดลองพบว่า การอบแห้งกล้วยหอมหั่นบางๆ ที่ความหนา 2 mm ณ ความดันสุญญากาศ 5 kPa อุณหภูมิ 60 °C ใช้เวลาในการอบแห้งน้อยที่สุด ผลของความดันต่อการอบแห้งพบว่าเวลาที่ใช้ในการอบแห้งจะลดลงตามความดันที่ลดลง กล้วยหอมที่มีความหนา 2 mm มีการโป่งพองและความแข็งน้อยที่สุด สีของกล้วยหอมหั่นบางหลังการอบแห้งพบว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิ 50 °C มีการเปลี่ยนแปลงสีไปจากเดิมน้อยที่สุด โดยจะมีสีเหลืองนวลไม่คล้ำ

Thesis Title	Far Infrared Radiation – Vacuum Drying of Sliced Cavendish
Thesis credits	12
Candidate	Mr. Rittigrai Ngamchum
Thesis Advisors	Prof.Dr. Somchart Soponronnarit Assoc.Prof.Dr. Sakamon Devhastin Dr. Thanit Swaddisevi
Program	Master of Engineering
Field of Study	Energy Technology
Department	Energy Technology
Faculty	School of Energy and Materials
B.E.	2547

Abstract

The application of far-infrared (FIR) to vacuum dryer is interesting since the heat loss from FIR is quite low. The product is directly absorbed thermal radiation from FIR. Consequently, the thermal radiation is changed to be heat in the product. When the product is dried with vacuum condition, the boiling point of water is lower. Water inside the product can evaporate quickly and product temperature is not high. Therefore, the quality of product dried with vacuum is good. The objective of this research is to investigate the vacuum drying with FIR. The product used in this work is the slice Cavendish. The product is dried at the various vacuum pressures (5, 10, and 15 kPa), temperatures (50, 55, and 60°C) and thicknesses (2, 3, and 4 mm) with the initial moisture content 300 % d.b. until the final moisture content is 7 % d.b. The experiment revealed that the slice Cavendish dried at thickness 2 mm, vacuum pressure 5 kPa and temperature 60 °C has shortening drying time. The drying time decreases with decreasing the vacuum pressure. The slice Cavendish with the thickness 2 mm is smallest swell and hardness. Drying temperature of the slice Cavendish at 50 °C gives a good color (whitish yellow).