

K 46306203 : สาขาวิชาฟิสิกส์

คำสำคัญ : พลังงานแสงอาทิตย์ / การอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ / สมุนไพร / เครื่องเทศ /

แผงรับรังสีดวงอาทิตย์

ฉัฐพล ศรีสิทธิโกศล : การพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งเครื่องเทศและสมุนไพร (DEVELOPMENT OF A SOLAR DRYER FOR DRYING HERBS AND SPICES) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ : รศ. ดร.เสริม จันทร์ฉาย. 202 หน้า. ISBN 974-11-6215-4

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งสมุนไพรและเครื่องเทศ เครื่องอบแห้งดังกล่าวเป็นแบบตู้ซึ่งมีปริมาตร 1.25x2.44x0.75 ลูกบาศก์เมตร อากาศร้อนที่ใช้ในการอบแห้งจะได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ที่ใช้เป็นหลังคาของโรงเรือน แผงรับรังสีดวงอาทิตย์ดังกล่าวมีพื้นที่รับแสงรวม 108 ตารางเมตร ผู้วิจัยได้ทดสอบสมรรถนะของเครื่องอบแห้ง โดยการทดลองอบแห้งดอกกระเจี๊ยบจำนวน 6 ครั้งและทดลองอบพริก 2 ครั้ง ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ.2548 โดยการอบแต่ละครั้งใช้ผลิตภัณฑ์สดประมาณ 200 กิโลกรัม จากผลการทดลองพบว่าเครื่องอบแห้งนี้สามารถอบแห้งดอกกระเจี๊ยบและพริกจำนวน 200 กิโลกรัมให้แห้งภายในเวลา 3 วัน ผลิตภัณฑ์แห้งที่ได้มีคุณภาพดี และไม่ได้รับความเสียหายจากการเปียกฝน หรือการรบกวนของสัตว์และแมลงต่างๆ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องอบแห้งดังกล่าว จากผลการทดสอบสมรรถนะของแบบจำลองพบว่า ค่าอุณหภูมิอากาศจากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์และค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการคำนวณโดยใช้แบบจำลองมีค่าสอดคล้องกับค่าที่ได้จากการวัด

K 46306203 : MAJOR : PHYSICS

KEYWORDS : SOLAR ENERGY, SOLAR COLLECTOR, SOLAR DRYER, HERBS, SPICES

NATTAPON SRISITTIPOKAKUN : DEVELOPMENT OF A SOLAR DRYER FOR  
DRYING HERBS AND SPICES.

THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.SERM JANJAI, Ph.D. 202 pp. ISBN 974-11-6215-4.

In this work, a solar dryer for drying herbs and spices was developed. The dryer is a bin type with a volume of  $1.25 \times 2.44 \times 0.75 \text{ m}^3$ . Hot air supplied to the dryer is obtained from roof-integrated solar collectors. The total area of the collectors is  $108 \text{ m}^2$ . To investigate its performance, the dryer was used to dry six batches of rosella flowers and two batches of chili during December, 2004 to February, 2005. For each drying test, 200 kg of fresh products were used in the experiments. It was found that this dryer can be used to dry 200 kg of rosella flowers and chili in 3 days. The products being dried in the dryer were completely protected from rains, animals and insects and the dried products are of high quality. The mathematical models for drying in this solar dryer were also developed. The models were used to simulate the performance of the dryer. It was found that the outlet air temperature and the product moisture content calculated from the models agreed well with those obtained from the measurements.