T143250

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบใช้อากาศร้อนจากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ที่สร้างเป็นหลังคาของโรงเรือน เครื่องอบแห้งดังกล่าว เป็นแบบตู้สี่เหลี่ยมขนาดความจุ 1.0 X 2.0 X 0.7 ลูกบาศก์เมตร ด้านล่างมีตะแกรงพลาสติกให้อากาศไหลผ่านขึ้นมายังผลิตผลในตู้ และด้านบนเปิดโล่ง สำหรับอากาศร้อนที่ใช้ในการอบแห้ง จะได้จากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์จำนวน 16 แผง ซึ่งมีพื้นที่รับแสงรวม 72 ตารางเมตร ในการใช้ประโยชน์สูงสุดของแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้แผงรับรังสีดังกล่าวทำหน้าที่เป็นหลังคาโรงเรือนที่ใช้ในกิจกรรมการเกษตรขนาดพื้นที่ใช้สอย 70 ตารางเมตร โดยเครื่องอบแห้งจะตั้งอยู่ในโรงเรือนดังกล่าว และมีท่ออากาศเชื่อมต่อระหว่างแผงรับรังสีดวงอาทิตย์กับเครื่องอบแห้ง

ในการทดสอบสมรรถนะของเครื่องอบแห้งดังกล่าว ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องอบแห้งนี้ทำการทดลองอบแห้งดอกกระเจี๊ยบจำนวน 4 ครั้ง โดยแต่ละการทดลองได้ทำการวัดความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบแผงรับรังสี อุณหภูมิอากาศในแผงรับรังสี และในเครื่องอบ และทำการตรวจวัดความชื้นของผลิตผลที่อบด้วย จากผลการทดลองพบว่า เครื่องอบแห้งนี้สามารถใช้อบแห้งดอกกระเจี๊ยบจำนวน 200 กิโลกรัม ให้แห้งได้ภายในเวลา 4 วัน โดยอบ 8 ชั่วโมงต่อวัน นอกจากนี้ระหว่างที่ทำการอบแห้งผลิตภัณฑ์ในเครื่องอบไม่ถูกรบกวนจากแมลงและฝน สำหรับสมรรถนะของแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ พบว่าอุณหภูมิของอากาศที่ทางออกของอากาศจากแผงรับรังสีแปรค่าระหว่าง 35-70 ^{0}C ทั้งนี้ขึ้นกับสภาพดินฟ้าอากาศ โดยประสิทธิภาพเฉลี่ยของแผงรับรังสีมีค่าเท่ากับ 34.5 % โดยภาพรวมแผงรับรังสีดังกล่าวทำงานได้ดีทั้งการใช้งานเป็นอุปกรณ์ผลิตอากาศร้อนสำหรับใช้ในการอบแห้ง และการใช้งานเป็นหลังคาโรงเรือน

TE143250

In this work, a solar dryer using hot air from roof-integrated solar collectors was developed. The dryer is the box type with a perforated plastic floor and the upper part of the dryer is open to ambient air. It has a capacity of 1.0 x 2.0 x 0.7 m^3 . Hot air needed for drying products in the dryer is supplied by 16 solar collectors with the total area of 72 m^2 .To maximize a function of these collectors, they were designed to use as a roof of a 70 m^2 -farm house. The dryer is placed under this roof with an air duct connecting the collectors to the dryer.

To investigate its performance, the dryer was used to dry four batches of rosella flowers in December, 2002. For each drying batch, solar radiation incident on the collectors, air temperatures in the collectors and in the dryer and moisture contents of the products were monitored. It was found that this dryer could be used to dry two hundred kilograms of rosella flowers within four days with a drying time of 8 hours per day. In addition, the products being dried with this dryer were completely protected from insects and rain. For the solar collectors, it was found that their outlet air temperature varied between 35-70 ^{0}c depending on weather conditions, and their average efficiency was 34.5 %. In general, The collector performed well both as the solar collectors for generating hot air for the dryer and as the roof of a farm house.