

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การอบแห้งผักด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบใช้ไอน้ำ เป็นพลังงานเสริมระดับอุตสาหกรรม
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายวินัส ทัดเนียม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศ.ดร.สมชาติ โสภณธนฤทธิ์ อ.ธนิต สวัสดิ์เสวี
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

เครื่องอบแห้งผักโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์แบบใช้ไอน้ำเป็นพลังงานเสริมซึ่งมีความจุ 100 กิโลกรัม ได้ถูกออกแบบสร้างและทำการทดลองที่บริษัทอุตสาหกรรมการเกษตร เขาคือ จำกัด ระบบอบแห้งพลังงาน แสงอาทิตย์จะประกอบด้วยเครื่องอบแห้งจำนวน 4 เครื่อง เครื่องอบแห้ง 1 เครื่อง ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญดังนี้ แผงรับรังสีดวงอาทิตย์ขนาด 73 ตารางเมตร พัดลมขนาด 2 กิโลวัตต์ ห้องอบแห้งและเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างไอน้ำกับอากาศ เครื่องอบแห้งใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์และไอน้ำ สำหรับอบแห้งผักต่อไปนี้ หอมแบ่ง กะหล่ำปลี จิง ขมิ้น กว๊วยดิบ กะเพรา และ พริก พื้นที่รับรังสีดวงอาทิตย์รวมของระบบอบแห้ง 292 ตารางเมตร ความร้อนจากไอน้ำจะนำมาใช้เสริมเมื่อความเข้มของแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบแผงรับรังสีมีค่าต่ำ หม้อไอน้ำสามารถผลิตไอน้ำได้ 5 ตันต่อชั่วโมง และไอน้ำนี้จะถูกนำไปใช้แลกเปลี่ยนความร้อนที่เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน อุณหภูมิในห้องอบแห้งถูกควบคุมไว้ที่ 60 °C ในแต่ละการทดลอง อากาศจะถูกดูดจากแผงรับรังสีอาทิตย์และถูกทำให้ร้อนขึ้นโดยเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนถ้าอุณหภูมิ ต่ำกว่าค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ต่อจากนั้นอากาศจะผ่านไปยังพัดลมและถูกเป่าเข้าไปในห้องอบแห้งในการอบแห้งผักที่มีความชื้นเริ่มต้น 75 - 85 % มาตรฐานเปียกจะถูกอบแห้งจนกระทั่งความชื้น สุดท้ายลดลงเหลือ 5 - 10 % มาตรฐานเปียก โดยใช้เวลาในการอบ 4 - 6 ชั่วโมง จากผลการทดลองอบแห้งพบว่าประสิทธิภาพของตู้อบแห้งมีค่า 43 % ประสิทธิภาพของแผงรับรังสี 53 % ประสิทธิภาพของระบบอบแห้ง 18 % จากการวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย พบว่าค่าใช้จ่ายรวมในการอบแห้งมีค่า 3.7 บาทต่อกิโลกรัมน้ำระเหย โดยแยกเป็น ค่าใช้จ่ายในการสร้างเครื่อง 2.1 บาทต่อกิโลกรัมน้ำระเหย และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน 1.6 บาทต่อกิโลกรัมน้ำระเหย

พลังงานในการอบแห้งเฉลี่ยต่อวัน 8270 MJ เป็นพลังงานแสงอาทิตย์ 4545 MJ เป็นพลังงานจากไอน้ำ 3427 MJ และเป็นพลังงานจากไฟฟ้า 300 MJ .

คำสำคัญ (Keywords) : การอบแห้ง / พลังงานแสงอาทิตย์ / ผัก