

เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับพลังงานไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2542

โดย

นาย ชลิต พันธุ์ทอง

นาย ณรงค์ สุจริต

นาย วรวิทย์ ศรีสุริยชัย

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. ดร. ธาณี ทับทิมโต

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมเคมีเรื่องเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับพลังงานไฟฟ้านี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องอบแห้งพลังงานประหยัดที่ใช้งานได้ทั้งกลางวันกลางคืน สร้างขึ้นโดยใช้หลักการผลิตความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนของดวงอาทิตย์บนแผ่นรับรังสีโลหะดำ แล้วให้ความร้อนถูกถ่ายเทโดยการพาความร้อนผ่านอากาศไปยังวัสดุอบแห้งในเวลากลางวัน และใช้ แผ่นรับความร้อนด้วยไฟฟ้า เป็นแหล่งผลิตความร้อนในเวลากลางคืนแทนแผงรับรังสีความร้อน เครื่องอบแห้งนี้สามารถอบแห้งได้ในช่วงอุณหภูมิห้องถึง 60°C และจะทำงานต่อเนื่องด้วยชุดควบคุม และ ระบายความชื้นด้วยพัดลมระบายอากาศ ด้วยอัตราการที่ $0.09\text{ m}^3/\text{sec}$ ทดสอบการทำงานของเครื่องอบแห้งโดยใช้เนื้อหมูเป็นวัสดุตัวอย่าง ทำการอบแห้งที่อุณหภูมิและเวลาอบแห้งต่าง ๆ กันพบว่า เมื่อเพิ่มอุณหภูมิในการอบแห้งมากขึ้นอัตราการระเหยน้ำออกจะสูงขึ้นและเวลาที่ใช้ในการอบแห้งจะลดลง ศึกษาความคุ้มค่าของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับพลังงานไฟฟ้า โดยทดสอบเปรียบเทียบกับ การตากแดดโดยตรงที่พื้นที่การตากเท่ากัน หากจำนวนครั้งในการอบต่อวัน และคำนวณค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบได้ผลว่า ใช้เครื่องอบแห้งมีความคุ้มค่ากว่าการตากแดดโดยตรง และจะคุ้มค่าสูงสุดที่อุณหภูมิตั้งค่าคอนโทรล 40 องศาเซลเซียส