

บทที่ 4

สรุปผลการทดลอง

1. จากการศึกษาการออกแบบและพัฒนาตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่สามารถปรับเปลี่ยนจากตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีการไหลของอากาศเป็นแบบธรรมชาติให้เป็นตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์โดยการควบคุมการไหลของอากาศภายในตู้เดียวกันโดยการเพิ่มผนังกันเพื่อควบคุมการไหลของอากาศ พบว่าการกระจายอุณหภูมิของอากาศภายในตู้อบในสถานะตู้เปล่า ในสถานะที่เป็นตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีการไหลของอากาศเป็นแบบธรรมชาติ มีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดและอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งตู้ มีค่าอยู่ในช่วง 80.90 ± 4.67 องศาเซลเซียส 47.73 ± 3.39 องศาเซลเซียส และ 61.47 ± 2.78 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนในสถานะของตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์โดยการควบคุมการไหลของอากาศ พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดและอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งตู้ มีค่าอยู่ในช่วง 79.68 ± 2.33 องศาเซลเซียส 55.39 ± 3.98 องศาเซลเซียส และ 65.31 ± 2.30 องศาเซลเซียส ตามลำดับ โดยอุณหภูมิกาศภายนอกตู้มีค่าเฉลี่ย 41.22 ± 1.18 องศาเซลเซียส

2. จากการศึกษาผลของการอบพริก จากการศึกษาพบว่าตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบการไหลของอากาศเป็นแบบธรรมชาติสามารถลดปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ (Relative moisture content) (ความชื้นมาตรฐานแห้ง) จากปริมาณความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้นร้อยละ 100 ถึงกระทั่งมีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์สุดท้ายร้อยละ 1.70 (ความชื้นมาตรฐานแห้ง), ร้อยละ 6.64 (ความชื้นมาตรฐานแห้ง) และร้อยละ 9.23 (ความชื้นมาตรฐานแห้ง) ภายในชั้นบน ชั้นกลางและชั้นล่าง ตามลำดับ ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าอยู่ในช่วง 27-54 ส่วนตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์โดยการควบคุมการไหลของอากาศที่มีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์สุดท้ายร้อยละ 3.80 (ความชื้นมาตรฐานแห้ง), ร้อยละ 4.23 (ความชื้นมาตรฐานแห้ง) และร้อยละ 4.09 (ความชื้นมาตรฐานแห้ง) ภายในชั้นบน ชั้นกลางและชั้นล่าง ตามลำดับ ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าอยู่ในช่วง 42-64 เวลาที่ใช้ในการอบแห้งประมาณ 3 วัน ในขณะที่การตากแห้งมีอุณหภูมิสูงสุดที่ 42.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าอยู่ในช่วง 48-70 ใช้เวลาในการอบแห้งประมาณ 5 วัน

ข้อเสนอแนะ

1. อาจมีการเพิ่มอุปกรณ์เสริม เช่น พัดลมจากเซลล์แสงอาทิตย์หรือไฟฟ้าหรือพัดลมระบายอากาศเพื่อเพิ่มการระบายอากาศที่อยู่และยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์อีกด้วย
2. อาจเพิ่มอุปกรณ์ให้ความร้อนเสริม เช่น จากชีวมวลหรือก๊าซหรือไฟฟ้าเพื่อให้สามารถอบแห้งผลิตภัณฑ์เมื่อสภาวะอากาศไม่ดีหรือในช่วงเวลากลางคืนได้
3. จากการทดลองพบว่าส่วนของถาดบนภายในตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์มีอุณหภูมิสูงมากจึงอาจใช้วัตถุพลาตงแสงเพื่อลดปริมาณความชื้นแสงที่ตกกระทบลงมาที่ส่วนบนของตู้อบแห้ง
4. ควรมีช่องระบายอากาศตรงส่วนบนของตู้อบแห้งเนื่องจากขณะอบแห้งผลิตภัณฑ์ในเวลาตอนเย็นผลิตภัณฑ์มีการคายความชื้นออกมาทำให้เกิดหยดน้ำภายในตู้อบแห้งซึ่งอาจทำให้ผลิตภัณฑ์มีการเสื่อมเสียได้ง่ายในกรณีที่มีอีกวันมีสภาวะอากาศไม่เหมาะสมในการอบแห้ง
5. อาจใช้การสลับชั้นวางตัวอย่าง เพื่อความสม่ำเสมอของการอบแห้ง