

## บทที่ 5

### สรุปผล และข้อเสนอแนะ

1. เครื่องอบแห้งแบบลมร้อน ชนิดแก๊สอัตโนมัติ 12 ถาด โครงสร้างทำด้วยสแตนเลสเกรด AISI304 ทหนา 1.2 มิลลิเมตร ขนาดภายในกว้าง 55 เซนติเมตร ลึก 73 เซนติเมตร สูง 130 เซนติเมตร ใช้มอเตอร์ 329 วัตต์ นำพาลมร้อนที่มาจากหัวเตาแก๊สแบบอินฟราเรด (Infrared Gas Burner) ขนาดรวม 16,000 บีทียู/ชั่วโมง เป็นแหล่งให้ความร้อน หมุนเวียนอากาศด้วยพัดลมดูดลม ให้ไหลเวียนจากด้านล่างแล้วกระจายลมร้อนออกทางด้านข้าง โดยผ่านรูที่ผนังเครื่อง ภายในห้องอบมี ชั้นสำหรับวางภาชนะอบได้ 12 ชั้น โดยแต่ละชั้นสูงห่างกัน 10 เซนติเมตร สำหรับวางภาชนะอบ ขนาดกว้าง 53 เซนติเมตร ยาว 72 เซนติเมตร และสูง 3 เซนติเมตร ความชื้นภายในห้องอบจะ ระบายออกสู่ภายนอกที่ช่องระบายความชื้นที่ด้านบน

2. เครื่องอบแห้งแบบลมร้อนใช้ฮีตเตอร์อินฟราเรดชนิดแท่งรุ่น HRA 17X600/220 โวลต์ 1,000 วัตต์ วางตามแนวนอนจำนวน 12 แท่ง วางสลับซ้าย ขวาของเครื่องเพื่อให้เกิดการกระจาย ความร้อนที่ดีภายในเครื่องอบแห้งแบบลมร้อน อีกทั้งวัสดุที่เป็นผนังเครื่องยังเป็นสแตนเลส ทำให้ช่วย ให้เกิดการสะท้อนคลื่นรังสีอินฟราเรดเป็นอย่างดี รวมจำนวนวัตต์เท่ากับ 12,000 วัตต์ ต่อวงจรไฟฟ้า ชนิด 3 เฟส แบบสตาร์ (Star connection) โดยแบ่งการเชื่อมต่อแท่งฮีตเตอร์อินฟราเรดเป็น 4 แท่ง ต่อ 1 เฟส รวม 3 เฟส เท่ากับ 12 แท่ง หลังจากนั้นต่อสายไฟในแต่ละเฟส (L1 L2 และ L3) ไปยัง ตู้ควบคุมวงจรที่อยู่ภายนอกโดยการเจาะช่องที่ด้านหลังเครื่องอบแห้งแบบลมร้อน

3. หลังติดตั้งชุดฮีตเตอร์อินฟราเรด โดยทำการตั้งค่าอุณหภูมิลมร้อนภายในเครื่องอบแห้งแบบ ลมร้อนที่ 3 ระดับ คือ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และวัดอุณหภูมิด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิ ณ ตำแหน่ง กึ่งกลางของภาชนะอบที่ 1 6 และ 12 พบว่า เมื่อตั้งค่าอุณหภูมิลมร้อนของเครื่องอบแห้งแบบลมร้อน เท่ากับ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของภาชนะอบลำดับที่ 6 มีค่าสูงที่สุด เท่ากับ 52.33 62.67 และ 72.83 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) ทั้งนี้เนื่องจากการแผ่รังสีความร้อนของฮีตเตอร์อินฟราเรดภายในเครื่องจากภาชนะอบที่ 1 ส่งผ่านความ ร้อนไปขึ้นไปยังภาชนะอบที่อยู่กึ่งกลางของเครื่อง โดยรับอุณหภูมิความร้อนจากด้านล่างขึ้นมาสะสม ส่วน ภาชนะอบที่ 12 จะมีอุณหภูมิใกล้เคียงกับภาชนะอบที่ 1 เนื่องมาจากอยู่ใกล้กับช่องระบายความชื้นภายใน เครื่องอบ และหากเป็นชุดทำความร้อนด้วยแก๊สอินฟราเรดที่ติดตั้งอยู่ด้านล่างของเครื่อง อุณหภูมิความ ร้อนจะถูกหมุนเวียนอากาศด้วยพัดลมดูดลมให้ไหลเวียนจากด้านล่างแล้วกระจายลมร้อนออกทางด้าน ข้าง โดยผ่านรูที่ผนังเครื่องทำให้อุณหภูมิภายในเครื่องอบมีค่าอุณหภูมิเท่ากันสม่ำเสมอทั่วทั้งเครื่อง

4. ประสิทธิภาพเครื่องอบแห้งแบบลมร้อนด้วยรังสีอินฟราเรดเปรียบเทียบกับเครื่องอบแห้ง แบบลมร้อนด้วยแก๊สอินฟราเรด พบว่า ระยะเวลาในการเพิ่มอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของชุดฮีตเตอร์ อินฟราเรดดีกว่าชุดแก๊สอินฟราเรดร้อยละ 48.32 อีกทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างยังมีราคาต่ำกว่า สมรรถนะและอายุการใช้งานโดยรวมยังคงมีผลดีกว่า และภาพรวมต่อการใช้ยังสะดวกต่อการ ปฏิบัติงานดั้งเดิม

**ข้อเสนอแนะ**

1. ควรมีการศึกษาการนำเครื่องอบแห้งแบบลมร้อนด้วยรังสีอินฟราเรดไปใช้กับผลิตภัณฑ์ด้านการเกษตร
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้เครื่องอบแห้งแบบลมร้อนแบบแก๊สอินฟราเรด กับเครื่องเครื่องอบแห้งแบบลมร้อนด้วยรังสีอินฟราเรด
3. ควรมีการศึกษาการใช้งานร่วมกันของเครื่องอบแห้งแบบลมร้อนที่ใช้แก๊สอินฟราเรดกับรังสีอินฟราเรด เพื่อหาช่องทางในการประหยัดพลังงาน



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี