

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 โรงอบแห้งไม้มะม่วงแกละสลักแบบดั้งเดิม

ใช้เวลาการอบแห้งเป็นเวลาจำนวน 66 ชั่วโมง ผลผลิตแห้งทั้งหมดที่นำมาทำการอบแห้งประกอบด้วยไม้มะม่วงแบบต่าง ๆ จำนวน 8 ชนิด รวมเป็นจำนวน 1,356 ชิ้น ความชื้นของไม้มะม่วงแกละสลักก่อนและหลังการอบแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 22.33% w.b. และ 11.33% w.b. ตามลำดับ ซึ่งน้ำหนักของไม้มะม่วงแกละสลักทั้งหมดก่อนอบแห้งคิดเป็น 454.3 kg และน้ำหนักของไม้มะม่วงแกละสลักทั้งหมดหลังอบแห้งคิดเป็น 319.3 kg รวมปริมาณของน้ำที่ระเหยออกจากไม้มะม่วงแกละสลักเท่ากับ 135.07 kg อัตราการระเหยน้ำเท่ากับ $2.047 \text{ kg}_{\text{water}}/\text{hr}$

โดยผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของโรงอบแห้งไม้มะม่วงแกละสลักแบบดั้งเดิมที่ใช้ในสถานประกอบการ พบว่ามีปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิงซึ่งเป็นเชื้อเพลิงเท่ากับ 9,399,335 kJ ปริมาณความร้อนที่สูญเสียผนังด้านที่ 1 เท่ากับ 50,258.717 kJ คิดเป็น 8.407% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียผนังด้านที่ 2 เท่ากับ 43,999.097 kJ คิดเป็น 7.360% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียผนังด้านที่ 3 เท่ากับ 63,710.554 kJ คิดเป็น 10.657% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียผนังด้านที่ 4 เท่ากับ 71,074.375 kJ คิดเป็น 11.889% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียทางหลังคาเท่ากับ 61,430.966 kJ คิดเป็น 10.276% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียทางพื้นดินเท่ากับ 2,645.882 kJ คิดเป็น 0.443% พลังงานที่ใช้ในการอบแห้งไม้มะม่วงแกละสลักเท่ากับ 304,717.920 kJ คิดเป็น 50.970% ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของโรงอบแห้งไม้มะม่วงแกละสลักเท่ากับ 6.36%

ผลการวัดปริมาณฝุ่นละอองพบว่า ปริมาณฝุ่นละอองในทิศเหนือมีค่ามากที่สุดเท่ากับ $2,211 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ $1,563 \text{ mg}/\text{m}^3$ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1,826 \text{ mg}/\text{m}^3$ ส่วนทิศใต้มีค่ามากที่สุดเท่ากับ $2,276 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ $1,899 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $2,097 \text{ mg}/\text{m}^3$ ส่วนทิศตะวันออกมีค่ามากที่สุดเท่ากับ $1,839 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ $1,092 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1,413 \text{ mg}/\text{m}^3$ ทิศตะวันตกมีค่ามากที่สุดเท่ากับ $1,091 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ $711 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $890 \text{ mg}/\text{m}^3$

ผลการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่ปล่อยจากปล่องควันของโรงอบแห้งไม้มะม่วงแกละสลักแบบดั้งเดิมมีค่ามากที่สุดอยู่ที่ 5,864 ppm มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 4,082 ppm และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4,784 ppm

5.2 โรงอบแห้งไม้มะม่วงและสลัดแบบใหม่

ใช้เวลาการอบแห้งเป็นเวลาจำนวน 49 ชั่วโมง ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่นำมาทำการอบแห้งประกอบด้วยไม้มะม่วงแบบต่าง ๆ จำนวน 16 ชนิด รวมเป็นจำนวน 2,104 ชิ้น ความชื้นของไม้มะม่วงและสลัดก่อนและหลังการอบแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 28.19 % w.b. และ 7.54 % w.b. ตามลำดับ ซึ่งน้ำหนักของไม้มะม่วงและสลัดทั้งหมดก่อนอบแห้งคิดเป็น 1,180.755 kg และน้ำหนักของไม้มะม่วงและสลัดทั้งหมดหลังอบแห้งคิดเป็น 851.133 kg รวมปริมาณของน้ำที่ระเหยออกจากไม้มะม่วงและสลัดเท่ากับ 329.622 kg อัตราการระเหยน้ำเท่ากับ $6.727 \text{ kg}_{\text{water}}/\text{hr}$

โดยผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของโรงอบแห้งไม้มะม่วงและสลัดแบบใหม่นั้น จะเห็นว่ามีความร้อนจากหัวไม้มะม่วง ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงเท่ากับ 8,525,364 kJ ปริมาณความร้อนที่สูญเสียผนังด้านที่ 1 เท่ากับ 21,991.839 คิดเป็น 2.545% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียผนังด้านที่ 2 เท่ากับ 26,029.535 kJ คิดเป็น 3.009% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียผนังด้านที่ 3 เท่ากับ 23,602.577 kJ คิดเป็น 2.728% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียผนังด้านที่ 4 เท่ากับ 21,994.703 kJ คิดเป็น 2.542% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียทางหลังคาเท่ากับ 19,079.600 kJ คิดเป็น 2.205% ปริมาณความร้อนที่สูญเสียทางพื้นดินเท่ากับ 8,833.546 kJ คิดเป็น 1.021% พลังงานที่ใช้ในการอบแห้งไม้มะม่วงและสลัดเท่ากับ 743,600 kJ คิดเป็น 85.952% ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของโรงอบแห้งไม้มะม่วงและสลัดเท่ากับ 10.15%

ผลการวัดปริมาณฝุ่นละอองบริเวณที่ระบายควันจากการเผาไหม้ของโรงอบแห้งไม้มะม่วงและสลัดแบบใหม่ ทั้งก่อนเปิดระบบดูดฝุ่นและควันกับหลังเปิดระบบดูดฝุ่นและควัน พบว่าก่อนเปิดระบบดูดฝุ่นและควันผลการวัดปริมาณฝุ่นละอองมีค่ามากที่สุดเท่ากับ $358 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ $328 \text{ mg}/\text{m}^3$ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $342 \text{ mg}/\text{m}^3$ และหลังเปิดระบบดูดฝุ่นและควันผลการวัดปริมาณฝุ่นละอองมีค่ามากที่สุดเท่ากับ $16 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $12 \text{ mg}/\text{m}^3$

ผลการศึกษาปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ พบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์มีค่ามากที่สุดอยู่ที่ 13 ppm มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 7 ppm และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.24 ppm

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการศึกษาผลิตภัณฑ์ไม้แกะสลักชนิดอื่น ๆ ด้วย เช่น ไม้ประดู่ เป็นต้น
- 2) ควรมีการศึกษาผลกระทบมลพิษทางด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น มลพิษทางน้ำ เป็นต้น
- 3) ควรศึกษาประสิทธิภาพเชิงคุณภาพควบคู่ด้วย
- 4) ควรมีการศึกษา Drying Curve สำหรับการอบแห้งเพิ่มเติมอีกด้วย
- 5) ระหว่างการทดลองควรติดตั้งเครื่องสำรองไฟไว้ด้วย เนื่องจากเกิดไฟฟ้าดับระหว่างการทดลอง ทำให้ต้อง Run เครื่องใหม่
- 6) ควรมีการศึกษาในส่วนของคุณสมบัติทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมควบคู่ด้วย