

โครงการ: การปรับปรุงประสิทธิภาพการอบไม้ยางพาราของ ห้องอบไม้ระบบสุญญากาศที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุม

โดย
นายชวลิต เพ็ชรน้ำสิน

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการปรับปรุงประสิทธิภาพการอบไม้ยางพาราของห้องอบไม้ระบบสุญญากาศที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมหลังจากการเพิ่มอุปกรณ์การกลั่นน้ำ และเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาคุณภาพการอบไม้ยางพาราด้วยระบบสุญญากาศสำหรับอุตสาหกรรมการแปรรูปไม้ของไทย โดยการวัดระยะเวลาการอบ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการอบ ตรวจสอบคุณภาพไม้ที่ได้จากการอบด้วยระบบสุญญากาศจากใช้ไม้ยางพาราที่มีความหนาประมาณ 30 ถึง 36 มม. ในปริมาตร 300 ลูกบาศก์ฟุต อุณหภูมิในการอบควบคุมให้อยู่ระหว่าง 69 ถึง 73 องศาเซลเซียส ความดันระหว่าง 170 ถึง 500 มิลลิบาร์ รวมทั้งการประเมินต้นทุนในการดำเนินการอบไม้ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับการอบไม้แบบดั้งเดิม ผลการอบไม้พบว่าการอบไม้ด้วยระบบสุญญากาศใช้เวลาประมาณ 58 ชั่วโมง หรือใช้เวลาน้อยกว่าการอบไม้แบบดั้งเดิมที่มีค่าเฉลี่ยการอบ 7 วันต่อรอบประมาณ 2.9 เท่า เป็นอัตราการอบที่เทียบเท่าการประเมินโดย Savard, M., V. Lavoie, and C. Tremblay จากรายงานการวิจัยในปี ค.ศ. 2004 ของ Forintek Canada Corp. ประเทศแคนาดาที่ได้อัตราการอบของห้องอบสุญญากาศเร็วกว่าห้องอบแบบดั้งเดิม 2.7 ถึง 3.2 เท่า จากการประเมินข้อมูลที่ได้จากอบไม้ยางพารายังพบว่าแม้ว่าการอบด้วยระบบสุญญากาศใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าห้องอบไม้แบบดั้งเดิมประมาณ 2.3 เท่าแต่สามารถประหยัดพลังงานความร้อนมากกว่าทำให้เหลือเชื้อเพลิงชีวมวลที่เป็นปึกไม้ที่ได้จากการแปรรูปคิดเป็นมวลไม้มากกว่าการอบไม้แบบดั้งเดิมประมาณร้อยละ 15 ของมวลไม้ที่ใช้ในการแปรรูป อีกทั้งยังมีผลประโยชน์ที่ได้จากการลดความสูญเสียเนื่องจากไม้บิดงอ และขึ้นรา ทำให้มีผลตอบแทนในการลงทุนดีกว่าห้องอบไม้ที่ใช้ระบบดั้งเดิมเล็กน้อยหากสามารถลดเวลาในการอบไม้ให้เหลือเพียง 52.5 ชั่วโมงหรือมีรอบการอบไม้เพิ่มจาก 11 รอบต่อเดือนเป็น 13 รอบต่อเดือน

Abstract

The main aims of this research are; 1) the efficiency improvement of vacuum drying kiln for rubberwood drying with computer controller after equipped with condenser, 2) obtaining the basic information to develop rubberwood drying kiln for Thai rubberwood industries.

30 mm up to 36 mm thick, rubberwood with 300 cubic feet per batch were dried at 69 to 73°C pressure varied from 170 to 500 mbar. Results indicate Rubberwood can be dried in the vacuum kiln approximate 58 hours or shorter time than drying in conventional kiln 2.9 times similarly to the testing result by Savard, M., V. Lavoie, and C. Tremblay of Forintek Canada Corp. in 2004 which indicated that vacuum kiln was drying shorter than conventional kiln 2.7 to 3.2 times. The assessment of this research discovered vacuum kiln consuming 3.3 times electrical power higher than conventional kiln but saving cost of biomass for heating energy 15% as well as getting better wood quality, there is potential to reduce cost by reduce drying time to 52.5 hours.