

การอบแห้งยางพาราแผ่นโดยใช้พลังงานความร้อนร่วมจากแสงอาทิตย์และเชื้อเพลิงชีวมวล โดยใช้เชื้อเพลิงในการอบแห้งเป็นถ่านไม้และวัสดุไม้เนื้อแข็งที่มีอยู่ตามธรรมชาติร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ ในการอบแห้งยางพาราดิบให้มีคุณภาพ โดยแบ่งการศึกษาดังออกเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ส่วนแรกเพื่อสร้างเครื่องอบแห้งยางพาราแผ่นโดยใช้พลังงานความร้อนร่วมจากแสงอาทิตย์และเชื้อเพลิงชีวมวล ส่วนที่สองเพื่อวัดอัตราการแห้งแผ่นยางพาราโดยใช้เครื่องอบแห้งขนาดเล็กและหาประสิทธิภาพการอบแห้งจากเครื่องที่สร้างขึ้น และส่วนที่สามเพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนการอบแห้งจากปริมาณความร้อนที่ต้องการใช้ในการอบแห้งของแผ่นยางพาราต่อมวล จากการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้สามารถสร้างเครื่องอบแห้งที่มีความกว้าง 1.80 ม. ความยาว 3.80 ม. และความสูง 2.70 ม. สามารถอบยางพาราแผ่นได้ครั้งละ 12 แผ่น ซึ่งแผ่นยางพาราที่มีความชื้นเริ่มต้นก่อนอบอยู่ที่ 28.57% ใช้เวลาในการอบ 64 ชม. โดยหลังการอบแห้งผ่านเครื่องที่ได้สร้างขึ้นพบว่า ค่าความชื้นของแผ่นยางพาราหลังอบมีค่าความชื้นหลังอบอยู่ในช่วง 3.91% ในขณะที่วิธีการอบแบบธรรมชาติมีค่าความชื้นหลังอบมากกว่า 11.92% ในระยะเวลาที่เท่ากัน และจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาพลังงานความร้อนที่ใช้ต่อแผ่นยางพาราในการอบแห้งโดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวลมีค่าพลังงานความร้อนของเชื้อเพลิงอยู่ที่ 72 MJ ต่อ 1 แผ่น และค่าพลังงานร้อนรวมทั้งหมดในครั้งนี้ประมาณ 391.25 MJ ซึ่งเฉลี่ยการใช้อบแผ่นยางพาราอยู่ที่ 32.67 MJ ต่อแผ่น และมีประสิทธิภาพของการอบแห้งจากเครื่องที่ได้สร้างขึ้นอยู่ที่ 0.55 เปอร์เซนต์

An effective para-rubber drying with combination of Solar energy and Biomass Fuel can be done by using a coordination of natural charcoal, hardwood and Solar energy. According to three research objectives, this paper is divided into 3 parts for each objective. In the first part is to construct the para-rubber sheet drying machine that can work with Solar energy and Biomass fuel. The second part is to measure drying rate of para-rubber sheet by small drying machine and to observe the effectiveness of the constructed machine. The last part is to analyse the quantity of drying para-rubber by using the data of the quantity of heat energy that needed for drying para-rubber sheet per mass. From data calculating and analysing, the para-rubber drying machine can be built with 2.20 meters width, 1.80 meters length, and 1.50 meters height. This machine can dry para-rubber 12 sheets per cycle. Additionally, the initial humidity para-rubber is 28.57% and it takes 64 hours for the process. It is found that the humidity of para-rubber sheet range is about 1.20 – 3 % after drying with the constructed machine where as there is more than 15% of humidity for drying in natural way, within the same time duration. Moreover, the result shows that 72 MJ heat energy of Biomass fuel is needed for drying a para-rubber sheet and the total heat energy that used for the drying process is about 391.25 MJ. Therefore, it indicates that the average heat energy for drying para-rubber is by 36.67 MJ per sheet and efficiency of para-rubber drying with combination of Solar energy and Biomass Fuel system to 0.55%