

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาวัสดุพื้นถิ่น ได้แก่ ไม้ไผ่ในลักษณะของไม้ไผ่สาน ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในชนบท ซึ่งมีอายุการใช้งานน้อยและไม่มีความคงทน เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตไม้ไผ่สานให้เป็นวัสดุที่มีความคงทน และมีมาตรฐานสำหรับการนำไปใช้ในงานผนังและหลังคา

ในด้านของวัสดุผนังได้ทำการศึกษาไม้ไผ่สานอัด 3 4 และ 5 ชั้น ซึ่งใช้กาวยูเรียฟอรัลดีไฮด์เป็นตัวประสาน และเปรียบเทียบกับไม้ไผ่สานอัด 3 ชั้นในท้องตลาด ซึ่งใช้กาวยูเรียฟอรัลดีไฮด์ ตามผลการทดลอง พบว่า ไม้ไผ่สานอัด 3 และ 4 ชั้น ซึ่งใช้กาวยูเรียฟอรัลดีไฮด์ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน GB 13123 - 91 Bamboo-Mat Plywood ทั้งในด้านปริมาณความชื้น ความต้านแรงดัดในสภาวะแห้ง และความต้านแรงดัดในสภาวะปมเหมาะสำหรับผนังภายนอก โดยจัดเป็นไม้ไผ่สานอัดเกรด 3 ชนิดบาง (ความหนาระหว่าง 2 – 6 มิลลิเมตร) ที่มีความแข็งแรงปานกลาง ในส่วนของไม้ไผ่สานอัด 5 ชั้น พบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจาก ไม้ไผ่สานอัดที่มีความหนามากขึ้นจะมีการยึดติดกันแบบหลวม ๆ เนื่องจาก ความร้อนในการอัดไม่ทั่วถึง ดังนั้น จึงควรเพิ่มระยะเวลาในการอัดสำหรับไม้ไผ่สานที่มีความหนามากขึ้น ในส่วนไม้ไผ่สานอัด 3 ชั้นในท้องตลาด ซึ่งใช้กาวยูเรียฟอรัลดีไฮด์ ผลการทดสอบ พบว่า ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นผนังภายนอก เนื่องจากว่ากาวยูเรียที่มีความสามารถในการทนสภาวะอากาศที่รุนแรงได้น้อย

ในส่วนของวัสดุหลังคา พบว่า หลังคาลอนไม้ไผ่สานมีความแข็งแรงกว่ากระเบื้องซีเมนต์ใยหินลอนลูกฟูกลอนเล็กและสังกะสีลอนเล็ก โดยสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 1,647 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ด้านน้ำหนักของวัสดุ พบว่า หลังคาลอนไม้ไผ่สานเบากว่ากระเบื้องซีเมนต์ใยหินลอนลูกฟูกลอนเล็ก ทำให้การออกแบบโครงสร้างมีความประหยัดกว่า และสามารถขนส่งได้สะดวกกว่า ด้านคุณสมบัติความไม่รั่วซึม พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีการรั่วซึม โดยบางจุดมีน้ำซึมออกมาแต่ไม่ถึงกับเป็นหยดน้ำ

ด้านต้นทุนการผลิต ผนังไม้ไผ่สานอัดเปรียบเทียบกับไม้อัดภายนอกทั่วไปในท้องตลาด ซึ่งความหนาใกล้เคียงกัน พบว่า ผนังไม้ไผ่สานอัดมีต้นทุนวัสดุที่ถูกกว่าไม้อัดสัก และนอกจากประโยชน์ใช้สอยแล้ว ลวดลายของไม้ไผ่สานยังมีความสวยงามเช่นกัน ส่วนราคาดำเนินทุนของหลังคาลอนไม้ไผ่สาน ยังสูงกว่าหลังคาทั่วไป จึงเหมาะสำหรับผู้มีรายได้ปานกลาง

Abstract

The objective of this research was to study the local materials, bamboo, in the form of bamboo mat typically used for a temporary purpose. The production process was developed to produce the bamboo mat to be used as wall and roofing materials with enhanced properties and suitable for construction.

For wall materials, 3-, 4- and 5-layered bamboo mats were constructed with Phenol Formaldehyde glue for comparing with the 3-layered bamboo mat plywood constructed with Urea Formaldehyde glue, generally found in the market. The results showed that 3- and 4-layered bamboo mat plywood constructed with Phenol Formaldehyde glue passed the GB 13123-91 Bamboo-Mat Plywood standard including moisture content, modulus of rupture and remaining strength for exterior wall. They were classified as Grade 3 thin bamboo mat plywood (2 - 6 mm. thickness) with medium strength. The 5-layered bamboo mat plywood did not pass the standard tests due to its thickness. This resulted in bonding strength loss due to the fact that the heat did not spread entirely over the layers of bamboo mat. Therefore, more time should be provided to press the bamboo mat with more layers. For the 3-layered bamboo mat plywood found in the market, it was not suitable for exterior use due to the lack of durability for inclement weather.

Regarding roofing materials, the results also revealed that the bamboo mat corrugated sheet was stronger than both Asbestos cement corrugated sheet and corrugated galvanized metal sheet, with the bending strength of $1,647 \text{ kg/m}^2$. Also, the bamboo mat corrugated sheet is lighter than the Asbestos cement corrugated sheet, making it more economical and easier to transport. For the leakage test, the result showed that there were very few points of leakage.

In economic perspective, when compared the layered bamboo mat plywood to teak plywood with similar thickness, it was found that bamboo mat plywood production cost was cheaper than the teak plywood. The bamboo mat plywood not only functioned as an exterior wall but also had the esthetics of wood carving design. However, the cost of bamboo mat corrugated sheet was generally high, so that, it was suitable for middle class market.