

การปรับปรุงคุณภาพแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจากไม้ยางพารา เพื่อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Medium Density Fiberboard for Friendly Environment

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษากรรมวิธีในการลดค่าการดูดซึมน้ำ และการพองตัวตามความหนาของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจากไม้ยางพารา (*Hevea brasiliensis* Mull-Arg.) โดยการทำแผ่นจากเส้นใยที่ผ่านการปรับปรุงสภาพในสภาวะแตกต่างกัน และการนำแผ่นที่จำหน่ายในท้องตลาดมาปรับปรุงสภาพด้วยการอบร้อน นอกจากนี้ ยังศึกษาถึงชนิดกาวที่มีปริมาณสารระเหยฟอร์มัลดีไฮด์ในระดับที่แตกต่างกันเพื่อการทำแผ่นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยแผ่นทั้งหมดจะทดสอบสมบัติเชิงกลและกายภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 966-2547 และ JIS A 5905-1994 และนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า การปรับปรุงสภาพเส้นใยไม้ยางพาราโดยกรรมวิธีการนึ่งด้วยไอน้ำ ก่อนนำเส้นใยไปทำแผ่นที่อุณหภูมิ 120°C และ 150°C ใช้ระยะเวลา 4 นาที ทำให้ค่าการพองตัวตามความหนา ค่าการดูดซึมน้ำ และค่าความต้านแรงดึงตึงด่างกับผิวหน้าของแผ่นลดลง ส่วนค่าความต้านแรงดัด และค่ามอดุลัสยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้น แต่หากใช้เส้นใยที่ไม่ผ่านการปรับปรุงสภาพ ควรนำแผ่นไปอบร้อนที่อุณหภูมิ 160°C ใช้ระยะเวลาในการอบร้อน 3 ชั่วโมง แต่หากจะทำการอบร้อนที่อุณหภูมิ 140°C ต้องเพิ่มระยะเวลาในการอบร้อนให้มากกว่า 5 ชั่วโมง ชนิดกาวที่เหมาะสมในการทำแผ่นที่ไม่มีการปลดปล่อยสารระเหยฟอร์มัลดีไฮด์ คือ กาว pMDI 5% ส่วนแผ่นที่ใช้กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ 5% ผสมกาว pMDI 5% และกาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ 7% ผสมแป้งมันสำปะหลัง 3% สามารถลดการปลดปล่อยสารระเหยฟอร์มัลดีไฮด์ลงได้ 34.22% และ 9.58% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ 10% เพียงอย่างเดียว

คำหลัก: ไม้ยางพารา แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ปรับปรุงสภาพเส้นใยไม้ การอบร้อน กาว ฟอร์มัลดีไฮด์

ABSTRACT

Research study for decrease water absorption and thickness swelling of medium density fiberboard (MDF) made from rubber wood fiber (*Hevea brasiliensis* Mull-Arg.) were fiber treatment and developed commercially MDF were heat treatment with various temperatures and time. In addition to, this research study to various glue types that release formaldehyde emission from boards. Properties of boards were tested by TISI 966-2547 (2004) and JIS A 5905-1994. The data gathered were analyzed by statistical method.

The results demonstrated that fiber treatment at 120°C and 150°C for 4 min can be reduced thickness swelling, water absorption and internal bonding but increased mechanical properties (MOR and MOE). If board made from fiber non treatment, can heating board at 160°C for 3 hrs. or heating at 140°C for longer heating time than 5 hrs.

Physical and mechanical properties of board made with pMDI 5% passed industrial standard and non formaldehyde release, but made with UF 5% and pMDI 5% or UF 7% and starch 3% can be reduced formaldehyde emission 34.22% and 9.58% of board made with 10% UF respectively.

KEY WORDS: rubber wood, medium density fiberboard (MDF), fiber treatment, heat treatment, glue, formaldehyde