

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากรรมวิธีการผลิตแผ่นใยมะพร้าวอัดซีเมนต์ต้นทุนต่ำสำหรับวิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท1 เป็นสารเชื่อมประสาน ใช้เส้นใยมะพร้าวเป็นวัสดุเสริมแรง ใช้ทรายและหินฝุ่นเป็นมวลรวม ใช้สารละลายอลูมิเนียมซัลเฟต แคลเซียมคลอไรด์ และโซเดียมซิลิเกต เป็นสารเร่งการก่อตัว ใช้ตะแกรงเหล็กเป็นวัสดุช่วยเพิ่มความสามารถในการรับแรงดัด ทำการกำหนดส่วนผสมและขึ้นรูปตัวอย่างผลิตภัณฑ์แผ่นใยอัดซีเมนต์โดยวิธีการสั่นเขย่าแบบกึ่งอัตโนมัติ ทำการทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางกล ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 878-2537 เรื่องแผ่นขึ้นไม้อัดซีเมนต์ความหนาแน่นสูง ผลการทดสอบ พบว่าการใช้หินฝุ่นบดย่อยแทนทราย ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์และทำให้ค่าความหนาแน่นลดลงจนสามารถผ่านเกณฑ์มาตรฐานได้ การผสมเส้นใยมะพร้าวในปริมาณที่สูงขึ้น ส่งผลให้ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ส่วนค่าความหนาแน่น และสภาพการนำความร้อนลดลงเล็กน้อย ผลของการเร่งการก่อตัวและการเสริมตะแกรงเหล็กที่ทำการทดลอง พบว่าไม่มีความจำเป็นในการใช้งานเชิงธุรกิจ เนื่องจากทำให้คุณสมบัติที่ได้เกินความต้องการของการใช้งานผลิตภัณฑ์ ซึ่งอัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ คือ อัตราส่วนปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 : หินฝุ่นบดย่อย : เส้นใยมะพร้าว : น้ำ เท่ากับ 1 : 2 : 0.095 : 0.4 โดยน้ำหนัก โดยผลิตภัณฑ์แผ่นใยมะพร้าวอัดซีเมนต์ที่ได้มีต้นทุนต่ำและคุณสมบัติทั้งหมดผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

คำสำคัญ: แผ่นใยมะพร้าวอัดซีเมนต์, วิสาหกิจชุมชน, วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, มอก. 878-2537, ความต้านทานแรงดัด

ABSTRACT

This research aims to develop the manufacturing process of low cost Cement-bonded Coconut fiberboard for communities and small and medium- sized enterprises by using Portland cement type 1 as cementitious material. Coconut fibers were used as reinforcement material, sand and stone dusts were aggregates. Using of solution of aluminum sulfate, calcium chloride and sodium silicate as accelerators. Steel grating was the material using to enhance the bending capability. Then specified the admixture formulation and formed fiberboard by semi-automatic shaking. After physical and mechanical testing according to Standard TIS. 878-2537 about standpoints cement with high dense, the result showed that crushed limestone instead of sand usage improved the strength of the product and the density could be reduced to achieve the standard. The admixing with coconut fibers in higher doses effected to increase bending strength. The density and thermal conductivity values were decreased slightly. After adding accelerators and steel grating for experiment found that it was unnecessary for business usage because the properties was exceeded the product's requirement. The appropriate ratio for the commercial usage was Portland cement type 1: grinded limestone: coconut fiber : water = 1: 2 : 0.095 : 0.4 by weight that appeared the cement-bonded coconut fiberboard had low cost and all properties reached the standard.

Keywords: Cement-bonded coconut fiberboard, Community enterprise, Small and medium-sized enterprises, Standard TIS. 878-2537, Bending strength