

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : A2 / 2556

ชื่อโครงการ : ผลกระทบของคอนกรีตที่ผสมเส้นใยมะพร้าวที่มีต่อกำลังดึงของคอนกรีต

ชื่อนักวิจัย : ผศ.ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ, นายประพัฒน์ สีใส และนายอาทร ชูพลสัถย์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะหาคุณสมบัติทางกลศาสตร์ของสารประกอบ ได้แก่ ใยมะพร้าวที่นำมาผสมรวมกับคอนกรีต โดยที่จะให้คอนกรีตเป็นตัวยึดประสาน ส่วนเส้นใยมะพร้าวเป็นตัวเสริมกำลัง ทำให้มีความเหนียวสามารถรับกำลังได้มากขึ้นและมีการทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกล ได้แก่ คุณสมบัติในการรับกำลังอัด กล่าวคือ ต้องการหาส่วนที่เหมาะสมที่สุดของคอนกรีตผสมเส้นใยมะพร้าวว่าจะใส่ใยมะพร้าวปริมาตรเท่าใดจึงสามารถได้มากที่สุด

ขั้นตอนแรกของการทดสอบคือ หาคุณสมบัติของวัสดุผสมต่างๆที่นำมาผสมลงในคอนกรีต โดยใช้มาตรฐาน ASTM เช่น ปูนซีเมนต์ ทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะโดยมาตรฐาน ASTM C 188-78 , ทราบ ทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำ ตามมาตรฐาน ASTM C128-88 ทดสอบหน่วยน้ำหนักของตามมาตรฐาน ASTM C29 และทดสอบหาขนาดคละด้วยวิธีร่อนผ่านตะแกรงตามมาตรฐาน ASTM C136-849 , หินทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะการดูดซึมน้ำตามมาตรฐาน ASTM C127-88 , การทดสอบหาค่าหน่วยน้ำหนักของหินตามมาตรฐาน ASTM C29 และการทดสอบหาค่าการสึกกร่อนด้วยวิธีลอสแองเจลิสพร้อมทั้งทำการทดสอบขนาดคละด้วยวิธีการร่อนผ่านตะแกรง ตามมาตรฐาน ASTM C136-849

ขั้นตอนที่สอง คือนำค่าที่ได้จากการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุผสมต่างๆ มาคำนวณหาหน่วยน้ำหนักโดยวิธี ACI โดยกำหนดค่าการยุบตัวของ 8-10 cm. และกำลังอัดประลัยที่ 240 ksc.

ขั้นตอนที่สาม คือ นำค่าอัตราส่วนผสมต่างๆมาผสมคอนกรีตรวมทั้งสารประกอบเช่น ใยมะพร้าวและใยพายเบอร์เมชส์ ในอัตราส่วนผสม 600, 900, 1200 กรัม รวมทั้ง 7 mix หาค่าการยุบตัวของคอนกรีตว่าได้ตามที่คำนวณหรือไม่ ถ้าได้นำคอนกรีตมาใส่ตัวอย่างและกระทุ้ง 3 ชั้นๆ ละ 25 ชั้นจำนวนทั้งหมด 63 ตัวอย่าง แล้วทำการบ่มอายุ 3, 7, 28 วัน เมื่อได้อายุการบ่มที่กำหนดแล้ว นำตัวอย่างมากดหาค่ากำลังอัดประลัยต่อไป

ผลการทดสอบปรากฏว่า ค่ากำลังอัดประลัยในคอนกรีตผสมเส้นใยมะพร้าวที่ 600 กรัม/ลบ.ม. มีค่ากำลังอัดสูงถึง 524 ksc. และคอนกรีตผสมเส้นใยพายเบอร์เมชส์มีกำลังที่ 512 ksc. แต่คอนกรีต Mix Control มีกำลังอัดที่ 491 ksc. ซึ่งแสดงว่าใยมะพร้าวเป็นส่วนที่ทำให้คอนกรีตรับกำลังอัดได้มากขึ้นและสามารถนำมาใช้ในงานจริงได้ และสามารถใช้แทนเส้นใยสังเคราะห์อย่างเช่น พายเบอร์เมชส์ได้ แต่ต้องระบุปริมาณในการใส่ของเส้นใยในการใช้งาน

E-mail address : Udomvit.k@mutr.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : ตุลาคม 2555 – กันยายน 2556

Abstract

Code of project : A2 / 2556

Project name : Effect of Coconut Fiber Concrete on Tensile Strength of Concrete

Researchers name : Udomvit Chaisakulkiet , Prapat Seesai and Arthon Chuphonsat

This research aims to determine the mechanical properties of the compound include coconut fiber mixed with concrete. It will provide concrete fasteners . The coconut fiber as a reinforcement . Toughness is being able to make more and more testing on the mechanical properties including compressive strength properties , that is, to find the most suitable concrete mix coconut fiber . What to wear , how much coconut fiber volume easily as possible.

The first step of the method is tested . Properties of composite materials are mixed into the concrete. Using standard ASTM test the specific gravity of cement by the standard ASTM C 188-78, sand tested for specific gravity and absorption according to ASTM C128-88 test unit weight according to ASTM C29 and tested for standard size assorted ways . sieve according to ASTM C136-849, stone tested for specific gravity , absorption by ASTM C127-88, to test the unit weight of the rock standard ASTM C29 and tested for the corrosion with Los Angeles. Angelina , along with assorted sizes and testing methods of sieve standard ASTM C136-849.

The second step is the values of the material properties of the test combinations. Calculate the weight by ACI fee dissolution at 8-10 cm. , And ultimate compressive strength at 240 ksc. The third step is to mix up the ingredients , including compounds such as concrete . Coconut fiber and fiber mesh Nemo 's number . Mixture at 600, 900 , 1200 grams , including 7 mix for the slump of the concrete as it was calculated or not. If you have concrete examples and jab into three layers , each 25 storey 63 samples , and then curing age of 3 , 7, and 28 days curing age specified then the very next determine the ultimate compressive strength .

Test results show that The ultimate compressive strength of the concrete mix, coconut fiber, 600 g / m compression up to 524 ksc. , And concrete fiber mesh , there are no ads on 512 ksc. , But there are Agra 491 Concrete Mix Control . ksc. , which show that coconut fiber is the part that makes it more concrete compressive strength and can be used in real work. And can be used instead of synthetic fibers such as fine mesh has a number . But the amount specified in the input of the fiber in use.

E-mail address : Udomvit.k@rmutr.ac.th

Period of project : October 2012 – September 2013