

ชื่อโครงการ	สมบัติของวัสดุซีเมนต์ใส่พืชมิผสมเถ้าปาล์มน้ำมันเสริมกำลังด้วยเส้นใยมะพร้าว	
ผู้เขียน	นายจิรวัด มานิตย์	รหัส 5310110091
	นายอุดมศักดิ์ บัวงาม	รหัส 5310110753
สาขาวิชา	วิศวกรรมเหมืองแร่	
ปีการศึกษา	2556	
ภาคการศึกษาที่	2	
ที่ปรึกษาโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร.คุณพล ตันนโยภาส	



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติทางกลและกายภาพของวัสดุซีเมนต์ใส่พืชมิผสมเถ้าปาล์มน้ำมันเสริมกำลังด้วยเส้นใยมะพร้าว หินพืชมิที่ใช้มีขนาดเดียวกันเกือบทั้งหมดคือขนาด 4.75 มิลลิเมตรและมีการแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าปาล์ม น้ำมันในอัตราส่วนร้อยละ 10 และ 20 ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ ใช้อัตราส่วนหินพืชมิต่อปูนซีเมนต์ในอัตราส่วน 0.2:1 อัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสาน 0.4 เสริมเส้นใยมะพร้าวที่มีขนาด 1 3 และ 5 ซม. ในปริมาณร้อยละ 1 2 และ 3 โดยน้ำหนักปูนซีเมนต์ มวลรวมพืชมิแช่น้ำประมาณร้อยละ 33 ของน้ำหนักหิน และบ่มในอากาศ 28 วัน ตัวอย่างทดลองมี 2 ขนาดคือ 50×50×50 มม. และ 25×140×25 มม. ทดสอบการก่ตัวของเพสต์และอุณหภูมิไฮเดรชัน ทดสอบวัสดุผสมแข็งตัวขึ้นในด้าน ความหนาแน่นรวม การดูดซึมน้ำ ความต้านทานไฟฟ้า ความแข็งแรงแบบซอร์ กำลังอัด กำลังดัด วิเคราะห์แรงประกอบและโครงสร้างจุลภาคด้วยการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์และการถ่ายภาพจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดตามลำดับ พบว่ากำลังอัดสูงสุดของตัวอย่างผสมเถ้าปาล์มน้ำมันร้อยละ 10 มีเส้นใยมะพร้าวขนาด 1 ซม. ในอัตราส่วนร้อยละ 1 มีค่า 15.91 เมกะพาสคัล และแนวโน้มลดลงตามเถ้าปาล์มน้ำมัน ความยาวและปริมาณของเส้นใยมะพร้าวที่เพิ่มขึ้น ในด้านกำลังดัดมีค่าสูงสุด 3.16 เมกะพาสคัลของตัวอย่างผสมเถ้าปาล์มน้ำมันร้อยละ 10 เส้นใยมะพร้าวขนาด 5 ซม. อัตราส่วนร้อยละ 3 และแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความยาวและปริมาณของเส้นใยมะพร้าวที่เพิ่มขึ้น วัสดุผสมปูนซีเมนต์นี้อยู่ในเกณฑ์ระหว่างคอนกรีตโครงสร้างและปูนก่อฉาบ

คำหลัก: เถ้าปาล์มน้ำมัน เส้นใยมะพร้าว หินพืชมิ กำลังอัด กำลังดัด วัสดุผสมปูนซีเมนต์

Project Title	Properties of pumice cement composite mixed oil palm ash and reinforcement with coir fiber	
Authors	Mr.Jirawat Manit	ID 5310110091
	Mr.Udomsak Buangam	ID 5310110753
Major Program	Mining Engineering	

Academic Year 2013
Semester 2
Project Advisor Assoc.Prof. Dr.Danupon Tonnayopas

Abstract

This research was investigated mechanical and physical properties of composite containing pumice blended oil palm ash (OPA) and reinforced coir fiber (CF). Almost pumice was used as fine aggregate nearly the same size of 4.75 mm. OPA was replaced partially ordinary Portland cement (OPC) in the proportions of 10 and 20wt.%. Pumice aggregate to binder ratio of 0.2:1 and water to cementitious material ratio of 0.4 was constant throughout this study. Also, coir fiber used as 1, 3 and 5 cm in length and amounts of 1, 2 and 3wt.% OPC. Pumice aggregate was pre-wet in water about 33wt.%. Cube specimen and bar specimen size was 50×50×50 mm and 25×140×25 mm, respectively and curing in air for 28 days. Paste testing was carried out in setting time and hydration temperature. Bulk density, water absorption, resistivity, Shore hardness, compressive strength (CS) and flexural strength (FS) of hardening cement composite were determined. Mineral composition and microstructure were analysed by X-ray diffraction and scanning electron microscopy. Experimental results gained that the maximum CS of 15.91 MPa with 10% OPA, CF 1 cm in length and content of 1wt.% OPC. CS decreased in accordance with OPA content, length and amount of CF increased. Inside of highest FS was 3.16 MPa from specimen containing 10% OPA, coir fiber 5 cm in length and amount of 3%. Its FS increased following length and amount of CF increased. This cement composite can be threshold between structural and mortar lightweight concrete.

Keywords: Oil palm ash, Coir fiber, Compressive strength, Flexural strength, Cement composite