

ชื่อโครงการ	คอนกรีตโพนผสมเถ้าไม้ยางพาราและเถ้าปาล์มน้ำมัน	
ผู้เขียน	นายพงศ์ภัค สุขสวัสดิ์	รหัสนักศึกษา 5410110333
	นายพงษ์เทพ บุญคงทอง	รหัสนักศึกษา 5410110334
สาขาวิชา	วิศวกรรมวัสดุ	
ปีการศึกษา	2557	
ภาคการศึกษาที่	1	
ที่ปรึกษาโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร.دنุพล ตันนโยภาส	



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติทางกลและทางกายภาพของคอนกรีตเนื้อร่วนที่ใช้น้ำยาก่อฟอง 2 ชนิด คือ น้ำยาสังเคราะห์และน้ำยาโปรตีน ผสมเถ้าไม้ยางพาราและเถ้าปาล์มน้ำมันในอัตราส่วนร้อยละ 10, 20 และ 30 ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ ศึกษาวิธีการบ่มโดยวิธีการบ่มในบรรยากาศห้องและวิธีการบ่มน้ำ ตัวอย่างการทดลองมีขนาด 10x10x10 ซม. ทดสอบการหดตัวแบบแห้งเชิงปริมาตรและน้ำหนัก ทดสอบการดูดซึมน้ำ ทดสอบความหนาแน่นรวม ทดสอบกำลังอัด ทดสอบความทนไฟ วิเคราะห์แรงค์ประกอบและโครงสร้างจุลภาคด้วยการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์และการถ่ายภาพจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดตามลำดับ พบว่าการบ่มคอนกรีตในน้ำไม่ช่วยเสริมกำลังให้แก่ก้อนคอนกรีตและการเติมเถ้าไม้ยางพาราจะทำให้คอนกรีตมีเนื้อร่วนมากขึ้น ส่วนการเติมเถ้าปาล์มน้ำมันจะทำให้คอนกรีตมีกำลังอัดเพิ่มขึ้น 2 เท่า ดังเช่นกำลังอัดของตัวอย่างที่ใช้น้ำยาชนิดโปรตีนผสมเถ้าปาล์มน้ำมันร้อยละ 30 ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ บ่มในบรรยากาศห้อง 28 วัน มีค่ากำลังอัดสูงสุด 32.37 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร มีความหนาแน่น 995.63 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 23% ตรงตามมาตรฐาน มอก. 2601-2556 ในส่วนคอนกรีตโพนที่ใช้น้ำยาสังเคราะห์เมื่อผสมเถ้าไม้ยางพาราแทนที่ปูนซีเมนต์ร้อยละ 30 ได้ค่ากำลังอัดมากที่สุดคือ 17.76 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร มีความหนาแน่น 935.32 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร และการดูดซึมน้ำ 23 ภาพถ่ายจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดของคอนกรีตโพนน้ำยาสังเคราะห์มีโพรงมากกว่าร้อยละคอนกรีตโพนน้ำยาโปรตีน ตัวอย่างที่เด่นทุกสูตรสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

คำหลัก: เถ้าไม้ยางพารา, เถ้าปาล์มน้ำมัน, คอนกรีตโพน, น้ำยาโปรตีน, น้ำยาสังเคราะห์

Project Title Foam concrete containing Para rubber wood ash and oil palm ash

Authors Mr.Pongpak Suksawat ID 5410110333
 Mr.Pongtep Bunkongthong ID 5410110334

Major Program Mining Engineering

Academic Year 2014

Semester 1

Project Advisor Assoc.Prof. Dr.Danupon Tonnayopas

Abstract

This research was investigated physico-mechanical properties of foam concrete (FC) based on foaming agent 2 types of synthetic foaming agent (SFA) and protein foaming agent (PFA). They were blended with Para rubber wood ash (PRWA) and Oil palm ash (OPA) that replaced partially ordinary Portland cement (OPC) in the proportion of 10, 20 and 30wt.% and curing in air and water. Cube FC dimension was 10x10x10 cm. Examine program on drying shrinkage by volume and weight, water absorption, bulk density, compressive strength, fire resistance was determined. Furthermore, X-ray fluorescence, X-ray diffraction and scanning electron microscope were also analysed. It found that curing in water slightly improve compressive strength and specimen containing PRWA increased pore but OPA containing increased compressive strength about 2 times. Experimental result gained that the FC sample contained PFA and blended 30wt.% OPA, curing in air for 28 days was maximum compressive strength 32.37 ksc, bulk density 995.63 kg/m³ and water absorption less than 23%. Beside, FC contained SFA and blended PRWA 30wt.% given maximum compressive strength 17.76 ksc, bulk density 935.32 kg/m³ and water absorption about 23% SEM micrographs of FC containing SFA were revealed more pores than PFA. Whole dominant samples can resistance on fire for 4 hours.

Keyword: Para rubber wood ash, Oil palm ash, Foam concrete, Protein foaming agent, Synthetic foaming agent