

ชื่อโครงการ	ความต้านทานทางเคมีของมอร์ตาร์และคอนกรีตมวลรวมหินควอร์ตไซต์ผสมเถ้าไม้ยางพารา	
ผู้เขียน	นายชัยจักรภพ เพ็ชรย้อย	รหัสนักศึกษา 5410110104
	นายอิศเรศ พรหมเมศร์	รหัสนักศึกษา 5410110647
สาขาวิชา	วิศวกรรมเหมืองแร่	
ปีการศึกษา	2557	
ภาคการศึกษาที่	1	
ที่ปรึกษาโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร.คณพล ตันนโยภาส	



บทคัดย่อ

ศึกษาความคงทนต่อสารเคมีของมอร์ตาร์และคอนกรีตมวลรวมหินควอร์ตไซต์ผสมเถ้าไม้ยางพารา การทดสอบมวลรวม ประกอบด้วย ความหนาแน่นแบบหลวมและความหนาแน่นแบบแน่น การขีดสีแบบลอสแอนเจลิส การกระแทก แรงกดจุด การกระจายขนาด ความถ่วงจำเพาะและการดูดซึมน้ำ ดัชนีความแบนและดัชนีความยาว และความคงทนต่อโซเดียมซัลเฟต เถ้าไม้ยางพาราแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ในอัตราส่วนร้อยละ 10 20 และ 30 โดยน้ำหนัก ด้วยอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสาน 0.45 หล่อคอนกรีตทรงลูกบาศก์ขนาด 10x10x10 เซนติเมตร บ่มน้ำที่อายุ 1 และ 28 วันสำหรับทดสอบ ความหนาแน่น การดูดซึมน้ำ และกำลังอัด และหล่อคอนกรีตทรงแผ่นจานเส้นผ่านศูนย์กลาง 107 มิลลิเมตร หนา 50 มิลลิเมตร ทดสอบการซึมผ่านของไอออนคลอไรด์ หล่อมอร์ตาร์ทรงลูกบาศก์ขนาด 5x5x5 เซนติเมตร และรูปทรงแท่งสี่เหลี่ยมยาวขนาด 2.5x2.5x28.5 เซนติเมตร ทดสอบความคงทนต่อโซเดียมซัลเฟตและปฏิกิริยาแอลคาไลซิลิกาตามลำดับ และตรวจแร่วัสดุประกอบด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ผลทดลองพบว่าคอนกรีตมีกำลังอัดสูงสุด 55.52 เมกะพาสคัล มอร์ตาร์มวลรวมหินควอร์ตไซต์เต็มเถ้าไม้ยางพาราแทนที่ปูนซีเมนต์ลดการซึมผ่านของไอออนคลอไรด์ได้สูงสุด 979 คูลอมบ์ และยังช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาแอลคาไลซิลิกาได้ร้อยละ 36.23 ส่วนคอนกรีตมวลรวมหินควอร์ตไซต์เต็มเถ้าไม้ยางพาราแทนที่ปูนซีเมนต์ร้อยละ 10 พบว่าช่วยยับยั้งโซเดียมซัลเฟตได้ดีที่สุด และก่อตัวแร่ไมโครโคลนที่แตกต่างจากคอนกรีตควบคุม

คำหลัก: มวลรวมหินควอร์ตไซต์, เถ้าไม้ยางพารา, การซึมผ่านได้ของไอออนคลอไรด์, สภาพปฏิกิริยาแอลคาไลซิลิกา, ความคงทนต่อโซเดียมซัลเฟต

Project Title Chemical resistance of quartzite aggregate mortar and concrete blended para rubber wood ash.

Authors Mr.Chaijakrapop Phetyoi Student ID 5410110104
Mr.Isares Prommes Student ID 5410110647

Major Program Mining Engineering

Academic Year 2014

Semester 1

Project Advisor Assoc.Prof. Dr.Danupon Tonnayopas

Abstract

This study deals with chemical durability of quartzite aggregate mortar (QAM) and concrete (QAC) blended para rubber wood ash (PRWA). The aggregate tests consisted of bulk density test, Los Angeles abrasion, impact test, point load, fineness modulus, specific gravity, water absorption, flakiness and elongation index tests and sodium sulphate soundness. Using PRWA replaced partially Portland cement, Type 1 in proportions of 10, 20 and 30wt.% and water to cementitious ratio 0.45 fixed throughout this study. Casting cube concrete in dimension size 10x10x10 cm cured in water for 1 and 28 days and regarded on bulk density, water absorption and compressive strength. Disc concrete cast with 107 mm in diameter and 50 mm in thick for ion chloride penetration test. Moreover, cube mortar size 5x5x5 cm and beam mortar size of 2.5x2.5x28.5 cm tested sodium sulphate soundness and alkali silica reactivity (ASR), respectively. Mineral phases were also analysed by X-ray diffraction and scanning electron microscope techniques. The results gained the highest 28-d compressive strength of 55.52 MPa for QAC with 10wt.% PRWA. QAC contained 30%PREA reducing ion chloride permeability of 979 coulomb and also decreased alkali silica reaction 36.23%. The QAC with 10%PRWA provides the highest sodium sulphate suppress and the XRD result exhibited microcline different from the control concrete.

Keyword: Quartzite aggregate, Para rubber wood ash, Ion chloride permeability, Alkali silica reactivity, Sodium sulphate durability