

ชื่อโครงการ	มอร์ตาร์จีโอพอลิเมอร์มวลเบาเน้นใช้ดินขาวแปรผสมเศษอิฐดินเผา
ผู้เขียน	นายนันท์วัฒน์ เดมีย์กุล รหัสนักศึกษา 5110110269
สาขาวิชา	วิศวกรรมเหมืองแร่
ปีการศึกษา	2555
ภาคการศึกษาที่	1
ที่ปรึกษาโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร.ตฤพล ตันนโยภาส



### บทคัดย่อ

ศึกษาสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของมอร์ตาร์จีโอพอลิเมอร์มวลเบาทำจากดินขาวแปรผสมเศษอิฐดินเผาที่อัตราส่วนต่างๆ และหล่อด้วยสารกระตุ้นอัตราส่วนของ  $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{NaOH}$  ที่ 1 1.5 และ 2 เศษอิฐดินเผาแทนที่ดินขาวแปรด้วยส่วนผสมร้อยละ 20 30 และ 40 บ่มร้อนที่อุณหภูมิ  $80^\circ\text{C}$ . เป็นเวลา 24 ชั่วโมง คงที่ตลอดการศึกษานี้ ก่อนบ่มในบรรยากาศห้องต่างกัน 3 ช่วงเวลา คือ 6 ชั่วโมง 2 วัน และ 6 วัน ทดสอบสมบัติจีโอพอลิเมอร์มอร์ตาร์ประกอบด้วย ความหนาแน่นรวม กำลังอัด วิเคราะห์วิทยาแร่ และโครงสร้างจุลภาคด้วยวิธีการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์และถ่ายภาพจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบกวาดตามลำดับ ผลการทดสอบพบว่าอัตราส่วน  $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{NaOH}$  ที่สูงมีผลทำให้กำลังอัดของมอร์ตาร์จีโอพอลิเมอร์มวลเบาเพิ่มขึ้นด้วย ขณะเดียวกันทำให้อุณหภูมิการก่อตัวลดลงในตัวอย่างทุกอัตราส่วนผสม นอกจากนี้ ความหนาแน่นรวมได้พัฒนาขึ้นตามปริมาณเศษอิฐดินเผาผสมและอายุบ่ม

**คำหลัก:** เศษอิฐดินเผา, จีโอพอลิเมอร์, มวลเบา, มอร์ตาร์, ดินขาวแปร

**Project Title** Metakaolin-based lightweight geopolymers mortar with clay brick waste

**Authors** Mr.Nantawat Demeekul                      Student ID. 5110110269

**Major Program** Mining Engineering

**Academic Year** 2012

**Semester** 1

**Project Advisor** Assoc.Prof. Dr.Danupon Tonnayopas

### **Abstract**

Physical and mechanical properties of metakaolin-based lightweight geopolymer mortar with clay brick waste (WCB) were investigated. Using the ratio of  $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{NaOH}$  was varied 1, 1.5 and 2. Clay brick waste was replaced partially metakaolin in three different proportions of 20, 30 and 40%. All specimens were heat at  $80^\circ\text{C}$  for 24 hr throughout this study and curing in ambient temperature different 3 periods for 6 hr, 2 and 6 days. Bulk density and compressive strength tests were determined, mineralogical and microstructure were analyzed via X-ray diffractometer and scanning electron microscopy, respectively. Test result revealed that compressive strength increased with ratio of  $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{NaOH}$  increased and setting temperature of geopolymer mortar was decreased in all the ingredient specimens. In addition, bulk density is developed according to WCB proportions and curing period increased.

**Keywords:** Clay brick waste, Geopolymer mortar, Lightweight, Metakaolin