สุรเชษฐ์ บุญกระสาน : การพัฒนากำลังอัดของดินตะกอนประปาจีโอโพลิเมอร์มวลเบา
(THE STRENGTH DEVELOPMENT IN LIGHTWEIGHT-SLUDGE GEOPOLYMER)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันติ์ หอพิบูลสุข

ตะกอนดินจีโอโพลิเมอร์มวลเบานี้จัดเป็นวัสดุเขียว (Green material) ชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้ปูนซีเมนต์เป็นวัสดุเชื่อมประสาน ตะกอนดินเป็นดินที่เหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตน้ำประปา สารละลายอัลคาไลน์ (Activator, L) เป็นส่วนผสมระหว่างสารละลายโซเดียมซิลิเกต (NaOH) และสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Na_2SiO_3) งานวิจัยนี้ศึกษาการพัฒนากำลังอัดของดินตะกอนจีโอโพลิเมอร์มวลเบา ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการศึกษาครั้งนี้คืออัตราส่วนการแทนที่ตะกอนดินประปาด้วยเถ้าลอย ปริมาณสารละลายอัลคาไลน์ อัตราส่วนระหว่าง Na_2SiO_3 : NaOH สารเพิ่มฟอง และอุณหภูมิและระยะเวลาในการให้ความร้อน ผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนของ Na_2SiO_3:NaOH เท่ากับ 80 : 20 ให้กำลังอัดสูงสุดมีค่าประมาณ 20, 10 และ 12.5 MPa สำหรับอุณหภูมิ 65°C, 75°C และ 85°C ตามลำดับ อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเตรียมตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 65°C อุณหภูมิที่สูงกว่า 65°C ทำให้เกิดการสูญเสียปริมาณความชื้นในตัวอย่างทดสอบ ซึ่งส่งผลให้ตัวอย่างเกิดการหดตัวและเกิดรอยแตกร้าวของตัวอย่างทดสอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2556 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

SURACHET BOONGRASAN : THE STRENGTH DEVELOPMENT IN LIGHTWEIGHT-SLUDGE GEOPOLYMER. ADVISOR : PROF. SUKSUN HORPIBULSUK, Ph.D., P.E.

The sludge-fly ash geopolymer is classified as one of the green materials which needs not use cement as cementing material. Sludge and fly ash (FA) are both waste products from water treatment plants and Mae Moh power plants, respectively. A liquid alkaline activator, L is a mixture of sodium silicate solution (Na_2SiO_3) and sodium hydroxide solution (NaOH). This research investigates the compressive strength behavior of sludge-fly ash geopolymer. The influential factors in this study are the fly ash replacement, liquid alkaline activator content, Na_2SiO_3:NaOH ratio, foaming agent, heat temperature and heat duration. Test results show that the Na_2SiO_3:NaOH ratio of 80:20 gives the maximum compressive strength, which is approximately 20, 10 and 12.5 MPa for the heat temperatures of 65, 75 and 85^oC, respectively. The influence of heat temperature conditions on strength development is divided into two groups: the optimum heat temperature of 65^oC and higher than 65^oC. The heat temperature higher than 65^oC may cause the immediate decrease of liquid in the sample and induce structural creaks on the sample.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Civil Engineering Student's Signature_____

Academic Year 2013 Advisor's Signature_____