

ทิวากร ศรีจำปา : อิทธิพลของการบดอัดต่อกำลังอัดของดินตะกอนประปาถ้ำลอยจีโอโพลิเมอร์ (EFFECT OF COMPACTION ON COMPRESSIVE STRENGTH OF SLUDGE-FLY ASH GEOPOLYMER) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร. สุขสันต์ หอพิบูลสุข

งานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลของการบดอัดต่อกำลังอัดของดินตะกอนประปาถ้ำลอยจีโอโพลิเมอร์ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คืออัตราส่วนการแทนที่ตะกอนดินประปาด้วยถ้ำลอยปริมาณสารละลายอัลคาไลน์ อัตราส่วนระหว่าง  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  :  $\text{NaOH}$  พลังงานการบดอัด และอุณหภูมิและระยะเวลาในการให้ความร้อน จากผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วน L/FA ที่เหมาะสมมีค่าลดลงเมื่อพลังงานการบดอัดมีค่าเพิ่มขึ้น ค่า L/FA ที่เหมาะสมของพลังงานบดอัดที่ 592.5, 1346.6, 2693.3 กิโลจูลต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเท่ากับ 1.5, 1.4 และ 1.3 ตามลำดับ อัตราส่วน  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  :  $\text{NaOH}$  เท่ากับ 80:20 ให้ค่าความหนาแน่นสูงสุดสำหรับทุกพลังงานการบดอัดกำลังอัดของตะกอนดินประปาถ้ำลอยจีโอโพลิเมอร์เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่บ่มในตู้อบที่เพิ่มขึ้นจนกระทั่งระยะเวลาที่บ่มในตู้อบเท่ากับ 72 ชั่วโมง เมื่อระยะเวลาที่บ่มในตู้อบนานกว่า 72 ชั่วโมง กำลังอัดมีค่าเกือบจะคงที่สำหรับทุกพลังงานการบดอัดกำลังอัดสูงสุดของดินตะกอนประปาถ้ำลอยจีโอโพลิเมอร์มีค่าเท่ากับ 20, 18 และ 16 MPa ที่ระยะเวลาบ่มในตู้อบ 72 ชั่วโมง และอุณหภูมิเท่ากับ 75, 85 และ 95 องศาเซลเซียส สำหรับพลังงานบดอัด 2693.3, 1346.6 และ 592.5 กิโลจูลต่อลูกบาศก์เมตรตามลำดับ

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา  
ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

TIWAKORN SRIJUMPA: EFFECT OF COMPACTION ON  
COMPRESSIVE STRENGTH OF SLUDGE-FLY ASH GEOPOLYMER.  
ADVISOR : PROF. SUKSUN HORPIBULSUK, Ph.D., P.E.

This research investigates the effect of compaction on compressive strength of sludge-fly ash geopolymer. The influential factors in this study are the fly ash replacement, liquid alkaline activator content,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3:\text{NaOH}$  ratio, compaction energy, heat temperature and heat duration. Test results show that the optimal L/FA ratios decrease when the compaction energies increase. The optimal L/FA ratios for compaction energies of 592.5, 1346.6 and 2693.3  $\text{kJ/m}^3$  are 1.5, 1.4 and 1.3, respectively. The  $\text{Na}_2\text{SiO}_3:\text{NaOH}$  ratio of 80:20 gives maximum unit weight value for all the compaction energies. The compressive strength of sludge-fly ash geopolymer increases with an increase of heat duration until heat duration of 72 hours, after which the compressive strength remains almost constant for all compaction energies. The maximum compressive strength of sludge-fly ash geopolymer is equal to 20, 18 and 16 MPa at heat duration of 72 hours and the heat temperature of 75, 85 and 95°C for compression energy of 2693.3, 1346.6. and 592.5  $\text{kJ/m}^3$ , respectively.

School of Civil Engineering  
Academic Year 2013

Student's Signature \_\_\_\_\_  
Advisor's Signature \_\_\_\_\_