Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Vol. 2, No. 1, January - June 2011

การพัฒนากำลังอัดของดินเหนียวปนดินตะกอนผสมกากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าลอย

ชยกฤต เพชรช่วย[1] อภิชิต คำภาหล้า[2] และ สุขสันต์ หอพิบูลสุข[3*]

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้ศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้กากแคลเซียมคาร์ไบด์ร่วมกับเถ้าลอยในการปรับปรุงคุณสมบัติด้านกำลังอัดของดินเหนียวปนดินตะกอนบดอัด กากแคลเซียมคาร์ไบด์เป็นผลิตภัณฑ์ที่เหลือจากการผลิตก๊าซอเซทิลีน อยู่ในรูปของแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่มีคุณสมบัติเป็นด่างสูง เถ้าลอยเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหลือจากการผลิตกระแสไฟฟ้า การศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการปรับปรุงคุณสมบัติด้านกำลังอัดของดิน และอธิบายการพัฒนากำลังอัด การทดสอบด้านกำลังอัดกระทำด้วยการทดสอบกำลังอัดแกนเดียว และการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาคโดยภาพถ่าย SEM (scanning electron microscope) ผลการทดสอบพบว่าการบดอัดดินกับกากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าลอยทำให้หน่วยน้ำหนักแห้งสูงสุดลดลง และปริมาณความชื้นเหมาะสมมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณกากแคลเซียมคาร์ไบด์ ค่ากำลังอัดสูงสุดของแต่ละอัตราส่วนผสมอยู่ที่ปริมาณความชื้นเหมาะสม ปริมาณกากแคลเซียมคาร์ไบด์ร้อยละ 7 เป็นปริมาณที่ให้ค่ากำลังอัดสูงที่สุด และปฏิกิริยาปอซโซลานจะเกิดขึ้นเมื่อผสมเถ้าลอยที่ปริมาณกากแคลเซียมคาร์ไบด์มากกว่าร้อยละ 7

คำสำคัญ: ดินเหนียวปนดินตะกอน กากแคลเซียมคาร์ไบด์และเถ้าลอย กำลังอัดแกนเดียว

[1] นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
[2] นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
[3] ศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 0-4422-4420, E-mail:suksun@g.sut.ac.th

Strength Development in Silty Clay Stabilized with Calcium Carbide Residue and Fly Ash

Chayakrit Phetchuay[1] Apichit Kumpala[2] and Suksun Horpibulsuk[3*]

Abstract

This paper investigates the possibility of using calcium carbide residue and fly ash to improve the strength of silty clay. Calcium carbide residue (CCR) is waste products remaining from acetylene gas. Fly ash is waste products remaining from power plants. This paper aims to determine the suitable mixing ratio and explain the strength development. The strength development is investigated by the unconfined compression test. The microstructural analysis is done via scanning electron microscope. It is found from this investigation that the mixing of CCR and fly ash in the silty clay leads to lower dry unit weight and higher optimum water content. The maximum strength of compacted CCR and fly ash stabilized silty clay is at the optimum water content. The 7% CCR content provides the highest strength and pozzolanic reaction plays a great role when CCR content is over 7%.

KEYWORDS: Silty clay, Calcium carbide residue and fly ash, Unconfined compressive strength.

[1] Master Degree Graduate, School of Civil Engineering, Suranaree University of Technology

[2] Doctoral Degree Graduate, School of Civil Engineering, Suranaree University of Technology

[3] Professor, School of Civil Engineering, Suranaree University of Technology

* Corresponding Author Tel.0-4422-4420, E-mail:suksun@g.sut.ac.th