

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ : การปรับปรุงคุณภาพดินโดยใช้ซีเมนต์และกระดาษหนังสือพิมพ์
โดย : นางสาวณัฐฉิณี วิญญา นางสาววิภาดา ข่าเหล็ก
สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ทวิชัย กภาพสินธุ์
ปีการศึกษา : 2556

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเป็นการศึกษาและปรับปรุงกำลังของดินด้วยซีเมนต์และกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมระหว่างปริมาณปูนซีเมนต์ T และปริมาณกระดาษหนังสือพิมพ์ P ต่อการเพิ่มกำลังรับอัดปราศจากแรงดันด้านข้าง UCS เพื่อใช้ในการเพิ่มเสถียรภาพลาดดิน จากผลการศึกษาสมการเชิงเส้นที่เหมาะสมของค่า OMC มีค่าเท่ากับ $0.0542ln(T)P - 0.0119P + 0.1786T^2 - 2.0216T + 21.029$ โดยค่า OMC จะเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มอัตราส่วนของกระดาษส่วนสมการเชิงเส้นของความหนาแน่นดินแห้ง ρ_d เท่ากับ $-0.0002TP - 0.0007P + 0.0065T + 1.6435$ โดยความหนาแน่นดินแห้งจะลดลงเมื่อเพิ่มอัตราส่วนของกระดาษ จากผลการทดสอบ UCS พบว่ากำลัง UCS จะเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณซีเมนต์ และระยะเวลาในการบ่มซึ่งสมการที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ดังกล่าวคือ UCS เท่ากับ $X_1d^2P^2 + X_2dP^2 + X_3P^2 + X_4d^2P + X_5dP + X_6P + X_7d^2 + X_8d + X$ จากสมการข้างต้นจะใช้ในการคำนวณพารามิเตอร์ของดินที่ปรับปรุงด้วยซีเมนต์และกระดาษเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เสถียรภาพลาดดิน โดยวิธี Morgenstern-Price จากผลการศึกษาพบว่าในกรณีของความสูงของลาดดินเท่ากับ 5 เมตร ดินที่ใช้ปรับปรุงควรมีความหนาแน่นมากกว่า 4 เมตร และอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมคือ T เท่ากับ 2% และ C%:P% เท่ากับ 60:40 จากผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความปลอดภัยของลาดดินที่ปรับปรุง FS เท่ากับ 1.35

คำสำคัญ : เสถียรภาพลาดดิน การปรับปรุงคุณภาพ วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

Thesis Title : Soil Stabilization with cement and newsprint
Candidate : Miss. Nattinee Winya Miss. Wipada Khalex
Field of Study : Civil Engineering
Thesis Advisor : Dr. Thaveechai Kalasin
B.E. : 2013

Abstract

This project was study and improve the strength of soil with cement and newsprint. The objective of the project was to determine the suitable mixing ratio between cement content, C and paper content, P to increase the unconfined compressive strength, UCS of soil. The improved soil was used to increase the stability of soil slope. According to the experimental results, it found that the suitable linear equation for predicting the OMC, is equal to $0.542 \ln(T) \cdot P - 0.0119P + 0.1786T^2 - 2.0216T + 21.029$. The OMC increases when increasing the ratio of paper. The linear equation of dry density, ρ_d is equal to $-0.0002TP - 0.0007P + 0.0065T + 1.6435$. The dry density decreases when increasing the ratio of paper. The result of UCS test illustrated that the UCS increases when increasing cement content and curing day. Also the equation of the mentioned relationship is $X_1 d^2 P^2 + X_2 d P^2 + X_3 P^2 + X_4 d^2 P + X_5 d P + X_6 P + X_7 d^2 + X_8 d + X$. The above equations were to calculate the parameter of soil improved with cement and paper for analyzing the factor safety value of slope stability by using Morgenstern-Price method. In the case of 5 meters height of slope, the improved soil layer might be greater than 4 meters and the suitable mixing ratio is $T\% = 2\%$ and $C\% : P\% = 60 : 40$. According to the analysis of slope stability, the safety factor of improved slope was equal to 1.35.

Keywords : Slope stability , Soil Stabilization , Finite Element Method