

บทคัดย่อ

T132409

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการแก้ปัญหาโคลนทะเล็กได้คั่นทางรถไฟ ช่วงบึงพระ-พิษณุโลก โดยใช้ดินเดิมผสมเถ้าลอยและปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 จากนั้นทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาคุณสมบัติด้านขีดจำกัดอัตราเบอร์ก (Atterberg's Limits) การทดสอบความแข็งแรงเฉือนแบบไม่จำกัด (Unconfined Compressive Strength, UCS) และอัตราส่วนรับแรงชารแคลิฟอร์เนีย (California Bearing Ratio, CBR) รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโคลนทะเล็ก โดยทำการผสมดินเดิม เถ้าลอย, ดินเดิม เถ้าลอย และซีเมนต์ เป็นกรัม ตามอัตราส่วนต่างๆ กัน ทำการบ่มที่ระยะเวลา 0 ถึง 56 วัน จากผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนของดินเดิม และเถ้าลอยเท่ากับ 100:35 และอัตราของดินเดิม เถ้าลอย และซีเมนต์ เท่ากับ 100:50:2.5 เป็นอัตราส่วนที่ให้ค่า UCS และ CBR เหมาะสมที่สุด ผลการทดลองที่ได้ถูกนำไปปรับปรุงดินคั่นทางในสนาม แล้ววัดค่าแรงดันที่เกิดขึ้น เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของคั่นทางที่เป็นดินเดิม ดินเดิมปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าลอย และดินเดิมปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าลอยและซีเมนต์ โดยฝังเครื่องมือวัดความดัน ลึก 70 เซนติเมตร ใต้ไม้หมอนรองรางก่อนที่จะปูส่วนผสม พบว่าดินคั่นทางเดิมที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าลอยและซีเมนต์ มีค่าแรงดันเกิดขึ้นต่ำสุด โดยต่ำกว่าดินเดิมปรับปรุงด้วยเถ้าลอย และดินเดิม 42% และ 87% ตามลำดับ

Abstract

TE 132409

This research focused on prevention of mud pumping in the railway embankment from Baeng Pra to Pitsanuloke using fly ash and type I Portland cement. Atterberg limits, Unconfined Compressive Strength (UCS), and California Bearing Ratio (CBR) were performed in laboratory. Factors affecting mud pumping are also taken into consideration. Besides, different mixing proportions among in-situ soil : fly ash, in-situ soil : fly ash : type I Portland cement in gram were mixed and cured from 0 to 56 days. From test results, it was found that the mixing proportions between in-situ soil : fly ash of 100:35 and in-situ soil : fly ash : type I Portland cement of 100:50:2.5 give the best results in term of UCS and CBR. In addition, both mixings were implemented in the field to replace the existing embankment. In order to monitor pressure beneath the tested embankment, earth pressure cells were installed at 70 centimeters depth prior to placing the mixes. It was found that fly-ash-and-cement-treated soil give best result in terms of pressure reduction of 42% and 87% less than fly-ash-treated-soil and in-situ compacted soil accordingly.