

ปณิธาน เต็งยะ 2556: สมบัติของดินเหนียวอ่อนที่ปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ปูนซีเมนต์จากกากอุตสาหกรรม ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขา วิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ศุภกิจ นนทนานันท์, D.Eng. 135 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการปรับปรุงคุณภาพดินเหนียวอ่อนกรุงเทพฯโดยใช้ปูนซีเมนต์จากกากอุตสาหกรรม เพื่อศึกษาสมบัติทางด้านวิศวกรรม เช่น กำลังรับแรงอัดแกนเดียว กำลังรับแรงอัดสามแกน ค่าความชื้นน้ำ ค่าการอัดตัวคายน้ำ และ ปฏิกริยาเคมี โดยใช้ อัตราส่วนผสมระหว่างปูนซีเมนต์จากกากอุตสาหกรรมต่อดินเหนียวอ่อนเท่ากับ 150 kg/m^3 , 200 kg/m^3 และ 250 kg/m^3

ผลการวิจัยพบว่าค่ากำลังรับแรงอัดแกนเดียว ค่าความเชื่อมแน่น และ ค่ามุมเสียดทานภายในมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณปูนซีเมนต์จากกากอุตสาหกรรมและอายุการบ่ม โดยอัตราส่วนผสมระหว่างปูนซีเมนต์จากกากอุตสาหกรรมต่อดินเหนียวอ่อน 250 kg/m^3 ให้ค่าสูงสุด สอดคล้องกับค่า Parameter A ที่มีค่าลดลงตามปริมาณปูนซีเมนต์ที่ผสมเพิ่ม และ Effective stress path ที่บอกถึงสถานะของดินที่เปลี่ยนจาก NC state ไปสู่ OC state ตามปริมาณปูนซีเมนต์ที่ผสมเพิ่ม ค่าความชื้นน้ำอยู่ในช่วง 10^{-9} cm/s และค่าอัตราส่วนช่องว่าง, Coefficient of consolidation, Compression index, Recompression index, Swelling index มีแนวโน้มลดลงตามปริมาณปูนซีเมนต์จากกากอุตสาหกรรมและอายุการบ่ม สอดคล้องกับผลการทดสอบ Scanning Electron microscope ที่พบว่าดินเหนียวมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างทางกายภาพซึ่งเกิดจากสารผลิตภัณฑ์ และจากผลการวิเคราะห์ Energy Dispersive X-ray spectrometer พบว่าค่า Peak element ratio (PER) และค่า Surface area ratio (SAR) สามารถเป็นตัวชี้วัดการพัฒนาเฟสของการปรับปรุงคุณภาพดินในด้านการพัฒนากำลัง, ค่าความชื้นน้ำ, ค่าการอัดตัวคายน้ำได้ ค่า PER ระหว่าง Silicon (Si) ต่อ Calcium (Ca) มีค่าอยู่ในช่วง 0.5-1 ซึ่งเป็นค่าอัตราส่วนธาตุของสารผลิตภัณฑ์ CSH และค่า SAR ระหว่าง Calcium (Ca) ต่อ Aluminium (Al) มีค่าอยู่ในช่วง 0.7 - 1.5 ซึ่งเป็นอัตราส่วนธาตุของสารผลิตภัณฑ์รอง CASH สอดคล้องใกล้เคียงกับทฤษฎี จากผลการวิจัยข้างต้นจึงสามารถสรุปได้ว่าดินซีเมนต์จากกากอุตสาหกรรมสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินเหนียวอ่อนกรุงเทพฯได้

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก