

วิทยานิพนธ์นี้ ได้ศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและโครงสร้างจุลภาคของดินเหนียวกรุงเทพฯ เพื่อทำการอธิบายคุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดินเหนียว โดยทำการทดสอบ คุณสมบัติพื้นฐาน และทางวิศวกรรม เช่น ปริมาณน้ำ ความชื้นเหลว ขนาดตะก การรับแรงเฉือน ค่าความไว การทดสอบทางเคมี การเอ็กซ์เรย์ และการศึกษาขนาดจุลภาคของดิน โดยกล้องSEM และ Pore Size distribution ตัวอย่างดินที่ทำการศึกษาอยู่ใน ช่วงความลึก 3-13 เมตร ซึ่งอยู่ในช่วงการปรับปรุงคุณภาพ

จากการศึกษาประเภทของแร่ดินเหนียว โดยวิธีการต่างๆ คือ การเอ็กซ์เรย์ การทดสอบหาความสามารถ ในการแลกเปลี่ยนอออนบวก(CEC) การทดสอบการบวมตัวอิสระ (Free Swell Test) พบว่ามีความสอดคล้องกันดี คือ ดินเหนียวกรุงเทพฯ ประกอบด้วยแร่ Montmorillonite, Kaolinite และ Illite ในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน จากผลการศึกษาภาพถ่ายโครงสร้างจุลภาค พบไดอะตอม ซึ่งเป็นซากสาหร่ายเซลล์เดียว ที่มีลักษณะโพรงพรุน ดูดซับน้ำได้ดี อยู่ในปริมาณมาก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ดินมีค่าขีดจำกัดเหลวค่อนข้างสูง สอดคล้องกับวิธีการหาขีดจำกัดเหลวของ (Casagrande) นอกจากนี้พบว่า โครงสร้างของดินเป็นแบบระเกะระกะ เป็นเหตุให้มีค่าความไวตัว (Sensitivity) สูง และในช่องโพรงของดิน (Pore size) พบแร่ไพไรต์ ปะปนอยู่มาก ในช่วงความลึก 4.50-5.00 เมตร ที่เป็นสาเหตุหลักทำให้ความแข็งแรงของดินที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยปูนขาว และซีเมนต์ มีประสิทธิภาพลดลง

This thesis focused on chemical properties and microstructure of Bangkok clay. In order to explain the engineering properties of clay, basic properties and engineering properties of clay, such as water content, liquid limit, grain size distribution, shear strength as well as sensitivity of clay were tested in laboratory. Chemical analysis, X-ray diffraction and microstructure study through SEM microscope and pore size distribution were conducted using the soil samples from depth of 3 – 13 meters which usually is stabilizing layer.

From the study of clay mineralogy using X-ray diffraction method, Cation Exchange Capacity (CEC) and Free swell test, it was found the clay mineral in Bangkok clay are in the same quantity of Montmorillonite, Kaolinite and Illite. From the microstructure study by SEM scanning the diatom which is the porous single cell of algae were scattering found in the clay. These diatoms can easily absorbed large amount of water. Subsequently the liquid limit of clay is relatively high that agreed well with the test results by casagrande method. Moreover, the structure of Bangkok clay is flocculate which may cause high sensitivity of clay. While in the pore size distribution, pyrite was significantly found at 4.50 to 5.00 meter depth. Due to its retarding effect, The presence of pyrite has a great effect on lime and cement stabilization in Bangkok clay.