

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการลดค่าความชื้นน้ำของดินกำแพงแอสแตดด้วยปูนขาว ซิลิกาซีเมนต์ และปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ จากนั้นทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาคุณสมบัติด้านความถ่วงจำเพาะของดิน ชีดจำกัดแอดเตอร์เบอร์ก การทดสอบการบดอัด การทดสอบแคลิฟอร์เนียเบร้งเรโซ การทดสอบการอัดตัวด้วยน้ำ โดยทำการผสมดินกำแพงแอสแตดด้วยปูนขาว ซิลิกาซีเมนต์ และปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ในอัตราส่วน 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 % โดยน้ำหนัก และทำการบ่มที่อายุ 4, 7 และ 28 วัน จากผลการทดสอบพบว่า ในช่วงความดันระหว่าง 1.304 ถึง 5.215 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ที่อายุการบ่ม 4 วัน ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินกำแพงแอสแตดที่ผสมปูนขาว ซิลิกาซีเมนต์ และปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 % จะมีค่าอยู่ระหว่าง 7.852×10^{-6} ถึง 1.133×10^{-6} , 7.852×10^{-6} ถึง 0.751×10^{-6} และ 7.852×10^{-6} ถึง 0.327×10^{-6} เซนติเมตรต่อวินาทีตามลำดับ ที่อายุการบ่ม 7 วัน ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินกำแพงแอสแตดที่ผสมปูนขาว ซิลิกาซีเมนต์ และปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 % จะมีค่าอยู่ระหว่าง 7.699×10^{-6} ถึง 0.756×10^{-6} , 7.699×10^{-6} ถึง 0.586×10^{-6} และ 7.699×10^{-6} ถึง 0.132×10^{-6} เซนติเมตรต่อวินาทีตามลำดับ และที่อายุการบ่ม 28 วัน ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินกำแพงแอสแตดที่ผสมปูนขาว ซิลิกาซีเมนต์ และปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 % จะมีค่าอยู่ระหว่าง 6.872×10^{-6} ถึง 0.686×10^{-6} , 6.872×10^{-6} ถึง 0.473×10^{-6} และ 6.872×10^{-6} ถึง 0.043×10^{-6} เซนติเมตรต่อวินาทีตามลำดับ ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินกำแพงแอสแตดที่ผสมปูนขาว ซิลิกาซีเมนต์ และปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ จะมีแนวโน้มลดลงตามเปอร์เซ็นต์ แร่ดิน และอายุการบ่มที่เพิ่มขึ้น ที่ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ 4 % ค่า % CBR ของดินที่ผสมปอร์ตแลนด์ซีเมนต์จะมีค่ามากกว่า 20 และมากกว่าดินที่ผสมซิลิกาซีเมนต์และปูนขาวตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินที่ผสมปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ยังมีค่าต่ำกว่าดินที่ผสมซิลิกาซีเมนต์และปูนขาวตามลำดับ แม้ว่าราคาของปอร์ตแลนด์ซีเมนต์จะสูงกว่าซิลิกาซีเมนต์ และต่ำกว่าปูนขาวแต่ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ก็มีความเหมาะสมกว่าซิลิกาซีเมนต์ และปูนขาวดังนั้นปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ 4 % ขึ้นไปจะมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงคุณสมบัติของดินกำแพงแอสแตดทั้งในระยะสั้น, ระยะยาว และทางเศรษฐศาสตร์

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 143 หน้า)

The research is focused on reduction of permeability for Kampangsaen soil using Lime, Silica cement and Portland cement. Specific Gravity, Atterberg Limits, Compaction, California Bearing Ratio and Consolidation were carried out in the laboratory. In addition, the mixing of Kampangsaen soil with Lime, Silica cement and Portland cement in proportions were 0, 2, 4, 6, 8 and 10 % by weight and cured at 4, 7 and 28 days. From the test results it was found that in the range of pressure between 1.304 to 5.215 ksc, at age of curing 4 days the coefficient of permeability of Kampangsaen soil mixed with Lime, Silica cement and Portland cement 0, 2, 4, 6, 8 and 10 % ranged between 7.852×10^{-6} to 1.133×10^{-6} , 7.852×10^{-6} to 0.751×10^{-6} and 7.852×10^{-6} to 0.327×10^{-6} cm/s, respectively. At age of curing 7 days the coefficient of permeability of Kampangsaen soil mixed with Lime, Silica cement and Portland cement 0, 2, 4, 6, 8 and 10 % ranged between 7.699×10^{-6} to 0.756×10^{-6} , 7.699×10^{-6} to 0.586×10^{-6} and 7.699×10^{-6} to 0.132×10^{-6} cm/s, respectively. At age of curing 28 days the coefficient of permeability of Kampangsaen soil mixed with Lime, Silica cement and Portland cement 0, 2, 4, 6, 8 and 10 % ranged between 6.872×10^{-6} to 0.686×10^{-6} , 6.872×10^{-6} to 0.473×10^{-6} and 6.872×10^{-6} to 0.043×10^{-6} cm/s, respectively. Therefore, the coefficient of permeability of Kampangsaen soil mixed with Lime, Silica cement and Portland cement were indirectly proportional to percent of mixture, pressure and age of curing. At Portland cement 4 %, CBR value for treated soil with Portland cement would be more than 20 % compared to treated soil with Silica cement and Lime, respectively. The coefficient of permeability for Portland cement treated soil was more than Silica cement treated soil and Lime respectively. Although the cost of Portland cement was higher than Silica cement and lower than Lime. However Portland cement was more appropriate than Silica cement and Lime respectively. So that, at Portland cement 4 % or more would be appropriate in quality improvement of Kampangsaen in short period, long period and economy.

(Total 143 pages)