

“การศึกษากำลังรับแรงอัดของคอนกรีตพูนในสารละลายคลอไรด์”

โดย นายไกรสร อัมวัลย์
นายภูรินทร์ เสาศิริ
นายกรกฎ ปรีอทอง

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีการใช้คอนกรีตกันอย่างแพร่หลาย คอนกรีตมีการใช้งานในทุกๆที่ ทั้งบนบกและในน้ำทะเล ซึ่งในน้ำทะเลมีคลอไรด์เป็นส่วนประกอบและมีผลกระทบต่อโครงสร้าง ทำให้โครงสร้างเกิดการแตกร้าว กำลังรับแรงของโครงสร้างจะลดลงและมีผลต่ออายุการใช้งานของคอนกรีต โครงสร้าง การศึกษานี้ได้นำคอนกรีตพูนมาประยุกต์ใช้งานในที่ที่ต้องสัมผัสคลอไรด์ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลง กำลังรับแรงอัดของคอนกรีตพูนที่แช่ด้วยสารละลายคลอไรด์ตามมาตรฐาน AASHTO T259 โดยใช้มวลรวมหยาบขนาด 3/4 นิ้ว 1/2 นิ้ว และ 3/8 นิ้ว มาเป็นส่วนผสมในคอนกรีตพูนที่อัตราส่วนโพรง ร้อยละ 20 ร้อยละ 25 และ ร้อยละ 30 โดยทดสอบกำลังอัดของคอนกรีตพูน ที่อายุการบ่ม 7 วัน 14 วัน 28 วัน 56 วัน และ 90 วัน โดยนำตัวอย่างของการทดสอบมาเปรียบเทียบกับกำลังรับแรงอัดระหว่าง คอนกรีตพูนที่บ่มด้วยน้ำธรรมดาและคอนกรีตพูนที่บ่มด้วยสารละลายคลอไรด์ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถรับแรงอัดได้สูงสุดเมื่อใช้มวลรวมขนาด 3/8 นิ้วอัตราส่วนโพรง 20% โดยบ่ม ด้วยน้ำธรรมดาที่อายุการบ่ม 90 วัน กำลังอัดของตัวอย่างทรงลูกบาศก์ขนาด 15×15×15 ซม. ได้ค่า เท่ากับ 177.9 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร พบว่าสามารถรับแรงอัดได้สูงสุดเมื่อใช้มวลรวมขนาด 3/8 นิ้ว ที่อัตราส่วนโพรง 20 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีที่แช่ด้วยสารละลายคลอไรด์ที่อายุการแช่ 90 วัน โดยให้ ค่ากำลังอัดของตัวอย่างทรงลูกบาศก์ที่ 171.9 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว พบว่ากำลังรับแรงอัดของคอนกรีตพูนที่แช่ด้วยน้ำธรรมดากับกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตพูนที่แช่ ด้วยสารละลายคลอไรด์มีค่าความแตกต่างที่ไม่มีนัยสำคัญเท่ากับ 3.40 เปอร์เซ็นต์

A Study on Compressive Strength of Porous Concrete in Chloride Solution

By Mr. Kraisorn Umwan
 Mr. Poorin Saosiri
 Mr. Korrakot Pruethong

ABSTRACT

Concrete is currently used widely in construction site even on the land or under seawater. It is well known that in sea water contains chloride as the main component which can reduce the service life and strength of concrete structure. This study, porous concrete was applied by soaking in chloride solution according to AASHTO T259 standard. The compressive strength of porous concrete were then examined at the testing age of 7, 14, 28, 56 and 90 days, respectively. The coarse aggregate size of 1/2 and 3/8 inch with the void ratio of 20, 25 and 30 percent were designed. The compressive strength comparison was done with those porous concrete immersed in 3 percent of chloride solution. The test results revealed that the maximum compressive strength at 90 days of 177.9 ksc can be obtained in those porous concrete made with coarse aggregate size 3/8 inch with void ratio of 20 percent using the cube mold size 15x15x15 cm³ in water curing. While maximum compressive strength at 90 days of 171.9 ksc. can also be obtained in those porous concrete made with coarse aggregate size 3/8 inch with void ratio of 20 percent immersed in 3% chloride solution. The insignificant percentage of the difference was observed at 3.40 percent.