

บทคัดย่อ

214085

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาผลของผลของอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสาน และปริมาณการแทนที่เถาถ่านหินต่อปริมาณคลอไรด์วิกฤติ ในคอนกรีตที่แช่ในสภาวะแวดล้อมน้ำทะเลถึงระยะเวลา 7 ปีหล่อตัวอย่างคอนกรีตโดยใช้เถาถ่านหินจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ I ในอัตราร้อยละ 15, 25, 35 และ 50 โดยน้ำหนักวัสดุประสานและใช้อัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานเท่ากับ 0.45, 0.55 และ 0.65 และหล่อตัวอย่างคอนกรีตขนาด 200x200x200 มม. และฝังเหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มม. ยาว 50 มม. มีระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 10, 20, 50 และ 75 มม. หลังจากบ่มคอนกรีตจนอายุครบ 28 วัน นำตัวอย่างคอนกรีตไปแช่บริเวณชายฝั่งทะเล จ.ชลบุรี หลังจากแช่ตัวอย่างคอนกรีตในน้ำทะเลในสภาพเปียกสลับแห้งครบ 2, 3, 4, 5 และ 7 ปี ได้ทำการวัดพื้นที่ของการเกิดสนิมเหล็กและทดสอบหาปริมาณคลอไรด์โดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย (คลอไรด์อิสระ) ในคอนกรีต ณ ตำแหน่งที่ฝังเหล็ก จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคลอไรด์ในคอนกรีตที่ตำแหน่งฝังเหล็กกับการเกิดสนิมของเหล็กเสริม สามารถวิเคราะห์หาปริมาณคลอไรด์วิกฤติในแต่ละส่วนผสมได้

ผลการวิจัยพบว่า ปริมาณคลอไรด์วิกฤติ ในคอนกรีต มีค่าลดลงเมื่อปริมาณการแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถาถ่านหินสูงขึ้น (โดยเฉพาะในคอนกรีตที่ผสมเถาถ่านหินในปริมาณต่ำ) และมีค่าลดลงตามอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานที่มากขึ้น

คำสำคัญ : สภาวะแวดล้อมทะเล, เถาถ่านหิน, คลอไรด์วิกฤติ, การกัดกร่อน, ระยะหุ้ม

Abstract

244085

The objectives of this investigation were to study the effect of W/B ratios and fly ash on threshold chloride content of concrete under marine environment. Mea moh fly ash was used as a partial replacement of Portland cement type I at 0, 15, 25, 35, and 50% by weight of binder. Water to binder ratios (W/B) were varied as 0.45, 0.55, and 0.65. Concrete cube specimens of 200 mm were cast and steel bars of 12-mm in diameter and 50-mm in length were embedded at coverings of 10, 20, 50, and 75 mm. Subsequently, the hardened concrete specimens were cured in fresh water until the age of 28 days and then were exposed to tidal zone of marine environment in Chonburi province. The specimens were tested for water soluble chloride content at the position of embedded steel bar and corrosion of embedded steel bar after being exposed to tidal zone of sea water for 2, 3, 4, 5, and 7 years. The threshold chloride level (T) was evaluated from relationship between chloride content at the position of embedded steel bar and initial corrosion of embedded steel bar.

The results showed that the threshold chloride level (free chloride) of concrete decreased with increasing of fly ash replacement (especially in low volume fly ash) and the decrease of W/B ratio.

Keyword ; Marine environment, Fly ash, Threshold chloride, Corrosion, Covering depth