

รหัสโครงการ: MRG5080404

ชื่อโครงการ: การพัฒนาแบบจำลองเพื่อทำนายอายุการใช้งานที่ปลอดภัยการบำรุงรักษาของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในสิ่งแวดล้อมทะเล

ชื่อนักวิจัยและสถาบัน: ผศ.ดร.ทวีชัย สำราญวานิช มหาวิทยาลัยบูรพา

E-mail Address: twc@buu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี (2 กรกฎาคม 2550 - 1 กรกฎาคม 2552)

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาแบบจำลองเพื่อทำนายอายุการใช้งานที่ปลอดภัยการบำรุงรักษาของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในสิ่งแวดล้อมทะเล โดยแบบจำลองพัฒนาจากคำตอบของกฎการแพร่ข้อที่ 2 ของฟิคส์ ซึ่งมีค่าปริมาณเกลือคลอไรด์ที่ผิวหน้าของคอนกรีตและสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือคลอไรด์ในคอนกรีตเป็นตัวแปรหลักของแบบจำลอง จากการศึกษาพบว่า ปริมาณเกลือคลอไรด์ที่ผิวหน้าของคอนกรีตขึ้นอยู่กับอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานของคอนกรีต ระยะเวลาเผชิญคลอไรด์ ความสูงจากระดับน้ำทะเลสูงสุด และประเภทสภาพแวดล้อมทะเลซึ่งแบ่งได้เป็นบ้นฝั่งและในทะเล ส่วนสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือคลอไรด์ในคอนกรีตขึ้นอยู่กับอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานของคอนกรีต ระยะเวลาเผชิญคลอไรด์ และอัตราส่วนแฉะลยต่อวัสดุประสานของคอนกรีต จากแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถทำนายการแทรกซึมของคลอไรด์ในคอนกรีตที่อยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อมทะเลได้ และเมื่อกำหนดค่าปริมาณคลอไรด์วิกฤตก็สามารถทำนายอายุการใช้งานที่ปลอดภัยการบำรุงรักษาของโครงสร้างคอนกรีตได้

Project Code: MRG5080404

Project Title: Development of a model for predicting the maintenance-free service life of reinforced concrete structure under marine environment

Investigator: Asst. Prof. Dr. Taweechai Sumranwanich Burapha University

E-mail Address: twc@buu.ac.th

Project Period: 2 years (July 2, 2007 - July 1, 2009)

This research aims to develop a model for predicting the maintenance-free service life of reinforced concrete structures under marine environment. The model is developed from the solution of the Fick's second law of diffusion, which surface chloride content of concrete and chloride diffusion coefficient of concrete are main parameters of the model. From the experimental study, it was found that the surface chloride content of concrete depends on water to binder ratios of concrete, exposure period in chloride environment, height from the highest sea level and type of marine environment which is classified as onshore or offshore. While, the chloride diffusion coefficient of concrete depends upon water to binder ratios of concrete, exposure period in chloride environment and fly ash to binder ratios of concrete. From this developed model, the chloride penetration profile of reinforced concrete structures under marine environment can be predicted. Moreover, when the chloride threshold content of concrete is given, the maintenance-free service life of reinforced concrete structure can be forecasted.