สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 การเกิดสนิมในเหล็กเสริมค่าศักย์ไฟฟ้าของการเกิดสนิมของแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่อยู่ในสภาพสิ่งแวดล้อมทะเล

จากผลการทดสอบพบว่าคอนกรีตตัวอย่างที่มีเปอร์เซ็นต์ของคลอไรด์มากกว่าจะมีโอกาสเกิดที่เหล็กเสริมเกิดสนิมมากกว่าโครงสร้างคอนกรีตที่มีคลอไรด์ปนปื้อนอยู่น้อยกว่า เมื่อพิจารณาด้วยเงื่อนไขที่เร่งการเกิดสนิมด้วยกระแสไฟฟ้าก็จะทำให้ค่าความต่างศักย์ที่วัดได้มีค่าติดลบสูงมากกว่าตัวอย่างคอนกรีตที่ไม่ได้มีการเร่งด้วยกระแสไฟฟ้า อย่างไรก็ตามค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสามารถบอกความเป็นไปได้ของการเกิดสนิมในเหล็กเสริมแต่ไม่ได้บอกสถานะในปัจจุบันว่ามีสนิมมากน้อยเพียงใดค่าที่วัดได้เป็นค่าที่สรุปในลักษณะแนวโน้มของการเกิดสนิมโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจเป็นค่าของการเกิดสนิมที่ไม่แท้จริง เนื่องจากอาจมีผลกระทบต่อปัจจัยที่หลากหลาย เช่น สภาพความชื้นของคอนกรีตในขณะการทดสอบต้องควบคุมอย่างปราณีตให้มีความสม่ำเสมอ และผิวของโครงสร้างคอนกรีตและความหนาของคอนกรีตที่มีความต้านทานสูงจะมีค่าศักย์ไฟฟ้าที่ผิวคอนกรีตต่ำซึ่งมีผลทำให้การประเมินแนวโน้มของการเกิดสนิมมีความผิดพลาด

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์

การตรวจวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์สำหรับการทดสอบแนวโน้มการเกิดสนิมของเหล็กเสริมค่อนข้างมีความแปรปรวนของข้อมูล เนื่องจากปัจจัยสภาวะแวดล้อม เช่น ความชื้น อุณหภูมิ เพื่อลดความแปรปรวนของข้อมูลควรเพื่อจำนวนของข้อมูลให้มากขึ้น

5.2.2 การเร่งการเกิดสนิมของเหล็กเสริม

การเร่งการเกิดสนิมของเหล็กเสริมควรมีการแปรเปลี่ยนของไฟฟ้ากระแสตรงหลายระดับ เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลของไฟฟ้ากระแสตรง

5.2.3 แนวโน้มการเกิดสนิมของเหล็กเสริม

ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสามารถบอกความเป็นไปได้ของการเกิดสนิมในเหล็กเสริมแต่ไม่ได้บอกสถานะของเหล็กเสริมในปัจจุบันว่าเหล็กเกิดสนิมมากน้อยเพียงใด

5.2.4 เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้วัดค่าต้องสามารถอ่านค่าได้อย่างละเอียดเพียงพอ เนื่องจากการวัดค่าของคอนกรีตต้องทำการวัดค่าทั้งระบบของคอนกรีตและเหล็กเสริมซึ่งมีค่าความต้านทานทางไฟฟ้าที่ต่ำมาก ดังนั้นประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ต้องมีความเสถียรที่เพียงพอ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

คณะอนุกรรมการคอนกรีตและวัสดุ ภายใต้คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2543. ความคงทนของคอนกรีต. พิมพ์ครั้งที่ 1.กรุงเทพฯ.

คณะอนุกรรมการสาขาคอนกรีตและวัสดุภายใต้คณะกรรมการวิชาการวิศวกรรมโยธาวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2546. การซ่อมโครงสร้างคอนกรีต. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ.

ชัชวาลย์ เศรษฐบุตร. 2544. คอนกรีตเทคโนโลยี. CPAC. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ .

วันชัย ยอดสุดใจ. 2548. การศึกษาการแทรกซึมของคลอไรด์ออนในคอนกรีตที่แตกร้าวเนื่องจากการเกิดสนิมของเหล็กเสริมและได้ซ่อมแซมด้วยวัสดุซ่อมแซม, เอกสารการประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 1, ระยอง, REP 5-REP 10

วันชัย ยอดสุดใจ. 2548.การลดปริมาณครอไรด์ในคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยวิธีทางไฟฟ้าเคมี (Electrochemical Chloride Removal),โยธาสาร พฤศจิกายน-ธันวาคม 2548 : 49-50

ACI Committee 363. 1992. State of Art Report on High-Strength Concrete. American Concrete Institute, Detroit, USA.

Bentur, A., S. Diamond and N.S. Berke. 1997. Steel Corrosion in Concrete: Fundamentals and Civil Engineering Practice. E & FN Spon, an imprint of Chapman & Hall, London.

B.Elsener.Half-cell potential measurements-potential mapping on reinforced Concrete structure,Material and Structures Vol.36 : pp 461-471

Malhotra, V. M. 2002. Introduction: Sustainable Development and Concrete Technology. ACI Concrete International 24 (7): 22.

Mehta, P. K. 2002. Greening of the Concrete Industry for Sustainable Development. ACI Concrete International 24 (7): 23-28.

Neal, S. B., C. Victor and W. David. 1990. Corrosion Rate of Steel in Concrete. American Society For Testing and Materials.

Neville, A.M. 2002. Properties of Concrete. 4th and Final Edition. John Wiley and Sons, Inc.,New York.

Pullar-Strcker. 1987. Corrosion Damaged Concrete Assessment and Repair. Construction Industry Research and Information Assoction. Anchor Brendon Ltd, Tiptree, Essex. London.

Pourbaix, M. 1972. Atlas of electrochemical equilibria in aqueous solutions. ergamon press, Oxford, NACE, Houston.

Scannell, W.T. and A. Sohanghpurwala. 1993. Cathodic protection as a corrosion control alternative. Concrete Corrosion Specialists, Concorr, Inc. International Conference on Durability of Building Materials and Component, Lyon Frence.

Tuutti, K. 1982. Corrosion of steel in concrete. Stockholm: Cement chbetonginst.