

พฤติกรรมการรับแรงดัดของคานคอนกรีตผสมเส้นใยเหล็กภายใต้ภาวะการกัดกร่อน

FLEXURAL BEHAVIOR OF FIBER REINFORCED CONCRETE BEAM UNDER CORROSION

อาณาสีทธิ์ การินทอง¹ สิริพงษ์ เกิดบุญมา^{2,*} รุ่งรวี วัฒนพรพรหม³ และ วิฑิต ปานสุข⁴

^{1,2,3,4} หน่วยงานปฏิบัติการวิจัยนวัตกรรมวัสดุก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author; E-mail address: karinthongarnasit@gmail.com, siriphong10@gmail.com, rungrawee.w@gmail.com, Withit.P@chula.ac.th

บทคัดย่อ

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นโครงสร้างที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่เนื่องจากเหล็กเสริมมีความทนทานต่อการกัดกร่อนที่ต่ำ ปัญหาการกัดกร่อนภายในโครงสร้างเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรับแรงของโครงสร้างที่ลดลงเนื่องจากสูญเสียปริมาณเหล็กเสริมไป ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งานโครงสร้างได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กให้สามารถรับกำลังภายใต้สภาวะการกัดกร่อนได้ดีขึ้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการดัดของคานคอนกรีตเสริมเหล็กผสมเส้นใยเหล็กภายใต้ภาวะการกัดกร่อน ด้วยการศึกษาอิทธิพลของปริมาณเส้นใยที่ใช้ต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการกัดกร่อน และอิทธิพลของปริมาณเส้นใยที่ใช้ต่อพฤติกรรมของคานที่สภาวะการกัดกร่อน ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคือ ระดับการกัดกร่อน (ร้อยละ 0, 2 และ 5) และปริมาณเส้นใยเหล็กที่ใช้ผสม (ร้อยละ 0, 0.5, 1.0 และ 1.5 โดยปริมาตรคอนกรีต) โดยศึกษาจากตัวอย่างคานทั้งหมด 12 ตัวอย่าง ผลการทดสอบพบว่า ปริมาณการใช้ เส้นใยที่ในปริมาณที่เหมาะสมทำให้ความกว้างรอยแตกกว้างเนื่องจากกัดกร่อนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยการผสมเส้นใยร้อยละ 1.0 ช่วยลดความกว้างรอยแตกกว้างได้ถึงร้อยละ 63.55 ที่การกัดกร่อนร้อยละ 2 และลดลงร้อยละ 27.96 ที่การกัดกร่อนร้อยละ 5 และการผสมเส้นใยช่วยทดแทนกำลังรับแรงดัดที่สูงสูญเสียเนื่องจากการกัดกร่อนได้โดยการผสมเส้นใยร้อยละ 0.5 สามารถทดแทนกำลังที่สูงสูญเสียไปร้อยละ 101.3 ที่การกัดกร่อนร้อยละ 2 และการผสมเส้นใยร้อยละ 1.0 สามารถทดแทนกำลังที่สูงสูญเสียไปร้อยละ 101.2 ที่การกัดกร่อนร้อยละ 5 อีกทั้งเส้นใยเหล็กยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายแรงไปยังเหล็กเสริมรับแรงดึง และช่วยให้พฤติกรรมการรับแรงดัดของคานคอนกรีตเสริมเหล็กไม่เปลี่ยนแปลงไปภายใต้ภาวะการกัดกร่อน

คำสำคัญ: คอนกรีตเสริมเส้นใย, เส้นใยเหล็ก, พฤติกรรมการรับแรงดัด, การกัดกร่อน