พฤติกรรมและความกว้างรอยร้าวของคอนกรีตผสมเส้นใยเหล็กภายใต้แรงดัดแบบทางเดียว

BEHAVIOR AND CRACK WIDTH OF STEEL FIBER REINFORCED CONCRETE UNDER ONE-WAY FLEXURE

เกณฑกานต์ งามสอน[1], ปิยธิดา โพธิเกษม[1], กิตติศักดิ์ ลีลาอัมพรสิน[1], บวรทัต รัตนจีน[1], รักติพงษ์ สหมิตรมงคล[1,*]
[1] ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,
จังหวัดกรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย
*Corresponding author address: raktipong.sah@mail.kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาพฤติกรรมการรับแรงดัดของคอนกรีตผสมเส้นใยเหล็กโดยทำการทดสอบตามมาตรฐาน BS EN 14651 และ คำนวณความกว้างรอยร้าวที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงดัดขนาดต่าง ๆ โดยใช้วิธีคำนวณความกว้างรอยร้าวตามมาตรฐาน EUROCODE 2 ที่ถูกพัฒนาต่อโดย Löfgren และ มาตรฐาน RILEM TC 162-TDF เพื่อเปรียบเทียบว่าแต่ละปัจจัยส่งผลต่อพฤติกรรมการรับแรงดัดและความกว้างรอยร้าวมากน้อยเพียงใด ในกรณีที่ใช้เส้นใยเหล็กแบบโค้งจะมีกำลังรับแรงดึงคงเหลือมากกว่าการใช้เส้นใยเหล็กแบบงอปลายร้อยละ 5.68, 11.91 และ 16.57 ที่ CMOD เท่ากับ 1.5, 2.5 และ 3.5 มม. ตามลำดับ ในกรณีที่ใช้เส้นใยเหล็กแบบงอปลายจะมีกำลังรับแรงดึงคงเหลือมากกว่าเส้นใยเหล็กแบบงอปลายสองหยัก ร้อยละ 9.70, 11.32, 23.67 และ 30.14 ที่ CMOD เท่ากับ 0.5, 1.5, 2.5 และ3.5 มม. ตามลำดับ การเพิ่มปริมาณเส้นใยเหล็กแบบงอปลายจาก 40 เป็น 50 กก./ลบ.ม. ส่งผลให้ค่ากำลังรับแรงดึงคงเหลือ เพิ่มขึ้นร้อยละ 76.22, 78.91, 78.78 และ 70.62 ที่ CMOD เท่ากับ 0.5, 1.5, 2.5 และ 3.5 มม.ตามลำดับ ซึ่งปริมาณการใส่เส้นใยเหล็กและรูปร่างของเส้นใยเหล็กล้วนส่งผลต่อความกว้างรอยร้าวที่ได้จากการคำนวณ การเพิ่มปริมาณเส้นใยเหล็กทำให้ขนาดความกว้างรอยร้าวลดลงและการใช้เส้นใยเหล็กแบบงอปลายจะทำให้ความกว้างรอยร้าวที่คำนวณได้น้อยกว่าการใช้เส้นใยเหล็กแบบงอปลายสองหยักที่โมเมนต์ดัดกระทำเท่ากัน

คำสำคัญ: *กำลังรับแรงดึงคงเหลือ, คอนกรีตผสมเส้นใยเหล็ก, พฤติกรรมการรับแรงดัด*