

การเสริมกำลังต้านทานแรงเฉือนของคานคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยเฟอร์โรซีเมนต์

โดย นายธนากร บริบูรณ์
นายสรรพชัย บุญยงค์
นายปรเมศวร์ ชินสงคราม
นายศักดิ์ชัย ตระทอง

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการเสริมกำลังคานคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยเฟอร์โรซีเมนต์และเพื่อศึกษาพฤติกรรมการต้านทานแรงเฉือนของคานคอนกรีตเสริมเหล็ก เมื่อเสริมกำลังด้วยเฟอร์โรซีเมนต์รูปแบบต่างๆ โดยทำการหล่อคานคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อทำการทดสอบจำนวน 5 คาน และแบ่งคานคอนกรีตเสริมเหล็กออกเป็น 3 แบบ คือ A, B และ C โดย A คือคานที่ไม่เสริมกำลัง ผลการทดสอบพบว่า คานคอนกรีตเสริมเหล็ก กรณี B และ C เมื่อนำมาเสริมกำลังด้วยเฟอร์โรซีเมนต์แล้ว มีกำลังต้านทานแรงเฉือนและความแกร่งเพิ่มมากขึ้นจากเดิมที่ไม่เสริมกำลัง โดยคานคอนกรีตเสริมเหล็ก กรณี B (ไม่มีรอยแตกร้าว) ที่เสริมกำลังแบบวิธีที่ 1 ระยะเรียงเหล็กลูกตั้งขนาด 6 มม. เท่ากับ 0.30 เมตร มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มของกำลังต้านทานแรงเฉือนเทียบกับทฤษฎีออกแบบเท่ากับ 86.85 % และการเสริมกำลังแบบวิธีที่ 2 ระยะเรียงเหล็กลูกตั้งเท่ากับ 0.15 เมตร มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มของกำลังต้านทานแรงเฉือนเท่ากับ 59.40 % ส่วนคานคอนกรีตเสริมเหล็ก กรณี C (มีรอยแตกร้าว) ที่เสริมกำลังแบบที่ 1 ระยะเรียงเหล็กลูกตั้งเท่ากับ 0.30 เมตร มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มของกำลังต้านทานแรงเฉือนเท่ากับ 34.73 % และการเสริมกำลังแบบที่ 2 ระยะเรียงเหล็กลูกตั้งเท่ากับ 0.15 เมตร มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มของกำลังต้านทานแรงเฉือนเท่ากับ 49.49 % ถ้ามองในภาพรวมแล้ว จะพบว่าการเสริมกำลังที่เสริมเหล็กเยอะขึ้นจะช่วยให้กำลังต้านทานแรงเฉือนของคานเพิ่มขึ้น แต่จะไม่ช่วยเพิ่มความเหนียวให้แก่คาน และคานสามารถพัฒนากำลังได้น้อยกว่าการเสริมเหล็กที่น้อยกว่า การเสริมกำลังที่ดีควรเสริมกำลังในตอนที่ยังไม่มีรอยแตกร้าว ซึ่งจะช่วยให้คานพัฒนากำลังได้ดีกว่า ทั้งนี้ควรตระหนักถึงกำลังของเฟอร์โรซีเมนต์ในการนำไปใช้งานจริง ซึ่งต่ำกว่าทฤษฎีการออกแบบ

Strengthening for shear strength of reinforced concrete beams by ferrocement

By Mr. Thanakorn Boriboon
Mr. Sappachai Boonyong
Mr. Poramate Chinsongkram
Mr. Sakchai Trathong

ABSTRACT

The objective of this project is to study the process of strengthening a reinforced concrete beam by ferrocement and to study the behavior of shear strength resistance when strengthening by various ferrocement. Five reinforced concrete beams were cast for testing. These reinforced concrete beams were separated into 3 types, A, B and C, for which type A is the beam with no strengthening. The results have shown that beam specimens for case B and C strengthened by ferrocement, have more shear strength resistance and stiffness than the non - strengthen reinforced concrete beam. For case B1 (no cracking), when strengthened using 6 mm stirrups at 0.30 meters, the percentage of shear strength resistance compared to the design theory was increased by 86.85 %. For case B2 (no crack), when strengthened using stirrups at 0.15 meters, the percentage of shear strength resistance was increased by 59.40 %. For case C1 (cracking), when strengthened using stirrups at 0.30 meters, the percentage of shear strength resistance was increased by 34.73 %. For case C2 (cracking), when strengthened using stirrups at 0.15 meters, the percentage of shear strength resistance was increased by 49.49 %. The overall in strengthening by ferrocement can increase the beam shear strength resistance but ductility of the beam was not changed. Concrete beams that have no cracking can develop more shear strength than beams that has cracking. Finally, it should be realized that the shear strength gained by ferrocement is lower than reinforced concrete beam in theory when applied ferrocements in practical uses.