

การศึกษาพฤติกรรมแรงยึดเหนี่ยวระหว่างคอนกรีตกับแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์ยึดด้วยอีพอกซีเรซิน
ปีการศึกษา 2547

โดย	อาจารย์ที่ปรึกษา
นาย สวัสดิ์ มีเสน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขันธ์ ศิริมนตรี
นาย สุพล กมลศรีณย์เลิศ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยโทอิทธิพร ศิริสวัสดิ์

บทคัดย่อ

โครงสร้างคอนกรีตเมื่อถูกใช้งานเป็นระยะเวลาต่างๆ ก็เกิดการเสื่อมสภาพ ไม่สามารถรับแรงหรือน้ำหนักที่มากกระทำได้เต็มที่ พัฒนาการทางเทคโนโลยีของวัสดุเชิงประกอบได้มีบทบาทที่สำคัญในการเปลี่ยนรูปแบบการซ่อมแซม และเสริมกำลังโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ทำงานง่าย และมีประสิทธิภาพ ได้มีการใช้วัสดุเชิงประกอบ จำพวกเส้นใยไฟเบอร์เสริมกำลัง ในการซ่อมแซมโครงสร้างคอนกรีตในญี่ปุ่น และยุโรปมาตั้งแต่ช่วงต้นทศวรรษ 1980 และประเทศสหรัฐอเมริกาในช่วงต้นทศวรรษ 1990 ส่วนในประเทศไทยมีการซ่อมแซม และเสริมกำลังโครงสร้างอาคาร และสะพานคอนกรีตโดยใช้วัสดุเชิงประกอบตั้งแต่ปี 1997 (พ.ศ.2540)

โครงการนี้จะศึกษาพฤติกรรม และกำลังยึดเหนี่ยวระหว่างผิวคอนกรีตและแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์ โดยการทดสอบแท่งตัวอย่างขนาด $15 \times 15 \times 30$ เซนติเมตร เชื่อมยึดติดกันด้วยแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์ โดยมีอีพอกซีเป็นตัวเชื่อมประสาน โดยมีค่าตัวแปรที่ใช้ศึกษาได้แก่ กำลังอัดของคอนกรีต ระยะทาบของแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์กับคอนกรีต นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเปรียบเทียบกับพฤติกรรม และกำลังของรอยต่อระหว่างแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์และคอนกรีต จากการทดสอบคานขนาด $15 \times 30 \times 300$ เซนติเมตร เสริมกำลังด้วยแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์ ผลการทดสอบคำนวณพบว่า ระยะทาบที่เหมาะสมเท่ากับ 20 เซนติเมตร สำหรับ กำลังรับแรงอัดประลัยเท่ากับ 250 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร จะไม่มีผลต่อการวิบัติ เนื่องจากการวิบัติจะเกิดขึ้นที่วัสดุเชื่อมประสาน กำลังรับแรงเฉือนของรอยต่อแบบแรงเฉือนโดยตรง มีค่าเท่ากับ 21.0 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งมีค่ามากกว่าในการทดสอบคานที่เสริมคาร์บอนไฟเบอร์ 1 เส้น เท่ากับ 15.33 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โดยค่าที่เหมาะสมที่ใช้ในการกำหนดหน่วยแรงเฉือน คือค่าที่ได้จากการทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของรอยต่อแบบแรงเฉือนโดยตรง