ปริญญานิพนธ์เรื่อง การศึกษาพฤติกรรมแรงยึดเหนี่ยวของเหล็กเส้นไฟเบอร์กลาสที่ฝังยึดในคอนกรีตโดยเคมีประสาน
ชื่อนักศึกษา นายพิพัฒน์พงศ์ ธาราวโรดม
นายภาณุวิชญ์ สุขจ๊ะ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรพรรณ นันทวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจษฎาพร ศรีภักดี
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา 2565

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเหล็กเส้น GFRP เป็นวัสดุทางเลือกที่น่าสนใจที่จะศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการฝังยึดของเหล็กเส้น GFRP ในคอนกรีตที่ใช้งานร่วมกับน้ำยาเคมีประสานจากคุณสมบัติที่แตกต่างกันของวัสดุ เนื่องจากโดยส่วนใหญ่น้ำยาเคมีประสานถูกออกแบบระยะการฝังเพื่อใช้งานกับเหล็กเสริมเพียงเท่านั้น

ในบทความนี้ ทำการทดสอบแรงยึดเหนี่ยวตัวอย่างฝังยึดวัสดุเสริมแรงในคอนกรีตทรงลูกบาศก์ 15×15×15 cm กำลังอัด 340 ksc ที่ 28 วัน ขนาดวัสดุเสริมแรง 9 mm และ 12 mm ที่ระยะฝัง 10-12 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง ตัวอย่างที่ฝังในคอนกรีตธรรมดา และฝังด้วยน้ำยาเคมี เมื่อเปรียบเทียบระยะฝังที่เพิ่มขึ้นทุก 10 mm GFRP 9 mm สามารถเพิ่มแรงยึดเหนี่ยวได้ ซึ่ง GFRP 12 mm แรงยึดเหนี่ยวอยู่ในช่วงที่กำลังประลัยสูงสุดของคอนกรีต และเมื่อเปรียบเทียบการใช้งานร่วมกับน้ำยาเคมีประสาน GFRP 9 mm สามารถเพิ่มหน่วยแรงยึดเหนี่ยวได้สูงสุด 2.5 เปอร์เซ็นต์ ในส่วน GFRP 12 mm เมื่อใช้งานกับน้ำยาเคมีประสานค่าหน่วยแรงยึดเหนี่ยวไม่มีความแตกต่างกับตัวอย่างฝังยึดในคอนกรีตธรรมดา เมื่อเปรียบเทียบระยะฝังมาตรฐานของเหล็กน้ำยาเคมีประสานสามารถเพิ่มหน่วยแรงยึดเหนี่ยว GFRP 9 mmได้ดีกว่าRB 9 mm แตกต่างกับขนาด DB12 mm เมื่อใช้งานร่วมกับน้ำยาเคมีปะสาน DB12 mm สามารถเพิ่มหน่วยแรงยึดเหนี่ยวได้ดีกว่า GFRP 12 mm พฤติกรรมการวิบัติของเหล็กเส้น GFRP และRB 9 ,DB12 mm มีรูปแบบการวิบัติโดยการหลุด และแบบผ่าซีกเหมือนกัน แต่มี DB 12 mm เพียงเท่านั้นที่มีการวิบัติโดยการขาดของเหล็กเส้นข้ออ้อย

คำสำคัญ : เหล็กเส้นไฟเบอร์กลาส , แรงยึดเหนี่ยวในคอนกรีต, น้ำยาเคมีประสานเสียบเหล็ก

Project Title An experimental study of bond behavior glass fiber reinforced polymer rebar with adhesives anchors in concrete

Students Mr. Pipapong Tarawarodom

Mr. Panuwich Sukjha

Project Advisors Asst. Prof. Worapun Nantawong

Asst. Prof. Jessadaporn Sripakdee

Curriculum Engineering

Major Field Civil Engineering

Academic Year 2022

ABSTRACT

Currently, GFRP rebar is also an interesting alternative material to study more about the embossment of GFRP rebar in concrete that works with chemical adhesives from different properties of the material. Since most the chemical adhesives are designed for embedded only for use with reinforced steel.

In this article, a concrete anchorage sample in 15×15×15 cubic cm has compressive strength of 340 ksc at 28 days. Rebar size: 9, 12 mm embedded length at 10-12 times the diameter. Samples in plain concrete and chemical adhesives. When compared to an increment distance of every 10 mm GFRP 9 mm can increase the bond strength, while GFRP 12 mm anchors at the peak strength range of the concrete. And when compared to GFRP 9 mm chemical adhesives, GFRP 9 mm can increase the bond strength by up to 2.5 percent. In the GFRP 12 mm segment, when compared to the chemical adhesives, the bond stress is no different from that of normal concrete. When compared to the standard embedded length of steel, the chemical adhesives can increase the GFRP 9 mm bond stress better than RB 9 mm, which is different from DB 12 mm when using chemical adhesives, It can increase bond better than GFRP 12 mm. The failure modes of GFRP, RB 9 and DB 12 mm had the same pull-out and splitting pattern, but only DB 12 mm is the steel failure mode of the rebar.

Keywords: Glass Fiber Reinforced, Bond Stress, Adhesives, Bond Strength.