

หัวข้อวิทยานิพนธ์	กำลังต้านทานแผ่นดินไหวของโครงอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยใช้ ตะแกรงเหล็กฉีกเสริมกำลังผนังอิฐก่อ
คำสำคัญ	กำลังต้านทานแผ่นดินไหว, การเสริมกำลัง, ตะแกรงเหล็กฉีก, โครงข้อ แข็งผนังอิฐก่อ, การวิเคราะห์แบบจำลอง
นักศึกษา	อนุชาติ ลื่อนันต์ศักดิ์ศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ ปัญญาคะโป
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
คณะ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา	2560

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมโครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีผนังอิฐก่อเสริมกำลังด้วยตะแกรงเหล็กฉีกภายใต้แรงกระทำแบบวัฏจักร โดยอาคารต้นแบบได้ทำการเลือกอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้นที่ไม่ได้มีการออกแบบให้รับแรงต้านทานแผ่นดินไหวในการสร้างตัวอย่างทดสอบสำหรับการสร้างตัวอย่างทดสอบทั้ง 3 จะสร้างขนาดเท่าของจริงโดยมีอัตราส่วน 1:1 ซึ่งประกอบด้วย โครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็กที่ไม่มีผนังอิฐก่อ (BF) โครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีผนังอิฐก่อ (W) และ โครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีผนังอิฐก่อเสริมกำลังด้วยแผ่นตะแกรงเหล็กฉีก (W-SR) ตัวอย่างทดสอบได้ทำการทดสอบภายใต้แรงกระทำในแนวตั้งและแรงกระทำทางด้านข้างแบบวัฏจักร จากการศึกษาพบว่า โครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีผนังอิฐก่อเสริมกำลังด้วยแผ่นตะแกรงเหล็กฉีก (W-SR) ให้ค่ากำลังรับแรงต้านข้าง ค่าสติฟเนสและการสลายพลังงาน สูงกว่าตัวอย่างโครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีผนังอิฐก่อ (W) เท่ากับ 1.25, 1.26 และ 1.27 เท่า ตามลำดับ และจากการสร้างแบบจำลองพฤติกรรมแรงค้ำยันเทียบเท่าของผนังอิฐก่อโดยใช้ผลการทดสอบจากกำลังรับแรงอัดปริซึมอิฐก่อ ซึ่งกำลังรับแรงอัดที่ได้นำไปใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างกำลังรับแรงกระทำด้านข้างและค่าสติฟเนสของผนังอิฐก่อ โดยพฤติกรรม การรับแรงแบบวัฏจักรของผนังอิฐก่อและผนังอิฐก่อเสริมกำลังสามารถสร้างแบบจำลองโดยใช้โปรแกรม การวิเคราะห์แบบไม่เชิงเส้นด้วยโปรแกรม RUAUMOKO ซึ่งจากผลการวิเคราะห์พบว่าแบบจำลองผนังอิฐ ก่อและผนังอิฐก่อเสริมกำลังที่ใช้ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดปริซึมอิฐก่อสามารถทำนายพฤติกรรมของ การรับแรงแบบวัฏจักรที่ได้ใกล้เคียงกับผลการทดสอบ

DISSERTATION TITLE	SEISMIC CAPACITY OF MASONRY INFILLED RC FRAME STRENGTHENING WITH EXPANDED METAL FERROCEMENT
KEYWORDS	SEISMIC CAPACITY, STRENGTHENING, EXPANDED METAL, MASONRY INFILLED FRAME, ANALYTICAL MODEL
CANDIDATE	ANUCHAT LEEANANSAKSIRI
ADVISOR	ASSOCIATE PROFESSOR DR. PHAIBOON PANYAKAPO
LEVEL OF STUDY	DOCTOR OF PHILOSOPHY PROGRAM IN CIVIL ENGINEERING
FACULTY	SCHOOL OF ENGINEERING SRIPATUM UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR	2017

ABSTRACT

This research was to investigate the behavior of masonry infilled reinforced concrete frame strengthening with expanded metals under cyclic loading. In this study, a prototype frame was chosen from a three-story reinforced concrete building that was not designed for earthquake load. Three specimens were built to full scale of 1:1 ratio including, the reinforced concrete bare frame (BF), the brick masonry infilled frame (W) and the masonry infilled frame strengthening with an expanded metal sheet (W-SR). The specimens were tested under constant vertical load and cyclic lateral load. The infilled frame strengthening with expanded metal sheet (W-SR) provided the lateral strength, stiffness and energy dissipation capacity of 1.25, 1.26, 1.27 times those of the brick masonry infilled frame (W), respectively. An analytical model based on an equivalent strut was proposed for masonry infill panels. In this approach, the nonlinear behavior obtained from the masonry prism test results was employed to determine the lateral strength and stiffness of the masonry panel model. The hysteretic behavior of the infill panel and infilled frame was evaluated using a nonlinear structural analysis program, RUAUMOKO. The results of the hysteretic behavior were compared with the experimental results to validate the proposed model.