

|                   |   |
|-------------------|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | การศึกษาการนำเส้นใยปอแก้วมาใช้ในการงานคอนกรีต |
| หน่วยกิต          | 6   |
| ผู้เขียน          | นายสัญญา บุรา                                 |
| อาจารย์ที่ปรึกษา  | ผศ.ดร.ชูชัย สุจิรวกุล<br>ดร.ธีระวุฒิ มุขำหมัด |
| ระดับการศึกษา     | ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต                  |
| สาขาวิชา          | วิศวกรรมโยธา                                  |
| ภาควิชา           | ครุศาสตร์โยธา                                 |
| คณะ               | ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี               |
| พ.ศ.              | 2548  |

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเอาเส้นใยปอแก้วมาใช้ในการงานคอนกรีต การศึกษาได้แบ่งออกเป็นสามส่วนหลักๆ ดังนี้ คือ ส่วนที่ 1 ศึกษาถึงการควบคุมการแตกร้าวของปูนฉาบในผนังก่ออิฐฉาบปูน โดยการใส่เส้นใยปอแก้วในปูนฉาบ ผนังก่ออิฐฉาบปูนที่ใช้ในการทดลอง มีขนาด  $100 \times 100$  เซนติเมตร และทำการทดลองในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิระหว่าง  $23^{\circ} - 24^{\circ}\text{C}$  และความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 45 – 52 % ในการทดลองจะทำการบันทึกพื้นที่การแตกร้าวทุกๆ ชั่วโมง จนกระทั่งถึง ชั่วโมงที่ 5 หลังจากการฉาบปูน ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคือ ปริมาณการใส่เส้นใย ร้อยละ 0.10, 0.15, 0.20 และ 0.25 โดยปริมาตร ส่วนที่ 2 ทำการศึกษาถึงสมรรถนะทางด้านการรับโมเมนต์ดัดของมอร์ตาร์ที่เสริมด้วยเส้นใยปอแก้ว โดยทำการศึกษาในสองลักษณะคือ (ก) การใส่เส้นใยปอแก้วที่ตัดสั้นกระจายในมอร์ตาร์ที่ปริมาตรร้อยละ 1.0 – 2.0 (ข) เส้นใยปอแก้วถักสานเป็นตาข่ายขนาด  $1.0 \times 1.0$  เซนติเมตรแบบวัสดุเฟอร์โรซิเมนต์ โดยใส่ใช้เส้นใยที่ปริมาตรร้อยละ 1.0 – 2.0 ส่วนที่ 3 ทำการศึกษาถึงผลกระทบที่มีต่อกำลังอัดของคอนกรีต โดยการใส่เส้นใยในมอร์ตาร์ที่ปริมาตรร้อยละ 1.0 – 2.0 จากผลการศึกษาพบว่า มีความเป็นไปได้ในการนำเส้นใยปอแก้วมาใช้ในการงานคอนกรีต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเส้นใยปอแก้วผสมในปูนฉาบซึ่งสามารถช่วยลดการแตกร้าวของผนังก่ออิฐฉาบปูนได้ ส่วนการนำมาใช้เพื่อเพิ่มสมรรถนะทางการดัดของคอนกรีตพบว่า เส้นใยปอแก้วสามารถเพิ่มสมรรถนะการดัดของคอนกรีตในบางสถานะซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรต่างๆ ที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามการผสมเส้นใยปอแก้วจำนวนมากในคอนกรีตต้องระวังในเรื่องของการลดลงของกำลังอัดของคอนกรีตอย่างมาก

|                 |   |
|-----------------|---|
| Thesis Title    | A Study of Use of Kenaf Fibers in Concrete                  |
| Thesis Credits  | 6   |
| Candidate       | Mr. Sunya Bura  |
| Thesis Advisors | Asst.Prof. Dr. Chuchai Sujivorakul<br>Dr. Teerawut Muhammad |
| Program         | Master of Science in Industrial Education                   |
| Field of Study  | Civil Engineering   |
| Department      | Civil Technology Education                                  |
| Faculty         | Industrial Education and Technology                         |
| B.E.            | 2548  |

### **Abstract**

An objective of this research was to study possibility on use of Kenaf fibers in concrete work. The study was divided into three parts. The first part focused on the control of plastic shrinkage crack of plastering mortar in masonry wall by using the Kenaf fibers. Masonry walls with a size of 100×100 cm. were tested in a room in which the temperature was controlled to be between 23<sup>o</sup> – 24<sup>o</sup>C and the relative humidity was controlled to be between 45% – 52%. An area of crack was recorded during the tests every hour for 5 hours after plastering mortar. Parameters used in the study were volume fraction of fiber (0.10, 0.15, 0.20 and 0.25%). The second parts dealt with the study on performance in bending of mortar reinforced with Kenaf fibers. Two different types of reinforcements, namely, short-discontinuous Kenaf fibers and continuous Kenaf-fiber meshes with 1.0×1.0 cm. opening were with fiber volume fraction of 1.0– 2.0% were used in the study. The third part was the study of effect of the Kenaf fibers on the compressive strength of concrete when with fiber volume fraction of the Kenaf fibers of 1.0 – 2.0% were used in the concrete. It was found from the study that there was the potential in using the Kenaf fibers in the concrete. The use of Kenaf fibers in plastering mortar could lead to a reduction in plastic shrinkage crack of masonry wall. Furthermore, the use of Kenaf fibers with proper combination of parameters could lead to an increase in bending performance of the fiber reinforced concrete. However, it should be aware that the use of large amount of Kenaf fibers might lead to a significant reduction in the compressive strength of concrete.