

หัวข้อวิทยานิพนธ์	อิทธิพลของเถ้าเใยปาล์มน้ำมัน และเถ้าแกลบที่มีต่อกำลังและพฤติกรรม การรับโมเมนต์ดัดของแผ่นบางที่ทำจากคอนกรีตเสริมใยแก้ว
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายสุวิทย์ เหล่ายัง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ชูชัย สุจิวรกุล
หลักสูตร	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	ครุศาสตรโยธา
คณะ	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี
พ.ศ.	2550

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของเถ้าเใยปาล์มน้ำมันและเถ้าแกลบที่มีต่อกำลังและพฤติกรรมการรับโมเมนต์ดัดของแผ่นบางที่ทำจากคอนกรีตเสริมใยแก้ว โดยนำเถ้าเใยปาล์มน้ำมันและเถ้าแกลบมาอบด้วยตู้อบที่อุณหภูมิ 105-110 องศาเซลเซียส จากนั้นนำไปบดด้วยเครื่อง Los Angeles Machine เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จนอนุภาคข้างบนตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 325 ร้อยละ 2.52 และ 3.72 ตามลำดับ เถ้าเใยปาล์มน้ำมันและเถ้าแกลบถูกนำมาแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ในอัตราส่วนร้อยละ 0 10 20 30 และ 40 โดยน้ำหนัก การศึกษาประกอบด้วยคุณสมบัติทางกายภาพและทางกล ได้แก่ ค่ากำลังดัดเทียบเท่า กำลังอัดและการดูดซึมน้ำทำการทดสอบที่อายุ 7 28 56 และ 180 วัน กำลังอัดของซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐาน ASTM C 190-95 ส่วนกำลังดัดเทียบเท่าและการดูดซึมน้ำของแผ่นบางที่ทำจากคอนกรีตเสริมใยแก้วทดสอบตามมาตรฐาน BS EN 1170-5:1998 จากผลการศึกษาพบว่า การแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยเถ้าเใยปาล์มน้ำมันและเถ้าแกลบ มีผลกระทบต่อกำลังและพฤติกรรมการรับโมเมนต์ดัดของแผ่นบางที่ทำจากคอนกรีตเสริมใยแก้ว โดยเถ้าแกลบให้กำลังและพฤติกรรมดีกว่าเถ้าเใยปาล์มน้ำมัน และดีกว่าตัวอย่างควบคุมที่ไม่ได้แทนที่ด้วยเถ้าเใยปาล์มน้ำมันและเถ้าแกลบ นอกจากนี้ยังพบว่า อายุการบ่มในน้ำมีผลต่อกำลังและพฤติกรรมการรับโมเมนต์ดัดของแผ่นบางที่ทำจากคอนกรีตเสริมใยแก้วที่แทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยเถ้าเใยปาล์มน้ำมันและเถ้าแกลบและตัวอย่างควบคุมที่ไม่ได้แทนที่ด้วยเถ้าเใยปาล์มน้ำมันและเถ้าแกลบ โดยสามารถสังเกตเห็นได้ว่าค่า LOP และค่า MOR สูงขึ้นเมื่ออายุการบ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามค่า MOR ของตัวอย่างควบคุมมีแนวโน้มคงที่หลังอายุ 28 วัน สำหรับการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยเถ้าเใยปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมพบว่าอยู่ที่ร้อยละ 10 และการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยเถ้าแกลบที่เหมาะสมพบว่าอยู่ที่ร้อยละ 10-30 ในการวิจัย

ครั้งนี้แนะนำให้แทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยเถ้าเถ้าปาล์มน้ำมันในอัตราส่วนร้อยละ 10 และ
แทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยเถ้าเถ้ากลบในอัตราร้อยละ 20

คำสำคัญ: กำลังค้ำเค้น / คอนกรีตเสริมใยแก้ว / วัสดุแผ่นบาง / GRC/ เส้นใยแก้ว

Thesis Title	The Influence of Oil Palm Fiber Ash and Rice Husk Ash to the Strength and Behaviour in Receiving Shear and Bending Moment of Thin Sheet Made of Glass Fiber Reinforced Concrete
Thesis Credits	6
Candidate	Mr. Suwit Laoyoung
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Chuchai Sujivorakul
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Civil Engineering
Department	Civil Technology Education
Faculty	Industrial Science of Education and Technology
B.E.	2550

Abstract

This thesis was to study the influence of oil palm fiber ash and rice husk ash to the strength and behaviour in receiving shear and bending moment of thin sheet made of glass fiber reinforced concrete. The oil palm fiber and the rice husk ashes were baked by baker at the temperature of 105-110 °C. After that they had been ground by Los Angeles Machine for 12 hours, until particles was left on the standard sieve No. 325 at percentages of 2.52 and 3.72 respectively. Oil palm fiber and rice husk ashes were used to replace the Portland cement type I in the ratio of 0%, 10%, 20%, 30% and 40% by weight. The study consisted of physical and mechanical properties as follows: Equivalent bending strength, compressive strength and water absorption. They were tested at the age of 7, 28, 56 and 180 days. The Mortar compressive strength of cement was tested following ASTM C 190-95 standard, while the equivalent bending strength and water absorption were tested following BS EN 1170-5:1998. From results, it was found that the replacement of Portland cement by the oil palm fiber and rice husk ashes had an effect on strength and behaviour in receiving shear and bending moment of thin sheet made of glass fiber reinforced concrete. The rice husk ash had a better strength and behaviour than the oil palm fiber ash. This rice husk ash cement was even better than the control sampling which had no oil palm fiber and the rice husk ashes. Furthermore, it was found that the curing age in water had an effect to strength and behaviour in receiving shear and bending moment of all 3 types of thin sheet made of glass fiber reinforced concrete, the oil palm

fiber ash, the rice husk ash and the control sampling which had no oil palm fiber and rice husk ashes. It was observed that the values of LOP and MOR was greater as the curing age was longer. However, the value of MOR of the control sampling seemed to be constant after curing age of 28 days. For the suitable ratio for replacement of the Portland cement by oil palm fiber ash was found at 10% while it was 10%-30% for the rice husk ash. This research recommended that the ratio for the replacement of the Portland cement by the oil palm fiber and the rice husk ashes was 10% and 20% respectively.

Keywords: Equivalent Bending Strength / Glass Fiber Reinforced Concrete / Thin Sheet Material / Glass Fiber