

หัวข้อโครงการวิศวกรรมโยธา : อิทธิพลของการใช้เส้นใยโพลิเอทิลีนต่อสมบัติเชิงกลของ
มอร์ต้าซีเมนต์และคอนกรีต

ผู้ดำเนินการ	นาย ภาสกร นนทจันทร์	รหัสนิสิต 47380192
	นาย เอนก เมตรธิยา	รหัสนิสิต 47380214
	นาย จตุรภัทร หอมจันทร์	รหัสนิสิต 47380400
	นาย รังสรรค์ อินทร์ประสาท	รหัสนิสิต 47380405

ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมโยธา : ผศ.ดร.สรัณกร เหมะวิบูลย์

สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา

ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา : 2551

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของการใช้เส้นใยโพลิเอทิลีนที่มีต่อ พฤติกรรมในการรับแรงดึงและแรงดักของมอร์ต้าซีเมนต์และคอนกรีต ตามลำดับ โดยเส้นใยดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่โดยกระบวนการ melt – spinning สมบัติของเส้นใยที่ผลิตได้สามารถเทียบเท่ากับเส้นใยคุณภาพสูงที่มีขายทั่วไปตามห้องคลาด ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษานี้คือ ความยาว และปริมาณของเส้นใย ในการทดสอบเส้นใยโพลิเอทิลีนที่มีความยาว 5 ม.m. 10 ม.m. และ 15 ม.m. ถูกใช้ผสมในปริมาณร้อยละ 1 2 และ 3 โดยปริมาตร เพื่อเตรียมแท่งตัวอย่างมอร์ต้าซีเมนต์สำหรับการทดสอบกำลังรับแรงดึง สำหรับเส้นใยที่ใช้สำหรับการศึกษาพฤติกรรมการรับแรงดันมีความยาว 5 ม.m. ผสมในปริมาณร้อยละ 1 และ 2 โดยปริมาตร จากผลการศึกษาพบว่า การผสมเส้นใยโพลิเอทิลีนลงในมอร์ต้าซีเมนต์ มีแนวโน้มทำให้กำลังรับแรงดึงของแท่งตัวอย่างเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ได้ใส่เส้นใย และค่ากำลังรับแรงดึงจะมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณเส้นใยเป็นร้อยละ 2 และ 3 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าเส้นใยโพลิเอทิลีนช่วยเพิ่มความเหนียวของคอนกรีตและสามารถลดขนาดความกว้างของรอยแตกร้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Project Title	: Influence of polyethylene fiber on mechanical properties of cement mortar and concrete		
Name	: Mr. Passakorn Nontachun	Code 47380192	
	: Mr. Anak Netthiya	Code 47380214	
	: Mr. Jaturapat Homjan	Code 47380400	
	: Mr. Rangsakrit Inprasong	Code 47380405	
Project Adviser	: Assistant Professor Dr. Saranagon	Hemavibool	
Major	: Civil Engineering		
	Faculty of Engineering		
	Naresuan University		
Academic Year	: 2008		

Abstract

The objective of this project is to study the influence of the newly developed polyethylene fiber on the tensile and flexural strength behavior of the fiber-reinforced cement mortar and concrete respectively. The fiber is produced by using the melt-spinning technique. Its properties are comparable to the high quality polymeric fibers available in the market. The parameters of this study were fiber length and fiber volume fraction. Three fiber lengths of 5, 10 and 15 mm. were used at the contents of 1, 2 and 3% by volume for preparing the cement mortar briquette. The fiber length of 5 mm. was mixed at 1 and 2% by volume for the flexure testing. Comparisons were made with identical but unreinforced specimen for both tests. The test results reveal that this fiber potentially increase the tensile strength of the mortar briquette. Moreover, the tensile strength of the specimens increased with the increasing fiber contents. The test results also showed that the addition of short polyethylene fibers increase the ductility and effectively reduce the crack width of the test prisms.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรนี้เป็นสัญลักษณ์แห่งความสำเร็จ ที่ได้รับความกรุณาจาก ผศ.ดร.สรัมกร เหมะวินุลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่กรุณาให้คำปรึกษา ตรวจสอบ แก้ไข และนำวิธีการแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น และให้ความรู้ความเพิ่มเติมในการจัดทำโครงการให้มีคุณภาพเพื่อสามารถนำไปใช้ในการศึกษาต่อไป

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ทวีชัย ออมรศักดิ์ชัย ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนพดล ที่สนับสนุนเส้นทางมาสู่การศึกษาและให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเส้นทางมาสู่การศึกษา

ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่คณาจารย์

ขอขอบพระคุณคณะภาควิชาร่วม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่กรุณาอำนวยความสะดวก และเอื้อเพื่อการใช้สถานที่และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานในโครงการนี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่อุปการคุณทางด้านการเงินและทางด้านจิตใจ จนกระทั่งทั่งให้โครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ได้

ด้วยทักษะเชิงคิดและทักษะเชิงปฏิบัติที่ได้รับ ท่านได้แสดงความสามารถที่โดดเด่น ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาผลลัพธ์ที่มีคุณภาพสูง ท่านได้รับการยกย่องและเชิดชูในความสามารถของท่าน

นาย ภานุกร	นนทบุรี
นาย เอนก	เนครราชบูรณะ
นาย ชตุรภัทร	ห้อมจันทร์
นาย รังสรรค์ ธรรมรงค์	อินทร์ประสาท

คณาจารย์