

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ : คอนกรีตผสมเส้นใยโพลีเอทิลีน
โดย : นายชยงูร อนันตกาล นายพิชิตชัย มหารธรรม
และ นางสาวปัทมาพร มะธู
สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์บุปผเวช พันธุ์ศรี
ปีการศึกษา : 2557

บทคัดย่อ

พื้นคอนกรีตส่วนที่ไม่ได้มีการเสริมเหล็กกันร้าว มักเกิดปัญหาหารอยแตกร้าว เนื่องจากการหดตัวและขยายตัวโดยมีผลมาจากอุณหภูมิ โดยคอนกรีตสามารถรับแรงอัดได้ดี แต่รับแรงดึงได้น้อยมาก คณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะเพิ่มค่าความต้านทานแรงดึงให้กับคอนกรีต โดยได้นำเส้นใยโพลีเอทิลีนที่สามารถหาซื้อได้ทั่วไปและมีราคาที่ไม่สูงมาก มาผสมกับคอนกรีต โดยใช้เส้นใยโพลีเอทิลีนที่มีความยาวประมาณ 7 เซนติเมตร มาทดลองผสมกับคอนกรีตในปริมาณร้อยละ 0 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 โดยเทียบกับน้ำหนักของปูนซีเมนต์ แล้วนำไปทดสอบกลสมบัติเพื่อหาอัตราส่วนที่ดีที่สุด เพื่อที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับงานพื้นคอนกรีตต่อไป

จากผลทดสอบกลสมบัติของคอนกรีตผสมเส้นใยโพลีเอทิลีน โดยออกแบบค่ากำลังอัด 210 ksc ที่อายุ 28 วัน พบว่าการผสมเส้นใยโพลีเอทิลีนในปริมาณร้อยละ 1.0 เป็นปริมาณการผสมที่ทำให้ค่ากลสมบัติ ซึ่งได้แก่ ค่ากำลังอัด ค่ากำลังดึงแยก และค่าโมดูลัสยืดหยุ่น เพิ่มขึ้นมากที่สุด เมื่อนำมาคิดเป็นร้อยละพบว่าสามารถเพิ่มค่ากำลังอัดได้ร้อยละ 15.2 สามารถเพิ่มค่ากำลังดึงแยกได้ร้อยละ 22.2 และสามารถเพิ่มค่าโมดูลัสยืดหยุ่นได้ร้อยละ 19.3

เมื่อคำนวณ และวิเคราะห์ผลความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิของพื้นคอนกรีต พบว่าพื้นคอนกรีตที่ผสมเส้นใยโพลีเอทิลีนในปริมาณร้อยละ 2.0 จะเกิดความเค้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้อยกว่าพื้นคอนกรีตส่วน คัดเป็นร้อยละ 12.5 ดังนั้นจึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานพื้นคอนกรีตทั่วไปที่ไม่ได้ออกแบบมาให้รับน้ำหนักมาก ไม่มีการเสริมเหล็กตะแกรงกันร้าว และเป็นพื้นคอนกรีตที่ต้องเจอกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอยู่ตลอดเวลา

คำสำคัญ : โพลีเอทิลีน พื้นคอนกรีต ความเค้น