

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : A44/2558

ชื่อโครงการ : การพัฒนาสมบัติทางแรงดึงของคอนกรีตผสมขยะพลาสติก

ชื่อนักวิจัย : ดร.ธีรินทร์ คงพันธุ์, อาจารย์ปิยนุช ม่วงทอง, อาจารย์สุธน รุ่งเรือง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำขยะพลาสติกจากอุตสาหกรรมและครัวเรือน(แผ่นพลาสติก, โฟม และเม็ดพลาสติก) มาใช้ผสมปูนซีเมนต์ เพื่อผลิตเป็นมอร์ตาร์โดยใช้ขยะพลาสติกแต่ละชนิดเป็นวัสดุมวลละเอียดแทนบางส่วนของทราย และศึกษาสมบัติเชิงกล ได้แก่ค่ากำลังต้านทานแรงอัดและแรงดึงของมอร์ตาร์ผสมขยะพลาสติกโดยเริ่มจากนำมอร์ตาร์ผสมในอัตราส่วนโดยน้ำหนัก ซีเมนต์ : น้ำ : ทราย เท่ากับ 1 : 0.485 : 2.75ผสมขยะพลาสติกแต่ละชนิดทดสอบหาลำลังต้านทานแรงอัดและแรงดึงของมอร์ตาร์ ผสมขยะพลาสติกแทนที่ทรายจากแผ่นพลาสติก, โฟมและเม็ดพลาสติกในอัตราส่วน 2.5, 5, 10 % ที่ระยะเวลาการบ่ม 7, 14 และ 28 วัน

จากผลการทดสอบ พบว่ากำลังอัดอัตราส่วนผสมแผ่นพลาสติกเท่ากับ 2.5% โดยน้ำหนักที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน มีกำลังอัดเท่ากับ 44.03 MPa ซึ่งมีค่ากำลังต้านทานแรงอัดสูงสุดและใกล้เคียง กับมอร์ตาร์มาตรฐาน เนื่องจากพลาสติกที่ผ่านการบดมีลักษณะเป็นแท่ง และผิวมีทั้งขรุขระและผิวเรียบ ซึ่งเมื่อผสมกับมอร์ตาร์จะส่งผลให้กำลังต้านทานแรงอัดของมอร์ตาร์ดีกว่าวัสดุผสมชนิดอื่นๆ และการทดสอบกำลังต้านทานแรงดึง ที่อัตราส่วนผสมเม็ดพลาสติก 2.5% โดยน้ำหนัก ที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน มีกำลังดึงเท่ากับ 475.00 KPa ซึ่งมีค่ากำลังดึงสูงสุดและใกล้เคียงกับมอร์ตาร์มาตรฐาน เนื่องจากเม็ดพลาสติกที่ผลิตพอลิเอทิลีน มีสมบัติเด่นด้าน ความเหนียวและทนทานต่อแรงดึง จึงทำให้มอร์ตาร์มีกำลังต้านทานแรงดึงที่มากขึ้น

คำสำคัญ : ขยะพลาสติก, มอร์ตาร์, พอลิเอทิลีน, พอลิสไตรีน, โฟม, แผ่นพลาสติก, เม็ดพลาสติก, กำลังอัด, กำลังดึง

E-mail Address : teerin.kon@rmutr.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 ตุลาคม พ.ศ.2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2558

Abstract

Code of Project : A44/2558
Project name : Developing of Tensile Properties of Concrete Mixed with Plastic Waste
Researcher name : Dr.TeerinKongpun, Miss PiyanutMuangtong, Mr.SuthonRungruang

The objective of this study is bring plastic trashes from industry and household (plastic plate, foam and plastic beads) to mixing with cement for produce mortar by using plastic trashes each type for material mass resolution instead of partly of sand and study mechanical properties such as value of unconfined compressive strength and tensile strength of mixing plastic trashes with mortar. Starting to mix mortar in ratio wt % cement : water : sand are 1 : 0.485 : 2.75 . Mixing plastic trashes each type to test unconfined compressive strength and tensile strength mixing plastic trash with mortar substituted sand from plastic plate , foam and plastic beads in ratio 2.5, 5, 10 at 7,14 and 28 days, respectively.

The results from experiments showed that compressive strength ratio of 2.5 wt% mixing plastic plate at 28 days had highest compressive strength and closed to standard mortar due to plastic plates were grinded to rod shape and also had smooth and rough surface. For tensile test, the 2.5 wt% plastic beads ratio at 28 days was 475.00 KPa which the highest value and closed to standard mortar due to plastic beads made from polyethylene were dominant properties about toughness and tensile strength resistance. Therefore, it made mortar had increased tensile capacity.

Keywords: plastic waste, mortar, polyethylene, polystyrene, foam, plastic bead, plastic plate, compressive strength, tensile strength

E-mail Address : teerin.kon@rmutr.ac.th

Period of Project: 1 October 2014 to 30 September 2015