

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG6180040

ชื่อโครงการ: การพัฒนาคอนกรีตพอลิเมอร์ชนิดใหม่สำหรับซ่อมแซมรันเวย์:
ลักษณะเฉพาะของวัสดุและสมบัติเชิงกล

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิณชาน์ ต่อกิตติกุล มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

อีเมล: pincha_t@hotmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 2 พฤษภาคม 2561 ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม 2563

บทคัดย่อ:

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพอลิเมอร์คอนกรีตชนิดใหม่สำหรับซ่อมแซมรันเวย์ โดยศึกษาลักษณะเฉพาะ กำลังยึดเหนี่ยว สมบัติทางกายภาพและทางกลของพอลิเมอร์คอนกรีตชนิดใหม่ ผลการศึกษาพบว่ากำลังอัดของพอลิเมอร์คอนกรีตเพิ่มขึ้นตามปริมาณการเติมสารตัวเร่ง และสารตัวเริ่ม โดยค่ากำลังอัดไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ภายใน 6 ชั่วโมงหลัง ผสม นั่นหมายความว่าพอลิเมอร์คอนกรีตนี้มีแนวโน้มสามารถพัฒนาเป็นวัสดุซ่อมแซมรันเวย์ได้ เนื่องจากให้กำลังอัดเร็วตั้งแต่ 6 ชั่วโมงแรก และเมื่ออายุครบ 7 วัน จะให้ค่ากำลังอัดไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร เมื่อใช้ยางบดแทนทรายในปริมาณร้อยละ 5 โดยปริมาตร จะส่งผลให้ค่ากำลังอัดของพอลิเมอร์คอนกรีตเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับพอลิเมอร์คอนกรีตที่ใช้ทรายล้วน แต่เมื่อเพิ่มปริมาณการใช้ยางบดเป็นร้อยละ 10 และ 15 โดยปริมาตร จะส่งผลให้กำลังอัดของพอลิเมอร์คอนกรีตลดลง นอกจากนี้ การเติมยางบดลงในส่วนผสมพอลิเมอร์คอนกรีต จะส่งผลให้กำลังการยึดเหนี่ยวระหว่างซีเมนต์คอนกรีตและพอลิเมอร์คอนกรีตเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก กำลังยึดเหนี่ยวของพอลิเมอร์คอนกรีตที่ใช้ยางบดแบบ As-received แทนทรายในปริมาณร้อยละ 5, 10 และ 15 โดยปริมาตร เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 93.3, 88.9 และ 72.7 ตามลำดับ ส่วนค่ากำลังยึดเหนี่ยวของพอลิเมอร์คอนกรีตที่ใช้ยางบดแบบ Modified เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 112.1, 101.6 และ 83.4 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับพอลิเมอร์คอนกรีตที่ผลิตจากทรายล้วน

คำหลัก : พอลิเมอร์คอนกรีต ซ่อมแซมรันเวย์ สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางกล

Abstract

Project Code : MRG6180040

Project Title : The Development of New Polymer Concrete for Repairing Runway Pavement: Characterization of Materials and Mechanical Properties.

Investigator : Assistant Professor Dr. Pincha Torkittikul, Department of Civil Technology, Faculty of Industrial Technology, Lampang Rajabhat University

E-mail Address : pincha_t@hotmail.com

Project Period : 2 May, 2018 to 1 May 11, 2020

Abstract:

The aim of this research was to develop new polymer concrete for runway repairing. The characteristic, bond strength, physical and mechanical properties of new polymer concrete were carried out. The result indicated that the compressive strength of polymer concrete increased with initiator and catalyst content and polymer concrete achieved compressive strength more than 200 kilogram per square centimeter within 6 hours after mixing. This means that the new polymer concrete carried out in this study probably develop for runway repairing material in further due to its high early strength. At 7 days of age, the polymer concrete achieved compressive strength more than 500 kilogram per square centimeter. Moreover, the use of crumb rubber as sand replacement material at 5 percent by volume was resulted in the increase of compressive strength but when the crumb rubber was used up to 10 and 15 percent by volume was resulted in the decrease of compressive strength. In addition, the bond strength of polymer concrete and the substrate concrete extremely increased with the use of crumb rubber. The bond strength of polymer concrete containing 5, 10 and 15 percent as-received crumb rubber was 93.3, 88.9 and 72.7 percent increase respectively. Whereas, the bond strength of polymer concrete containing modified crumb rubber was 112.1, 101.6 and 83.4 percent increase respectively as compared to that of the control polymer concrete.

Keywords : polymer concrete, runway repairing, physical properties, mechanical properties