

สมบัติของพอร์ตแลนด์ซีเมนต์และจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตที่ใช้มวลรวมหยาบจากขยะพลาสติก ชนิดโพลีโพรไพลีน

PROPERTIES OF PORTLAND CEMENT AND GEOPOLYMER CONCRETES USING COARSE AGGREGATES FROM POLYPROPYLENE PLASTIC WASTE

จิตติ กางไหลน^{1,*}, ภิรม เหนือคลอง², พิชชา จองวิวัฒน์สกุล³, ทศพร ประเสริฐศรี⁴, พรเพ็ญ ลิ้มปนิชชาติ⁵
และ สุเชษฐ์ ลิขิตเลอสรวง⁶

^{1,2,3} หน่วยงานปฏิบัติการวิจัยนวัตกรรมวัสดุก่อสร้าง, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จ.กรุงเทพฯ

⁴ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก, จ.กรุงเทพฯ

⁵ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, จ.นครปฐม

⁶ ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมธรณีเทคนิคและธรณีสิ่งแวดล้อม, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา,
คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, จ. กรุงเทพฯ

*Corresponding author address: 6270122821@student.chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ใหม่เป็นมวลรวมหยาบสำหรับปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์และจีโอโพลิเมอร์คอนกรีต โดยแทนที่ในปริมาณร้อยละ 10, 30 และ 50 โดยปริมาตร โดยมีแผนการทดสอบสมบัติทางวิศวกรรมของคอนกรีตครอบคลุมการทดสอบค่าการไหลแผ่, เวลาการก่อตัว, กำลังอัด, กำลังดึงและกำลังรับแรงดึงแยกของคอนกรีต ผลการทดสอบคอนกรีตที่ถูกแทนที่ด้วยพลาสติกถูกนำมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบของคอนกรีตควบคุมที่ผสมมวลรวมหยาบจากวัสดุธรรมชาติผลการศึกษพบว่า ความสามารถในการรับกำลังอัดของพอร์ตแลนด์ ซีเมนต์คอนกรีตและจีโอโพลิเมอร์คอนกรีตมีค่าลดลงตามปริมาณพลาสติกที่เพิ่มขึ้นทั้งของอายุบ่ม 7 และ 28 วัน การใช้มวลรวมพลาสติกไม่ส่งผล ต่อกำลังดึงและกำลังดึงแยกของพอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตอย่างมีนัยสำคัญ ในทางตรงกันข้ามกำลังดึงและกำลังดึงแยกของจีโอโพลิเมอร์คอนกรีต มีค่าลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณมวลรวมพลาสติก ดังนั้นจึงไม่ควรใช้เศษพลาสติกแทนที่มวลรวมหยาบจากธรรมชาติมากกว่า 10%

คำสำคัญ: ขยะพลาสติกกรีซเซิล, โพลีโพรไพลีน, จีโอโพลิเมอร์, คอนกรีต