

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสามารถของคอนกรีตผสมเม็ดยางในการปรับปรุงความสามารถในการต้านทานแรงกระแทกอันเนื่องมาจากอาวุธปืนของแผ่นคอนกรีตเสริมเส้นใยเหล็ก โดยคอนกรีตผสมเม็ดยางที่ใช้ได้จากการนำยางรถยนต์เก่าที่ผ่านการย่อยจนมีขนาดเล็กมาแทนที่มวลรวมละเอียดด้วยสัดส่วนผสม 50%, 75% และ 100% โดยปริมาตร และ มาหล่อที่ผิวหน้าของแผ่นคอนกรีตเสริมเส้นใยเหล็กโดยการแทนที่ความหนาบางส่วน ขนาดของแผ่นทดสอบกำหนดไว้ที่ 400x400x30 มม. โดยทำการทดสอบทั้งภายใต้แรงกระทำคงที่ (Static Test) และแรงกระแทก (Impact Test) ด้วยกระสุน 2 ขนาดคือ 9 มม และ 11 มม (0.45 แมกนัม) ที่ระยะยิง 10 เมตร แผ่นคอนกรีตชั้นเดียวที่นำมาทดสอบประกอบไปด้วย แผ่นคอนกรีตเสริมเส้นใยเหล็กล้วน และ แผ่นคอนกรีตผสมเม็ดยางล้วน สำหรับแผ่นคอนกรีตแบบ 2 ชั้น ชั้นคอนกรีตผสมเม็ดยางจะถูกนำไปแทนที่ความหนาของชั้นคอนกรีตเสริมเส้นใยเหล็กที่ความหนา 5 10 และ 15 มม ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่าชั้นของคอนกรีตผสมเม็ดยางมีความสามารถในการดูดซับพลังงานจลน์ของกระสุนได้อย่างที่คาดหวังไว้ โดยสังเกตได้จากรูปแบบความเสียหาย การลดลงของค่าอัตราเร่ง การลดลงของค่าการโก่งตัว และ การลดลงของค่า Inertial Force

คำสำคัญ: ผงกั้นกระสุน อาวุธปืน คอนกรีตผสมเม็ดยาง คอนกรีตเสริมเส้นใยเหล็ก แผ่นคอนกรีตแบบสองชั้น

Abstract

In this study, the ability of rubberized concrete to improve the impact performance of steel fiber reinforced concrete (SFRC) bulletproof panel subjected to direct fire arm is investigated. The rubberized concrete layer (RC) made by replacing fine aggregate at 50%, 75% and 100% by volume fractions is used to replace parts of the thickness of the SFRC panel. The dimension of the panels is set at 400x400x30 mm. Two types of test are carried out static test and impact test (using two types of bullets (9 mm. and 11 mm) with the striking distance of 10 m). For single layer panels, two types of panels are tested: steel fiber reinforced concrete (SFRC) and rubberized concrete (RC). For double layer panels, the RC layer is placed at the front surface by partially replacing part of the SFRC layer at 5, 10 and 15 mm. It is expected that the flexibility and softness of the RC layers will allow the RC layer to act as a cushion layer to absorb impact energies from the bullet and cause less damage, reduce the acceleration, displacement and inertial force occurring to the panel.

Key Words: Bulletproof Panel, Direct Fire Weapon, Rubberized Concrete, Fiber Reinforced Concrete, Double Layer Concrete Plate.