

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงอัตราเร็วคลื่นอัลตราโซนิกของคอนกรีตขณะก่อตัวและภายใต้แรงกระทำ โดยในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงอัตราเร็วคลื่นอัลตราโซนิกของคอนกรีตขณะก่อตัวจะทดสอบใน คอนกรีตธรรมดา และคอนกรีตผสมเถ้าลอย และซิลิกาฟูม โดยทำการปล่อยคลื่นผ่านแบบหล่อคอนกรีตที่ทำจากเหล็กรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ลูกบาศก์เซนติเมตร บันทึกค่าอัตราเร็วคลื่นตั้งแต่หลังผสมคอนกรีต จนคอนกรีตมีอายุได้ 3 วัน จากการทดสอบ พบว่า คลื่นอัลตราโซนิกมีอัตราเร็วเพิ่มขึ้นเมื่อคอนกรีตมีอายุมากขึ้น โดยที่ลักษณะการเพิ่มขึ้นของอัตราเร็วคลื่นจะแตกต่างกันและแปรผันตาม อายุ อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์และชนิดของปอซโซลาน

ส่วนในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงอัตราเร็วคลื่นอัลตราโซนิกของคอนกรีตภายใต้แรงกระทำ ตัวอย่างที่ใช้ทดสอบประกอบไปด้วย คอนกรีตธรรมดา และคอนกรีตที่ผสมเส้นใยเหล็ก, เส้นใยโพลีโพรพิลีนและเส้นใยโพลีเอทิลีน โดยทำการปล่อยคลื่นอัลตราโซนิกผ่านคอนกรีตรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในขณะที่รับแรงกดจากเครื่องทดสอบ UTM ผลการทดสอบพบว่า คลื่นอัลตราโซนิกเริ่มมีอัตราเร็วลดลงเมื่อคอนกรีตได้รับแรงกระทำตั้งแต่ ร้อยละ 30 - 40 ของกำลังอัดประลัย นอกจากนี้ยังพบว่าคอนกรีตที่ผสมวัสดุเส้นใย มีการลดลงของอัตราเร็วคลื่นที่ช้ากว่าคอนกรีตที่ไม่ได้ผสมวัสดุเส้นใย ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ชนิดและปริมาณที่ผสม

Abstract

228821

The objective of this research was to study the variations of ultrasonic pulse velocity of concrete during setting and under loading. For study the variations of ultrasonic pulse velocity of concrete during setting. Three types of concrete were used in this study, normal concrete, fly ash concrete and silica fume concrete. Concrete was mixed into steel mold of 15x15x15 cm³, then the ultrasonic pulse is transmitted through the concrete mold. The experiment was carried out for 3 days. Results indicated that the increase in wave's velocity depended on concrete's age, w/c ratio of the concrete and type of pozzolans.

For study the variations of ultrasonic pulse velocity of concrete under loading. The concrete used in this study consists of plain concrete and fiber reinforced concrete (FRC). Three types of fiber are used, steel, polypropylene and polyethylene. During the test, the specimen in form of 15x15x15 cm³ cubes are subjected to compression loading and at the same time, the ultrasonic pulse is transmitted through the concrete and recorded. The results indicate that the decrease in the ultrasonic pulse velocity of plain concrete and fiber reinforced concrete begins at the load level of about 30 – 40 % of the peak load. In addition, Results also show that the rate of decreasing appears to be lower in FRC than that of plain concrete depended on volume fraction and types of fiber