

การศึกษากำลังอัดของคอนกรีตที่ใช้หินฝุ่นเป็นมวลรวมละเอียดแทนทรายและใส่สารผสมเพิ่มประเภทลดปริมาณน้ำและเร่งเวลาการก่อตัว

ประชุม คำพูน¹ และ สัจจะชาญ พรีดมะลิ²

¹อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

²อาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (วิทยาเขตเทเวศร์)

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากำลังอัดของคอนกรีตที่ใช้หินฝุ่นเป็นมวลรวมละเอียดแทนทรายบางส่วนและแทนที่ทั้งหมดโดยใส่สารผสมเพิ่มประเภทลดน้ำและเร่งเวลาการก่อตัว ใช้อัตราส่วน ปูนซีเมนต์: มวลรวมละเอียด: หินเท่ากับ 1: 2: 4 โดยน้ำหนัก และอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์เท่ากับ 0.45 จากผลการทดสอบพบว่า เมื่อไม่ใส่สารผสมเพิ่มที่อายุ 7 วัน คอนกรีตที่ผสมหินฝุ่นแทนทรายร้อยละ 70, 90, 100 (ร่อนผ่านตะแกรง) และ 100 (ไม่ร่อนผ่านตะแกรง) โดยน้ำหนักมีกำลังอัดเท่ากับ 275, 260, 241 และ 234 กก./ชม.² ตามลำดับ และเมื่อใส่สารผสมเพิ่ม ได้กำลังอัดเท่ากับ 292, 287, 276 และ 258 กก./ชม.² ตามลำดับ และมีค่าการยุบตัวโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.25 ซม. ซึ่งมากกว่าคอนกรีตที่ไม่ใส่สารผสมเพิ่มอยู่ 2 ซม. และพบว่าที่อายุ 28 วัน คอนกรีตที่ใช้หินฝุ่นแทนทรายร้อยละ 70 มีกำลังอัดสูงสุดเท่ากับ 407 กก./ชม.² ในขณะที่คอนกรีตปกติมีกำลังอัดเท่ากับ 348 กก./ชม.² ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับคอนกรีตที่ผสมหินฝุ่นแทนทรายทั้งหมด จากผลการทดสอบแสดงว่าสามารถนำหินฝุ่นไปใช้ในงานคอนกรีตทั่วไปได้

ABSTRACT: The propose of research is to study the compressive strength of concrete used crushed dust as fine aggregate to replace some portion or all amount of sand and mixing with or without water reducing and accelerating admixture. In this research, the mixture portion is cement: fine aggregate: stone = 1: 2: 4 by weight and W/C = 0.45. The result of compressive strength at 7 days used crushed dust to replace sand 70%, 90%, 100% by weight (sieve analysis) and 100% (not sieve analysis) are 275, 260, 241 and 234 ksc, respectively. When the concretes are mixed with admixture the compressive strengths are 292, 287, 276 and 258 ksc, respectively. Average concrete slump is 6.25 cm which is higher than that without admixture about 2 cm. The highest value of the compressive strength of concrete mixed with crushed dust as a replacement of sand 70% at 28 days is 407 ksc. The compressive strength of normal concrete is 348 ksc that is nearly same as all concretes mixed with crushed dust. The result suggests that the concretes mixed with crushed dust could be used in the general concrete project.

คำหลัก: หินฝุ่น; มวลรวมละเอียด; กำลังอัด; สารผสมเพิ่ม