

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ : คอนกรีตกำลังสูงเซ็ตตัวเร็วสำหรับงานซ่อมผิวทางคอนกรีต
 โดย : นายเดชา มุลนันไชย ว่าที่ ร.ต.นันทพงษ์ จิโนรส
 และนายภาคภูมิ ใจนา
 สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจพงษ์ พรนิมิตร
 ปีการศึกษา : 2549

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองหาอัตราส่วนผสมคอนกรีตที่สามารถรับกำลังอัดของตัวอย่างรูปทรงลูกบาศก์ขนาด $0.15 \times 0.15 \times 0.15$ m ได้ไม่น้อยกว่า 245 ksc. ที่อายุ 12 ชั่วโมง มีค่าการยุบตัวไว้ที่ 15 ± 2.5 cm โดยไม่มีการบ่ม เพื่อใช้ในการซ่อมแซมถนนได้จริงโดยสมมติฐานที่ตั้งไว้คือทำการซ่อมบำรุงในช่วงเย็นประมาณเวลา 19.00 น. เพื่อให้ทันเปิดการจราจรในช่วงเช้า ประมาณเวลา 07.00 น. ได้

งานวิจัยนี้เริ่มต้นจากการกำหนดค่าการยุบตัวไว้ที่ 15 ± 2.5 cm กำหนดปริมาณหินไว้ที่ 975 kg./m.^3 และกำหนดปริมาณทรายไว้ที่ 750 kg./m.^3 ซีลีกาฟุ่ม 50 kg./m.^3 จากนั้นนำส่วนผสมที่กำหนดไว้มาทดลองหาปริมาณปูนซีเมนต์ที่ทำให้คอนกรีตมีกำลังอัดสูงสุด หลังจากนั้นได้นำเอาส่วนผสมทั้งที่ได้ทั้งหมดไปทดลองหาส่วนผสมของสารผสมเพิ่มประเภทสารลดน้ำจำนวนมากตามลำดับ เพื่อให้ได้คอนกรีตที่มีคุณสมบัติตามต้องการ

ในแต่ละตัวอย่างคอนกรีตได้จัดเก็บตัวอย่างละ 3 ก้อน เพื่อนำไปหาค่ากำลังอัดเฉลี่ยและนำไปเขียนรูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดเฉลี่ยและตัวแปรแต่ละตัว เมื่อได้อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมแล้วจึงได้นำไปเก็บตัวอย่างเพื่อนำไปทดสอบกำลังอัดที่อายุ 12 ชั่วโมง 1 วัน 3 วัน 7 วัน 14 วัน และ 28 วัน จากนั้นทำการผสมคอนกรีตในอัตราส่วนที่ได้ แล้วนำมาเทในแบบจำลองขนาด $0.50 \times 0.50 \times 0.15$ m เพื่อสังเกตรอยแตกร้าวบนพื้นผิวคอนกรีต

การวิจัยพบว่าอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมคือ หิน 975 kg./m.^3 ทราย 750 kg./m.^3 ปูนซีเมนต์ 800 kg./m.^3 ซีลีกาฟุ่ม 50 kg./m.^3 ค่า WCR 0.30 สารลดน้ำ 1.5% ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ เมื่อทดสอบตัวอย่างอายุ 12 ชั่วโมงได้กำลังอัด 283 ksc. มีค่าการยุบตัวเท่ากับ 17.5 cm จากการสังเกตรอยแตกร้าวที่ผิวคอนกรีตจนถึงอายุ 3 วัน ปรากฏว่าไม่พบรอยแตกร้าวส่วนราคาของคอนกรีตต่อ 1 m.^3 เท่ากับ 4,600 บาท เมื่อเทียบกับคอนกรีตสำเร็จรูปตามท้องตลาด ที่อายุ 8 ชั่วโมง มีกำลังอัด 240 ksc. แต่ต้องทำการบ่มคอนกรีตด้วยน้ำทันทีที่เซ็ตตัว มีราคาใกล้เคียงกัน แต่คอนกรีตที่ได้จากการทดลองไม่ต้องทำการบ่ม ทำให้ง่ายต่อการทำงาน