

หัวข้อปฏิญญาพนธ์	: การศึกษาระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีต
โดย	: นายนรินทร์ สว่างจิตร นายนวรรตน์ มีแสง และ นายอานันท์ ไชยคำหล้า
สาขาวิชา	: วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์เจษฎาพร ศรีภักดี
ปีการศึกษา	: 2550

บทคัดย่อ

ปฏิญญาพนธ์ นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาค่ากำลังอัด และความสามารถเทได้ของคอนกรีต ที่อายุการก่อตัวของคอนกรีตแตกต่างกัน โดยอ้างอิงมาตรฐาน ACI สำหรับการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตทรงกระบอกรับกำลังอัดเท่ากับ 240 กก./ชม.² ที่อายุ 28 วันค่าการยุบตัว 8-10 ซม. มวลรวมหยาบขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว การเก็บตัวอย่างใช้รูปทรงลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม.

การเก็บตัวอย่างคอนกรีตจะทำการเก็บในแต่ละช่วงเวลา หลังจากผสมคอนกรีตแล้วเสร็จ ประกอบด้วย ชุดแรก (นาที่ที่ศูนย์) จนถึงชุดที่ 5 (นาที่ที่หกสิบ) เก็บทุก ๆ 15 นาที่ ชุดละ 5 ตัวอย่าง และตั้งแต่ชุดที่ 6 เป็นต้น ไปเก็บทุก ๆ 10 นาที่ ชุดละ 8 ตัวอย่างเก็บตัวอย่างไปเรื่อย ๆ จนคอนกรีตแข็งตัวโดยแต่ละชุดจะทดสอบค่าการยุบตัว และทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตที่อายุ 14 วัน

ผลการทดลอง พบว่าค่ากำลังอัดของคอนกรีตสูงที่สุด เมื่อเทคอนกรีตลงแบบทันที หลังจากการผสมเสร็จซึ่งมีค่าเท่ากับ 260 กก./ชม.² และลดลงตามเวลาที่เพิ่มมากขึ้น จนเหลือเพียง 50% ที่เวลา 117 นาที่ เมื่อเทียบกำลังอัดออกแบบ รูปทรงลูกบาศก์ที่อายุ 14 วัน ได้ เท่ากับ 163.20 กก./ชม.² จากผลการทดลองที่ได้ พบว่าคอนกรีตจะให้ค่ากำลังอัดมากกว่าที่ออกแบบไว้ จนถึงเวลาที่ 108 นาที่ หากเวลาเกินจากนี้ค่ากำลังอัด จะต่ำกว่าที่ออกแบบไว้ สำหรับค่าการยุบตัว เมื่อเวลาเพิ่มมากขึ้นคอนกรีตจะมีค่าการยุบตัวน้อยลง จนมีค่าเป็นศูนย์ ที่เวลา 107 นาที่ ซึ่งมาตรฐานของ ACI committec 211.1-91 กำหนดค่าการยุบตัวต่ำสุดสำหรับโครงสร้างทั่วไปไว้ เท่ากับ 2 ซม. เมื่อเทียบความสัมพันธ์ที่ได้จากการทดลอง พบว่าที่ค่าการยุบตัว 2 ซม. จะได้เวลาที่ยอมให้ของคอนกรีตไม่เกิน 85 นาที่ หลังจากผสมคอนกรีตเสร็จแล้ว