ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาวิธีการคงความสามารถทำงานได้ของคอนกรีตโดยใช้น้ำปูนผสมเพิ่ม

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นาย มานิตย์ จรูญธรรม

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รศ.ชยาทิตย์ วัฒนวิกย์กิจ)

..... กรรมการ

(รศ.ดร.ปริญญา จินดาประเสริฐ)

..... กรรมการ

(รศ.ยิ่งศักดิ์ พรรณเชษฐ์)

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะศึกษาวิธีการคงความสามารถทำงานได้ของคอนกรีตที่ถูกทิ้งไว้โดยการเติมน้ำปูน (Cement Slurry)เพิ่ม และยังคงรักษากำลังของคอนกรีตไว้เท่าเดิมหรือมากกว่า

ในการศึกษา ใช้ส่วนผสมของคอนกรีต 2 ส่วนผสม คือ ส่วนผสม A คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัย = 350 kg/cm^2 (w/c = 0.48) อีกส่วนผสมคือ ส่วนผสม B มีกำลังอัดประลัย = 300 kg/cm^2 (w/c =0.55) สำหรับน้ำปูนที่ใช้เติมเพิ่มของแต่ละส่วนผสมจะมี 3 ค่า คือ ส่วนผสม A น้ำปูนมีค่า w/c = 0.56,0.48,0.40 ของส่วนผสม B คือ 0.65,0.55,0.45

การดำเนินการ เมื่อทดลองหาเวลาในการก่อตัวของคอนกรีตทั้งสองส่วนผสมเสร็จแล้ว จากนั้นก็ดำเนินการผสมคอนกรีต ปล่อยคอนกรีตทิ้งไว้ที่เวลา30,60,90,120,150,180,210,240,270,300, 330 นาที (นับตั้งแต่เติมน้ำเข้าไปในส่วนผสม) ขณะที่รอเวลาอยู่นั้นจะไม่มีการผสมซ้ำแต่อย่างใด เมื่อถึงเวลาแต่ละช่วงก็จะทำการ ตรวจสอบค่ายุบตัวและการไหลตัว แล้วทำให้กลับมามีความสามารถเทได้อีกครั้งด้วยการเติมน้ำหรือน้ำปูน โดยใช้การทดสอบการวัดค่ายุบตัว (Slump Test) คือจะต้องอยู่ในช่วง 10 $\pm$ 1 cm. (ตามที่ออกแบบไว้) จากนั้นทำตัวอย่างรูปทรงลูกบาศก์ เพื่อทำการ

ทดสอบกำลังอัดที่อายุได้ 28 วัน แล้วทำการเปรียบเทียบกำลังอัดประลัยระหว่างตัวอย่างปกติ ตัวอย่างเติมน้ำและตัวอย่างเติมน้ำปูน

จากผลการทดลองพบว่า คอนกรีตปกติของส่วนผสม A และ B จะมีระยะเวลาในการก่อตัวเริ่มแรกและสุดท้ายใกล้เคียงกันมาก และคอนกรีตส่วนผสม A (w/c =0.48) เมื่อถูกทิ้งไว้จะสูญเสียความสามารถในการเทเร็วกว่าส่วนผสม B (w/c =0.55) คอนกรีตส่วนผสม A ช่วงเวลา ภายใน 180 นาที หลังผสมเสร็จการเติมน้ำเพื่อคงความสามารถเทได้ สามารถกระทำได้โดยไม่ทำให้กำลังของคอนกรีตลดลงแต่อย่างใด ส่วนการเติมน้ำปูนที่มีค่าW/Cน้อยกว่าหรือเท่าเดิมที่ออกแบบไว้ (w/c = 0.48) จะรักษากำลังไว้ได้มากกว่าคอนกรีตปกติไปจนถึงเวลา 330 นาที หลังจากผสมเสร็จ สำหรับคอนกรีตส่วนผสม B (w/c = 0.55) การเติมน้ำปูนที่มีค่าW/C เท่าหรือน้อยกว่าค่าที่ออกแบบ (w/c = 0.55) เพื่อคงความสามารถเทได้อีกครั้งจะรักษากำลังของคอนกรีตไว้ได้

ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและปริมาณความเข้มข้นของน้ำปูน (w/c) ที่เหมาะสมที่ช่วงเวลาต่าง ๆ ของทั้ง 2 ส่วนผสมสำหรับเติมในคอนกรีต แสดงในรูปของสมการ คือ

ก. ส่วนผสม A (w/c = 0.48)

ค่า w/c = -0.0382*Ln (Time) + 0.6952

ข. ส่วนผสม B (w/c = 0.55)

ค่า w/c = -0.0268 *Ln (Time) + 0.6409

โดยสรุปอย่างคร่าวๆสามารถกล่าวได้ว่า น้ำปูนที่มีความเข้มข้น (W/C) เท่ากับของคอนกรีตสามารถใช้เพิ่มความข้นเหลวของคอนกรีตได้ โดยไม่ทำให้กำลังลดลง