

ชานากานต์ พันธุ์รัตน์ : การพัฒนากำลังของคอนกรีตที่ใช้คอนกรีตรีไซเคิล (RCA) เป็นมวลรวมหยาบปรับปรุงด้วยพอลีไวนิลแอลกอฮอล์ (PVA) (STRENGTH DEVELOPMENT OF POLYVINYL ALCOHOL (PVA) MODIFIED CONCRETE BY USING RECYCLED CONCRETE AGGREGATE (RCA) AS COARSE AGGREGATE)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร. สุขสันต์ หอพิบูลสุข

งานวิจัยนี้ศึกษากำลังอัดและกำลังดัดของคอนกรีตที่ใช้คอนกรีตรีไซเคิลเป็นมวลรวมหยาบปรับปรุงด้วยพอลีไวนิลแอลกอฮอล์ (PVA) การพัฒนากำลังอัดและกำลังดัดของคอนกรีตถูกวิเคราะห์โดยใช้ภาพถ่ายกำลังสูง (SEM) กำลังอัดและกำลังดัดของคอนกรีตที่ใช้คอนกรีตรีไซเคิลเป็นมวลรวมหยาบถูกเปรียบเทียบกับคอนกรีตที่ใช้หินจากธรรมชาติเป็นมวลรวมหยาบ ผลการทดสอบพบว่า การผสมคอนกรีตด้วยวิธีธรรมดาที่ใช้มวลรวมหินจากธรรมชาติให้กำลังอัดและกำลังดัดของคอนกรีตสูงกว่าคอนกรีตที่ใช้มวลรวมคอนกรีตรีไซเคิล สำหรับคอนกรีตที่ใช้มวลรวมชนิดเดียวกัน การผสมด้วยวิธี Two Stage Mixing Approach (TSMA) ให้กำลังอัดและกำลังดัดสูงกว่าการผสมด้วยวิธีธรรมดา กำลังอัดและกำลังดัดของคอนกรีตที่ใช้คอนกรีตรีไซเคิลเป็นมวลรวมหยาบปรับปรุงด้วย PVA มีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุบ่ม การใช้ PVA ส่งผลให้กำลังอัดของคอนกรีตที่ใช้คอนกรีตรีไซเคิลเป็นมวลรวมหยาบมีค่าลดลง ขณะที่ กำลังดัดมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณ PVA เพิ่มขึ้นจนถึงร้อยละ 1.0 หลังจากนั้นกำลังดัดมีค่าลดลงเมื่อใช้ PVA ในปริมาณเพิ่มมากขึ้น PVA มีคุณสมบัติเป็นสารที่มีลักษณะคล้ายฟิล์มช่วยประสานเมทริกซ์ของคอนกรีตจึงทำให้กำลังดัดเพิ่มขึ้นอย่างไรก็ตาม แผ่นฟิล์มหน่วงปฏิกิริยาไฮเดรชันของปูนกับน้ำและทำให้กำลังอัดของคอนกรีตลดลง

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

CHANAKAN PHANRAT : STRENGTH DEVELOPMENT OF POLYVINYL
ALCOHOL (PVA) MODIFIED CONCRETE BY USING RECYCLED
CONCRETE AGGREGATE (RCA) AS COARSE AGGREGATE.
ADVISOR : PROF. SUKSUN HORPIBULSUK, Ph.D., P.E.

This research studied the compressive strength and flexural strength of polyvinyl alcohol (PVA) modified Recycled Concrete Aggregate (RCA)-concrete. The compressive strength and flexural strength developments were analyzed via Scanning Electron Microscopy (SEM) analysis. The compressive strength and flexural strength test results of concrete using RCA as coarse aggregate were compared with concrete using natural aggregate. Test results show that the use of natural aggregate in conventional concrete mixed by Normal Mixing Approach (NMA) has the higher compressive strength and flexural strength than the use of recycled aggregate concrete, due to the Interfacial Transition Zone (ITZ) between the matrix of natural aggregate and cement are close each other than recycled concrete. For a particular aggregate, concrete mixed by the Two Stage Mixing Approach (TSMA) was found to have the higher compressive strength and flexural strength than the concrete mixed by NMA. Compressive strength and flexural strength of PVA modified RCA-concrete increase with time. Compressive strength of PVA modified RCA-concrete was observed to decrease as PVA content increase. While flexural strength of PVA modified RCA-concrete strength increase with increasing PVA content up to PVA = 1.0% then the flexural strength decreases with increasing PVA content. PVA creates a thin film reinforced the concrete and improves the flexural strength of concrete. However, these thin films retards the hydration process of the cement and water, resulting in the compressive strength reduction.

School of Civil Engineering
Academic Year 2016

Student's Signature _____
Advisor's Signature _____