

พัชรา วงศ์ทอง : คุณสมบัติทางวิศวกรรมและโครงสร้างจุลภาคของคอนกรีตปรับปรุงด้วยน้ำ
ยางพารา (ENGINEERING PROPERTIES AND MICROSTRUCTURE OF PARA-RUBBER
LATEX MODIFIED CONCRETE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข,
68 หน้า.

คำสำคัญ: คอนกรีตยางพารา/โครงสร้างทางจุลภาค/ค่ากำลังอัดของคอนกรีต/ยางพารา/
การออกแบบคอนกรีต

งานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลของน้ำยางพาราที่มีผลต่อกำลังอัดและกำลังดัดกับร้อยละ r/c รวมถึง
การศึกษาอิทธิพลของน้ำยางพาราที่มีผลต่อความทนทานต่อโซเดียมซัลเฟตของคอนกรีตปรับปรุงด้วย
น้ำยางพารา พบว่า ค่ากำลังดัดของคอนกรีตปรับปรุงด้วยน้ำยางพารามีค่าเพิ่มขึ้นตาม r/c จนกระทั่ง
ถึงอัตราส่วนที่เหมาะสมที่ทำให้กำลังดัดมีค่าสูงสุด จากนั้น ค่าลดลงตามการเพิ่มขึ้นของ r/c และ w/c
ทั้งนี้ในส่วนของการศึกษาอิทธิพลของน้ำยางพาราที่มีผลต่อความทนทานต่อโซเดียมซัลเฟตของ
คอนกรีตปรับปรุงด้วยน้ำยางพารา พบว่า ที่อัตราส่วน w/c เดียวกัน ค่ากำลังอัดมีแนวโน้มลดลงตาม
r/c ที่เพิ่มมากขึ้น ช่วยป้องกันการแทรกซึมของโซเดียมซัลเฟตเข้าสู่โครงสร้างภายในคอนกรีต จึง
ส่งผลให้คอนกรีตที่ปรับปรุงด้วยน้ำยางพาราสามารถรับกำลังอัดและกำลังดัดได้สูงกว่าคอนกรีต
ธรรมดาภายใต้สภาวะการกัดกร่อนจากโซเดียมซัลเฟต

คอนกรีตผสมน้ำยางพาราสามารถทนทานต่อการกัดกร่อนจากโซเดียมซัลเฟตได้เพิ่มขึ้นเมื่อ
เทียบกับคอนกรีตธรรมดา เมื่ออัตราส่วน r/c เพิ่มขึ้นความสามารถในการต้านซัลเฟตเพิ่มขึ้น ในส่วน
ของการศึกษาโครงสร้างทางจุลภาคสามารถสรุปได้ว่า การเติมน้ำยางพาราทำให้ปฏิกิริยาไฮเดรชัน
ของคอนกรีตลดลง มีผลต่อค่ากำลังรับแรงอัด จากการศึกษา SEM และ EDS บ่งบอกได้ถึง
องค์ประกอบทางเคมีของ CSH ที่เกิดขึ้นมี C ที่เป็นองค์ประกอบหลัก และมีมากขึ้นเมื่อเติม r/c มาก
ขึ้น เนื่องจากแผ่นฟิล์มยางที่เกิดขึ้นในคอนกรีตขัดขวางกันดูดซึมน้ำสำหรับปฏิกิริยาไฮเดรชัน และ
ปริมาณ C เนื่องจากน้ำยางที่มีค่าสูงขึ้นตามอัตราส่วน r/c ที่เพิ่มขึ้น โดยจากการศึกษา XRD ชี้ให้เห็น
ว่าโครงสร้างภายในซีเมนต์เฟสไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในคอนกรีตธรรมดาพบ สารประกอบ Ca
Si และ Al ในปริมาณมากที่สุด แต่ในคอนกรีตผสมน้ำยาง ที่ r/c ร้อยละ 1.16 พบ Ca Si และ Al
ลดลงเล็กน้อย แต่พบปริมาณ C ที่สูงขึ้น และคอนกรีตที่ผสมน้ำยาง ที่ r/c ร้อยละ 5.78 พบ Ca Si
และ Al ต่ำที่สุด แต่พบปริมาณ C สูงที่สุด อาจสืบเนื่องและวิเคราะห์ผลได้ว่าเกิดผลมาจากปฏิกิริยาไฮ
เดรชันที่ลดลงเมื่ออัตราส่วน r/c เพิ่มขึ้น

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและการบริหารงานก่อสร้าง
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา พัชรา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข

PATCHARA WONGTHONG : ENGINEERING PROPERTIES AND MICROSTRUCTURE
OF PARA-RUBBER LATEX MODIFIED CONCRETE. THESIS ADVISOR : PROF.
SUKSUN HORPIBULSUK, 68 PP.

Keyword: Concrete/Para-Rubber/Microstructure/Compressive Strength/Flexural
Strength

This research studied the effects of para-rubber latex on compressive and flexural strength and ratio of dried para-rubber latex to cement ratio (r/c), and on sodium sulfate resistance of para-rubber latex modified concrete. It was found that flexural strength of the para-rubber latex modified concrete increased with the increased r/c ratio until it attached the optimum ratio. Subsequently, the flexural strength decreased with the increase in ratio of r/c . The sodium sulfate resistance test results revealed that the flexural strength of the para-rubber latex modified concrete at the same w/c ratio decreased as the r/c ratio increased. The rubber latex prevented the penetration of sodium sulfate into the internal structure of concrete. Therefore, para-rubber latex modified concrete could have compressive and flexural strengths higher than the normal concrete under the same sodium sulfate attack condition.

Para-rubber latex modified concrete was more durable against sodium sulphate attack when the r/c ratio increased. The microstructural test results revealed that rubber particles filled in the pores of concrete structure. Therefore, the water absorption and resistances to sodium sulphate attack of para-rubber latex modified were improved.

School of Civil Engineering and Construction Management
Academic Year 2020

Student's Signature 

Advisor's Signature 