

ชื่อเรื่อง : กำลังอัดและการซึมผ่านของน้ำในคอนกรีตผสมน้ำยางชัน
 ผู้วิจัย : จักรพันธ์ วงษ์พา¹, ไพลิน ทองสนิทกาญจน์² และ สีนาด โกศลานันท์¹
 หน่วยงาน : ¹ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
 ² คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
 ปีงบประมาณ : 2562

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากำลังอัด และการซึมของน้ำผ่านคอนกรีตที่ผสมน้ำยางชันชนิดแอมโมเนียต่ำ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำไปต่อยอดเพื่อพัฒนางานในด้านคอนกรีตให้มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ ตัวอย่างคอนกรีตในงานวิจัยนี้มีกำลังอัดออกแบบเท่ากับ 240 กก./ตร.ซม. โดยมีการแทนที่น้ำบางส่วนในส่วนผสมคอนกรีตด้วยน้ำยางชันในอัตราส่วนร้อยละ 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 โดยน้ำหนักของน้ำ คอนกรีตแต่ละส่วนผสมจะทดสอบค่าการยุบตัว กำลังอัดของคอนกรีต และการซึมผ่านของน้ำในคอนกรีต โดยการทดสอบกำลังอัดใช้ตัวอย่างรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร ที่อายุ 3, 7, 14 และ 28 วัน ตามลำดับ ส่วนการทดสอบการซึมผ่านของน้ำใช้ตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน

จากการทดสอบพบว่า การเพิ่มปริมาณน้ำยางชันในส่วนผสมส่งผลให้ความสามารถในการทำงานได้ของคอนกรีตลดลง ส่วนกำลังอัดมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำยางชันที่เพิ่มขึ้นถึงการแทนที่ร้อยละ 1.5 จากนั้นค่ากำลังอัดจะลดลงอย่างมาก และต่ำกว่าคอนกรีตควบคุม ที่อายุ 28 วัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบการซึมผ่านของน้ำในคอนกรีต เนื่องจากคอนกรีตมีค่าดังกล่าวลดลงตามปริมาณน้ำยางชันที่เพิ่มขึ้นจนถึงการแทนที่ร้อยละ 1.5 โดยน้ำหนักของน้ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากำลังอัดและการซึมผ่านของน้ำในคอนกรีตมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และพบว่าส่วนผสมที่มีปริมาณน้ำยางชันร้อยละ 1.5 โดยน้ำหนักของน้ำ มีคุณสมบัติที่สุด โดยมีค่ากำลังอัดเท่ากับ 315 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งมีค่าสูงกว่าคอนกรีตปกติประมาณร้อยละ 20 และมีค่าการซึมผ่านของน้ำลดลงประมาณร้อยละ 60 ที่อายุ 28 วัน จึงสามารถสรุปได้ว่าน้ำยางชันสามารถใช้ในงานคอนกรีตเพื่อพัฒนาคุณสมบัติด้านกำลังอัดและการซึมผ่านของน้ำในคอนกรีตให้ดีขึ้นได้

คำสำคัญ: คอนกรีต, น้ำยางชัน, กำลังอัด, การซึมผ่านของน้ำ

Research Title: Compressive strength and water permeability of concrete containing para rubber latex

Researcher : Jakrapan Wongpa¹, Pailyn Thongsanitgarn² and Sinat Koslanant¹

Organization : ¹ Faculty of Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University

² Faculty of Sciences and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Isan

Fiscal Year : 2019

Abstract

The objective of this research was to study of compressive strength and water permeability of concrete containing low ammonia content of para rubber latex. The study could be used as a guideline for further developing of concrete work in some special aspects. The design strength of concrete samples for this research was 240 ksc. Some amount of water in concrete mixtures would be replaced by para rubber latex at the percentage of 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 by weight of water for those mixtures. Each mixture was tested for slump, compressive strength, and water permeability. The compressive strength was observed by using concrete sample having 10 cm of diameter and 20 cm of height at the ages of 3, 7, 14 and 28 days, respectively. The water permeability is investigated using of sample with 10 cm of diameter and 4 cm of height at the age of 28 days.

The results showed that the increasing of para rubber latex resulted in decreasing of slump value of fresh concrete. However, the compressive strength increased along the increasing of para rubber latex content till 1.5 percent of replacement rate then dramatically decreases of compressive strength was observed and lower than that of control concrete at the age of 28 days. From the water permeability test at 28 days, it was found that utilization of 1.5% by weight of water of higher para rubber latex content resulted in lower compressive strength. This meant that there was a relationship between compressive strength and water permeability of concrete. In addition, the mixture containing para rubber latex of 1.5 percent by weight of water showed the best properties. Since its compressive strength was 315 ksc which higher than that of control concrete about 20 percent. Moreover, the water

permeability decreased for about 60 percent at the age of 28 days. Then, it can be concluded that the para rubber latex could be used in concrete for developing its compressive strength and water permeability even better.

Keywords: Concrete, Para rubber latex, Compressive strength, Water permeability



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี