

ชื่อปริญญาโท “ปริมาณช่องว่างอากาศและค่าการดูดซึมน้ำของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า”

โดย	นายมีชัย	เจ็มธนุ
	นายชนพล	สว่างงาม
	นายดรณวัฒน์	สุวะศรี

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาคุณสมบัติการดูดซึมน้ำและปริมาณช่องว่างอากาศของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญต่อความคงทนของคอนกรีต ซึ่งในการศึกษาได้ทำการผสมคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า โดยใช้ที่ค่าความหนาแน่นเปียกเท่ากับ 800 1,000 1,200 1,400 1,600 และ 1,800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์เท่ากับ 0.45 และ 0.55 และ อัตราส่วนทรายต่อซีเมนต์เท่ากับ 0.5:1 1:1 2:1 และ 3:1 แล้วทำการทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำของตัวอย่างของคอนกรีตที่อายุ 14 วัน 28 วันและ 56 วัน และศึกษาปริมาณช่องว่างอากาศจากการศึกษาเรื่องการดูดซึมน้ำพบว่าค่าการดูดซึมน้ำของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าที่ความหนาแน่น 1,400 ถึง 1,800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำใกล้เคียงกัน 7 ถึง 10 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าสูตรที่มีค่าความหนาแน่นต่ำคือความหนาแน่น 800 ถึง 1,200 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรจะมีเปอร์เซ็นต์ดูดซึมน้ำสูง มีค่าดูดซึมน้ำ 14- 45 เปอร์เซ็นต์ และจากผลการศึกษา พบว่า 1) ที่ค่าความหนาแน่นของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าเท่ากัน และที่อัตราส่วนของน้ำต่อซีเมนต์ของคอนกรีตเท่ากัน คอนกรีตสูตรที่มีทรายเป็นส่วนผสมมากจะมีค่าเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำสูงกว่าคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าสูตรที่มีทรายเป็นส่วนผสมน้อยและ 2) ที่ค่าความหนาแน่นของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าเท่ากัน และที่อัตราส่วนของทรายต่อซีเมนต์ของคอนกรีตเท่ากัน คอนกรีตสูตรที่มีอัตราส่วนระหว่างน้ำต่อซีเมนต์ 0.45 มีค่าการดูดซึมน้ำสูงกว่าคอนกรีตสูตรที่มีอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ 0.55 และการศึกษาเรื่องปริมาณช่องว่างอากาศพบว่า คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่ามีปริมาณช่องว่างอากาศ 20 – 60 เปอร์เซ็นต์ต่อพื้นที่ คอนกรีตสูตรที่มีความหนาแน่นสูงจะมีปริมาณช่องว่างอากาศน้อยกว่าคอนกรีตสูตรที่มีความหนาแน่นต่ำกว่า ซึ่งปริมาณช่องว่างอากาศของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าที่สูงขึ้นจะส่งผลให้มีค่าการดูดซึมน้ำของคอนกรีตมีค่าสูงขึ้นด้วย

Project Title “The air void content and water absorption of cellular lightweight concrete”

By
 Mr. Meechai Kemtanu
 Mr. Thanapon Sawang-ngam
 Mr. Darunwat Suwasri

Abstract

This project tends to find the water absorption and the air void content of the cellular lightweight concrete which are the important properties to its durability. The concrete mixed design used in this study are 800, 1,000, 1,200, 1,400, 1,600 and 1,800 kg/m³ with water to cement ratios of 0.45 and 0.55, and with sand to cement ratios of 0.5:1, 1:1, 2:1 and 3:1. The water absorption test was performed at the concrete age of 14, 28, and 56 days. Then the air void content test was performed. The result from water absorption test shows that the cellular lightweight concretes with high density (1400 to 1800 kg/m³) have water absorptive value about 7-10 percent, while the concretes with low density have water absorptive value about 14-45 percent. The results also show that, in the same target of concrete density with the same water to cement ratio, the concrete with greater sand to cement ratio absorbs more water than the one with lower sand to cement ratio. Also, in the same target of concrete density with the same sand to cement ratio, the concrete with W/C = 0.45 absorbs more water than the one with W/C = 0.55. The result from air void content test shows that the cellular lightweight concretes have the air void content about 20-60 percent. It also shows that the concretes with high density have lower percentage of air void content than the concretes with low density. Also, the concrete with more air void absorbs more water.