

ชื่อปริญญาบัตร “กำลังรับแรงอัด และการขยายตัวเนื่องจาก
อุณหภูมิของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า”

โดย	นายวิญญู	คำแก้ว	รหัสประจำตัว 50137411
	นายศิริศิลป์	สุวรรณกฎ	รหัสประจำตัว 50137590
	นายนนทชัย	โวระแสง	รหัสประจำตัว 50138065

บทคัดย่อ

คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าเป็นคอนกรีตที่มีส่วนผสมของฟองอากาศ ซึ่งเกิดจากการสร้างฟองโฟมเหลวเข้าไปในส่วนผสมของทราย ปูนซีเมนต์และน้ำ ค่าหน่วยน้ำหนักของคอนกรีตขึ้นกับปริมาณฟองโฟมหรือฟองอากาศที่เพิ่มเข้าไป ซึ่งค่าหน่วยน้ำหนักจะน้อยหากใส่ปริมาณฟองโฟมเข้าไปในเนื้อคอนกรีตมากและจะทำให้กำลังรับแรงของคอนกรีตลดลง คุณสมบัติการขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าจะเปลี่ยนไปตามอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจะทำให้คอนกรีตมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น โครงการนี้ศึกษาความสัมพันธ์กำลังรับแรงอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าและคุณสมบัติการขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าที่ค่าหน่วยน้ำหนักออกแบบ 800, 1000, 1200, 1400, 1600, และ 1800 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โดยอัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์เท่ากับ 0.45 และ 0.55 และใช้อัตราส่วนทรายต่อปูนซีเมนต์ 0.25 ต่อ 1, 0.5 ต่อ 1, 1 ต่อ 1, 2 ต่อ 1, และ 3 ต่อ 1 รวมจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 676 ตัวอย่าง สำหรับทดสอบกำลังรับแรงอัดที่อายุ 7, 14, 28 และ 56 วัน และจำนวนตัวอย่างทดสอบการขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิ 156 ตัวอย่าง ทดสอบที่อายุ 28 และ 56 วัน ผลการทดสอบที่อายุ 56 วัน พบว่า (1) กำลังรับแรงอัดของรูปทรงกระบอกมาตรฐาน อยู่ระหว่าง 17.6-236.9 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (2) กำลังรับแรงอัดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 19.5-181.4 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และ (3) อัตราการขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิตดสอบที่ 80, 60 และ 40 องศาเซลเซียส มีค่าอยู่ระหว่าง 0.0094-0.9077, 0.0169-0.9165 และ 0.0293-0.9176 มิลลิเมตรต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ

Project Title “Compression Strength and Thermal Expansion of Cellular Lightweight Concrete”

By Mr. Winyoo Khamkeaw
Mr. Sirisin Suwannakood
Mr. Nontachai Worasang

Abstract

ABSTRACT : Cellular lightweight concrete made with a pre-formed foam mixture is produced by discharging a stream of preformed foam into a mix load of sand-cement grout. The unit weight of cellular lightweight concrete depends on the quantity of the foam, the air bubbles, injected into the mixture proportions. The higher quantity of the foam gives the lower unit weight and the lower compressive strength. The thermal expansion is higher as the temperature increases. Cellular lightweight concrete with unit weights starting from 800 kg/m^3 to 1800 kg/m^3 using water to cement ratios of 0.45 and 0.55 and sand to cement ratios of 0.25:1, 0.5:1, 1:1, 2:1 and 3:1 are designed and produced for this study. A total of 676 specimens are produced for the compressive strength test at the concrete age of 7, 14, 28 and 56 days and a total of 156 specimens are produced for the thermal expansion test at the concrete age of 28 and 56 days. The results of 56 day ages are as follows (1) the compressive strength of standard cylinder ranged from 17.6 to 236.9 ksc (2) the compressive strength of standard cube ranged from 19.5 to 181.4 ksc and (3) the range of thermal expansion for the temperature 80, 60 and 40 degree celcius are between 0.0094-0.9077, 0.0169-0.9165 and 0.0293-0.9176.