

ชื่อปริญญาพนธ์ “ปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบเต็ม
พองอากาศ”

โดย

นางสาวพรสุดา สุภาพ

นายพิชิตพงษ์ ทองแดง

นายอรรถวิทย์ มีมานะ

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบเต็มพองอากาศ ซึ่งศึกษาที่หน่วยน้ำหนัก 1,800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์เท่ากับ 0.45 อัตราส่วนทรายต่อซีเมนต์เท่ากับ 2 ในการศึกษาพิจารณาปัจจัยการผลิต 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ชนิดสารสร้างฟองโฟมโดยใช้สาร 3 ชนิด 2) อัตราส่วนผสมสารสร้างฟองโฟมต่อน้ำซึ่งใช้ 3 ค่าคือ 1:20 1:30 และ 1:40 และ 3) ความดันในการสร้างฟอง 3 ค่าคือ 4.5 5.0 และ 5.5 บาร์ ทำการผลิตและทดสอบทั้งหมด 27 สูตร สูตรละ 6 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 162 ตัวอย่าง และบ่มในอากาศที่ 28 วัน แล้วทำการทดสอบค่ากำลังรับแรงอัดของตัวอย่าง จากการศึกษาพบว่าปัจจัยการผลิตทั้ง 3 ปัจจัยมีผลต่อกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบเต็มพองอากาศ ดังนี้ สารสร้างฟองโฟมแต่ละชนิดให้คุณลักษณะของฟองโฟมที่แตกต่างกันทำให้กำลังรับแรงอัดของตัวอย่างคอนกรีตแตกต่างกัน ทั้งนี้ ค่าอัตราส่วนผสมสารสร้างฟองโฟมแปรผันตรงกับความดัน โดยอัตราส่วนผสมสารสร้างฟองโฟมที่มีความเข้มข้นมากจะต้องใช้ความดันในการฉีดฟองโฟมที่สูง เพื่อให้ได้ลักษณะพองอากาศที่เหมาะสมในการผลิต และอัตราส่วนผสมสารสร้างฟองโฟมที่มีความเข้มข้นน้อยก็จะต้องใช้ความดันในการฉีดฟองโฟมที่ต่ำเพื่อให้ได้ลักษณะพองอากาศที่เหมาะสมในการผลิตเช่นกัน โดยลักษณะพองอากาศที่เหมาะสมจะทำให้ได้ค่ากำลังรับแรงอัดที่มาก ทั้งนี้อัตราส่วนผสมสารสร้างฟองโฟมและความดันในการฉีดฟองโฟมในการสร้างลักษณะพองอากาศที่เหมาะสมสำหรับผลิตคอนกรีตมวลเบาแบบเต็มพองอากาศจะมีค่าแตกต่างกันในสารสร้างฟองโฟมแต่ละชนิด

Thesis name “Factors of Production affecting Compressive Strength of Cellular Lightweight Concrete”

by

Ms.Pornsuda Suphap

Mr.Pichitphong Thongdeang

Mr.Auttawit Meemana

Abstract

This project has studied the factors of production affecting compression strength of cellular lightweight concrete using unit weight of $1,800 \text{ kg/m}^3$. Water to cement ratio of 0.45 and sand per cement ratio of 2 were applied. The study considered 3 production factors, i.e., 1) Types of foaming agent using three types, 2) Mixing ratio of foaming agent to water using three values of 1:20 1:30 and 1:40, and 3) Pressure of foam generator at 4.5 5.0 and 5.5 bar. 27 formulas were produced and tested; by collecting 6 samples for each formula with a total of 162 samples. Samples were air cured for 28 days, then tested for the compression strength. From the test results, it was found that all 3 production factors affect the compression strength of the concrete sample. Each type of foaming agents gave different foam bubble characteristics resulting in different compressive strengths of the samples. Mixing ratios of foaming agent varied directly with pressure of the foam generator. Namely, a high concentration of a mixing ratio required a high pressure of foam injection to produce suitable air bubbles of concrete production. In the same way, a low concentration of a mixing ratio required a low pressure of foam injection to produce suitable air bubbles of concrete production. Suitable air bubbles were a key for high compression strength of the tested sample. Besides, mixing ratios of foaming agent and pressure of the foam generator to generate suitable air bubbles for the production of cellular lightweight concrete were different for each type of foaming agents.