

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลสโดยใช้เทคนิค
การออกแบบการทดลอง

ผู้เขียน

นายเจษฎา แสงศรีจันทร์

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ เสรีรัฐ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนากระบวนการผลิตคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส (Cellular Lightweight Concrete; CLC) โดยใช้เทคนิคการออกแบบการทดลอง (Design of Experiment; DOE) เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส การทดลองในครั้งนี้ใช้เทคนิคการออกแบบการทดลองแบบผสม (Mixture Design) โดยมีปัจจัยในการศึกษา 4 ปัจจัยคือ 1)ปูนซีเมนต์ 2)ทราย 3)โฟม 4)ซิลิกาฟูม ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง 32 การทดลอง และทดลองซ้ำ 2 ครั้ง นอกจากนี้ผู้วิจัยได้กำหนดผลตอบ 3 ค่าคือ 1)กำลังอัด 2)ความหนาแน่นเชิงปริมาตร 3)อัตรา การดูดกลืนน้ำของคอนกรีตมวลเบา ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.2601-2556 เรื่อง คอนกรีต บล็อกมวลเบาแบบเติมฟองอากาศ โดยได้อ้างอิงมาตรฐานคอนกรีตบล็อกมวลเบาชนิด C12 จากผล การวิเคราะห์การทดลองพบว่าอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมในการผลิตคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส คือปูนซีเมนต์ 35.53% ทราย 58.10% โฟม 3.36% และ ซิลิกาฟูม 3.0% ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม ที่สุดตามมาตรฐานอุตสาหกรรมในการผลิตคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส

Thesis Title Cellular Lightweight Concrete Development Using
Experimental Design Technique

Author Mr. Jassada Sangsrijun

Degree Master of Engineering (Industrial Engineering)

Advisor Asst. Prof. Dr. Worapod Sereerat

ABSTRACT

This research studied on the developmental processes of cellular lightweight concrete (CLC) production, using the design of experiment (DOE) techniques to find the optimal ratio in producing cellular lightweight concrete (CLC). This experimental research used mixture design in order to determine 4 factors which were 1) cement 2) sand 3) foam 4) silica fumes. The researcher conducted the test 32 times and repeated 2 times. In addition, the researcher determined three responses which were compressive strength, volumetric mass density and water absorption of cellular lightweight concrete under the industrial standards TIS 2601-2556 of concrete filled bubbles (C12). The results of experiment research showed the suitable optimal ingredients in the production of cellular lightweight concrete, including cement 35.53%, sand 58.10%, foam 3.36% and silica fumes 3.0%. This ratio has been the most appropriate according to industrial standards for the production of cellular lightweight concrete.