

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การนำเถ้าหนักมาใช้เป็นวัสดุทดแทนซีเมนต์พอร์ต
แลนค์ในคอนกรีตธรรมดาและคอนกรีตมวลเบา :
สมบัติเชิงกลและสมบัติการนำความร้อน

ผู้เขียน

นาย วัชรพงษ์ วงศ์เจียว

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. อานนท์ ชัยพานิช

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของเถ้าหนักและซิลิกาฟุ่มต่อสมบัติกำลังอัดและสมบัติการนำความร้อนของคอนกรีตธรรมดาและคอนกรีตมวลเบา โดยคอนกรีตธรรมดากจะทำการแทนที่ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนค์ด้วยเถ้าหนักที่อัตราส่วน 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก และเติมซิลิกาฟุ่มในอัตราส่วน 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก แล้วทำการบ่มในน้ำเป็นระยะเวลา 7, 14, 28 และ 60 วัน ส่วนคอนกรีตมวลเบาจะทำการแทนที่ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนค์ด้วยเถ้าหนักที่อัตราส่วน 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก และเติมซิลิกาฟุ่มในอัตราส่วน 2.5 และ 5 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก แล้วทำการบ่ม 2 วิธี คือ บ่มด้วยไอน้ำที่ความดันสูงเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง และทิ้งไว้ในอากาศเป็นระยะเวลา 7, 14 และ 28 วัน

จากผลการทดลองพบว่าหน่วยน้ำหนัก กำลังอัดและการนำความร้อนของคอนกรีตมวลเบาที่มีการทดแทนปูนซีเมนต์พอร์ตแลนค์ด้วยเถ้าหนักและมีการเติมซิลิกาฟุ่มเป็นสารเติมทั้งที่ผ่านบ่มด้วยไอน้ำที่ความดันสูงและไม่ผ่านบ่มด้วยไอน้ำที่ความดันสูงจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณเถ้าหนักและซิลิกาฟุ่มเพิ่มขึ้น ส่วนผลการทดลองของคอนกรีตธรรมดาพบว่า ค่าการยุบตัวและค่าการนำความร้อนจะมีค่าลดลงเมื่อปริมาณเถ้าหนักและซิลิกาฟุ่มเพิ่มขึ้น ส่วนค่ากำลังอัดจะมีค่าลดลงเมื่อปริมาณเถ้าหนักเพิ่มขึ้น แต่จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อมีการเติมซิลิกาฟุ่มเป็นสารเติม

Thesis Title	Utilization of Bottom Ash as Portland Cement Replacement Material in Ordinary and Lightweight Concretes: Mechanical and Thermal Conductivity Properties
Author	Mr. Watcharapong Wongkeo
Degree	Master of Science (Materials Science)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Arnon Chaipanich

ABSTRACT

This research investigated the effect of bottom ash and silica fume on mechanical properties and thermal conductivity of ordinary concrete and lightweight concrete. Bottom ash was used to replace Portland cement at 0%, 5%, 10%, 15% and 20% by weight and silica fume was added at 5% and 10% by weight in order to produce the ordinary concrete. The samples were cured in water for 7, 14, 28 and 60 days. For produce the lightweight concrete, the ratios of bottom ash used to replace Portland cement were 0%, 10%, 20% and 30% by weight. Silica fume was added at 2.5% and 5% by weight. The samples were cured in autoclave for 6 hours and also cured in air for 7, 14 and 28 days.

The results show that the unit weight, compressive strength and thermal conductivity of all lightweight concrete mixture (with and without autoclave curing) increased with increased bottom ash and silica fume content. For ordinary concrete, the slump test and thermal conductivity decreased with increased bottom ash and silica fume content.