

ชื่อปริญญานิพนธ์ “ คุณสมบัติของคอนกรีตพูนผสมเถ้าลอยและผงหินฝุ่น ”

โดย นายพงศกร ทิมกุล รหัสนักศึกษา 5113441111

นายวิวัฒน์ดิกร ไม้เลิศหล้า รหัสนักศึกษา 5213402441

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อาจารย์ที่ปรึกษาฯ ดร. ถนัดกิจ ชารีรัตน์

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติของคอนกรีตพูนผสมเถ้าลอยและผงหินฝุ่น โดยทำการควบคุมอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสาน (w/b) ที่ 0.225 และใช้สารลดน้ำปริมาณมากเท่ากับร้อยละ 0.60 ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ ใช้มวลรวมหยาบหินขนาดเบอร์ 2(3/4”) และออกแบบคอนกรีตพูนที่อัตราส่วนโพรงร้อยละ 20, 25 และ 30 สัดส่วนการแทนที่ปูนซีเมนต์ใช้เถ้าลอย 10-20% และ ผงหินฝุ่น 5-10% โดยน้ำหนักและบ่มน้ำที่ระยะเวลา 7, 14 และ 28 วันตามลำดับ

จากการเปรียบเทียบคุณสมบัติของคอนกรีตพูนที่ผลิตจากปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (OPC) กับ คอนกรีตพูนผสมเถ้าลอยและผงหินฝุ่น พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านน้ำ(K)สูงกว่าคอนกรีตพูนผสมเถ้าลอยและผงหินฝุ่น กำลังรับแรงอัดของคอนกรีตพูนผสมเถ้าลอยและผงหินฝุ่นมีการพัฒนากำลังตามอายุการบ่มอย่างต่อเนื่อง โดยมีค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 65-80 เมื่อเทียบกับคอนกรีตพูนที่ผลิตจากปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ จากผลการศึกษาในเบื้องต้นนี้พบว่าเถ้าลอยและผงหินฝุ่นสามารถใช้แทนที่ปูนซีเมนต์ได้บางส่วนเพื่อลดต้นทุนและเพื่อการเพิ่มคุณสมบัติของคอนกรีตพูนในระยะยาวเนื่องจากปฏิกิริยาปอซโซลาน อีกทั้งเป็นการช่วยลดคปริมาณผงหินฝุ่นจากการระเบิดหินโรงโม่หินมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

Project Title “Properties of porous concrete containing fly ash and limestone powder”

By Mr.Pongsakon Teekakul ID. 5113441111

Mr.Witantikorn Mailertla ID. 5213402441

Department Civil Engineering, Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University

Project Advisor Thanudkij Charcerat (Ph.D.)

ABSTRACT

This project aims to study the properties of porous concrete containing fly ash and limestone powder. Water to binder ratio(w/b) of this study was controlled at 0.225 and using high range water-reducing agent at 0.60% of cement weight. Coarse aggregate No.2(3/4”) was applied in this research to produce porous concrete at void ratio of 20, 25 and 30%, respectively. The replacement percentage of fly ash was used at 10-20% and the limestone powder was used at 5-10% by weight and specimens were water cured for 7, 14 and 28 days, respectively.

From the results, it was found that coefficient of water permeability(K) of the concrete produced from Portland Cement (OPC) gave higher value than that of porous concrete containing fly ash and limestone powder. The 28 days compressive strength of the porous concrete containing fly ash and limestone powder provided the higher compressive strength of approximately 65-80% as compared with the conventional porous concrete. Therefore, this initial study showed that the porous concrete containing fly ash and limestone powder can be used to replace part of cement and it can reduce the cost of concrete, also gave superior properties of porous concrete. Furthermore, it promotes the use of limestone powder from crushing limestone plants by applying this useless powder into the porous concrete mixes.