

## ชื่อปริญญาบัตร “กำลังรับแรงอัดของมอร์ต้าร์ปูนซีเมนต์ผสมเถ้าแกลบ”

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2546

โดย นายวัชรนนท์ สีปานแก้ว รหัสประจำตัว 43131741  
นายสุภมิตร ภูเขมา รหัสประจำตัว 43132038

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สหชัย แก่นอากาศ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ จันตยวิชัย

### บทคัดย่อ

แกลบเป็นผลพลอยได้จากภาคการเกษตรของประเทศ ปัจจุบันแกลบได้ใช้ประโยชน์หลายอย่างเช่น เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นเชื้อเพลิงในโรงสีข้าว และเตาเผาอิฐ เถ้าแกลบที่ได้จากกระบวนการดังกล่าวมีคุณสมบัติสม่ำเสมอ ซึ่งมีศักยภาพในการนำมาใช้ในงานคอนกรีต แต่เนื่องจากว่าเถ้าแกลบและปูนซีเมนต์มีอนุภาคที่แตกต่างกัน ปูนซีเมนต์มีลักษณะค่อนข้างกลม ส่วนเถ้าแกลบมีลักษณะรูปร่างเป็นเหลี่ยมมีความพรุนสูงทำให้เถ้าแกลบดูดกลืนน้ำในการทำปฏิกิริยาไฮเดรชันทำให้คอนกรีตมีกำลังรับแรงอัดต่ำลง จึงได้ศึกษากำลังรับแรงอัดของมอร์ต้าร์ปูนซีเมนต์ผสมเถ้าแกลบบดละเอียดและกำลังรับแรงอัดของมอร์ต้าร์ปูนซีเมนต์ผสมเถ้าแกลบบดละเอียดอิมตัว โดยใช้เถ้าแกลบขาวอุณหภูมิในการเผาอยู่ในช่วง 600-800 องศาเซลเซียส จากเตาเผาอิฐนำมาบดให้ละเอียดผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ซึ่งจัดอยู่ในวัสดุปอชโซลาน Class N ตามมาตรฐาน ASTM C 618 จากนั้นนำมาแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าแกลบระหว่างร้อยละ 2.5 ถึง 40 อัตราส่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5 โดยน้ำหนักวัสดุประสาน เพื่อศึกษากำลังรับแรงอัดที่อายุ 1, 3, 7, 14, 28 และ 90 วัน การศึกษาพบว่าสามารถใช้เถ้าแกลบในอัตราส่วนร้อยละ 22.5 โดยน้ำหนักวัสดุประสาน ให้กำลังใกล้เคียงกับมอร์ต้าร์มาตรฐานที่อายุ 90 วัน ขณะที่เถ้าแกลบอิมตัวใช้แทนที่ปูนซีเมนต์ในอัตราส่วนร้อยละ 27.5 โดยน้ำหนักวัสดุประสาน ให้กำลังใกล้เคียงกับมอร์ต้าร์มาตรฐานที่อายุ 90 วัน จากผลการทดสอบเถ้าแกลบอิมตัวจะสามารถรับกำลังรับแรงอัดได้ดีกว่าเถ้าแกลบแห้ง แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาเถ้าแกลบโดยการบดละเอียดและการทำให้เถ้าแกลบอิมตัวจะทำให้เถ้าแกลบมีคุณสมบัติเป็นสารปอชโซลานที่ดี และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคอนกรีตเพื่อรับแรงอัดได้

**Project Title** “Compressive Strength of Rice Husk Ash Addition Portland Cement”

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Ubonratchathani University, 2003

By                    Mr.WATCHARANANT    SEEPANKAEW    ID 43131741  
                          Mr.SUPHAMIT            PHUKHAMAO    ID 43132038

**Project Advisor** Mr.SAHACHAI    KANARKARD

**Project Co-Advisor** Asst.Prof.Dr KITTISAK    KUNTIYAWICHAI

### **Abstract**

A rice husk ash benefits of an agriculture of the country. Now it is used in many beneficial ways; for example, fuel for producing an electric, fuel for the activities in a rice mill, and fuel for a brick kiln. Because the rice husk ash which we get from such process is good in quality, so it is brought to use in concrete works. The husk ash and the cement have different molecules. The cement is quite round and the husk ashes is high riddled. Both of them absorb water in the hydration action, so the concrete has been low compressive strength. So, the researcher decides to do this research about the potential to accept the compression of mortar. The cement is mixed with the high hole size of the rice husk ash and the compression of cement's mortar is mixed with the high hole size. In this process, white husk ash is being burnt between 600 and 800 Degree Celsius. Then, grind it in crush on sieve number 200 which is in the Pozzolan material, class N, with the standard of ASTM C 618. After that the husk ash between 2.5 per cent to 40 per cent is instead of cement. The ratio of it is increased 2.5 per cent of the weight of mixed material in order to study the potential to accept the compression aged 1, 3, 7, 14, 28 and 90 days. From the study, it has found that it uses the rice husk ash 22.5 per cent of the weight of mixed material and it gives the power close by the standard of mortar aged 90 days. From the experiment, the rice husk ash (full water) has been compressive strength better than dried rice husk ash. It showed that the development of rice husk ash by grinding and make it high fineness resulted that the rice husk ash is in a high pozzolana property and could be used in concrete works

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ บุคคลต่อไปนี้ที่ได้ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

อาจารย์ สหชัย แก่นอากาศ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ในการค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติศักดิ์ จันทร์วิชัย อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ในการค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

ดร. สถาพร โภคา และ ดร. กอปร ศรีนาวิน ที่ช่วยในการประเมินโครงการ ทำให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และเพื่อนๆที่คอยเป็นกำลังใจจนสามารถทำโครงการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

อาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีที่กรุณาให้คำแนะนำ และยืมอุปกรณ์

สุดท้ายนี้ปรียนุณิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าต่อไปประการใด คณะผู้จัดทำขอขอบความดีนี้ให้แก่ บิดา มารดา ที่มอบโอกาสที่ดีให้มาศึกษาในสถาบันแห่งนี้ มอบกำลังทรัพย์ และกำลังใจในการทำปรียนุณิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ประสาทวิชาความรู้ให้แก่คณะผู้จัดทำ

นายวัชรนันท์ สีปานแก้ว  
นายสุภมิตร ภูเขมา