

**ชื่อปริญญานิพนธ์ “ปัจจัยของส่วนผสมและระยะเวลาในการบ่มคอนกรีต
ที่มีผลต่อความลึกของเกลือคลอไรด์ กำลังรับแรงอัด
ประลัยและ น้ำหนักที่สูญหายไป เนื่องจากการแพร่
ของเกลือคลอไรด์ เข้าสู่คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า”**

โดย นางสาวสุกานดา ดวงฤทธิ
นายวสันต์ วรรณพัฒน์
นางสาวนวลละออง แสนทวีสุข

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาปัจจัยของส่วนผสมและระยะเวลาในการบ่มคอนกรีตที่มีผลต่อกำลังรับแรงอัดและ น้ำหนักที่สูญหายไป เนื่องจากการแพร่ของเกลือคลอไรด์ เข้าสู่คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าสำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ในการศึกษาที่ใช้คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า ซึ่งมีความหนาแน่นแบบเปียกเท่ากับ 1,600 และ 1,800 กก./ม³ โดยใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์เท่ากับ 0.45, 0.50 และ 0.55 และอัตราส่วนทรายต่อซีเมนต์เท่ากับ 1:1 และ 2:1 โดยทำการบ่มตัวอย่างคอนกรีตด้วยวิธีบ่มเปียกโดยการแช่น้ำที่ระยะเวลา 7, 14 และ 28 วัน จากนั้นแบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 ชุด โดยนำตัวอย่างคอนกรีตชุดแรกไปแช่น้ำเกลือคลอไรด์และอีกชุดไปแช่น้ำอีก 30 วัน แล้วทำการทดสอบดังนี้ การทดสอบความลึกของเกลือคลอไรด์ที่แพร่เข้าสู่คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า การทดสอบกำลังอัดคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า และทำการทดสอบน้ำหนักที่สูญหายไป เนื่องจากการแพร่ของเกลือคลอไรด์ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า 1) สูตรผสมที่มีอัตราส่วนผสมน้ำต่อซีเมนต์และอัตราส่วนผสมทรายต่อซีเมนต์ที่เท่ากัน เมื่อความหนาแน่นของคอนกรีตที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความลึกของเกลือคลอไรด์ที่แพร่เข้าสู่คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่ามีแนวโน้มลดลง ส่วนกำลังอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าบางความหนาแน่นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 2) สูตรผสมที่มีความหนาแน่นและอัตราส่วนผสมทรายต่อซีเมนต์เท่ากัน เมื่ออัตราส่วนผสมน้ำต่อซีเมนต์ของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าเพิ่มขึ้น ความลึกของเกลือคลอไรด์ที่แพร่เข้าสู่คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนกำลังอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าจากการวิเคราะห์ไม่สามารถระบุแนวโน้มได้ว่าลดลงหรือเพิ่มขึ้น 3) สูตรผสมที่มีความหนาแน่นและอัตราส่วนผสมน้ำต่อซีเมนต์ เมื่ออัตราส่วนผสมทรายต่อซีเมนต์เพิ่มขึ้น ผลการทดสอบส่วนใหญ่พบว่า ความลึกของ

เกลือคลอไรด์ที่แพร่เข้าสู่คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนกำลังอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลสมีแนวโน้มลดลง 4) เมื่อเพิ่มอายุการบ่มคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส ความลึกของเกลือคลอไรด์ที่แพร่เข้าสู่คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการบ่ม ส่วนกำลังอัดของคอนกรีตไม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการบ่ม และ 5) การแพร่ของเกลือคลอไรด์ไม่มีผลต่อน้ำหนักที่สูญเสียบนของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส จากการสรุปผลการทดสอบข้างต้นบางปัจจัยมีค่าคลาดเคลื่อน ไม่ตรงตามทฤษฎีของคอนกรีตทั่วไป ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ไม่ได้ควบคุมกระบวนการทั้งในขณะทำการเก็บตัวอย่างและทำการทดสอบที่ตีพอ

Project Title **“Effects of Mixed Design and Curing Period on Chloride Penetration Depth, Compressive Strength and Weight Lost in Cellular Lightweight Concrete”**

By Miss.Sukanda Duanglit
Mr.Wasan Wannapat
Miss.Nuallaong Saenthaweek

Abstract

This project presents the effects of the mixed design and the curing period on chloride penetration depth, compressive strength and the weight lost due the chloride penetration into structural cellular lightweight concrete. In this study, the designed wet density of cellular lightweight concrete were 1,600 and 1,800 kg/m³. The concrete specimens were mixed in six different mixed designs by using three different water to cement ratios of 0.45, 0.50 and 0.55, and two different sand to cement ratios of 1:1 and 2:1. The specimens were divided into 3 groups. Each group was wet cured in the water for 7, 14 and 28 days, respectively. After curing, divided the specimens into 2 groups and put the first group of the specimens into to chloride solution for 30 days, while continued putting another group in the water for 30 days. Then, performed the chloride penetration depth, compressive strength and the weight lost due to the chloride penetration into the concrete. The result showed that 1) the increasing of the concrete density (using the same W/C and S:C ratio), the chloride penetration depth tended to decrease while the compressive strength tended to increase, 2) at the same density and sand to cement ratio of the cellular lightweight concrete, chloride penetration depth in the concrete tended to be higher in the concrete using higher water to cement ratio, however, it couldn't summarize the effect of the water to cement ratio on the compressive strength of the concrete, 3) at the same density and water to cement ratio of the cellular lightweight concrete, the chloride penetration depth in the concrete tended to be higher in the concrete using higher sand to cement ratio, while, the

compressive strength of the concrete tended to be higher for the concrete using higher sand to cement ratio and 5) the chloride penetration into the concrete had no effect on the weight lost of the concrete. Finally, the poor quality control during the preparation of concrete specimens and the tests was the main reason why the tested results of the cellular lightweight concrete were different from the tested results of the ordinary concrete.