

ชื่อปริญญาโท “คุณสมบัติการดูดซึมน้ำและกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า  
ในช่วงความหนาแน่นต่ำ ”

โดย

นายคมสัน สิทธิศาสตร์

**บทคัดย่อ**

ปริญญาโทฉบับนี้ เสนอปัจจัยของความหนาแน่น สูตรผสม และระยะเวลาในการบ่มเปียก ที่มีผลต่อคุณสมบัติการดูดซึมน้ำและกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าในช่วงความหนาแน่นต่ำ ที่มีค่าความหนาแน่นเปียก 800, 1000, 1200 และ 1400 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์เท่ากับ 0.45, 0.5 และ 0.55 และอัตราส่วนทรายต่อซีเมนต์เท่ากับ 1: 1 และ 2: 1 โดยตัวอย่างคอนกรีตที่ใช้ในการทดสอบจะผ่านกระบวนการบ่มเปียกโดยการแช่น้ำที่ระยะเวลา ที่อายุ 7, 14, 28 และ 56 วัน แล้วทำการทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำและกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างของคอนกรีต จากผลการศึกษาพบว่า ค่าการดูดซึมน้ำและกำลังรับแรงอัดคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าจะขึ้นอยู่กับความหนาแน่น และระยะเวลาในการบ่มคอนกรีต โดยที่ คอนกรีต (ที่มีอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์และอัตราส่วนทรายต่อซีเมนต์เท่ากัน) ที่มีความหนาแน่นสูงขึ้น หรือมีระยะเวลาบ่มที่นานขึ้น จะทำให้ค่าการดูดซึมน้ำต่ำลงและกำลังรับแรงอัดสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม กำลังรับแรงอัดของคอนกรีตจะเพิ่มขึ้นไม่มากนักเมื่อระยะเวลาที่ใช้ในการบ่มเปียกเกินกว่า 7 วัน และที่ความหนาแน่นคอนกรีตที่เท่ากัน ค่าการดูดซึมน้ำของคอนกรีตจะมีค่าสูงขึ้น เมื่อเพิ่มอัตราส่วนทรายต่อซีเมนต์ในส่วนผสม แต่จะไม่ส่งผลใดๆเมื่อเพิ่มอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ในส่วนผสม และที่ความหนาแน่นคอนกรีตที่เท่ากัน กำลังรับแรงอัดจะลดลงเมื่อเพิ่มอัตราส่วนทรายต่อซีเมนต์ในส่วนผสมหรือเมื่อเพิ่มอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ในส่วนผสม และจากผลการศึกษายังพบอีกว่า ค่ากำลังรับแรงอัดจะแปรผกผันกับค่าการดูดซึมน้ำของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า

**Project Title “Water Absorption and Compressive Strength and of Low Density Cellular  
Lightweight Concrete”**

By

Mr. Khomsun Sittisart

**Abstact**

This project presents the effects of the mixed design and the curing period on the water absorption and compressive strength of the low density cellular lightweight concrete. In this study, the designed wet density of cellular lightweight concrete were 800, 1000, 1200 and 1400 kg/m<sup>3</sup>. 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 4 groups. Each group was wet cured in the water for 7, 14, 28 and 56 days, respectively. After curing, the water absorption and compressive strength of the concrete were performed. The result showed that the water absorption and compressive strength of the concrete depended on its density and the curing period. It can be summarized that when the density of the concrete, which had the same water to cement and the same sand to cement ratio, or curing period of the concrete increased, the water absorption decreased while the compressive strength of the concrete increased. However, there was no effect on its compressive strength when the curing period was greater than 7 days. It showed that at the same density of the cellular lightweight concrete, the water absorption of the concrete would be higher for the concrete with higher sand to cement ratio, however, there was no effect on water absorption when the water to cement ratio in the mixed design of the concrete changed. It also showed that at the same density of the cellular lightweight concrete,

the compressive strength of the concrete would be lower for the concrete with higher sand to cement ratio or with higher water to cement ratio. Finally, the results also showed that the water absorption of the cellular lightweight concrete was inversely proportional to the compressive strength of the cellular lightweight concrete.