

ชื่อปริญญาโท “สัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ในคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า”

โดย	นายบท	บัลลีย์	รหัสนักศึกษา	5213411414
	นายบัญชา	บุยงูงา	รหัสนักศึกษา	5213413838
	นายสันภาพย์	มนตรี	รหัสนักศึกษา	5213451931

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษาศ.ดร.วิวัฒน์ พัวศานานนท์

บทคัดย่อ

โครงการนี้เสนอปัจจัยของความหนาแน่น สูตรผสม ระยะเวลาบ่มที่มีผลต่อสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังรับแรงอัดและสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า และการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่ากับค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ของคอนกรีตทั่วไป โดยในการศึกษาใช้ตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าที่ใช้สำหรับงานโครงสร้าง ที่มีค่าความหนาแน่นเปียก 1,600 และ 1,800 กก./ลบ.ม. ใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์เท่ากับ 0.45, 0.50 และ 0.55 และอัตราส่วนทรายต่อซีเมนต์เท่ากับ 1:1, 2:1 และ 3:1 โดยตัวอย่างคอนกรีตที่ใช้ในการทดสอบจะผ่านกระบวนการบ่มแบบเปียก โดยการแช่ในน้ำที่ระยะเวลา 28 และ 56 วัน จากนั้นนำตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการบ่มครบตามกำหนดแล้วนำไปทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ด้วยวิธีแบบเร่งด้วยแรงดันไฟฟ้า ตามมาตรฐาน RTA T362 และ NI Build 492 จากการศึกษาพบว่า 1) เมื่อความหนาแน่นของคอนกรีตเพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าลดลง 2) เมื่อเพิ่มอัตราส่วนทรายต่อซีเมนต์ในส่วนผสม หรือ เมื่อเพิ่มอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ในส่วนผสม เมื่ออัตราส่วนผสมทรายต่อซีเมนต์เพิ่มขึ้น ผลการทดสอบส่วนใหญ่พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 3) ระยะเวลาในการบ่มคอนกรีตที่เพิ่มขึ้นจาก 28 วัน ไม่มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า 4) เมื่อคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่ามีกำลังรับแรงอัดเพิ่มขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์ของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าจะมีค่าลดลง และ 5) คอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่ามีค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของคลอไรด์สูงกว่าคอนกรีตทั่วไปอยู่ประมาณร้อยละ 26 - 65

Project Title “Chloride Diffusion Coefficient of Cellular Lightweight Concrete”

By	Mr.Natee	Makdee	ID 5213411414
	Mr.Bancha	Puipunga	ID 5213413838
	Mr.Sampart	Montree	ID 5213451931

Department Civil Engineering

Project Advisor Asst.Prof.Wiwat Puatatsananon

Abstract.

This project presents the effects of concrete density, mixed design, curing time on the diffusion coefficient of cellular lightweight concrete, the relationship between the chloride diffusion coefficient and the compressive strength of the cellular lightweight concrete, and the comparison of the chloride diffusion coefficients of cellular lightweight concrete with the ones of normal concrete. In this study, two designed wet densities of cellular lightweight concrete (1,600 and 1,800 kg/m³) were made using three different water to cement ratios of 0.45, 0.50 and 0.55, and three different sand to cement ratios of 1:1, 2:1 and 3:1. The samples were cured using wet curing for 28 and 56 days. Then, they were used in the Rapid Migration Test (RMT). The results show that 1) higher concrete densities result in decreases in the chloride diffusion coefficients, 2) the chloride diffusion coefficients of the concrete would be higher in the concrete with higher sand to cement ratio or with higher water to cement ratio, 3) increasing of the curing time beyond 28 days has no effect on the chloride diffusion coefficients of the concrete, 4) higher compressive strength of the concrete results in decreases in the chloride diffusion coefficients and 5) the chloride diffusion coefficients of the cellular lightweight concrete is greater than the ones of the normal concrete about 26 - 65 percent.