

ชื่อเรื่อง : การขยายตัวเนื่องจากอุณหภูมิและปริมาณฟองอากาศของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส

โดย : นางสาวจุฑามาศ ภูมิคำ

นายชนะศักดิ์ โกมล

นายนิติพล คำจุมพล

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. ธนกร ทวีวุฒิ

บทคัดย่อ

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนและปริมาณฟองอากาศในคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส โดยหน่วยน้ำหนักที่ออกแบบคือหน่วยน้ำหนัก 1,600 และ 1,800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อัตราส่วนทรายต่อปูนซีเมนต์เท่ากับ 2:1 ใช้สารเคมีผสมเพิ่มชนิดสารลดน้ำปริมาณมากในการออกแบบร้อยละ 0.5 และ 1 ของปริมาณปูนซีเมนต์ ผลิตคอนกรีตและเก็บตัวอย่าง 12 สูตร จำนวน 36 ตัวอย่าง บ่มตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลสแบบแห้งในอากาศโดยอายุของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลสที่ใช้ในการทดสอบคือ 28 วัน การทดสอบการขยายตัวเนื่องจากความร้อนของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส ตามมาตรฐาน TI-B 101 Test Method Expansion Coefficient of Concrete และทดสอบหาปริมาณฟองอากาศของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลส โดยใช้วิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน ASTM C138 สรุปผลการทดสอบการขยายตัวเนื่องจากความร้อนแบ่งออกเป็น 2 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 ที่ช่วงอุณหภูมิ 5-20-30 องศาเซลเซียส สรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลสที่หน่วยน้ำหนัก 1600 และ 1800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ประมาณ 27.588×10^{-6} และ 17.951×10^{-6} มม/มม/องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วน กรณีที่ 2 ที่ช่วงอุณหภูมิ 15-20-40 องศาเซลเซียส ค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลสที่หน่วยน้ำหนัก 1600 และ 1800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าอยู่ประมาณ 23.401×10^{-6} และ 17.449×10^{-6} มม/มม/องศาเซลเซียส ตามลำดับ และ ผลการทดสอบหาปริมาณฟองอากาศของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูโลสที่หน่วยน้ำหนัก 1600 และ 1800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรพบว่ามีปริมาณฟองอากาศอยู่ประมาณร้อยละ 31.85 และ 23.80 ตามลำดับ

Title : Thermal Expansion and Air Content in Cellular Lightweight Concrete

By : Miss.Juthamat Poomkham

Mr.Chanasak Komol

Mr. Nitipon kumjumphon

Project Advisor Asst.Prof. Thanapon Thaveevouthti

ABSTRACT

The purposes of this study are to determine coefficient of thermal expansion and air content in the cellular lightweight concrete. A total of 12 design mixes, 36 cellular lightweight concrete samples were produced with the designed unit weight of 1,600 and 1,800 kg. per cubic meter using sand to cement ratio of 2:1 and adding superplasticizer at 0.5 and 1 percent of cement weight. The concrete samples were cured in dry air condition for 28 days. The coefficient of thermal expansion was determined based on TI-B 101 Test Method Expansion Coefficient of Concrete and the air content was measured based on the Gravimetric method according to standard of ASTM C138. The results of the determination of coefficient of thermal expansion may be divided into 2 cases. Case 1 at the temperature range of 5-20-30 degree Celsius, the coefficients of thermal expansion of the cellular lightweight concrete with designed unit weight of 1600 and 1800 kg. per cubic meter were found at approximately 27.588×10^{-6} and 17.951×10^{-6} millimeter per millimeter per degree Celsius, respectively. Case 2 at the temperature range of 15-20-40 degree Celsius, the coefficients of thermal expansion of the cellular lightweight concrete with designed unit weight of 1600 and 1800 kg. per cubic meter were found at approximately 23.401×10^{-6} and 17.449×10^{-6} millimeter per millimeter per degree Celsius, respectively. The air content of cellular lightweight concrete with the designed unit weight of 1600 and 1800 kg per cubic meter were found at approximately 31.85 and 23.80 percent, respectively.