

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ : คานคอนกรีตสำเร็จรูปมวลเบาเซลลูลาร์
โดย : นายบัณฑิต เสียงเพลิน นายศราวดี แข่งขัน
และนายอรรถพงษ์ ตาห้ำ
สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจพงษ์ พรนิมิตร
ปีการศึกษา : 2557

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์หลักของโครงการนี้คือหาอัตราส่วนผสมคอนกรีตมวลเบาเซลลูลาร์ที่เหมาะสมและมีค่ากำลังอัดที่อายุ 28 วันไม่น้อยกว่า 250 ksc มีหน่วยน้ำหนักไม่เกิน $1,800 \text{ kg/m}^3$ เพื่อที่จะนำมาหาค่ากลสมบัติ แล้วนำไปทำตัวอย่างคานทดสอบ

อัตราส่วนผสมที่ดีที่สุดของตัวอย่างทดสอบ คือปูนซีเมนต์ 450 kg อัตราส่วนทรายต่อปูนซีเมนต์ (S/C) เท่ากับ 3 อัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ (W/C) เท่ากับ 0.30 ซุปเปอร์พลาสติกไฮเซอร์ (SP) 1% โฟมเหลว 20% โดยปริมาตร มีหน่วยน้ำหนักเท่ากับ $1,781 \text{ kg/m}^3$ มีค่ากำลังอัดเท่ากับ 254.3 ksc ค่ากำลังดึงแยกเท่ากับ 23.5 ksc และมีค่าเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำเท่ากับ 6.6% ตัวอย่างคานคอนกรีตสำเร็จรูปมวลเบาเซลลูลาร์ขนาด $20 \times 40 \times 350 \text{ cm}$ นำตัวอย่างคานคอนกรีตที่มีอายุ 28 วัน ช่วงความยาวคาน 3.5 เมตรไปทดสอบการรับน้ำหนักโดยให้น้ำหนักกระทำแบบ 2 จุด พบว่าคานคอนกรีตมวลเบาเซลลูลาร์รับน้ำหนักสูงสุดที่อ่านจากเครื่องอัดไฮดรอลิกเท่ากับ 13,304 kg มีค่าการแอ่นตัวสูงสุดที่ตัวอย่างวิบัติเท่ากับ 13.5 mm คานคอนกรีตปกติสามารถรับน้ำหนักสูงสุดที่อ่านจากเครื่องอัดไฮดรอลิกได้เท่ากับ 15,343 kg มีค่าการแอ่นตัวสูงสุดที่ตัวอย่างวิบัติเท่ากับ 12.5 mm พบว่าคานคอนกรีตมวลเบาเซลลูลาร์รับน้ำหนักสูงสุด ณ ตัวอย่างวิบัติเป็น 87% ของคานคอนกรีตปกติ และมีค่าการแอ่นตัวมากกว่า 7% เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าของหน่วยน้ำหนักของคอนกรีต พบว่าคานคอนกรีตมวลเบาเซลลูลาร์จะเบากว่าคานคอนกรีตปกติถึง 24% สามารถใช้คน 8 คนยกได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ โดยคานคอนกรีตสำเร็จรูปมวลเบาเซลลูลาร์ยังสามารถรับน้ำหนักได้ใกล้เคียงกับคานคอนกรีตปกติ

คานคอนกรีตสำเร็จรูปมวลเบาเซลลูลาร์ที่ได้จากโครงการนี้สามารถนำไปใช้แทนคานคอนกรีตสำเร็จรูปปกติที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้

คำสำคัญ : โฟมเหลว คอนกรีตมวลเบาเซลลูลาร์ คานคอนกรีตสำเร็จรูป