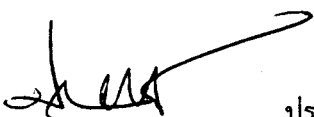
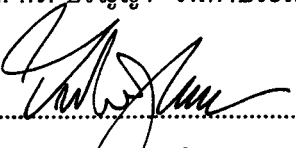


ชื่อวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของอุณหภูมิต่อความสามารถทำงานได้ของปูนซีเมนต์
ปอร์ตแลนด์ผสมซีเมนต์ละเอียดลอยกับสารลดน้ำ หรือ สารลดน้ำชนิดพิเศษ
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายเทิดพงศ์ ไทยอุดม
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รศ. ดร. ปริญญ์ จินดาประเสริฐ)

..... กรรมการ
(ผศ. บิ諦 อังสุโวทัย)

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิต่อความสามารถทำงานได้ของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ผสมซีเมนต์ละเอียดลอยกับสารลดน้ำหรือสารลดน้ำชนิดพิเศษ โดยศึกษาหาปริมาณของสารผสมที่เหมาะสม ค่าการไหลผ่านกรวยวัดการไหลของมอร์ตาร์สดและกำลังรับแรงอัดของลูกบาศก์มอร์ตาร์ที่อุณหภูมิ 20, 30 และ 40 องศาเซลเซียส ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผสมซีเมนต์ละเอียดลอยในอัตราส่วน 80 : 20 โดยน้ำหนักกับสารลดน้ำหรือสารลดน้ำพิเศษประเภท A, D, F และ G (ตามมาตรฐาน ASTM C494) ปูนซีเมนต์และซีเมนต์ละเอียดลอยที่ใช้มีความถ่วงจำเพาะ 3.10 และ 1.96 มีความละเอียด 3,035 และ 3,730 ซม.²/กรัม ตามลำดับ

จากการทดสอบพบว่าปริมาณสารลดน้ำที่เหมาะสมของสารลดน้ำและกันซึม A1 และสารลดน้ำและหน่วงการก่อตัว D เท่ากับ 0.5 % โดยน้ำหนักของสารซีเมนต์ สารลดน้ำ A2 เท่ากับ 1.0% สารลดน้ำพิเศษ F และสารลดน้ำและหน่วงการก่อตัว G เท่ากับ 2.0 ปริมาณสารลดน้ำที่มากกว่านี้จะทำให้เกิดการแยกตัวง่ายและกำลังจะลดลง

การวัดค่าการไหลของมอร์ตาร์ผสมซีเมนต์ละเอียดลอยและสารลดน้ำ A1, A2 และ D ผ่านกรวยวัดการไหลที่เวลาไหลมาตรฐาน ทำให้ทราบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางรูปากกรวยที่เหมาะสมเท่ากับ 1.5 ซม. ส่วนมอร์ตาร์ที่ผสมสารลดน้ำพิเศษ F และ G รูปากกรวยที่เหมาะสม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.0 ซม. ทั้งนี้เพราะที่เวลาไหลมาตรฐานสารลดน้ำพิเศษทำให้การยึดเกาะระหว่างเม็ดซีเมนต์กับมวลรวมดีขึ้น ทำให้มอร์ตาร์ไม่สามารถไหลผ่านรูปากกรวยที่มีขนาดเล็กได้

จากผลการทดสอบมอร์ตาร์ผสมสารทั้ง 5 ชนิด แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิมีผลต่อการไหลของมอร์ตาร์ โดยที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มอร์ตาร์ที่มีการไหลอยู่ในเวลามาตรฐาน 5-20 วินาที ต้องการปริมาณน้ำต่ำและมีค่าอัตราส่วนน้ำต่อสารซีเมนต์ต่ำ แต่ช่วงของอัตราส่วนน้ำต่อสารซีเมนต์ที่ให้ค่าการไหลที่เวลาไหลมาตรฐานมีช่วงกว้างพอควร ซึ่งทำให้สามารถเลือกใช้อัตราส่วนน้ำต่อสารซีเมนต์ได้ง่าย ที่อุณหภูมิที่สูงขึ้นคือ 30 องศาเซลเซียส ความต้องการน้ำของมอร์ตาร์ยังคงต่ำ แต่ช่วงอัตราส่วนน้ำต่อสารซีเมนต์ที่เวลาไหลมาตรฐานสั้นลง และที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ความต้องการน้ำของมอร์ตาร์สูงขึ้นและช่วงอัตราส่วนน้ำต่อสารซีเมนต์ที่เวลาไหลมาตรฐานก็สั้นลงอีก แสดงว่าที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มอร์ตาร์มีความสามารถทำงานได้ดีที่สุด และที่อุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 30 และ 40 องศาเซลเซียส ความสามารถทำงานได้จะลดลง