

ชื่อเรื่อง การพัฒนาคอนกรีตผสมเถ้าลอยและผงหินปูนเมื่อใช้ผงหินปูนที่มีความละเอียดต่างกัน
 ชื่อผู้วิจัย สุภิชาติ เจนจิระปัญญา และ ปิติศานต์ กร้ามาตร
 ปีที่วิจัย 2559

บทคัดย่อ

จากผลกระทบของปัญหาสถานะโลกร้อนและการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน จึงได้มีการนำวัสดุทดแทนปูนซีเมนต์มาใช้ในอุตสาหกรรมคอนกรีตเพิ่มมากขึ้น เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ ในงานศึกษาวิจัยนี้ได้นำเอาเถ้าลอยและผงหินปูนแทนที่บางส่วนในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 โดยศึกษาถึงคุณสมบัติของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผงหินปูนและเถ้าลอย (C1-LP-FA) คอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และผงหินปูน (C1-LP) คอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และเถ้าลอย (C1-FA) และคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ล้วน (C1) เมื่อใช้ผงหินปูนที่มีความละเอียดต่างกัน ที่ขนาด 2 8 และ 15 ไมโครเมตร ในสัดส่วนร้อยละ 5 10 และ 15 ตามลำดับ และเถ้าลอยในสัดส่วนร้อยละ 10 20 และ 30 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณน้ำที่เหมาะสมของเพสต์ผสมทั้งปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผงหินปูนและเถ้าลอย (C1-LP-FA) มีค่าน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับเพสต์ผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ล้วน (C1) และเพสต์ผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และผงหินปูน (C1-LP) เพสต์ผสมผงหินปูนละเอียดกว่ามีแนวโน้มให้ค่าปริมาณน้ำที่เหมาะสมมากกว่าของเพสต์ที่ผสมผงหินปูนหยาบกว่า ระยะเวลาการก่อตัวของเพสต์ผสมผงหินปูนที่หยาบกว่าจะมีค่ามากกว่าของเพสต์ผสมผงหินปูนที่ละเอียดกว่า เมื่อเปรียบเทียบปริมาณร้อยละของผงหินปูนที่ใช้ในส่วนผสมที่เท่ากัน ค่าการยุบตัวของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ล้วน (C1) มีค่ามากกว่าคอนกรีตที่ส่วนผสมผงหินปูนในสัดส่วนร้อยละ 20 (C1-20LP และ C1-20LP-FA) สำหรับค่าการยุบตัวของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และเถ้าลอยในสัดส่วนร้อยละ 30 (C1-30FA) มีค่ามากที่สุด พิจารณาด้านกำลังอัดประลัยของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และผงหินปูนในสัดส่วนร้อยละ 5 (C1-5LP) ที่อายุ 3 วัน มีแนวโน้มมากกว่าของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ล้วน (C1) แต่เมื่ออายุของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และผงหินปูนในสัดส่วนร้อยละ 5 มากขึ้นค่ากำลังอัดประลัยมีแนวโน้มน้อยกว่ากำลังอัดประลัยของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ล้วน เล็กน้อย ส่วนกำลังอัดประลัยของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผงหินปูนและเถ้าลอย (C1-LP-FA, C1-LP) ที่อายุต้นมีค่าน้อยกว่ากำลังอัดประลัยของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ล้วน แต่เมื่อคอนกรีตมีอายุมากขึ้นมีค่าไม่แตกต่างกันหรือมีแนวโน้มมากกว่าเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ล้วน ยกเว้นกำลังอัดประลัยของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ผงหินปูนขนาด 15 ไมโครเมตร ในสัดส่วนร้อยละ 20 และเถ้าลอยในสัดส่วนร้อยละ 10 (C1-20PL15-10FA) ส่วนกำลังดึงโดยวิธีผ่าซีกที่อายุ 28 วัน ของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

ประเภทที่ 1 ผงหินปูนและเถ้าลอย (C1-LP-FA) คอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และผงหินปูน (C1-LP) และคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 และเถ้าลอย (C1-FA) มีค่ากำลังดึงใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันมากกับกำลังดึงของคอนกรีตผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ล้วน (C1)

คำสำคัญ: ความละเอียด ผงหินปูน เถ้าลอย กำลังอัด กำลังดึง