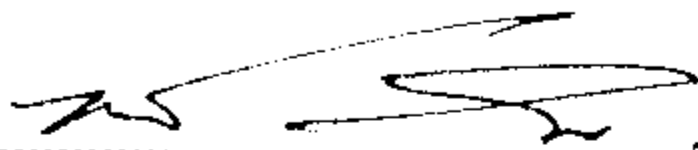


ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ผสมตะกรันจากเตาหลอมเหล็ก ไมโครซิลิกา และสารลดน้ำพิเศษ

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายอนุรักษ์ สวัสดิ์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รศ. ชยาทิศัย วัฒนวิทย์กิจ)

.....กรรมการ

(รศ. ยิ่งศักดิ์ พรรณเชษฐ์)

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์นี้ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ผสมตะกรันจากเตาหลอมเหล็ก ไมโครซิลิกา และสารลดน้ำพิเศษ โดยใช้ตะกรันจากเตาหลอมเหล็ก ร้อยละ 0 - 30 และไมโครซิลิการ้อยละ 0 - 15 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ในการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ขั้นตอนการทดสอบประกอบด้วย การทดสอบหาปริมาณสารลดน้ำพิเศษที่เหมาะสม คุณสมบัติทางกายภาพของสารซีเมนต์ (ได้แก่ ความถ่วงจำเพาะ และความละเอียด) และคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ผสมตะกรันจากเตาหลอมเหล็ก ไมโครซิลิกา และสารลดน้ำพิเศษ (ได้แก่ ความชื้นเหลวปกติ ระยะเวลาการก่อตัว กำลังรับแรงอัด และกำลังรับแรงดึง)

จากการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพพบว่า ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ , ตะกรันจากเตาหลอมเหล็ก และไมโครซิลิกา มีค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 3.11 , 3.43 และ 2.15 และมีค่าความละเอียดเท่ากับ 3,000 , 2,100 และ 142,200 ตร.ซม./กรัม เมื่อทดสอบด้วยวิธีแอร์เพอร์มิอิมิตี ตามลำดับ และจากการทดสอบพบว่า ปริมาณสารลดน้ำพิเศษที่เหมาะสมเท่ากับร้อยละ 1.75 โดยน้ำหนักของสารซีเมนต์ เมื่อใช้สารลดน้ำพิเศษในปริมาณมากขึ้น ทำให้น้ำเกิดการแยกตัวและทำให้กำลังรับแรงอัดลดลง

จากการทดสอบพบว่า ตะกรันจากเตาหลอมเหล็กจะทำให้ซีเมนต์เพสต์มีค่าความชื้นเหลวปกติลดลง ไมโครซิลิกาจะทำให้ซีเมนต์เพสต์มีค่าความชื้นเหลวปกติเพิ่มขึ้น สำหรับผลการทดสอบระยะเวลาการก่อตัวพบว่า ทั้งตะกรันจากเตาหลอมเหล็กและไมโครซิลิกา จะทำให้ระยะเวลาการก่อตัวเพิ่มขึ้นทั้งระยะต้นและระยะปลาย กำลังรับแรงอัดของมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปอร์ต

แลนด์ผสมตะกรันจากเตาหลอมเหล็ก ในช่วงต้น (3 วัน และ 7 วัน) มีค่าต่ำกว่ามอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ล้วน แต่ในช่วงปลาย (28 วัน และ 90 วัน) กำลังรับแรงอัดมีค่าสูงกว่ามอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ล้วน สำหรับผลการทดสอบกำลังรับแรงดึงพบว่า มอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ผสมตะกรันจากเตาหลอมเหล็กทำให้กำลังรับแรงดึงต่ำกว่ามอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ล้วนที่ทุกอายุทดสอบ แต่ที่อายุมาก ๆ ก็มีแนวโน้มที่กำลังรับแรงดึงจะสูงขึ้นใกล้เคียงกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ล้วน ไมโครซิลิกาจะทำให้กำลังรับแรงอัดและกำลังรับแรงดึงมีค่าเพิ่มขึ้นทั้งในช่วงต้นและช่วงปลาย จากการทดสอบพบว่าสัดส่วนของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ : ตะกรันจากเตาหลอมเหล็ก : ไมโครซิลิกา เท่ากับ 85 : 10 : 5 , 80 : 10 : 10 , 75 : 10 : 15 และ 65 : 20 : 15 จะมีคุณสมบัติอยู่ในข้อกำหนดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 ตามมาตรฐาน มอก. 15