

สราวุธ เทศศิริ 2550: การศึกษาคุณสมบัติของมอร์ตาร์ผสมเถ้าลอย และเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพารา
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชา
วิศวกรรมโยธา ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ตระกูล อร่ามรักษ์, Ph.D.
109 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาคุณสมบัติของมอร์ตาร์ผสมเถ้าลอยและเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพารา ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม การศึกษาประกอบด้วยคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของเถ้าลอยและเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพารา คุณสมบัติของซีเมนต์เพสต์ และคุณสมบัติของมอร์ตาร์ที่แทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าลอยอัตราส่วนคงที่ร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก และผสมเพิ่มเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพาราด้วยอัตราส่วนร้อยละ 0-40 โดยน้ำหนัก เถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพาราผ่านการบดเพื่อเพิ่มความละเอียดเป็นเวลา 0-3 ชั่วโมง โดยเพิ่มระยะเวลาการบดขึ้นทุก 30 นาที การทดสอบดัชนีความเป็นปอซโซลานของเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพารา พบว่ามอร์ตาร์ที่แทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพาราร้อยละ 20 ที่อายุ 7 วันและ 28 วัน มีค่ากำลังอัดร้อยละ 60-70 และร้อยละ 50-60 ของมอร์ตาร์มาตรฐานทุกระยะเวลาการบด ดังนั้นการศึกษานี้จึงใช้เถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพาราที่ใช้เวลาในการบด 1 ชั่วโมง ซึ่งมีน้ำหนัก ค้างบนตะแกรงเบอร์ 325 ร้อยละ 9.2 ผสมเพิ่มในมอร์ตาร์

ผลการศึกษาพบว่า คุณสมบัติทางเคมีของเถ้าลอย มีปริมาณ SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 และ CaO เท่ากับร้อยละ 50.71, 15.60, 9.41 และ 16.62 ตามลำดับ ส่วนเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพารามี SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 และ CaO เท่ากับร้อยละ 15.14, 1.06, 0.56 และ 32.34 ตามลำดับ รูปร่างลักษณะอนุภาคของเถ้าลอยส่วนใหญ่เป็นทรงกลม ผิวเรียบ มีขนาดไม่สม่ำเสมอ รูปร่างลักษณะอนุภาคของเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพาราส่วนใหญ่เป็นเหลี่ยมมุม ผิวขรุขระ มีขนาดไม่สม่ำเสมอ มีความพรุน ทำให้ปริมาณน้ำที่ความชื้นเหลวปกติของซีเมนต์เพสต์เพิ่มขึ้น ตามสัดส่วนเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพารา ที่เพิ่มขึ้น และทำให้มีระยะเวลาการก่อตัวต้นและการก่อตัวปลายเพิ่มขึ้นอีกด้วย คุณสมบัติของมอร์ตาร์ มีหน่วยน้ำหนักลดลง และมีน้ำหนักที่สูญหายไปจากการกักคร่อนลดลงตามปริมาณที่เพิ่มขึ้นของ เถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพารา และเมื่อผสมเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพาราดัวยอัตราส่วนร้อยละ 5 และ 10 พบว่ามีค่ากำลังอัดสูงกว่ามอร์ตาร์ควบคุมทุกอายุของมอร์ตาร์ และเมื่อผสมเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพาราดัวยอัตราส่วนร้อยละ 15-40 พบว่ามีค่ากำลังอัดน้อยกว่ามอร์ตาร์ควบคุมทุกอายุของมอร์ตาร์ ดังนั้นอัตราส่วนของการผสมเพิ่มเถ้าซีลี้อยู่ไม่ยางพาราที่เหมาะสมสำหรับส่วนผสมของมอร์ตาร์ที่มีการแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าลอยร้อยละ 20 คือ อัตราส่วนร้อยละ 5 และ 10

Sarawut Tassiri 2007: Study on the Properties of Mortar mixed with Fly Ash and Parawood Sawdust Ash. Master of Engineering (Civil Engineering), Major Field: Civil Engineering, Department of Civil Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Trakool Aramraks, Ph.D. 109 pages.

This thesis is to study the properties of mortar mixed with fly ash and parawood sawdust ash. The fly ash and parawood sawdust ash are the waste product from manufacturing industry. The study comprise of physical properties and chemical properties of fly ash and parawood sawdust ash, the characteristic of cement paste, and the characteristics of mortar replaced by 20 percent by weight of fly ash and added by 0 to 40 percent by weight of parawood sawdust ash. Parawood sawdust ash were pulverized by increasing 30 minutes pulverized time from zero to three hours for the purpose of pozzolan test. It was found from pozzolan test result that the compressive strength of mortar replaced by 20 percent by weight of parawood sawdust ash at 7 day and 28 day were 60 to 70 percent and 50 to 60 percent of mortar strength without replacement respectively for every pulverized time. Therefore, one hour pulverized parawood sawdust ash having 9.2 percent retaining weight on sieve no.325 was used in this study.

The test result showed that the chemical composition of fly ash were SiO_2 (50.71%), Al_2O_3 (15.60%), Fe_2O_3 (9.41%) and CaO (16.62%) respectively and the chemical composition of parawood sawdust ash were SiO_2 (15.14%), Al_2O_3 (1.06%), Fe_2O_3 (0.56%) and CaO (32.34%) respectively. The physical shape of fly ash were flat, spherical with unpredictable dimensions. The physical shape of parawood sawdust ash showed irregular sizes with rough surface. These characteristics affected the increasing demand of water for normal consistency of cement paste. The normal consistency of cement paste increased in the same proportion as the increase of parawood sawdust ash. Initial setting time and final setting time were also increased as well. The unit weight of mortar and the weight loss of mortar by corrosion test decreased according to the increasing quantity of parawood sawdust ash. It was found that the compressive strength of mortar with 5 to 10 percent of parawood sawdust ash were greater than the strength of mortar with 15 to 40 percent parawood sawdust ash for all ages. Therefore the proportions of mortar replaced by 20 percent by weight of fly ash and added by 5 to 10 percent by weight of parawood sawdust ash were recommended.