

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์จากเถ้าลอยผสมเถ้าเกลบบดละเอียด ใช้ความเข้มข้นสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 10 โมลาร์ โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกำลังรับแรงอัดที่อายุ 7 วัน ศึกษาอัตราส่วนโดยน้ำหนักของสารละลายโซเดียมซิลิเกตต่อโซเดียมไฮดรอกไซด์ อุณหภูมิที่ใช้บ่มตัวอย่าง ระยะเวลาก่อนบ่มตัวอย่าง เวลาที่ใช้บ่มตัวอย่าง ผลของความละเอียดเถ้าเกลบบด และการพัฒนากำลังรับแรงอัดของจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์ เถ้าลอยที่ใช้เป็นเถ้าลอยจากโรงงานไฟฟ้า อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ขนาดความละเอียด 2,800 ตร.ซม. ต่อ กรัม เถ้าเกลบได้จากการนำเถ้าจากโรงสีข้าวในจังหวัดขอนแก่น มาเผาในที่โล่งแบบยกพื้น แล้วนำมาบดให้ได้ความละเอียดข้างตะแกรงเบอร์ 325 ร้อยละ 1, 3 และ 5 โดยน้ำหนัก มีความละเอียดเท่ากับ 18,000 ตร.ซม.ต่อ กรัม, 14,000 ตร.ซม.ต่อ กรัม และ 12,000 ตร.ซม.ต่อ กรัม ตามลำดับ

ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์แสดงว่า ที่ความละเอียดของเถ้าเกลบบดข้างตะแกรงเบอร์ 325 ร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เท่ากับ 10 โมลาร์ อัตราส่วนของโซเดียมซิลิเกตต่อโซเดียมไฮดรอกไซด์โดยน้ำหนักเท่ากับ 1.5 ระยะเวลาก่อนบ่มตัวอย่าง 1 ชั่วโมง บ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ให้ค่ากำลังรับแรงอัดของจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์ที่สามารถนำไปใช้งานได้ และผลการทดสอบยังพบอีกว่า เมื่อปริมาณการแทนที่เถ้าลอยด้วยเถ้าเกลบบดละเอียดมีปริมาณเพิ่มขึ้นกำลังรับแรงอัดของจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์จะลดลง เมื่อบดเถ้าเกลบให้มีความละเอียดมากขึ้นจะทำให้ความต้องการสารเคมีเพื่อปรับความชื้นเหลวลดลง ทำให้กำลังรับแรงอัดของจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์ดีขึ้น การพัฒนากำลังรับแรงอัดของจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์เถ้าลอยผสมเถ้าเกลบมีไม่มากนักเมื่อเทียบกับกำลังรับแรงอัดที่ 7 วัน และกำลังรับแรงอัดของจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์ปริมาณการแทนที่เถ้าลอยด้วยเถ้าเกลบร้อยละ 20, 40 และ 60 โดยน้ำหนัก เท่ากับ 545, 565 และ 525 กก.ตร.ซม. ตามลำดับ ซึ่งสามารถนำไปใช้ทำสารซีเมนต์เพื่อผลิตจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์ได้

The objective of this thesis was to study the properties of geopolymer mortars made with binary blends of fly ash and ground rice husk ash. In this work, concentration of sodium hydroxide of 10 molar was used. This thesis presents a study of the effects of some factors on compressive strength of geopolymer mortars at 7 days. Sodium silicate-to-sodium hydroxide ratios by weight, temperature of curing, time of curing, effect of rice husk ash fineness and strength development were studied. Fly ash is lignite fly ash from Mae Moh power plant in the northern part of Thailand. The fineness of fly ash is $2800 \text{ cm}^2/\text{g}$. Rice husk ash was obtained from open burning in small heaps. Ground rice husk ash was used. The ground rice husk ash was obtained using ball mill grinding of rice husk ash until the percentage retained on sieve No. 325 were 1, 3 and 5% by weight. The fineness of ground rice husk ash at 1, 3 and 5% are 18000, 14000 and $12000 \text{ cm}^2/\text{g}$, respectively.

The results show that the use of ground rice husk ash of percentage retained on sieve No. 325, concentration of sodium hydroxide of 10 molar, sodium silicate-to-sodium hydroxide ratios of 1.5 by weight, before curing time of 1 h and cured at 60°C until 48 h produces geopolymer mortars with improved strengths. From the test, it was found that the incorporation of both fly ash and rice husk ash of high replacement level gave geopolymer mortar with low strength. The use fine rice husk ash reduces the amount of chemical substance required to maintain the mortar flow. Therefore, the strength is higher with a decrease in the chemical substance level. The strength development of geopolymer mortar containing fly ash together rice husk ash is low, when comparison with strength of 7 days. The strength of geopolymer mortar are 545, 565 and 525 kg/cm^2 at 20, 40 and 60% replacement levels. The use of fly ash and rice husk ash is very effective in enhancing cementitious improved strength of geopolymer mortar