233728

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการนำเสนอผลกระทบของผงหินปูนผสมเถ้าแกลบบดต่อคุณสมบัติมอร์ต้าร์ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ โดยใช้ผงหินปูน (แทนที่ร้อยละ 5, 10 และ 15 โดยน้ำหนัก) ขนาดอนุภาคโดยเฉลี่ย 12 และ 128 ไมโครเมตร และเถ้าแกลบบดมีขนาด 29 ไมโครเมตร แทนที่ในปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ในอัตราส่วนร้อยละ 0, 20, 30 และ 40 โดยน้ำหนักของวัสดุประสาน อัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานที่ค่าการไหลแผ่ร้อยละ 110 ± 5 ทดสอบคุณสมบัติของมอร์ต้าร์ได้แก่ ความต้องการน้ำ กำลังอัด ปริมาณอากาศ ปริมาตรโพรง ปริมาณแคลเซียมไฮดรอกไซด์ การหดตัวแบบแห้ง การหดตัวแบบออโตจีเนียส การขยายตัวและการสูญเสียกำลังอัดเนื่องจากสารละลายโซเดียมซัลเฟตและแมกนีเซียมซัลเฟต

จากการเปรียบเทียบระหว่างการแทนที่ด้วยผงหินปูนขนาดอนุภาค 12 ไมโครเมตร ผสมร่วมกับเถ้าแกลบ เทียบกับมอร์ต้าร์แทนที่ด้วยเถ้าแกลบบดล้วนที่อัตราส่วนเดียวกัน พบว่า ผงหินปูนขนาด12 ไมโครเมตร ช่วยเพิ่มการกระจายตัวของวัสดุผงได้ดี ส่งผลให้ความต้องการน้ำลดลง กำลังอัดในช่วงต้นสูงขึ้น ปริมาณอากาศน้อยลง ลดการหดตัวแบบแห้ง เพิ่มการหดตัวแบบออโตจีเนียส ลดการขยายตัวและการสูญเสียกำลังอัดเนื่องจากสารละลายซัลเฟต ในขณะที่การทดสอบ TGA และ MIP ให้ผลที่สอดคล้องกับผลการทดสอบกำลังอัด

ส่วนผงหินปูนขนาดอนุภาค 128 ไมโครเมตร เมื่อผสมร่วมกับเถ้าแกลบบดเปรียบเทียบกับมอร์ต้าร์แทนที่ด้วยเถ้าแกลบล้วนที่อัตราส่วนเดียวกัน พบว่า ผงหินปูนขนาดอนุภาค 128 ไมโครเมตร ลดความต้องการน้ำได้ กำลังในช่วงต้นต่ำ ลดปริมาณอากาศได้เล็กน้อย ทำให้การหดตัวแบบแห้งเพิ่มขึ้น ลดการหดตัวแบบออโตจีเนียส และทำให้การขยายและการสูญเสียกำลังอัดเนื่องจากสารละลายซัลเฟตเพิ่มขึ้นในขณะที่การทดสอบ TGA และ MIP ให้ผลที่สอดคล้องกับผลการทดสอบกำลังอัด

233728

This thesis presented the effect of limestone powder (LS) mixed with ground rice husk ash (GRHA) on the properties of Portland cement mortar. Two different sizes of the LS which had the volume-based particle sizes of 12 and 128 μm, and GRHA had a 29 μm in size at replacement levels of 5, 10 and 15 %wt. were used. The replacement levels of LS and GRHA in Portland cement Types I were 0%, 20%, 30% and 40% wt. of cementitious materials. The water-to-cementitious materials were controlled based on the water requirement conforming to flow value at 110% ± 5%. The properties tested were water requirement, compressive strength, air content, pore volume, calcium hydroxide content, drying shrinkage, autogeneous shrinkage, the expansion and compressive strength loss due to sodium-and magnesium-sulfate solutions.

From comparison between the replacement levels of limestone powder with a particle size of 12 micrometers mixed with ground rice husk ash, and the replacement of purely ground rice husk ash. The limestone powder with a particle size of 12 micrometers could be improved powder material dispersion, resulted in the water requirement reduction, increased the early-age compressive strengths, reduced drying shrinkage and increased autogeneous shrinkage, and reduced the expansion and strength loss due to sulfate solution. Whereas, the test results of TGA and MIP correspond to the results of compressive strength.

Whereas, the comparison between the replacements of limestone powder at particle size 128 micrometers mixed with ground rice husk ash and the replacement of purely ground rice husk ash. The limestone powder with a particle size 128 micrometers could be also improved powder material dispersion, resulted in the water requirement reduction, lower compressive strengths at the early stage, increased drying shrinkage and decreased autogeneous shrinkage, and increased the expansion and strength loss due to sulfate solution. Whereas, the test results of TGA and MIP correspond to the results of compressive strength.