การพัฒนาอิฐคอนกรีตมวลเบาโดยใช้เถ้าลอยถ่านหิน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาปรับปรุงและพัฒนาอิฐมวลเบา โดยศึกษาการจัดเรียงโครงสร้างของอิฐมวลเบาเชิงพาณิชย์ประกอบไปด้วย อิฐมวลเบาจากบริษัทซุปเปอร์บล็อก บริษัทคิวคอน อิฐบล็อกและอิฐมอญ เพื่อหาการจัดเรียงตัวของโครงสร้างแบบตาข่ายและทำการพัฒนาอิฐมวลเบา ใช้เถ้าลอยถ่านหินเป็นส่วนผสมในอัตราส่วนร้อยละ 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 เปอร์เซ็นต์และ ทำการทดสอบสมบัติเบื้องต้น เช่น ความหนาแน่นเชิงปริมาตร แรงอัด แรงดัด และการดูดกลืนน้ำ เพื่อหาสัดส่วนที่มีความเหมาะสมของเถ้าลอยถ่านหินใน การพัฒนาอิฐมวลเบามวลสำหรับการใช้งานต่อไป

ผลการทดลองพบว่า การจัดเรียงโครงสร้างของอิฐมวลเบาเชิงพาณิชย์และเถ้าลอยถ่านหินมีการจัดเรียงตัวกันเป็นแท่งแก้ว ซ้อนทับกันแบบโครงสร้างเป็นแบบตาข่ายทับถมกันอย่างไม่เป็นระเบียบกระจายทั่วเนื้อวัสดุ ส่งผลให้อิฐมวลเบามีความแข็งแกร่ง และการพัฒนาอิฐมวลเบาผสมเถ้าลอยถ่านหิน พบว่าสัดส่วนของเถ้าลอย 10 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมในการนำไปผลิตอิฐมวลเบาในอุตสาหกรรมต่อไป เนื่องจากอิฐมีความหนาแน่นเชิงปริมาตร 810 kg/m^3 สามารถรับแรงอัด 5.9 N/mm^2 การดูดกลืนน้ำ 0.36 g/cm^3 และแรงดัด 24.33 ksc เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.1510-2541 รองลงมาสัดส่วนของเถ้าลอย 5 เปอร์เซ็นต์ อิฐมีความหนาแน่นเชิงปริมาตร 830 kg/m^3 สามารถรับแรงอัด 5.6 N/mm^2 การดูดกลืนน้ำ 0.35 g/cm^3 และแรงดัด 30.25 ksc และสัดส่วนเถ้าลอยที่ 30 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีเหมาะสม เนื่องจากอิฐมีความหนาแน่น 550 kg/m^3 และแรงอัด 2.9 N/mm^2 ซึ่งไม่ได้มาตรฐาน มอก.1510-2541

คำสำคัญ : อิฐมวลเบา เถ้าลอยถ่านหิน มาตรฐาน มอก.1510-2541

Development of Light Weight Concrete by Using Ash from Coal

Abstract

This paper aims to study and develop light weight concrete by studying the molecule patterns from the trading light weight concrete of Super block Co.Ltd., and Qcon Co.Ltd. Which use the light weight concrete by Fly ash as an ingredient in the proportion of 0, 5, 10, 20, 25, and 30 percent accordingly and then test them with basic qualities including density, Compressive strength, flexural strength, and, water absorption as to find the appropriate proportion of the Fly ash hat would be suitable to mix with the light weight concrete.

From the study, it indicated that the molecule patterns of the trading light weight concrete were formed in the grass prism shape layering as the net shape scattering through the mass on top of each other which positively formed the strength of the light mass bricks. It was also found that the most appropriate proportion of the light weight concrete by ash was at 10 percent which can produce qualified light mass bricks to be used in industrial sectors as they can bare 810 kg/m3 of density, 5.9 N/mm^2 of compressive strength, 0.36 g/cm^3 of water absorption, and 24.33 ksc of flexural strength which referred in accordance with the Industrialized Standard of 1510-2541. Another proportion of the light weight ash was at 5 percent which can bare 830 kg/m^3 of density, 5.6 N/mm^2 of compressive strength, 0.35 g/cm^3 of water absorption, and 30.25 ksc of flexural strength. The light weight concrete by Fly ash at 30 percent was found inappropriate to produce the qualified light mass bricks for it produced 550 kg/m^3 of weight density, and 2.9 N/mm2 of pressure which were not match with the Industrialized Standard.

Key word: light weight concrete / Fly ash/ Standard 1510-2541 light weight concrete