

คุณสมบัติของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าโดยใช้เถ้าแกลบและเถ้าลอยแทนที่ปูนซีเมนต์

โดย นายวิทกร ดวงชาญ
นายศิริวัฒน์ จาริรักษ์
นายศุภวิษญ์ ประกอบจรรยา
นายสุทธิชาติ สีทอง

บทคัดย่อ

โครงการนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาการทดแทนปริมาณของปูนซีเมนต์ในการผลิตคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่าโดยใช้เถ้าแกลบ (Rice Husk Ash) เถ้าลอย (Pulverized Fuel Ash) และศึกษาคุณสมบัติการรับกำลังรับแรงอัด และการดูดซึมน้ำของคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า ที่ได้จากการใช้เถ้าแกลบและเถ้าลอยแทนที่ปูนซีเมนต์ โดยทำการเก็บตัวอย่างเพื่อทำการทดสอบที่ค่า 3 ความหนาแน่นคือ 1800 1400 และ 1000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยทดสอบดังนี้ ตัวอย่างทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ลูกบาศก์เซนติเมตรทำการทดสอบกำลังรับแรงอัดและการดูดซึมน้ำที่อายุคอนกรีต 28 วัน และ 56 วัน และทำการเก็บตัวอย่างทรงลูกบาศก์ขนาด 5x5x5 ลูกบาศก์เซนติเมตรทำการทดสอบกำลังรับแรงอัดที่อายุคอนกรีต 28 วัน และที่อายุคอนกรีต 56 วันเพื่อสนับสนุนผลการทดสอบ ผลการทดสอบพบว่าเมื่อทำการแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าแกลบ หรือเถ้าลอย ด้วยสัดส่วนของน้ำหนัก ลงในคอนกรีตมวลเบาแบบเซลลูล่า กำลังรับแรงอัดจะเพิ่มขึ้นจากสูตรปกติร้อยละ 2.09 ถึง 506.25 สำหรับตัวอย่างขนาด 15x15x15 ลูกบาศก์เซนติเมตร และร้อยละ 1.13 ถึง 27.73 สำหรับตัวอย่างขนาด 5x5x5 ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณเถ้าแกลบ หรือเถ้าลอย เมื่อถึงจุดที่มีเถ้าแกลบร้อยละ 7.5 หรือเถ้าลอยร้อยละ 7.5 จะมีกำลังรับแรงอัดสูงสุด และเมื่อเพิ่มเถ้าแกลบหรือเถ้าลอยลงไปอีก กำลังรับแรงอัดจะเริ่มลดลงไปตามปริมาณของเถ้าแกลบ เถ้าลอย ส่วนการดูดซึมน้ำจะมีค่าร้อยละของการดูดซึมน้ำที่เพิ่มขึ้นเช่นกันในช่วงร้อยละ 15.09 ถึง 455.18 ที่ความหนาแน่นสูง และมีการดูดซึมน้ำลดลงร้อยละ 3.25 ถึง 53.25 ที่ความหนาแน่นต่ำ หากมีการแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าแกลบหรือเถ้าลอย

Properties of cellular lightweight concrete using rice husk ash and fly ash for
cement replacement.

By Mr. Wittagorn Duangchan
Mr. Siriwat Jareerak
Mr. Supavit phakopchanya
Mr. Soottichart sriton

Abstract

The purpose of this project was to study the cement replacement in producing cellular lightweight concrete by rice husk ash and fly ash. And to study properties of compressive strength and water absorption of cellular lightweight concrete from the use of rice husk ash and fly ash for cement replacement. The samples collected consist of densities of 1800, 1400 and 1000 kilograms per cubic meter the standard cubes of 15*15*15 cubic centimeter were tested for compressive strength and water adsorption at age of 28 and 56 day. Small cubes of 5*5*5 cubic centimeter were tested for compressive strength at age of 28 and 56 day. The findings indicated that when using cement replacement with rice husk ash and fly ash to the cellular lightweight concrete, the compressive strength was increased from the normal formula, ranging from 2.09% - 506.25% for 15*15*15 cubic centimeter and 1.13% - 27.73% for 5*5*5 cubic centimeter. However, the strength was lower when adding fly ash for 7.5% and when adding rice hush ash 7.5% The water absorption ranging from 15.09% - 455.18% the high density and lower ranging from 3.25% - 53.25% the low density if cement replacement with rice husk ash and fly ash.