

อุตสาหกรรมการผลิตคอนกรีตผสมเสร็จเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ในการผลิตคอนกรีตผสมเสร็จนั้นมีปัญหาที่สำคัญอยู่ประการหนึ่งคือ คอนกรีตที่ผลิตออกมามีการรับกำลังอัดคอนกรีตไม่ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนั้นทางโรงงานส่วนใหญ่จึงแก้ปัญหาด้วยการเผื่อปูนซีเมนต์โดยเฉลี่ยประมาณ 80 กิโลกรัมต่อการผลิตคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ลงในการผสมคอนกรีตแต่ละครั้ง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาระดับปัจจัยที่เหมาะสมในการผสมคอนกรีต และเป็นแนวทางในการลดส่วนเผื่อปูนซีเมนต์ โดยผู้วิจัยใช้วิธีการออกแบบการทดลองแบบ General Factorial Design ซึ่งประกอบด้วย 4 ปัจจัยหลักได้แก่ ขนาดของหิน ขนาดของทราย อัตราส่วนผสมมวลรวม และระยะเวลาการบ่มคอนกรีต โดยทำการทดลองซ้ำทั้งหมด 6 ครั้ง และใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่าทุกปัจจัยมีผลต่อการรับกำลังคอนกรีตอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.05$) และสัดส่วนที่เหมาะสมสำหรับคอนกรีตกำลังอัดที่ 240 ถึง 250 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ควรใช้หินขนาด 1 นิ้ว ทรายแบบหยาบ อัตราส่วนผสมมวลรวมเท่ากับ 0.42 และใช้เวลาในการบ่มคอนกรีต 7 วัน จากผลการทดลองดังกล่าวทำให้โรงงานได้ทราบถึงปัจจัยที่เหมาะสมและสามารถนำไปขยายผลเพื่อลดส่วนเผื่อปูนซีเมนต์ให้กับโรงงานต่อไปในอนาคต

Abstract

228652

Concrete production industries have consistently grown up over years. However, the problem frequently found in those industries is that the pressing power of concrete has not reached to the standard required. Thus, the selected factory has solved this problem by reserving cements in the concrete mixing process around 80 kg/m^3 in each batch which directly impacts on increasing production costs. The purpose of this study is to investigate an optimal factor condition for reducing the reserve cements in the concrete mixing process. A general full factorial experiment consists of four main factors, that is, sizes of rock, sizes of sand, total mass ratios, and ripeness time. By which, the experiment is repeated six times and used statistical analysis at the 95% confidence level. The results indicates that all factors have significantly influenced on the concrete power and the optimal condition for concrete power at 240 or 250 kg/cm^2 are 1 inch for rock size, coarse for sand size, and 0.42 for total mass ratio. Also, the appropriate ripeness time is 7 days. According to the results, the company can use this optimal condition for decreasing the reserved cements in the future.