

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG6080174
ชื่อโครงการ: การออกแบบส่วนผสมและสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุอัลคาไลน์คอนกรีตจากเถ้าลอยแคลเซียมสูง
ชื่อนักวิจัย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร ภูเงินคำ
Email Address: Tanakorn.ph@rmuti.ac.th
ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาวิธีการออกแบบส่วนผสมของวัสดุอัลคาไลน์คอนกรีตจากเถ้าลอยแคลเซียมสูง โดยใช้เถ้าลอยจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะที่อยู่ในภาคเหนือของประเทศไทยเป็นวัสดุตั้งต้น สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์และสารละลายโซเดียมซิลิเกตใช้เป็นสารละลายอัลคาไลน์ ปัจจัยที่ศึกษาประกอบด้วยความเข้มข้นสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ อัตราส่วนสารละลายอัลคาไลน์ต่อเถ้าลอย และขนาดอนุภาคของมวลรวมหยาบ โดยทดสอบกำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน ของตัวอย่างส่วนผสมที่ถูกออกแบบ

การออกแบบส่วนผสมของวัสดุอัลคาไลน์คอนกรีตจากเถ้าลอยแคลเซียมสูงได้อธิบายเป็นลำดับขั้นตอนซึ่งได้ดัดแปลงมาจากมาตรฐาน ACI ซึ่งผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน อยู่ระหว่าง 15-35 เมกะปาสคาล หลังจากทราบส่วนผสมที่ได้ดัดแปลงทำให้ทราบอัตราส่วนอัตราส่วนสารละลายอัลคาไลน์ต่อเถ้าลอยจากการทดลอง ซึ่งค่ากำลังรับแรงอัดที่ใกล้เคียงกับผลทดสอบที่ต้องการ

คำหลัก: วัสดุอัลคาไลน์จากเถ้าลอยแคลเซียมสูง, ขั้นตอนการออกแบบส่วนผสม, กำลังอัดที่ต้องการ, สมบัติทางวิศวกรรม

ABSTRACT

Project Code: MRG6080174
Project Title: Mix Design Procedure and Engineering Properties of Alkali-Activated High Calcium Fly Ash Concrete
Investigator: Assistant Professor Tanakorn Phoo-ngernkham, Ph.D.
Email Address: Tanakorn.ph@rmuti.ac.th
Project Period: 2 years

This research focuses on developing a mix design methodology for alkali-activated high calcium fly ash concrete (AAHFAC). High calcium fly ash (FA) from Mae Moh power plant in northern Thailand was used as a starting material. Sodium hydroxide and sodium silicate were used as alkaline activator solutions (AAS). Many parameters viz., NaOH concentration, alkaline activator solution-to-fly ash (AAS/FA) ratio, and coarse aggregate size were investigated. The 28-day compressive strength was tested to validate the mix design proposed. The mix design methodology of the proposed AAHFAC mixes was given in step by step and it was modified from ACI standards. Test results showed that the 28-day compressive strength of 15-35 MPa were obtained. After modifying mix design of the AAHFAC mixes by updating the AAS/FA ratio from laboratory experiments, it was found that they met the strength requirement.

Keywords: Alkali-activated high-calcium fly ash, Mix design procedure, Strength requirement, Engineering properties.