

ผลของการใช้เถ้าลอยจากกระบวนการรีดักชันโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาเป็นวัสดุผสมเพิ่มต่อสมบัติของ ซีเมนต์เพสต์ผสมเถ้าลอย

EFFECT OF FLY ASH FROM SELECTIVE CATALYTIC REDUCTION SYSTEM ON MECHANICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF BLENDED CEMENT PASTE

ธีรภัทร์ จงวิจักขณ์¹, ธีรรา สุวรรณ^{1,*}

¹ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่.

*Corresponding author address: teewara.s@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินผลของเถ้าลอยจากกระบวนการรีดักชันโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา (Selective Catalytic Reduction, SCR) จากโรงไฟฟ้าทดแทนโรงไฟฟ้าแม่เมาะเครื่องที่ 4-7 ต่อคุณสมบัติทางกลของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เมื่อถูกแทนที่ในปริมาณที่ต่างกัน โดยพิจารณาผลเปรียบเทียบกับเถ้าลอยแคลเซียมสูง (H.Ca.) ที่มาจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าแบบเดิมของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จ.ลำปาง ซึ่งในการผสมตัวอย่างใช้อัตราส่วนของน้ำต่อวัสดุประสานเท่ากับ 0.35 และผสมเถ้าลอยในอัตราส่วน 0% (ตัวอย่างควบคุม), 20%, 40%, และ 60% โดยน้ำหนัก ตามลำดับ การทดสอบประกอบไปด้วย การทดสอบการไหลแผ่, ระยะเวลาก่อตัว, การหาปริมาณความชื้นชั้นแอมโมเนียมของตัวอย่างและการทดสอบกำลังรับแรงอัดและหน่วยน้ำหนักที่อายุ 3, 28 และ 90 วัน นอกจากนี้ยังได้ทำการหาค่าประกอบทางเคมี และลักษณะของโครงสร้างทางจุลภาคของตัวอย่างประกอบด้วย จากการทดสอบพบว่า ซีเมนต์เพสต์ที่ผสมกับเถ้าลอยจากกระบวนการรีดักชันโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา (SCR) มีหน่วยน้ำหนักที่เบากว่า เนื่องจาก อนุภาคของเถ้าลอยมีขนาดใหญ่มากกว่าและมีความหนาแน่นต่ำกว่า ในส่วนของการทดสอบกำลังอัด พบว่าตัวอย่างที่ผสมด้วยเถ้าลอยจากกระบวนการรีดักชันโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา (SCR) มีค่าต่ำกว่าเถ้าลอยแคลเซียมสูงเล็กน้อย เนื่องจากผลของอนุภาคเถ้าลอยที่ใหญ่กว่า ทำให้ช่องว่างในตัวอย่างมากกว่า รวมถึงมีแนวโน้มความเป็นผลึกจากการทำปฏิกิริยาทางเคมีขององค์ประกอบทางเคมีเช่น แคลเซียมซิลิเกต-ไฮดรตต่ำกว่า ทำให้ได้กำลังที่น้อยกว่า โดยซีเมนต์เพสต์ที่ผสมเถ้าลอยจากกระบวนการรีดักชันโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา SCR ที่อัตราการแทนที่ 20% ที่อายุ 28 วัน มีค่ากำลังอัดสูงสุดเมื่อเทียบกับ 40% และ 60% โดยน้ำหนัก

คำสำคัญ: ซีเมนต์เพสต์, เถ้าลอยจากกระบวนการรีดักชันโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา (selective catalytic reduction), คุณสมบัติทางกล