

## บทคัดย่อ

173378

งานวิจัยนี้ศึกษาการหล่อแข็งกากตะกอนโลหะหนักโดยใช้ปูนขาวและเถ้าลอยลิกไนต์เป็นวัสดุยึดประสานที่อัตราส่วนต่างๆ ได้แก่ 25:75, 30:70 และ 35:65 และน้ำร้อยละ 33, 35 และ 37 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่าที่อายุ 28 วันความสามารถในการรับแรงอัดของซีเมนต์เพสต์ที่เตรียมจากปูนขาวและเถ้าลอยลิกไนต์ที่อัตราส่วนต่างๆมีค่าเท่ากับ 174.2, 160 และ 163.7 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรตามลำดับ เมื่อทำการกระตุ้นซีเมนต์เพสต์ที่มีปูนขาว:เถ้าลอยลิกไนต์ในอัตรา 25:75 ด้วยโซเดียมคาร์บอเนตในอัตราส่วนร้อยละ 0, 2.18, 3.27 และ 4.36 โดยน้ำหนักของวัสดุยึดประสานพบว่าซีเมนต์เพสต์ที่กระตุ้นด้วยโซเดียมคาร์บอเนตร้อยละ 2.18 โดยน้ำหนักมีอัตราการพัฒนากำลังอัดในช่วง 28 วันแรกของการบ่มสูงที่สุด จากนั้นทำการผสมกากตะกอนโลหะหนักร้อยละ 0, 10, 20, 30 และ 50 โดยน้ำหนัก โดยใช้ปูนขาวและเถ้าลอยลิกไนต์ที่อัตราส่วน 25:75 และกระตุ้นด้วยโซเดียมคาร์บอเนตร้อยละ 2.18 โดยน้ำหนัก พบว่าก่อนหล่อแข็งของเสียสามารถรองรับกากตะกอนโลหะหนักได้สูงถึงร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก และมีความสามารถในการรับแรงอัดที่อายุ 28 วันเท่ากับ 6.0 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการฝังกลบ (3.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) ในขณะที่การชะละลายโลหะหนักจากก้อนหล่อแข็งของเสียด้วยวิธี TCLP มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : เถ้าลอยลิกไนต์ / โซเดียมคาร์บอเนต / โลหะหนัก / กำลังอัด / การชะละลาย

## Abstract

173378

This research studied the solidification of heavy metal sludge using lime and lignite fly ash as solidification binder at the ratios of 25:75, 30:70 and 35:65 and mixing water at 33, 35 and 37 % by weight, respectively. Experimental results showed that the 28-day compressive strength of cements made from lime and lignite fly ash at different proportions was 174.2, 160 and 163.7 kg/cm<sup>2</sup>, respectively. Lime and lignite fly ash at the ratio of 25:75 was then activated by sodium carbonate at 0, 2.18, 3.27 and 4.36 % by weight of the binder. It was found that lime and lignite fly ash activated with 2.18 % sodium carbonate gave the highest rate of strength development during the first 28 days of curing. The plating sludge was then added at 0, 10, 20, 30 and 50 % by weight to lime and lignite fly ash (25:75) containing 2.18 % sodium carbonate. It was found that the plating sludge could be loaded to the solidified wastes at 50 % by weight and have a 28-day strength of 6.0 kg/cm<sup>2</sup>, which meets the standard criteria for land filling (3.5 kg/cm<sup>2</sup>). The TCLP results for metal release from the solidified wastes were not exceeded the regulatory limit defined by the Ministry of Science, Technology and Environment.

**Keywords :** Lignite Fly Ash / Sodium Carbonate / Heavy Metals / Strength / Leaching