

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การลดการแทรกสอดของกากตะกอนโรงชุบต่อการไฮเดรชันของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยการปรับปรุงวิธีการผสม
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายสมชาย แซ่เฮง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สุวิมล อัสวพิศิษฐ
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
สายวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
คณะ	พลังงานและวัสดุ
พ.ศ.	2547

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการหล่อแข็งกากตะกอนโลหะหนักโดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (Ordinary Portland Cement) เป็นตัวยึดประสานกากตะกอนโรงชุบในอัตราส่วนร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก เปรียบเทียบระหว่างการผสม 2 วิธี วิธีแรกทำการผสมปูนซีเมนต์ กากตะกอน โรงชุบ และน้ำพร้อมกัน วิธีที่สองทำการผสมปูนซีเมนต์และน้ำ แล้วทิ้งให้ก่อตัวเป็นเวลา 1 และ 1.5 ชั่วโมงจึงเติมกากตะกอนโรงชุบลงไป ทำการทดสอบความสามารถในการรับแรงอัด การรั่วไหลของโลหะหนักด้วยวิธี multiple TCLP extraction และความร้อนจากปฏิกิริยาไฮเดรชันของปูนซีเมนต์ จากการทดลองพบว่า การทิ้งให้ปูนซีเมนต์ก่อตัวแล้วจึงเติมกากตะกอนโรงชุบสามารถลดการแทรกสอดการไฮเดรชัน ของปูนซีเมนต์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ก้อนหล่อแข็งกากตะกอน โรงชุบมีการพัฒนาความสามารถในการรับแรงอัดในอัตราที่สูง เมื่อเติมกากตะกอน โรงชุบ หลังจากทิ้งให้ปูนซีเมนต์ก่อตัวเป็นระยะเวลา 1 และ 1.5 ชั่วโมงโดยความเข้มข้นสะสมของ สังกะสี เหล็ก แคดเมียม โครเมียม ทองแดง และตะกั่วในน้ำสกัดที่ผ่านการสกัด 5 ครั้งด้วยวิธี TCLP มีค่าต่ำ กว่าการผสมแบบวิธีแรก นอกจากนั้นเมื่อผสมกากตะกอน โรงชุบ ปูนซีเมนต์และน้ำพร้อมกันจะเกิดความร้อนสูงขึ้นทันทีและจะลดลงอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นจะไม่สูงขึ้นอีก ขณะที่ความร้อนสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อเติมกากตะกอน โรงชุบหลังจากทิ้งให้ปูนซีเมนต์ก่อตัว

Thesis Title	Reducing the Interfering Effect of the Plating Sludge on OPC Hydration by Improving Mixing Method
Thesis Credits	6
Candidate	Mr. Somchai Sae-Heng
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Suwimol Asavapisit
Program	Master of Science
Field of Study	Environmental Technology
Department	Environmental Technology
Faculty	School of Energy and Materials
B.E.	2547

Abstract

This research work studied the solidification of the plating sludge using Ordinary Portland Cement(OPC) as solidification binder. A 10% plating sludge was used and two types of mixing were investigated. The first type of mixing was to add the plating sludge during the mixing of OPC and water. Another type of mixing was to add the plating sludge after OPC was mixed with water and allowed to set for 1 and 1.5 hours. Compressive strength, leachability of heavy metal using multiple TCLP extraction and heat of hydration were measured. It was found that the delayed addition of the plating sludge can minimize the hydration retardation of OPC. Experimental results showed that the highest rate of strength development was obtained from the solidified plating sludge when the plating sludge was added after OPC was mixed with water for 1 and 1.5 hours. The cumulative concentration of Zinc Ferrous Cadmium Chromium Copper and Lead in TCLP leachate after extraction for 5 times was lower when compared with the first type of mixing. In addition, heat evolution occurred immediately when the plating sludge was mixed together with OPC and water and no heat was evolved after that, whereas small amounts of heat were evolved when the addition of plating sludge was delayed for 1 and 1.5 hours