

หัวข้อโครงการการศึกษาวิจัย	ผลของอายุบ่มต่อการรั่วไหลและความคงทนของก้อนหล่อแข็งของเสี้ยที่เตรียมโดยการกระตุ้นเถ้าลอยด้วยโซเดียมซิลิเกต
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายอนุพงศ์ ชัยเลิศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.สุวิมล อัสวพิศิษฐ
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
สายวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
คณะ	พลังงานและวัสดุ
พ.ศ.	2548

บทคัดย่อ

T167943

งานวิจัยนี้ศึกษาการหล่อแข็งกากระกอนโรงชุบโดยใช้เถ้าลอยลิกในตัผสมปูนขาวในอัตราส่วน 25:75 เป็นวัสดุยึดประสาน และใช้โซเดียมซิลิเกตร้อยละ 6 โดยปริมาตรต่อน้ำหนักวัสดุยึดประสาน เป็นสารกระตุ้นปฏิกิริยา ทำการหล่อแข็งกากระกอนโรงชุบโลหะโดยผสมกากระกอนในอัตราร้อยละ 10, 20, 30 และ 50 โดยน้ำหนัก ทดสอบความคงทนของก้อนหล่อแข็งของเสี้ยที่มีอายุบ่ม 28, 56 และ 91 วัน ต่อการกัดกร่อนโดยสารละลายกรดอะซิดิก กรดไนตริกและกรดซัลฟูริก ความเข้มข้น 0.2, 0.05 และ 0.05 นอร์มัล ผลการทดลองพบว่าก้อนหล่อแข็งที่สัมผัสสารละลายกรดอะซิดิกและกรดไนตริกมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของการสูญเสียน้ำหนักและเส้นผ่านศูนย์กลางคล้ายคลึงกัน ก้อนหล่อแข็งที่มีอายุบ่ม 91 วันมีการสูญเสียน้ำหนักและเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่าตัวอย่างที่มีอายุบ่ม 56 และ 28 วันตามลำดับ การสูญเสียน้ำหนักและเส้นผ่านศูนย์กลางมากขึ้นเมื่อปริมาณกากระกอนในก้อนหล่อแข็งของเสี้ยเพิ่มขึ้น การรั่วไหลของโลหะหนักจากก้อนหล่อแข็งของเสี้ยทดสอบโดยการประยุกต์วิธี TCLP โดยทำการสกัดตัวอย่างซ้ำ 3 ครั้งด้วยสารละลายกรดอะซิดิก พบว่าการสกัดครั้งแรกก้อนหล่อแข็งที่ผสมกากระกอนโรงชุบร้อยละ 50 โดยน้ำหนักและมีอายุบ่ม 7 วัน มีความเข้มข้นของสังกะสี โครเมียม เหล็ก ทองแดง ตะกั่วและแคดเมียม ในน้ำชะเกินเกณฑ์มาตรฐานสำหรับแหล่งฝังกลบ เมื่อทำการสกัดครั้งที่ 2 และ 3 พบว่าโลหะหนักทุกชนิดถูกชะละลายออกมามากขึ้น เนื่องจากความสามารถในการสะเทินกรดของก้อนหล่อแข็งของเสี้ยลดลง

คำสำคัญ : การตรึง / เถ้าลอย / โซเดียมซิลิเกต / กากระกอนโลหะหนัก / การรั่วไหล

Research Study	Effect of Curing Age on Leachability and Durability of the Solidified Wastes Prepared by Activation of Fly Ash with Sodium Silicate
Research Study Credits	6
Candidate	Mr.Anupong Chailert
Research Study Advisor	Assoc.Prof.Dr.Suwimol Asavapisit
Program	Master of Science
Field of Study	Environmental Technology
Department	Environmental Technology
Faculty	School of Energy and Materials
B.E.	2548

Abstract

T167943

This research studied the solidification processes of the plating sludge using fly ash mixed with lime at the ratio of 25:75 as solidification binder and sodium silicate at 6% v/w of cementitious binder as activator. The plating sludge was added at 10, 20, 30, and 50 % by wt. Durability to acid corrosion of the solidified wastes cured for 28, 56, and 91 days was investigated using 0.2N acetic, 0.05N nitric, and 0.05N sulfuric acid solutions. Similar variations in the loss of weight and diameter of the solidified wastes exposed to acetic and nitric acid solutions were observed. The solidified waste cured for 91 days lost weight and diameter less than those cured for 56 and 28 days, respectively. The loss in weight and diameter of the solidified wastes increased with increasing waste loading. Heavy metal releases from the solidified wastes were tested using a modified TCLP using a triple extraction with acetic acid solution. Results showed that concentration of zinc, chromium, iron, copper, lead, and cadmium during the first extraction from the solidified wastes containing 50% by wt. plating sludge and cured for 7 days was higher than the standard criteria for landfilling. An increase metal leaching was found during the second and third extractions. This is due to the decrease in acid neutralization capacity of the solidified wastes.

Keywords : Immobilization / Fly ash / Sodium silicate / Plating sludge / Leaching