

หัวข้อโครงการการศึกษาวิจัย	ผลของอายุบ่มต่อการรั่วไหลและความคงทนของก้อนหล่อแข็งของเสียที่เตรียมโดยการกระตุ้นเถ้าลอยด้วยโซเดียมคาร์บอเนต
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายเฉลิมพันธุ์ ทรัพย์นิมิตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.สุวิมล อัสวพิศิษฐ
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
สายวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
คณะ	พลังงานและวัสดุ
พ.ศ.	2548

บทคัดย่อ

T167927

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของอายุบ่มต่อการรั่วไหลและความคงทนของก้อนหล่อแข็งของเสียที่เตรียมโดยการกระตุ้นเถ้าลอยและปูนขาวด้วยโซเดียมคาร์บอเนต โดยใช้เถ้าลอยและปูนขาวเป็นวัสดุยึดประสานที่อัตราส่วน 75 : 25 และกระตุ้นด้วยโซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) ร้อยละ 2.18 โดยทำการหล่อแข็งภาคตะกอนโรงชุบโลหะในอัตราร้อยละ 0, 10, 20, 30 และ 50 โดยน้ำหนัก จากนั้นนำก้อนหล่อแข็งอายุ 28, 56 และ 91 วัน มาทดสอบความคงทนต่อการกัดกร่อนโดยสารละลายกรดซัลฟูริก สารละลายกรดไนตริก และสารละลายกรดอะซิติก ความเข้มข้น 0.05, 0.05 และ 0.2 นอร์มัล ตามลำดับ นอกจากนี้ทำการทดสอบการรั่วไหลของโลหะหนักจากก้อนหล่อแข็งอายุ 7, 14, 28, 56 และ 91 วัน ด้วยการประยุกต์ใช้วิธี TCLP โดยทำการสกัดซ้ำหลายครั้ง ผลการทดสอบพบว่าก้อนหล่อแข็งมีความคงทนต่อการกัดกร่อนโดยสารละลายกรดต่างๆ มากขึ้นเมื่ออายุบ่มของก้อนหล่อแข็งมากขึ้น แต่ลดลงเมื่อปริมาณภาคตะกอนโรงชุบโลหะและระยะเวลาที่สัมผัสสารละลายกรดเพิ่มขึ้น ผลการทดสอบการรั่วไหลของโลหะหนักจากก้อนหล่อแข็งของเสียพบว่าโลหะหนักรั่วไหลออกมาจากก้อนหล่อแข็งเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณภาคตะกอนโรงชุบโลหะและจำนวนครั้งที่ทำการสกัด แต่การรั่วไหลลดลงเมื่อก้อนหล่อแข็งมีอายุบ่มมากขึ้น โดยพบว่าก้อนหล่อแข็งอายุ 7 วัน ที่มีการผสมภาคตะกอนโรงชุบโลหะร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก มีสังกะสีรั่วไหลออกมามากที่สุด รองลงมาคือ เหล็ก โครเมียม ทองแดง ตะกั่ว และแคดเมียม ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการรั่วไหลของโลหะหนักจากก้อนหล่อแข็งที่มีภาคตะกอนโรงชุบร้อยละ 30 และ 50 โดยน้ำหนัก มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานสำหรับแหล่งฝังกลบขกเว้นสังกะสี

คำสำคัญ : ภาคตะกอนโรงชุบโลหะ / การรั่วไหล / ความคงทน / Na_2CO_3 / เถ้าลอย / อายุบ่ม

Research Study	Effect of Curing Age on Leachability and Durability of the Solidified Wastes Made by Activation of Fly Ash with Sodium Carbonate
Research Study Credits	6
Candidate	Mr.Chaloemphan Sarnimit
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

T167927

This study investigated the effect of curing age on leachability and durability of the solidified wastes made by activating fly ash and lime with sodium carbonate. Fly ash and lime were used as solidification binder at the ration of 75:25 with 2.18% Na₂CO₃. The electroplating sludge was added to the solidification binder at 0, 10, 20, 30 and 50 wt. %. The solidified wastes at the age of 28, 56 and 91 days were tested for durability to acid corrosion by 0.05N sulfuric, 0.05N nitric and 0.2N acetic acid solutions. In addition, the solidified wastes at the age of 7, 14, 28, 56 and 91 days were used for leaching test by modifying the TCLP using multiple extraction. Experimental results showed that durability to acid corrosion of the solidified wastes increased with increasing the age of curing but, decreased when the amounts of the electroplating sludge and the exposure time to acid solution increased. It was found that leachability of heavy metals from the solidified wastes increased with an increasing amount of the electroplating sludge and the number of extraction but, decreased with increasing the age of curing. It is observed that the 7 days old solidified wastes containing 50 wt. % electroplating sludge had the highest concentration of zinc present in the leachate followed by iron, chromium, copper, lead and cadmium. However, the concentration of all heavy metals released from the solidified wastes containing 30 and 50 wt.% electroplating sludge was not exceeded the standard criteria for landfilling except for zinc.

Keywords : Electroplating Sludge / Leachability / Durability / Na₂CO₃ / Fly Ash / Curing Age.