

เฉลิมชัย ตระกูลหุคผ่อง 2551: กลไกการเก็บกักสังกะสีและโครเมียมในซีเมนต์
ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
รองศาสตราจารย์ภัชราภรณ์ สุวรรณวิทยา, M.Appl.Sc. 99 หน้า

การจัดการของเสียอันตรายโดยการทำให้แข็งด้วยปูนซีเมนต์เป็นวิธีการที่ให้ผลเป็นที่
ยอมรับ และใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการศึกษาติดตามว่าเมื่อโลหะถูกทำให้แข็งแล้วจะถูกเก็บกัก
ไว้ในส่วนใดของก้อนซีเมนต์ โดยใช้กากตะกอนจากโรงชุบโลหะมาผสมกับปูนซีเมนต์ที่สัดส่วน
ปูนซีเมนต์ ต่อ กากตะกอน เท่ากับ 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 4:6 และ 3:7 หล่อเป็นลูกบาศก์ขนาด 5x5x5
ซม. สำหรับทดสอบกำลังรับแรงอัด และก้อนรูปทรงกระบอกขนาด ϕ 4x8 ซม. สำหรับบิบน้ำที่
อยู่ในช่องว่าง (pore water) ที่อายุ 3, 7 และ 28 วัน แล้ววิเคราะห์ปริมาณสังกะสีและโครเมียมที่อยู่ใน
pore water และที่อยู่ในเนื้อซีเมนต์เวสต์โดยการชะละลายด้วยวิธี TCLP และ โดยการย่อยด้วย
กรด จากการวิเคราะห์พบว่ากากตะกอนดิบมีสังกะสี 284 mg/g (กากตะกอน) โครเมียม 39 mg/g
(กากตะกอน) โดยวิธี TCLP พบสังกะสีถูกชะละลาย 15 mg/g (กากตะกอน) โครเมียม 0.74 mg/g
(กากตะกอน) เมื่อผสมกับปูนซีเมนต์ ในอัตราส่วนต่าง ๆ การชะละลายของสังกะสีและโครเมียม
ลดลง สามารถผ่านเกณฑ์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรมสำหรับการฝังในหลุมฝังกลบแบบ
ปลอดภัยได้ อย่างไรก็ตามปริมาณการชะละลายจะเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนกากตะกอน ทั้งนี้ปริมาณ
สังกะสีและโครเมียมจากการย่อยก้อนซีเมนต์เวสต์ไม่แตกต่างจากปริมาณที่มีในตะกอนดิบมาก
นัก จากการเปรียบเทียบปริมาณโลหะในส่วนต่างๆของก้อนตัวอย่างพบว่า สังกะสีและโครเมียม
ถูกชะละลายออกมาเพียง 13% (2 mg/g กากตะกอน) และ 8% (0.06 mg/g กากตะกอน) ตามลำดับ
ส่วนที่อยู่ในช่องว่าง (pore water) มีเพียง 0.003% (0.008 mg/g กากตะกอน) และ 0.01% (0.004
mg/g กากตะกอน) ตามลำดับโดยที่มากกว่า 90% ของสังกะสีและโครเมียม อยู่ในเนื้อของ
ซีเมนต์เวสต์ด้วยวิธีการย่อย