

หัวข้อโครงการการศึกษาวิจัย	สมบัติของก้อนหล่อแข็งกากตะกอนโลหะหนักที่ใช้ซีเมนต์ผสมเป็นวัสดุยึดประสาน
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นางสาวทิพาพรหม รักษ์วงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.สุวิมล อิศวพิศิษฐ
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
สายวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
คณะ	พลังงานและวัสดุ
พ.ศ.	2548

#### บทคัดย่อ

173771

งานวิจัยนี้ศึกษาการหล่อแข็งกากตะกอนโลหะหนัก โดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ผสมเถ้าลอยแกลบจากโรงไฟฟ้าเป็นวัสดุยึดประสาน โดยทดสอบความสามารถในการรับแรงอัดและการชะละลายของโลหะหนักจากก้อนหล่อแข็งของเสีย โดยการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยเถ้าลอยแกลบในอัตราร้อยละ 0, 10, 20 และ 30 โดยน้ำหนัก พบว่า ก้อนหล่อแข็งที่มีการแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ด้วยเถ้าลอยแกลบในอัตราร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก ให้ความสามารถในการรับแรงอัดสูงสุดหลังจากอายุการบ่ม 28 วันขึ้นไป จากนั้นได้ทำการศึกษาความสามารถในการรองรับกากตะกอนโลหะหนักโดยแปรเปลี่ยนกากตะกอนโลหะหนักในอัตราร้อยละ 0, 10, 30 และ 50 โดยน้ำหนัก พบว่าเมื่อปริมาณกากตะกอนโลหะหนักในก้อนหล่อแข็งเพิ่มขึ้น ทำให้ความสามารถในการรับแรงอัดของก้อนหล่อแข็งของเสียลดลง และก้อนหล่อแข็งที่ใช้ซีเมนต์ผสมเป็นวัสดุยึดประสาน สามารถรองรับกากตะกอนโลหะหนักได้ถึงร้อยละ 50 โดยให้ความสามารถในการรับแรงอัดที่ 28 วัน ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการฝังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการทดสอบการชะละลายของโลหะหนักจากก้อนหล่อแข็งของเสียด้วยวิธี Multiple Extraction Procedure (MEP) ด้วยสารละลายกรดอะซิติกเข้มข้น 0.1 นอร์มัล พบว่าปริมาณกากตะกอนโลหะหนัก และค่าพีเอชของสารชะละลายส่งผลกระทบต่อปริมาณของโลหะหนักจากก้อนหล่อแข็งของเสีย อย่างไรก็ตามความเข้มข้นสะสมของ ตะกั่ว โครเมียม แคดเมียม และ สังกะสี ในน้ำชะละลายมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: ความสามารถในการรับแรงอัด / ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ / เถ้าลอยแกลบ / การชะละลาย / โลหะหนัก

<b>Research Study Title</b>	<b>Properties of the Solidified Heavy Metal Sludge Using Blended Cement as Solidification Binder</b>
<b>Research Study Credits</b>	<b>6</b>
<b>Candidate</b>	<b>Miss Thipapun Rukwong</b>
<b>Research Study Advisor</b>	<b>Assoc.Prof.Dr.Suwimol Asavapisit</b>
<b>Program</b>	<b>Master of Science</b>
<b>Field of Study</b>	<b>Environmental Technology</b>
<b>Department</b>	<b>Environmental Technology</b>
<b>Faculty</b>	<b>School of Energy and Materials</b>
<b>B.E.</b>	<b>2548</b>

#### Abstract

173771

This research work investigated the solidification of heavy metal sludge using Portland cement and rice husk ash from the power plant as binders. Compressive strength and leaching of heavy metals from the solidified wastes were determined. Portland cement was replaced by rice husk ash at 0, 10, 20 and 30 % by wt.. Results showed that cement blended with 10% by wt. rice husk ash gave the highest compressive strength after 28 days of curing. Heavy metal sludge was then added at 0, 10, 30 and 50% by wt. to the blended cement containing 10 % by wt. rice husk ash. It was found that strength of the solidified wastes decreased when the amounts of waste increased. However, the solidified wastes using blended cement as binder could contain heavy metal sludge up to 50% by wt. and have a 28 days compressive strength that complies with the standard criteria for landfilling. In addition, leachability of heavy metals was tested using multiple extraction with 0.1 N acetic acid solution. It was found that the amounts of waste loading and leachate pHs affected leachability of heavy metals from the solidified wastes. However, the cumulative concentrations of Pb, Cr, Cd and Zn in the leachates were not exceeded the regulatory limit of the Ministry of Industry.

**Keywords :** Compressive Strength / Portland Cement / Rice Husk Ash / Leaching / Heavy Metals