



**COMPARISON OF LEACHING CONCENTRATIONS  
OF CHROMIUM FROM SOLIDIFIED SLUDGE IN  
SEA, BRACKISH, AND FRESH WATER**

**AUNGSIRI KLINMALEE**

อภินันท์นาการ  
จาก  
ผู้ทรงคุณวุฒิ ช. มณีรัตน์

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF  
SCIENCE (ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2000**

**ISBN 974-664-032-1**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

4036219 PHET/M : MAJOR : ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY;  
M.Sc. (ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)

KEY WORDS : SOLIDIFICATION / CHROMIUM / BRACKISH WATER/  
SEAWATER / LEACHING

AUNGSIRI KLINMALEE : COMPARISON OF LEACHING  
CONCENTRATIONS OF CHROMIUM FROM SOLIDIFIED SLUDGE IN SEA,  
BRACKISH AND FRESH WATER. THESIS ADVISORS : NIPAPUN  
KUNGSKULNITI Dr.P.H. (ENV. H.), KRITSANA TEANKAPRASITH M.S.  
(ENV. H.), THARES SRISATIT Ph.D.(ENV. ENG) 135 p. ISBN 974-664-032-1

In this study, the compressive strengths and the chromium-leaching concentrations from the tannery industrial sludge solidified by type I portland cement were studied. For leaching test, seawater, brackish water, and fresh water were used as leachants. The sludge content was tested at 55%, 65% and 75%, and the curing time was at 3, 7 and 14 days.

The results of this research were analyzed using ANOVA. The results showed that the compressive strength decreased with the increment of sludge content; and it increased with the increment of curing time. When the leaching of chromium from solidified sludge was studied, the results showed that for seawater, there were no proper sludge content and curing time that gave the compressive strength and chromium-leaching concentration that met the Department of Industrial Works Standard. The suitable sludge content and curing time for brackish water were 55% and 7 days. For freshwater, the most appropriate conditions were 55% of sludge content and 3 days curing time. The results of this research also indicated that the mean differences of chromium-leaching concentrations from the three types of leachants, seawater, brackish water, and freshwater, were significantly different. Chromium-leaching concentrations, from high to low, were found in seawater, brackish water and fresh water, respectively. The yielding results were probably due to the type of portland cement used which was not suitable for the saline condition. Thus, if the disposal of solidified waste near the coastal area is necessary, the type V portland cement should be used.

4036219 PHET/M สาขาวิชา : เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ; วท.ม.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

อังกศิริ กลิ่นมาลี : การเปรียบเทียบการชะละลายของโครเมียมจากก้อนคอนกรีตที่ผ่านกระบวนการหล่อแข็งในน้ำทะเล น้ำกร่อย และน้ำจืด (COMPARISON OF LEACHING CONCENTRATIONS OF CHROMIUM FROM SOLIDIFIED SLUDGE IN SEA, BRACKISH AND FRESH WATER) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : นิภาพรรณ กังสกุลนิติ Dr.P.H. (ENV. H.), กฤษณ์ เทียรณประสิทธิ์ M.S. (ENV. H.), ธเรศ ศรีสถิตย์ Ph.D.(ENV. ENG) 135 หน้า. ISBN 974-664-032-1

ในการศึกษานี้ได้ทำการศึกษากำลังรับแรงอัดและความเข้มข้นของโครเมียมที่ถูกชะละลายออกมาจากก้อนคอนกรีตที่ผ่านกระบวนการหล่อแข็งจากตะกอนจากโรงงานฟอกหนังโดยใช้ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1 สำหรับการทดสอบการชะละลายนั้น ตัวชะละลายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ น้ำทะเล น้ำกร่อย และน้ำจืด ปริมาณของกากตะกอนโครเมียมที่ใช้คือ 55% 65% และ 75% ส่วนระยะเวลาบ่มที่ทำการศึกษาคือ 3 วัน 7 วัน และ 14 วัน

ผลการวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ANOVA พบว่า ค่ากำลังรับแรงอัดจะลดลงเมื่ออัตราส่วนของกากตะกอนเพิ่มขึ้น แต่กำลังรับแรงอัดจะมีค่าสูงขึ้นเมื่อระยะเวลาในการบ่มคอนกรีตเพิ่มขึ้น เมื่อศึกษาถึงการชะละลายของโครเมียมจากก้อนคอนกรีตพบว่า ในน้ำทะเลไม่มีปริมาณกากตะกอนหรือระยะเวลาบ่มใดที่ให้กำลังรับแรงอัดและความเข้มข้นของโครเมียมได้ตามมาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม แต่สำหรับในน้ำกร่อยนั้นปริมาณกากตะกอนและระยะเวลาบ่มที่เหมาะสมคือ 55% และ 7 วันตามลำดับ และในน้ำจืดนั้นปริมาณกากตะกอนและระยะเวลาบ่มที่เหมาะสมคือ 55% และ 3 วัน นอกจากนี้จากผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นโครเมียมที่ได้จากการทดสอบการชะละลายจากตัวชะละลายทั้ง 3 ชนิดนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือโครเมียมจะถูกชะละลายออกมามากที่สุดในน้ำทะเล รองลงมาคือน้ำกร่อย และน้ำจืด ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชนิดของปูนซีเมนต์ที่ใช้ไม่เหมาะสมสำหรับสภาวะที่มีความเค็ม ดังนั้นหากจำเป็นต้องทำการฝังกลบในบริเวณชายฝั่งทะเลควรใช้ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ชนิดที่ 5 แทน