

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ลักษณะของน้ำชะละลายจากขยะรีไซเคิลทำลายจากสิ่งปลูกสร้าง

ผู้เขียน

นายณัฐพล แสงสุวรรณ

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ สมใจ กาญจนวงศ์

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะน้ำชะละลายจากขยะรีไซเคิลทำลายจากสิ่งปลูกสร้างเพื่อดูผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินจากการจัดการวัสดุรีไซเคิลทำลายเหล่านี้ ใน การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์ปริมาณ โลหะหนักในวัสดุรีไซเคิลทำลาย จำพวกไม้ และไม้อัดชนิดละ 10 ตัวอย่าง จาก 2 แหล่ง ด้วยวิธีการสกัดสารของกระทรวง อุตสาหกรรม โดยวิเคราะห์หาปริมาณของ arsenic, copper, chromium และ zinc และส่วนที่สอง เป็นการศึกษาโดยใช้ถังจำลอง 5 ถัง สูง 2 ม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 ม. บรรจุวัสดุรีไซเคิลทำลาย ถึงละชนิด ได้แก่ คอนกรีต แผ่นยิปซัม ไม้และไม้อัด จำนวน 4 ถัง และถังจำลองบรรจุคอนกรีต แผ่นยิปซัม ไม้และไม้อัดผสมกันอีก 1 ถัง (คอนกรีต : 60, แผ่นยิปซัม : 10, ไม้ : 15, ไม้อัด : 15 โดย ปริมาตร) โดยแต่ละถังบรรจุวัสดุรีไซเคิลทำลายสูง 1.50 ม. โดยมีการเติมน้ำฝนจำลองตามค่าปริมาณ น้ำฝนจริงของจังหวัดเชียงใหม่ปี พ.ศ. 2547 ทำการวัดปริมาณน้ำชะละลายวันละ 1 ครั้ง และ วิเคราะห์ลักษณะน้ำชะละลาย ได้แก่ pH, DO, ORP, conductivity, TDS, alkalinity, COD, TOC, sulfate, sulfide, chloride, calcium, magnesium, arsenic, copper, chromium และ zinc ความถี่ใน การวิเคราะห์ 1-2 สัปดาห์/ครั้ง ทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน

ผลการศึกษาโดยวิธีการสกัดสารจากขยะจำพวกไม้และไม้อัดพบว่าปริมาณของ arsenic และ chromium ในน้ำสกัดมีค่าไม่เกินมาตรฐานน้ำสกัดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ที่ กำหนดไว้ไม่เกิน 5 และ 1 มก./ล. และปริมาณของ copper และ zinc ในน้ำสกัดมีค่าต่ำ ผลการศึกษา โดยใช้ถังจำลองพบว่าปริมาณน้ำชะละลายสะสมจากถังจำลองบรรจุคอนกรีตมีมากที่สุด คือ 276.6

ล. น้ำชะละลายสะสมจากถังจำลองบรรจุแผ่นยิปซัม ถังจำลองบรรจุไม้ ถังจำลองบรรจุไม้อัด มีปริมาณเท่ากับ 234.3, 234.3, 259.4 และ 243.2 ล. ผลการศึกษาลักษณะน้ำชะละลายพบว่าน้ำชะละลายจากถังจำลองบรรจุคอนกรีตมีค่า pH สูงและมีค่าอยู่ในช่วง 7.97-10.1 น้ำชะละลายจากถังจำลองบรรจุแผ่นยิปซัมมีปริมาณ TDS และ sulfate สูงที่สุดโดยมีค่าอยู่ในช่วง 2600-4100 และ 1326-1706 มก./ล. ตามลำดับ น้ำชะละลายจากถังจำลองบรรจุไม้และไม้อัดมีค่า DO ต่ำ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.15-2.23 และ 0.33-2.21 มก./ล. ตามลำดับ ส่วนค่า COD มีค่าอยู่ในช่วง 264-1168 และ 208-864 มก./ล. ตามลำดับ น้ำชะละลายที่เกิดจากการทิ้งรวมกันของวัสดุหรือทำลายจากสิ่งปลูกสร้างทิ้ง 4 ชนิด มีผลทำให้ระดับ TDS, sulfate และ calcium มีปริมาณที่สูงเพิ่มขึ้น

The logo of Chiang Mai University is a circular emblem. In the center is a detailed illustration of an elephant standing and facing left. Above the elephant's head is a traditional Thai umbrella (parasol). The entire emblem is enclosed within a circular border. The text 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964' is written in a serif font along the bottom inner edge of the circle. There are also decorative floral motifs on the left and right sides of the inner circle.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Leachate Characteristics of Demolition Waste from Building Construction
<b>Author</b>	Mr. Nattapol Sangsuwan
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Environmental Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Somjai Karnchanawong

### Abstract

The objective of this study was to determine leachate characteristics of demolition waste from building construction to determine its potential risk to groundwater quality. Two experiments were performed. The first experiment was a batch leaching test using the extraction procedure based on Ministry of Industrial, Thailand. The leachate was determined for arsenic, copper, chromium and zinc. The materials evaluated in this study included wood and plywood. Ten samples of wood prices and 10 samples of plywood prices from 2 different sources were used in this test. The second experiment was conducted using 5 lysimeters (2.00-m height and 0.60-m diameter). Each of four lysimeters was filled with each following waste : concrete, gypsum drywall, wood and plywood. The other lysimeter was filled with mixed demolition waste (concrete : 60, gypsum drywall : 10, wood : 15, plywood : 15 by volume). Each type of waste was filled into each lysimeter with a height of 1.50-m. In this study, the daily rainfall amount recorded in the year 2004 in Chiang Mai Province was added into every lysimeter according to the date that had rainfall. Leachate quantity was measured everyday and leachate characteristics were analyzed once every 1-2 week for the following parameters, pH, DO, ORP, conductivity, TDS, alkalinity, COD, TOC, sulfate, sulfide, chloride, calcium, magnesium, arsenic, copper, chromium and zinc. The experimental was conducted for 6 months.

The results of wood and plywood waste from the leachate extraction procedure show that the concentrations of arsenic and chromium in the leachates were not exceeded the Leachable

Substances Standards base on Ministry of Industrial, Thailand which set at 5 and 1 mg/l, respectively. The concentrations of copper and zinc in the leachate were low. The results from the lysimeter study show that the accumulated leachate quantities from lysimeter filled with concrete gave the maximum leachate amounts of 276.6 l. The lysimeters filled with gypsum drywall, wood and plywood generated the leachate amounts of 234.3, 234.3, 259.4 and 243.2 l, respectively. The results of leachate characteristics from the lysimeter filled with concrete gave the maximum level of pH in leachate with the range of 7.97-10.1. The leachate from the lysimeter filled with gypsum drywall had high TDS and sulfate concentrations in the ranges of 2600-4100 and 1326-1706 mg/l, respectively. The leachates from the lysimeters filled with wood and plywood had DO and COD concentrations in the ranges of 0.15-2.23 and 0.33-2.21 mg/l, 264-1168 and 208-864 mg/l, respectively. The leachate from lysimeter filled with mixed demolition waste had increased the concentrations of TDS, sulfate and calcium.