

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์                      การเปรียบเทียบลักษณะของน้ำชะขยะจากการฝังกลบขยะด้วย  
วิธีไร้ออกซิเจนและกึ่งออกซิเจน

ชื่อผู้เขียน                                      นายปรีทัศน์ ชมเชย

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต            สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์        :

รองศาสตราจารย์ สมใจ กาญจนวงศ์            ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพร คุตตะเทพ            กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิไลลักษณ์ กิจจนะพานิช            กรรมการ

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบลักษณะของน้ำชะขยะจากการฝังกลบขยะด้วยวิธีไร้ออกซิเจนและกึ่งออกซิเจน โดยใช้ถังจำลองสองถัง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.2 เมตร ความสูง 3.4 เมตร ความแตกต่างของถังจำลองทั้งสองอยู่ตรงที่ที่อรับน้ำชะขยะ โดยถังกึ่งออกซิเจนมีที่อรับน้ำชะขยะที่มีขนาดใหญ่และเปิดทิ้งไว้ตลอดเวลา เพื่อให้อากาศ สามารถซึมผ่านเข้าสู่ส่วนล่างของถังได้ ถังจำลองทั้งสองถูกบรรจุด้วยขยะจากเขตชุมชนในเทศบาลนครเชียงใหม่ ในปริมาณ 2,246 ก.ก./ถัง ความหนาแน่นในการบรรจุ 622 ก.ก./ม<sup>3</sup>

การวิจัยเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนตุลาคม ในปี พ.ศ. 2536 โดยทำการเปรียบเทียบปริมาณของน้ำชะขยะ และลักษณะสมบัติของน้ำชะขยะ ในพารามิเตอร์ พีเอช ความเป็นกรด ความเป็นด่าง สภาพการนำไฟฟ้า ของแข็งทั้งหมด ของแข็งที่เป็นสารอินทรีย์

ไนโตรเจนในรูปสารอินทรีย์ แอมโมเนีย ผลรวมระหว่างไนโตรทกับไนเตรท คลอไรด์ volatile acid, COD, BOD และ TOC

จากผลการศึกษาพบว่า อัตราการเกิดน้ำชะขยะอยู่ในช่วง 0.2 - 35.1 ลิตร/วัน และ 0.33 - 21.1 ลิตร/วัน สำหรับถังไร้ออกซิเจนและถังกึ่งออกซิเจน ตามลำดับ ในวันแรกน้ำชะขยะจากถังทั้งสองมีความเข้มข้นของมลสารที่สูง หลังจากสัปดาห์ต่อมา ความเข้มข้นของมลสารส่วนใหญ่ในน้ำชะขยะจากถังกึ่งออกซิเจน มีค่าลดต่ำลง และน้อยกว่าน้ำชะขยะจากถังไร้ออกซิเจนอย่างเห็นได้ชัด ส่วนพีเอชในน้ำชะขยะจากถังกึ่งออกซิเจนมีสภาพเป็นด่างอ่อน ขณะที่น้ำชะขยะจากถังไร้ออกซิเจนมีสภาพเป็นกรดอ่อน นอกจากนี้ผลการทดลองยังแสดงให้เห็นว่า ความเข้มข้นของมลสารในน้ำชะขยะ จากถังกึ่งออกซิเจนมีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นเมื่อมีฝนตก

ผลการทำ เจล พิเวเตรชั่น โครมาโตกราฟี ของน้ำชะขยะจากถังกึ่งออกซิเจน โดยใช้ Sephadex gel G-75 พบว่า การกระจายตัวของน้ำหนักโมเลกุลของน้ำชะขยะแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม หลังจากอายุการฝังกลบ 27 วัน ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูแล้ง พบว่า กลุ่มที่น้ำหนักโมเลกุลต่ำในน้ำชะขยะจากถังกึ่งออกซิเจน มีค่า TOC และ ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น ทั้ง 220 และ 254 นาโนเมตร ลดลงค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามในช่วงฤดูฝน ค่า TOC และ ค่าการดูดกลืนแสง นี้ได้เพิ่มค่าสูงขึ้น ในส่วนของการกระจายตัวของน้ำหนักโมเลกุลของน้ำชะขยะจากถังไร้ออกซิเจน พบว่า แบ่งออกได้เป็นสองกลุ่ม โดยมี ค่า TOC และ ค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่นแสงทั้ง 220 และ 254 นาโนเมตร ค่อนข้างคงที่

ผลการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า การฝังกลบขยะด้วยวิธีกึ่งออกซิเจน จะก่อให้เกิดน้ำชะขยะที่มีความเข้มข้นของมลสารต่ำกว่า การฝังกลบขยะด้วยวิธีไร้ออกซิเจน

Thesis Title            Comparison of Leachate Characteristics from  
 Anaerobic and Semi-aerobic Landfills

Author                    Mr.Paritus Chomchuey

M.Eng.                    Environmental Engineering

Examining Committee :

Assoc.Prof. Somjai	Karnchanawong	Chairman
Assist.Prof.Dr. Suporn	Koottatep	Member
Assist.Prof. Vililuck	Kijjanapanich	Member

#### Abstract

The objective of this study was to compare the leachate characteristics from anaerobic and semi-aerobic landfills by using two lysimeters with 1.2 m in diameter and 3.4 m in height. The difference between two lysimeters is leachate collection pipe. Semi-aerobic lysimeter has larger leachate collection pipe that was opened all the time in order to allow air entering the bottom part of lysimeter. Each lysimeter was filled with 2,246 kg of Chiang Mai municipal solid wastes with in-placed density of  $622 \text{ kg/m}^3$ .

The experiment had been conducted since March until October in 1993. The quantity and the following parameters: pH, alkalinity, acidity, conductivity, total solids, total volatile solids, Org-N,  $\text{NH}_3\text{-N}$ ,  $\text{NO}_{2,3}^- \text{-N}$ ,  $\text{Cl}^-$ , volatile acid, COD, BOD and TOC were determined.

Leachate production were in the range of 0.2 - 35.1 l/d and 0.33 - 21.1 l/d for anaerobic lysimeter and semi-aerobic lysimeter, respectively. At the first day, leachate produced from both lysimeter contained high concentration of pollutants. One week later, almost pollutant concentrations in the leachate produced from semi-aerobic lysimeter were significant lower than pollutant concentrations in the leachate produced from anaerobic lysimeter. Leachate produced from semi-aerobic lysimeter was slight base while leachate produced from anaerobic lysimeter was slight acid. In addition, it was investigated that the concentration of pollutants in the leachate produced from semi-aerobic lysimeter were increase after raining.

The results of gel filtration chromatography of the leachate from semi-aerobic lysimeter showed that the molecular weight distribution consisted of 2 main groups. After 27 days of filling age that was in dry season, it was investigated that the low molecular weight fraction contained much lower values of TOC and absorbance at both 220 and 254 nm. However, in the rainy season,

TOC and absorbance values of the low molecular weight fraction became higher. In case of the molecular weight distribution of the leachate from anaerobic lysimeter, it was found that there were two main groups which contained nearly constant values of TOC and absorbance both at 220 and 254 nm throughout the experiment period.

It was concluded that semi-aerobic lysimeter generated leachate containing lower concentration of pollutant than anaerobic one.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved