

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ก๊าซ น้ำชะมูลฝอย และอัตราการย่อยสลายสารอินทรีย์ ในถังจำลองการฝังกลบมูลฝอย
ชื่อผู้เขียน	นางสาวสุปรียา กัดประเสริฐ
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. สมใจ กาญจนวงศ์ ประธานกรรมการ ผศ. ดร. เสนีย์ กาญจนวงศ์ กรรมการ ผศ. วิไลลักษณ์ กิจจนะพานิช กรรมการ
	บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาปริมาณและลักษณะของก๊าซและน้ำชะมูลฝอยจากการฝังกลบมูลฝอย 3 ชั้น และการศึกษาอัตราการเกิดก๊าซ และอัตราการย่อยสลายสารอินทรีย์ในมูลฝอยจากการฝังกลบมูลฝอยแบบเดิมครั้งเดียว โดยเป็นการศึกษาต่อเนื่องจาก วรรงค์ลักษณะ ช่อนกลิ่น (2541) และ ศศิธร แถงการณ์ (2541) ถังจำลองที่ใช้ในการศึกษาก๊าซและน้ำชะมูลฝอยจากการฝังกลบ 3 ชั้น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.9 ม. และมีการฝังกลบชั้นที่ 3 เพิ่มเติมจากการศึกษาของวรรงค์ลักษณะ ช่อนกลิ่น (2541) และถังจำลองที่ใช้ในการศึกษาอัตราการเกิดก๊าซและอัตราการย่อยสลายสารอินทรีย์ในมูลฝอยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0 ม.

ในการศึกษาทั้ง 2 ชุด มีการเติมน้ำฝนลงสู่ถังจำลองในวันที่มีฝนตกจริงในปริมาณร้อยละ 50 ของปริมาณฝนตกจริง ทำการวัดปริมาณก๊าซและน้ำชะมูลฝอยทุกวัน วิเคราะห์องค์ประกอบของก๊าซและลักษณะของน้ำชะมูลฝอยสัปดาห์ละครั้ง

ผลการศึกษากการฝังกลบมูลฝอย 3 ชั้นในระยะปีที่ 2 พบว่ามีปริมาณน้ำชะมูลฝอยเกิดขึ้น 1,383 ลิตร โดยมีปริมาณเกิดขึ้นมากหลังการฝังกลบชั้นที่ 3 และในช่วงที่มีฝนตก แล้วลดลงจนมีค่าค่อนข้างคงที่ในช่วงท้ายการทดลอง ความเข้มข้นของมลสารในน้ำชะมูลฝอยในพารามิเตอร์ของความเป็นกรดระเหย บีโอดี ซีโอดี ทีโอดี ของแข็งทั้งหมด ของแข็งละลาย และพีคอลลีคอลลีฟอร์ม มีค่าสูงในช่วงแรกหลังการฝังกลบชั้นที่ 3 แล้วมีค่าลดลงจนเกือบคงที่ในช่วงท้ายการทดลอง ความเป็น

กรดรวม ความเป็นด่างรวม เจดาลไนโตรเจน แอมโมเนีย-ไนโตรเจน พีเอช และค่าการนำไฟฟ้า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ฟอสฟอรัสและคลอไรด์มีค่าเปลี่ยนแปลงตลอดการทดลอง ปริมาณก๊าซหลังการฝังกลบมูลฝอยชั้นที่ 3 มีค่าสูงมาก จากนั้นมีแนวโน้มลดลงยกเว้นช่วงที่มีฝนตกปริมาณก๊าซมีค่าเพิ่มขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้มีปริมาณก๊าซเกิดขึ้นทั้งหมด 268.6 ลบ.ม. หรือ 710.6 ลิตรต่อวัน พบก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบมากที่สุด โดยมีปริมาณรวม 132.1 ลบ.ม. หรือเฉลี่ย 349.5 ลิตรต่อวัน คิดเป็นอัตราการเกิดก๊าซมีเทนต่อน้ำหนักแห้งของมูลฝอยเป็น 111.2 มล./(กก.-วัน) หรือ 172.2 มล./(กก.Volatile Solids-วัน)

ผลการศึกษาการฝังกลบมูลฝอย 1 ชั้นแบบเดิมครั้งเดียวในระยะปีที่ 2 พบว่ามีน้ำชะมูลฝอยเกิดขึ้นเฉลี่ย 0.67 ลิตรต่อวัน โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นในช่วงที่มีฝนตก พีเอชมีค่าเพิ่มขึ้นและค่อนข้างคงที่ในช่วงทำการทดลอง ความเข้มข้นของมลสารในน้ำชะมูลฝอยในพารามิเตอร์ความเป็นกรดระเหย ความเป็นกรดรวม ความเป็นด่างรวม บีโอดี ซีโอดี และค่าการนำไฟฟ้า มีค่าลดลงและค่อนข้างคงที่ในช่วงทำการทดลอง ในการศึกษาครั้งนี้มีปริมาณก๊าซเกิดขึ้นเฉลี่ย 56.0 ลิตรต่อวัน โดยปริมาณก๊าซเพิ่มขึ้นเมื่อมีฝนตก ก๊าซมีเทนมีปริมาณเฉลี่ย 30.0 ลิตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นต่อน้ำหนักแห้งของมูลฝอย 85.2 มล./(กก.-วัน) หรือ 128.3 มล./(กก.volatile Solids-วัน) อัตราการย่อยสลายสารอินทรีย์ในรูปของ Volatile Solids และ Organic Carbon ที่ระยะเวลาฝังกลบ 580 วัน มีค่า 0.55 และ 0.31 ก./ (กก.มูลฝอยแห้งเริ่มต้น-วัน)

Thesis Title	Gas, Leachate and Rate of Organic Matter Decomposition in Solid Wastes Landfill Lysimeters		
Author	Miss Supreeya Kladprasert		
M.Eng.	Environmental Engineering		
Examining Committee	Assoc. Prof. Somjai	Karnchanawong	Chairman
	Asst. Prof. Dr. Seni	Karnchanawong	Member
	Asst. Prof. Vililuck	Kijjanapanich	Member

ABSTRACT

The objectives of this study are to determine the quantities and characteristics of gas and leachate from three lift landfill lysimeter, rate of generation of gas and rate of organic matter decomposition from a single lift batch-fed landfill lysimeter. This study was the continuing research from Warangluck Sonklin (1998) and Sasitorn Tlanggran (1998). The lysimeter used for the study of the quantities and characteristics of gas and leachate from three lift landfill had 1.9 m in diameter and the third lift was filled in this study. The lysimeters used for the study of the rates of gas generation and organic matter decomposition had 1.0 m in diameter.

In the study, 50% of rainfall was added into each lysimeter according to the date that having rainfall. The quantities of gas and leachate were measured every day. The compositions of gas and the characteristics of leachate were analysed once a week.

The results obtained from the study using three lift landfill lysimeter in the second year, showed that the quantity of the leachate generated was 1,383 l. High quantity of leachate was observed after the filling of the third lift and during the rainfall. Then it decreased to be nearly constant at the end of the experiment. The concentrations of

pollutants i.e. total volatile acid, BOD, COD, TOC, total solid, total dissolved solid and fecal coliforms were high in the initial period after the third lift filling. Then, they decreased to be nearly constant at the end of the experiment. However, total acidity, total alkalinity, TKN, $\text{NH}_3\text{-N}$, pH and conductivity were investigated to be high when the filling time was longer. Total phosphorus and chloride were varied throughout the experiment. The quantity of gas after the third lift filling was very high and then, it decreased except for the rainfall period that high quantity of gas was observed. In this study, the total quantity of gas was 268.6 m^3 or 710.6 l/d . It was found that methane gas was the major component during the study. Total methane gas production were found to be 132.1 m^3 . The methane gas generation rates were found to be 349.5 l/d , $111.2 \text{ ml}/(\text{kg. dry wt.-day})$ and $172.2 \text{ ml}/(\text{kg. volatile solids-day})$

The study of a single lift batch-fed landfill lysimeter in the second year showed that the average quantity of leachate was 0.67 l/d . The quantity of leachate increased in the rainfall period. When the filling period was longer, pH generally increased then it was almost constant at the end of the experiment. The concentrations of pollutants in the leachate i.e. total volatile acid, total acidity, total alkalinity, BOD, COD and conductivity decreased and then, they were almost constant at the end of the experiment. In this study, the average quantity of gas generated was 56.0 l/d . The gas quantity increased in the rainfall period. It was found that methane gas was the major component during this study. The methane gas generation rates were found to be 30.0 l/d , $85.8 \text{ ml}/(\text{kg. dry wt.-day})$ and $128.3 \text{ ml}/(\text{kg. volatile solids-day})$. The rates of organic matter decomposition for 580 days were $0.55 \text{ g.}/(\text{kg. dry wt. volatile solids-day})$ and $0.31 \text{ g.}/(\text{kg. dry wt. organic carbon-day})$.