

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์ก๊าซและน้ำชะขยะจากแบบจำลองการฝังกลบ
ซึ่งบรรจุขยะที่ผ่านการชะล้างและหมักแบบใช้อากาศ

ผู้เขียน

นายชัยพล จันทะวัง

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.สมใจ กาญจนวงศ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะของก๊าซและน้ำชะขยะจากแบบจำลองการฝังกลบขยะที่ผ่านการบำบัดขยะเบื้องต้นแบบหมักใช้อากาศที่มีอัตราชะล้างต่าง ๆ เปรียบเทียบกับการฝังกลบขยะที่ไม่ได้ผ่านการบำบัดขั้นต้น การศึกษานี้ได้ทำการบำบัดขยะขั้นต้นโดยวิธีการหมัก โดยได้ทำการหมักขยะซึ่งจำลองขยะจากเทศบาลนครเชียงใหม่จำนวน 4 กอง แต่ละกองมีสภาพการหมักแตกต่างกัน คือ กองหมักที่ใช้วิธีการเติมอากาศแบบธรรมชาติ กองหมักที่ใช้วิธีการเติมอากาศแบบธรรมชาติและมีการชะล้างกองหมักที่อัตรา 0.2, 0.5 และ 1.0 ลิ./กก.ขยะ-ครั้ง การชะล้างกองหมักได้ถูกดำเนินการ 4 ครั้ง ในช่วงสัปดาห์แรก มีการวัดปริมาณและวิเคราะห์ลักษณะน้ำที่เกิดจากการชะล้าง และทำการหมักต่ออีก 7 สัปดาห์ รวมระยะเวลาการหมัก 2 เดือน จากนั้นทำการศึกษาการเกิดก๊าซและน้ำชะขยะจากขยะที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นดังกล่าว และขยะที่ไม่ผ่านการบำบัดขั้นต้น โดยนำขยะมาฝังกลบในถังจำลองจำนวน 5 ใบ และมีการเติมน้ำฝนจำลองเป็นเวลา 4 เดือน ทำการวัดปริมาณและวิเคราะห์องค์ประกอบ ลักษณะของก๊าซและน้ำชะขยะที่เกิดขึ้น ผลการศึกษาการบำบัดขั้นต้น โดยวิธีการหมักแบบใช้อากาศร่วมกับการชะล้างนั้น พบว่าน้ำจากการชะล้างกองหมักมีค่าความเข้มข้นของมลสารต่างๆ ลดลงแปรผันตรงกับจำนวนครั้งของการชะล้างและปริมาณน้ำที่ใช้ชะล้าง เมื่อพิจารณาค่าปริมาณมลสารสะสมในน้ำชะล้างกองหมัก พบว่าน้ำชะล้างกองหมักที่มีอัตราการชะล้าง 1.0 ลิ./กก.ขยะ-ครั้ง มีค่าปริมาณมลสารสะสมของทุกพารามิเตอร์สูงกว่ากองหมักอื่นๆ และหลังจากการหมักระยะเวลา 2 เดือน พบว่ามวลของขยะทุกกองเฉลี่ยลดลงร้อยละ 35.00

ผลการศึกษากาการจำลองการฝงกลบขะพบว่าก้าชซึ่งเกิดจากถ้งจำลองที่มีอัตราการ
 ะล้าง 1.0 ล./กค.ขะ-ครั้ง มีปริมาณมากที่สุด ส่วนองค์ประกอบก้าชและปริมาณก้าชแต่ละชนิดจาก
 ถ้งจำลองทั้ง 5 ใบ นั้น พบว่าถ้งจำลองที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นมีลักษณะและระยะเวลาการเกิดของ
 ก้าชแต่ละชนิดใกล้เคียงกัน แต่สำหรับถ้งจำลองขะที่ไม่ผ่านการบำบัดขั้นต้นนั้น ในช่วงแรกเกิด
 ก้าชมีเทนขึ้นช้ากว่าถ้งที่บรรจุขะที่ผ่านการบำบัดขั้นต้น และลักษณะน้ำชะขะจากถ้งจำลองขะที่
 ผ่านการบำบัดขั้นต้นมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนน้ำชะขะจากถ้งจำลองที่ไม่ผ่านการบำบัดขั้นต้นมี
 ปริมาณมลสารที่สูงมากกว่าถ้งจำลองที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นในทุกพารามิเตอร์ และพบว่า
 พีเอชของน้ำชะขะจากถ้งจำลองที่ไม่ผ่านการบำบัดขั้นต้นมีสภาพเป็นกรด ในขณะที่น้ำชะขะจาก
 ถ้งจำลองที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นมีสภาพเป็นกลาง ค่าบีโอดีเฉลี่ยของน้ำชะขะจากถ้งจำลองที่
 ฝงกลบขะที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นมีค่าต่ำกว่าน้ำชะขะที่เกิดจากถ้งจำลองที่ไม่ผ่านการบำบัดขั้นต้น
 ร้อยละ 94 ค่าซีโอดีเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 94 ค่าแอมโมเนียเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 89 ค่า
 สารอินทรีย์ในโตรเจนเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 93 ค่าความเป็นด่างรวมเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 85
 และค่ากรดไขมันระเหยง่ายเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 91

Thesis Title Gas and Leachate Analysis from Solid Waste Landfill
Lysimeter, Filled with Flushed and Aerobically
Composted Waste

Author Mr. Chaipon Juntawang

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

Thesis Advisor Assoc.Prof. Somjai Karnchanawong

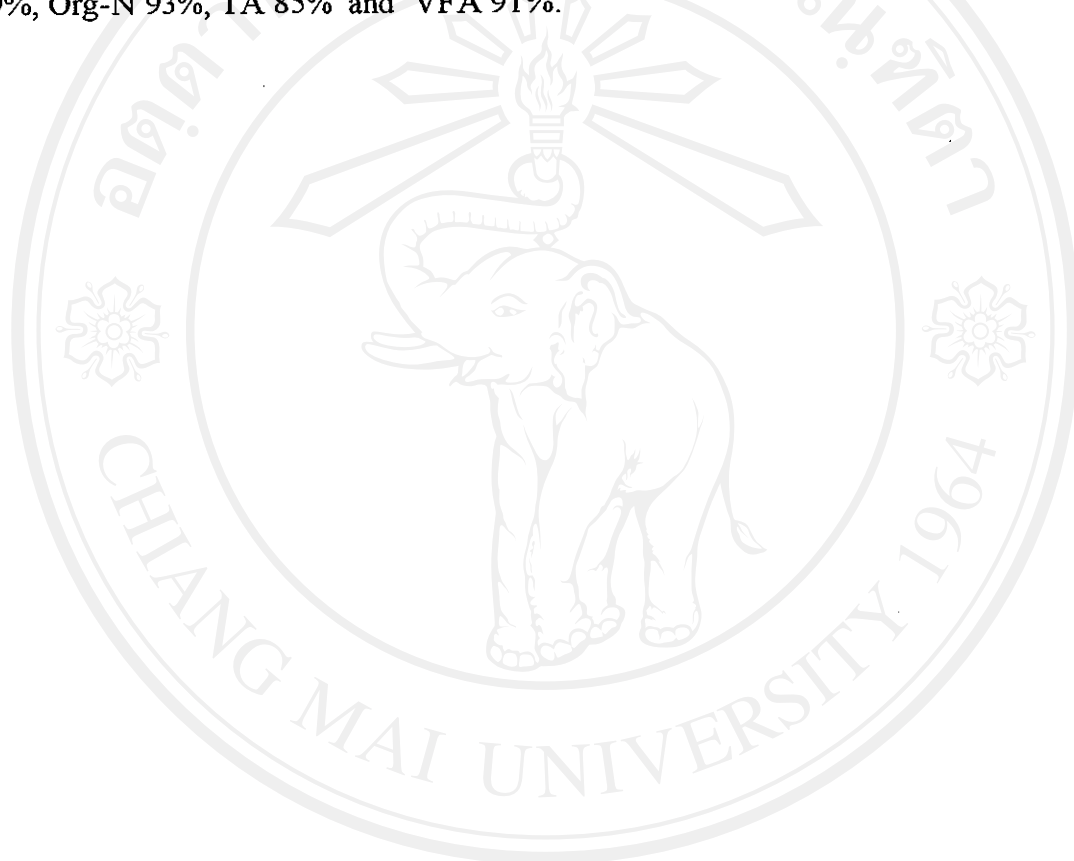
ABSTRACT

The objectives of this research are to study gas and leachate characteristic from landfill lysimeter, filled with pretreated municipal wastes using composting method with/without flushing compared with non pretreated municipal wastes. Four piles of wastes with different conditions i.e., natural aeration without flushing, natural aeration with flushing rate of 0.2 l/kg wastes-time, natural aeration with flushing rate of 0.5 l/kg wastes-time, natural aeration with flushing rate of 1.0 l/kg wastes-time. The flushing was conducted 4 times in the first week of composting. During the flushing period, flushed waters were measured and analyzed for their characteristics. Then, all piles were composted for another 7 weeks. After that, the composted wastes and fresh municipal wastes were filled into five lysimeters in order to compare the gas and leachate generation.

The results of the characteristics and quantity of flushed waters from the flushing of the compost piles showed the following results. The concentrations of pollutant in the flushed water decreased directly according to the numberth and rate of flushing. The highest amount of pollutant accumulation in the flushed water with flushing rate of 0.0, 0.2, 0.5 and 1.0 l/kg wastes-time was investigated. After flushing the composting process, the mass reduction was found to be 35.00%.

The results of the lysimeter tests showed that the gas quantity generated from the lysimeter filled with 1.0 l/kg wastes-time flushing rate pretreated wastes was found to be highest, compared with other four lysimeters. According to the gas compositions and quantities generated from all lysimeters. It was found that the lysimeters filled with pretreated wastes had similar compositions and generation patterns. Methane gas generated from the lysimeter filled with fresh municipal wastes was found in the later period of waste filling compared with the lysimeters filled with pretreated wastes.

There were no any significant differences among the leachate characteristics in the leachates generated from four lysimeters filled with pretreated waste. Higher concentrations of all parameters in the leachate generated from the lysimeter filled with fresh municipal wastes were significant higher than the lysimeters filled with pretreated wastes . In addition, the value of pH in the leachate generated from the lysimeter filled with fresh wastes was found to be lower, compared with the lysimeter filled with pretreated wastes. The average amounts of total mass of pollutants leached from the lysimeter filled with pretreated wastes were found to be less than the lysimeter filled with fresh wastes as follows; BOD 94%, COD 94%, NH₃-N 89%, Org-N 93%, TA 85% and VFA 91%.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved