

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของ ความสูง และ ชนิด ของ ชั้นระบายน้ำ ในพื้นที่ ฝังกลบ มูลฝอย
 ต่อ ลักษณะ น้ำชะมูลฝอย

ชื่อผู้เขียน นายยิ่งศักดิ์ จันทนเสถียร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์: รองศาสตราจารย์ สมใจ กาญจนวงศ์ ประธานกรรมการ
 รองศาสตราจารย์ ดร.สุพร คุณตะเทพ กรรมการ
 รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภา กานตวนิชกูร กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของ ความสูง และ ชนิด ของ ชั้นระบายน้ำ ในพื้นที่ ฝังกลบ มูลฝอย ที่มีต่อ ลักษณะ น้ำชะมูลฝอย โดยแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาเป็นถังรูปทรงกระบอก ทำด้วยท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. จำนวน 6 ถัง บรรจุชั้นระบายน้ำที่เป็นทรายและ กรวดที่มีความสูง 30 60 และ 90 ซม. ทำการฝังกลบ มูลฝอยสังเคราะห์ตามลักษณะสมบัติมูลฝอย จากเทศบาลนครเชียงใหม่และให้มีลักษณะการฝังกลบแบบไร้ออกซิเจน ความสูงของชั้นมูลฝอย 2.00 ม. ความหนาแน่นในการบรรจุ 600 กก./ลบ.ม. ระหว่างการทดลองได้มีการเติมน้ำฝนลงใน ถังจำลอง ร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำฝนที่ตกจริง ในการศึกษาได้ทำการจำลองช่วงการฝังกลบใน เดือนเมษายน - ตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีฝนตก โดยใช้ค่าปริมาณน้ำฝนจริงในปี พ.ศ. 2538 ใน การศึกษาได้ทำการวัดปริมาณน้ำชะมูลฝอยทุกวัน และทำการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติน้ำชะ มูลฝอยก่อนผ่านชั้นระบายน้ำ และเมื่อผ่านชั้นระบายน้ำแล้ว รวมระยะเวลาการศึกษาทั้งสิ้น 7 เดือน

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ค่า พีเอช สภาพการนำไฟฟ้า ความเป็นด่างรวม และ กรด ระเหยง่ายทั้งหมดของน้ำชะมูลฝอย ก่อนผ่านชั้นระบายน้ำกับเมื่อผ่านชั้นระบายน้ำแล้ว ของ ชั้นระบายน้ำทั้งที่เป็นทรายและกรวดซึ่งมีความสูง 30 60 และ 90 เซนติเมตร มีค่าไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ ค่าซีโอดี บีโอดี แอมโมเนียไนโตรเจน และ สารอินทรีย์ไนโตรเจน ก่อนผ่านชั้น ระบายน้ำกับเมื่อผ่านชั้นระบายน้ำแล้วมีค่าแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดดังนี้คือ เมื่อชั้นระบายน้ำ เป็นทรายสูง 30 ซม. ค่าซีโอดี บีโอดี แอมโมเนียไนโตรเจน และ สารอินทรีย์ไนโตรเจน มีค่า ลดลงของ $P_{50}\%$ ตลอดช่วงการศึกษาร้อยละ 6.25 22.9 7.47 และ 12.8 ตามลำดับ เมื่อชั้น

ระบายน้ำเป็นทรายสูง 60 ซม. ค่าซีโอดี บีโอดี แอมโมเนียไนโตรเจน และ สารอินทรีย์ไนโตรเจน มีค่าลดลงของ P₅₀% ตลอดช่วงการศึกษาร้อยละ 9.93 20.9 17.1 และ 14.8 ตามลำดับ เมื่อชั้นระบายน้ำเป็นทรายสูง 90 ซม. ค่าซีโอดี บีโอดี แอมโมเนียไนโตรเจน และ สารอินทรีย์ไนโตรเจน มีค่าลดลงของ P₅₀% ตลอดช่วงการศึกษาร้อยละ 16.0 31.0 24.4 และ 33.7 ตามลำดับ เมื่อชั้นระบายน้ำเป็นกรวดสูง 30 ซม. ค่าซีโอดี บีโอดี แอมโมเนียไนโตรเจน และ สารอินทรีย์ไนโตรเจน มีค่าลดลงของ P₅₀% ตลอดช่วงการศึกษาร้อยละ 5.66 12.9 6.43 และ 8.41 ตามลำดับ เมื่อชั้นระบายน้ำเป็นกรวดสูง 60 ซม. ค่าซีโอดี บีโอดี แอมโมเนียไนโตรเจน และ สารอินทรีย์ไนโตรเจน มีค่าลดลงของ P₅₀% ตลอดช่วงการศึกษาร้อยละ 3.64 11.8 9.73 และ 9.00 ตามลำดับ เมื่อชั้นระบายน้ำเป็นกรวดสูง 90 ซม. ค่าซีโอดี บีโอดี แอมโมเนียไนโตรเจน และ สารอินทรีย์ไนโตรเจน มีค่าลดลงของ P₅₀% ตลอดช่วงการศึกษาร้อยละ 3.75 12.9 12.9 และ 10.7 ตามลำดับ

ผลของ Molecular Weight Distribution ของน้ำชะมูลฝอยก่อนผ่านชั้นระบายน้ำและหลังผ่านชั้นระบายน้ำที่ระยะเวลาแตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่า น้ำชะมูลฝอยเมื่อผ่านชั้นระบายน้ำมลสารมีขนาดน้ำหนักโมเลกุลลดลง โดยชั้นระบายน้ำเป็นทรายสูง 30 และ 60 ซม. รวมทั้งที่เป็นกรวดสูง 30 60 และ 90 ซม. ขนาดน้ำหนักโมเลกุลได้ลดลงในระยะเวลา 4 เดือน ในขณะที่ชั้นระบายน้ำที่เป็นชั้นทรายสูง 90 ซม. ขนาดน้ำหนักโมเลกุลได้ลดลงเรื่อยๆตลอดการทดลอง

Thesis Title Effects of Drainage Layer Heights and Material Types in Sanitary
Landfill on Leachate Characteristics

Author Mr. Yingsak Junthanasathain

M.Eng. Environmental Engineering

Examining Committee :	Assoc. Prof. Somjai	Karnchanawong	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Suporn	Koottatep	Member
	Assoc. Prof. Dr. Suwasa	Kantanawanichakul	Member

ABSTRACT

The objectives of this study are to determine the effects of drainage layer heights and material types in sanitary landfill on leachate characteristics. Six models made of PVC pipe with 15 cm in diameter, three of them contained sand drainage layers with 30, 60 and 90 cm height and another three contained gravel drainage layers with 30, 60 and 90 cm height. Synthetic solid wastes from Chiangmai Municipal Area were filled for 2 m. in height. The in-place densities was 600 kg/m^3 . During the study period, 50% of the amount of rainfall was fed into the models according to the days that have rainfall. Leachate quantities were measured everyday for 7 months. Leachate characteristics before and after passing through the drainage layers were determined .

It was found during the study period that pH, conductivity, total alkalinity and total volatile acids in the leachate before and after passing through the sand and gravel drainage layers were not different at any depth of the drainage layer, while COD, BOD, $\text{NH}_3\text{-N}$ and Org-N in the leachate after passing through the drainage layer were significantly lower than in the leachate before passing. The following decreasing values of $P_{50}\%$ of COD , BOD , $\text{NH}_3\text{-N}$ and Org-N during the study period were investigated for each type of drainage layer , respectively ; 6.25, 22.9, 7.47 and 12.8 % for 30 cm depth of sand, 9.93, 20.9, 17.1 and 14.8 % for 60 cm depth of sand, 16.0, 31.0, 24.4 and 33.7 % for 90 cm depth of sand, 5.66, 12.9, 6.43 and 8.41 % for 30 cm depth of gravel, 3.64,

11.8, 9.73 and 9.0 % for 60 cm depth of gravel, 3.75, 12.9, 12.9 and 10.7 % for 90 cm depth of gravel.

The results of leachate's molecular weight distribution showed that after passing through the drainage layers the higher portion of molecular weights were detected. The high molecular weights portion decreased within the first 4 months for the 30 and 60 cm sand drainage layers and 30, 60 and 90 cm gravel drainage layers. However, for 90 cm sand drainage layer the high molecular portion weight decreased from the beginning until the end of the study period.