ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การลดคำความเข้มข้นของมลสารในน้ำชะขยะโดยดินจาก

แหล่งต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่

ชื่อผู้ เ ขียน

นายชาญวิทย์ สายหยุดทอง

วิศวกรรมศาสครมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.สมใจ กาญจนวงศ์

ประสานกรรมการ

ผศ.ดร.ศวศา กานตวนิชกร

กรรมการ

ผ่ศ. วิไลลักษณ์ กิจจนะพานิช

กรรมการ

บทศักย์อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการลดปริมาณมลสารที่เป็นสารอินทรีย์คาร์บอน ในโตร-เจน และฟอสฟอรัส ในน้ำชะขยะ ด้วยดินที่มีลักษณะสมบัติ ต่างกัน 3 ชนิด ได้แก่ ดิน CM ดิน DL และ ดิน MH การทดลองได้แบ่งออกเป็น การลดลงของมลสารเมื่อผ่านคอสัมน์ดิน และการทดลองแบบแบทซ์เพื่อหาค่าการดูดติดผิวของดินแต่ละชนิด การทดลองในคอสัมน์ดิน ได้ทำที่ค่าภาระบรรทูกทางชลศาสตร์เริ่มต้นที่ 1.6 และ 4.0 ซม. 3/ซม. 2-วัน และ ช่วงเวลาการทดลอง 20 สัปดาห์ โดยดินแต่ละชนิดมีสักษณะสมบัติที่สำคัญดังนี้ ดิน CM ประกอบด้วย Sand 71 % , Silt 22 % และ Clay 7 % ดิน DL ประกอบด้วย Sand 89 % , Silt 8 % และ Clay 3 % และ ดิน MH ประกอบด้วย Sand 71 % , Silt 17 % และ Clay 12 % ส่วนน้ำชะขยะที่ใช้ในการทดลองเป็นน้ำชะขยะที่ได้จากการศึกษาการกลบผังขยะโดยใช้แบบจำลองการกลบผังแบบไร้ออกซิเจนและกึ่งออกซิเจน

ผลการศึกษาการลดลงของมลสาร เมื่อผ่านคอสัมน์ดิน พบว่า ทุกคอสัมน์ดินสามารถ ลดค่า TOC และ COD ได้ถึง 90 % คลอดช่วงการทดลอง ยกเริ่นคอสัมน์ที่บรรจุดิน MH ที่ภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ 1.6 ซม. 3/ซม. 2-รัน ซึ่งสามารถลดค่า TOC และ COD ได้ 62 % และ 72 % ตามลาดับ ดิน CM และ DL สามารถลดสารอินทรีย์ในโตร เจนให้ อยู่ในช่วง 70 % ถึง 99 % ส่วนดิน MH สามารถลดปริมาณสารอินทรีย์ในโตร เจนใต้ค่า กว่า ดิน CM และ DL ที่ค่าภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ เริ่มต้นต่ามีความสามารถในการลด แอมโมเนียในโตร เจน ได้ดีกว่าดิน CM, DL และ MH ที่มีค่าภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ เริ่ม ต้นสูง โดยในช่วงหลังสัปดาห์ที่ 6 ของการทดลองพบว่าดินทุกชนิดสามารถลดแอมโมเนียในโตร เจนมากกว่า 80 % ทุกคอสัมน์ดินสามารถลดฟอสฟอรัสในน้ำชะชยะได้มากกว่า 90 % และพบว่าดิน CM ที่ค่าภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ เริ่มต้นต่าสามารถลดฟอสฟอรัสได้ดีกว่า ที่ค่าภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ เริ่มต้นสูง นอกจากนี้ดิน CM สามารถลดฟอสฟอรัสได้ดีกว่า ดิน DM และ MH

ผลการศึกษาการดูดติดผิวของคิน พบว่า ดิน MH ซึ่งมีปริมาณเคลย์ผสมอยู่มาก จะ เกิดกลไกการดูดติดผิวต่อค่า TOC และ TKN ได้ดีกว่าดิน CM และ DL อนึ่งผลการศึกษา ครั้งนี้ ไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์ของการลดค่าความเข้มข้นของน้ำชะขยะโดยคอลัมน์ดิน กับค่าการดูดติดผิวของดิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Copyright[©] by Chiang Mai University All rights reserved Thesis Title Attenuation of Pollutant Concentration in

Leachate by Soil from Selected Site in

Chiang Mai Province

Author

Mr. Chanwit Saiyudthong

M. Eng.

Environmental Engineering

Examining Committee:

Assist. Prof. Dr. Suwasa Kantawanichkul Member
Assist. Prof. Vililuck Kijjanapanich Member

Abstract

The attenuation of organic carbon , nitrogen and phosphorus by three soils from selected sites in Chiang Mai Province (CM , DL and MH soils) were investigated in this study. The experiments were performed in soil column experiments were conducted with the initial hydraulic loading of 1.6 and 4.0 cm. 3 /cm. 2 -day and the experiment period was 20 weeks , CM soil consists of 71 % Sand , 22 % Silt and 7 % Clay , DL soil consists of 89 % Sand , 8 % Silt and 3 % Clay and MH soil consists of 71 % Sand, 17 % Silt and 12 % Clay. The leachate used in this study were collected from anaerobic and semi- aerobic lysimeters which were the experimental models for the other study.

The results of the attenuation of pollutants through soil column showed that every column could reduce TOC and COD in the leachate up to 90 % throughout the experiment period except the column filled with MH soil that TOC and COD removals were 62 % and 72 %, respectively. CM and DL soils could reduce organic-nitrogen in the range of 70-99 % while lower removal percentage were investigate in MH soil. The ammonia-nitrogen removal percentages in the column filled with CM and DL soils at the initial low hydraulic loading were higher than the column filled with CM . DL and MH soils at the initial high hydraulic loading. After 6 weeks of the experiments , the results showed that every column could reduce ammonia-nitrogen in the level of more than 80%. Every soil could reduce phosphorus in the lechate more than 90 %. In addition, the column filled with CM soil at the initial high hydraulic loading. Moreover, higher removal percentage phosphorus by CM soil were investigated compared to DM and MH soils.

The results of batch experiment showed that MH soil which contain higher clay content could adsorb TOC and TKN in the leachate better than the other two soils. However, the relationship between the attenuation of pollutant in the leachate by soil column and the adsorption batch test could not be concluded in this study.