

5ST-P02: การลดแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำชะขยะมูลฝอยสังเคราะห์ด้วยน้ำหมักชีวภาพ

The reduction of ammonia-nitrogen in synthetic leachate using fermented bio-extracts

ณัฐพร เจริญสุข¹ และ สาลินี ผลมัตย์^{1*}Nattapohn Charoensuk¹ and Salinee Phonmat^{1*}

บทคัดย่อ

น้ำชะขยะ คือ ของเหลวที่เกิดขึ้นระหว่างการฝังกลบ ประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุ เกลืออนินทรีย์ โลหะหนัก แอมโมเนียความเข้มข้นสูง และสารปนเปื้อนต่าง ๆ ที่เป็นพิษและเป็นอันตราย โดยทั่วไปความเข้มข้นของแอมโมเนียจะไม่ลดลงตามอายุหลุมฝังกลบที่เพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำชะขยะมูลฝอยสังเคราะห์เก่าและใหม่ด้วยน้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักชีวภาพที่ใช้ในการทดลองนี้อายุหมัก 1 เดือน มีลักษณะเป็นสีน้ำตาลอมเหลือง มีตะกอนสีน้ำตาล กลิ่นหวานอมเปรี้ยวและกลิ่นแอลกอฮอล์เล็กน้อย มีค่าการนำไฟฟ้า 4.66 มิลลิซีเมนตต่อเซนติเมตร ค่าความเป็นกรด-ด่าง 3.67 มีจำนวนแบคทีเรีย 2.11×10^5 CFU/ml รา 2.88×10^4 CFU/ml ยีสต์ 1.47×10^3 CFU/ml และแอคติโนมัยซีต 2.11×10^5 CFU/ml ตามลำดับ จากนั้นนำน้ำหมักชีวภาพมาศึกษาความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการลดแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำชะขยะมูลฝอยสังเคราะห์เก่าและใหม่ เมื่อตรวจวัดปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ไนไตรต์-ไนโตรเจนและไนเตรต-ไนโตรเจน ผลการทดลองพบว่าความเข้มข้นของน้ำหมักชีวภาพร้อยละ 1.00 ลดแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำชะขยะมูลฝอยสังเคราะห์เก่าได้สูงสุดร้อยละ 92.92 ในขณะที่ความเข้มข้นของน้ำหมักชีวภาพร้อยละ 2.00 ลดแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำชะขยะมูลฝอยสังเคราะห์ใหม่ได้สูงสุดร้อยละ 80.59 ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการลดปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำชะขยะมูลฝอยทางชีวภาพ และสามารถนำมาใช้ในการบำบัดน้ำชะขยะมูลฝอยร่วมกับการบำบัดด้วยวิธีอื่นได้

คำสำคัญ: แอมโมเนีย-ไนโตรเจน น้ำชะขยะมูลฝอยสังเคราะห์ น้ำหมักชีวภาพ

Abstract

Landfill leachate is defined as the liquid generated during the process of landfilling consisting high loads of refractory organic matter, inorganic salts, heavy metal ions high ammonia ($\text{NH}_4\text{-N}$) and various and toxic and harmful contaminants. High ammonia concentration is one typical characteristic of mature leachate and it generally does not decline with landfill age. This research aims to study the reduction of ammonia-nitrogen in synthetic old and young landfill leachates using fermented bio-extracts. The one month aged of fermented bio-extracts was brownish yellow, brown silts, sweet and sour and slightly alcohol of odor, 4.66 mS/cm of conductivity, 3.67 of pH, 2.11×10^5 CFU/ml of bacteria, 2.88×10^4 CFU/ml of yeast, 1.47×10^3 CFU/ml of fungi and 2.11×10^5 CFU/ml of actinomycetes which was studied to observe the suitable concentration for reducing ammonia-nitrogen and determined the amount of ammonia-nitrogen, nitrite-nitrogen and nitrate-nitrogen in synthetic old and young landfill leachates. The results showed that 1.00% of fermented bio-extracts reduced ammonia-nitrogen in synthetic old landfill leachate which showed the removal percentage of 92.92, while 2.00% of fermented bio-extracts reduced ammonia-nitrogen in synthetic young landfill leachate which showed the removal percentage of 80.59. The obtained results of this study could be used as a guideline for the biological reduction of the amount of ammonia in synthetic landfill leachates and used to combine with other landfill leachate treatments.

Keywords: ammonia-nitrogen, synthetic leachate, bio-fermented extracts

¹ สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว

¹ Environmental and Natural Resources Program, Faculty of Science and Social Science, Burapha University Sakaeo Campus

* Corresponding author. E-mail: salinee@buu.ac.th