

วิทยานิพนธ์นี้ทำการศึกษาถึงการผลิตก๊าซมีเทน การผลิตกรดอินทรีย์ และอัตราการรับสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นเมื่อทำการหมุนเวียนน้ำชะขยะระหว่างถังปฏิกรณ์หมักฝังกลบจำลองที่มีระยะเวลาการฝังกลบต่างกัน ซึ่งในการทดลองนี้มีถังปฏิกรณ์หมักฝังกลบจำลองทั้งหมด 3 ถัง ได้แก่ ถังเก่าซึ่งเป็นถังบรรจุขยะชุมชนที่ผ่านระยะเวลาการฝังกลบมาแล้ว ถังใหม่ 1 และถังใหม่ 2 เป็นถังที่ทำการบรรจุขยะใหม่ ณ วันที่เริ่มการทดลอง การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกทำการหมุนเวียนน้ำชะขยะระหว่างถังเก่าร่วมกับถังใหม่ 1 ช่วงหลังทำการหมุนเวียนน้ำชะขยะระหว่างถังเก่าร่วมกับถังใหม่ 2 จากการศึกษาพบว่าในช่วงแรกที่ทำการหมุนเวียนน้ำชะขยะระหว่างถังเก่าร่วมกับถังใหม่ 1 การรับสารอินทรีย์ของถังเก่าในช่วงแรกเป็นการปรับสภาพภายในถังให้กลับมาอยู่ในระยะการเกิดมีเทน (methane fermentation phase) อีกครั้งโดยใช้ระยะเวลา 85 วัน ส่วนปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในช่วงนี้มีเพียง 2.131 ลิตรต่อวัน และมีปริมาณกรดบิวทีริกเกิดขึ้นมากที่สุด รองมากรดโพรพิโอนิก ช่วงหลังทำการหมุนเวียนน้ำชะขยะระหว่างถังเก่าร่วมกับถังใหม่ 2 การรับสารอินทรีย์ในถังเก่ามีการเพิ่มอัตราการรับเป็นแบบขั้นบันไดสามารถรับได้สูงสุด 0.768 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ถังเก่าสามารถที่จะรับสารอินทรีย์ (load receptor) ได้เนื่องจากมีความเป็น buffer capacity สูง ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในช่วงนี้มีปริมาณ 13.613 ลิตรต่อวันใช้เวลาในการปรับตัวเพียง 17 วัน ซึ่งต่ำกว่าในช่วงแรก กรดอินทรีย์ที่เกิดขึ้นสามารถเปลี่ยนรูปไปเป็นก๊าซมีเทนได้มากในการทดลองช่วงหลังแสดงถึงศักยภาพในการรับสารอินทรีย์ของถังเก่าเพิ่มขึ้น ปริมาณกรดอินทรีย์ในรูปของกรดอะซิติกในช่วงนี้ลดลงมากมีค่า 69 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณกรดอินทรีย์แต่ละชนิดลดลงมากจนไม่พบ

Methane production, organic acid production and organic loading rate during leachate recirculation in the simulated landfill reactors with different time phase recirculation were investigated. Simulated landfill reactors including old reactor and 2 new reactors were used in this study. The old simulated landfill reactor has been operated for a certain period. The new reactors were filled with municipal solid waste with simulated to the landfill. Leachate recirculation between simulated landfill reactors was categorized into 2 phases. For the first phase, the old reactor and new reactor I was investigated. Recirculation of the old reactor and the new reactor II was done in the second phase. During the first phase, the old reactor was readjusted, approximately 85 days, from the decline phase into the methanogenesis phase. Methane produced in the old reactor during this phase was 2.131 L/Day. From the study, butyric acid in leachate from new reactor I was produced highly during the leachate recirculation between the old reactor and new reactor I followed by propionic acid. When leachate from new reactor II was recirculated to the old reactor, with the stepwise loading of organic loading, the reactor need only 17 days to readjust into the methanogenesis phase with higher methane production. The maximum organic loading rate was 0.768 Kg/m<sup>3</sup>/Day. Old reactor could act as load receptor due to high buffer capacity. Methane production rate was 13.613 L/Day. Total volatile acid content as acetic acid of leachate from the recirculation between old reactor and new reactor II decreased obviously to 69 mg/L. Organic acid content in leachate from new reactor II decreased sharply. The high transformation of organic acid to methane showed that the organic loading of old reactor was potentially increased.