

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้ต้องการศึกษาถึงจุดที่เหมาะสมในการหยุดหมุนเวียนน้ำชะขยะ ของการบำบัดน้ำชะขยะในหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยที่มีการหมุนเวียนน้ำชะขยะ สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

จากการทดลองในถังหมักขยะซึ่งจำลองระบบหลุมฝังกลบขยะมูลฝอย เป็นเวลาทั้งสิ้น 377 วันพบว่า ในถังหมักขยะที่มีการหมุนเวียนน้ำชะขยะ สามารถลดค่าซีไอดีของน้ำชะขยะลงได้จากค่าสูงสุดคือ 54,134 มิลลิกรัมต่อลิตร มาเป็น 1,111 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการหมุนเวียนน้ำชะขยะมีประสิทธิภาพในการบำบัดตัวเอง ซึ่งเป็นการบำบัดเบื้องต้นที่ได้ผลก่อนส่งไปบำบัดต่ออย่างขั้นต่อไป ในขณะที่น้ำชะขยะที่ถูกปล่อยทิ้งออกจากถังหมักที่ไม่มีการหมุนเวียนน้ำชะขยะมีความเข้มข้นสูง ก่อให้เกิดปัญหาในการบำบัดและเป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

ในช่วงสุดท้ายของกระบวนการปรับเสถียรในหลุมฝังกลบขยะมูลฝอย พบว่าปริมาณก๊าซชีวภาพเกิดขึ้นในปริมาณน้อยลง ค่าพีเอชเป็นกลางอย่างต่อเนื่อง ค่าซีไอดีต่ำและค่อนข้างคงที่ ค่าไออาร์พีและค่าสภาพความเป็นด่างมีค่าคงที่ รวมถึงค่าแอมโมเนียไนโตรเจนและออร์โทฟอสเฟต ซึ่งเป็นสารอาหารที่สำคัญมีค่าลดลง และยังพบว่ายังมีการหมุนเวียนน้ำชะขยะมากขึ้นจะส่งผลให้น้ำชะขยะสามารถชะโลหะหนักได้มากขึ้นด้วย อันเป็นผลมาจากกรดฮิวมิกและกรดฟัลวิกที่เกิดขึ้น และเป็นการแสดงให้เห็นว่าปฏิกิริยาการย่อยสลายสารอินทรีย์ในถังหมักขยะที่มีการหมุนเวียนน้ำชะขยะ มีความเสถียรมากกว่าในถังหมักขยะที่ไม่มีการหมุนเวียนน้ำชะขยะ เนื่องจากมีสารอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้ในปริมาณน้อยกว่า ซึ่งพบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการหยุดหมุนเวียนน้ำชะขยะ ในระบบหลุมฝังกลบขยะประเภทผักและผลไม้ที่มีการหมุนเวียนน้ำชะขยะ จะอยู่ที่ประมาณ 280-350 วัน ซึ่งที่เวลานี้ค่าซีไอดีของน้ำชะขยะมีค่าต่ำและค่อนข้างคงที่ ในขณะที่ความเข้มข้นของโลหะหนักที่ถูกชะออกมามีค่าต่ำ รวมทั้งอัตราส่วนของค่าซีไอดีต่ำสุดและค่าซี

โอดีสูงสุดมีค่าประมาณ 0.02 และอัตราส่วนระหว่างค่าความเข้มข้นของกรดอินทรีย์ระเหยและค่าซีโอดีมีค่าประมาณ 0.50

นอกจากนั้นแล้วยังพบว่า ก๊าซชีวภาพที่เกิดจากถังหมักขยะที่มีการหมุนเวียนน้ำชะขยะมีปริมาณมากกว่าก๊าซชีวภาพที่เกิดจากถังหมักขยะที่ไม่มีการหมุนเวียนน้ำชะขยะ คือ 353.79 และ 195.63 ลิตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการหมุนเวียนน้ำชะขยะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการย่อยสลายสารอินทรีย์ในขยะมูลฝอย ดังนั้นจึงเป็นการลดเวลาในการปรับเสถียรภายในหลุมฝังกลบให้น้อยลง และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหลุมฝังกลบที่ต้องการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์ได้อีกด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเอาระบบการหมุนเวียนน้ำชะขยะ ไปใช้ในหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ศึกษากระบวนการรวมและเก็บก๊าซชีวภาพเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านพลังงานและในเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้ขยะประเภทผักและผลไม้ในการทดลองเท่านั้น ซึ่งโดยปกติแล้วขยะมูลฝอยชุมชนทั่วไปประกอบไปด้วยขยะประเภทอื่นๆ ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ ดังนั้นผลการทดลองที่ได้จึงใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและแนวทางในการปฏิบัติเท่านั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย