

บทที่ 1

บทนำ



1.1 บทนำ

ในปัจจุบันประชากรในเขตเมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในเมืองหลวงซึ่งเป็นศูนย์กลางทางการปกครองและทางเศรษฐกิจที่ซึ่ง ประชากรได้หลั่งไหลเข้าสู่กรุงเทพมหานครเป็นจำนวนมากและมีการอุปโภคบริโภคทรัพยากรอย่างมากมา เป็นเหตุให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งได้แก่การจัดการขยะมูลฝอยไม่เพียงพอที่จะรองรับขยะที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด เป็นเหตุให้มีขยะเหลือค้างอยู่เป็นอันมาก ผู้มีหน้าที่จัดการขยะเหล่านี้คือหน่วยงานของรัฐ คือเทศบาลจังหวัด สำหรับกรุงเทพมหานครนั้น สำนักวิชาความสะอาดกรุงเทพมหานครมีหน้าที่จัดการขยะที่เกิดขึ้นในเขตกรุงเทพมหานคร โดยจัดเก็บรวบรวมจากบ้านเรือนและอาคารต่าง ๆ ขนส่ง และนำไปกำจัดด้วยการเผา ย่อยสลายให้เป็นปุ๋ยรวมทั้งการฝังกลบ ในระยะหลังได้มีการว่าจ้างหน่วยงานเอกชนนำขยะมูลฝอยที่กรุงเทพมหานครรวบรวมได้ไปฝังกลบยังหลุมฝังกลบ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และหลุมฝังกลบที่เขตลาดกระบัง อย่างไรก็ตามก็ยังมีขยะมูลฝอยส่วนที่นำไปฝังกลบได้ไม่หมดและขยะมูลฝอยเก่าก็ยังสะสมรวมกองเปิดโล่งทั้งที่กองขยะหนองแขม เขตหนองแขม และกองขยะอ่อนนุช เขตประเวศ กองขยะนี้ได้ก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมให้กับบริเวณข้างเคียงทั้งเรื่องกลิ่น เชื้อโรค คิว้นจากการเผาขยะ (เตาเผาขยะตั้งอยู่บริเวณเดียวกับกองขยะ) และปัญหาน้ำชะมูลฝอย

น้ำชะมูลฝอย (Landfill leachate) เป็นน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงมีสีและกลิ่นเป็นที่รังเกียจ ประกอบด้วยสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ปนเปื้อนอยู่เป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่น้ำชะมูลฝอยเกิดจากน้ำฝนที่ซึมผ่านขยะมูลฝอย และเสียที่เกิดจากปฏิกิริยาย่อยสลายของขยะมูลฝอย ปริมาณและลักษณะของน้ำชะมูลฝอยเปลี่ยนแปลงไปตามอายุการฝังกลบ ลักษณะมูลฝอย และฤดูกาล ปัญหาเกี่ยวกับน้ำชะมูลฝอยคือยังไม่มี การดำเนินการ รวบรวมและบำบัดอย่างสมบูรณ์ ทำให้น้ำชะมูลฝอยมีโอกาสปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ และซึมลงไปปนเปื้อนกับน้ำใต้ดินได้

น้ำชะมูลฝอยมีส่วนประกอบ ที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือมีสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ยาก (Refractory organic substance) รวมทั้งสารที่มีความเป็นพิษต่อนิเวศวิทยา ดังนั้นการบำบัด

น้ำเสียชนิดนี้จึงมุ่งเน้นที่กระบวนการบำบัดทางเคมี เช่น กระบวนการโคแอกกูเลชัน หรือการสร้างตะกอนแข็ง ส่วนการใช้กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบไร้อากาศ ก็เป็นทางเลือกสุดท้ายของกระบวนการทางเคมี ทั้งทางด้านค่าใช้จ่ายและปริมาณสารเคมีที่เพิ่มให้สิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันมีโครงการกำจัดขยะเกิดขึ้นมากในส่วนภูมิภาคโดยการนำขยะไปฝังกลบอย่างถูกวิธี แต่ปัญหาที่จะตามมาคือน้ำชะมูลฝอยที่ออกมาจากหลุมฝังกลบซึ่งต้องการการบำบัด ในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการบำบัดน้ำชะมูลฝอยโดยใช้ระบบไร้ออกซิเจน ซึ่งมีข้อได้เปรียบด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและไม่ต้องเสียค่าสารเคมี อีกทั้งระบบยูเอเอสบีเป็นระบบที่มีปริมาณเซลล์จุลินทรีย์มากทำให้ระบบบำบัดสารอินทรีย์ได้สูง และยังช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ย่อยยากซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในน้ำชะมูลฝอย โดยอาศัยโคเมตาบอลิซึมด้วยการเติมแหล่งคาร์บอน เพื่อทำหน้าที่เป็นสารอาหารร่วมหรือสารอาหารปฐมภูมิให้แก่แบคทีเรียได้ใช้ในการย่อยสลายสารอาหารทุติยภูมิ ซึ่งในที่นี้หมายถึงสารมลทินที่ย่อยยากในน้ำชะมูลฝอย

1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำชะมูลฝอยในเทอมของซีโอดีและสี
2. ศึกษาการใช้โคเมตาบอลิซึมที่มีการเติมแหล่งคาร์บอนเพื่อเป็นสารอาหารร่วม
3. ศึกษาปริมาณสารอาหารร่วมที่เหมาะสมในการกำจัดซีโอดีและสีในน้ำชะมูลฝอย

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ใช้น้ำชะมูลฝอยที่เป็นน้ำเสียจริง ได้มาจากบ่อกักน้ำเสีย ณ บริเวณที่ทิ้งขยะ อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี โดยจะทำการเก็บน้ำเสียมารักษาไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส แต่ด้วยข้อจำกัดของตู้เย็นคือมีปริมาตรไม่มากนักจึงต้องทำการออกไปเก็บน้ำเสียหลายครั้ง ๆ ประมาณ 200 ลิตร

การทดลองบำบัดน้ำชะมูลฝอยในครั้งนี้จะทำในห้องปฏิบัติการโดยใช้ระบบยูเอเอสบีเป็นระบบไร้อากาศ มีเวลากักน้ำ 24 ชั่วโมง ในการป้อนน้ำเสียเข้าสู่ระบบจะมีการเติมแหล่งคาร์บอนเพื่อใช้เป็นสารอาหารร่วมหรือเรียกว่าสารอาหารปฐมภูมิ สารอาหารชนิดนี้มีลักษณะ

สลายได้ง่ายทางชีวภาพ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเลือกใช้น้ำตาลทราย เนื่องจากมีสมบัติตามที่กล่าว