

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

การขยายตัวอย่างรวดเร็วของประชากรทำให้เกิดปัญหามลพิษตามมา โดยเฉพาะมลพิษทางน้ำ ซึ่งเกิดจากการปล่อยน้ำเสียจากบ้านเรือนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จึงส่งผลให้คุณภาพของแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลง น้ำเสียเหล่านี้มักอยู่ในรูปของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ ซึ่งเมื่อมีจำนวนที่มากเกินไปก็จะส่งผลต่อสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดการเน่าเสียของแหล่งน้ำ

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเป็นระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ ที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียที่มีความเข้มข้นของสารอินทรีย์สูง ประหยัดพลังงานเนื่องจากไม่ต้องเติมอากาศ ก่อให้เกิดกากตะกอนส่วนเกินต่ำเนื่องจากมีอัตราการสร้างกากตะกอนที่ต่ำ เหมาะสมกับประเทศเขตร้อนเนื่องจากระบบทำงานได้ดีที่อุณหภูมิสูง และผลผลิตสุดท้ายได้ก๊าซมีเทนซึ่งสามารถใช้เป็นพลังงานทดแทนได้

ถังกรองไร้อากาศ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศที่มีประสิทธิภาพสูง เนื่องจากระบบสามารถกักเก็บจุลชีพได้มาก โดยจุลชีพจะถูกกักเก็บอยู่บนพื้นผิวตัวกลางหรือกักเก็บอยู่ในช่องว่างระหว่างตัวกลาง ปัจจุบันจึงนิยมนำถังกรองไร้อากาศมาประยุกต์ใช้งานกันมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามด้วยลักษณะการเจริญเติบโตของจุลชีพเป็นแบบฟิล์มตรึง (Attached Growth) ทำให้การออกแบบมีความยุ่งยากมากกว่าการเจริญเติบโตแบบแขวนลอย (Suspended Growth) การนำมาประยุกต์ใช้งานจึงต้องทำการศึกษาอย่างละเอียดเพื่อหาภาระบรรทุกสารอินทรีย์ (Organic Loading Rate, OLR) และระยะเวลาที่กักทางชลศาสตร์ (Hydraulic Retention Time, HRT) ที่เหมาะสม

และแม้จะมีการใช้ถังกรองไร้อากาศในการบำบัดน้ำเสียอย่างกว้างขวาง แต่ก็ยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับผลของการป้อนน้ำแบบไม่ต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถนะของถังกรองไร้อากาศ งานวิจัยนี้จึงนำถังกรองไร้อากาศมารับน้ำเสียโดยมีลักษณะการป้อนน้ำเสียที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการป้อนน้ำแบบไม่ต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถนะของถังกรองไร้อากาศ

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1. ทำการทดลองด้วยถังกรองไร้อากาศขนาดโต๊ะทดลอง (Bench-scale Reactor) จำนวน 2 ชุดทดลอง
2. ทำการทดลองที่อุณหภูมิตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส ถึง 30 องศาเซลเซียส ในห้องปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. น้ำเสียที่ใช้เป็นน้ำเสียสังเคราะห์ เตรียมจากน้ำตาลทราย มีค่าการระบรทุกสารอินทรีย์ 5 ก.ซีโอดี/ล.-วัน
4. ตะกอนเริ่มต้นนำมาจากถังหมักไร้อากาศโรงควบคุมคุณภาพน้ำหนองแขม
5. ตัวแปรที่ทำการศึกษาคือ ค่าอัตราการไหลและลักษณะการป้อนน้ำที่แตกต่างกัน
6. ตัวแปรที่ใช้เป็นดัชนีในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ คือ ซีโอดี และของแข็งแขวนลอย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบสมรรถนะของระบบถังกรองไร้อากาศภายใต้ลักษณะการป้อนน้ำที่แตกต่างกัน
2. สามารถนำข้อมูลจากงานวิจัยนี้ไปใช้ในการวิจัยและพัฒนาระบบถังกรองไร้อากาศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น