



สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของ bio disc และ submerged drum โดยเปลี่ยนตัวแปรอิสระต่างๆ เช่น ระยะเวลาเก็บกักหรือ organic loading, ความเร็วรอบของตัวกลางยัดเกาะ และการลดพื้นที่ผิวของตัวกลางยัดเกาะ สามารถสรุปได้ว่าประสิทธิภาพของ submerged drum ดีกว่าของ bio disc ทั้งนี้เพราะคุณสมบัติทางฟิสิกส์คือ พื้นที่ผิวของตัวกลางของ submerged drum มีค่ามากกว่าของ bio disc ทำให้มีความสามารถเพิ่มออกซิเจนในน้ำทิ้งได้ดีกว่า เป็นผลให้ประสิทธิภาพการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งของ submerged drum ดีกว่าของ bio disc ผลการทดลองที่ใช้ทดสอบข้อสรุปดังกล่าวสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

- 1) การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่เกาะ เป็น เมือกบริ เวลารอบพื้นที่ผิวตัวกลาง ในช่วงแรก ๆ ของถังปฏิกรณ์จะสูงกว่าตอนช่วงท้าย ๆ ของถังปฏิกรณ์อย่างเห็นชัดทั้ง bio disc และ submerged drum เพราะในช่วงท้าย ๆ มีสารอินทรีย์เหลืออยู่น้อยลง
- 2) เมื่อน้ำทิ้งมีค่าออกซิเจนในน้ำเป็นศูนย์ และ organic loading สูงกว่า $15.0 \text{ kg.COD/m}^3/\text{day}$ ทั้ง bio disc และ submerged drum จะต้องมีระยะเวลาเก็บกักอย่างน้อย 7 ชม. ค่าออกซิเจนในน้ำทิ้งจึงจะมีค่ามากกว่า 1.65 มก./ด. และประสิทธิภาพการลด COD มีค่ามากกว่า 90%, เมื่อระยะเวลาเก็บกักประมาณ 18 ชม. ประสิทธิภาพการลด COD จะมีค่ามากกว่า 96 %
- 3) pH ของน้ำทิ้งเดิม 4.93 จะมีค่าสูงขึ้นตามระยะเวลาเก็บกักที่นานขึ้น และมีค่ามากกว่า 7.00 เมื่อระยะเวลาเก็บกักนานกว่า 2.57 ชม. เพราะสารอินทรีย์ไนโตรเจน ถูกเปลี่ยนเป็น แอมโมเนียมไบคาร์บอเนต

4) การเพิ่มออกซิเจนในน้ำทิ้งจะแปรผันตามความเร็วรอบของตัวกลางวัสดุยึดเกาะและระยะเวลาเก็บกัก แต่แปรผันกลับ organic loading ซึ่งมีผลโดยตรงมากกว่า areal loading จำนวนออกซิเจนในน้ำทิ้งจะมีผลโดยตรงถึงประสิทธิภาพการลด COD , และ total-N

5) ประสิทธิภาพการลด COD และ total-N จะแปรผันตามระยะเวลาเก็บกักหรือแปรผันกลับ organic loading ซึ่งมีผลต่อการลด COD มากกว่าความเร็วรอบของตัวกลาง และ areal loading เนื่องจากมีผลกระทบต่อ DO. ในน้ำทิ้งมากกว่า

6) ตะกอนจุลินทรีย์ในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบกำจัด จะแปรผันกลับ organic loading ความเร็วรอบของตัวกลางยึดเกาะไม่มีผลมากเมื่อเทียบกับ organic loading เพราะสารอินทรีย์ที่เหลือมาในช่องท้าย ๆ ก่อให้เกิดตะกอนจุลินทรีย์ในน้ำทิ้ง

7) ระยะเวลาเก็บกักที่เหมาะสมประมาณ 6 ชม. ประสิทธิภาพการลด COD ทั้งของ bio disc และ submerged drum มีค่าประมาณ 90 % เมื่อ volumetric loading มีค่า 6.142 และ 6.932 kg.COD/m³/day ตามลำดับ ถ้าระยะเวลาเก็บกักน้อยกว่า 6 ชม. ประสิทธิภาพการลด COD มีอัตราลดลงอย่างรวดเร็ว และถ้าระยะเวลาเก็บกักนานกว่า 6 ชม. ประสิทธิภาพจะเพิ่มเพียงเล็กน้อยคือ 92.90% และ 96.73 % ตามลำดับ แต่ความสามารถในการรับ volumetric COD loading จะลดลง 28 % และ 27 % ตามลำดับ ออกซิเจนในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่า 2.28 และ 4.73 มก./ล. ตามลำดับ ตะกอนแขวนลอยที่ออกจากระบบกำจัดมีค่า 39 และ 15 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งเหมาะสมกับน้ำทิ้งทั่วไป เมื่อระยะเวลาเก็บกักมีค่าประมาณ 6 ชม.

8) ประสิทธิภาพการลด COD ทั้งของ bio disc และ submerged drum จะมีค่าแตกต่างกันน้อยมากทุกความเร็วรอบของตัวกลางยึดเกาะ 5, 10 และ 15 รอบต่อ

นาที่ คือประมาณ 90 % และ 93 % ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาความสามารถในการเพิ่มออกซิเจนในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบกำจัดจะเห็นว่า อัตราการเพิ่มออกซิเจนในน้ำเมื่อเปลี่ยนความเร็วรอบจาก 5 เป็น 10 รอบต่อนาที สูงกว่าจาก 10 เป็น 15 รอบต่อนาที ทำให้สามารถรับ organic loading ในอัตราที่สูงกว่าด้วย เพราะฉะนั้นความเร็วรอบที่เหมาะสมจึงควรเป็น 19 รอบต่อนาที ในด้านประสิทธิภาพการลด COD และการสงวนพลังงานในการขับเคลื่อน

9) การลดพื้นที่ผิวตัวกลางของวัสดุยึดเกาะของ submerged drum ซึ่งมีพื้นที่ผิวมากกว่าของ bio disc ใ้ในอ่ยลงจาก 55 % เป็น 20 % ทำให้ bio disc รับ areal loading สูงกว่าประมาณ 18 % และรับ organic loading ต่ำกว่า 15 % เป็นผลให้การเพิ่มออกซิเจนในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบกำจัดมีค่าใกล้เคียงกัน และประสิทธิภาพการลด COD และ total-N ของ submerged drum ก็กว่าของ bio disc ไม่มากอย่างเด่นชัด เมื่อเทียบกับมีพื้นที่ผิวมากกว่า 55 %