

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพของระบบบำบัดร่วมระหว่างฟิล์มชีวะกับระบบ ตะกอนเร่งในการบำบัดน้ำเสียชุมชน
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต
โดย	นางสาวศิริลักษณ์ ศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.ต้นทศ ศิริอนันต์ไพบูลย์ ดร.ศุวิมล อัสวพิศิษฐ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดร่วมระหว่างฟิล์มชีวะกับระบบ
เลี้ยงตะกอนเร่งในการบำบัดน้ำเสียชุมชน ซึ่งเป็นระบบบำบัดที่ได้ทำการพัฒนาจากระบบเลี้ยงตะกอนเร่ง
โดยเพิ่มตัวกลางแผ่นไฟเบอร์ลงในถังเดิมอากาศเพื่อให้จุลินทรีย์ยึดเกาะและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ
ในการเติมอากาศให้กับระบบได้ โดยทำการทดสอบประสิทธิภาพของระบบกับน้ำเสียสังเคราะห์
ที่มีคุณสมบัติคล้ายกับน้ำเสียชุมชนจริง ที่มีค่าซีไอดี บีไอดี ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็นและ
ฟอสฟอรัส ประมาณ 350, 250, 40 และ 6 มก/ล ตามลำดับ และยังได้ทดสอบประสิทธิภาพของ
ระบบกับน้ำเสียจริงด้วย

จากการทดลองพบว่า ที่ระดับความลึก 30, 60 และ 90 เซนติเมตร จากพื้นถึงเดิมอากาศ
เมื่อมีและไม่มีตัวกลาง มีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการเติมออกซิเจนเป็น 2.44% และ 1.79%,
2.30% และ 1.28% และ 2.48% และ 1.99% ตามลำดับ ประสิทธิภาพในการบำบัดของระบบจะ
แปรผันกับค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ โดยในการบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์แบบอัตราการไหลต่อเนื่อง
ที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 0.4, 0.5, 0.65, 0.8 และ 1.0 กก บีไอดี/ม³-วัน พบว่า ประสิทธิภาพการ
บำบัดค่าซีไอดี บีไอดี ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ต่ำสุด 0.4 กก บีไอดี/ม³-วัน
และสูงสุด 1.0 กก บีไอดี/ม³-วัน เท่ากับ ร้อยละ 89.58 และ 71.45, 91.74 และ 81.20, 73.91 และ
10.48 และ 23.49 และ 1.34 ตามลำดับ และเมื่อเดินระบบบำบัดน้ำเสียแบบมีอัตราการไหลเป็นครั้งคราว
ที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 0.5 และ 1.0 กก บีไอดี/ม³-วัน ระบบสามารถบำบัดค่าซีไอดี บีไอดี
ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ได้สูงถึงร้อยละ 86.93 และ 84.34, 92.05 และ 88.02, 30.69 และ 15.82
และ 28.71 และ 18.39 ตามลำดับ ค่าออกซิเจนละลายน้ำในถังเดิมอากาศและที่ผ่านการบำบัดมีค่า
แปรผกผันกับค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ โดยที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์สูงสุด(1.0 กก บีไอดี/ม³-วัน)

ยังคงมีค่าออกซิเจนละลายน้ำมากกว่า 1.0 มก/ล ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำที่ผ่านการบำบัดมีค่าแปรผกผันกับค่าการบรรทุกสารอินทรีย์เช่นเดียวกัน แต่โดยเฉลี่ยมีค่าไม่เกิน 30 มก/ล และยังพบว่าค่าความเป็นกรดค่างของน้ำเสียในถังเดิมอากาศและน้ำที่ผ่านการบำบัดมีค่าระหว่าง 6-8

นอกจากนี้เมื่อทดลองกับน้ำเสียจริงแบบมีอัตราการไหลเป็นครั้งคราวที่ 1.0 และ 2.0 ม³/วัน และเมื่อคิดเป็นภาระบรรทุกสารอินทรีย์โดยเฉลี่ยเป็น 0.26 และ 0.52 กก บีโอดี/ม³-วัน ตามลำดับพบว่า ประสิทธิภาพในการบำบัดของระบบเป็นไปในทางเดียวกันกับน้ำเสียสังเคราะห์ โดยประสิทธิภาพการบำบัดเฉลี่ยในรูปของค่าซีโอดี บีโอดี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และปริมาณสารแขวนลอย มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 76.84 และ 64.14, 80.53 และ 75.68, 68.39 และ 39.96, 11.29 และ 11.53 และ 80.16 และ 75.65 ตามลำดับ มีค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในถังเดิมอากาศและน้ำที่ผ่านการบำบัดระหว่าง 2.0-3.5 และ 1.0-3.0 มก/ล มีค่าความเป็นกรดค่างในถังเดิมอากาศและน้ำที่ผ่านการบำบัดระหว่าง 7.3- 7.5 และ 7.4 -7.6

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดและน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วแสดงว่า ระบบมีประสิทธิภาพเพียงพอในการบำบัดให้ผ่านมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง ของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ (Keywords) : ระบบบำบัดทางชีวภาพ /ระบบตะกอนเร่ง /ระบบฟิล์มชีวะ /น้ำเสียชุมชน