บทที่ 5

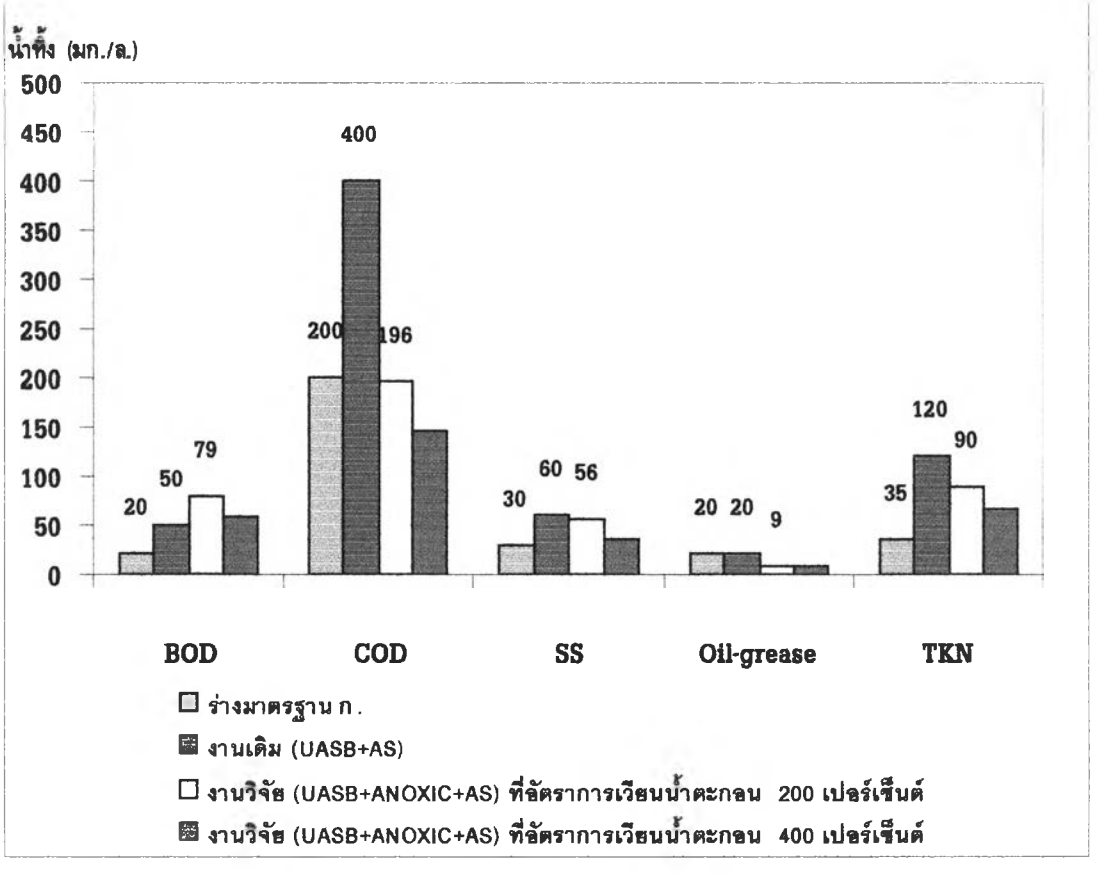
ความสำคัญของงานวิจัยในทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันการรักษาสภาพแวดล้อมกำลังเป็นเรื่องที่ต้องการการรณรงค์ และการจัดการที่เหมาะสม การควบคุมแหล่งมลพิษต่าง ๆ จึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะมลพิษทางน้ำทะเลที่เกิดจากน้ำเสียจากสะพานปลาและท่าเทียบเรือตามบริเวณชายฝั่งทะเล ยังไม่มีมาตรการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ทั่วไปยังไม่สามารถบำบัดน้ำทิ้งได้

งานวิจัยนี้ใช้กระบวนการยูเอเอสบี-แอน็อกซิก-แอโรบิก เพื่อเป็นแนวทางระดับต้นแบบสาธิตนำร่องในการนำไปใช้งานจริงต่อไป

5.1 ร่างมาตรฐานน้ำทิ้งสะพานปลา

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การบำบัดน้ำเสียจากสะพานปลาโดยการใช้กระบวนการยูเอเอสบี-แอน็อกซิก-แอโรบิก น้ำออกจากระบบมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์การศึกษาเดิมที่ใช้ระบบยูเอเอสบี-เอเอส และเทียบค่ากับมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. สามารถแสดงความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดังรูปที่ 5-1



รูปที่ 5-1 ค่าน้ำออกจากจากระบบต่างๆ เทียบมาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

5.2 เกณฑ์ในการออกแบบ

เนื่องจากการทดลองในระดับต้นแบบสาธิตนำร่องที่มีการใช้น้ำเสียจริงตลอดการทดลองของกระบวนการยูเอเอสบี-แอน็อก-แอโรบิก สามารถสรุปข้อมูลและเกณฑ์ในการออกแบบระบบที่เหมาะสมดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5-1 เกณฑ์การออกแบบกระบวนการยูเอเอสบี-แอน็อกซิก-แอโรบิก

พารามิเตอร์	หน่วย	เกณฑ์การออกแบบ*
ระบบยูเอเอสบี		
- พีเอช	-	7.0 - 7.5
- อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	30.0 - 35.0
- ซีโอดี ที่เข้าระบบ	มก./ล.	3,800 - 6,700
- บีโอดี $_5$ ที่เข้าระบบ	มก./ล.	2,500 - 3,500
- ภาระบรรทุกสารอินทรีย์	กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน	6.0 - 10.0
- ระยะเวลากักพักชลศาสตร์	ชม.	12.0 - 16.0
- ปริมาณเม็ดตะกอน	% (โดยปริมาตร)	30.0 - 40.0
- ปริมาณแบคทีเรียที่คัดสายพันธุ์	% (โดยปริมาตร)	5.0 - 10.0
- อัตราการผลิตก๊าซมีเทน	ลบ.ม./กก.ซีโอดีที่กำจัด	0.30 - 0.38
- ความเร็วไหลขึ้น	ม./ชม.	2.0
- ความสูงของถังปฏิกรณ์	ม.	3.0
ระบบแอน็อกซิก		
- พีเอช	-	6.8 - 7.5
- อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	30.0 - 35.0
- สภาพด่างทั้งหมด	มก./ล.as $CaCO_3$	1,500 - 2,000
- ซีโอดีที่เข้าระบบ	มก./ล.	2,200 - 4,200
- บีโอดี $_5$ ที่เข้าระบบ	มก./ล.	1,600 - 2,500
- ทีเคเอ็นไนโตรเจน ที่เข้าระบบ	มก./ล.as N	300 - 600
- ภาระบรรทุกสารอินทรีย์	กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน	8.0 - 15.2
- ระยะเวลากักพักชลศาสตร์	ชม.	
- ส่วนเติมอากาศ		13.2
- ส่วนตกตะกอน		4.2
- อายุตะกอน	วัน	20
- เอ็มแอลวีเอสเอส	มก./ล	2,500 - 3,500

ระบบแอโรบิก		
- พีเอช	-	6.8 - 7.5
- อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	30.0 - 35.0
- สภาพด่างทั้งหมด	มก./ล.as $CaCO_3$	1,700 - 2,000
- ออกซิเจนละลายในน้ำ	มก./ล.	2.0 - 4.0
- ซีโอดี ที่เข้าระบบ	มก./ล.	600 - 1,400
- บีโอดี$_5$ ที่เข้าระบบ	มก./ล.	800 - 1,100
- ทีเคเอ็นไนโตรเจน ที่เข้าระบบ	มก./ล.as N	250 - 450
- ภาระบรรทุกสารอินทรีย์	กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน	1.2 - 2.5
- ระยะเวลากักพักชลศาสตร์	ชม.	6.6
- อายุตะกอน	วัน	20
- เอ็มแอลวีเอสเอส	มก./ล	2,500 - 3,500
- อัตราการใช้ออกซิเจนจำเพาะ (SOR)	มก.ดีโอ/ก.SS-ชม.	7.5 - 9.2
ตัวแปรควบคุมอื่น ๆ ของระบบ		
- อัตราการแบ่งน้ำเข้าส่วนยูเอเอสบีต่อส่วนแอน็อกซิก - แอโรบิก	-	75 : 25
- ความเค็ม	เปอร์เซ็นต์	2.0 - 3.5
- อัตราการเวียนน้ำตะกอนจากแอโรบิกไปส่วนแอโรบิก	เปอร์เซ็นต์	200
- อัตราการเกิดปฏิกิริยาไนตริฟิเคชันจำเพาะ (SNR)	มก.แอมโมเนีย/ก.SS-ชม.	7.4 - 11.0
- อัตราการเกิดปฏิกิริยาดีไนตริฟิเคชันจำเพาะ(SDNR)	มก.ไนโตรเจน/ก.SS-ชม.	13.3 - 16.2

* ค่าในสภาวะคงตัวที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 ของการทดลอง