บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ค่าความเข้มข้น ซีโอดี ที่เข้าระบบ (Influent COD concentration) ที่ใช้ในการทดลองทั้ง 3 ค่า คือ 200, 400, และ 600 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลต่อประสิทธิภาพการกำจัดฟอสฟอรัสโดยกระบวนการแอคติเวตเตดสลัดจ์แบบแอนแอโรบิค-แอโรบิคดังนี้คือ ทำให้ระบบสามารถกำจัดฟอสฟอรัสซึ่งวัดในรูปของออร์โธฟอสเฟต (Orthophosphate) ได้ 4.84 % , 32.01 % , และ 49.12 % ตามลำดับ

2. ระบบแอคติเวตเตดสลัดจ์แบบแอนแอโรบิค-แอโรบิค ที่ใช้ในการทดลองเป็นระบบที่มีสมรรถนะในการกำจัด ซีโอดี สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่มีการบำบัด แบบแอนแอโรบิค เมื่อพิจารณาจากค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่วัดได้ตลอดการทดลอง ประกอบกับการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ สังเกตพบว่า ระบบสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียชนิดเส้นใย (Filamentous bacteria) และในขณะเดียวกันแบคทีเรียชนิดสร้างฟลอค (Floc forming bacteria) ก็สามารถใช้สารอาหารส่วนใหญ่และเจริญเติบโตมากจนเป็นจุลชีพหลักในระบบจุลชีพที่ได้นี้สามารถตกตะกอนได้ดีทำให้น้ำทิ้งจากระบบ (Treated effluent) มีจุลชีพแขวนลอยต่ำ และน้ำทิ้งมีลักษณะใสมาก

3. ปริมาณออร์โธฟอสเฟตที่วัดได้ในช่วงแอนแอโรบิค (Anaerobic zone) มีค่าสูงกว่าในช่วงแอโรบิค (Aerobic zone) อยู่มาก แสดงให้เห็นว่าได้เกิดปฏิกิริยาการปลดปล่อย (Release) ฟอสฟอรัสของจุลชีพออกมาในช่วงแอนแอโรบิค ส่วนค่าฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total phosphorus) ที่วัดได้ในช่วงแอโรบิคมีค่าสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้ในช่วงอื่นแสดงให้เห็นว่าได้เกิดปฏิกิริยาการดูดกลืน (Uptake) ฟอสฟอรัสเข้าไปในตัวจุลชีพในช่วงแอโรบิคขึ้นแล้วในการทดลองที่ใช้นี้

4. ค่า Phosphorus content ที่วัดได้จากการทดลองทั้ง 3 การทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.77 % , 4.73 % , และ 5.46 % สำหรับค่าความเข้มข้น ซีโอดี ที่เข้าระบบเท่ากับ 200 , 400 , และ 600 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่า Phosphorus content ของระบบแอคติเวเตดสลัดจ์แบบธรรมดา (Conventional activated sludge process) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2-3 % จะเห็นว่ามีค่าสูงกว่ามาก

5. จากการกำหนดค่าระยะเวลากักเก็บ (HRT) ในถังแอโรบิค เท่ากับ 6 ชั่วโมง ซึ่งอาจเป็นค่าที่สูงเกินไปสำหรับระบบนี้จนทำให้อาจเกิดปฏิกิริยาการปลดปล่อย (Release) ฟอสฟอรัสขึ้นในช่วงปลายของแอโรบิค จึงทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัสของระบบมีค่าต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ศึกษาถึงอิทธิพลของปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำงานของระบบ เช่น ระยะเวลากักเก็บในแต่ละช่วงของกระบวนการ , ระยะเวลากักเก็บตะกอน (SRT) เป็นต้น

2. ศึกษาถึงปฏิกิริยาทางชีวเคมีภายในเซลล์ของจุลชีพที่อยู่ในระบบ และกลไกการเกิดการปลดปล่อย (Release) และการดูดกลืน (Uptake) ฟอสฟอรัสของระบบ เช่น การวัดและเปรียบเทียบปริมาณไกลโคเจนที่เกิดขึ้น และปริมาณสาร PHB ที่เกิดขึ้น เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย