บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

ผลของการศึกษาทดลองทั้งหมด สรุปสาระที่สำคัญซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการออกแบบระบบบ่อเติมอากาศได้ดังต่อไปนี้คือ

1) น้ำทิ้งจากโรงงานน้ำอัดลมซึ่งมีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบสำคัญสามารถกำจัดได้ง่ายด้วยระบบบ่อเติมอากาศ ประสิทธิภาพในการกำจัดจะอยู่ในช่วงระหว่าง 86 - 96 % BOD และ 24 - 83 % COD สำหรับระยะเวลาการเติมอากาศตั้งแต่ 2.67 - 15 วัน

2) ถ้าระยะเวลาในการเติมอากาศต่ำกว่า 8 วันซึ่งทำให้ค่า Organic Loading เพิ่มเป็น 0.167 กก./ลบ.ม./วัน พบว่าอัลจีชนิดไม่มีคลอโรฟิลสามารถเจริญเติบโตได้ดี จนมีจำนวนมากกว่าแบคทีเรีย ปรากฏการณ์นี้ยังไม่ทราบเหตุผลแน่ชัด แต่อย่างไรก็ตาม การที่มีอัลจีเกิดขึ้นมากพบว่าไม่ทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดลดลง

3) ในการกำจัดพบว่า BOD ส่วนใหญ่ในน้ำทิ้งจะอยู่ในลักษณะตะกอนมี Soluble BOD น้อยมาก

4) เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของระบบบ่อเติมอากาศที่ใช้บ่อขนาด 30 ลิตรบ่อเดียว เทียบกับระบบที่ใช้บ่อขนาด 10 ลิตร 3 บ่อ พบว่าระบบ 3 บ่อมีประสิทธิภาพสูงกว่าเล็กน้อย และน้ำทิ้งมีค่า SS ต่ำกว่าเช่นที่เวลาในการเติมอากาศ 10 วัน ระบบบ่อเดียวจะกำจัด COD และ BOD ได้ 59.4 % และ 90.5 % ตามลำดับ น้ำทิ้งมีค่า SS 292มก./ล.

สวนระบบ 3 บอกำจัด COD และ BOD ได้ 71 % และ 94.7 % ตามลำดับ และน้ำทิ้งมีค่า SS 187 มก./ล.

5) เมื่อติดตามผลการทำงานของบอกำจัดแต่ละบอในระบบ 3 บอ พบว่าบอแรกจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าบอที่ 2 และที่ 3 มาก BOD กว่า 80 % จะถูกทำลายในบอแรก แสดงว่าบอที่ 2 และ 3 ทำหน้าที่สวนใหญ่คล้ายกับ Aerobic Sludge Digestion

6) ถึงแม้ระบบบอเติมอากาศหลายบอจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบบอเดียว แต่จะใช้พื้นที่มากกว่า และจะรับ Shock Load ได้ไม่ดีเท่า เพราะบอแรกมีขนาดเล็กกว่า ในทางปฏิบัติบอแรกจะต้องใหญ่พอที่จะรับ Shock Load ได้ดี และเวลาในการกำจัดต้องนานกว่าเวลาในการแพร่พันธุ์ของแบคทีเรีย

7) สำหรับบอกำจัดบอเดียว น้ำทิ้งนี้จะมีค่า K 2.81 วัน$^{-1}$ ในบอที่ 2 และ 3 นั้นค่า K จะลดลงกว่า 20 เท่า แสดงว่าอัตราส่วนระหว่างค่า K ในบอแรกกับค่า K ในบอต่อ ๆ ไปจะเพิ่มขึ้นตามค่า K ในบอแรก

8) ค่า K ที่ได้จากการทดลองนี้ นับว่าสูงมากทั้งนี้เป็นเพราะการกวนน้ำในบอเป็นไปอย่างทั่วถึง ในทางปฏิบัติ ค่า K อาจต่ำกว่านี้มาก เพราะการกวนของน้ำในบอไม่ดีเท่าในห้องปฏิบัติการ

และในการกำจัดจริงในทางปฏิบัติ หากต้องการน้ำทิ้งที่มีค่า SS ต่ำ ควรต้องมีบอพักเพื่อให้น้ำทิ้งตกตะกอน

9) การกำจัดด้วยระบบบอเติมอากาศต้องการอาหารเสริมสร้างน้อยมาก เพราะแบคทีเรียส่วนใหญ่จะดำรงชีวิตแบบ Endogeneous สำหรับน้ำทิ้งนี้-

ต้องการไนโตรเจนเพียงประมาณ 0.7 % ของปริมาณ BOD เท่านั้น

10) ระบบบ่อเติมอากาศมีความสามารถรับน้ำทิ้งที่มีค่า pH เป็นกรดหรือด่างได้ดี อาจไม่จำเป็นต้องปรับค่า pH ของน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่ระบบในช่วงค่า pH ระหว่าง 5 - 10 พบว่าประสิทธิภาพของระบบไม่เปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตาม ระบบบ่อเติมอากาศจะรับน้ำทิ้งที่มีค่า pH สูงได้ดีกว่าค่า pH ที่ต่ำ เพราะแก๊ส CO_2 ที่เกิดขึ้นจากการสลายตัวของสารอินทรีย์ จะสามารถลดค่า pH ของน้ำทิ้งได้มาก