

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

1) จากการศึกษาการบำบัดน้ำเสียที่มีสีเจือปนด้วยระบบบำบัดแบบไร้อากาศ-เติมอากาศ พบว่า การบำบัดค่าซีโอดีจะเกิดขึ้นในทั้งสองสภาวะ แต่จะมีประสิทธิภาพดีที่สุด ในสภาวะเติมอากาศ ส่วนการบำบัดสีจะเกิดขึ้นในสภาวะไร้อากาศเป็นหลัก ซึ่งคาดว่าเกิดจากการบำบัดโดยแบคทีเรียสร้างกรด (Acid-forming bacteria) สังเกตได้จากช่วงที่ค่าพีเอชของระบบลดลงก็จะเกิดการลดลงของสีมากตามไปด้วย แต่เมื่อค่าพีเอชคงที่แล้วจะเกิดการลดลงของสีเพียงเล็กน้อย และเมื่ออยู่ในสภาวะเติมอากาศระบบจะมีประสิทธิภาพการบำบัดสีน้อยมาก

2) จากค่าอายุตะกอนทั้ง 3 ค่า คือ 96 44 และ 29 วัน พบว่า ค่าอายุตะกอนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การทิ้งน้ำ 4 ลิตร หรือคิดเป็นอายุตะกอน 29 วัน มีค่า MLVSS 1270 ± 14 มิลลิกรัมซีโอดีต่อลิตร

3) การใส่ผงถ่านกัมมันต์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดค่าซีโอดีและสีโดยเฉลี่ย 9.92 และ 18.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใส่เฟอริกคลอไรด์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดค่าซีโอดีและสีโดยเฉลี่ย 12.62 และ 15.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่การเพิ่มความเข้มข้นของผงถ่านกัมมันต์และเฟอริกคลอไรด์มากขึ้นไม่ทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การใส่ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้น 50-800 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการลดลงของสี ซึ่งผลของผงถ่านกัมมันต์ และเฟอริกคลอไรด์ที่ความเข้มข้นต่างๆ มีประสิทธิภาพในการช่วยลดสีใกล้เคียงกัน ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบทางด้านค่าใช้จ่าย พบว่า ผงถ่านกัมมันต์ที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อลิตร มีราคาถูกกว่าการเติมเฟอริกคลอไรด์ที่ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร คือ 0.02 บาทต่อลิตร และ 0.08 บาทต่อลิตร ตามลำดับ และมีตะกอนเกิดขึ้นน้อยกว่า

4) สามารถนำไปใช้ออกแบบเป็นระบบแบบ Plug Flow ได้ โดยกำหนดให้มีระยะเวลาเก็บกักในช่วงไร้อากาศ 8 วัน ช่วงเติมอากาศ 6 วัน มีค่าอายุตะกอน 29 วัน ค่า MLVSS 1270 มิลลิกรัมซีโอดีต่อลิตร และควบคุมอัตราส่วนอาหารต่อจุลชีพให้มีค่าเท่ากับ 0.20 วัน^{-1} ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพในการกำจัดค่าซีโอดีและสีเฉลี่ย 75.05 และ 80.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปศึกษาหรือวิจัยต่อ

- 5.2.1.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าอายุตะกอนหลายๆ ค่า เพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด
- 5.2.1.2 ศึกษาการบำบัดกับสปีชีส์อื่นๆ และเปลี่ยนมาทดลองใช้กับน้ำเสียจริง
- 5.2.1.3 ศึกษาการบำบัดน้ำเสียที่มีสีย้อมเจือปนกับระบบแบบ Attached Growth

5.2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปประยุกต์ใช้

- 5.2.2.1 ถ้าเพิ่มค่า MLSS จะสามารถทำให้เวลาเก็บกาก และขนาดถังลดลงได้
- 5.2.2.2 .ในการนำระยะเวลาเก็บกากที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปใช้จริงอาจสามารถลดระยะเวลาในแต่ละสภาวะลงได้ เนื่องจากระยะเวลาเก็บกากที่ได้จากงานวิจัยนี้ได้รวมช่วงคงที่ของแต่ละสภาวะเข้าไปด้วย
- 5.2.2.3 เมื่อนำระบบนี้ไปใช้จริงแม้จะต้องใช้พื้นที่มาก มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง แต่มีค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบต่ำ
- 5.2.2.4 ปัจจุบันโรงงานนิยมใช้ระบบ RO ในการบำบัดน้ำเสียที่มีสีเจือปน แต่ในทางปฏิบัติโรงงานอาจลักลอบทิ้งน้ำเสียโดยไม่ผ่านระบบ RO ได้ แต่หากโรงงานติดตั้งระบบบำบัดทางชีวภาพจะเป็นการบังคับให้ต้องเดินระบบต่อเนื่องตลอดเวลา