

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

ในกระบวนการแอนแอโรบิก-แอโรบิกการลดสีจะเกิดขึ้นในช่วงแอนแอโรบิกเป็นส่วนใหญ่ โดยโครงสร้างทางเคมีที่แตกต่างกันของสีย้อมรีน็อกที่ส่งผลให้มีลักษณะของการลดสีในช่วงแอนแอโรบิกที่แตกต่างกันและยังมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการกำจัดฟอสฟอรัสด้วย โดยคาดว่าสำหรับสีโครงสร้างอะโซจะเกิดการลดสีโดยใช้กระบวนการรีดักชันเป็นหลัก โดยใช้พันธะอะโซเป็นตัวรับอิเล็กตรอน และสามารถเรียงลำดับความยากง่ายในการทำหน้าที่เป็นตัวรับอิเล็กตรอนจากง่ายไปยากดังนี้ : ไนเตรต>สีอะโซ>ซัลเฟต กล่าวคือไนเตรตมีผลต่อประสิทธิภาพการกำจัดสีของกระบวนการนี้ ในขณะที่ซัลเฟตไม่มีผล สำหรับสีโครงสร้างแอนทราควิโนน ใช้การดูดซับบนฟล็อกเป็นหลัก ส่วนสีโครงสร้าง อ็อกซาซินยังไม่สามารถสรุปกลไกหลักในการลดสีได้เนื่องจากสมบัติทางเคมีที่แปลกของสีนี้ สำหรับการกำจัดซีโอดีและค่าที่เคเอ็นไม่ได้รับผลกระทบจากความแตกต่างของโครงสร้างสีแต่อย่างใด เนื่องจากซีโอดีเข้าส่วนใหญ่ (1000 มก./ล. COD) มาจากคาร์บอนที่ย่อยง่ายอยู่แล้ว

ความเข้มข้นของสีในน้ำเสียเมื่อสูงขึ้นจะเป็นผลเสียต่อระบบบำบัดมากยิ่งขึ้น ทั้งด้านการกำจัดสีและฟอสฟอรัส โดยพบว่าเมื่อความเข้มข้นของสีเพิ่มขึ้นส่งผลให้ปริมาณของจุลินทรีย์สะสมฟอสฟอรัส(PAO)ในระบบขดลดลงด้วย แต่ไม่มีผลลบต่อการกำจัดซีโอดี นอกจากนี้ยังพบว่าสภาวะแวดล้อมมีผลต่อการลดสี โดยอุณหภูมิที่สูงขึ้น สภาวะที่มีแสงแดด ส่งผลให้อัตราการลดสีสูงขึ้น โดยพบว่าผลการลดสีจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีจุลชีพที่มีชีวิตอยู่ในระบบขดด้วย

#### 5.2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ในงานวิจัยนี้ใช้แหล่งคาร์บอน(ซีโอดี)จากกลูโคสและกรดแอซิดิก ซึ่งเป็นแหล่งคาร์บอนที่แบคทีเรียสามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างพลังงานได้ง่าย แต่ในความเป็นจริงน้ำเสียจากโรงฟอกย้อมประกอบด้วยซีโอดีที่แบคทีเรียย่อยสลายง่ายส่วนหนึ่ง สลายได้ยากส่วนหนึ่ง และส่วนที่ย่อยสลายไม่ได้ก็อีกส่วนหนึ่ง จากแนวคิดเริ่มต้นของผู้วิจัยที่คิดว่าถ้ามีการหมักน้ำเสียจากการลอกแป้ง(เป็นแหล่งคาร์บอนที่ย่อยสลายได้ยาก) ซึ่งมักจะเป็นกระบวนการหนึ่งในโรงฟอกย้อมส่วนใหญ่ โดยให้ระยะเวลาที่เหมาะสมจะส่งผลให้แป้งเปลี่ยนรูปเป็นกลูโคสได้

อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติจริงจะได้ผลเพียงไรก็ยังคงเป็นคำถามอยู่ เพราะถ้าแบบที่เรียมไม่ได้รับแหล่งคาร์บอนในปริมาณที่เพียงพอ ก็จะไม่มีความให้อิเล็กตรอนที่จะใช้สือโซเป็นตัวรับอิเล็กตรอนได้ นอกจากนี้ยังส่งผลให้เอ็มแอลเอสเอสในระบบบำบัดลดลง ทำให้การลดสีจากการดูดซับบนเซลลูโลสของฟล็อกลดลงด้วย ซึ่งจากงานวิจัยนี้ก็พบว่าอัตราการลดสีที่เกิดขึ้นได้อย่างมากในกระบวนการแอนแอมโรบิกนั้นเกิดขึ้นกับสือโซเพียงชนิดเดียว แต่ในน้ำเสียจากโรงฟอกย้อมจริงจะมีสีหลากหลายชนิดปนเข้ามาในระบบบำบัด ตามความเห็นของผู้วิจัยคิดว่า ควรจะทดลองทำโรงงานนำร่อง(pilot plant)เพื่อทดลองบำบัดน้ำเสียสีจากกระบวนการจริง โดยเพียงแต่เพิ่มถังปฏิกริยาแอนแอมโรบิกอีก 1 ถัง เพื่อให้เกิดการหมัก โดยไม่จำเป็นต้องมีเครื่องกวน (การมีเครื่องกวนจะช่วยให้อุฏิกิริยาเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว) โดยที่ถังตั้งกล่าวจะต้องมีจุลชีพเริ่มต้นที่สามารถลดซีโอติในน้ำเสียลงได้ระดับหนึ่ง



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย