

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

- ในการลดสีด้วยกระบวนการแอนแอโรบิก-แอโรบิก การลดสีจะเกิดขึ้นที่สภาวะแอนแอโรบิก เป็นส่วนใหญ่ เวลาพักแอนแอโรบิกจึงมีผลต่อประสิทธิภาพการลดสี คือ เมื่อเวลาพักแอนแอโรบิกนานขึ้นจะทำให้ประสิทธิภาพการลดสีสูงขึ้น แต่สูงจนถึงระดับหนึ่งเท่านั้น เวลาพักแอนแอโรบิกที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับชนิดของสีด้วย สำหรับงานทดลองนี้พบว่าเวลาพักแอนแอโรบิก 18 ชั่วโมงมีความเหมาะสมที่สุด
- จากการทดลองนี้พบว่าสีย้อมโครงสร้างไดอะโซสามารถถูกลดสีได้ง่ายกว่าสีย้อมโครงสร้างโมโนอะโซ ดังนั้นใช้เวลาพักแอนแอโรบิกที่สั้นกว่าก็ได้ประสิทธิภาพการลดสีเท่ากัน
- การลดสีของสีย้อมน่าจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสีย้อม เนื่องจากน้ำที่ผ่านการบำบัดมีโทนสีและความยาวคลื่นสูงสุด( $\lambda_{max}$ )เปลี่ยนแปลงไปด้วย
- ซีไอดี ทีเคเอ็น และฟอสฟอรัสของน้ำออกมีค่าใกล้เคียงกับค่าซีไอดี ทีเคเอ็น และฟอสฟอรัสที่ได้จากสีย้อมที่เดิมในน้ำเข้า ดังนั้นสีย้อมไม่น่าถูกย่อยสลาย แต่เปลี่ยนรูปไปเป็นสารอินทรีย์ที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานของสีย้อมนั้นๆ(ขัดแย้งงานของ Brown และ Hamburger, 1987)
- เมื่อความเข้มข้นของน้ำเข้าเพิ่มขึ้น(50-600 มก./ล.) มีผลทำให้ปริมาณของสีที่ถูกกำจัดสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อความเข้มข้นของน้ำเข้าเพิ่มขึ้น ทำให้อัตราการลดสีจำเพาะเพิ่มขึ้นด้วยอัตราคงที่(ความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นตรง) นอกจากนี้ยังพบว่ามีความโน้มทำให้ประสิทธิภาพการลดสีเพิ่มขึ้นด้วย แต่อย่างไรก็ตามก็ขึ้นอยู่กับสีแต่ละชนิดด้วย จากการทดลองนี้ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสีย้อมโมโนอะโซจาก 50 เป็น 200 มก./ล. ทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น(จาก 68% เป็น 79% ในหน่วยเอดีเอ็มไอ และ 49% เป็น 61%) แต่เมื่อเพิ่มความเข้มข้นเป็น 400 และ 600 มก./ล. ทำให้ประสิทธิภาพการลดสีค่อนข้างคงที่ และลดลงเล็กน้อย ตามลำดับ แต่สำหรับสีย้อมไดอะโซ

ประสิทธิภาพการลดสีจะเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นเพิ่มขึ้น(50-600 มก./ล.) เพียงแต่ประสิทธิภาพการลดสีจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงเมื่อความเข้มข้นเพิ่มขึ้น

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

- จากการผลการทดลองนี้พบว่าสีย้อมไม่น่าจะถูกย่อยสลายไป เพียงแต่เปลี่ยนรูปไปเป็นสารอินทรีย์ที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสีย้อม เนื่องจากที่ปลายวัฏจักร(ปลายสภาวะแอโรบิก) มีค่า ซีโอดี ทีเคเอ็น และฟอสฟอรัสใกล้เคียงค่าที่ได้จากสีย้อมที่เติมเข้าระบบ(น้ำเข้า) ดังนั้นในขั้นต่อไปควรศึกษาถึงผลิตภัณฑ์หรือสารขั้นกลาง(Intermediates)ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสีย้อมในสภาวะแอนแอโรบิก และวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นว่ามีการเปลี่ยนแปลงหรือลดลงหรือไม่ในขั้นตอนแอโรบิก ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการหาเวลาดักแอโรบิกที่เหมาะสมต่อไป
- ควรนำกระบวนการแอนแอโรบิก-แอโรบิก ไปทำการศึกษาเกี่ยวกับน้ำเสียสีจริงจากโรงฟอกย้อม ทั้งนี้เนื่องจากในน้ำเสียจริงยังมีสารเคมีต่างๆอีกมากมายที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการทอและการฟอกย้อม นอกจากนี้ในน้ำเสียจริงยังมีสีอีกหลากหลายชนิดที่ปะปนอยู่
- การทดลองนี้ใช้ความเข้มข้นสูงมากเพื่อที่จะดูผลกระทบจากสีให้เห็นอย่างชัดเจน ซึ่งในกรณีเช่นนี้ที่เวลาดักแอนแอโรบิกเพียง 18 ชั่วโมง ก็ทำให้สามารถลดสีได้มากถึง 60-80% การทดลองต่อไปควรนำน้ำเสียสีที่เกิดจากถังย้อมโดยตรง มาผสมกับน้ำที่เกิดจากกระบวนการลอกแป้งในอัตราส่วนจริงในขั้นตอนการผลิต มาบำบัดด้วยกระบวนการแอนแอโรบิก-แอโรบิก
- ควรศึกษามลของอายุสลัดจ์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการลดสีและผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสีย้อม