

บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการทดลอง

ผลของการทดลองสามารถสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพในการกำจัดสีของน้ำเสียขึ้นอยู่กับประเภทของสี้อม เป็นสำคัญ สำหรับสี้อมที่ไม่ละลายน้ำได้แก่ แวต ซัลเฟอร์ อะโซอิกและเมทิลลิกจะถูกกำจัดง่ายซึ่งคาดว่ากระบวนการกำจัดเป็นแบบตะกอนกวาด (Sweep floc) ทำให้มีประสิทธิภาพในการกำจัดสีสูง ในขณะที่สี้อมที่ละลายน้ำได้ดีและเป็นอนุภาคไฮโดรฟิลิก เช่น สิริแอคคิฟจะถูกกำจัดได้โดยกระบวนการ precipitation และตามด้วย adsorption ซึ่งจะทำให้ยากกว่า ส่วนสี้อมโคเรกท์ (ซึ่งไม่เด่นชัดว่าจะละลายน้ำหรือไม่) สามารถถูกกำจัดสีลงได้มาก แต่จำเป็นต้องใช้สารเคมีในปริมาณสูง
2. สำหรับสี้อมประเภทเดียวกันแต่มีโทนสีต่างกัน ประสิทธิภาพในการกำจัดสีจะต่างกันตามไปด้วย ประสิทธิภาพที่แตกต่างกันนี้ขึ้นกับชนิดของโทนสีในแต่ละประเภทของสี้อมและชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดสี
3. น้ำเสียที่มีค่าสีสูงไม่ได้หมายความว่าน้ำหลังบำบัดจะมีค่าสีสูงตามไปด้วย น้ำหลังบำบัดจะมีค่าสีสูงหรือต่ำขึ้นกับประเภทของสี้อมเป็นสำคัญ ว่าสี้อมนั้น ๆ กำจัดง่ายหรือยาก
4. การใช้สารส้มกำจัดสีอันเกิดจากการย้อมผ้า สามารถลดค่าสีของน้ำเสียอันเกิดจากสี้อมแต่ละประเภทได้มากกว่า 70 % ขึ้นไปยกเว้นสี้อมริแอคคิฟ และสารช่วยย้อมที่เจือปนอยู่ในน้ำไม่ค่อยมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการกำจัดสีมากนัก เพราะการลดสีเป็นกระบวนการแบบตะกอนกวาด แต่ตะกอนฟล็อกที่เกิดจากการใช้สารส้มมีลักษณะเบา ความเบาของตะกอนที่เกิดขึ้น ๆ อยู่กับประเภทของสี้อม

5. ปูนขาวไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการกำจัดสีของน้ำเสีย

6. การใช้ MCHB ร่วมกับปูนขาวให้ผลในการกำจัดสีได้สูง แม้แต่สีย้อมรีแอคทีฟก็ถูกกำจัดสีลงไปได้มากเช่นกัน ทั้งนี้คาดว่า ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็นกระบวนการ precipitation ของผลึก $Mg(OH)_2$ ppt. และ $CaCO_3$ ppt. โดยเป็น $CaCO_3$ ppt. ในปริมาณมากกว่าและเกิดการดูดติดของอนุภาคสีบนผลึกนี้ซึ่งจะยึดเกาะบน เมือกของฟล็อก $Mg(OH)_2$ อีกทอดหนึ่ง ก่อนที่จะจมตัวแยกออกจากน้ำต่อไป แต่ประสิทธิภาพในการกำจัดสีของ MCHB จะลดลงอย่างมากเมื่อตัวอย่างน้ำมีสารช่วยย้อมเจือปนในปริมาณสูง เพราะปริมาณสารช่วยย้อมจะสัมพันธ์กับค่าความเป็นด่างในน้ำ ค่าความเป็นด่างจะไปมีผลกระทบโดยตรงต่อการรวมตัว เป็นผลึกของ $Mg(OH)_2$ ซึ่งเป็นตัวสำคัญในการช่วยส่งเสริมผลึกของ $CaCO_3$ ppt. กำจัดสี ดังนั้นการนำ MCHB มาใช้ร่วมกับปูนขาวเพื่อทำการกำจัดสีจะทำได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดก็ต่อเมื่อสามารถแยกสีย้อมและสารช่วยย้อมออกจากกันได้ซึ่งอาจกระทำได้ในหลายกรณีโดยเฉพาะกับการย้อมสีแบบต่อเนื่อง

6.2 ข้อเสนอแนะในการทดลองที่น่าจะทำต่อไป

1. ศึกษาถึงประสิทธิภาพในการกำจัดสีของสีย้อมประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ได้ใช้กับการย้อมผ้าใยไต้แก่ ดิสเพอร์ส เบสิคและเอสิค
2. ศึกษาถึงประสิทธิภาพในการกำจัดสีของน้ำเสียอันเกิดจากการย้อมด้วยสีย้อมประเภทต่าง ๆ ผสมเจือปนกันอยู่ ดังเช่นที่เกิดจริงในงานสนามของแต่ละโรงงาน
3. ศึกษาถึงการจมตัวของตะกอนฟล็อกอันเกิดจากสารส้ม เปรียบเทียบกับตะกอนฟล็อกอันเกิดจาก MCHB + ปูนขาว และหาวิธีการเพิ่มน้ำหนักให้กับตะกอนฟล็อกของสารส้มเพื่อการจมตัวที่ดีขึ้น
4. ศึกษาถึงขั้นตอนการย้อมสีให้ละเอียดกว่าการวิจัยครั้งนี้ เพื่อหาหนทางแยกสีย้อมและสารช่วยย้อมออกจากกัน อันจะเป็นหนทางที่ทำให้การนำ MCHB มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับค่าพีเอชเมื่อใช้สารส้มเป็นตัวกำจัดสี
5. ศึกษาถึงการใช้สารส้มในการกำจัดสีของสีย้อมรีแอคทีฟที่ค่าพีเอชสูง ๆ