บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและประโยชน์ที่ได้รับ

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลอง การศึกษาแบบจำลองการกำจัดแอลจีโดยใช้พลาสติกมีเดียในถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. ถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้นที่ใช้ในการกำจัดความขุ่น สามารถนำมาใช้กำจัดแอลจีได้ โดยเพียงแต่บรรจุพลาสติกมีเดียลงในถังตกตะกอนในระดับ 50 ซม. จากผิวน้ำ และทำฝาปิดถังตกตะกอนเพื่อป้องกันการเพิ่มจำนวนของแอลจีเนื่องจากการสังเคราะห์แสง

2. กลไกการกำจัดแอลจีและสารแขวนลอยในน้ำ ที่เกิดขึ้นในชั้นพลาสติกมีเดียในถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น คือการดูดติดผิว และการตกตะกอน

3. ชั้นพลาสติกมีเดียในถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น จะทำหน้าที่จับติดแอลจีและเปลี่ยนรูปแบบการอยู่ในน้ำของแอลจี จากอนุภาคแขวนลอยอิสระกระจัดกระจายอยู่ ซึ่งจะไปประสานในชั้นทรายกรองและทำให้ถังทรายกรองอุดตันเร็ว กลายเป็นกลุ่มแอลจีและจุลชีพอื่นๆ ที่อยู่ในลักษณะเป็นกลุ่มและติดค้างอยู่บนเม็ดทราย สามารถล้างออกได้ง่าย การใช้พลาสติกมีเดียในถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น จึงสามารถลดปัญหาการอุดตันของถังทรายกรองเนื่องจากแอลจีได้

4. ประสิทธิภาพการกำจัดแอลจีของถังตกตะกอน 1 , 2 และ 3 ซึ่งมีชั้นพลาสติกมีเดียหนา 10 ซม., 30 ซม. และ 50 ซม. มีค่าเท่ากับ 21 % , 23 % และ 26 % ตามลำดับเมื่อคิดจากค่าเฉลี่ยตลอดการทดลอง และจะมีค่า 30 % , 33 % และ 37 % ตามลำดับเมื่อคิดจากค่าเฉลี่ยในช่วงที่ระบบทำงานได้ดีที่สุด จากการคำนวณตามหลักสถิติ พบว่าประสิทธิภาพการกำจัดแอลจีของถังตกตะกอนทั้ง 3 ถัง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

5. ถังตกตะกอน 1 ซึ่งบรรจุพลาสติกมีเดียหนา 10 ซม. เป็นถังที่เหมาะสมในการนำไปใช้งานมากที่สุด เนื่องจากมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับถังตกตะกอนอื่น และเป็นถังที่ประหยัดเงินค่าพลาสติกมีเดียมากที่สุด

การเพิ่มปริมาณพลาสติกมีเดีย จากความหนา 10 ซม. ขึ้นเป็น 30 ซม. และ 50 ซม. มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดแอลจีน้อยมาก แต่การเพิ่มปริมาณพลาสติกมีเดียจะทำให้ช่วงเวลาการหลุดลอกของฟิล์มแอลจีและจุลชีพอื่นๆ ยาวนานขึ้น

การลดปริมาณพลาสติกมีเดียให้เหลือความหนาน้อยกว่า 10 ซม. จะทำให้ช่วงเวลาการหลุดลอกของแอลจีและจุลชีพอื่นๆ สั้นลง มีกลุ่มจุลชีพหลุดออกจากถังตกตะกอนเข้าสู่ถังทรายกรองในช่วงเวลาที่ถี่ขึ้น เป็นการเพิ่มภาระให้ต้องล้างถังทรายกรองบ่อยครั้งขึ้น กลุ่มแอลจีและจุลชีพอื่นๆอาจจะมีขนาดเล็ก ไม่ติดค้างอยู่บนเม็ดทราย จะลอดช่องว่างของเม็ดทรายลงไปได้ลึก

6. ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินระบบเพื่อให้ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพคงตัว คือ ระยะเวลา 18 สัปดาห์

7. ปริมาณแอลจีที่ออกจากระบบมีค่าไม่คงที่ จะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณแอลจีในน้ำดิบ

8. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแอลจีในน้ำดิบและประสิทธิภาพการกำจัดแอลจีจะแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ ในช่วงก่อนที่ระบบจะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพคงตัว (18 สัปดาห์) ประสิทธิภาพการกำจัดแอลจีส่วนใหญ่จะแปรผกผันกับปริมาณแอลจีในน้ำดิบ และในช่วงที่ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพคงตัว (หลังสัปดาห์ที่ 18) ประสิทธิภาพการกำจัดแอลจีส่วนใหญ่จะแปรตามปริมาณแอลจีในน้ำดิบ

9. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำจะลดลงเล็กน้อย เมื่อน้ำไหลออกจากถังตกตะกอนทั้ง 3 ถัง (จาก 7.6 มก./ล. เหลือ 6.8 มก./ล. เมื่อคิดจากค่าเฉลี่ยตลอดการทดลอง) แต่เนื่องจากน้ำดิบมีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่เพียงพอแล้ว การลดปริมาณออกซิเจนละลายลงเพียงเล็กน้อย (0.8 มก./ล.) จะไม่ทำให้เกิดปัญหาเมื่อนำน้ำออกจากถังตกตะกอนนี้ไปผลิตเป็นน้ำประปา ส่วนลักษณะสมบัติทางเคมีอื่นๆ ของน้ำ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถทำให้ถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้นที่มีอยู่แล้ว กำจัดแอลจีได้ โดยเพียงแต่บรรจุพลาสติกมีเดียลงในถัง และทำฝาปิดถัง

2. ทำให้ได้ระบบการกำจัดแอลจีที่ประหยัดเนื้อที่ เมื่อเทียบกับระบบกำจัดแอลจีที่น้ำไหลในแนวนอน

3. เนื่องจากระบบมีการระบายตะกอนส่วนเกินได้ ทำให้สามารถเดินระบบได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องหยุดระบบเพื่อล้างตะกอนก้นถัง

4. เนื่องจากระบบนี้ไม่ต้องใช้สารเคมี ทำให้สามารถประหยัดเงินในการซื้อสารเคมีสำหรับกำจัดแอลจี อีกทั้งยังไม่ทำให้เกิดกลิ่น รส และสารอื่นๆ อันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีในการกำจัดแอลจี จึงไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ