



บทที่ 1

บทนำ

1.1 กล่าวนำ

ในปัจจุบันนี้ การระบายน้ำเสียจากบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่ลำน้ำธรรมชาติมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามการเพิ่มของประชากรและการขยายตัวด้านอุตสาหกรรม ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านน้ำธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องบำบัดน้ำเสียให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานตามที่รัฐบาลกำหนดไว้ ก่อนที่จะปล่อยลงสู่ลำน้ำธรรมชาติ เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว

กระบวนการตะกอนเร่ง เป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีชีววิทยาที่ใช้พื้นที่น้อยแต่มีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นสูงจึงเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในกรณีที่มีพื้นที่จำกัดหรือมีราคาแพง น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบสามารถทิ้งลงสู่ลำน้ำธรรมชาติได้โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียหาต่อสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปแล้วประสิทธิภาพของระบบขึ้นอยู่กับความสามารถในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และการแยกมวลจุลินทรีย์ออกจากน้ำทิ้งที่ถึงตกตะกอน ซึ่งในทางปฏิบัติพบว่าประสิทธิภาพของระบบมักจะขึ้นกับความสามารถในการแยกมวลจุลินทรีย์ออกจากน้ำทิ้งเสียเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นตะกอนไม่จมตัวที่เกิดขึ้นจึงเป็นปัญหาที่สำคัญของระบบ กล่าวคือถ้าตะกอนจมตัวได้ไม่ดีจะทำให้ชั้นตะกอนในถังตกตะกอนสูงขึ้นจนถึงถังตกตะกอนและหลุดไปกับน้ำทิ้งเป็นผลให้น้ำทิ้งชั้น ปริมาณตะกอนเวียงกลับไปยังถังเติมอากาศมีไม่เพียงพอ ซึ่งจะเกิดการเพิ่มภาระบรรทุกทุกตะกอน (sludge loading) ของระบบ ทำให้เสถียรภาพของระบบเปลี่ยนแปลงไปและความสามารถในการสร้างผลผลิตของจุลินทรีย์ลดลงจึงนำไปสู่ความล้มเหลวของระบบในที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการทดลองครั้งนี้มีเพื่อศึกษาการป้องกันและแก้ไขปัญหาคะกอนไม่จมตัว โดยการสลับปล่อยน้ำเสีย เข้าถังเติมอากาศทันที

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การทดลองครั้งนี้มุ่งศึกษาถึงผลของค่าอายุตะกอนและช่วงเวลาในการป้อนน้ำเสียที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน และความสามารถในการตกตะกอนของตะกอนจุลินทรีย์ในการสลับป้อนน้ำเสียเข้าถังเติมอากาศหลัก ในการทดลองแปรผันค่าอายุตะกอนและช่วงเวลาในการป้อนน้ำเสีย โดยที่ควบคุมอัตราการป้อนน้ำเสีย อัตราการสูบตะกอนกลับ และความเข้มข้นของน้ำเสียให้คงที่ (น้ำเสียที่ใช้ในการทดลองเป็นน้ำเสียสังเคราะห์) พร้อมทั้งศึกษาเปรียบเทียบการทำงานของระบบสลับป้อนน้ำเสียกับระบบป้อนน้ำเสียแบบผสมกันทั่วถึงถึงเดียว

1.4 ประโยชน์ของการวิจัย

การป้องกันปัญหาตะกอนไม่จมตัวในปัจจุบันยังไม่มีวิธีการใดที่ได้ผลแน่นอน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องค้นหาวิธีการที่ได้ผลอย่างแท้จริง เพื่อให้กระบวนการตะกอนเร่งใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

การป้องกันและแก้ไขปัญหาตะกอนไม่จมตัวโดยการสลับป้อนน้ำเสียเข้าถังเติมอากาศหลักนี้ เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพและการดัดแปลงระบบทำได้ง่าย ตลอดจนระบบยังสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการทดลองครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการป้องกันและแก้ไขปัญหาคอกไม่จมตัวโดยการสลับป้อนน้ำเสียเข้าถังเติมอากาศหลัก ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการนำระบบไปใช้งานจริง นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไปในอนาคต