

บทที่ 1

บทนำ



1.1 คำนำ

ปัญหาสภาพแวดล้อมในปัจจุบันได้รับความสนใจกว้างขวางขึ้น ดังเห็นได้จากการที่หลายฝ่ายทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ได้ศึกษาปัญหาและหาแนวทางแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำอย่างจริงจัง โดยเฉพาะปัญหาน้ำเสียจากชุมชน ได้มีการวางแผน ออกแบบ และก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมในกรุงเทพมหานครและเมืองหลัก นอกจากนี้ยังได้มีการพัฒนาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาสีเขียวค่อมน้ำ อาทิ การส่งเสริมและรณรงค์ให้ประหยัดน้ำ โดยการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างคุ้มค่ารวมถึงการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้อย่างเหมาะสม

ระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้รับคัดเลือกแล้ววิธีหนึ่งคือระบบแอ็กติเวเตดสลัดจ์หรือระบบเอเอส ซึ่งเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นในการบำบัดมลพิษสูง แต่การควบคุมการทำงานของระบบเอเอสมักประสบปัญหา โดยพบว่าโรงบำบัดน้ำเสียจากชุมชนมีปัญหาสลัดจ์ไม่จมตัวถึงร้อยละ 40 - 50 (สุรพล สายพานิช, 2528) ได้มีการวิจัยถึงสาเหตุและวิธีแก้ไขมาไม่น้อยกว่า 25 ปี จนกระทั่งปัจจุบันนักวิจัยได้มีความเข้าใจในพฤติกรรมของจุลินทรีย์ที่เป็นเส้นใยและจุลินทรีย์แบบสร้างฟล็อก ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่ส่งผลกับปัญหาสลัดจ์ไม่จมตัว จนถึงระดับที่สามารถเลือกเลี้ยงเฉพาะจุลินทรีย์แบบสร้างฟล็อก เรียกว่าใช้เลือกจุลินทรีย์แบบสร้างฟล็อกว่าถึงคัดพันธุ์(Selector)

ในระยะแรกถึงคัดพันธุ์จะมีลักษณะเป็นถังเติมอากาศขนาดเล็กถึงแรกที่รับน้ำเสียและผสมกับสลัดจ์หมุนเวียนกลับ(Return sludge) การใช้ถึงคัดพันธุ์พร้อมทั้งควบคุมสภาวะอื่นๆที่เหมาะสมในการป้องกันสลัดจ์ไม่จมตัวเป็นที่ยอมรับกันมาก แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในการออกแบบและควบคุมปริมาณอากาศที่เหมาะสมกระทำได้ยาก การใช้ถึงคัดพันธุ์แบบแอนนอคิซซึ่งใช้ในเตาเป็นตัวรับอ็อกซิเจนแทนออกซิเจนในปฏิกิริยาบำบัดน้ำเสียสามารถควบคุมปริมาณตัวรับอ็อกซิเจนได้ง่ายกว่า โดยการควบคุมเครื่องสูบลัดจ์กลับจากถังเติมอากาศหรือถึงตกตะกอนจึงได้รับการพัฒนาขึ้น อีกทั้งเป็นการกำจัดไนโตรเจนออกจากน้ำทิ้งและสามารถลดค่าใช้จ่ายในการเติมอากาศด้วย แต่ข้อมูลจากการวิจัยยังมีค่อนข้างน้อย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ถังคัดพันธุ์แบบแอนนอซิกเพื่อควบคุมการตกตะกอนของระบบเอเอส โดยใช้น้ำเสียชุมชนและลักษณะการกำจัดไนโตรเจนเป็นแบบเชื่อมผสมและปฏิริยาดีไนริฟิเคชัน เกิดก่อน

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อทดสอบวิธีป้องกันสลัดจ์ไม่จมตัวของระบบเอเอสโดยใช้ถังคัดพันธุ์แบบแอนนอซิก

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพในการกำจัดไนโตรเจนของระบบเอเอสที่มีถังคัดพันธุ์แบบแอนนอซิก

1.3 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้ทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. น้ำเสียที่ใช้ในการทดลอง ใช้น้ำเสียชุมชนที่ผ่านเครื่องตะแกรงละเอียด(Fine screen) ของโรงระบบบำบัดน้ำเสียรวมสี่พระยา

2. กระบวนการบำบัดน้ำเสีย ใช้เป็นระบบเอเอสแบบธรรมดาที่มีอัตราเวียนสลัดจ์กลับ 100% สำหรับชุดควบคุม และเป็นระบบเอเอสที่มีถังคัดพันธุ์แบบแอนนอซิกโดยมีอัตราเวียนสลัดจ์กลับ 100% ,300% และ500% สำหรับการทดลองชุดที่ 1 , ชุดที่ 2 ,และชุดที่ 3 ตามลำดับ

3. เติรระบบต่อเนื่องด้วยอัตราการป้อนน้ำเสียคงที่เท่ากับ 20 ลิตรต่อวัน

4. ขนาดถังปฏิริยาคงที่

5. อายุสลัดจ์คงที่เท่ากับ 20 วัน

6. ตัวแปรที่ศึกษาคือ ชุดควบคุมและชุดถังคัดพันธุ์เพื่อทดสอบการป้องกันสลัดจ์ไม่จมตัวของระบบเอเอสและอัตราเวียนสลัดจ์ของชุดถังคัดพันธุ์