

บทที่ 1

บทนำ



1.1 แนวความคิด

สารมลพิษในน้ำเสียชุมชน โดยทั่วไปจะมีไนโตรเจนประกอบอยู่ด้วย ในรูปของแอมโมเนีย ไนโตรเจน และสารอินทรีย์ไนโตรเจน การบำบัดน้ำเสียแบบปกติทั่วไป มักเน้นกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอน ทำให้น้ำทิ้งจากโรงบำบัด มีค่าไนโตรเจนทั้งหมดสูง ซึ่งไนโตรเจนในรูปต่าง ๆ ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น การเกิดสาหร่ายในแหล่งน้ำ ทำให้ค่าออกซิเจนในน้ำลดลงและเกิดกลิ่นจากการเน่าสลายของพืช การลดค่าออกซิเจนละลายน้ำ เนื่องจากกระบวนการไนตริฟิเคชัน (Nitrification) ความเป็นพิษของแอมโมเนีย ปัญหาด้านสาธารณสุข เช่น โรคตัวเขียวในเด็กและมะเร็งในกระเพาะอาหาร เป็นต้น

การกำจัดไนโตรเจนในน้ำเสียสามารถทำได้โดยวิธีทางกายภาพ เคมี และทางชีวภาพ โดยทั่วไปมักนิยมใช้วิธีทางชีวภาพ ซึ่งวิธีทางชีวภาพ สามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีกสองลักษณะ คือ ระบบจุลินทรีย์ในกระบวนการตะกอนเร่ง (Activated Sludge Process) และระบบจุลินทรีย์เกาะติดตัวกลาง (Fixed Film Process) ซึ่งแต่ละระบบมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันออกไป

งานวิจัยการกำจัดไนโตรเจนนี้ เป็นการใช้วิธีทางชีวภาพ แบบจุลินทรีย์เกาะติดตัวกลาง โดยใช้ถังกรองชนิดสารกรองเคลื่อนที่และถังปฏิกรณ์แบบฟลูอิดไดซ์เบด ซึ่งจะศึกษาความเป็นไปได้และประสิทธิภาพของระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ หรือปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการประยุกต์ ถังกรองชนิดสารกรองเคลื่อนที่ และถังปฏิกรณ์แบบฟลูอิดไดซ์เบดในการกำจัดไนโตรเจนในน้ำเสีย

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ และค่าตัวแปรที่มีผลต่อการทำงานของระบบ ให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ หรือปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียในอนาคต

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ทำการศึกษาผลการทดลองในอดีตที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ และสร้างถังปฏิกริยาแบบถังกรองชนิดสารกรองเคลื่อนที่และถังปฏิกรณ์แบบฟลูอิดไดซ์เบด

1.3.2 การวิจัยนี้ใช้น้ำเสียสังเคราะห์ โดยมีความเข้มข้นของซีโอไซด์แตกต่างกัน 4 ค่า คือ 166, 277, 388 และ 500 มก./ล. และความเข้มข้นของทีเคเอ็นแตกต่างกัน 4 ค่า คือ 15, 25, 35 และ 45 มก./ล. พร้อมทั้งเติมสารอาหารอื่น ๆ ให้พอเพียง

1.3.3 การวิจัยนี้ควบคุมอัตราการไหลเข้าของน้ำเสีย อัตราการเวียนน้ำทั้งในถังกรองชนิดสารกรองเคลื่อนที่และถังปฏิกรณ์แบบฟลูอิดไดซ์เบด เวลาพักน้ำในถังทั้งสองและอัตราการหมุนเวียนล้างสารกรอง คงที่เท่ากันทุกการทดลอง

1.3.4 ทำการศึกษาประสิทธิภาพของถังกรองชนิดสารกรองเคลื่อนที่ และถังปฏิกรณ์แบบฟลูอิดไดซ์เบดต่อการเปลี่ยนแปลงค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ที่เปลี่ยนไปของค่าซีโอไซด์ และทีเคเอ็น ต่าง ๆ กัน 4 ค่า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย