

บทที่ 1

บทนำ



1.1 บทนำ

การพิจารณาระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความเข้มข้นต่ำนั้น ในที่นี้มุ่งประเด็นสู่ น้ำเสียจากบ้านพักอาศัย เนื่องจากว่าปัจจุบันจำนวนประชากรที่พักอาศัยได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปริมาณน้ำเสียมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อทางตรงและทางอ้อมต่อน้ำที่มีอยู่ในธรรมชาติ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเดิมที่ใช้ คือ บ่อเกราะ บ่อซึม มักมีข้อจำกัด โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีสภาพดินเหนียวและมีระดับน้ำใต้ดินสูง ทำให้การดูดซึมลดลง เกิดการข่อยสลายสิ่งปฏิกูลไม่ทัน ดังนั้นระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้จึงมีการพัฒนามาสู่ระบบถังกรองไร้อากาศ ซึ่งเป็นกระบวนการทางชีววิทยาที่ไม่ใช้ออกซิเจนชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการข่อยสลายสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน อีกทั้งประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิอากาศเขตร้อน การบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะเหมาะสมกว่าประเทศในเขตนาน เพราะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเพิ่มอุณหภูมิของน้ำเสีย ผลพลอยได้ประการหนึ่งที่ตามมาคือปริมาณก๊าซมีเทนที่ได้จากการข่อยสลายสารอินทรีย์ ซึ่งอาจใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงต่อไปได้

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน กับระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้ออกซิเจนจะพบว่าระบบที่ไม่ใช้ออกซิเจนเป็นระบบที่ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานมากกว่าระบบที่ใช้ออกซิเจน เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้ออกซิเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบ Activated Sludge แบบต่าง ๆ มีราคาค่อนข้างสูง อีกทั้ง

ต้องมีวิธีการบำรุงรักษาที่ยั่งยืนกว่า จึงเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาอย่างมากในการพิจารณาระบบบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัยที่จำเป็นต้องมีราคาไม่สูงนักและบำรุงรักษาง่าย

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นนี้แล้ว ยังต้องคำนึงถึงตัวกลางกรอง(Filter Media) ด้วย ทั้งนี้ เพราะตัวกลางกรองแต่ละชนิดมีอิทธิพลต่อระบบในการลดค่าบีโอดีของน้ำเสียได้มาก โดยทำหน้าที่กักตะกอนเซลล์จุลินทรีย์ไม่ให้หลุดไปตามน้ำทิ้ง และให้ปุ๋ยจุลินทรีย์เกาะอยู่ตามผิวของตัวกลางกรองรวมทั้งตามช่องว่างระหว่างตัวกลางกรองด้วย และยังทำหน้าที่กระจายการไหลของน้ำเสียเพื่อให้น้ำเสียสัมผัสกับตะกอนเซลล์จุลินทรีย์ได้อย่างทั่วถึงและทั่วทั้งปริมาตรถึง จากการศึกษาพบว่าชนิดของตัวกลางกรอง ลักษณะผิวของตัวกลางกรอง ความลึกและลักษณะการวางตัวของชั้นตัวกลางกรอง ช่องว่างของตัวกลางกรองและพื้นที่ผิวของตัวกลางกรองเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพของระบบ (เกษภา ศรีศึก, 2527) อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะชนิดของตัวกลางกรองแต่ละประเภทเท่านั้นซึ่งมีผลต่อ ลักษณะผิว ช่องว่าง และพื้นที่ผิวของตัวกลางกรองไปพร้อมกันด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย โดยเลือกใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องตลาด ง่ายต่อการก่อสร้าง และมีราคาประหยัด
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถนะของถังกรองไว้รออากาศที่มีตัวกลางกรองต่างชนิดกันในด้านประสิทธิภาพบำบัดน้ำเสียต่อราคาสุทธิระบบ ภายใต้อากาศที่สกปรกที่มีเวลากักเก็บน้ำต่ำและได้รับน้ำเสียเจือจางมาก
3. เพื่อศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับถังกรองไว้รออากาศ เมื่ออยู่ภายใต้อากาศสกปรกของออร์แกนิกโพลีคิงต่าง ๆ กัน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ (Anaerobic Treatment System) ชนิดถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter) โดยทำการเก็บตัวอย่างจากระบบจำลองของตัวกลางกรองแต่ละชนิด
2. น้ำเสียที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นน้ำเสียสังเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย น้ำตาล และ แร่ธาตุ ที่จำเป็นต่อเซลล์จุลินทรีย์ซึ่งมีค่าซีโอดีคิงที่ 300 มก./ล. ภายใต้อุณหภูมิที่ระยะเวลาพักเก็บน้ำประมาณ 9 และ 12 ชม.