



๑.๑ บทนำทั่วไป

สิ่งมีชีวิตทั้งปวงรวมทั้งมนุษย์ต้องอาศัยน้ำในการดำรงชีวิต และผลที่ตามมาหลังจากการใช้น้ำคือ "น้ำเสีย" (Wastewater) มนุษย์เราเพิ่งจะมาคิดถึงความสำคัญของน้ำเสียที่มีต่อสุขภาพมนุษย์เมื่อไม่นานมานี้เอง ปัจจุบันสิ่งที่ เป็นปัญหาอันยิ่งใหญ่ของมนุษย์ได้แก่ ปัญหาอันเกิดจากสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ซึ่งรวมถึงการเสื่อมคุณภาพของน้ำ (Water Pollution) ด้วย มนุษย์ยิ่งใช้น้ำมากเท่าไร ปัญหาเกี่ยวกับน้ำก็จะตามมามากเท่านั้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในบ้านเราก็คือ น้ำเสียซึ่งระบายจากแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยมีได้มีการกำจัดน้ำเสียก่อน ซึ่งจะระบายลงสู่แหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น คลองต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน ฯลฯ ทำให้ลำน้ำเหล่านี้สกปรกจนถึงกับเน่าเสียในฤดูแล้ง เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และก่อความเสียหายความรำคาญแก่ประชาชน วิธีการหนึ่งที่จะแก้ปัญหาหาน้ำเสียนี้ได้คือ โรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนต่าง ๆ จะต้องสร้างระบบกำจัดน้ำทิ้ง (Waste Water Treatment System) การกำจัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานมีอยู่หลายวิธี แต่ที่นิยมกันมากวิธีหนึ่งคือ Activated Sludge Process ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก การกำจัดน้ำเสียโดยวิธีนี้เป็นแบบ Aerobic Biological Treatment ซึ่งระบบ Activated Sludge นี้นิยมใช้ในแหล่งชุมชนที่มีราคาที่ดินค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีระดับน้ำใต้ดินสูง ทำให้เกิดปัญหาการระบายน้ำจากบ่อซึมอยู่บ่อย ๆ จึงทำให้บ้านจัดสรรและโรงแรม โรงพยาบาลบางแห่งนิยมที่จะใช้ระบบกำจัดน้ำเสียแบบ on-site Activated Sludge และในปัจจุบันการทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์ต่าง ๆ มักนิยมใช้ผงซักทำความสะอาดซึ่งมี chlorine เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่ง ในการศึกษาครั้งนี้จึง เน้นถึงความเป็นพิษของคลอรีนที่จะทำให้ประสิทธิภาพของระบบ

กำจัดน้ำเสียลดน้อยลงไปเล็กน้อยเพียงใด เมื่อใช้คลอรีนเติมลงไปในระบบกำจัดโดยใช้ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน และยังสามารถศึกษาถึงความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน (Acute Toxicity) และความเป็นพิษแบบสะสม (Chronic Toxicity) ของ chlorine ที่มีต่อจุลินทรีย์ที่อยู่ในระบบกำจัดน้ำเสียนี้

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. ศึกษาถึงผลของผงชั้ดทำความสะอาดเครื่องสูบก๊าซที่มีคลอรีนผสมอยู่ ต่อระบบกำจัดน้ำเสีย โดยวิธีชีววิทยาแบบแอร์โรบิก โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของระบบกำจัด เป็นเกณฑ์
๒. ศึกษาถึงความเข้มข้นของผงชั้ดทำความสะอาด (ซึ่งมีคลอรีนผสมอยู่) ที่จะ เป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ในระบบกำจัดน้ำเสียโดยวิธีชีววิทยาแบบแอร์โรบิก ทั้งในรูปของความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน และความเป็นพิษแบบสะสม
๓. ศึกษาเป็นแนวทางในการที่จะชี้ให้เห็นถึงปริมาณสูงสุดของผงชั้ดที่สามารถเติมลงในระบบกำจัดน้ำเสียโดยวิธีชีววิทยาแบบแอร์โรบิก

๑.๓ ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

๑. ศึกษาถึงการกำจัดน้ำเสียด้วยระบบ Activated Sludge โดยตัวอย่างน้ำทิ้ง เป็นแบบตัวอย่างน้ำสังเคราะห์ (Synthetic Carbonaceous Waste) ซึ่งใช้น้ำตาลละลาย น้ำแทนตัวอย่างน้ำ และเติมอาหารเสริม (Nutrient) ให้ได้อัตราส่วน BOD:N:P เท่ากับ ๑๐๐:๕:๑
๒. ศึกษาลักษณะทางเคมีของผงชั้ด โดยเน้นถึงปริมาณคลอรีนที่มีอยู่ในผงชั้ดทำความสะอาด
๓. ศึกษาถึงความเข้มข้นของปริมาณคลอรีนที่มีผลต่อจุลินทรีย์ที่อยู่ในระบบกำจัดแบบ Activated Sludge ซึ่งจะมีผลต่อไปยังประสิทธิภาพของระบบกำจัด

๔. ศึกษาถึงความเป็นพิษของคลอรีนต่อจุลินทรีย์ในระบบกำจัด โดยศึกษาถึงความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน (Acute Toxicity) และความเป็นพิษแบบสะสม (Chronic Toxicity)