

บทที่ 1

บทนำ



การกำจัดน้ำเสียอาจทำได้โดยใช้กรรมวิธีทางฟิสิกซ์ ทางเคมีหรือทางชีววิทยา กรรมวิธีทางฟิสิกซ์ และกรรมวิธีทางเคมีส่วนใหญ่มักใช้ในการขจัดมลสาร ที่อยู่ในลักษณะแขวนลอย และอนินทรีย์สารที่ละลายอยู่ ส่วนกรรมวิธีทางชีววิทยานั้น ใช้ขจัดพวกอินทรีย์สารที่ละลายเป็นอนุภาค และรวมถึงอนินทรีย์สารที่ละลาย เช่น ไนโตรเจนในน้ำเสีย.

กรรมวิธี ทางชีววิทยาอาจแบ่งเป็นสองแบบใหญ่ ๆ คือ แบบแอโรบิก กับแบบแอนแอโรบิก. กรรมวิธีแบบแอโรบิกกำจัดน้ำเสีย โดยใช้แบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจนแบบโมเลกุลในการดำรงชีวิต. ส่วนกรรมวิธีแบบแอนแอโรบิก กำจัดน้ำเสียโดยใช้แบคทีเรียชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจนแบบโมเลกุลในการดำรงชีวิต.

ในระยะเวลา 100 ปีที่ผ่านมา กรรมวิธีการกำจัดน้ำเสียแบบแอนแอโรบิก ได้รับการพัฒนาปรับปรุงจากหลุมหมัก (Cesspool) ถึงเซพติกแทงค์ (Septic Tank) ถึงอิมฮอฟฟ์ (Imhoff Tank) วิธีการย่อยแบบคอนเวนชันนัล (Conventional Anaerobic Digestion Process) ถึงย่อยแบบอัตราสูง (High-rate Digestion Units) และวิธีการแอนแอโรบิกคอนแทคท์ (Anaerobic Contact Processes) ตามลำดับ ปัจจุบันมีการใช้วิธีการแอนแอโรบิกคอนแทคท์ กำจัดน้ำเสียแพร่หลายขึ้นเรื่อย ๆ และมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาต่อไปอย่างกว้างขวางเช่นกัน. กรรมวิธีแอนแอโรบิก ส่วนใหญ่ใช้เป็นถังหมักย่อยตะกอนประถมภูมิ เพราะอินทรีย์สารที่ไม่ใช่จุลชีพสามารถถดมวลลงได้มากกว่ากรรมวิธีแอโรบิก. สำหรับตะกอนทุติยภูมิก็สามารถกำจัดด้วยวิธีการแอนแอโรบิก แต่สู้วิธีการแอโรบิกไม่ได้. สำหรับน้ำเสียที่มีความสกปรกมาก ๆ แล้ว วิธีการแอนแอโรบิกเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดน้ำเสียที่มี COD 4000 มก./ลบ.ตม โดยวิธีการแอนแอโรบิกคอนแทคท์. โดยทั่วไปแอนแอโรบิกคอนแทคท์ถูกนำมาใช้เป็น Primary treatment ของระบบกำจัดแอโรบิก การกำจัดน้ำเสียแบบนี้ ทำงานได้ดีที่อุณหภูมิ 30° - 35° เซลเซียส. ซึ่งเป็นสภาพอุณหภูมิอากาศทั่วไปของประเทศเขตร้อน เช่นประเทศไทยซึ่งมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ย 24° ถึง 35° เซลเซียส และความชื้น

สัมพัทธ์ 70% ถึง 80%

กรรมวิธีกำจัดน้ำส้มโดยทั่วไปของชุมชนในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นแบบบ่อเกรอะบ่อซึม โดยน้ำเสียถูกกักในบ่อเกรอะ ซึ่งมีสภาพขาดออกซิเจนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง เชื้อโรคบางชนิดตาย น้ำที่มายังบ่อซึมจึงเหลือเชื้อโรคบางชนิด และอินทรีย์สารที่ละลายค้างอยู่มากเนื่องจาก 48 ชั่วโมง ของน้ำเสียในบ่อเกรอะน้อยเกินไปสำหรับการขจัดอินทรีย์สาร. น้ำที่ออกจากบ่อเกรอะจะซึมไปในดิน ดังนั้นหากการซึมไม่ทำงาน น้ำที่มีอินทรีย์สารค้างอยู่มาก ก็จะเกิดปัญหาขึ้นดังที่เกิดขึ้นอยู่ขณะนี้ในกรุงเทพมหานคร เมืองหลวงเมืองท่าศูนย์กลางอุตสาหกรรมพาณิชยกรรม ของประเทศไทย มีประชากรหนาแน่นที่ดินหายาก ระดับผิวดินสูงกว่าระดับน้ำทะเลน้อยมาก ระบบระบายน้ำฝนในปัจจุบันไม่สามารถแก้ปัญหาน้ำท่วมได้. น้ำจากบ่อซึมไม่สามารถซึมสู่ดินได้ แต่กลับละลายปนกับน้ำฝนที่ท่วมอยู่ ปัญหานี้มีการพยายามแก้หลายทาง มีการทดลองวิจัยหาวิธีการกำจัดน้ำส้มแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมหลายแบบ ทั้งชนิดแอโรบิก และแอนแอโรบิก แต่ยังไม่มีการวิจัย "วิธีการแอนแอโรบิกคอนแทคท์" กับน้ำเสียจากส้มในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย. "วิธีการแอนแอโรบิกคอนแทคท์" อาจเหมาะสมที่จะใช้แทนบ่อเกรอะบ่อซึม.