

การบำบัดน้ำเสียตามพระราชดำริ "กังหันน้ำชัยพัฒนา"



การบำบัดน้ำเสียตามพระราชดำริด้วย "กังหันน้ำชัยพัฒนา"

จากการที่สภาพแวดล้อมได้เปลี่ยนแปลงเกิดเป็นภาวะมลพิษอันเกิดจากน้ำเน่าเสียที่มีอัตรา และปริมาณสูงขึ้นจนยากแก่การแก้ไขให้บรรเทา เบาบางและกลับมีแนวโน้มรุนแรงมากยิ่งขึ้นนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้า อยู่หัวจึงพระราชทานพระราชดำริให้ประดิษฐ์เครื่องกลเติมอากาศแบบ ประหยัดค่าใช้จ่าย สามารถผลิตขึ้นได้เองในประเทศ โดยทรงมุ่งหวังที่จะช่วยแบ่งเบาภาระของรัฐบาลในการบรรเทาน้ำเน่าเสียอีกทางหนึ่งด้วย โดยทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มูลนิธิชัยพัฒนาสนับสนุนงบประมาณ เพื่อศึกษาวิจัยสิ่งประดิษฐ์ใหม่นี้ร่วมกับกรมชลประทาน ซึ่งต่อมาเครื่องมือบำบัดน้ำเสียนี้เป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย และเรียกกันว่า "กังหันน้ำชัยพัฒนา"

การทดลองวิจัยเพื่อประดิษฐ์เครื่องกลเติมอากาศในขณะนี้มี 9 รูปแบบ คือ

1. เครื่องกลเติมอากาศระบบเป่าอากาศลงไปใต้น้ำและกระจายฟอง Chaipattana Aerator, Model RX-1
2. เครื่องกลเติมอากาศระบบเป่าอากาศหมุนใต้น้ำ หรือ "ชัยพัฒนาชุปเปอร์ฟองแอร์" Chaipattana Aerator, Model RX-3
3. เครื่องกลเติมอากาศแรงดันน้ำ หรือ "ชัยพัฒนาเวนจูร์" Chaipattana Aerator, Model RX-4
4. เครื่องกลเติมอากาศระบบอัดและดูดอากาศลงใต้น้ำ หรือ "ชัยพัฒนาแอร์เจท" Chaipattana Aerator, Model RX-5
5. เครื่องกลเติมอากาศแบบตีน้ำสัมผัสอากาศ หรือ "เครื่องตีน้ำชัยพัฒนา" Chaipattana Aerator, Model RX-6
6. เครื่องกลเติมอากาศแบบดูดและอัดน้ำลงไปใต้ผิวน้ำ หรือ "ชัยพัฒนาไฮโดรแอร์" Chaipattana Aerator, Model RX-7
7. เครื่องมือจับเกาะจุลินทรีย์ หรือ "ชัยพัฒนาไบโอ" Chaipattana Bio-Filter, Model RX-8
8. เครื่องกลเติมอากาศแบบกระจายน้ำสัมผัสอากาศ หรือ "น้ำพุชัยพัฒนา" Chaipattana Aerator, Model RX-9
9. เครื่องกลเติมอากาศที่ผิวน้ำแบบหมุนช้า หรือ "กังหันน้ำชัยพัฒนา" Chaipattana Aerator, Model RX-2

เครื่องกลเติมอากาศต่าง ๆ นี้ได้นำมาติดตั้งใช้งานกับระบบบำบัดน้ำเสียตามสถานที่ต่าง ๆ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2532 และได้มีการปรับปรุงตลอดเวลาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่จะให้มีการบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย และบำรุงรักษาได้ง่าย ตลอดจนมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน การดำเนินงานในขณะนี้ ได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ ทำให้น้ำใสสะอาดขึ้น ลดกลิ่นเหม็นลงได้มากและมีปริมาณออกซิเจนในน้ำเพิ่มขึ้น บรรดาสัตว์น้ำ อาทิ เต่า ตะพาน้ำ และปลา สามารถอยู่อาศัยได้

อย่างปลอดภัย ตลอดจนสามารถบำบัดความสกปรกในรูปของมลสารต่าง ๆ ให้ลดต่ำลงได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ปัจจุบันมีหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้ร้องขอให้มูลนิธิชัยพัฒนาเขาไปช่วยเหลือในการบำบัด น้ำเสียอย่างเร่งด่วนเป็นจำนวนมากเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2536 เครื่องกลเติมอากาศ "กังหันน้ำชัยพัฒนา" ได้รับการพิจารณาและทูลเกล้า ฯ ถวายสิทธิบัตรในพระปรมาภิไธย นับเป็นสิ่งประดิษฐ์เครื่องกลเติมอากาศเครื่องที่ 9 ของโลกที่ได้รับสิทธิบัตร และเป็นครั้งแรกที่ได้มีการรับจดทะเบียนและออกสิทธิบัตรให้แก่พระบรมราชวงศ์ด้วย จึงนับได้ว่าเป็น "สิทธิบัตรในพระปรมาภิไธยของพระมหากษัตริย์พระองค์แรกในประวัติศาสตร์ชาติไทยและเป็นครั้งแรกของโลก" นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ประกาศให้กังหันน้ำชัยพัฒนาได้รับรางวัลที่ 1 ประเภทรางวัลผลงานคิดค้นหรือสิ่งประดิษฐ์ซึ่งเป็นประโยชน์แก่ประเทศชาติ ประจำปี 2536 และทูลเกล้า ฯ ถวายรางวัลนี้แด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอัฐิภวระหนึ่ง

หลักการและวิธีการทำงานของกังหันน้ำชัยพัฒนา

กังหันน้ำชัยพัฒนาเป็นเครื่องกลเติมอากาศแบบทุ่นลอย สามารถปรับตัวขึ้นลงได้ตามระดับชั้นของผิวน้ำ ในแหล่งน้ำเสีย มีส่วนประกอบสำคัญคือ

- โครงกังหันน้ำรูป 12 เหลี่ยม
- ช่องบรรจุน้ำติดตั้งโดยรอบ จำนวน 6 ช่อง รูของน้ำพรุนเพื่อให้น้ำไหลกระจายเป็นฝอย
- ช่องน้ำจะถูกขับเคลื่อนให้หมุนโดยรอบด้วยเกียร์มอเตอร์ ซึ่งทำให้การหมุนเคลื่อนที่ของช่องน้ำ วิดตักน้ำด้วย ความเร็ว สามารถวิดน้ำลึกลงไปจากใต้ผิวน้ำประมาณ 0.50 เมตร ยกน้ำสดขึ้นไปกระจายเป็นฝอยเหนือผิวน้ำ ได้สูงถึง 1 เมตร ทำให้มีพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างน้ำกับอากาศมากและส่งผลให้ออกซิเจนสามารถละลายเข้าไปในน้ำ ได้อย่างรวดเร็ว
- ในขณะที่น้ำเสียถูกยกขึ้นไปสาดกระจายสัมผัสกับอากาศแล้วตกลงไปยังผิวน้ำนั้น จะก่อให้เกิดฟองอากาศ จมตามลงไปใต้ผิวน้ำด้วย ในขณะที่ช่องน้ำกำลังเคลื่อนที่ลงสู่ผิวน้ำแล้วตกลงไปใต้ผิวน้ำนั้น จะเกิดการอัดอากาศภายในช่องน้ำ ภายใตผิวน้ำ จนกระทั่งช่องน้ำจมน้ำเต็มที่ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทออกซิเจนได้สูงขึ้น หลังจากนั้นน้ำที่ได้รับการเติมอากาศแล้วจะเกิดการถ่ายเทของน้ำเคลื่อนที่ออกไปด้วยการผลักดันของช่องน้ำ รวมทั้งการโยกตัวของทุ่นลอยในขณะทำงานสามารถผลักดันน้ำให้เคลื่อนที่ผสมผสานออกซิเจนเข้ากับน้ำในระดับ ความลึกใต้ผิวน้ำได้เป็นอย่างดีอีกด้วย จึงก่อให้เกิดกระบวนการเติมอากาศ การกวนแบบผสมผสาน และการทำให้เกิดการไหลของน้ำเสียไปตามทิศทางที่กำหนดโดยพร้อมกัน เครื่องกลนี้สามารถที่จะบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรก (BOD) 250 มิลลิกรัมต่อลิตร ได้วันละ 600 ลูกบาศก์เมตร ทำให้มีประสิทธิภาพในการลดค่า BOD ได้สูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยมาก โดยเสียค่าใช้จ่ายเพียงลูกบาศก์เมตรละ 96 สตางค์คิดเป็นจำนวนความสกปรกในหน่วยกิโลกรัม BOD เสียค่าใช้จ่าย 3.84 บาทเท่านั้น

ที่มาของข้อมูล :: sudyord.com