

# การดูแลระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน

## ระบบตะกอนเร่ง



ระบบตะกอนเร่งหรือระบบแอ็กทิเวตเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge: AS) เป็นวิธีบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีววิทยา โดยใช้แบคทีเรียพวกที่ใช้ออกซิเจน เป็นตัวหลักในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สามารถบำบัดได้ทั้งน้ำเสียชุมชนและน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม แต่การเดินระบบประเภนี้จะมีปัญหายากซับซ้อน เนื่องจากจำเป็นจะต้องมีการควบคุมสภาวะแวดล้อม และลักษณะทางกายภาพต่างๆ ให้เหมาะสมแก่การทำงานและการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุด ในปัจจุบันมีการพัฒนาใช้งานหลายรูปแบบ เช่น แบบกวนผสม แบบปรับเสถียรสัสม์ส แบบคลองวนเวียน แบบเอสปีอาร์ เป็นต้น

**หลักการทำงาน** ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ถังเติมอากาศ และถังตกตะกอน น้ำเสียจะถูกส่งเข้าถังเติมอากาศ ซึ่งมีตะกอนจุลินทรีย์อยู่เป็นจำนวนมากภายใน ถังเติมอากาศจะมีสภาวะแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์แบบใช้อากาศ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไหลไปยังถังตกตะกอนเพื่อแยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำใส ตะกอนจุลินทรีย์ที่แยกตัวอยู่ที่ก้นถังตกตะกอนส่วนหนึ่ง จะถูกสูบกลับเข้าไปในถังเติมอากาศและอีกส่วนหนึ่งจะเป็นตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกินที่ต้องนำไปกำจัด สำหรับน้ำใสส่วนบนจะเป็นน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไปผ่านกระบวนการขั้นต่อไป เช่น การฆ่าเชื้อโรคแล้วจึงระบายทิ้งลงแหล่งรับน้ำสาธารณะต่อไป

ปัญหา	ลักษณะ	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
ปัญหาจุลินทรีย์ออกมามากเกินไป	น้ำขุ่น มีตะกอนลอยเกิดขึ้น	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชั้นของตะกอนในถังตกตะกอนสูงเกินไป</li> <li>2. เกิดกระบวนการดีไนทริฟิเคชันในถังตกตะกอน</li> <li>3. เครื่องกวาดตะกอนชำรุด</li> <li>4. ปริมาณน้ำเข้าถังตกตะกอนเข้าถังมากเกินไป</li> <li>5. ปริมาณจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศมากเกินไป</li> <li>6. เกิดการไหลกลับในถังตกตะกอนทำให้เกิดการตกตะกอนไม่ดีเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เติมออกซิเจนในถังเติมอากาศ และเพิ่มอัตราการสูบตะกอนจากถังตกตะกอนกลับไปยังถังเติมอากาศเพิ่มขึ้น ตรวจสอบปริมาณออกซิเจนละลาย ตามระดับความลึก</li> <li>2. ซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกวาดตะกอน</li> <li>3. ปรับปรุงการแบ่งน้ำเข้าถังแต่ละถังให้สม่ำเสมอ ตรวจสอบระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย และอัตราน้ำล้าง</li> <li>4. สารอินทรีย์ซึ่งเป็นอาหารของจุลินทรีย์น้อยเกินไปควรเพิ่มการสูบตะกอนส่วนเกินนำไปทิ้งมากขึ้น</li> <li>5. วัดอุณหภูมิที่ช่วงความลึกต่างๆ กัน ตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไข หรืออาจมีการเพิ่มถังตกตะกอนตามความจำเป็น</li> </ol>
ปัญหาเกิดตะกอนเบาหลุดไปกับน้ำทิ้ง	เกิดตะกอนเบาหลุดไปกับน้ำทิ้ง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีปริมาณสารอินทรีย์เข้าในถังเติมอากาศมาก</li> <li>2. มีอายุตะกอนต่ำ ความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศน้อยเกินไป</li> <li>3. อัตราส่วนสารอาหารต่อจุลินทรีย์มากเกินไป</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลดปริมาณการสูบตะกอนส่วนเกินทิ้ง</li> <li>2. ลดปริมาณตะกอนส่วนเกิน เพิ่มการหมุนเวียนตะกอนเข้าถังเติมอากาศมากขึ้น</li> <li>3. ตรวจสอบปริมาณออกซิเจนละลายให้ไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร</li> </ol>
ปัญหาจากตะกอนไม่จมตัว	เกิดการอัดของตะกอนในบ่อตกตะกอน ไม่มีชั้นน้ำใสในบ่อตกตะกอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีอายุตะกอนต่ำ</li> <li>2. ปริมาณออกซิเจนละลายในถังตกตะกอนน้อยเกินไป</li> <li>3. มีแบคทีเรียชนิดเส้นใยในถังตกตะกอน</li> <li>4. ค่าพีเอชในถังเติมอากาศต่ำกว่า 6.5</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพิ่มการสูบตะกอนกลับมากขึ้น</li> <li>2. เติมออกซิเจนในถังเติมอากาศอย่างทั่วถึง มีค่าไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร</li> <li>3. ควบคุมอัตราส่วน BOD : N : P : Fe</li> <li>4. ใช้คลอรีนหรือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ฆ่าแบคทีเรียชนิดเส้นใย ความเข้มข้นประมาณ 5 มิลลิกรัม/ลิตร</li> <li>5. ปรับพีเอชของน้ำเสียที่เข้าระบบให้มีค่ามากกว่า 6.5 โดยการเติมน้ำปูนขาวหรือโซดาไฟ</li> </ol>
ปัญหาจากดีไนทริฟิเคชัน	เกิดตะกอนลอยขึ้นเป็นก้อนใหญ่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 - 15 เซนติเมตร เมื่อขึ้นถึงผิวน้ำจะเกิดการแตกกระจาย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีอายุตะกอนต่ำ</li> <li>2. ปริมาณออกซิเจนละลายในถังตกตะกอนน้อยเกินไป อัตราส่วน BOD : N : P : Fe ไม่เหมาะสม มีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของจุลินทรีย์น้อยเกินไป</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เติมออกซิเจนในถังเติมอากาศให้มีไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร</li> <li>2. เพิ่มอัตราการสูบตะกอนจากถังตกตะกอนไปยังถังเติมอากาศมากขึ้น และควบคุมดูแลไม่ให้ชั้นตะกอนในถังตกตะกอนมากเกินไป</li> </ol>

### การดูแลและบำรุงรักษา

1. หมั่นตรวจสอบเครื่องสูบน้ำ เครื่องกวาดตะกอน เป็นประจำและมีการบำรุงรักษาล่วงหน้าอย่างสม่ำเสมอ
2. ตรวจสอบและบำรุงรักษาและแก้ไขเครื่องเติมอากาศให้สามารถทำงานได้ตลอดเวลา
3. ทำความสะอาดหัวกระจายอากาศ
4. ทำความสะอาดรางระบายน้ำล้นให้สะอาดอยู่เสมอ
5. ซ่อมบำรุงเครื่องกวาดตะกอนให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้งาน



เครื่องสูบน้ำ

เครื่องเติมอากาศ



เครื่องเป่าอากาศ



แบบคลองวนเวียน

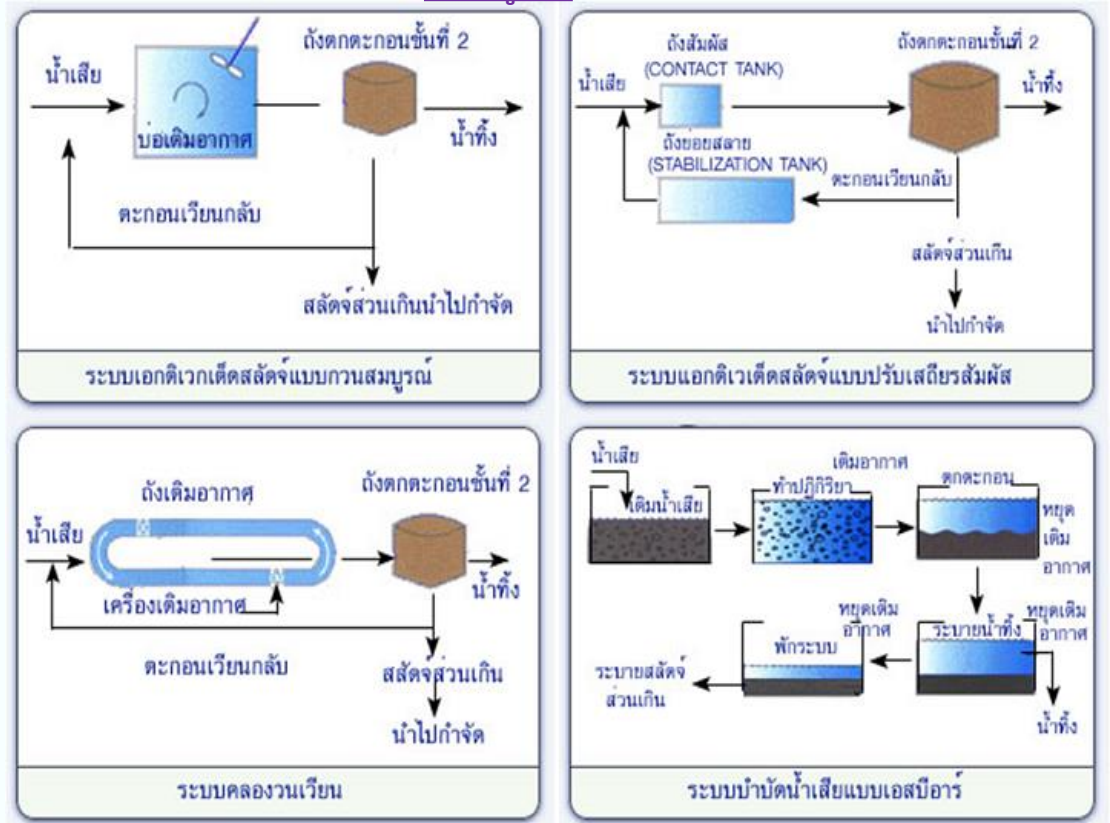


เครื่องกวาดตะกอน

แบบกวนผสม

แบบเอสปีอาร์

### ตัวอย่างระบบตะกอนเร่ง



รูปแบบต่าง ๆ ของระบบตะกอนเร่ง  
ที่มา: <https://golink.ink/nPGxYLj>



## สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 8

126 ต.หน้าเมือง อ.เมืองฯ จ.ราชบุรี โทรศัพท์ 0 3232 7603 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ epo08@pcd.go.th

<https://shorturl.asia/Uwtv3>

คู่มือระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน