



### 1.1 บทนำทั่วไป

ในปัจจุบัน การนำน้ำเสียจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสารมลพิษอยู่ในรูปของสารอินทรีย์มักจะทำกันในระบบแอกทิเวทเต็ดสลักจ์เป็นส่วนใหญ่ เพราะเป็นกระบวนการที่ได้รับการพัฒนามาเป็นเวลานาน มีข้อมูลและรายละเอียดทั้งภาควิชาการและภาคปฏิบัติมากพอที่จะทำให้วิศวกรสามารถออกแบบระบบบำบัดได้อย่างมีความมั่นใจในประสิทธิภาพ ทั้งราคาที่ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเทียบกับวิธีทางเคมีหรือฟิสิกส์เคมีอื่น ๆ

อย่างไรก็ตาม กระบวนการแอกทิเวทเต็ดสลักจ์ก็ยังคงกล่าวยังไม่สามารถขจัดปัญหาไปไ้หมดสิ้น ในระบบขนาดเล็กกระบวนการดังกล่าวนี้มักใช้งานไม่ไ้ผลนัก เพราะยังไม่มีบุคคลากรที่มีความรู้เพียงพอมาดำเนินการ เราจะเห็นได้ว่าเท่าที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันนั้นเป็นเพียงแต่ทำการเติมอากาศเท่านั้น ซึ่งจะทำให้จุลชีพเจริญเติบโตขึ้นตามยถากรรม ทำให้หวังผลไ้ยากแม้จะไ้มีผู้พยายามแก้ไขปัญหานี้ไ้โดยออกแบบเป็นระบบอีเอเอเอส (Extended - Aeration Activated Sludge, EAAS) การดำเนินงานในระบบนี้ก็ยังมื้ข้อบกพร่องอีกมากมายเช่นกันเป็นกันว่า ปัญหาล้นไม่จมตัว (bulking) ปริมาณสบูเลน (sludge) ย้อนกลับ ระยะเวลาดังจะสบูเลนออกหังจากระบบ ปัญหาล้นลอยขึ้น (rising) ฯลฯ นอกจากนั้นน้ำเสียป้อนเข้าสู่ระบบมีบีโอดีค่อนข้างต่ำ คือน้อยกว่า 100 มก./ลบ.กม. ก็จะมีปัญหาการเลี้ยงจุลชีพให้มื้เพียงพออีกด้วย ผู้ที่ไม้คุ้นเคยกับระบบฯ และไม้มีความรู้พื้นฐานเพียงพอจะไม่ประสบความสำเร็จในการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลชีพไ้เลยเป็นอันขาด (1)

ระบบ ซีเอฟเอเอส (Channal Flow Aeration System) (2) เป็นระบบใหม่ที้ชาวญี่ปุ่นไ้ทำการทดลองในภาคห้องปฏิบัติการไว้แล้ว ซึ่งก็ไ้ได้รับความสนใจมาก เพราะนอกจากสามารถกำจัดสารรูปต่าง ๆ ไ้ค้แล้ว ยังมีปัญหาทางค่านการดำเนินการน้อยมาก ถ้าระบบนี้ได้รับการออกแบบค้แล้วแทบจะเรียกไ้ว่าจะไม่มีปัญหาทางค่านการดำเนินการเลย สำหรับ

ข้อดีของที่อาจจะมีได้ในระบบกระบวนการแบบนี้ ก็จะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางคานชลศาสตร์ (Hydraulic Loading) นอกจากนี้ ก็ยังอาจเป็นระบบที่เหมาะสมกับประเทศที่ขาดบุคลากรที่ชำนาญงานคานน้ำเสียเช่นประเทศไทยเรา

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาประสิทธิภาพของระบบ ซีเอฟเอเอส ในรูปแบบของการกำจัด บีโอดี บีโอดี ในโตรเจน และฟอสฟอรัส ในภาคสนาม

1.2.2 ศึกษาประสิทธิภาพของระบบ ซีเอฟเอเอส โดยการเปลี่ยนความเข้มข้นของมลสารในบ่อกลอง ซึ่งทำได้โดยการเติมสิ่งปฏิกูล (Night soil) ของทางกรุงเทพมหานครลงในบ่อกลอง

1.2.3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพระบบ ซีเอฟเอเอส และประสิทธิภาพของบ่อกลอง (ที่ทำหน้าที่เป็นบ่อน้ำหรือ Oxidation pond)

1.2.4 ศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดในแต่ละคอนของระบบ ซีเอฟเอเอส

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

1.3.1 น้ำเสียที่ใช้ในการวิจัยได้นำมาจากบริเวณสระน้ำข้างศาลาพระแก้ว ซึ่งต่อมาได้มีการเติมสิ่งปฏิกูลของทางกรุงเทพมหานครในสระน้ำเพิ่มขึ้นด้วย

1.3.2 ในการทดลองจะใช้เครื่องต้นแบบชนิดถังเหล็ก ทาสีกันสนิม ขนาดของตัวถังกว้าง 1.8 ม. ยาว 4 ม. สูง 0.8 ม. มีการแบ่งกั้น (baffle) ทำให้เกิดการไหลหมุนเวียนของน้ำในถัง ซึ่งภายในถังบรรจุตัวกลางพลาสติก

1.3.3 ตัวกลางยี่ห้อ มิคซุมิชิ ของบริษัทโทคุชู แพลนท์ อินดัสทรี จำกัด

Tokushu Plant Industry, Co., Ltd.

1-8 Shikisu-kushi, 2 chome

Naniwa-Ku, Osaka, Japan. Tel.06-633-4813

ตัวกลางชนิด Fk 18 Pitch Surface Area 157 m<sup>2</sup>

และตัวกลางชนิด Fk 11 Pitch Surface Area 232 m<sup>2</sup>

1.3.4 ปริมาณน้ำที่ป้อนเข้าสู่ระบบคงที่เท่ากับ 600 ลิตร/ชั่วโมง ความเร็วใน  
รางน้ำเปิดเท่ากับ 0.45 เมตร/วินาที

1.3.5 ขณะที่กำลังเดินระบบ ไม่มีการสูบน้ำย้อนกลับ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย