

# บทที่ 1

## บทนำ



### 1.1 ที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันระบบบำบัดแบบไม่ใช้อากาศเริ่มมีบทบาทสำคัญในการนำไปใช้บำบัดน้ำเสียมากขึ้น เนื่องจากสามารถรับภาระบรรทุกสารอินทรีย์ได้สูงกว่าและประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้มากกว่าระบบบำบัดแบบใช้ออกซิเจน นอกจากนี้ ระบบฯ ยังให้ก๊าซชีวภาพซึ่งสามารถนำไปเปลี่ยนเป็นพลังงานเป็นผลพลอยได้อีกด้วย แต่ประเด็นสำคัญอย่างหนึ่งในการควบคุมระบบบำบัดแบบไม่ใช้อากาศ คือ ความต้องการต่างเพื่อรักษาระดับพีเอชให้เหมาะสมกับการทำงานของแบคทีเรียในระบบ ถ้าเกิดสิ่งผิดปกติขึ้นในระบบ เช่น กรดไขมันระเหยเกิดมากผิดปกติ ทำให้แบคทีเรียสร้างมีเทนไม่สามารถเปลี่ยนกรดไขมันระเหยให้เป็นก๊าซชีวภาพได้ทัน ทำให้ความเข้มข้นของกรดไขมันระเหยในระบบสูงขึ้น ถ้าระบบมีกำลังบำบัดไม่พอเพียง จะเป็นผลให้พีเอชลดลง ดังนั้นระบบจึงต้องมีสภาพต่างหรือกำลังบำบัดที่พอเพียง เพื่อที่จะไม่ทำให้พีเอชของระบบเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ระบบเข้าสู่ภาวะล้มเหลวได้ โดยช่วงพีเอชที่เหมาะสมต่อการทำงานของแบคทีเรียคือ 6.7-7.4

ในอดีต การเติมสารเคมีเพื่อเพิ่มสภาพต่างในการรักษาระดับพีเอชจะใช้วิธีประมาณจากประสบการณ์ ซึ่งจะเติมในปริมาณที่มากเกินไป ต่อมาได้มีงานวิจัยต่างๆ เพื่อพัฒนาวิธีการหาปริมาณต่างที่เหมาะสมสำหรับรักษาระดับพีเอชให้แก่ระบบ จนมาถึงงานวิจัยของ Li และ Sutton , 1983 ได้เสนอวิธีประมาณสภาพต่างที่ต้องการ โดยสรุปว่าความต้องการสภาพต่างมีสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ เพื่อรักษาสมดุลของคาร์บอนไดออกไซด์หรือกรดคาร์บอนิก และเพื่อสะเทินกรดไขมันระเหยที่สะสมในระบบ ซึ่งทั้งสองสาเหตุเป็นผลทำให้พีเอชของระบบลดลง และในงานเขียนของ โสภ , 2542 ได้กล่าวถึงความสำคัญของสภาพต่างและเสนอวิธีการคำนวณเพื่อพิสูจน์ว่าน้ำเสียที่มีความเข้มข้นต่ำจะให้ความดันพาร์เชียลของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต่ำ ทำให้ปริมาณสภาพต่างที่ต้องการเพื่อปรับสมดุลของกรดคาร์บอนิกไม่จำเป็นต้องสูงดังที่เข้าใจกันมาแต่ก่อน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการทดลองเพิ่มเติมโดยศึกษาความต้องการต่างของระบบบำบัดแบบไม่ใช้อากาศ รวมถึงศึกษาผลของภาระบรรทุกสารอินทรีย์ที่มีต่อความต้องการต่างและพีเอชของระบบบำบัดแบบไม่ใช้อากาศด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาผลของภาวะบรรทุกลสารอินทรีย์ต่อสภาพต่างที่ต้องการ สำหรับระบบบำบัดแบบไร้ออกซิเจน
- (2) เพื่อเปรียบเทียบความต้องการต่างระหว่างน้ำเสียประเภทคาร์โบไฮเดรตและน้ำเสียประเภทโปรตีน

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

โดยงานวิจัยนี้ต้องการศึกษาถึงบทบาทของสภาพต่างในระบบบำบัดแบบไร้ออกซิเจน แต่ไม่ได้ศึกษาพื้นฐานเบื้องต้นของสภาพต่างว่ามีผลต่อระบบแบบไร้ออกซิเจนอย่างไร เพียงแต่ต้องการศึกษาว่าที่ภาวะบรรทุกลสารอินทรีย์ที่แตกต่างกัน สภาพต่างที่ต้องการแตกต่างกันอย่างไร สภาพต่างที่ต้องการน้อยที่สุดเป็นเท่าใด และพยายามหาคำอธิบายให้กับผลการทดลองที่เกิดขึ้นนี้ รวมถึงเปรียบเทียบความต้องการสภาพต่างระหว่างการใช้น้ำเสียประเภทคาร์โบไฮเดรตและน้ำเสียประเภทโปรตีน

ระบบที่เลือกใช้คือ ระบบยูเอเอสบี แบบหนึ่งขั้นตอน จำนวน 2 ชุด ใช้ตัวแทนน้ำเสีย 2 ประเภท คือ น้ำเสียประเภทคาร์โบไฮเดรต และน้ำเสียประเภทโปรตีน ต่างที่ใช้เลือกใช้ คือ โซเดียมคาร์บอเนต