



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันพบว่าปัญหามลพิษทางน้ำถือว่าเป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งซึ่งทุกคนในสังคมตระหนักดี การปล่อยของเสียต่างๆจากชุมชนบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม หรือจากกิจกรรมทางการเกษตรลงสู่ธรรมชาติ จะส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อแม่น้ำลำคลองทั้งสิ้น ซึ่งโรงงานสุราก็เป็นอีกแหล่งหนึ่งที่มีการเกิดขึ้นของน้ำเสีย โดยเฉพาะในส่วนของน้ำกากส่าซึ่งจะมีความเข้มข้นของสารอินทรีย์สูงอีกทั้งยังมีสีที่จะสร้างปัญหาทั้งระบบนิเวศอีกด้วย ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงนำเอาระบบบำบัดน้ำเสียประเภทระบบยูเอเอสบีที่ทำงานร่วมกับระบบกรองไร้อากาศ (Anaerobic hybrid filter) มาใช้ในการบำบัดน้ำเสียดังกล่าว เนื่องจากสามารถรับค่าความสกปรกได้สูง และยังได้ก๊าซมีเทนเป็นผลผลิตจากกระบวนการบำบัดไปใช้เป็นพลังงานได้ โดยระบบนี้เป็นระบบที่ภายในถังปฏิกรณ์จะมีตัวกลางบรรจุอยู่เพื่อให้จุลินทรีย์เกาะอาศัย ซึ่งจุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศจะย่อยสารอินทรีย์ในน้ำเสีย และเปลี่ยนสภาพกลายเป็นก๊าซมีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนอีกด้านหนึ่งของถังปฏิกรณ์จะมีจุลินทรีย์ชนิดแขวนลอยคอยลดย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียอีกเช่นกัน ซึ่งจุลินทรีย์ทั้งสองชนิดนี้จะมีอิทธิพลต่อระบบในการลดค่าความสกปรกของน้ำเสียได้มาก จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการใช้ตัวกลางพลาสติกบรรจุไว้ในถังกรองไร้อากาศแบบครึ่งถังลอย และทำการบ่อน้ำเสียแบบไหลขึ้น (เรื่องชัย,1985) สามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับงานวิจัยนี้เป็นการทดลองโดยการใช้ระบบยูเอเอสบีที่ทำงานร่วมกับระบบกรองไร้อากาศที่บรรจุตัวกลางต่างชนิดกัน และเลือกใช้น้ำเสียจริงจากโรงงานสุราในส่วนของน้ำกากส่าเพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกำจัดสีและซีไอดีที่มีอยู่ในตัวของน้ำเสียกากส่ารวมไปถึงศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆตามระยะความสูงของถังปฏิกรณ์เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงภาวะบรรจุทุกอินทรีย์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพระบบยูเอเอสบีที่ทำงานร่วมกับระบบกรองไร้อากาศ โดยใช้ตัวกลางต่างชนิดกัน ในการกำจัดซีไอดีและสีโดยใช้น้ำเสียกากส่าจากโรงงานสุรา

1.2.2 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพตัวแปรภายในระบบยูเอเอสบีที่ทำงานร่วมกับระบบกรองไร้อากาศ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระดับความสูงของถังปฏิกรณ์

1.2.3 ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของจุลินทรีย์ภายในระบบ โดยใช้ผลการวิเคราะห์ทาง SEM

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ทำที่ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้ถังปฏิกรณ์ระบบยูเอเอสบีที่ทำงานร่วมกับระบบกรองไร้อากาศ ขนาด 11.25 ลิตร จำนวน 2 ถัง ที่เหมือนกัน ซึ่งน้ำเสียที่ใช้คือน้ำเสียจริงโดยจะเลือกใช้น้ำเสียจากโรงงานสุราที่เป็นส่วนของน้ำกากสา จากโรงงานสุราแสงโสม จังหวัดนครปฐม ซึ่งการทดลองจะกระทำที่ความดันบรรยากาศและอุณหภูมิปกติ และตัวกลางที่ใช้ในการวิจัยเป็นตัวกลางพลาสติกที่มีขายในท้องตลาดสำหรับใช้ในงานบำบัดน้ำเสียจริง ที่มีรูปร่างและพื้นที่ผิวแน่นอน

ขั้นตอนการวิจัยมีดังนี้

1.3.1 วิเคราะห์หาคุณลักษณะต่างๆของน้ำกากสา ก่อนจะส่งเข้าสู่ถังปฏิกรณ์

1.3.2 เริ่มเลี้ยงจุลชีพโดยใช้ตะกอนเริ่มต้นจากโรงบำบัดน้ำเสียระบบยูเอเอสบีของบริษัทบุญรอดบริเวอรี่

1.3.3 ทำการทดลองโดยจะทำการทดลองโดยใช้น้ำเสียกากสาจากโรงงานสุรา โดยกำหนดตัวแปรเปลี่ยนคืออัตราการบรรทุกสารอินทรีย์ ซึ่งในการทดลองนี้จะคงค่าระยะเวลาพักเก็บทางชลศศาสตร์ไว้ในค่าที่เหมาะสมคือที่ 36 ชั่วโมง

1.3.4 ทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดลอง