

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเอเอสบีอาร์ในการบำบัดสารอินทรีย์ในน้ำเสียจากโรงงานผลิตเอทานอลที่ค่าความเข้มข้น 70,000 มก/ลิตร การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในระดับห้องปฏิบัติการ โดยใช้ถังปฏิกรณ์ชนิดเอเอสบีอาร์ขนาด 22 ลิตร ซึ่งมีปริมาตรส่วนทำปฏิกิริยา 18 ลิตร ความเข้มข้นของเม็ดตะกอนจุลินทรีย์ที่ใช้การดำเนินระบบเท่ากับ 30,000 มิลลิกรัม/ลิตร ระยะกักพักผลศาสตร์เป็นเวลา 144 ชั่วโมง และกวนแบบกวนสมบูรณด้วยความเร็วรอบ 50 รอบ/นาที ดำเนินระบบด้วยค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์เท่ากับ 0.83, 1.67, 2.50, 3.75 และ 5.63 กรัมชีโอดีทั้งหมด/ลิตร-วัน ตามลำดับ

ผลการศึกษาพบว่า ระบบเอเอสบีอาร์มีประสิทธิภาพในการบำบัดสารอินทรีย์ในรูปชีโอดีทั้งหมด ตามค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 0.83, 1.67, 2.50, 3.75 และ 5.63 กรัมชีโอดีทั้งหมด/ลิตร-วัน ได้ร้อยละ 85.71, 65.25, 62.23, 59.43 และ 55.54 ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพในการบำบัดสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี ตามค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 0.83, 1.67, 2.50, 3.75 และ 5.63 กรัมชีโอดีทั้งหมด/ลิตร-วัน ได้ร้อยละ 90.40, 93.34, 93.79, 93.11 และ 88.09 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของระบบเอเอสบีอาร์ ในการบำบัดสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีได้สูงกว่าร้อยละ 80 ส่วนค่ากรดไขมันระเหยง่ายของน้ำที่ออกจากระบบอยู่ระหว่าง 279.19-1,383.45 มิลลิกรัม/ลิตร วัดในรูปกรดอะซิติก และค่าสภาพความเป็นด่างพบว่ามีค่าสูงมากพอที่จะดำเนินการเปลี่ยนแปลงพีเอช อันเกิดจากกรดไขมันระเหยง่ายในระบบได้ดี และเมื่อวิเคราะห์ค่าสัดส่วนค่า MLVSS/MLSS ของเม็ดตะกอนจุลินทรีย์ทั้งก่อนและหลังดำเนินระบบพบว่า หลังดำเนินระบบมีค่าลดลง ซึ่งคาดได้ว่าระบบเกิดการสะสมของตะกอน โลหะซัลไฟด์ขึ้นภายในเม็ดตะกอนจุลินทรีย์ ส่วนปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น พบว่าระบบสามารถผลิตก๊าซมีเทนได้สูงสุดเท่ากับ 0.28 ลิตร/กรัมชีโอดีทั้งหมดที่ถูกบำบัด-วัน

The objective of this research was to study the competence of the Anaerobic Sequencing Batch Reactor (ASBR) for treating organic pollutants from an ethanol industrial wastewater. The wastewater had the strength of 70,000 mgTCOD/L. This research was experimented in laboratory level. The volume of ASBR was 22 liters which had the working volume of 18 liters. The experiment was designed at 30,000 mgMLVSS/L with 144 hours of the hydraulic retention times and 50 rpm stirring. The system was operated at organic loading rates of 0.83, 1.67, 2.50, 3.75 and 5.63 gTCOD/L-day.

The result showed the Total Chemical Oxygen Demand (TCOD) removal efficiency from the organic loading rates of 0.83, 1.67, 2.50, 3.75 and 5.63 gTCOD/L-day were 85.71, 65.25, 62.23, 59.43 and 55.54%, respectively. The Biochemical Oxygen Demand (BOD) removal efficiency from the organic loading rates of 0.83, 1.67, 2.50, 3.75 and 5.63 gTCOD/L-day were 90.40, 93.34, 93.79, 93.11 and 88.09 %, respectively. It indicated that the system had the potential to remove the BOD more than 80 percents. Furthermore, the effluent volatile fatty acids (VFAs) concentration was between 279.19-1,383.45 mg/L as acetic acids. It also found that the effluent alkalinity was high concentration to resist alter pH value from VFAs. Moreover, the ratio of MLVSS/MLSS after passing the ASBR system was lower than the ratio before experiment. It could predict that the heavy metal was accumulated on the granules. The ASBR was able to produce CH₄ up to 0.28 L/gTCOD_{removed}-day.