

T 152488

งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบอีจีเอสบีในการบำบัดน้ำเสียจากสาสดจากโรงงานสุราแสงโสม โดยศึกษาถึงผลของภาวะบรรทุสารอินทรีย์ และเปรียบเทียบความเร็วไหลขึ้นในถังปฏิกรณ์ โดยให้น้ำเข้ามีความเข้มข้นซีโอติคองที่เท่ากับ 5,000 มก./ล. แต่แปรค่าภาวะบรรทุสารอินทรีย์เท่ากับ 5 10 และ 15 กก.ซีโอติ/ลบ.ม.-วัน และเปรียบเทียบความเร็วไหลขึ้นในถังปฏิกรณ์ชุดที่ 1 และ 2 ซึ่งมีความเร็วไหลขึ้น 3 และ 5 ม./ชม. ตามลำดับ

ผลการทดลองพบว่าที่ภาวะบรรทุสารอินทรีย์ 5 10 และ 15 กก.ซีโอติ/ลบ.ม.-วัน มีเวลากัก 24 12 และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับ ร้อยละการกำจัดซีโอติในถังปฏิกรณ์ชุดที่ 1 (ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.) มีค่าเฉลี่ย 50 51 และ 53 ตามลำดับ ปริมาณก๊าซชีวภาพเกิดขึ้น 1.4 4.5 และ 5.7 ลิตร/วัน คิดเป็นอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพต่อซีโอติที่ถูกกำจัด 0.27 0.43 และ 0.33 ล./ก.ซีโอติที่ถูกกำจัด โดยมีร้อยละของก๊าซมีเทน 65.2 60.1 และ 57.8 ตามลำดับ ส่วนถังปฏิกรณ์ชุดที่ 2 (ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.) มีค่าเฉลี่ยในการกำจัดซีโอติคิดเป็นร้อยละ 51 53 และ 55 ตามลำดับ ปริมาณก๊าซชีวภาพเกิดขึ้น 1.3 4.1 และ 5.4 ลิตร/วัน คิดเป็นอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพต่อซีโอติที่ถูกกำจัด 0.25 0.38 และ 0.31 ล./ก.ซีโอติที่ถูกกำจัด โดยมีร้อยละของก๊าซมีเทน 65.6 60.3 และ 58.2 ตามลำดับ ประสิทธิภาพในการลดสีมีค่าเท่า 9-11 เปอร์เซ็นต์ในทุกชุดการทดลอง

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทดลองเพิ่มเติมเพื่อศึกษาผลของการเพิ่มภาวะบรรทุสารอินทรีย์แบบทันทีทันใด โดยเพิ่มภาวะบรรทุสารอินทรีย์จาก 15 เป็น 25 กก.ซีโอติ/ลบ.ม.-วัน เวลาที่ลดลงเหลือ 4.8 ชม. พบว่าประสิทธิภาพการกำจัดซีโอติลดลงเหลือ 48 เปอร์เซ็นต์ในถังปฏิกรณ์ชุดที่ 1 และ 49 เปอร์เซ็นต์ ในถังปฏิกรณ์ชุดที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากอัตราส่วน F/M มีมากเกินไปที่ต้องการ ปริมาณก๊าซชีวภาพเกิดขึ้น 9.6 และ 9.1 ลิตร/วัน คิดเป็นอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพต่อซีโอติที่ถูกกำจัด 0.39 และ 0.37 ล./ก.ซีโอติที่ถูกกำจัด โดยมีร้อยละของก๊าซมีเทน 54.7 และ 55.1 ตามลำดับ ปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นมากนี้ส่งผลให้เม็ดตะกอนจุลินทรีย์ลอยขึ้นไปติดกับเครื่องแยกตะกอนในปริมาณมาก เนื่องจากระดับชั้นตะกอนขยายตัวมาก จึงทำให้ระยะตกตะกอนลดลง ส่วนพารามิเตอร์อื่นๆ มีค่าใกล้เคียงกับชุดการทดลองอื่น

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าระบบอีจีเอสบีสามารถรับภาวะบรรทุสารอินทรีย์ที่ 25 กก.ซีโอติ/ลบ.ม.-วันได้ และยังป้องกันการเพิ่มภาวะบรรทุสารอินทรีย์แบบทันทีทันใดได้เป็นอย่างดี และยังสามารถลดค่าใช้จ่ายสารเคมีโซเดียมไบคาร์บอเนตที่ใช้ปรับสภาพต่างกันเข้าระบบได้ถึง 1.55 ก./ลิตร คิดเป็นเงิน 27.9 บาท/ลบ.ม.

TE152488

The research aims to study on the efficiencies of Expanded Granular Sludge Bed (EGSB) system applied to the treatment of distillery slop wastewater. The research examined the effects of organic loading rate and compares upflow velocity in the reactors. The influent COD content was 5,000 mg/l on average, while the organic loading rate varied by 5, 10 and 15 kg-COD/m³-day. The upflow velocity levels of the reactor 1 and 2 were 3 and 5 m/hr, respectively.

The results show that the system having organic loading rate at 5, 10 and 15 kg-COD/m³-day has hydraulic retention time (HRT) 24, 12 and 8 hours, respectively. Average percentages of COD removal in Reactor 1 (whose upflow velocity is 3 m/hr) were 50, 51 and 53 percent, respectively. Biogas contents in Reactor 1 were 1.4, 4.5 and 5.7 l/day that contained methane 65.2, 60.1 and 57.8 percent, respectively. While average percentages of COD removal in Reactor 2 (whose upflow velocity is 5 m/hr) are 51, 53 and 55 percent, respectively. Biogas contents in Reactor 2 are 1.3, 4.1 and 5.4 l/day that contain methane 65.6, 60.3 and 58.2 percent, respectively. Biogas production per gram of COD removal was 0.27, 0.43 and 0.33 l/g COD removed in Reactor 1 and 0.25, 0.38 and 0.31 l/g COD removed in Reactor 2 for reactor with HRT of 24, 12 and 8 hours, respectively. The efficiency of color removal is in the range of 9-11 percent in every experiment.

There was also an additional experiment to study effects from an increase in organic loading rate suddenly from 15 kg-COD/m³-day to 25 kg-COD/m³-day and the declining of hydraulic retention time to be 4.8 hours. It was found that the efficiency of COD removal in Reactor 1 and 2 slightly decreased to be 48 and 49 percent, respectively. This was due to the exceeding F/M ratio. Biogas contents in the reactors were 9.6 and 9.1 l/day, respectively. This plenty amount of gas affected the rising biomass that stuck on the surface of gas transporting pipe in gas-solid separator. As there was a large expansion of the sludge bed, the height of sedimentation zone therefore decreased. Other parameters contents were similarly to those of the other experiments. It shows that the Expanded Granular Sludge Bed (EGSB) system has a high potential to accept high organic loading rate upto 25 kg-COD/m³-day and prevent the sudden increase in organic loading. Moreover, The system could reduce sodium bicarbonate consumption for alkalinity adjustment. The saving cost was approximately 27.9 bahts/ m³