

ทัศนะ ศิริเตียวศรี : การประยุกต์กระบวนการยูเอเอสบี – อีจีเอสบี ในการบำบัดน้ำเสียจากศูนย์การค้า.
(APPLICATION OF UASB – EGSB PROCESS FOR DEPARTMENT STORE WASTEWATER
TREATMENT) อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต รัตนธรรมสกุล, 159 หน้า.
ISBN 974-17-6464-2.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์กระบวนการยูเอเอสบี-อีจีเอสบี สำหรับบำบัดน้ำเสียจากศูนย์การค้าที่มีปริมาณของแข็งแขวนลอยค่อนข้างสูง แบ่งการทดลองเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 ศึกษาความเหมาะสมในการใช้ระบบยูเอเอสบีเป็นระบบบำบัดขั้นต้นในกระบวนการยูเอเอสบี-อีจีเอสบี โดยจะเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดี บีโอดี ของแข็งแขวนลอย ของกระบวนการอีจีเอสบีกับกระบวนการยูเอเอสบี-อีจีเอสบี ควบคุมให้ระบบยูเอเอสบีและระบบอีจีเอสบีมีความเร็วไหลขึ้น 0.8 และ 4 ม./ชม. คงที่ตลอดการทดลอง ช่วงที่ 2 ศึกษาผลของความเร็วไหลขึ้นในระบบอีจีเอสบีต่อประสิทธิภาพของกระบวนการยูเอเอสบี-อีจีเอสบี โดยจะเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดี บีโอดี ของแข็งแขวนลอย ของกระบวนการยูเอเอสบี-อีจีเอสบี ที่มีความเร็วไหลขึ้นในระบบอีจีเอสบีเป็น 4, 6 และ 8 ม./ชม. ควบคุมให้ระบบยูเอเอสบีมีความเร็วไหลขึ้น 0.8 ม./ชม. คงที่ตลอดการทดลอง

น้ำเสียที่ใช้ในงานวิจัยเป็นน้ำเสียจริงจากกลุ่มอาคารศูนย์การค้ามาบุญครอง มีค่าซีโอดีอยู่ในช่วง 400-700 มก./ล. อัตราการป้อนน้ำเสียเข้าสู่กระบวนการเท่ากับ 46 ล./วัน คิดเป็นภาระบรรทุกสารอินทรีย์ในระบบยูเอเอสบีและระบบอีจีเอสบี เท่ากับ 5 และ 2 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ตามลำดับ (คิดเป็นเวลาพักน้ำเสียในระบบยูเอเอสบีและระบบอีจีเอสบี เท่ากับ 3 และ 2 ชม. ตามลำดับ)

ผลการทดลองช่วงที่ 1 พบว่า กระบวนการยูเอเอสบี-อีจีเอสบี มีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดี บีโอดี และของแข็งแขวนลอยสูงกว่ากระบวนการอีจีเอสบี กล่าวคือ ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดี บีโอดี และของแข็งแขวนลอยของกระบวนการยูเอเอสบี-อีจีเอสบี เท่ากับ 90.5, 90.7 และ 92.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าซีโอดี บีโอดี และของแข็งแขวนลอยในน้ำทิ้ง เท่ากับ 53, 31 และ 17 มก./ล. ตามลำดับ ขณะที่ประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดี บีโอดี และของแข็งแขวนลอยของกระบวนการอีจีเอสบี เท่ากับ 78.5, 79.4 และ 65.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าซีโอดี บีโอดี และของแข็งแขวนลอยในน้ำทิ้ง เท่ากับ 119, 68 และ 77 มก./ล. ตามลำดับ

ผลการทดลองช่วงที่ 2 พบว่า เมื่อเพิ่มความเร็วไหลขึ้นในระบบอีจีเอสบี ประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดี บีโอดี ของกระบวนการยูเอเอสบี – อีจีเอสบีจะเพิ่มขึ้น แต่ประสิทธิภาพการกำจัดของแข็งแขวนลอยจะลดลง กล่าวคือเมื่อความเร็วไหลขึ้นในระบบอีจีเอสบีเป็น 4, 6 และ 8 ม./ชม. กระบวนการยูเอเอสบี – อีจีเอสบี จะมีประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดี เท่ากับ 90.5, 91.6 และ 92.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าซีโอดีในน้ำทิ้ง เท่ากับ 53, 48 และ 45 มก./ล. ตามลำดับ ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี เท่ากับ 90.7, 91.8 และ 92.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าบีโอดีในน้ำทิ้ง เท่ากับ 31, 27 และ 25 มก./ล. ตามลำดับ ประสิทธิภาพการกำจัดของแข็งแขวนลอย เท่ากับ 92.2, 91.4 และ 89.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำทิ้งเท่ากับ 17, 20 และ 24 มก./ล. ตามลำดับ

ภาควิชา.....วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม.....ลายมือชื่อนิสิต.....ทัศนะ ศิริเตียวศรี
สาขาวิชา.....วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา.....2547.....

KEY WORD: UASB / EGSB / ANAEROBIC TREATMENT / DEPARTMENT STORE WASTEWATER

THASSANA SIRITIEWSRI : APPLICATION OF UASB – EGSB PROCESS FOR DEPARTMENT STORE WASTEWATER TREATMENT. THESIS ADVISOR : ASST.PROF CHAVALIT RATANATAMSKUL, Ph.D., 159 pp. ISBN 974-17-6464-2.

This research was done to know the feasibility to apply UASB-EGSB process for treatment of department store wastewater that had high SS. The research was divided into two experiments. The first experiment investigated the appropriateness of employing UASB as pre-treatment system in UASB-EGSB process. Efficiencies of EGSB system alone in terms of COD, BOD and SS removal was compared to those of UASB-EGSB process. The upflow velocity of UASB and EGSB system were kept at 0.8 and 4 m/hr, respectively. The second experiment was carried out to know the effect of variation of upflow velocity to 4, 6 and 8 m/hr in EGSB system on the performance of UASB-EGSB process in terms of COD, BOD and SS removal.

The wastewater used in this research was wastewater from the MBK building having COD of 400-700 mg/l. The average feed flow rate for UASB-EGSB process was 46 l/day. The applied organic loading rate to the process were 5 and 2 kg.COD/m³-day for UASB and EGSB system, respectively. (HRTs for UASB and EGSB systems were 3 and 2 hours, respectively.)

The results from the first experiment indicated that the efficiencies of UASB-EGSB process were higher than those of EGSB process in terms of COD, BOD and SS removal. The efficiencies of UASB-EGSB process for removal COD, BOD and SS were 90.5, 90.7 and 92.2 %, respectively. And the effluent had 53 mg.COD/l, 31 mg.BOD/l and 17 mg.SS/l. The efficiencies of EGSB process for removal COD, BOD and SS were 78.5, 79.4 and 65.9 %, respectively. And the effluent had 119 mg.COD/l, 68 mg.BOD/l and 77 mg.SS/l.

The results from the second experiment indicated that the increasing upflow velocity in EGSB system increase COD and BOD removal efficiencies. But decrease the SS removal efficiency. The upflow velocity of EGSB system at 4, 6 and 8 m/hr gave removal efficiencies in terms of COD to be 90.5, 91.6 and 92.2%, respectively; in terms of BOD to be 90.7, 91.8 and 92.5%, respectively; in terms of SS to be 92.2, 91.4 and 89.7%, respectively. The effluent COD were 53, 48 and 45 mg/l, respectively. The effluent BOD were 31, 27 and 25 mg/l, respectively. The effluent SS were 17, 20 and 24 mg/l, respectively.

Department.....Environmental Engineering.....Student's Signature...Thassana Siritiensri
Field of study....Environmental Engineering.....Advisor's Signature...Chavalit Ratanatamskul
Academic year..2004.....