

สุชัยญา ทองเครือ : ผลของสัดส่วนอัตราไหลเข้าต่ออัตราไหลเวียนกลับและความเร็วไหลขึ้นที่มีต่อประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียชุมชนด้วยระบบอีจีเอสบี (EFFECTS OF INFLUENT FLOW RATE TO RECIRCULATION FLOW RATE RATIO AND UPFLOW VELOCITY ON EFFICIENCY OF DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT BY EGSB SYSTEM) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ชวลิต รัตนธรรมสกุล, 184 หน้า. ISBN 974-17-6008-6

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของระบบอีจีเอสบีในการบำบัดน้ำเสียชุมชน ประเภทอาคารเรียน จากอาคารเจริญวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยศึกษาถึงผลของสัดส่วนอัตราไหลเข้าต่ออัตราไหลเวียนกลับและความเร็วไหลขึ้น ที่มีต่อประสิทธิภาพของระบบ งานวิจัยแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง โดยการทดลองที่ 1 ควบคุมความเร็วไหลขึ้นให้คงที่เท่ากับ 4.5 ม./ชม. และทำการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนอัตราไหลเข้าต่ออัตราไหลเวียนกลับเป็น 1:3, 1:7, 1:11 และ 1:15 และการทดลองที่ 2 เลือกสัดส่วนอัตราไหลเข้าต่ออัตราไหลเวียนกลับที่เหมาะสมหนึ่งค่าจากการทดลองที่ 1 ให้คงที่ เท่ากับ 1:11 และทำการเปลี่ยนแปลงความเร็วไหลขึ้นเป็น 3.5 และ 5.5 ม./ชม.

ผลการทดลองที่ 1 พบว่า ที่สัดส่วนอัตราไหลเข้าต่ออัตราไหลเวียนกลับ 1:3, 1:7, 1:11 และ 1:15 ระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีเฉลี่ยเท่ากับ 69.2, 72.6, 76.3 และ 74.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีเฉลี่ยเท่ากับ 72.7, 73.5, 76.6 และ 75.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และประสิทธิภาพในการกำจัดของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยเท่ากับ 74.0, 77.4, 81.7 และ 73.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสรุปได้ว่า สัดส่วนอัตราไหลเข้าต่ออัตราไหลเวียนกลับที่ 1:11 ทำให้ระบบอีจีเอสบีมีประสิทธิภาพดีที่สุด

ผลการทดลองที่ 2 พบว่า ที่ความเร็วไหลขึ้น 3.5 และ 5.5 ม./ชม. ระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีเฉลี่ยเท่ากับ 72.5 และ 79.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีเฉลี่ยเท่ากับ 74.6 และ 78.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และประสิทธิภาพในการกำจัดของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยเท่ากับ 82.0 และ 79.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสรุปได้ว่า ความเร็วไหลขึ้นมีผลต่อประสิทธิภาพของระบบอีจีเอสบี

ตลอดงานวิจัยนี้ไม่สามารถตรวจวัดก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นได้ เนื่องจากน้ำเสียมมีความเข้มข้นซีโอดีต่ำและก๊าซชีวภาพสามารถละลายอยู่ในน้ำเสียในระบบและออกไปกับน้ำทิ้ง และคุณภาพน้ำออกจากระบบอีจีเอสบีผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร ดังนั้นระบบอีจีเอสบีจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำไปใช้งานจริงเพื่อบำบัดน้ำเสียชุมชนประเภทอาคารเรียน

KEY WORD : EGSB SYSTEME / DOMESTIC WASTEWATER

SUCHANYA THONGKRUA : EFFECTS OF INFLUENT FLOW RATE TO RECIRCULATION FLOW RATE RATIO AND UPFLOW VELOCITY ON EFFICIENCY OF DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT BY EGSB SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. CHAVALIT RATANATAMSKUL, Ph.D., 184 pp. ISBN 974-17-6008-6

This research was a study on efficiency of EGSB system in treating domestic wastewater from Jarernvidsavagum building, faculty of engineering, Chulalongkorn university. The research examined the effects of influent flow rate to recirculation flow rate ratio and upflow velocity on efficiency of system. The research was divided into 2 experiments. The first experiment controlled standing upflow velocity at 4.5 m./hr. and the influent flow rate to recirculation flow rate ratios were varied at 1:3, 1:7, 1:11 and 1:15. The second experiment selected one suitable influent flow rate to recirculation flow rate ratio at 1:11 and the upflow velocities were varied at 3.5 and 5.5 m./hr..

The results obtained from the first experiment was found that at influent flow rate to recirculation flow rate ratios at 1:3, 1:7, 1:11 and 1:15, The efficiencies of COD removal were 69.2, 72.6, 76.3 and 74.6 percent, respectively, efficiencies of BOD removal were 72.7, 73.5, 76.6 and 75.6 percent, respectively and efficiencies of suspended solid removal were 74.0, 77.4, 81.7 and 73.3 percent, respectively. It could summary that the influent flow rate to recirculation flow rate ratio at 1:11 had best efficiency for treatment of overall parameters.

The results obtained from the second experiment was found that at upflow velocities 3.5 and 5.5 m./hr., The efficiencies of COD removal were 72.5 and 79.3 percent, respectively, efficiencies of BOD removal were 74.6 and 78.1 percent, respectively and efficiencies of suspended solid removal were 82.0 and 79.7 percent, respectively. It could summary that the upflow velocity had significant effects on efficiency of EGSB system.

This research could not measure biogas amount since wastewater had low COD concentration and it could also dissolve in wastewater and then go with effluent. The effluent quality from EGSB system could comply with building effluent standard. Therefore, the EGSB system is an alternative system for treating domestic wastewater.