

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการสร้างตะกอนเม็ดในระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศที่มีชื่อว่าระบบยูเอเอสบี การทดลองดำเนินการโดยใช้ถังยูเอเอสบีขนาด 5 และ 200 ลิตร และทดลองภายใต้อุณหภูมิห้อง ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชนิดของตะกอนเริ่มต้น 3 ชนิด (ตะกอนบ่อไร้อากาศ ตะกอนถังย่อยสลัดจ์แบบไร้อากาศ และตะกอนแอกทิเวเต็ดสลัดจ์) ประเภทของน้ำเสีย (น้ำเสียสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต น้ำเสียสังเคราะห์โปรตีน น้ำเสียจริงคาร์โบไฮเดรต และน้ำเสียจริงโปรตีน) และ ความเร็วของน้ำไหลขึ้นเฉลี่ย (0.25 และ 0.5 เมตรต่อชั่วโมง) มีจำนวนชุดการทดลองทั้งสิ้น 28 การทดลอง สำหรับการประเมินผลการทดลองทำโดยการวิเคราะห์ลักษณะน้ำเสีย น้ำทิ้งหลังบำบัด และตะกอนแบกที่เรีย ผลการทดลองพบว่า มีการเกิดตะกอนเม็ดในทุกการทดลอง ซึ่งสามารถสังเกตการเกิดตะกอนเม็ดหลังการทดลองประมาณ 30 วัน ลักษณะของตะกอนเม็ดขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำเสีย ความเร็วของน้ำไหลขึ้นเฉลี่ย 0.25 และ 0.5 เมตรต่อชั่วโมงสามารถเกิดตะกอนเม็ดได้ดี ตะกอนแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ซึ่งเป็นตะกอนจากระบบบำบัดแบบใช้อากาศสามารถใช้เป็นตะกอนเริ่มต้นสำหรับระบบยูเอเอสบีได้ดีเทียบเท่ากับตะกอนบ่อไร้อากาศและตะกอนถังย่อยสลัดจ์แบบไร้อากาศ งานวิจัยนี้บ่งชี้ว่ากระบวนการสร้างตะกอนเม็ดในระบบยูเอเอสบีและการประยุกต์ใช้ระบบนี้ในเชิงอุตสาหกรรมสามารถทำได้โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ

The objective of this project was to evaluate the possibility of granulation during start-up of UASB wastewater treatment system. Five-liter UASB systems and two hundred-liter UASB systems were used and operated under room temperature. The investigated parameters were 1) three types of seeded sludge (anaerobic-pond sludge, anaerobic-digester sludge, and activated sludge), 2) four types of wastewater (synthetic carbohydrate-rich wastewater, synthetic protein-rich wastewater, carbohydrate-rich wastewater, and protein-rich wastewater), and 3) two average liquid upflow velocities (0.25 and 0.5 meter per hour). There were totally 28 UASB reactors investigated. To perform the experimental evaluation, wastewaters, effluent and sludge of each UASB system were analyzed. **The results showed that granulation were found in all tested UASB systems.** Granules could be observed after 30 days of experiment. The characteristics of granules mainly depended on the type of wastewater. Both average liquid upflow velocities (0.25 and 0.5 meter per hour) were good for granulation process. Activated sludge, which is aerobic sludge, could be used as seed sludge for UASB systems as well we anaerobic-pond sludge and anaerobic-digester sludge. This research project suggested that granulation process and application of UASB system for industrial scale could be done without any need of technology import.