

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของชนิดตะกอนเริ่มต้นต่อการสร้างตะกอนเม็ดในระบบยูเอเอสบีซึ่งบำบัดน้ำเสียที่มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบหลัก โดยใช้ตะกอนเริ่มต้นจากระบบแอกทิเวตเต็ดสลัดจ์ (ถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบี 1) และถังย่อยสลัดจ์แบบไม่ใช้ออกซิเจน (ถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบี 2) ซึ่งมีตะกอนขนาดเล็กกว่า 0.425 มิลลิเมตร ขึ้นแรกโปรตีนในน้ำเสียถูกเปลี่ยนให้เป็นกรดในถังสร้างกรดขนาด 6 ลิตร ควบคุมเวลากักน้ำเสียเท่ากับ 6 ชั่วโมง และส่งต่อไปที่ถังตกตะกอนเพื่อแยกตะกอนออกก่อนถูกสูบเข้าสู่ถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีที่มีปริมาตร 4 ลิตร จำนวน 2 ถัง ควบคุมเวลากักน้ำเสียเท่ากับ 24 ชั่วโมง และค่าความเร็วไหลขึ้นที่ 0.25 เมตร/ชั่วโมง ใช้โปรตีนจากถั่วเหลืองผงเป็นแหล่งสารอาหาร โดยความเข้มข้นซีโอดีเข้าถังสร้างกรดเท่ากับ 5000 มิลลิกรัม/ลิตร และความเข้มข้นซีโอดีกรองเข้าถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1280 มิลลิกรัม/ลิตร ทำการทดลองที่อุณหภูมิห้องรวม 255 วัน จากผลการทดลองพบว่าถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีทั้งสองมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีมากกว่าร้อยละ 89 และตะกอนในถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบี 1 มีการรวมตัวเป็นเม็ดได้เร็วกว่าตะกอนจากถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบี 2 โดยสังเกตเห็นตะกอนเม็ดในวันที่ 31 และ 66 ตามลำดับ ตะกอนเม็ดมีการกระจายขนาดตั้งแต่ 0.425-4.75 มิลลิเมตร มากกว่าร้อยละ 40 ค่าความเร็วในการจมตัวของตะกอนเม็ดมีค่าอยู่ในช่วง 16-57 เมตร/ชั่วโมง ค่าเอสเอ็มเอของตะกอนเม็ดจากถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบี 1 และถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบี 2 มีค่าเท่ากับ 0.47 และ 0.35 กรัมซีโอดี/กรัมวีเอสเอส-วัน ตามลำดับ จากภาพถ่าย SEM พบว่าลักษณะแบคทีเรียที่พบใน ตะกอนเม็ดของถังปฏิกรณ์ทั้งสองมีลักษณะเหมือนกัน โดยมีแบคทีเรียชนิดเส้นสายเป็นสายพันธุ์หลัก

The aim of this research was to study the effect of sludge seed on anaerobic granulation in UASB reactor treating proteinaceous wastewater using sludges from activated sludge and anaerobic sludge digester as seeds. The wastewater was first acidified in an acid tank (6-liter liquid volume and 6-hr HRT). Non-acidified solids and acidogenic bacteria were partly removed by sedimentation tank. After that, acidified wastewater was pumped into UASB reactors. The upflow velocity was controlled at 0.25 m/hr and the HRT was 24 hrs. A commercial soybean power was used as a substrate at the concentration of 5000 mg/L COD into an acidogenic reactor. The soluble influent COD of both UASB reactors was about 1280 mg/L. The reactors were investigated under room temperature for 255 days. The result showed that both reactors had the COD removal of over 89 percent. The granules were initially observed on Day 31 and Day 66 of operation for activated sludge-seeded reactor and anaerobic sludge digester-seeded reactor, respectively. For both reactors, over 40 percent of granular biomass were between 0.425 and 4.75 mm in diameter and 16-57 m/hr of settling velocity. The average SMA (Specific Methanogenic Activity) of both was 0.47 and 0.35 gCOD/gVSS-d for activated sludge-seeded reactor and anaerobic sludge digester-seeded reactor, respectively. The SEM showed that granules from both reactors consisted of mainly Methanothrix-like species.