

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของ pulp powder ต่อการสร้างเม็ดตะกอน จุลินทรีย์ในระบบยูเอเอสบี ในการบำบัดน้ำเสียจากการกลั่นเอทานอล โดยใช้แบบจำลองระบบ ยูเอเอสบีลักษณะเหมือนกันจำนวน 4 ถังปฏิกรณ์ โดยทำการเติม pulp powder ปริมาณ 800, 600 และ 400 มิลลิกรัมต่อกรัมของแข็งแขวนลอย ลงในถังปฏิกรณ์ที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ร่วมกับการเติม polymer ประจุบวก ปริมาณ 2 มิลลิกรัมต่อกรัมของแข็งแขวนลอย ในทุก ถังปฏิกรณ์ สำหรับถังปฏิกรณ์ที่ 4 แต่ไม่มีการเติม pulp powder แต่เติม polymer ปริมาณ 2 มิลลิกรัมต่อกรัมของแข็งแขวนลอย เพียงอย่างเดียว ทำการเดินระบบในช่วงอัตราภาระบรรทุก สารอินทรีย์ 2-6 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน

ผลการทดลองที่ได้แสดงให้เห็นว่า การเติม pulp powder ที่ความเข้มข้น 400 มิลลิกรัมต่อ กรัมของแข็งแขวนลอย ร่วมกับการเติม polymer ในถังปฏิกรณ์ที่ 3 สามารถสร้างเม็ดตะกอน จุลินทรีย์ขนาดที่มองเห็นได้ใน 22 วัน เมื่อทำการเพิ่มอัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์จาก 2 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน หลังจาก 68 วัน ไปเป็น 4 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน จะเพิ่มปริมาณเม็ดตะกอน จุลินทรีย์ขนาดใหญ่กว่า 1,000 ไมโครเมตร จาก 17.51% ไปเป็น 40.14% หรือเพิ่มขึ้นถึง 2.29 เท่า เมื่อ 131 วัน

จากผลการทดลองสรุปได้ว่า การเติม pulp powder ในปริมาณที่เหมาะสมร่วมกับ polymer สามารถส่งเสริมกระบวนการสร้างเม็ดตะกอนจุลินทรีย์ได้ และลดระยะเวลาในการเดิน ระบบให้สั้นลงกว่าวิธีการโดยทั่วไป โดยปริมาณ pulp powder ที่แนะนำให้ใช้ คือ 400 มิลลิกรัม ต่อกรัมของแข็งแขวนลอย ร่วมกับการเติม polymer ปริมาณ 2 มิลลิกรัมต่อกรัมของแข็งแขวนลอย

The objective of this research is to study the effect of pulp powder on sludge granulation in Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) reactor, treating ethanol stillage. Here, four identical lab-scale UASB reactors were used in this study. The dosage of pulp powder at 800, 600 and 400 mg/g SS were added into reactor No. 1, 2 and 3 ,respectively. Additionally, only 2 mg/g SS of cationic polymer was also added into each reactor. For reactor No. 4 without pulp powder addition, only 2 mg/g SS of polymer was added. Operating condition was employed with organic loading rate in the range of 2-6 kg/COD/m³-day.

The results showed that the addition of pulp powder of 400 mg/g SS with polymer in the reactor No.3 could build sludge granule to the visible size within 22 days. Increasing organic loading rate from 2 kg/COD/m³-day after the 68 days to 4 kg/COD/m³-day resulted in increasing sludge granule size $\geq 1,000 \mu\text{m}$ from 17.51% to 40.14% of total sludge granule at 131 days. The large size sludge granules were increased 2.29 times.

Therefore, it could be summarized that pulp powder and polymer at optimal dosages can enhance sludge granulation effectively and reduce start-up period to be shorten than conventional method. The recommended optimal dosage of pulp powder is 400 mg/g SS together with polymer dosage at 2 mg/g SS.