

T 146973

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของชนิดตะกอนเริ่มต้นต่อการเกิดตะกอนเม็ดของระบบบำบัดแบบยูเอเอสบีที่บำบัดน้ำเสียคาร์โบไฮเดรต ทำการทดลองภายใต้อุณหภูมิห้องโดยใช้ถังปฏิกรณ์ 2 ชุด ที่มีปริมาตรชุดละ 4 ลิตร ดังปฏิกรณ์แรกใช้ตะกอนแอกติเวเตดสลัดจ์ ส่วนถังที่ 2 ใช้ตะกอนจากถังย่อยสลัดจ์แบบไร้อากาศเป็นตะกอนเริ่มต้น โดยใช้คาร์โบไฮเดรตสังเคราะห์ที่มีน้ำตาลเป็นสารอาหารหลัก และทำการควบคุมให้มีระยะเวลาพักเก็บทางชลศาสตร์ 1 วัน ความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 2,000 มก./ล. ในช่วงเริ่มต้นและเพิ่มจนมีค่าซีโอดี เป็น 5,000 มก./ล. ความเร็วไหลขึ้นเฉลี่ยเท่ากับ 0.5 ม./ชม. ในระยะเวลา 266 วัน พบว่า ดังปฏิกรณ์ทั้งสองชนิดมีประสิทธิภาพในการบำบัดกำจัดซีโอดีมากกว่าร้อยละ 90 ตะกอนแอกติเวเตดสลัดจ์ สามารถใช้เป็นตะกอนเริ่มต้นในการสร้างตะกอนเม็ดได้เหมือนกับตะกอนจากถังย่อยสลัดจ์แบบไร้อากาศ โดยตะกอนแอกติเวเตดสลัดจ์เกิดเม็ดก่อนตะกอนจากถังย่อยสลัดจ์แบบไร้อากาศโดยเกิดในวันที่ 43 และ 56 ของการทดลองตามลำดับ ตะกอนเม็ดส่วนใหญ่ มีปริมาณมากกว่าร้อยละ 80 ของปริมาณตะกอนทั้งหมด มีขนาดระหว่าง 0.61-4.75 มม. และมีปริมาณที่ใกล้เคียงกันทั้งสองถังปฏิกรณ์ สำหรับความเร็วในการจมตัวพบว่า ตะกอนเม็ดส่วนใหญ่ในถังปฏิกรณ์ที่ 1 (AS) มีความเร็วในการจมตัวอยู่ในช่วง 33-94 ม./ชม. และตะกอนเม็ดส่วนใหญ่ในถังปฏิกรณ์ที่ 2 (AD) มีความเร็วอยู่ในช่วง 26-90 ม./ชม. และเมื่อทดสอบความสามารถในการผลิตก๊าซมีเทน พบว่าตะกอนเม็ดในถังปฏิกรณ์ที่ 1 (AS) และถังปฏิกรณ์ที่ 2 (AD) มีค่าเอสเอ็มเอโดยเฉลี่ย 1.63 และ 1.5 ก.ซีโอดี/ก.วีเอสเอส-วัน ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

Abstract

TE 146973

The aim of this thesis was to evaluate the effect of sludge seed on anaerobic granulation in UASB reactor treating carbohydrate wastewater using sludge from activated sludge (AS) and anaerobic sludge digester (AD) as seeds. The upflow velocity was kept at 0.5 m/hr and sugar was used as a carbon and energy source at the concentration of 5,000 mgCOD/L. The bench-scale UASB reactor with 4 liters of liquid volume, 5.4 cm in diameter and 1.2 m high was used for each seed. The HRT was 24 hours and the reactors were investigated under room temperature for about 266 days. The results showed that granules were initially observed on 43 and 56 days of operation for AS-seeded and AD-seeded reactors. The steady state of both reactors in terms of granules size were reached after 6 months of operation. Both reactors had similar reactor performance at an OLR of 5 kgCOD/m³-d with over 90 percent of COD removal. The average SMA (Specific Methanogenic Activity) were 1.63 and 1.50 gCOD/gVSS-d for AS-seeded and AD-seeded reactors, respectively. Both reactors had a similar size distribution of granules, which is over 80 percent of granule biomass had their size between 0.61 and 4.75 mm in diameter. Considering settling velocity, most of granules had their settling velocities in a range of 33-94 m/hr and 26-90 m/hr for the AS-seeded and AD-seeded reactors, respectively. The results demonstrated that both seed sludge were appropriate for granulation.