

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอัตราการเวียนน้ำกลับต่อการเกิดเม็ดตะกอน โดยใช้ตะกอนเริ่มต้นจากบ่อหมักไร้อากาศ ค่าอัตราการเวียนน้ำกลับ (Q_r/Q_{in}) ที่ใช้ ได้แก่ 2.5 และ 6.0 เท่า โดยใช้น้ำเสียเลือดไก่เจือจางที่มีความเข้มข้น 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้ถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีระดับโตะทดลอง จำนวน 2 ถัง โดยแต่ละถังมีปริมาตร 4 ลิตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.4 เซนติเมตร สูง 1.2 เมตร เวลาในการกักน้ำเสียเท่ากับ 24 ชั่วโมง ภายใต้อุณหภูมิห้อง ซึ่งอยู่ในช่วง 27 – 31 องศาเซลเซียส สังเกตเห็นตะกอนเริ่มรวมตัวกันประมาณวันที่ 55 - 65 ของการทดลอง ทำการดำเนินการทดลองทั้งสิ้น 218 วัน ผลการทดลองพบว่าทั้งสองถังสามารถกำจัดซีโอดีได้ 95 เปอร์เซ็นต์ ที่อัตราภาระสารอินทรีย์ (OLR) 5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน เม็ดตะกอนจากถังปฏิกรณ์ที่ 1 (ค่าอัตราการเวียนน้ำกลับ 2.5 เท่า) และถังปฏิกรณ์ที่ 2 (ค่าอัตราการเวียนน้ำกลับ 6.0 เท่า) มีค่าเอสเอ็มเอ (SMA) อยู่ในช่วง 0.27 – 0.40 และ 0.34 – 0.39 ก.มีเทน-ซีโอดี/ก.วีเอสเอส-วัน ตามลำดับ ปริมาณเม็ดตะกอนจากถังปฏิกรณ์ที่ 1 และ 2 ประมาณร้อยละ 45 มีขนาดเฉลี่ยส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.6 ถึง 2.36 มิลลิเมตร เม็ดตะกอนส่วนใหญ่จากทั้งสองถังปฏิกรณ์มีค่าความเร็วการจมตัวเฉลี่ยอยู่ในช่วง 14.6 – 67.5 เมตรต่อชั่วโมง และ 18.3 – 77.1 เมตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ และค่าความหนาแน่นของเม็ดตะกอนจากถังปฏิกรณ์ที่ 1 และ 2 เท่ากับ 1.01 และ 1.02 กรัมต่อมิลลิกรัม ตามลำดับ ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าอัตราการเวียนน้ำกลับที่ 2.5 และ 6.0 เท่า เหมาะสมต่อการสร้างเม็ดตะกอน

The aim of this thesis was to evaluate the effect of effluent recycle ratio on anaerobic granulation in UASB reactor treating chicken-blood wastewater using sludge from anaerobic pond (AP) as seed. Two effluent recycle ratios were 2.5 (R_1) and 6.0 (R_2). Diluted chicken-blood wastewater was used as a carbon and energy source at the concentration of 5000 mgCOD/L. The two identical bench - scale UASB reactors with 4 liters of liquid volume, 5.4 cm in diameter and 1.2 m high were used for each condition. The HRT was 24 hours and the reactors were investigated under room temperature for about 218 days. The results showed that granules were initially observed on 55 - 65 days of operation approximately for both reactors. The steady states 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 95 percent COD removal. The average SMA (Specific Methanogenic Activity) and density of granules of the R_1 reactor were 0.27 – 0.40 gCH₄- COD/gVSS - d and 1.01 g/mL while those of R_2 reactor were 0.34 – 0.39 gCH₄- COD/gVSS - d and 1.02 g/mL. For both reactors, 45 percent of granular biomasses had their size between 0.6 and 2.36 mm in diameter, respectively. Considering settling velocity, most of granules had their settling velocities in a range of 14.6 – 67.5 m/hr and 18.3 – 77.1 m/hr for R_1 and R_2 reactors, respectively. The results demonstrated that both effluent recycle ratios of 2.5 and 6.0 were appropriate for granulation.