

ปัจจุบันพบว่าอุตสาหกรรมมันสำปะหลังมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุที่น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรมมันสำปะหลังมีปริมาณสารอินทรีย์ค่อนข้างสูง จึงจำเป็นต้องมีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ในงานวิจัยนี้ได้นำระบบบำบัดไร้อากาศแบบเอสบีอาร์ โดยใช้กากมันสำปะหลังละลายน้ำในการทดลอง เพื่อศึกษาถึงผลของชนิดถังปฏิกรณ์ต่อการย่อยสลายกากมันสำปะหลัง จากการศึกษาได้แบ่งการทดลองออกเป็น 6 ชุดการทดลอง ได้แก่ 1. ถังปฏิกรณ์แบบขั้นตอนเดียวที่อุณหภูมิปานกลาง (Sin M) 2. ถังปฏิกรณ์แบบขั้นตอนเดียวที่อุณหภูมิสูง (Sin T) 3. ถังปฏิกรณ์แบบ 2 ขั้นตอนที่อุณหภูมิปานกลาง (Two MM) 4. ถังปฏิกรณ์แบบ 2 ขั้นตอนที่อุณหภูมิสูง (Two TT) 5. ถังปฏิกรณ์แบบ 2 ขั้นตอนที่ถังหมักกรดอุณหภูมิปานกลางถึงสร้างมีเทนอุณหภูมิสูง (Two MT) 6. ถังปฏิกรณ์แบบ 2 ขั้นตอนถึงถังหมักกรดอุณหภูมิสูงถึงสร้างมีเทนอุณหภูมิปานกลาง (Two TM) โดยทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดี อัตราการผลิตก๊าซชีวภาพและก๊าซมีเทนที่ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ในช่วง 0.05-3 กรัมซีโอดีต่อลิตรต่อวัน ผลจากการทดลองเมื่อระบบเข้าสู่สภาวะคงที่พบว่าประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีของถังปฏิกรณ์ทั้ง 6 ชุด มีค่ามากกว่าร้อยละ 95 ที่ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ตั้งแต่ 0.5 กรัมซีโอดีต่อลิตรต่อวัน ในส่วนของการผลิตก๊าซชีวภาพและมีเทน พบว่าถังปฏิกรณ์แบบ 2 ขั้นตอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าถังปฏิกรณ์แบบขั้นตอนเดียว คือมีอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพสูงกว่าร้อยละ 14 ที่อุณหภูมิปานกลาง ร้อยละ 38 ที่อุณหภูมิสูงที่ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 3 กรัมซีโอดีต่อลิตรต่อวัน และมีอัตราการผลิตก๊าซมีเทนต่อกรัมซีโอดีสูงกว่าร้อยละ 6-29 ที่อุณหภูมิปานกลาง ร้อยละ 13-31 ที่อุณหภูมิสูง

Abstract

Tapioca mills have been continuously expanding nowadays. The wastewater generated from these tapioca mills contains high organic content so it should be treated before discharging to the public surface water. This research used an anaerobic SBR to treat synthetic wastewater preparing from dissolution of wasted tapioca cake in order to study the effect of reactor type on the degradation of wasted tapioca cake. Six experimental scenarios were carried out by using different reactor types including: (1) a mesophilic single-stage (Single M); (2) a thermophilic single-stage (Single T); (3) a mesophilic two-stage (Two MM); (4) a thermophilic two-stage; (5) a two-stage with mesophilic acidogenesis and thermophilic methanogenesis (Two MT); (6) a two-stage with thermophilic acidogenesis and a mesophilic methanogenesis (Two TM). The COD removal efficiency, biogas and methane productions were compared at the organic loading varying from 0.05-3.0 gCOD/l-day. The results showed that the COD removal efficiencies at the steady state were greater than 95% for all six reactor types for the organic loading of 0.5 gCOD/l-day or higher. Regarding on the biogas and methane productions, the two-stage reactors were superior than the single-stage reactors, i.e., 14 and 38% better for mesophilic and thermophilic series, respectively, in the case of biogas production, and 6-29 and 13-31 percent, respectively, for the methane production