

หัวข้อวิจัย	การศึกษาผลของสารอาหารเสริมต่อกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ในถัง UASB
ผู้ดำเนินการวิจัย	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มสุวรรณ ผศ.ดร.ศรีสุตา อารังพิรพงษ์
หน่วยงาน	สิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2562

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเติมสารอาหารเสริมและโคโคซานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจุลินทรีย์ในถังปฏิกรณ์ UASB ทำการศึกษาโดยใช้ถังปฏิกรณ์ UASB จำนวนทั้งหมด 3 ถัง ถังปฏิกรณ์ที่ 1 เติมน้ำเสียโดยไม่เติมสารอาหารเสริมใด ๆ ถังปฏิกรณ์ที่ 2 เติมน้ำเสียโดยเติมสารอาหารหลัก (ประยุกต์สูตร Richard E. Speece, 1996) และเติม Fe, Ni และ Co ถังปฏิกรณ์ที่ 3 เติมน้ำเสียโดยเติมโคโคซาน ถังปฏิกรณ์ UASB ทั้ง 3 ถังได้ทำการเดินระบบเป็นระยะเวลา 60 วัน โดยใช้น้ำทิ้งจากโรงงานผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลังโดยมีค่าซีโอดีอยู่ที่ $42,777 \pm 2,525$ มิลลิกรัมต่อลิตร อัตราส่วน BOD/COD อยู่ที่ 0.53 อัตราส่วน COD: N: P อยู่ที่ 100:1.69:0.004 ผลการศึกษาสภาวะแวดล้อมและค่าพีเอชของถังพบว่ามีความใกล้เคียงกันโดยค่า TVA/Alk อยู่ในช่วง 0.27-0.31 ประสิทธิภาพกำจัดสารอินทรีย์ COD ของถังปฏิกรณ์ที่ 2 ที่มีการเติมอาหารเสริมและถังปฏิกรณ์ที่ 3 โคโคซานมีประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีมากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งดีกว่าถังปฏิกรณ์ที่ 1 ที่ไม่มีการเติมสารอาหารเสริมและโคโคซาน นอกจากนั้นพบว่าถังที่มีการเติมอาหารเสริมและโคโคซานมีการผลิตก๊าซชีวภาพเฉลี่ยสูงกว่าถังที่ไม่มีการเติมสารอาหาร ถังปฏิกรณ์ UASB 1 และ 2 มีการผลิตก๊าซชีวภาพเฉลี่ยอยู่ที่ 7,804 และ 7,194 มิลลิลิตรต่อวัน จากการเปรียบเทียบประชากรจุลินทรีย์จากตะกอน UASB ด้วยเทคนิค 16S rRNA ด้วยปฏิกิริยา PCR พบว่าถังปฏิกรณ์ที่มีการเติมสารอาหารเสริมและโคโคซานพบกลุ่มจุลินทรีย์จีส Methanobacterium เพิ่มขึ้นมากกว่าถังที่ไม่ได้เติมสารอาหารและโคโคซาน

Research Title A Study of Effect of Nutrient Supplement on Microbial Population
in UASB Reactor

Researcher Dr. Vassanasak Limkhuansuwan
Assist.Prof.Dr. Srisuda ThamrongPhiraphong

Organization Urban and Industrial Environment, Faculty of Science and Technology,
Suan Dusit University

Year 2019

The objective of this research was to study the effect of nutrients and chitosan on microbial change in UASB reactor. The study was done by using all 3 UASB reactors. Reactor 1 operated with wastewater without any additional nutrients. Reactor 2, operated with wastewater with adding the nutrients supplement (Applied formula of Richard E. Speece, 1996) and including Fe, Ni and Co. Reactor 3, operated with wastewater with adding chitosan. All 3 UASB reactors were operated for 60 days by using wastewater from ethanol production plant from cassava that had of COD concentration, BOD/COD ratio and COD: N: P ratio at $42,777 \pm 2,525$ mL/L, 0.53 and 100: 1.69: 0.004, respectively. The results of the environment and pH values of all UASB reactors showed similar conditions, TVA/Alk values in the range of 0.27-0.31. The COD removal efficiency of reactor 2 (Nutrient supplements) and reactor 3 (Chitosan) had more than 80% that it better than reactor 1 without adding nutrients and chitosan. In addition, it was found that the UASB reactor with nutrient supplements and chitosan produced higher levels of biogas than those without additives. UASB 1 and 2 reactors produced an average of 7,804 and 7,194 mL/day. A comparison of the microbial population from UASB sludge using the 16S rRNA technique by PCR reaction showed that the reactor with nutrient supplement and chitosan found microbial genus, *Methanobacterium* increased more than reactor without nutrient supplements and chitosan.