

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์แบบชีดเกาะตัวกลางชนิดเส้นใยไพล่อนโคจรระบบถังกรองไร้อากาศ เปรียบเทียบกับระบบไร้อากาศแบบไหลขึ้นที่ไม่มีตัวกลางในระดับห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากชุมชน โดยถังปฏิกริยามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. สูง 100 ซม. ปริมาตร 6.35 ลิตร และชุดทดลองถังกรองไร้อากาศที่มีตัวกลางมีปริมาตรช่องว่างตัวกลาง 96.85% ตัวกลางที่ใช้ในการศึกษาเป็นเชือกเส้นใยไพล่อนมีพื้นที่ผิวสัมผัสประมาณ $152.76 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ศึกษาประสิทธิภาพของระบบที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 0.3, 0.5, 0.7 และ $1.0 \text{ kg-COD}/\text{m}^3\text{-d}$ โดยมีสภาวะทดลองที่อุณหภูมิห้องและความคุมค่าซีโอดีของน้ำเสียที่ป้อนเข้าสู่ระบบโดยเฉลี่ยประมาณ 200 mg/l

ผลการทดลองพบว่าระบบถังกรองไร้อากาศที่มีตัวกลางประเภทเชือกเส้นใยไพล่อนมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงกว่าระบบไร้อากาศแบบไหลขึ้นที่ไม่มีตัวกลาง คือที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 0.3, 0.5, 0.7 และ $1.0 \text{ kg-COD}/\text{m}^3\text{-d}$ มีประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี, ซีโอดี และของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 82.79-96.25, 74.91-96.13 และ 66.51-95.79 ตามลำดับ ในขณะที่ระบบไร้อากาศแบบไหลขึ้นที่ไม่มีตัวกลางมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 74.93-88.96, 69.06-88.32 และ 44.47-91.04 ตามลำดับ โดยเมื่ออัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพในการบำบัดมีแนวโน้มลดลงทั้ง 2 ระบบ ในขณะที่ปริมาณของฟิล์มชีวภาพที่เกาะติดบนตัวกลางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 0.3, 0.5 และ $0.7 \text{ kg-COD}/\text{m}^3\text{-d}$ ทั้ง 2 ระบบมีค่าบีโอดีในน้ำทิ้งไม่เกินค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง คือ 20 mg/l และระบบทั้ง 2 ยังมีเสถียรภาพสูงในการบำบัดน้ำเสีย กล่าวคือมีค่า VFA/ALK หรือค่าลึงบัฟเฟอร์ และพีเอชที่เหมาะสมสำหรับการย่อยแบบไร้อากาศโดยไม่จำเป็นต้องเติมสารเคมีใดๆในการปรับสภาพน้ำ

The purpose of this research was to study the efficiency of wastewater treatment of fixed film microorganism on nylon rope media anaerobic filter comparing to upflow anaerobic to treat domestic wastewater. The upflow anaerobic reactor was made of acrylic plastic column of dimension 10 cm. height 100 cm. net volume 6.35 l, as well as anaerobic filter with nylon rope media the void volume of this reactor 96.85%. Nylon rope was used as media specific surface area was $152.76 \text{ m}^2/\text{m}^3$. The raw wastewater of average 200 mg/l COD was used two influent fed to control volumetric loading rate of 0.3, 0.5, 0.7 and $1.0 \text{ kg-COD}/\text{m}^3\text{-d}$ were taken as main parameters of the comparing of reactors. To measuring the efficiency in term of BOD, COD and SS

The result at volumetric loading rate of 0.3, 0.5, 0.7 and $1.0 \text{ kg-COD}/\text{m}^3\text{-d}$ anaerobic filter with nylon rope media reactor reduced the BOD, COD and suspended solids from 82.79 to 96.25% and 74.91 to 96.13% and 66.51 to 95.79% respectively. As well as upflow anaerobic reactor the removing 74.93 to 88.96% BOD and 69.06 to 88.32% COD and 44.47 to 91.04 % suspended solids. These figures indicated higher efficiencies of the anaerobic filter with nylon rope media than that upflow anaerobic reactor. The removal efficiencies were decreased by increasing of volumetric loading rate while the mass of biofilm were increased. At 0.3, 0.5 and $0.7 \text{ kg-COD}/\text{m}^3\text{-d}$ effluent of BOD from two reactors less than effluent standard (20 mg/l). This study had not added any chemical into the domestic wastewater. Both of them can be reactive stably in high volumetric loading.