

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	สมรรถนะเครื่องกรองไร้อากาศชนิดไหลขึ้นของการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานกระดาษ
ชื่อผู้เขียน	นายอภิสิทธิ์ แสนคำ
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์	ผศ. ดร. ขจรศักดิ์ โสภากาจารย์ ประธานกรรมการ รศ. ดร. สุพร กุตตะเทพ กรรมการ อาจารย์ ธิติ เชี่ยวชาญวิทย์ กรรมการ

บทคัดย่อ

จากทางเลือกที่ต้องการใช้พลังงานทดแทนระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนเป็นแนวทางหนึ่งที่อาศัยจุลินทรีย์ ที่สามารถเปลี่ยนความสกปรกเป็นก๊าซชีวภาพ ในการศึกษาเครื่องกรองไร้อากาศชนิดไหลขึ้นถูกสร้างขึ้นมาเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการบำบัดและอัตราการเกิดก๊าซ โดยเครื่องกรองไร้อากาศนี้ทำจากท่อพีวีซีที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร สูง 200 เซนติเมตร มีปริมาตรภายใน 58.4 ลิตรซึ่งมีตัวกลางชนิดโพลีเอทิลีน ที่มีพื้นที่ผิว 240 ตารางเมตร ต่อลูกบาศก์เมตร อัตราส่วนช่องว่างร้อยละ 90 ความถ่วงจำเพาะ 0.95 ขนาด 40 มิลลิเมตร เครื่องกรองไร้อากาศนี้ใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตกระดาษที่มีค่าซีโอดีในช่วงกว้าง โดยความเข้มข้นของซีโอดีที่ใช้จะมีการควบคุมให้อยู่ในระดับ 3000 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีอัตราการระบรทุกสารอินทรีย์ เท่ากับ 2 2.4 3 4 และ 9 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยประสิทธิภาพการบำบัดสารอินทรีย์ในน้ำเท่ากับร้อยละ 67.59 65.61 65.47 49.60 และ 47.49 และสามารถผลิตก๊าซได้ 127 161 33 152 127 ลิตรต่อวันโดยมีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบร้อยละ 85.8 86.4 83.25 85.9 และ 85.5 ตามลำดับ และการบำบัดสารอินทรีย์ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นที่ระยะความสูง 30 เซนติเมตรแรกในเครื่องกรองไร้อากาศ นอกจากนี้ผลทดสอบสามารถเขียนเป็นความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ $Se = 0.037Si^{1.46} HRT^{-0.418}$ เมื่อ Si และ Se คือน้ำเข้าและออกจากระบบ HRT คือระยะเวลาเก็บกักน้ำในเครื่องกรองไร้อากาศ สามารถทำนายการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตกระดาษได้

Thesis Title	Performance of Up-flow Anaerobic Filter Treating Wastewater from Saa Paper Industry.		
Author	Apisit Sancom		
M.Eng.	Environmental Engineering		
Examining Committee	Asst. Prof. Dr. Khajornsak Sopajaree		Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Suporn Koottatep		Member
	Lect. Dhiti Cheocharvit		Member

ABSTRACT

A significant potential exists to lower energy consumption, reduce sludge and biogas production by incorporating anaerobic bacteria into wastewater treatment trains. In this study, the experiment on up-flow anaerobic filter (ABF) was conducted to investigate its efficiency on removal and gas production rate. Two identical ABF were made of PVC pipe with inside diameter of 20 cm, 200 cm in high and the bed volume of 58.4 L, and used polyethylene media which had surface area of $240 \text{ m}^2/\text{m}^3$, void 90 % specific gravity 0.95 and standard size 40 mm. The ABF reactor performed well over a wide range of influent COD which from Saa Paper Industry. The ABF was used to treat wastewater from Saa Paper Industry whose COD concentration was about 3,000 mg/l. The ABF were operated in up-flow with organic loading rate (OLR) of 2, 2.4, 3, 4 and 9 kg COD/ m^3 .day. The organic removal efficiency was 67.59%, 65.61%, 65.47%, 49.60% and 47.49% for 2, 2.4, 3, 4 and 9 kg COD/ m^3 . The gas production rate 127, 161, 33, 152, and 127 L/day and methane content gas was 85.8, 86.4, 83.3, 85.9 and 85.5, respectively. The organic removal was almost completely degraded at 30 cm height from the bottom of the reactor. In addition the empirical modal for out let COD concentration of an anaerobic filter was developed, that outlet COD concentration was a function of inlet COD concentration (S_i) and HRT as : $S_e = 0.037S_i^{1.46} \text{HRT}^{-0.418}$ was succeed.