

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของเวลาเก็บกักน้ำต่อการบำบัดน้ำเสียชีโอดีต่ำโดยถัง
ปฏิกรณ์ยูเอเอสบี

ผู้เขียน

นายจิรวัดน์ มุกดา

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ เขมคำรง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของเวลาเก็บกักน้ำต่อสมรรถนะการบำบัดน้ำเสียโดยถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบี ในการบำบัดน้ำเสียชุมชนสังเคราะห์ซึ่งมีค่าชีโอดีเฉลี่ย 300 มก./ล. ที่อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดการทดลองประมาณ 29 °C โดยใช้แบบจำลองยูเอเอสบีระดับห้องปฏิบัติการจำนวน 2 ชุด ขนาดปริมาตร 14.1 ลิตร สูง 0.80 เมตร จากการวิเคราะห์ผลที่สภาวะคงตัว ที่เวลาเก็บกักน้ำ 2 - 12 ชั่วโมง หรือที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 0.60 – 3.60 กก.ชีโอดี/(ม.³ ว.) พบว่าระบบมีประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีร้อยละ 43 – 91 และ 64 – 93 เมื่อเทียบกับชีโอดีทั้งหมดและชีโอดีละลายน้ำ ตามลำดับ โดยมีอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพต่อปริมาตรถึง 0.02 – 0.06 ล./ (ล. ว.) ซึ่งมีส่วนประกอบของมีเทนร้อยละ 75 – 85

ผลการศึกษาการทำสมดุลชีโอดีภายในระบบ พบว่าประมาณร้อยละ 40 ของชีโอดีที่กำจัด ถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปมีเทน ที่เหลือจะเปลี่ยนไปเป็นเซลล์จุลชีพหรือสะสมในระบบ การบำบัดสารอินทรีย์จะลดลงเมื่อเวลาเก็บกักน้ำสั้นลง

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ระบบล้มเหลวที่เวลาเก็บกักน้ำต่ำสุด 2 ชั่วโมง เนื่องจากสูญเสียเม็ดตะกอนจุลชีพ ทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียจะต่ำกว่าร้อยละ 50

Thesis Title Effect of Hydraulic Retention Time on Low COD
Wastewater Treatment by UASB Reactor

Author Mr. Jeerawat Mookda

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

Advisor Assistant Professor Dr. Praphon Kemmadamrong

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the effect of hydraulic retention time were used to treat synthesis of domestic wastewater. It had an average chemical oxygen demand (COD) of 300 ,g/L at an average wastewater temperature of 29 °C. Two UASB lab-scale reactor, 14.1 L in volume and 0.80 m height. The steady state performance was evaluated under organic loading rate (OLR) from 0.60 to 3.60 kgCOD/(m³ . d) and hydraulic retention time (HRT) from 2 to 12 h. It was found that the treatment efficiency of 43–91% was reached on a TCOD basis and 64–93% on a FCOD basis and a biogas production rate of 0.02-0.06 L_{gas}/(L_{reactor}.d) with the methane content of 75-85%.

The result showed that the COD mass balance in UASB, 40% of the COD removal was converted to methane and the rest was accumulated in reactor. The removal efficiencies generally decreased at shorter HRT.

It can be concluded that the reactor was failed when HRT minimum of 2 h because of granules in sludge were lost and wastewater treatment efficiency lower than 50%.