

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของการเติมทรายละเอียดต่อการเกิดเม็ดตะกอน ของระบบยูเอเอสบี
ผู้เขียน	นางสาว สุภาวดี บุตรโพธิ์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. เสนีย์ กาญจนวงศ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเติมทรายละเอียดต่อการเกิดเม็ดตะกอนของระบบยูเอเอสบีในช่วงเริ่มต้นระบบ โดยใช้แบบจำลองถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีระดับห้องปฏิบัติการ จำนวน 3 ถัง ปริมาตรใช้งานรวม 25 ลิ. ถัง ใช้ตะกอนหัวเชื้อจากถังหมักตะกอนโรงบำบัดน้ำเสียมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ให้มีความเข้มข้นตะกอนเท่ากับ 10 ก. VSS/ลิ. น้ำเสียสังเคราะห์มีค่าซีโอดีประมาณ 5,000 มก./ลิ. ควบคุมความเร็วไหลขึ้นเท่ากับ 0.4 ม./ชม. การทดลองที่ 1 เตรียมน้ำเสียสังเคราะห์จากน้ำเสียชุมชน 10% โดยปริมาตรผสมกับน้ำประปา 90% โดยปริมาตร ใช้ระยะเวลาทดลอง 165 วัน โดยถังที่ 1 ไม่เติมทรายละเอียด ถังที่ 2 และ 3 เติมทรายละเอียดตอนเริ่มต้นครั้งเดียว อัตราการเติม 10 และ 50 มก./ก. SS ตะกอนหัวเชื้อ ตามลำดับ อัตราการบรรทุกสารอินทรีย์สุดท้ายทั้ง 3 ถังเท่ากับ 4.13 กก. ซีโอดี/($\text{m}^3 \cdot \text{วัน}$) ขนาดเม็ดตะกอนระดับ 1.2 ม. จากกันถึงทั้ง 3 ถัง ส่วนใหญ่มีขนาด 0.21-0.43 มม., 0.11-0.21 มม. และ 0.11-0.21 มม. ตามลำดับ ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีเฉลี่ยช่วงทำการทดลอง (เทียบกับซีโอดีกรองน้ำออก) เท่ากับร้อยละ 45.3, 48.4 และ 49.9 ตามลำดับ การทดลองที่ 2 เตรียมน้ำเสียสังเคราะห์จากน้ำเสียชุมชน 100 % โดยปริมาตร ถังที่ 1 ไม่เติมทรายละเอียด ถังที่ 2 และ 3 เติมทรายละเอียด 100 และ 400 มก./ก. SS ตะกอนหัวเชื้อ ตามลำดับ ใช้ระยะเวลาทดลอง 90 วัน พบว่า อัตราการบรรทุกสารอินทรีย์สุดท้ายทั้ง 3 ถัง เท่ากับ 2.36, 4.13 และ 5.46 กก. ซีโอดี/($\text{m}^3 \cdot \text{วัน}$) ขนาดเม็ดตะกอนระดับ 1.2 ม. จากกันถึงทั้ง 3 ถัง ส่วนใหญ่มีขนาด 0.11-0.21 มม., 0.11-0.21 มม. และ 0.21-0.43 มม.

ตามลำดับ ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีเฉลี่ยช่วงท้ายการทดลอง (เทียบกับซีโอดีกรองน้ำออก)
ทั้ง 3 ถึง เท่ากับร้อยละ 62.2, 54.3 และ 73.4 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า การเติมทรายละเอียด
400 มก./ก.SS ทำให้สมรรถนะระบบสูงขึ้นเล็กน้อยและใช้ระยะเวลาเริ่มต้นระบบสั้นลง



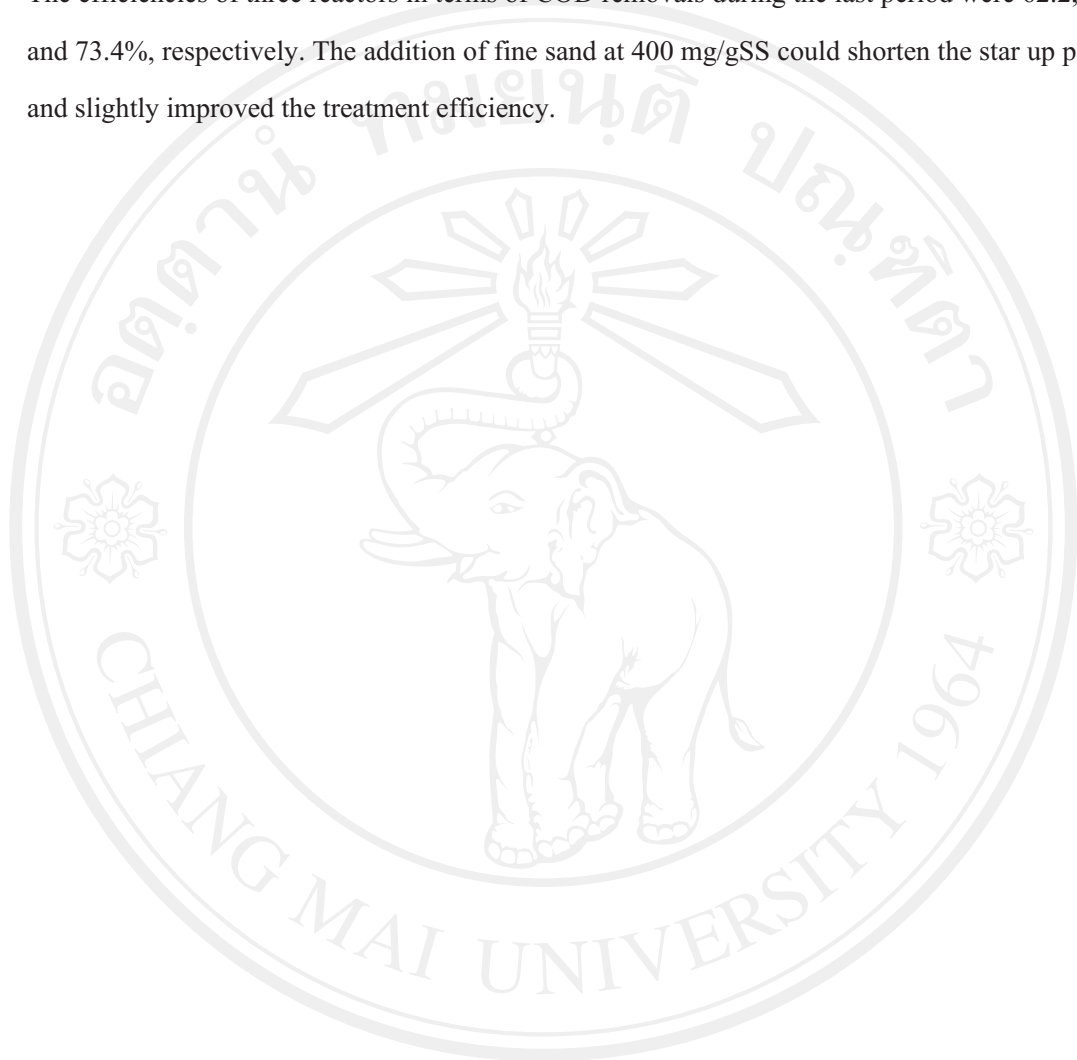
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Effects of Fine Sand Addition on Granulation of UASB System
Author	Ms. Supawadee Bhotpo
Degree	Master of Engineering (Environmental Engineering)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Seni Karnchanawong

Abstract

The objective of this study was to investigate the effects of fine sand addition on granulation of UASB system during start up. Three lab-scale reactors, having effective volume 25 L/tank, were employed to treat synthetic wastewater (COD 5,000 mg/l) at the upflow velocity 0.4 m/h. The reactors were seeded with digested sludge from CMU waste water treatment plant at initial concentration of 10 gVSS/l. Experiment 1 was conducted with influent prepared from 10% domestic wastewater by volume and 90% tap water by volume. The first reactor (R1) was operated as control unit without fine sand addition. The second (R2) and third (R3) reactors were added with fine sand during start up at 10 and 50 mg/gSS of seed. The final organic loading rate (OLR) in all reactors were 4.13 kg COD/(m³·d) after 165 d. The granule sizes at 1.20 m depth 3 reactors were mostly 0.21-0.43 mm, 0.11-0.21 mm and 0.11-0.21 mm, respectively. The average COD removal efficiencies of three reactors at the last period, based on effluent FCOD, were 45.3, 48.4 and 49.9%, respectively. Experiment 2 was conducted with influent prepared from 100% domestic wastewater by volume. The second (R2) and third (R3) reactors were added with fine sand during start up at 100 and 400 mg/gSS of seed. After 90 d, all reactors were finally operated at OLRs of 2.36, 4.13 and 5.46 kg COD/(m³·d), respectively. At 1.20 m depth, granule sizes in 3 reactors were mostly 0.11-0.21 mm, 0.11-0.21 mm and 0.21-0.43 mm, respectively.

The efficiencies of three reactors in terms of COD removals during the last period were 62.2, 54.3 and 73.4%, respectively. The addition of fine sand at 400 mg/gSS could shorten the start up period and slightly improved the treatment efficiency.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved