ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของอัตราส่วนซีโอดีต่อแอมโมเนียไนโตรเจนต่อค่าพีเอชของระบบบำบัดแบบยูเอเอสบี

ผู้เขียน นายศตวรรษ ทนารัตน์

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอัตราส่วนซีโอดีต่อแอมโมเนียไนโตรเจนในน้ำเสียที่สามารถรักษาสภาวะพีเอชคงที่และมีประสิทธิภาพสูงไว้ได้เมื่อบำบัดด้วยระบบยูเอเอสบี ทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองยูเอเอสบีระดับห้องปฏิบัติการจำนวน 4 ถัง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7.5 ซม. สูง 5 ม. มีปริมาตรใช้งานถังละ 25 ลิตร ภายในบรรจุตะกอนหัวเชื้อจากถังยูเอสบีที่ผ่านการใช้งานจริงมาแล้ว ทดลองกับน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นของซีโอดีประมาณ 5,000 มก./ล. และมีความเป็นด่างในช่วง 159-307 มก./ล.เทียบกับแคลเซียมคาร์บอเนต ใช้อัตราส่วนซีโอดีต่อแอมโมเนียไนโตรเจนน้ำเข้าเท่ากับ 100 : 18.5, 100 : 16, 100 : 13, 100 : 10, 100:7, 100:5, 100:3.5 และ 100:1.5 เดินระบบที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์เท่ากับ 4 กก.ซีโอดี/($ม^3$.·วัน) ผลการทดลองพบว่าที่อัตราส่วนซีโอดีต่อแอมโมเนียไนโตรเจนเท่ากับ 100 : 1.5 ระบบล้มเหลว โดยมีพีเอชลดลงอย่างต่อเนื่องและไม่สามารถรักษาสภาวะคงที่ไว้ได้ สำหรับอัตราส่วนที่เหลือ ระบบยังคงรักษาพีเอชไว้ได้ โดยมีค่าต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 5.98 ที่อัตราส่วนซีโอดีต่อแอมโมเนียไนโตรเจนเท่ากับ 100:3.5 ผลการศึกษาพบว่า อัตราส่วนซีโอดีต่อแอมโมเนียไนโตรเจนที่เหมาะสมคือ 100 : 5 และต่ำกว่านั้น ซึ่งจะทำให้ระบบสามารถรักษาสภาวะพีเอชคงที่ไว้ได้และมีประสิทธิภาพดี สามารถกำจัดซีโอดีได้มากกว่า 75%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Effect of COD : NH_4^+- N Ratio on pH of UASB System

Author Mr. Satawat Tanarat

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

Thesis Advisor Assoc.Prof. Dr. Seni Karnchanawong

Abstract

The objective of this study was to investigate the COD : NH_4^+-N ratios in wastewater which could maintain the stable pH condition and high treatment efficiency when treated with UASB system. Four laboratory-scale UASB reactors, each with 7.5 cm, diameter 5 m height and 25 l working volume were used. They were seeded with UASB sludge. UASB reactors were loaded at organic loading rate of 4 kg COD/(m^3·d) with synthetic wastewater having average COD and total alkalinity concentration of 5,000 mg/l and 159-307 mg/l as $CaCO_3$,respectively. The COD : NH_4^+-N ratios of influent were maintained at 100 : 18.5, 100 : 16, 100 : 13, 100:10, 100:7, 100:5, 100:3.5 and 100 : 1.5. It was found that pH in reactor with COD : NH_4^+-N ratio of 100:1.5 had dropped continuously and could not reach steady-state condition. For COD : NH_4^+-N ratio of 100:3.5, reactor could reach steady-state condition with lowest pH of 5.98. According to this study, the COD : NH_4^+-N ratios of 100:5 or less can maintain the stable pH condition to achieve high efficiency with COD removal more than 75%.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved