ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผู้เขียน ปริญญา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผลของการขาดฟอสฟอรัสต่อสมรรถนะของระบบยูเอเอสบี นายอลงกรณ์ ศิริพัฒน์ วิศกรรมศาสตรมหาบัณฑิต(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) รศ.ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการขาคฟอสฟอรัสต่อสมรรถนะของ ระบบยูเอเอสบีและอัตราส่วนซีโอคีต่อฟอสฟอรัสสูงสุดที่ระบบบำบัดแบบยูเอเอสบีทำงานได้โดยยังมี ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีที่ดี การทคลองใช้ถังจำลองยูเอเอสบีระคับห้องปฏิบัติการในการบำบัดน้ำ เสียสังเคราะห์ โดยถังยูเอเอสที่มีขนาดเท่ากันจำนวน 4 ถัง มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 75 มม. สูง 5 ม. ปริมาตรทำการ 25 ถิตรต่อถัง เริ่มต้นระบบค้วยหัวเชื้อจากถังยูเอเอสบีความเข้มข้น 5,900 มก.ของ ของแข็งแขวนลอยระเหย/ล. ปริมาตร 6.25 ลิตร น้ำเสียที่ใช้เป็นน้ำเสียสังเกราะห์มีความเข้มข้นซีโอดี ประมาณ 5,200 มก./ล. ที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 4 กก.ซีโอดี/(ม³.วัน) ทำการทดลอง 2 ช่วง ในการทคลองระยะที่ 1 แต่ละถังปฏิกิริยามีอัตราส่วนซีโอคีต่อฟอสฟอรัสเท่ากับ 100: 0.35, 100 : 0.10 , 100: 0.05 , 100: 0.02 พบว่าที่อัตราส่วนซีโอคีต่อฟอสฟอรัสเท่ากับ 100 : 0.02 ไม่มีออร์โท ฟอสเฟตในน้ำทิ้ง แสดงว่าถูกใช้ไปในการสร้างเซลล์จนหมดส่งผลให้ประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดี ต่ำและเกิดก๊าซชีวภาพปริมาณน้อย -ในการทดลองระยะที่ 2 มีอัตราส่วนซีโอคีต่อฟอสฟอรัสเท่ากับ 100 : 0.35 , 100 : 0.20 , 100: 0.15 , 100: 0.10 ซึ่งผลการทคลองไม่พบความแตกต่างของประสิทธิภาพ การกำจัดซีโอดีอย่างเค่นชัด ประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีละลายในการทคลองระยะที่ 2 อยู่ในช่วง ร้อยละ 81.2-87.2 ระบบผลิตก๊าซชีวภาพมีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบร้อยละ 58.5-65.7 โดยปริมาตร อัตราการเกิดก๊าซมีเทนอยู่ในช่วง 0.1 – 0.12 ถ./(กรัมซีโอดีที่ถูกกำจัด.วัน) จากการศึกษาสรุปได้ว่าการ ขาคฟอสฟอรัสมีผลเสียต่อสมรรถนะของระบบอย่างมาก อัตราส่วนซีโอคีต่อฟอสฟอรัสสูงที่สุดที่ ระบบสามารถทำงานได้ดี โคยมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีเฉลี่ยที่สภาวะคงที่มากกว่าร้อยละ 80 ที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 4 กก./(ม³.วัน) คือ 100 : 0.10

Thesis Title Effects of Phosphorus Deficiency on Performances of

UASB System

Author Mr. Alongkorm Siripat

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 phosphorus deficiency on performances of UASB system and the highest COD:P ratios in wastewater which could be treated by UASB reactor with good performance. Four UASB reactors, with the dimension of 75 mm inner diameter, 5 m height and 25 l working volume, were seeded with UASB sludge (6.25 l) at the concentrations of 5,900 mgVSS/l.The UASB reactors were loaded, with synthetic wastewater having COD concentration of 5,200 mg/l, at COD loading rate of 4 kg/(m³.d). In experimental run 1, COD:P ratios were maintained at 100:0.35, 100:0.10, 100:0.05, 100:0.02. It was found that Otho-P was not observed in the effluent at COD:P ratios of 100:0.02, indicating complete Otho-P utilization for cell synthesis. At COD:P ratios of 100:0.05 and 100:0.02, the COD removal efficiencies and biogas production were poor. In the second run, COD:P ratios of 100:0.35, 100:0.20, 100:0.15 and 100:0.10 were studied. It was found that COD removal in the second run were in the same ranges, i.e. 81.2-87.2%, without significant different among various COD:P ratios.The generated biogas contained 58.5-65.7% methane by volume and the methane production rates varied from 0.10-0.12 l/(gCOD removed.d.). It can be concluded that the phosphorus deficiency had strong adverse effects on system performance and the highest COD:P ratio which could be treated by UASB reactor with good performance, COD removal >80% at COD loading rate 4 kg/(m³.d), is 100:0.10.