

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการขาดฟอสฟอรัสต่อสมรรถนะของระบบยูเอเอสบี

ผู้เขียน

นายอลงกรณ์ ศิริพัฒน์

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการขาดฟอสฟอรัสต่อสมรรถนะของระบบยูเอเอสบีและอัตราส่วนซีโอดีต่อฟอสฟอรัสสูงสุดที่ระบบบำบัดแบบยูเอเอสบีทำงานได้โดยยังมีประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีที่ดี การทดลองใช้ถังจำลองยูเอเอสบีระดับห้องปฏิบัติการในการบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์ โดยถังยูเอเอสบีมีขนาดเท่ากันจำนวน 4 ถัง มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 75 มม. สูง 5 ม. ปริมาตรทำการ 25 ลิตรต่อถัง เริ่มต้นระบบด้วยหัวเชื้อจากถังยูเอเอสบีความเข้มข้น 5,900 มก.ของแข็งแขวนลอยระเหย/ล. ปริมาตร 6.25 ลิตร น้ำเสียที่ใช้เป็นน้ำเสียสังเคราะห์มีความเข้มข้นซีโอดีประมาณ 5,200 มก./ล. ที่อัตราการบรรทุกสารอินทรีย์ 4 กก.ซีโอดี/(ม³.วัน) ทำการทดลอง 2 ช่วง ในการทดลองระยะที่ 1 แต่ละถังปฏิกริยามีอัตราส่วนซีโอดีต่อฟอสฟอรัสเท่ากับ 100 : 0.35 , 100 : 0.10 , 100 : 0.05 , 100 : 0.02 พบว่าที่อัตราส่วนซีโอดีต่อฟอสฟอรัสเท่ากับ 100 : 0.02 ไม่มีออร์โทฟอสเฟตในน้ำทิ้ง แสดงว่าถูกใช้ไปในการสร้างเซลล์จนหมดส่งผลให้ประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีต่ำและเกิดก๊าซชีวภาพปริมาณน้อย ในการทดลองระยะที่ 2 มีอัตราส่วนซีโอดีต่อฟอสฟอรัสเท่ากับ 100 : 0.35 , 100 : 0.20 , 100 : 0.15 , 100 : 0.10 ซึ่งผลการทดลองไม่พบความแตกต่างของประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีอย่างเด่นชัด ประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีจะถดถอยในการทดลองระยะที่ 2 อยู่ในช่วงร้อยละ 81.2-87.2 ระบบผลิตก๊าซชีวภาพมีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบร้อยละ 58.5-65.7 โดยปริมาตร อัตราการเกิดก๊าซมีเทนอยู่ในช่วง 0.1 – 0.12 ล./(กรัมซีโอดีที่ถูกกำจัด.วัน) จากการศึกษาสรุปได้ว่าการขาดฟอสฟอรัสมีผลเสียต่อสมรรถนะของระบบอย่างมาก อัตราส่วนซีโอดีต่อฟอสฟอรัสสูงสุดที่ระบบสามารถทำงานได้ดี โดยมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีเฉลี่ยที่สภาวะคงที่มากกว่าร้อยละ 80 ที่อัตราการบรรทุกสารอินทรีย์ 4 กก./(ม³.วัน) คือ 100 : 0.10

