

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ณรงค์ศักดิ์ ธิติธัญญานนท์ : ผลกระทบของไอออนของนิกเกิลและโคบอลต์ต่อการทำงานของยูเอสบี (EFFECT OF NICKEL AND COBALT IONS ON THE PERFORMANCE OF UASB) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.มันสิน ตันจุลเวศม์, 182 หน้า, ISBN 974-635-009-9

นิกเกิลและโคบอลต์ เป็นส่วนประกอบสำคัญของเอนไซม์หลักในกระบวนการเมตะบอลิซึมของจุลชีพสร้างมีเทนซึ่งเป็นจุลชีพที่พบมากในชั้นตะกอนและจำเป็นต่อระบบยูเอสบี งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาอิทธิพลของไอออนของนิกเกิลและโคบอลต์ที่มีต่อสมรรถนะของระบบและลักษณะทางกายภาพของชั้นตะกอน

งานวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ชุดการทดลองกล่าวคือ ในชุดการทดลองที่หนึ่ง ค่าซีโอดีน้ำเข้า 3000 มก./ล. อัตราการสารอินทรีย์ 12 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน และเวลากักน้ำ 6 ชั่วโมง ในชุดการทดลองที่สอง ค่าซีโอดีน้ำเข้า 4500 มก./ล. อัตราการสารอินทรีย์ 18 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน และเวลากักน้ำ 6 ชั่วโมง แต่ละชุดการทดลองมี 3 ชุดการทดลองย่อยซึ่งเติมโลหะหนักแตกต่างกันดังนี้ 1) เติมทั้งนิกเกิลและโคบอลต์(ถึงยูเอสบีชุดที่ 1) 2) เติมนิกเกิลอย่างเดียว(ถึงยูเอสบีชุดที่ 2)และ 3) เติมโคบอลต์อย่างเดียว(ถึงยูเอสบีชุดที่3) น้ำเสียสังเคราะห์เตรียมจากการเจือจางน้ำสัปรดเข้มข้นด้วยน้ำประปาและเติมธาตุอาหารได้แก่ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสให้เพียงพอ มีอัตราส่วนของซีโอดีต่อไอออนของนิกเกิลและโคบอลต์ที่เติมเท่ากับ 100:0.008:0.008 ตามลำดับ

ผลการทดลองชุดที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีของถังยูเอสบีชุดที่ 1 และ 3 ทั้งคู่เท่ากับ 90% ส่วนประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีของถังยูเอสบีชุดที่ 2 เท่ากับ 60 % อัตราการผลิตก๊าซมีเทนของถังยูเอสบีชุดที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 0.24, 0.19 และ 0.22 ลิตร/กรัมซีโอดีที่ถูกกำจัดและเปอร์เซ็นต์ก๊าซมีเทนในก๊าซชีวภาพเท่ากับ 66%, 48% และ 62% ตามลำดับ สีตะกอนของถังยูเอสบีชุดที่ 1 และ 3 เป็นสีดำและสีเทาเข้มตามลำดับ ส่วนสีตะกอนของถังยูเอสบีชุดที่ 2 เป็นสีขาวปนเหลือง นอกจากนี้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเม็ดตะกอนของถังยูเอสบีชุดที่ 1, 2 และ 3 ประมาณ 3, 3.5 และ 4.5 มม.ตามลำดับ ผลการทดลองชุดที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีของถังยูเอสบีชุดที่ 1 และ 3 ได้เท่ากับ 62% และ 80 % ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีของถังยูเอสบีชุดที่ 2 เท่ากับ 60 % อัตราการผลิตก๊าซมีเทนของถังยูเอสบีชุดที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 0.29, 0.28 และ 0.23 ลิตร/กรัมซีโอดีที่ถูกกำจัดและเปอร์เซ็นต์ก๊าซมีเทนในก๊าซชีวภาพเท่ากับ 53%, 48% และ 60% ตามลำดับ สีตะกอนของถังยูเอสบีชุดที่ 1 และ 3 เป็นสีเทาเข้มปนขาวและสีเทาเข้มตามลำดับ ส่วนสีตะกอนของถังยูเอสบีชุดที่ 2 เป็นสีน้ำตาลอ่อน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเม็ดตะกอนของถังยูเอสบีชุดที่ 1, 2 และ 3 ประมาณ 4.5, 3.5 และ 4 มม.ตามลำดับ

จากการทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่าการเติมโคบอลต์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบยูเอสบีได้อย่างมาก และทำให้ตะกอนนอนมีสีดำคล้ำ ขณะที่การเติมนิกเกิลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเช่นกันแต่ไม่โดดเด่น นอกจากนี้ ตะกอนสีดำคล้ำ (สีดำ, สีเทาเข้ม) มีแนวโน้มจะกำจัดซีโอดีได้ดีกว่าตะกอนสีอ่อน (สีน้ำตาลอ่อน, สีขาว)

ภาควิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต น.ณรงค์ศักดิ์ ธิติธัญญานนท์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม