

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของการกวนด้วยก๊าซต่อสมรรถนะของถังปฏิกริยา ยูเอเอสบี
ผู้เขียน	นางสาวอริศรา เสาะชีว
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ. ดร. เสนีย์ กาญจนวงศ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการกวนด้วยก๊าซต่อสมรรถนะ และการเกิดเม็ดตะกอนของถังปฏิกริยายูเอเอสบีในช่วงเริ่มต้นระบบ ทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองถังยูเอเอสบีระดับห้องปฏิบัติการ จำนวน 4 ถัง แต่ละถังมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 6.35 ซม. สูง 5 ม. ปริมาตรใช้งาน 15.8 ล. เริ่มต้นระบบจากการนำตะกอนหัวเชื้อจากถังหมักตะกอนแบบไร้ออกซิเจนที่มีความเข้มข้น 10 กก. VSS /ม³. น้ำเสียที่ใช้เป็นน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นซีโอดีประมาณ 5,000 มก./ล. มีเป้าหมายเดินระบบที่อัตราการบรรทุกสารอินทรีย์เท่ากับ 5 กก.ซีโอดี/(ม³.วัน) โดยถังยูเอเอสบี 1 ไม่มีการเติมก๊าซไนโตรเจนเข้าสู่ถังปฏิกริยา ส่วนถังยูเอเอสบีใบอื่นๆถูกเติมก๊าซไนโตรเจนในอัตราดังนี้ การทดลองที่ 1 ถึงที่ 1, 2 และ 3 มีอัตราการกวนก๊าซ (ก๊าซชีวภาพและไนโตรเจน) 8 , 16 และ 24 ม³/(ม².วัน)ในการทดลองที่ 2 ทดลอง 3 ถึง ถึงที่ 2 และ 3 มีอัตราการกวนก๊าซ 6 และ 8 ม³/(ม².วัน) การทดลองที่ 1 ใช้เวลาในการเริ่มต้นระบบ 121 วัน และเพิ่มอัตราการบรรทุกสารอินทรีย์สูงสุดได้ 3.0 กก.ซีโอดี/(ม³.วัน) ในถังที่ 1 (ไม่เติมก๊าซไนโตรเจน) สำหรับถังที่เติมก๊าซมีประสิทธิภาพต่ำกว่าถังที่ 1 การทดลองที่ 2 พบว่าเกิดภาวะล้มเหลวของถังยูเอเอส 2 และ 3 เมื่อเพิ่มอัตราการบรรทุกสารอินทรีย์เป็น 3.98 กก.ซีโอดี/(ม³.วัน) ส่วนถังยูเอเอสบี 1 ใช้เวลารวม 66 วันในการเข้าสู่สภาวะคงที่ที่อัตราการบรรทุกสารอินทรีย์เท่ากับ 5 กก.ซีโอดี/(ม³.วัน) โดยมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดี 92.2 % ผลการศึกษาพบว่าการเติมก๊าซไนโตรเจนเพื่อให้เกิดการกวนภายในถังปฏิกริยาไม่ได้ช่วยให้การเริ่มต้นระบบดีขึ้นและมีผลเสียต่อการทำงานของระบบในระยะยาว

Thesis Title **Effect of Gas Mixing on Performances of UASB Reactor**
Author **Miss. Arisara Sokcil**
Degree **Master of Engineering (Environmental Engineering)**
Thesis Advisor **Assoc. Prof. Dr. Seni Karnchanawong**

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the effect of gas mixing on performances and the sludge granulation of UASB reactor during start-up period. Four laboratory - scale UASB reactors, each with 6.35 cm inner diameter, 5 m height and 15.8 l working volume , were seeded with anaerobically digested sludge at the concentration of 10 kg.VSS/m³. The UASB reactor were loaded with synthetic wastewater having COD concentration of 5,000 mg/l at target COD loading rate of 5 kg/(m³·d) Reactor 1 was operated without N₂ addition . In run 1, reactor 2, 3 and 4 were continuously sparged with N₂ resulting in gas mixing rates (biogas and N₂) of 8, 16 and 24 m³/(m²·d) respectively. In run 2, 3 reactor were operated and reactors reactor 2 and 3 had gas mixing reactor of respectively. It took 121 d for start-up in run 1 and reactor 1 could be loaded at 3.0 kg COD/(m²·d) while those with highes gas mixing rates shower the inferior efficiencied. In run 2 , it was found that reactor 2 and 3 failed at the organic loading rate of 3.98 kg COD/(m³/d) Reactor 1 took 66 d to reach the steady – state with COD removal of 92.2 %. It can be concluded that N₂ addition to increase gas mixing rate had adverse effect on UASB start up and system performance.