

## บทที่ 7

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 7.1 สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. สามารถใช้ระบบยูเอเอสบี ในการบำบัดน้ำเสียเข้มข้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ออร์แกนิกโหลดคิง (ORGANIC LOADING RATE) 9.0 กก. ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน สามารถลดค่าซีไอดีได้สูงถึงร้อยละ 79.7 - 90.0 และที่ 12 กก. ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน มีประสิทธิภาพการลดซีไอดีสูงถึงร้อยละ 82.7 - 90.4
2. ความสามารถในการกำจัดซีไอดีส่วนใหญ่ ของถังยูเอเอสบีทั้งสองถัง ที่ออร์แกนิกโหลดคิง 9.0 - 12.0 ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน อยู่ที่ระดับความสูงประมาณ 0.3-0.5 เมตรจากด้านล่างของถังยูเอเอสบี
3. การเติมนิเกิลและโคบอลท์ลงไปใต้น้ำเสีย จะช่วยให้เสถียรภาพและประสิทธิภาพ ของระบบยูเอเอสบีเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างชัดเจน โดยที่ออร์แกนิกโหลดคิง 9.0 ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน เมื่อเติมธาตุนิเกิลและโคบอลท์ลงไป ทำให้ประสิทธิภาพการลดค่าซีไอดีเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 65.6 เพิ่มเป็นร้อยละ 90.0
4. ในการทดลองครั้งนี้ใช้ถังยูเอเอสบี 2 ถัง ที่มีส่วนแยกก๊าซ-ตะกอนแขวนลอย แตกต่างกัน แต่ประสิทธิภาพของระบบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเมื่อถึงสภาวะคงตัวที่ออร์แกนิกโหลดคิง 9.0 ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน โดยมีค่าซีไอดีของน้ำเสียเข้าถัง 9,000 มก./ล. ค่าซีไอดีของน้ำเสียที่ออกจากถังยูเอเอสบีที่ 1 และ 2 มีค่าประมาณ 643 และ 617 มก./ล. ตามลำดับ และที่ออร์แกนิกโหลดคิง 12.0 ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน ค่าซีไอดีของน้ำเสียเข้าถัง 12,000 มก./ล. ค่าซีไอดีของน้ำเสีย ที่ออกจากถังยูเอเอสบีที่ 1 และ 2 มีค่าประมาณ 2,023 และ 1,155 มก./ล. ตามลำดับ ดังนั้นในการออกแบบควรคำนึงถึงส่วนแยกก๊าซ-ตะกอนแขวนลอย ให้สามารถสร้างได้ง่าย บำรุงรักษา และทำความสะอาดได้สะดวก
5. ปริมาณกรดไพโรพิออนิก ภายในถังยูเอเอสบีและในน้ำเสียที่ออกจากถังมีค่าต่ำ ระบบยูเอเอสบีจะมีความเสถียรภาพและประสิทธิภาพสูง การสะสมของกรดไพโรพิออนิก ภายในถังยูเอเอสบีและในน้ำเสียที่ออกจากถังมีค่าสูงกว่า 1,000 มก./ล. จะทำให้ประสิทธิภาพของระบบลดลง และหากสภาพต่างในระบบไม่เพียงพอ จะมีแนวโน้มทำให้ระบบยูเอเอสบีล้มเหลวได้

6. ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ นั้น มีค่าค่อนข้างคงที่ ประมาณร้อยละ 68-73 และ อัตราการเกิดก๊าซมีเทนต่อกิโลกรัมชีโอดีที่ถูกกำจัด มีค่าอยู่ระหว่าง 0.21-0.24 ลิตร/กก. ชีโอดีที่ถูกกำจัด
7. ลักษณะเม็ด ของจุลินทรีย์ในถังยูเอเอสบีทั้งสองถัง มีลักษณะคล้ายกัน โดยมีแบคทีเรียที่เป็นเส้นใย ลักษณะเหมือนแบคทีเรียที่ผลิตมีเทน Methanothrix เป็นตัวเด่น และที่ ออร์แกนิกโหลดดิง 12.0 ชีโอดี/ลบ.ม.-วัน พบแบคทีเรียที่มีลักษณะเป็นก้อนทรงกลมคล้าย Methanosarcina ด้วย

## 7.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาของความเข้มข้นที่เหมาะสม ของธาตุไนโตรเจนและโคบอลท์ ต่อระบบยูเอเอสบีที่ ออร์แกนิกโหลดดิง (ORGANIC LOADING RATE) ต่างๆกัน
2. เนื่องจากสภาพต่างรวม ทั้งภายในถังยูเอเอสบี และน้ำเสียที่ออกจากถัง มีค่าค่อนข้างสูงกว่าปกติ ดังนั้นอาจลดค่าอัตราส่วนของสภาพความเป็นด่างต่อความเข้มข้นของชีโอดี ที่ป้อนเข้าระบบลดต่ำลง จนถึงจุดที่เหมาะสมและระบบยังทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ทดลองใช้น้ำเสียจริงจากโรงงานประเภทต่างๆ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบยูเอเอสบี รวมถึงความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ ในแง่ที่ต้องสร้างระบบบำบัดจริงที่มีขนาดใหญ่
4. ศึกษาถึงความสามารถสูงสุด ที่ระบบยูเอเอสบียังสามารถ ทำงานได้ผลดี ว่าสามารถรับ ออร์แกนิกโหลดดิงได้สูงสุดเท่าใด ในช่วงอุณหภูมิห้องโดยปกติทั่วไป และความเป็นไปได้ของการใช้ระบบยูเอเอสบีในการบำบัดน้ำเสีย ที่มีความเข้มข้นต่ำๆเช่น น้ำเสียชุมชน เป็นต้น
5. ศึกษาคุณสมบัติ ทางด้านกายภาพและทางเคมี ของเม็ดจุลินทรีย์เช่น ความหนาแน่น ความเร็วในการจับตัวของเม็ดจุลินทรีย์ ส่วนประกอบของเม็ดจุลินทรีย์ เป็นต้น รวมทั้งทางด้านชีวภาพด้วย
6. ศึกษาผลของสารพิษ (Toxic) ที่มีผลยับยั้งต่อประสิทธิภาพของระบบยูเอเอสบี เช่น ซัลเฟต เป็นต้น