บทที่ 6

ความสำคัญทางวิศวกรรม

6.1 การทำงานของระบบ

ผลจากการทดลองชี้ให้เห็นว่า กระบวนการตะกอนเร่งแบบแอนแอโรบิคคอนแทกต์ สเตบิไลเซชัน โดยให้จุลินทรีย์เติบโตในสภาพแขวนลอยสามารถใช้บำบัดน้ำเสียชนิดที่เป็นสารละลายได้ดีในสภาวะแวดล้อมของประเทศไทย จากสภาพที่ใช้ในการทดลองมีระยะเวลาบำบัดในถังคอนแทกต์ 1.9 ชั่วโมง และระยะเวลาบำบัดในถังสเตบิไลเซชัน 16.5 - 18.5 ชม. มีค่าความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในน้ำเสียสังเคราะห์ 500 - 15,600 มก.ซีโอดี/ล. คิดเป็นค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์รวมของระบบ 0.60 - 16.8 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีได้ร้อยละ 37 - 84 และผลิตก๊าซมีเทนได้ 3.8 - 72.4 ลิตร/วัน (ที่ STP)

เมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพในการทำงานของกระบวนการนี้กับเครื่องกรองไร้อากาศ พบว่า มีภาระบรรทุกสารอินทรีย์ต่ำ ๆ เครื่องกรองไร้อากาศมีประสิทธิภาพสูงกว่าเล็กน้อย แต่ถ้าเพิ่มภาระบรรทุกสารอินทรีย์ขึ้น พบว่า กระบวนการตะกอนเร่งแบบแอนแอโรบิคคอนแทกต์สเตบิไลเซชันจะมีประสิทธิภาพในการทำงาน และเสถียรภาพสูงกว่า

6.2 ข้อดีของกระบวนการ

ข้อดีของกระบวนการแบบนี้เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการบำบัดไร้อากาศแบบอื่น ๆ มีดังนี้

1) มีประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์ไม่ด้อยกว่าแบบอื่น ๆ

2) สามารถรับ Shock load และสารพิษได้ดี เนื่องจากจุลินทรีย์ส่วนใหญ่อยู่ในถังสเตบิไลเซชัน

3) ใช้เวลาในการบำบัดน้ำเสียสั้น ทำให้ขนาดถังปฏิกิริยามีขนาดเล็ก รวมทั้ง

สามารถเก็บก๊าซชีวภาพนำไปใช้งานได้เกือบทั้งหมด จึงเป็นระบบที่มีราคาก่อสร้างต่ำ และได้ประโยชน์ตอบแทนสูงจากการนำก๊าซมีเทนไปใช้งาน

4) มีความคล่องตัวในการควบคุมการทำงานกว่ากระบวนการแบบอื่น ๆ เนื่องจากสามารถควบคุมระดับความเข้มข้นของตะกอนจุลินทรีย์ได้ตามต้องการ และตะกอนจุลินทรีย์ที่ออกจากถังคอนแทกท์สามารถตกตะกอนได้ดี

5) สามารถใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียขั้นแรก สำหรับน้ำเสียที่มีค่าสารอินทรีย์สูง ๆ ทั้งยังสามารถรับความเปลี่ยนแปลงทั้งอัตราการไหล และความเข้มข้นของค่าสารอินทรีย์ได้ดี

6.3 ข้อเสียของกระบวนการ

ข้อเสียของกระบวนการที่ต้องนำมาพิจารณา สรุปได้ดังนี้

1) เมื่อทำงานที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์สูง จะมีตะกอนแขวนลอยหลุดออกมากับน้ำทิ้งจากกระบวนการในปริมาณความเข้มข้นสูง เนื่องจากเป็นตะกอนจุลชีพขนาดเล็กไม่สามารถแยกออกได้ด้วยกระบวนการตกตะกอนแบบธรรมดา

2) มีพารามิเตอร์ที่สำคัญใช้ในการควบคุมการทำงานมาก ทำให้การดูแลการทำงานของระบบยุ่งยากกว่ากระบวนการแบบอื่น ๆ

3) ต้องเลี้ยงจุลินทรีย์ให้มีเพียงพอในถังปฏิกิริยา

4) ค่าความเข้มข้นของตะกอนจุลินทรีย์ที่ออกมาจากถังปฏิกิริยามีค่าไม่แน่นอน ดังนั้นจึงควรพัฒนากระบวนการนี้ให้ดีขึ้น โดยการติดตั้งเครื่องกวนในถังปฏิกิริยาทั้งสองถัง

6.4 การนำไปใช้งาน

งานวิจัยฉบับนี้ได้แสดงให้เห็นถึงความสามารถของกระบวนการที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการนี้แต่มีตัวกลาง ซึ่งเป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มเสถียรภาพของกระบวนการนี้ อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้เป็นเพียงการศึกษาถึงความเป็นไปได้ของกระบวนการนี้ในการบำบัดน้ำเสียเท่านั้น หากจะนำกระบวนการนี้ไปใช้งานจะต้องทำการทดลองด้วยเครื่องต้นแบบเสียก่อนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการออกแบบระบบจริงต่อไป