

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
2.1 กลไกการเกิดปฏิกิริยาโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชัน.....	7
2.2 การเกิดไฮดรอกซิลแรดิคัล ($\text{OH}^\bullet$) จากระบบโฟโตคะตะไลซิส โดยใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์ ช่วยทางเคมีอิเล็กตรอน.....	9
2.3 ผลของพีเอช และการเปลี่ยนแปลงชนิดของคลอริโนอิสระคงเหลือ.....	21
3.1 ลักษณะกระจกที่ผ่านการเคลือบไทเทเนียมไดออกไซด์ จำนวนครั้งต่างกัน (ก) กระจกไม่ได้เคลือบ (ข) เคลือบ 1 ครั้ง (ค) เคลือบ 2 ครั้ง (ง) เคลือบ 3 ครั้ง (จ) เคลือบ 5 ครั้ง.....	25
3.2 ลักษณะถังปฏิกรณ์ที่มีแผ่นกระจกเคลือบไทเทเนียมไดออกไซด์บรรจุด้านใน (ก) แบบที่ละเท (ข) แบบไหลต่อเนื่อง.....	26
3.3 อัตราการไหลของน้ำ (เช่นติเมตรต่อวินาที) ที่จุดต่างๆ ในการทดลอง แบบไหลต่อเนื่อง.....	27
3.4 จุดต่างๆ ในการวัดความเข้มแสงอัลตราไวโอเล็ตเอ ในการทดลองแบบที่ละเท.....	28
3.5 ความเข้มแสงอัลตราไวโอเล็ตเอ (มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร) ที่จุดต่างๆ ในการทดลองแบบไหลต่อเนื่อง.....	28
3.6 จุดต่างๆ ในการวัดความเข้มแสงอัลตราไวโอเล็ตซีในการทดลองแบบที่ละเท...	29
3.7 ความเข้มแสงอัลตราไวโอเล็ตซี (มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร) ที่จุดต่างๆ ในการทดลองแบบไหลต่อเนื่อง.....	30
3.8 ผังการศึกษาการกำจัดจุลินทรีย์ในน้ำกลั่นด้วยวิธีต่างๆ.....	32
3.9 ผังการศึกษาการกำจัดจุลินทรีย์ในน้ำเสียโรงพยาบาลด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตซี	33
3.10 ผังการศึกษาการกำจัดจุลินทรีย์ในน้ำเสียโรงพยาบาล ด้วยวิธีไทเทเนียมไดออกไซด์โฟโตคะตะไลซิส.....	35
4.1 การกำจัด <i>E. coli</i> ในน้ำกลั่นที่เชื้อเริ่มต้นต่างๆ ด้วยวิธีการเติมคลอรีนแบบที่ละเท	39
4.2 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำกลั่นที่เชื้อเริ่มต้นต่างๆ ด้วยวิธีการเติมคลอรีนแบบที่ละเท.....	39

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.3 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาล ด้วยการเติมคลอรีนแบบที่ละเท.....	40
4.4 การกำจัด <i>E. coli</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาลด้วยวิธีการเติมคลอรีนแบบที่ละเท....	41
4.5 การกำจัดสปอร์ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาล ด้วยวิธีการเติมคลอรีน แบบไหลต่อเนื่อง.....	41
4.6 ปริมาณซีไอดี (ก) และทีไอซี (ข) ที่เวลาต่างๆ เมื่อใช้การเติมคลอรีน แบบไหลต่อเนื่อง.....	42
4.7 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำกลั่นที่ความเข้มข้นเริ่มต้นของสปอร์ <i>B. subtilis</i> ต่างๆ ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตซี ความเข้มแสง 2.1 ± 0.01 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร แบบที่ละเท.....	44
4.8 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาลที่ความเข้มข้นเริ่มต้นของ สปอร์ <i>B. subtilis</i> ต่างๆ ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตซีความเข้มแสง 2.1 ± 0.01 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร แบบที่ละเท.....	47
4.9 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาลที่ความเข้มข้นเริ่มต้นของ สปอร์ <i>B. subtilis</i> ต่างๆ ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตซีความเข้มแสง 4.55 ± 0.02 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร แบบที่ละเท.....	47
4.10 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำที่มีความขุ่นต่างกัน ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตซี ความเข้มแสง 4.55 ± 0.02 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร แบบที่ละเท.....	49
4.11 ปริมาณซีไอดี (ก) และทีไอซี (ข) ที่เวลาต่างๆ เมื่อใช้รังสีอัลตราไวโอเล็ตซี แบบไหลต่อเนื่อง.....	51
4.12 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำกลั่นด้วยโฟโตคะตะไลซิสร่วมกับ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ที่ความเข้มแสง 3.94 ± 0.03 มิลลิวัตต์ต่อเซนติเมตร..	53
4.13 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำกลั่นด้วยโฟโตคะตะไลซิสร่วมกับ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (226 มิลลิโมลาร์) ที่ความเข้มแสงต่างกัน.....	54

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.14 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาล ด้วยโฟโตคะตะไลซิส ร่วมกับ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ที่ความเข้มข้น 3.94 ± 0.03 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร แบบที่ละเท.....	56
4.15 การกำจัดสปอร์ของ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาล ด้วยโฟโตคะตะไลซิส ร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (226 มิลลิโมลาร์) ที่ความเข้มข้น 1.72 ± 0.02 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร แบบที่ละเท.....	58
4.16 การกำจัดสปอร์ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาลด้วยไทเทเนียมไดออกไซด์ร่วมกับ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ฉายแสงอัลตราไวโอเล็ตเอ ความเข้มข้น 3.94 ± 0.03 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร.....	59
4.17 การกำจัดสปอร์ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาลด้วยไทเทเนียมไดออกไซด์ร่วมกับ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 150 มิลลิโมลาร์ และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 150 มิลลิโมลาร์ เพียงอย่างเดียว ฉายแสงอัลตราไวโอเล็ตเอ ความเข้มข้น 3.89 ± 0.48 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร แบบไหลต่อเนื่อง.....	62
4.18 การกำจัดสปอร์ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาลด้วยไทเทเนียมไดออกไซด์ร่วมกับ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 226 มิลลิโมลาร์ และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 226 มิลลิโมลาร์ เพียงอย่างเดียว ฉายแสงอัลตราไวโอเล็ตเอความเข้มข้น 3.89 ± 0.48 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร แบบไหลต่อเนื่อง.....	63
4.19 การกำจัดสปอร์ <i>B. subtilis</i> ในน้ำเสียโรงพยาบาลด้วยวิธี ไทเทเนียมไดออกไซด์ โฟโตคะตะไลซิส ร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 150 มิลลิโมลาร์ แบบไหลต่อเนื่อง ความเข้มข้น 3.89 ± 0.48 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร.....	65
4.20 ปริมาณซีไอดี (ก) และทีไอซี (ข) ที่เวลาต่างๆ เมื่อใช้ ไทเทเนียมไดออกไซด์ โฟโตคะตะไลซิสร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 150 มิลลิโมลาร์ แบบไหลต่อเนื่อง ความเข้มข้น 3.89 ± 0.48 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร.....	67
4.21 ปริมาณซีไอดีที่เวลาต่างๆ เมื่อใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์โฟโตคะตะไลซิสร่วมกับ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 150 มิลลิโมลาร์ แบบที่ละเท ความเข้มข้น 3.89 ± 0.48 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร.....	68