

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก กำล้งการผลิตโอโซนที่ผลิตได้จากเครื่องผลิตโอโซน

ภาคผนวก ข ผลการศึกษาน้ำเสียเริ่มต้น

ภาคผนวก ค อัตราการเข้าทำปฏิกิริยาของโอโซน

ภาคผนวก ง ผลการทดลองและตัวอย่างวิธีการคำนวณ

ภาคผนวก ก กำลัการผลิตโอโซนที่ผลิตได้จากเครื่องผลิตโอโซน

### กำลังการผลิตโอโซนที่ผลิตได้จากเครื่องผลิตโอโซน

ทำการวิเคราะห์หาค่าปริมาณโอโซนที่ทำการผลิตในกระบวนการโอโซนเนชั่นโดยใช้สารละลาย KI ใส่ใน Trap A และ Trap B จำนวน Trap ละ 250 มิลลิลิตร เป่าโอโซนเป็นเวลาครั้งละ 10 นาที แล้วทำการไตเตรตด้วยสารละลาย  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  โดยใช้น้ำแบ่งเป็นอินดิเคเตอร์ จุดยุติเป็นสีใส ซึ่งผลการทดลองที่ได้แสดงดังตารางภาคผนวก ก1

ตารางภาคผนวก ก1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณโอโซนในกระบวนการโอโซนเนชั่น

ครั้งที่	ระยะเวลาในการเติม โอโซน (นาที)	ปริมาณ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1 N ที่ใช้ไตเตรต (มิลลิลิตร)			ปริมาณ $\text{O}_3$ (กรัม/ชั่วโมง)
		Trap A	Trap B	Total	
1	10	19.4	1.9	21.3	3.07
2	10	18.1	2	20.1	2.89
3	10	18.3	1.9	20.2	2.91
4	10	18.6	2.2	20.8	3.00
5	10	20.1	1.1	21.2	3.05
		ค่าการผลิตสูงสุด			3.07
		ค่าการผลิตต่ำสุด			2.89
		ค่าพิสัย			0.18
		ค่าเฉลี่ย			2.98
		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน			0.080

ทำการวิเคราะห์หาค่าปริมาณโอโซนที่ทำการผลิตในกระบวนการโอโซนเนชั่นร่วมกับไทเทเนียมไดออกไซด์โดยใช้สารละลาย KI ใส่ใน Trap A และ Trap B จำนวน Trap ละ 250 มิลลิลิตร เป่าโอโซนเป็นเวลาครั้งละ 10 นาที แล้วทำการไตเตรตด้วยสารละลาย  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  โดยใช้น้ำแบ่งเป็นอินดิเคเตอร์ จุดยุติเป็นสีใส ซึ่งผลการทดลองที่ได้แสดงดังตารางภาคผนวก ก2

ตารางภาคผนวก ก2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณโอโซนในกระบวนการโอโซนเนชั่นร่วมกับไทเทเนียมไดออกไซด์

ครั้งที่	ระยะเวลาในการเติมโอโซน (นาที)	ปริมาณ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1 N ที่ใช้ไตเตรท (มิลลิลิตร)			ปริมาณ $\text{O}_3$ (กรัม/ชั่วโมง)
		Trap A	Trap B	Total	
1	10	20	1.4	21.4	3.08
2	10	17.2	1.6	18.8	2.71
3	10	19.2	2.3	21.5	3.10
4	10	19	1.3	20.3	2.92
5	10	19.2	2.3	21.5	3.10
6	10	19.2	2.3	21.5	3.10
7	10	20	1.4	21.4	3.08
8	10	16.3	1.9	18.2	2.62
9	10	17.2	1.8	19	2.74
10	10	17.2	1.8	19	2.74
11	10	18.1	1.7	19.8	2.85
		ค่าการผลิตสูงสุด			3.10
		ค่าการผลิตต่ำสุด			2.62
		ค่าพิสัย			0.48
		ค่าเฉลี่ย			2.91
		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน			0.188

## ตัวอย่างการคำนวณ

แสดงการคำนวณปริมาณโอโซนที่เครื่องผลิตได้จากการทดลองครั้งที่ 1 ระยะเวลาในการเป่าโอโซน 10 นาที ปริมาณ  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  1 N ที่ใช้ไตเตรท Trap A 19.4 มิลลิลิตร และ Trap B 1.9 มิลลิลิตร นำปริมาณ ไปคำนวณปริมาณโอโซนตามสมการ

$$\text{ปริมาณโอโซน (มิลลิกรัม/ชั่วโมง)} = \frac{(A+B) \times N \times 24}{\text{เวลาเติมโอโซน (นาที)}} \times 60$$

$$\text{แทนค่า ปริมาณโอโซน (มิลลิกรัม/ชั่วโมง)} = \frac{(19.4+1.9) \times 1 \times 24}{10} \times 60$$

$$\text{ปริมาณโอโซนที่เครื่องผลิตได้} = 3,067.2 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง}$$

$$\text{แปลงหน่วย (กรัม/ชั่วโมง)} = \frac{3,067.2}{1000}$$

$$\text{ปริมาณโอโซนที่เครื่องผลิตได้} = 3.07 \text{ กรัม/ชั่วโมง}$$

เมื่อ A = ปริมาณโซเดียมไฮโอซัลเฟตที่ใช้ในการไทเทรต Trap A (มิลลิกรัม)  
 B = ปริมาณโซเดียมไฮโอซัลเฟตที่ใช้ในการไทเทรต Trap B (มิลลิกรัม)  
 N = Normality ของโซเดียมไฮโอซัลเฟต