กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย

“การใช้ชุดตรวจสอบภาคสนามทางเคมีในการตรวจสอบคุณภาพน้ำบริโภค”

ชุดทดสอบ
คลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ

อ 31

กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย

คลอรีน (Chlorine)

คลอรีน Cl เป็นธาตุที่มีเลขอะตอม 13 จัดอยู่ในกลุ่มฮาโลเจนในตารางธาตุ เป็นส่วนประกอบของเกลือทะเลและสารประกอบอื่นๆ

คุณสมบัติเด่น

- เป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูง
- นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มีราคาไม่แพง
- มีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำได้ดี และรวดเร็ว
- ความเข้มข้นที่ใช้ไม่ต้องสูงมาก

ข้อควรระวัง

- เก็บรักษายาก
- ระเหยง่าย ณ อุณหภูมิห้อง
- เป็นก๊าซอันตรายและมีกลิ่น

คลอรีน (Chlorine)

แบ่งเป็น 3 รูปแบบ

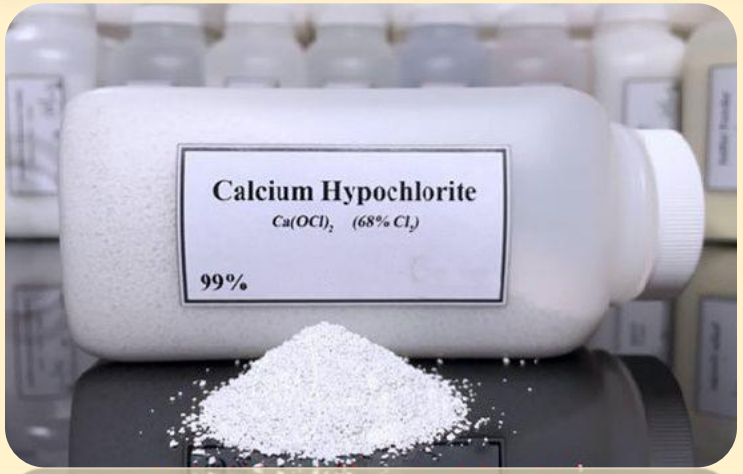
1. คลอรีนในรูปของก๊าซ

2. คลอรีนที่มาในรูปแบบน้ำ (NaOCl) ได้แก่ โซเดียมไฮเปอร์คลอไรด์ (คลอรีนน้ำ) คลอรีนเหลว (Liquid chlorine) และน้ำยาฟอกขาว

3. คลอรีนที่มาในรูปแบบของแข็ง ได้แก่ แคลเซียมไฮโปคลอไรด์ ($Ca(OCl)_2$) โซเดียมไดคลอโรไอโซไซยานูเรต และไตรคลอโรไอโซไซยานุริก แอซิด

ถังก๊าซคลอรีน

คลอรีนน้ำ



แคลเซียมไฮโปคลอไรด์ ($Ca(OCl)_2$)

ปฏิกิริยาของคลอรีนในน้ำ

$$Cl_2 + H_2O \Longleftrightarrow HOCl + H^+ + Cl^-$$

Chlorine, Water, Hypochlorous acid, Hydride ion, Chloride ion

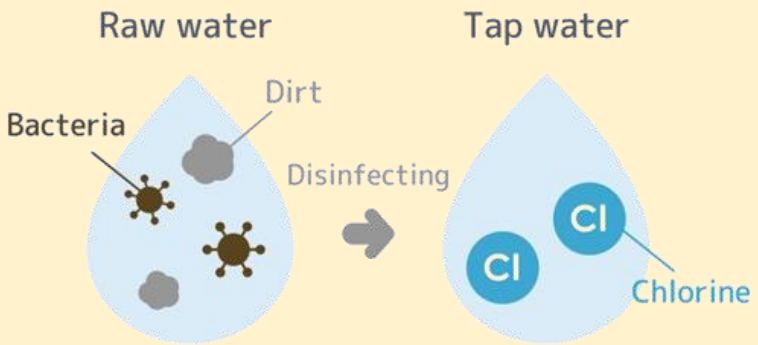
$$HOCl \Longleftrightarrow H^+ + ClO^-$$

(กรดไฮโปรคลอรัส) Hydride ion (ไฮโปรคลอไรด์ไอออน)

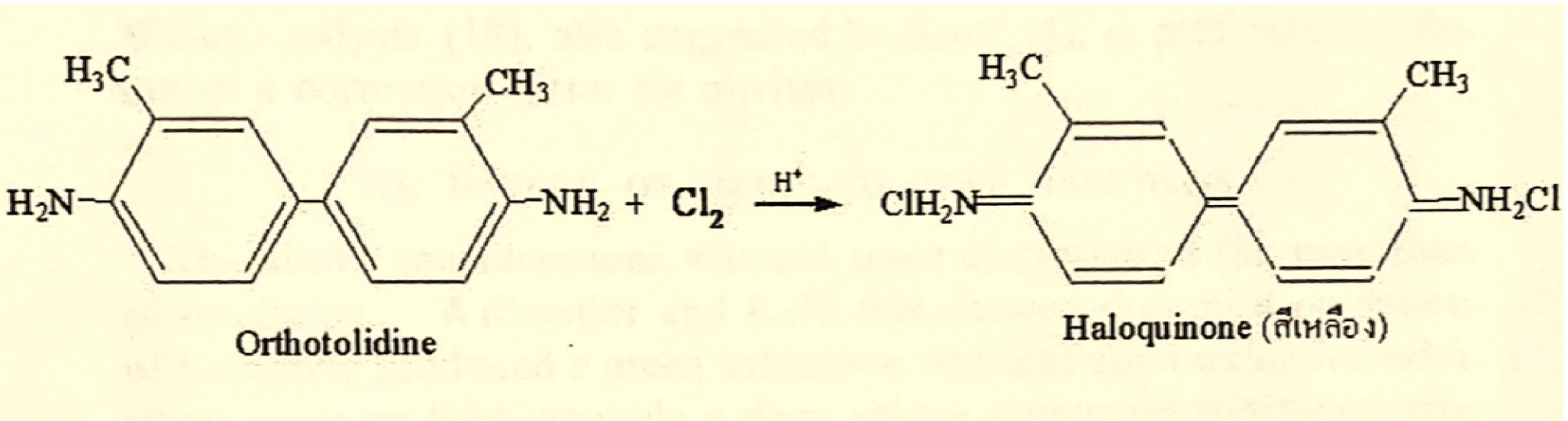
pH 5 – 6

pH > 10

Good Disinfection



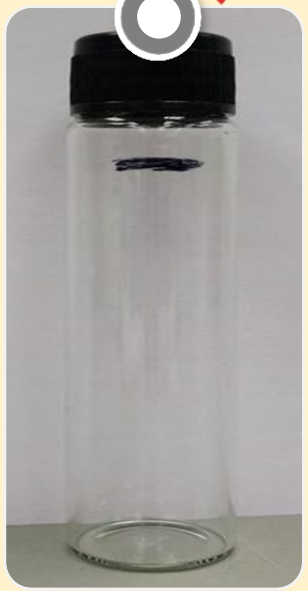
ปฏิกิริยาทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ จากวิธีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการ (Colorimetric method)



ชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ อ 31

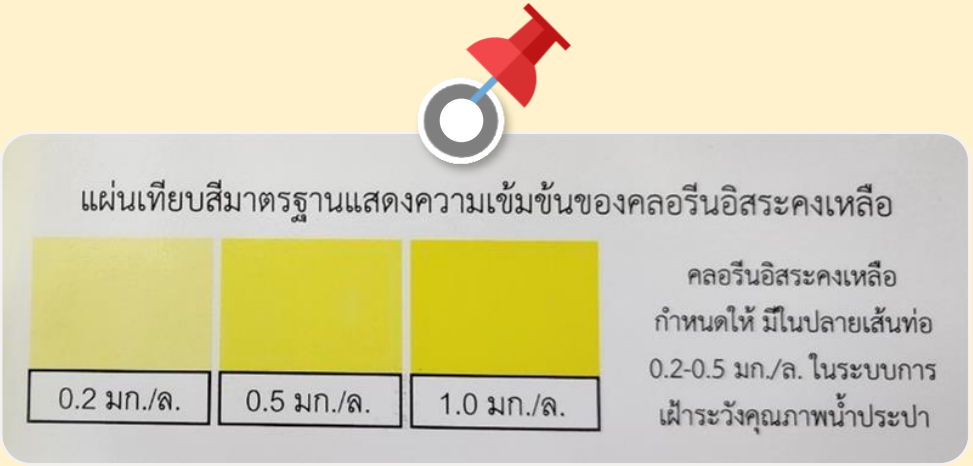
อุปกรณ์ตรวจสอบ

1. กล่องพลาสติกใส



2. ขวดแก้วเปล่า

3. น้ำยาทดสอบ



4. แผ่นเทียบสีมาตรฐาน

ขั้นตอนการใช้ชุดทดสอบ

1. รินน้ำตัวอย่างลงในขวดแก้วเปล่าถึง<u>ขีดที่กำหนด</u>

2. หยดสารละลายทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือ

จำนวน 4 หยด ลงในน้ำตัวอย่าง

ขั้นตอนการใช้ชุดทดสอบ (ต่อ)

3. ปิดฝาขวดให้แน่นแล้วผสมให้เข้ากัน โดยกลับขวดบรรจุน้ำตัวอย่างขึ้น - ลง จำนวน 15 - 20 ครั้ง

4. เทียบสีที่เกิดขึ้นกับแผ่นเทียบสีมาตรฐานคลอรีนอิสระคงเหลือ ค่าที่อ่านได้คือค่าคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ

เกณฑ์มาตรฐาน

มาตรฐานคลอรีนอิสระตกค้าง ของ WHO ปี 2536

ควรมีความเข้มข้นของคลอรีนระหว่าง 0.2 - 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร (0.2-0.5 ppm.) ณ เวลาสัมผัส 30 นาที

กล่าวคือภายหลังจากที่ทำการเติมสารละลายคลอรีนไปแล้ว 30 นาที ต้องสามารถวัดปริมาณคลอรีนอิสระได้ระหว่าง 0.2 - 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

Thank you
And
Any Question