

## ■ 잔류 염소 농도 시험법

### 1. 시험장치

- 1) 온수 욕조 :  $80\pm 10^{\circ}\text{C}$  및  $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ 에서 온도제어가 가능하고, 용량은 약 2,000ml의 수조.
- 2) 비탁 장치 : 형광등이 붙어 있는 암관을 사용한다.
- 3) 비탁용 시험관 : 용량 50ml이며, 20ml의 표선이 있고, 같은 재질, 같은 모양을 가진 것 6개
- 4) 온도 계기 : JIS B 7411 규정의 온도계로  $100^{\circ}\text{C}$ 이하의 각 눈금에 대한 확도가  $\pm 1$ 인 것을 사용한다
- 5) 삼각플라스크 : 용량 100ml의 것을 사용한다.
- 6) 메스플라스크 : 용량 100ml의 것을 사용한다.
- 7) 메스 피펫 : 용량 5ml의 것을 사용한다.
- 8) 냉각조 : 3,000ml의 스테인레스제를 사용한다.
- 9) 핀셋
- 10) 비탁용시험관, 플라스크, 핀셋, 피펫 등은 깨끗이 세척한 것을 사용한다.

### 2. 측정시약

- 1) 수산화 나트륨 수용액 : JIS K 8576 규정의 수산화나트륨(시약특급) 2.0g을 순수 1,000ml에 녹인 용액으로 Polyethylene제 용기에 보관한다.
- 2) 질산은 수용액 : JIS K 8576 규정의 수산화나트륨(시약특급) 2.5g을 순수 500ml에 녹인 용액으로 갈색 병에 보관한다.
- 3) 질산 60% 용액 : JIS K 8541 규정(시약특급, 염소농도 0.5ppm 이하)의 것.
- 4) 1ppm 염소 이온 기준액 : JIS K 8150 규정의 염화나트륨(시약특급)을  $120^{\circ}\text{C}$ 에서 2시간 이상 건조한 후, 1.65g을 채취한다. 이것을 순수에 녹이고, 전량을 1,000ml로 한다. 이 액 1ml를 1,000ml에 희석한 용액으로 한다.

### 3. 시험편

투영면적  $125\pm 5\text{cm}^2$ 의 박을 약 1cm로 잘게 절단한 것 전부를 시험편으로 한다.

### 4. 측정법

- 1) 추출  
시험편을 핀셋으로 100ml의 삼각플라스크에 넣는다. 이것에 수산화나트륨 수용액 60ml를 가하고, 1~2회 교반 후 실온에서 약 7분간 방치 한다.

## 2) 추출액의 청등화

100ml의 메스플라스크에 상기1)에서 추출한 액과 시험편 표면을 순수 10ml로 세정 (2회 실시 한) 액을 넣고, 여기에 질산 60%용액 5ml를 가한다. 이 메스플라스크를  $80\pm 10^{\circ}\text{C}$ 로 제어한 온수욕조에 약 20분간 방치한 후, 꺼내어 실온까지 냉각한다. 100ml의 표선까지 순수를 가하고 교반한다. 이것을 추출액으로 한다.

## 3) 시험액의 채취

추출액 20ml를 비탁용시험관에 취하고, 이것을 시험액으로 한다.

## 4) 비탁 정량

비탁용 시험관 5개에 각각 1ppm (약  $1\mu\text{g}/\text{ml}$ ) 염소이온 기준액을 0, 1, 2, 2.5, 3 및 4ml씩 메스 피펫으로 취하여 담는다. 각각의 시험관에 순수를 가하여 전량을 20ml로 만들어 염소농도 0, 1/20, 2/20, 2.5/20, 3/20 및 4/20 ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )의 표준액을 만든다.

시험액 및 표준액을 넣은 비탁용 시험관에 질산 60% 용액을 약 1ml씩 가하고, 충분히 혼합 한 후  $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 제어된 온수욕조 중에서 5분간 방치한다.

비탁용 시험관을 온수욕조에 넣은 상태에서 각각의 시험관에 질산은 수용액 약 2ml를 가하고 탁도가 균일하게 되도록 잘 혼합한다. 그런 후, 빛이 차단된 상태에서 15분간 방치한다.

시험관을 온수욕조에서 양관으로 옮기고, 표준액과 시험액의 탁도를 비교하여, 시험액의 염소농도(Y)를 구한다.

## 5) 박의 잔류염소 농도 계산방법

시험박의 투영면적 :  $125\text{cm}^2$

추출액 량 : 100ml

$$X = \frac{Y}{1,000} \times 100 \times \frac{10,000}{125} = Y \times 8$$

X : 투영면적  $1\text{m}^2$  당 박의 잔류염소 농도 ( $\text{mg}/\text{m}^2$ )

Y : 시험액의 염소농도 ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )

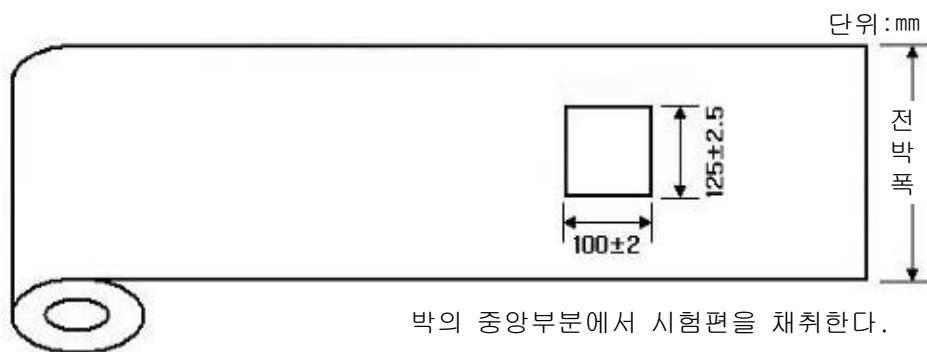
참고, 시험액의 염소농도(Y)와 박의 잔류염소 농도(X) 사이의 관계를 다음에 나타낸다.

시험액의 염소농도( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )	박의 잔류염소 농도( $\text{mg}/\text{m}^2$ )
0	0.0
1/20	0.4
2/20	0.8
2.5/20	1.0
3/20	1.2
4/20	1.6

※ 수산화나트륨 수용액 조정 시에 Blank Test를 실시하고, 염소 오염이 없는 것을 확인한다.

※ 4)에 있어서, 박의 잔류염소 농도에 대응하는 염소농도 표준액을 추가하여도 좋다.

## 5. 시험편의 채취위치



## 6. 판 정

투영면적  $1\text{m}^2$  당 박의 잔류염소 농도가 규격 이하의 것을 합격으로 한다.