

# CHEON-SEI

CRYSTAL P-808SE(pH計)/CRYSTAL O-808SE(ORP計)

pH(ORP) 지시조절계

취급설명서

## 인사말씀

일본과의 기술합작으로 생산되는 천세 pH(ORP)지시조절계 CRYSTAL을 애용해 주셔서 감사합니다. 제품을 사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오. 본 취급설명서에는 취급방법, 사용법등이 알기 쉽게 설명되어 있습니다. 특히 운전중 문의사항에 대하여는 뒷면의 A/S 전화상담 체크포인트를 활용해 주십시오.

## 특기사항

본 제품에는 국내 최초로 개발된 고절연차폐용 특수 중계케이블을 사용하고 있습니다. 현장 사정으로 인하여 부득이 연장시켜야 할 경우 시중에서 판매되는 케이블과의 접속을 절대 삼가하고 당사의 특수 중계케이블을 사용하십시오.

## 목 차

1. 안전상의 주의사항 .....	3
2. pH(ORP)지시조절계 사양 · 외형치수 .....	3
3. 표준구성 .....	4
4. 전극 및 전극봉 사양 .....	4
5. 전극봉의 설치방법 .....	4
6. 전극봉의 취급방법 .....	5
7. 전극(pH:G형 ORP:M형)의 교환방법 .....	6
8. 조절계 본체와의 접속방법 .....	6
9. 정량주입펌프 사용 시의 ON/OFF 자동컨트롤 .....	8
(상한 하한 연결법을 예를 들어 설명)	
10. 사용법 .....	10
11. 보수 · 점검 .....	11
12. 고장의 원인과 대책 .....	12
13. 표준액의 조제방법 .....	13
14. KCl액의 조제방법 .....	13
15. 퀴-히드론 액의 조제방법 .....	13
16. 표준액의 취급방법 .....	13
17. 보존상의 주의점 .....	13
18. pH 지시조절계 소모품 .....	14
19. 중계케이블(특수고절연차폐) .....	14
20. A/S 상담전화 체크포인트 10 .....	15

# 1 안전상의 주의사항

## 1-1 서론

- 제품을 안전하게 사용하기 위해 취급설명서에 다음과 같이 표시하였습니다.
- 안전에 관한 중요한 내용이므로 반드시 지켜 주십시오.
- 기호와 의미는 다음과 같습니다.

**⚠ 경고** 경고사항을 지키지 않고 잘못된 취급을 하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 수가 있습니다.

**⚠ 주의** 주의사항을 지키지 않고 잘못된 취급을 하면 사람이 상해를 입거나, 물적손해가 발생할 수 있습니다.

## 1-2 사용조건상의 주의사항

**⚠ 주의**

- 고장의 원인이 될수 있으니 아래 제품별 용도 이외의 사용은 하지 마십시오.
  - 수소이온 농도 측정
  - 산화, 환원 전위 측정

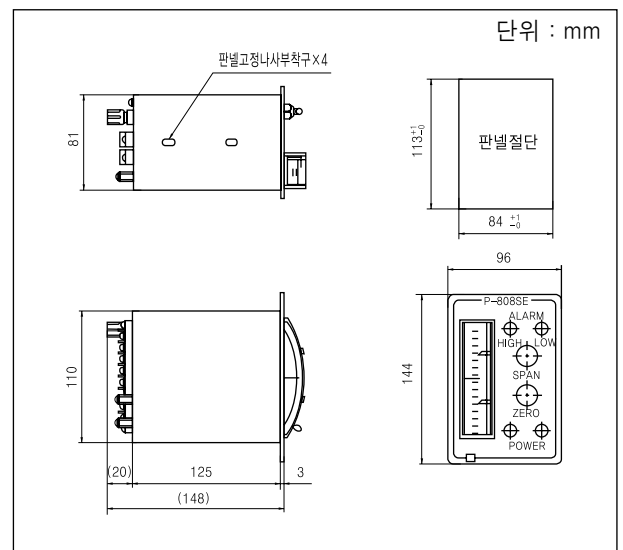
# 2 pH(ORP) 조절계 사양 · 외형치수

## 2-1 사양

모 델	P-808SE	O-808SE
측정방법	유리전극방법	금속전극방법
측정범위	pH 0~14	0 ~ ±700mV
최소눈금	0.2pH	20mV
경보설정	Meter Relay 방식	
접점신호	상하한 각 C.A.B접점	
접점용량	AC 220V 1.5A, DC30V 1.5A(저항부하)	
재 현 성	±1%(전체 눈금 기준)	
전송출력	DC4~20mA, 부하저항 500 Ω 이하	
주위온도	0 ~ 50°C	
측정액온도	0 ~ 40°C(연속)	
전 원	AC 110V, AC 220V	
소비전력	약 5VA	
중 량	지시계(약1.3kg) 전극봉(약1.0kg)	
도 색	전면 패널 백색(알마이트 피막처리)	

※ 전송출력의 부하저항 500 Ω 이하는 특별제작이 가능합니다.

## 2-2 외형도



# 3 표준구성

## 3-1 구성

명칭	pH Meter	ORP Meter	수량
조절계본체	pH 0~14	0~±700mV	1SET
복합전극	GS-5	MS-5	1SET
중계BOX	유도전류방지용 특수피막처리		1SET
중계케이블	고절연 차폐 특수케이블		20m
전극봉	P·P		1SET
전극봉지대	PVC		1SET
KCl분말	500cc용		1포
KCl용액용기	500cc 포리에틸렌병		1개
표준교정분말	pH4 2포		1SET
	pH7 2포		
비이커	500cc 포리에틸렌		1개
표준용액용기	500cc 포리에틸렌		2개
취급설명서			1부

## 3-2 견적외 특별주문품

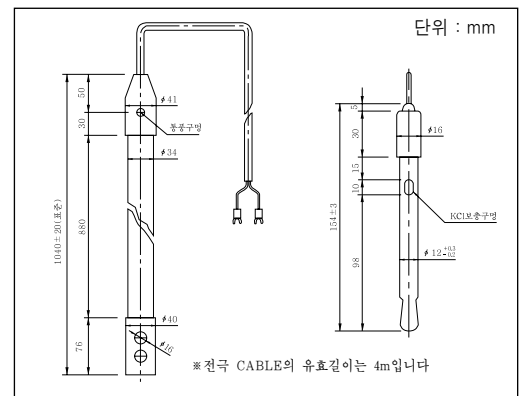
1. 중계케이블은 100m까지 가능하므로 20m초과시 별도 청구 하십시오.
2. 스탠드 현장판넬(옥외·방수)
3. 퀴-히드론 분말(ORP용)

# 4 전극 및 전극봉 사양

사양항목	사양규격
사용온도범위	0~40°C
pH·7 전위	±20mV(25°C 경우)
mV / pH	58.4mV(25°C 경우)
유리내부저항	25MΩ(25°C 경우)
비교내부저항	10kΩ
유리촉내부극	유색염화은
비교촉내부극	염화은
내부액	3.3Mol-KCl
液落部	seleeve 방식
마개재질	실리콘 고무
전극케이블	고절연 실드선

## 특징

- 내부액이 전극봉속에 충전되므로 용량이 커지고(500cc), 내부액의 보충기간이 매우 길어졌습니다.
- 전극봉은 P·P 재질로 되어 있으므로 내약품성이 뛰어납니다.
- 구조가 간단하기 때문에 전극의 교환이 용이합니다.
- 재질 : P·P(포리프로필렌)
- 사용온도 : 0°C ~ 40°C



# 5 전극봉의 설치방법

## 5-1 설치장소

### 경고

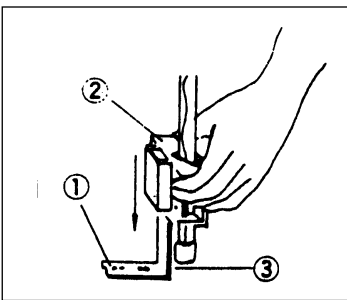
- 반드시 관리자 이외의 외부인이나 노약자들의 손이 닿지 않는 장소에 설치하여 주십시오.
- 전자회로 및 기계장치가 고장날 수 있으니 부식성이 있는 GAS가 발생하는 장소에는 설치하지 마십시오.
- 다음 설치 장소를 준수 하십시오. 만약 그렇지 않으면 제품에 치명적인 손상이 발생할 수 있습니다.
  - 전기판넬 내장
  - 별도 사용시 옥내설치

## ⚠ 주의

- 주위온도가 높은 장소(45°C 이상)와 -5°C 이하로 내려가는 장소에는 설치하지 마십시오. 제품 내부의 전자회로 부품이 오동작할 수 있습니다.
- 먼지 또는 습기가 많은 장소와 충격이나 진동이 발생하는 장소에는 설치하지 마십시오. 제품 내부의 전자회로 부품의 손상 또는 진동에 의해 연결부위의 접속이 불량하게 될 수 있습니다.

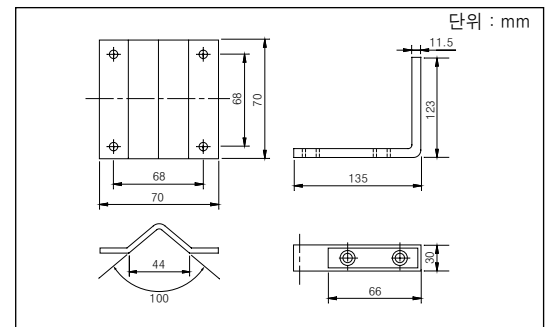
1. 보수작업이 용이한 장소에서 취급해 주십시오.
2. 심한 진동이 있는 장소나 전기기구, 회전기기가 있는 장소는 피해 주십시오.
3. pH조절조의 수위가 변해도 전극이 항상 액중에 담겨져 있도록 주의 하십시오. 전극이 공기중에 장기간 방치되면 수명이 짧아집니다.
4. 액속에 기포가 있으면 전극의 감지가 불균일해지고, 고형물이 있으면 교반작용으로 인한 액의 흔들림으로 전극의 유리막이 파손되는 경우가 있으므로 이러한 요인들을 미리 제거해 주십시오.

## 5-2 설치방법



1. ①의 전극봉 지지가대를 볼트로 고정하고
2. 전극봉을 ②의 지지가대에 끼워 볼트로 고정한 뒤
3. ③번의 지지가대에 전극을 부착한 ②의 지지가대를 밀어 넣어 줍니다.

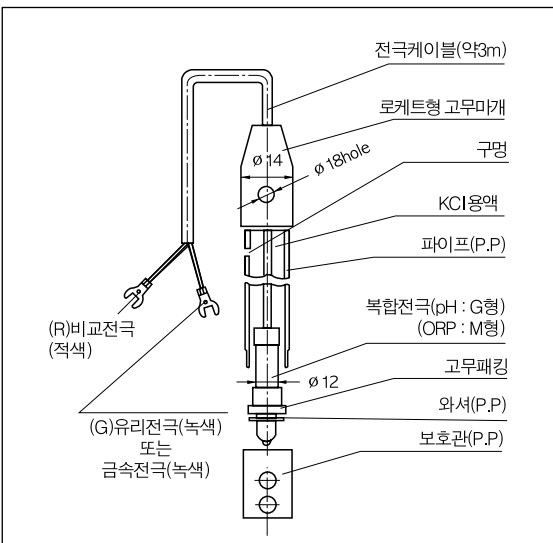
## 전극봉 지지가대 외형도



# 6 전극봉의 취급방법

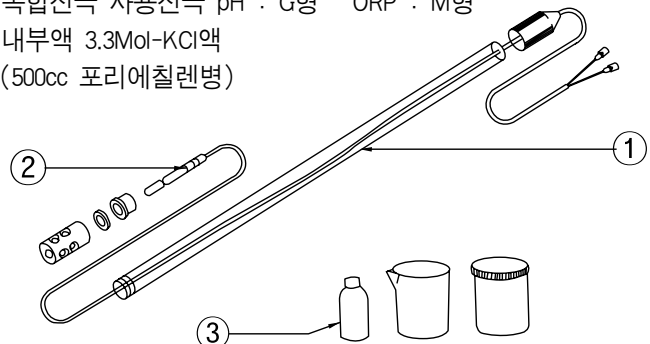
## 6-1 복합전극용 침적형 전극봉

윗면의 개방된 탱크에 담겨 있는 수용액의 pH측정에 사용합니다. 전극봉은 합성수지제의 파이프로서 내부액 충전이 가능한 용기 구실을 합니다. 내부액은 전극상으로부터 간단히 충전할 수 있고 파이프 전체가 저장용기로 되어 있으므로 충분한 양의 내부액을 넣어 둘 수 있습니다. 전극의 머리 부분은 합성수지제 보호관으로 보호되어 있고 고무패킹으로 감싸고 있으므로 전극의 접속과 분리가 용이합니다.

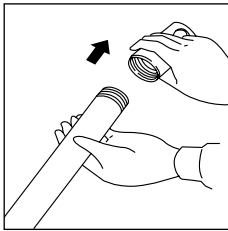


## 구 성

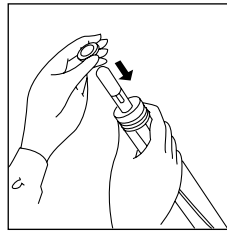
- ① 전극봉(P.P)
- ② 복합전극 사용전극 pH : G형 ORP : M형
- ③ 내부액 3.3Mol-KCl액 (500cc 포리에틸렌병)



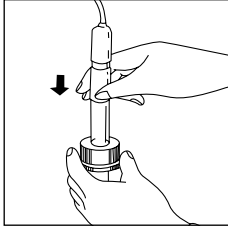
## 6-2 전극의 부착방법



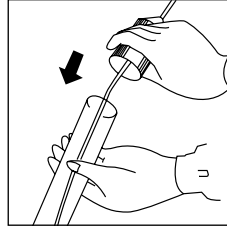
- ① 전극의 KCl 보충구멍을 감싸고 있는 튜브(테이프)를 벗겨 주십시오.
- ② 파이프의 위쪽(내부액 보충 구멍측)으로 전극을 삽입하고 아래쪽으로 끄집어 냅니다.
- ③ 전극선단의 전극 보호관을 벗깁니다.



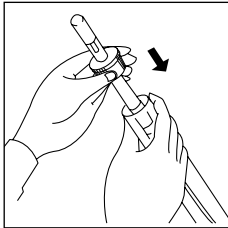
- ⑥ 고무패킹의 위에 와셔(P·P)를 넣고 보호관을 끼워 고정시킵니다.



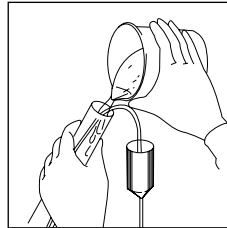
- ④ 전극을 고무패킹 속으로 삽입합니다.  
(주의) 고무패킹 방향으로 주의하여 주십시오.



- ⑦ 전극케이블을 전극봉 속에 넣을 때 팽팽하게 하지 말고 느슨하게 하는 것이 뒤에 내부액 보충시나 전극교체 시 편리합니다.



- ⑤ 전극이 끼워진 고무패킹을 파이프 아래쪽으로 삽입합니다.



- ⑧ KCl 분말을 증류수 500cc에 잘 희석하여 비이커에 담아 로케트형 고무마개를 벗기고 전극봉 상부로 주입합니다.
- ⑨ 주입완료 후 전극봉의 통기구멍과 로케트형 고무마개의 통기구멍을 일치시키도록 끼움으로써 전극부착이 완료됩니다.

# 7 전극(pH : G형, ORP : M형)의 교환방법

### ⚠ 주의

- 제품에 결선된 유리전극과 기타 액세서리(중계BOX, 중계케이블) 점검 및 교환시 전원을 차단하고 작업하십시오. 만일 주의를 지키지 않으면 정전기등에 의해 제품이 손상될 수 있습니다.

- ① 500ml 비이커를 준비합니다.
- ② 전극봉의 로케트형 고무마개를 빼줍니다.
- ③ ①의 비이커에 3.3Mol-KCl 용액을 옮겨 담습니다.
- ④ 보호관을 좌로 돌려 벗깁니다.
- ⑤ 와셔, 고무패킹을 전극부의 아래쪽으로 빼냅니다. 이상으로 전극분리 작업이 완료됩니다.

※ 조립방법에 대해서는 6-2의 ①~⑨를 참조하십시오.  
주) 전극과 로케트형 고무마개는 1SET로 되어 있습니다.

# 8 조절계 본체와의 접속방법

### ⚠ 경고

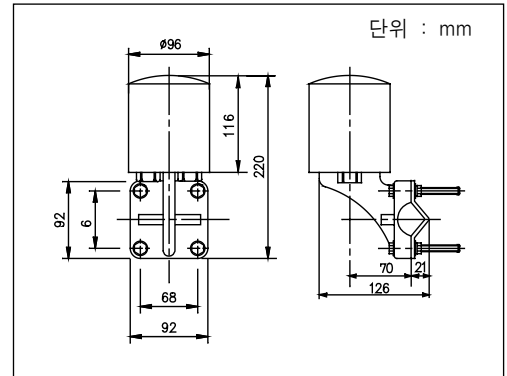
- 감전이 발생할 수 있으니 제품 및 전기 배선 등을 젖은 손으로 만지지 말고 특히 바닥에 물(액체)이 고여 있을 때는 반드시 안전화를 착용하고 취급 하십시오.
- 접지선은 반드시 접지하여 주십시오.
- 배선용 전원차단기와 전자개폐기를 반드시 설치하여 주십시오.

## ⚠ 주의

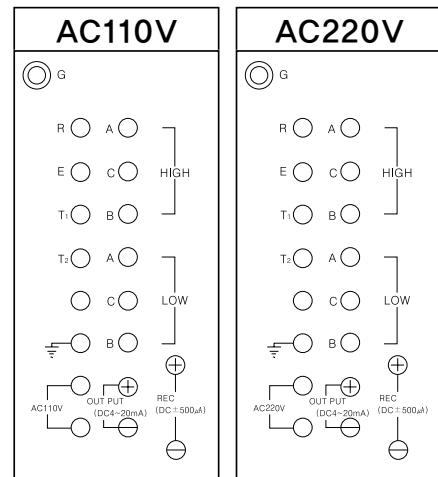
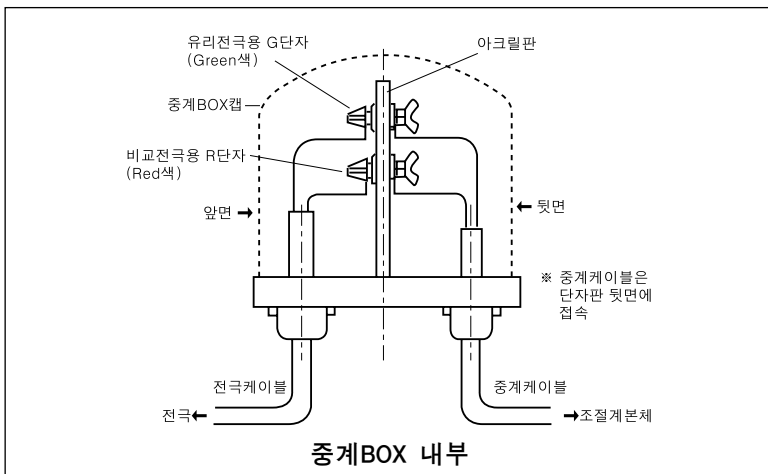
- 전기결선 전에 제품의 전압 및 주파수 등을 잘 확인하고 규정의 전원에 접속하여 주십시오.  
규정전원 이외의 것으로 연결하면 고장 및 화재가 발생할 수 있으므로 주의 하십시오.
- 전기배선은 반드시 규격품을 사용하고 전기용품 기술수준에 적합하여야 하며 KS 규격에서 정하는 전기설비기술 기준과 내선규정에 따라 전기설비를 하십시오.
- 전기배선 및 결선은 인정된 전기기술자에 의해 작업하여 주십시오.
- 전기판넬에 제품 설치시 전기판넬의 내부 구성품과 접촉이 되지 않도록 충분히 이격거리를 유지하여 설치 하십시오.

### 8-1 중계BOX의 접속방법

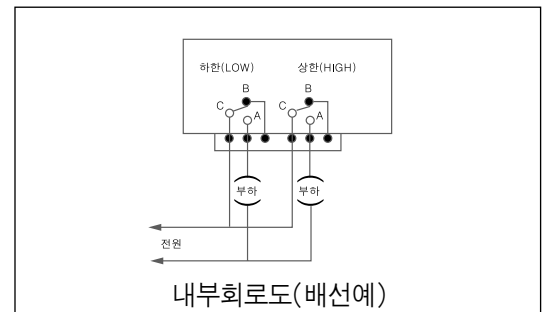
1. 전극케이블의 접속방법  
전극케이블의 G·R선과 중계박스에 표시된 G·R단자가 바뀌지 않도록 접속하여 주십시오.
2. 중계케이블의 접속방법  
각 단자에 접속할 때는 U자형 단말 단자에 납땜을 하여 1항목에 준하여 접속하여 주십시오.
3. 중계BOX의 밀폐  
중계BOX는 공기를 차단시켜야 하므로 1, 2항의 작업이 끝난 후 뚜껑을 돌리면서 단단히 닫습니다.
4. 유도전류 방지용 특수피막처리가 되어 있습니다.



### 8-2 전원케이블과 중계케이블의 접속방법(입면도)



1. 전원케이블  
조절계 사양에 맞는 전원을 전원단자에 접속 시킵니다.  
(AC220V는 주문사양입니다.)
2. 전극케이블  
입력단자에 접속 시킵니다. (G·R선이 바뀌지 않도록 주의)
3. 접지  
본 조절계는 판넬 내장형이므로 판넬접지로 충분합니다.
4. 경보출력점검  
단자 LOW에 하한점검을 단자 HIGH에 상한점검을 접속시켜 주십시오.
5. 기록계 출력(DC4~20mA)  
기록계용 출력단자(OUT PUT) ⊕⊖에 접속시켜 주십시오.  
(⊕와 ⊖의 방향이 바뀌지 않도록 주의)

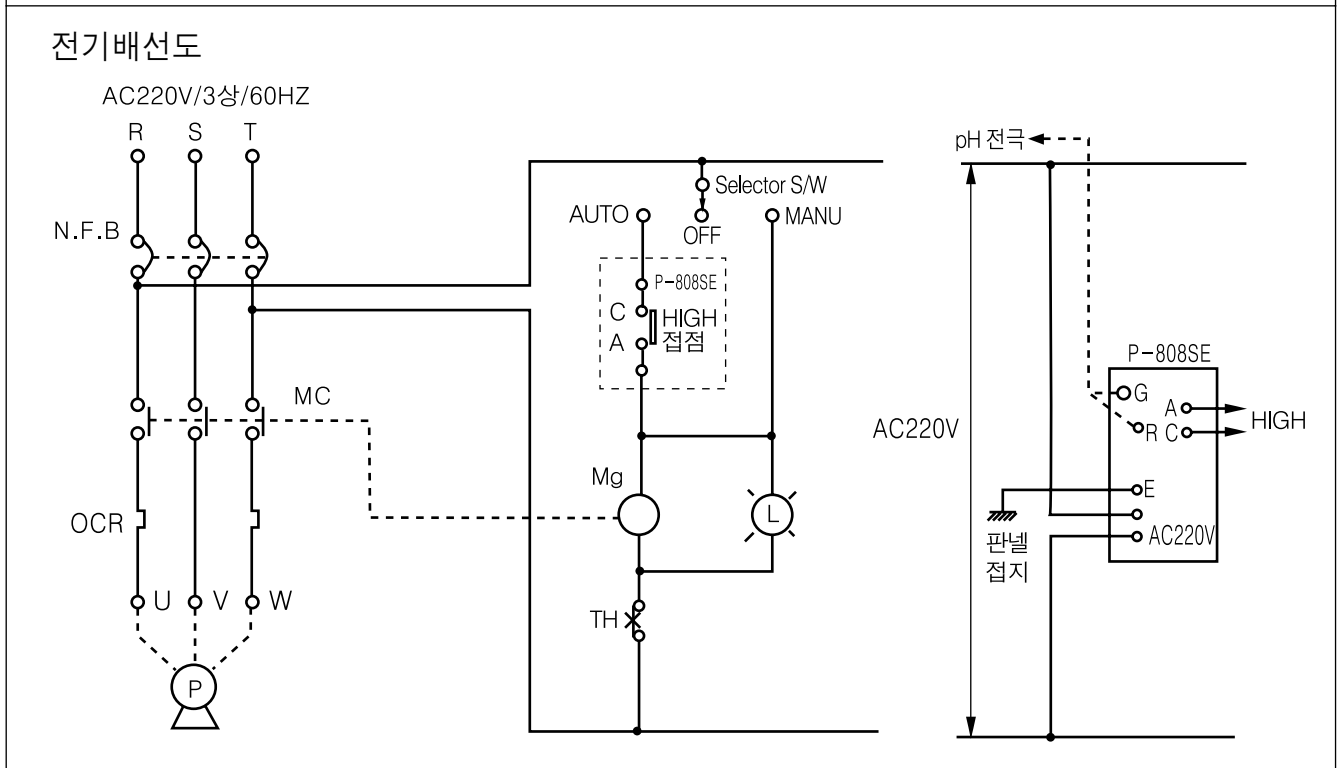
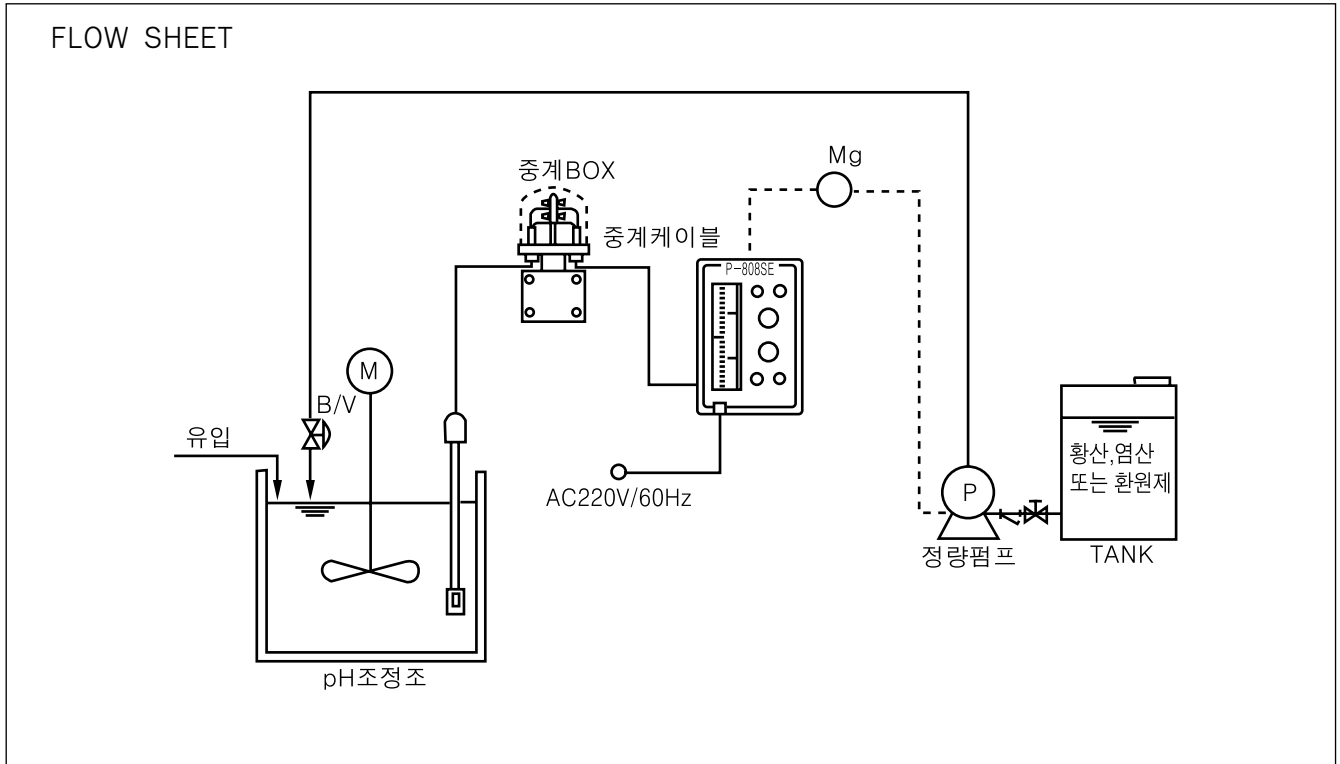


내부회로는 그림과 같습니다.  
반드시 부하를 생각하여 배선해 주십시오.  
부하 : 펌프용 마그네트 스위치 혹은 경보 램프를 의미함.

# 9

## 정량주입펌프 사용 시의 ON/OFF자동 콘트롤 (상한, 하한 연결법)

A. 정량주입 펌프로 산(pH) 또는 환원제(ORP)를 주입할 때는 아래와 같이 상한경보접점 ㉠ ㉡에 연결 하십시오.

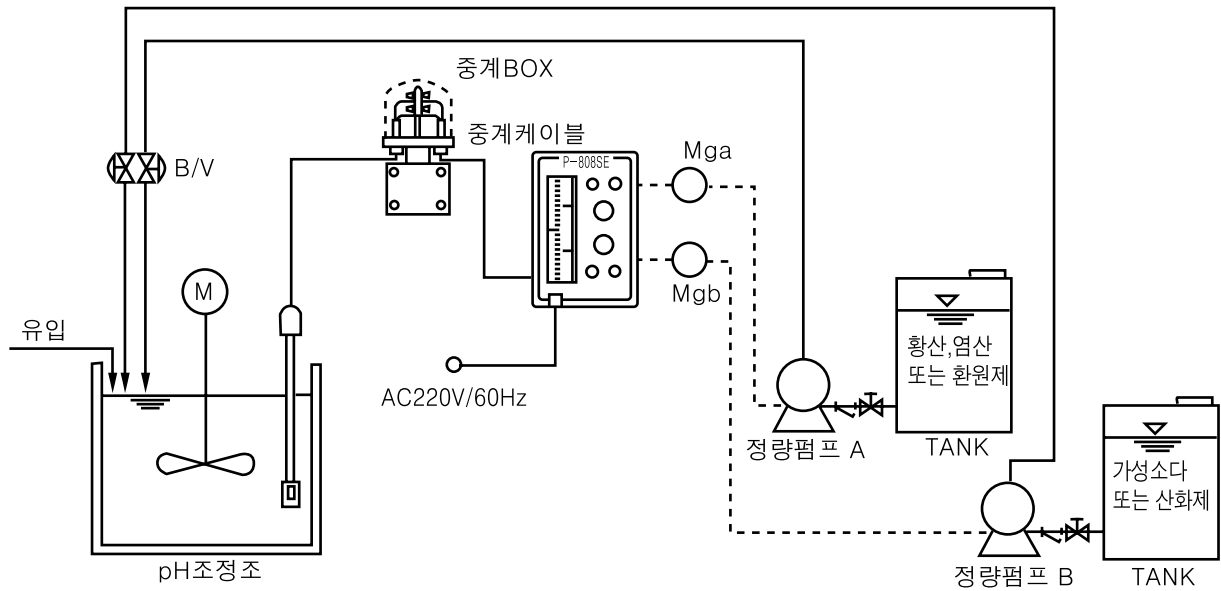


B. 정량주입 펌프로 알칼리(pH) 또는 산화제(ORP)를 주입할 때는 역으로 하한경보접점 ㉠ ㉡에 연결 하십시오.

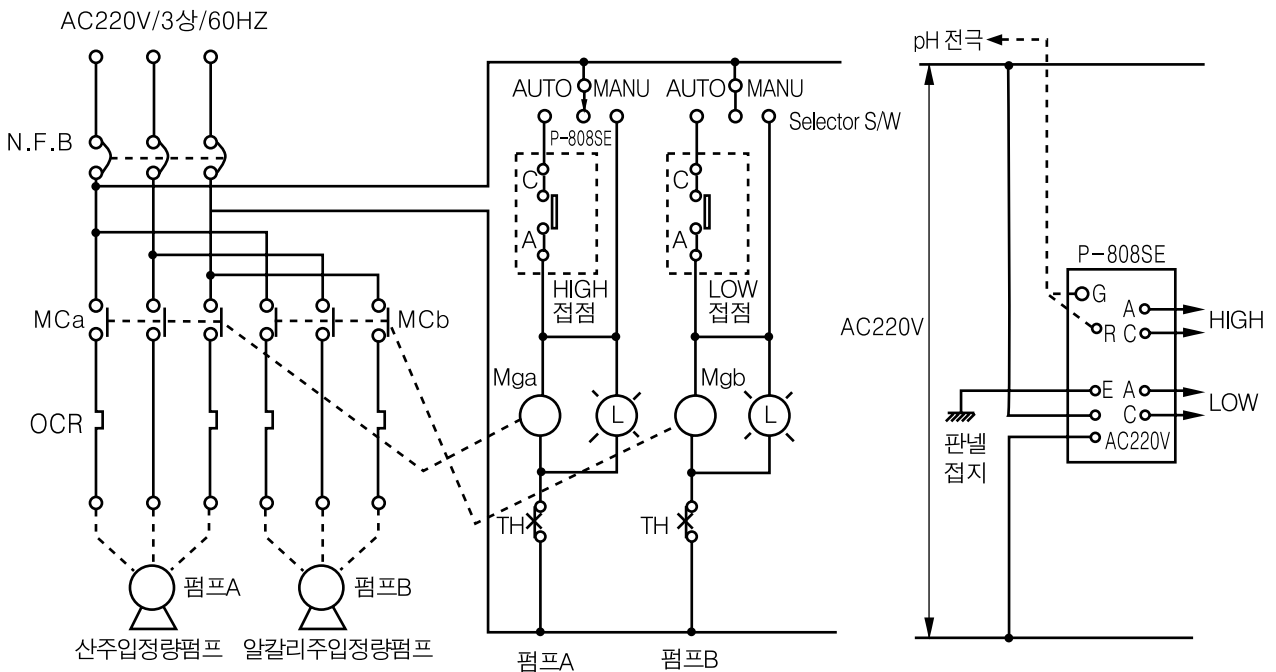


C. 정량주입 펌프로 산(또는 환원제)과 알칼리(또는 산화제)를 각각 주입할 때는 아래와 같이 산 주입펌프는 상한경보접점 ㉠ ㉡에 알칼리 주입펌프는 하한경보접점 ㉠ ㉡에 각각 연결 하십시오.

FLOW SHEET



전기배선도



# 10 사용법

## ⚠ 경고

- 감전사고가 발생할 수 있으니 제품 작동 중 또는 전기가 공급된 상태에서 제품에 있는 단자대의 도체부분(전기결선부위)은 절대로 만지지 마십시오.
- 교정분말 등은 음독시 인체의 해가 될 수 있으니 어린이나 노약자가 취급하여서는 안되며 음독시에는 반드시 의사의 처방을 받으십시오.

## ⚠ 주의

- 전기적인 사고가 발생할 수 있으니 제품 작동 중 전면부의 분해 조립은 삼가하여 주십시오.
- 제품취급시 정전기에 의해 내부전자회로 부품의 손상 또는 절연 파괴가 발생할 수 있으니 제품전면과 유리전극 결선부위(G 또는 R단자극)를 손이나 섬유 등으로 문지르지 마십시오.

## 10-1 조절 순서

- 전극을 깨끗하게 씻어 주십시오.
- 전원스위치를 ON하고 수분간 안정시킵니다.
- 표준액 조절을 해주십시오.
- 표준액 조절이 끝나면 전극을 깨끗이 씻은 후 피검액 속에 넣습니다.
- 경보 설정을 합니다.
- 경보설정이 끝나면 모든 조절이 완료됩니다.

### 조절시 주의사항

1. 전극부를 다른액에 옮길 경우 청수나 순수로 깨끗이 씻어 주십시오.
2. ZERO 조정기와 SPAN 조정기를 돌릴 때는 지침이 안정되었는가를 확인 하십시오.(액의 온도가 낮을 경우 안정이 될 때까지 기다리십시오.) 그리고 액을 교반하여 주면 지침의 안정이 촉진됩니다.
3. 피검액 속으로 외부로부터 어떠한 원인으로 인하여 전류가 누설되면 지시불안정 또는 고장의 원인이 되니 주의 하십시오.

## 10-2 표준액 조정

### pH 지시조절계

부속된 분말표준액을 사용하십시오.

1. 전원스위치가 ON으로 되어 있는가를 확인 하십시오.
2. 500cc짜리 유리 또는 폴리에틸렌 비이커에 표준액 pH7 또는 pH4(pH9)를 각각 넣어 주십시오.
3. 표준액의 온도에 따라 pH값을 (표준액이 든 포장에 표시되어 있음.) 읽어 주십시오.
4. 전극부를 깨끗한 물로 씻고 pH7 표준액에 담습니다.
5. pH지시조절계의 지침이 안정되면 표준액 포장에 표시된 온도에 상응하는 정확한 pH값에 지침이 일치하도록 ZERO조정기를 돌려 맞춥니다.
6. 전극부를 깨끗한 물로 충분히 씻고 pH4(또는 pH9)의 표준액을 담습니다.
7. 지시계의 지침이 사용온도에서의 pH값과 (pH4 또는 pH9)에 일치하도록 SPAN조정기를 돌립니다.
8. 1~7항의 조절을 2회 이상 반복하여 실시하여 주십시오.

### ORP 지시조절계

ZERO 또는 SPAN의 조절은 공장에서 출하할 때 이미 시험을 거쳐 완료되어 있습니다.

### 10-3 경보의 설정방법

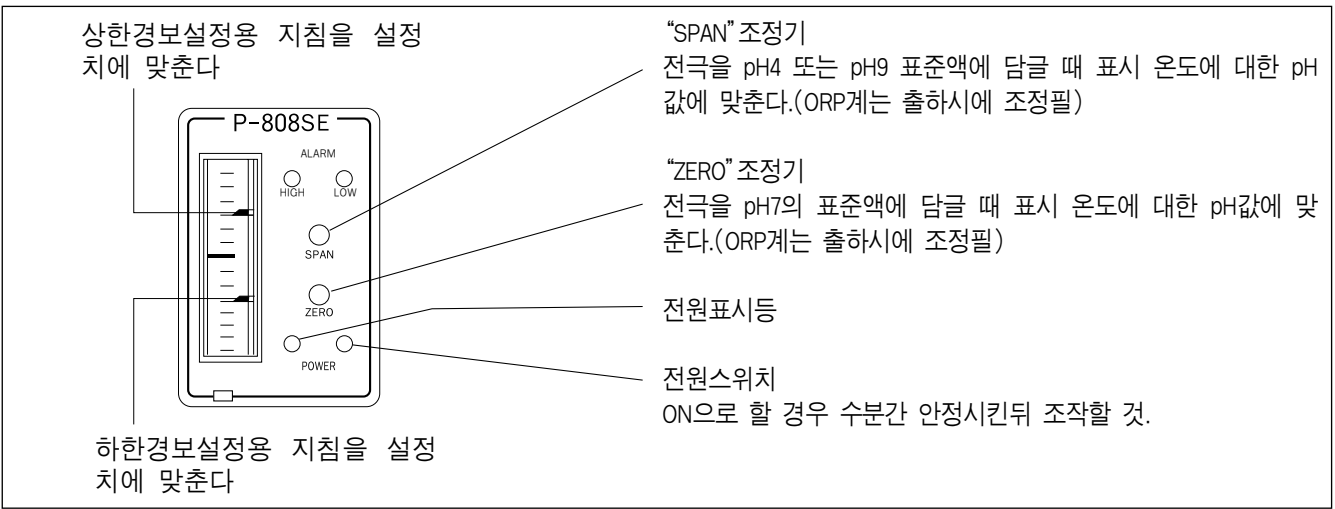
#### pH 지시조절계

상한 및 하한의 경보를 설정할 경우, 희망하는 설정치에 경보설정용 지침을 일치시키십시오.

#### ORP 지시조절계

ORP지시조절계의 경우는, 지시계의 눈금이 산화환원전위  $-700\text{mV} \sim +700\text{mV}$ 로 표시되어 있습니다. 설정방법은 pH지시조절계에 준하여 실시 하십시오.

### 10-4 PANEL의 기능설명



※ 사진은 pH지시조절계를 나타낸다. ORP지시조절계는 눈금판만 다르고 조작부분은 모두 동일.

# 11 보수 · 점검

#### ⚠ 경고

- 감전의 우려가 있으니 보수 및 점검할 때에는 반드시 전원을 차단하고 작업하여 주십시오.

#### ⚠ 주의

- 수리 보내기 전에 취급설명서를 충분히 숙지하여 주십시오.
- 기기 내부를 손상시킬 수 있으므로 내전압 시험을 하지 마십시오.
- 임의로 개조하거나 지정된 부속품을 사용하지 않을 경우 제품에 대하여 보증하지 않습니다. 그리고 이에 따른 사고 및 고장으로 인한 제반비용을 보상할 수 없으니 주의 하십시오.
- 제품을 공장수리로 보낼 경우 충격에 의해 파손될 수 있으니 제품을 안전하게 포장해서 발송하여 주십시오.
- FUSE 교환은 정격을 사용하고 교환 시 반드시 전원을 차단 하십시오.

pH(ORP) 지시조절계는 완전한 관리하에 제작된 제품이지만 장시간 사용하게 되면 생각지 못한 트러블로 인하여 제성능을 충분히 발휘하지 못할 때가 있으므로 다음과 같은 점에 주의 하십시오.

- pH계는 높은 절연성이 요구되므로 항상 전극의 세척과 접속부의 건조에 신경을 쓰십시오. (1주일에 한번 순수 또는 청수로 세척하고 중계BOX 내부나 연결부위는 마른 헝겊으로 닦아 습기를 제거 하십시오.)
- 언제나 청결한 환경을 유지 하십시오.
- 진동을 받지 않도록 해 주십시오.
- 접속부가 느슨해졌는가 단선이 아닌가를 점검 하십시오.

# 12 고장의 원인과 대책

pH(ORP) 지시조절계는 다른 기계에 비해서 입력 저항이 대단히 높고 고도의 절연이 요구되기 때문에 보수관리에 상당히 전문적인 기술과 지식이 필요합니다. 고장을 발견한 경우, 원인을 정확하게 파악하여 적절한 대책을 세우십시오.

## 장치를 정지할때

1. 단기간의 경우  
전극을 피검액에서 빼내어 청수나 세제등으로 충분히 세척한뒤 청수에 담귀됩니다.
2. 장기간의 경우  
전극을 피검액에서 빼내어, 1의 항과 같이 충분히 세척한 뒤 전극보호마개에 물을 담아서 전극에 씌우고 외부와 접촉하지 않도록 보존 하십시오.
3. 보관장소  
파손되지 않도록 안전한 장소에 보관 하십시오.

고장의 내용	원 인	대 책
표준액에 전극을 담귀도 지침이 움직이지 않는다.	충격등으로 인하여 유리전극의 유리막이 균열	• 교환한다.
지침이 흔들리고 안정되기까지 시간이 걸린다.	전극의 세척 불충분	• 완전히 세척한다.
	교반 불충분	• 검사액을 충분히 교반한다.
	유리전극, 금속전극의 노화	• 교환한다.
	유리막, 금속전극선단부의 피막형성	• 충분히 세척하여 피막물질을 제거
지침이 전혀 움직이지 않는다.	휴-즈의 단선	• 단선원인을 확인처리한후 새 휴즈로 교환
	정전	• 테스터로 전원전압 확인
	전원스위치의 접촉불량	• 테스터로 확인, 불량일 때 교환
지시계의 지침이 0 또는 14로 급격히 떨어진다. 지시계의 지침이 -700mV 또는 +700mV로 급격히 떨어진다.(표준액에 전극을 담근 경우)	유리전극의 불량, 주로 절연불량 또는 내부전극의 균열	• 교환한다.
	금속전극의 불량	• 교환한다.
	중계BOX 내부의 유리전극단자, 전극케이블 또는 중계케이블 연결단자의 절연불량	• 사염화탄소 용액등으로 충분히 세척한다. 특히 유리전극의 선은 다른선과 접촉하지 않도록 한다.
	전극케이블 접속부의 접촉불량	• 특히 G·R사이가 접촉불량을 일으켜 입력이 OPEN으로 되면 지침이 급격히 떨어지므로 전기테스터로 확인 하십시오.
지시계의 지침이 안정되지 않는다.	ZERO, SPAN 조정기의 접촉불량	• 한번 접촉불량을 일으키면 교환한다.
	접지의 불완전	• 판넬접지가 되어있나 확인
	유리전극막의 피막형성 또는 저항의 증대	• 유리응답막(pH 計), 금속전극선단부(ORP 計)를 충분히 세척하거나 또는 교환한다.
	금속전극선단부의 피막형성	
	피검액의 접지	• pH 計, ORP 計가 접지된 경우에는 피검액을 완전히 절연한다
전극케이블 접속부의 접촉불량	• 완전하게 접속한다.	
ZERO, SPAN을 조정해도 표준액의 pH값에 일치되지 않는다.	유리전극 부재전위차의 증대 또는 내부전극의 균열	• 교환한다.
	표준액의 pH치 변화	• 정확한 표준액을 사용
	절연불량	• 입력회로의 접속부단자 콘넥터를 사염화탄소로 충분히 세척한다.
	증폭기의 초기 FET의 손실전류 증대	• 수리요청한다.
	유리막의 물과 침적되지 않는다.	• 유리전극을 충분히 물에 침적한다.

# 13 표준액의 조제방법

- ① 용해할 용기는 깨끗하게 세척 하십시오.
- ② 부착되어 있는 비이커에 순수 500ml를 붓고 표준액 분말 한봉지를 넣습니다.
- ③ 잘 교반하여 주십시오.
- ④ 상온의 순수에서는 용해시간이 약 10분정도이지만, 저온일 때는 어느 정도 시간이 지체됩니다.

# 14 KCl액의 조제방법

- ① KCl분말 한봉지를 비이커에 넣어 주십시오.
- ② ①의 비이커에 순수 500ml를 넣어 주십시오.
- ③ KCl액 분말의 결정이 완전히 없어질 때까지 교반 하십시오.

# 15 퀴-히드론액의 조제방법

- ① 용해할 용기는 잘 세척 하십시오.
- ② 부착되어 있는 비이커에 순수 500ml를 넣고 분말 퀴-히드론을 1봉지 넣습니다.
- ③ 분말 퀴-히드론의 결정이 완전히 없어질 때까지 교반 하십시오.

# 16 표준액의 취급방법

pH의 측정은 pH표준액을 써서 전극의 특성과 계기의 눈금 특성을 일치시키므로 pH표준액치가 계기의 눈금치가 됩니다. 그러므로 표준액의 정확도는 매우 중요합니다.

# 17 보존상의 주의점

- ① 용기는 경질유리나 폴리에틸렌제의 밀봉할 수 있는 용기를 사용 하십시오.
- ② 용기의 뚜껑을 연 상태로 방치하지 마십시오.
- ③ 밀봉된 새로운 표준액은 대개 2~3개월은 변하지 않습니다. 한번 사용된 표준액은 원래의 표준액 용기와 섞이지 않도록 별도의 용기에 보관하여 주십시오.

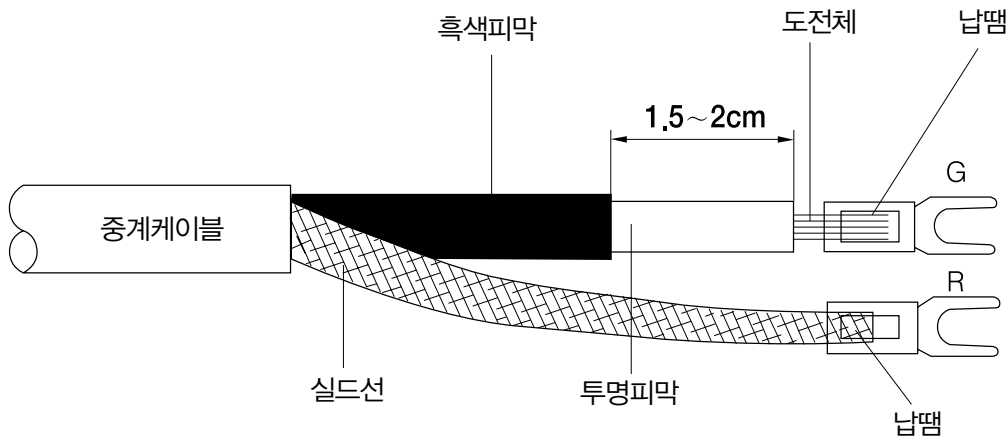
# 18 pH 지시조절계의 소모품

- ① 복합전극
- ② pH7, pH4 표준액 그외 필요한 pH표준액
- ③ 전극용 내부액 3.3Mol-KCl용 분말
- ※ 당사에서는 복합전극 500ml용 KCl 분말 및 pH7, pH4 분말은 항상 준비되어 있으므로 필요할 경우 별도 구입하여 주십시오.

# 19 pH전용 중계케이블(특수고절연차폐) - HI Cable

당사에서는 pH측정시 가장 중요한 높은 절연성을 유지하며 외부의 유도전류나 잡음으로부터 방해를 받지 않게 하기 위하여 고절연차폐 특수케이블을 국내최초로 개발하였습니다. 현장에서 길이가 부족할 경우 시중 케이블과의 접속을 삼가하고 당사의 중계케이블을 사용할 경우에도 다음과 같은 단말처리를 해주십시오.

## G단자, R단자 단말처리법



- (설명) G단자의 단말처리는 그림과 같이 흑색피막을 1.5~2cm 벗기고 U자형 단말단자를 사용 납땜하여 주십시오. R단자의 단말처리도 U자형 단말단자를 사용 납땜하여 주십시오.
- (주의) 납땜 후 비닐튜브 또는 테이프로 감싸주고 특히 R단자 실드선을 외부노출이 없도록 해주십시오.

# 20

## A/S 전화상담 체크포인트 10

- ① 지시계의 지침이 충격으로 인하여 옆면에 닿아 있지는 않는가 확인 하십시오.
  - ② 조절계 본체를 점검 하십시오.  
뒷면의 G·R 단자를 분리시킨 후 G단자와 R단자를 쇼트(연결)시키고 앞면의 ZERO조정기를 돌려 pH7에서  $\pm 1$ (즉pH6~8) 정도의 변동이 있으면 정상입니다.
  - ③ 조절계 본체와 중계BOX 연결 시 G단자(Green색)와 R단자(Red색)가 바뀌지 않았는지 확인 하십시오.(특히 G선이 백색 테프론 단자에 연결되어 있는지를 확인)
  - ④ 전극봉 상부의 공기 보충 구멍을 개방 했는가를 확인하고, 내부의 KCl 용액이 측정하고자 하는 액의 수면보다 높게 보충되어 있는지를 확인 하십시오. 수면보다 낮을 경우 역류현상이 생겨 전혀 측정이 안됩니다.
  - ⑤ 전극의 KCl 액 보충 구멍을 감싸고 있는 튜브(테이프)를 제거시켰는가 확인 하십시오.  
제거안할 경우 피검액이 수압차이(중력)로 인하여 전극내부로 역류하므로 절연이 파괴되어 전혀 측정이 안됩니다.
  - ⑥ 빨간 KCl 용액이 충전되어 있는 유리전극에 미세한 균열이 있는가를 확인 하십시오. 균열이 있다면 절연이 파괴되어 감지가 불량하므로 전극을 교체해야 합니다.
  - ⑦ 전극 표면에 이물질이 부착되어 있는가 확인 하십시오.  
부착시 1~3%의 묽은 염산 용액으로 세척, 깨끗한 물로 세정 후 사용 하십시오. 일주일에 한번 이상 세척하는것이 가장 좋습니다.
  - ⑧ 전극표면에 기름 성분이 부착되어 있는가 확인 하십시오.  
부착시 중성세제로 세척, 깨끗한 물로 세정 후 사용 하십시오.
  - ⑨ 전극의 절연성을 체크하여 전극의 정상 여부를 확인 하십시오. 전기 테스터의 다이알을 20M $\Omega$ (메가옴)에 놓고 테스터의  $\oplus$ ,  $\ominus$  리드선을 전극케이블 G·R 단자에 접속할 때 지침이 0쪽으로 약간 움직이다가 곧  $\infty$ (무한대)를 지시하면 전극은 정상이니 다른 원인을 체크 하십시오.
  - ⑩ G 단자와 R단자 접속부위에 수분이나 먼지가 많이 있는가 확인 하십시오.  
전극케이블의 G·R 단자, 조절계 본체의 G·R단자 그리고 중계BOX 내부의 G·R단자 연결부에 묻어있는 수분이나 이물질을 깨끗이 제거 하십시오.
- ※ 이상 열거한 10개 항목은 전화상으로도 확인, 점검이 가능한 것입니다. 상기 항목 이외의 사항에 대하여는 본사·전국 출장소 및 대리점을 활용 하십시오.

### ⚠ 주의

- 본문에서 진하게 표시된 글자는 제품별 별도 중요사항이므로 반드시 지켜주고 나머지 내용은 공통사항입니다.
- 본 제품의 보증기간은 당사의 판매일로부터 1년간입니다.
- 제품의 이상이 발생되거나 문의사항이 있으면 판매점 또는 당사에 연락하여 주십시오.
- 사용이 다된 제품의 폐기처리는 관련법규에 따라 처분해 주십시오.



본사·기술영업부 : 안산시 상록구 사사동 119-58 TEL.(031)465-1003 FAX.(031)419-3223  
반월 공장 : 안산시 단원구 성곡동 630-1 TEL.(031)493-1003 FAX.(031)492-3683  
부산 영업소 : 동래구 사직동 144-31 TEL.(051)502-1003 FAX.(051)502-8302  
대전 영업소 : 유성구 도룡동 399-8 TEL.(042)862-1003 FAX.(042)861-4256  
E-mail : cheonsei@cheonsei.co.kr  
Home page : <http://www.cheonsei.co.kr>