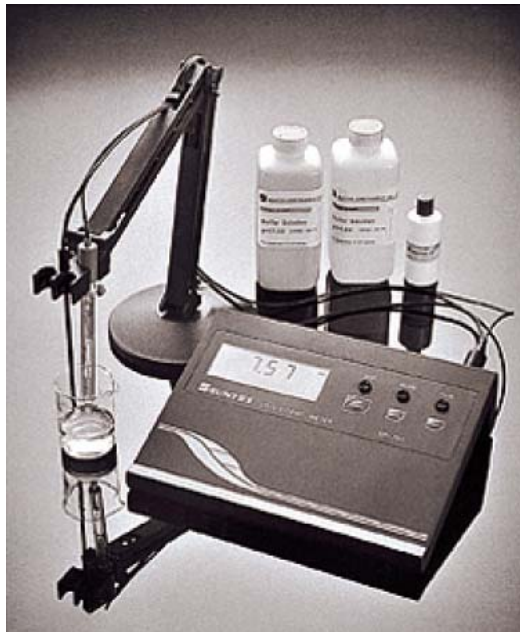


Operating Manual

pH/mV/Temp. Meter

SP-701



차 례

I. 규 격

II. 패널 설명

- 전면 패널 설명
- 후면 패널 설명

III. 사용 전 준비사항

- 배터리 교환
- 전극 설치와 자동 온도보상 프로브
- 측정을 위해 필요한 물품

IV. pH 보정과 측정

- pH 보정
 1. 수동 온도 보상에 의한 pH 보정
 2. 자동 온도 보상에 의한 pH 보정
- pH 측정
 1. 수동 온도 보상에 의한 pH 측정
 2. 자동 온도 보상에 의한 pH 측정

V. mV 측정

VI. 온도측정

VII. 유지보수

VIII. Trouble Shooting

I. 규 격

모델 번호		SP-701
범위	pH	0 ~ 14.00
	mV	±1999
	TEMP	0°C ~ 100°C
분해능	pH	0.01
	mV	1
	TEMP	0.1°C
오차범위 (상대적)	pH	0.01 ± 1 digit
	mV	0.1% ± 1 digit
	TEMP	0.4°C ± 1 digit
온도보상	Auto	0°C ~ 100°C
	Manual	0°C ~ 100°C
입력 저항		~10 ¹² Ω
Recorder Output	pH	0 ~ 1400 mV
	mV	-2000 mV ~ +2000 mV
	TEMP	0 ~ 1000mV
화 면		0.67" LCD with function display
전원 공급		9V DC or with AC adaptor
크기		260mm(L)x 212mm(W)x 72mm(H)

II. Panel 설명

전면 panel 설명

- **Push button**

1. POWER : ON/OFF 전원 switch
2. MODE : 기능 선택
3. HOLD : 표시 수치 고정

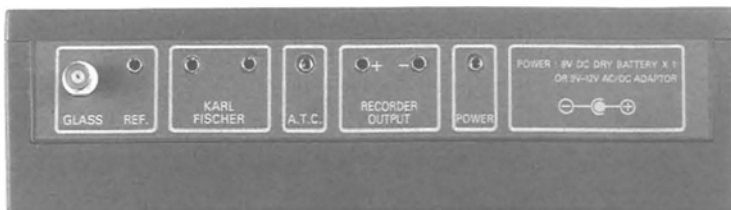
- **손잡이(knob)**

1. TEMP: 수동 온도보상때 온도를 조정하는 손잡이
2. SLOPE: pH 4.00 나 pH 10.00 표준용액으로 slope 값을 조정하는 손잡이
3. CALIB : pH 7.00 이나 6.86 표준용액으로 영점을 조정하는 손잡이



후면 panel 설명

1. POWER : DC 9V 용 어댑터 단자
2. RECORDER OUTPUT : 신호 출력용 4 mm pin plug
3. ATC : A.T.C(자동온도보상) 전극용 plug
4. KARL FISCHER : K.F 용 4 mm pin plug
5. REF : Reference 전극용 4 mm pin plug
6. GLASS : pH metal, ion 전극용 BNC plug



Ⅲ. 사용전 준비사항

- **배터리 장착**

- a. 제품 뒷면 배터리 커버를 엽니다.
- b. 9V 배터리를 극성에 맞게 삽입합니다.
- c. 배터리 커버를 닫습니다.

- **전극과 A.T.C probe 장착**

pH, 금속 또는 이온 전극을 선택하여 BNC plug에 연결하고 자동온도보정을 원한다면 ATC 프로브를 ATC plug에 연결합니다.

- **측정에 필요한 제반 물품**

표준 용액, 비커, 세척병, 증류수.

Ⅳ. pH 보정과 측정

pH 보정

- **수동 온도 보상에 의한 pH 보정**

1. pH 전극을 뒤편에 있는 BNC plug 에 연결한다.
2. Power key를 눌러 meter의 전원을 켜다.
3. pH 7.0 표준용액의 온도를 측정하여 기록한다.
4. Mode 키를 "C" 가 표시 될 때까지 누른다. Temp knob을 조정하여 앞에서 기록한 온도로 맞춘다.
5. Mode key를 "pH" 가 나타날 때까지 누른다.
6. 전극을 증류수로 세척한 다음 pH 7.00 표준용액에 담근다.
7. 위에서 기록한 온도와 표 1. 의 해당 온도 pH 값을 확인한 다음 CALIB knob을 돌려 같은 pH 값이 display 되도록 조정한다.
8. 전극을 pH 7.00 표준용액에서 꺼내 증류수로 씻은 다음 pH 4.00 표준용액이나 다른 표준용액에 담근다.
9. 표준용액의 온도를 측정하여 표 1. 의 pH 값을 확인한 후 pH 값을 SLOPE knob을 돌려 표시 되도록 한다.
10. 필요에 따라 정확한 값을 구하기 위하여 6에서 9까지의 동작을 반복한다.

자동 온도 보상에 의한 pH 보정

- 1. pH 전극을 뒤편에 있는 BNC plug 에 연결하고 A.T.C 를 A.T.C plug 에 연결한다.
- 2. Power key를 눌러 meter의 전원을 켜다.
- 3. 전극을 증류수로 세척한 다음 pH 7.00 표준용액에 담근다.
- 4. Mode key를 "C"가 표시 될 때까지 누르고 이 때 나타나는 온도를 기록한다.
- 5. Mode key를 "pH"가 표시 될 때 까지 누른다.
- 6. "CALIB" knob 을 돌려 위에서 측정한 온도를 table 1 에서 찾아 해당되는 pH 값을 나타나게 한다.
- 7. 전극을 pH 7.00 표준용액에서 꺼낸 다음 증류수로 세척한 다음 pH 4.00 표준용액에 넣거나 다른 표준용액에 넣는다.
- 8. "SLOPE" knob 을 돌려 pH 4.00 나 다른 표준 용액에 담근 전극의 온도를 재어 표 1에서 해당되는 pH 값을 찾아 나타나게 한다.
- 9. 필요에 따라 정확한 값을 구하기 위하여 3에서 8까지의 동작을 반복한다.

표 1:

온도	pH 값		
5	3.99	7.08	10.22
10	3.99	7.06	10.16
20	3.99	7.01	10.05
25	4.00	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.95
40	4.03	6.98	9.88
50	4.05	6.97	9.84
60	4.08	6.98	9.79

pH 측정

- 수동 온도 보상에 의한 pH 측정

1. pH보정이 끝난 다음 전극을 증류수로 세척한 후 측정 하고자 하는 용액에 넣는다.
2. Thermometer 로 용액의 온도를 측정한 후 기록한다.
3. "MODE" 키를 눌러 "C" 가 나타나도록 한다.
4. "TEMP" knob을 돌려 맞는 온도가 나타나도록 한다.
5. "MODE" key 를 돌려 "pH" 값이 나타나도록 하면 이 값이 측정용액의 pH 값이다.

- 자동 온도 보상에 의한 pH 측정

- pH calibration 이 끝난 후 전극을 증류수로 씻고 측정할 용액에 A.T.C probe와 함께 넣는다. 이때 표시되는 값이 그 용액의 pH 이다.

V. mV 측정

1. mV 측정 에는 보정과정이 필요하지 않습니다. Metal 또는 ion 선택전극을 BNC plug 에 연결한다.(필요에 따라 Reference 전극을 뒤 panel 의 REF plug 에 연결한다)
2. POWER 키를 눌러 전원을 켜다.
3. MODE 키를 눌러 "mV"가 표시될 때 까지 누른다.
4. 전극을 증류수로 세척하고 측정할 용액에 담그면 자동으로 측정값이 표시됩니다.

VI. 온도 측정

1. A.T.C(자동온도보상) 프로브를 A.T.C 단자에 연결한다.
2. POWER 키를 눌러 전원을 켜다.
3. MODE 키를 눌러 "C"가 표시될 때 까지 누른다.
4. A.T.C 프로브를 측정할 용액에 담그면 온도가 자동으로 표시된다.

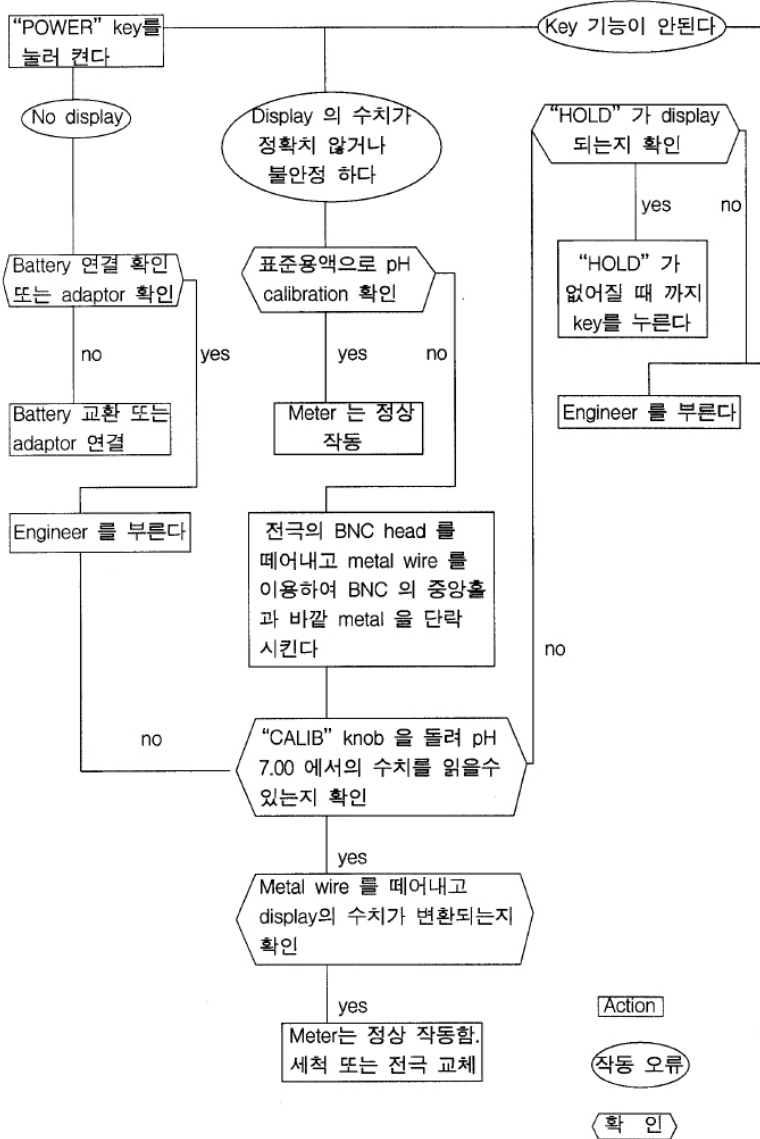
VII. 유지 보수

1. 전극의 보관 : 전극을 깨끗한 물로 세척하고 3M KCl 용액에 담가둔다.
2. 건전지 교환 : LO BAT 표시가 화면에 표시되면, II 장에서 언급한 배터리 교환방법으로 새로운 9V 건전지로 교환한다.
3. 전극의 세척 : 일반적으로 전극의 성능은 실험과정에서 사용한 시료에 따라 달라진다. 사용자가 아래의 표를 참조하여 주기적인 청소를 하면 정확하고 최적의 성능을 보장 받을 수 있습니다.

측정 시료	세척 방법
단백질 함유 시료	전극을 Pepsis/HCl 용액에 수 시간 담가둔다.
Sulfide 함유 시료	전극을 Thiourea/HCl 용액에 넣어 전극의 diaphragm이 하얗게 될 때까지 담가둔다.
윤활제 또는 유기화합물 함유 시료	Acetone 또는 alcohol에 수 초간 넣는다.
일반 시료	전극을 0.1 M NaOH 나 0.1 M HCl에 몇 분간 담가둔다.

- 전극을 세척할 경우 깨끗한 물로 세척을 하고 전극을 최소한 15분간 3M KCl 용액에 담가둔 후 전극 보정을 실행합니다.
- 전극의 끝 부분을 만지지 마시거나 오염된 전극의 끝 부분을 세척하지 않으면 전극의 반응시간에 영향을 주게 됩니다.
- 백금 전극의 세척을 위해 깨끗한 물에 젖은 부드러운 천을 사용하는 것을 권장합니다.

VIII. Trouble Shooting



※ 기기 운영에 대한 좀 더 자세한 문의는 본사 PM학술팀 혹은 기술지원팀으로 문의하시길 바랍니다.

(주) 대 한 과 학

PM 학술팀 : 080-967-5235 (2)

기술지원팀 : 080-008-3000

E-mail : daihan@daihansci.co.kr

www.DAIHAN-Sci.com

(www.ALLforLAB.com)