V 2.0

염화물 측정기

NEW *DY-2501α*

사용 설명서

(Operation Manual)

SECHANG INSTRUMENTS

목 차

1. 취급 시 주의사항 ····· 3
가. 사용 전 주의사항 ····· 3
나. 안전상의 주의사항 ····· 4
다. 사용 시 주의사항 ····· 5
2. 제품 특징 ····· 6
3. 제품 사양 ····· 7
4. 제품 구조 ····· 8
가. 염소이온 센서 ····· 8
나. 측정기 케이스 내부 ····· 8
5. 기타 부속품 ····· 9
6. 키 기능 설명 ····· 10
7. 교정 및 측정 흐름도 ····· 11
8. 전원 공급 ····· 13
9. 교정 ····· 14
10. 측정 ····· 16
가. 생콘크리트 시료 ····· 16
나. 세골재 시료 ····· 18
11. 메모리 ····· 20
가. 메모리 호출 ····· 20
나. 메모리 수정 ····· 20
다. 메모리 삭제 ····· 20
12. 기타기능 ····· 21
가. 측정 온도 및 센서 기전력 확인 ····· 21
나. 출력 정보 설정 ····· 22
다. 날짜 및 시간 수정 ····· 22
라. 수량 골재 입력 기능 ····· 22
마. LCD 백 라이트 기능 ····· 22
바. 프린트 인쇄 크기 수정 ····· 22
12. 고장 원인 및 조치 ····· 23
가. 에러 발생 원인 및 조치 사항 ····· 23
나. 기타 고장 발생 원인 및 조치 사항 ····· 24
13. 기타 주의사항 ····· 25
가. 센서의 취급 및 보관 ····· 25
나. 프린터 관리 ····· 25
다. 배터리 교환 ····· 25
라. 인쇄용지 교환 ····· 25
마. 교정용액 관리 ····· 26
바. 컨넥터 및 케이블 관리 ····· 26
사. 어댑터 및 차량용 시가잭 관리 ····· 26
아. 측정기 보관 ····· 26
자. 기타 ····· 26
14. 품질보증 및 A/S ····· 27
가. 품질보증 ····· 27

나. A/S 의뢰 및 상담 ·····27

1. 취급 시 주의사항

가. 사용 전 주의사항

염화물 측정기 DY-2501α(NEW)를 사용하기 전 반드시 사용설명서를 숙지하시기 바랍니다. 정확하고 신뢰성 있는 측정치와 사용자의 안전을 위하여 사용설명서에 명시된 절차와 방법을 준수하여 주시기 바랍니다.

주 의

정확하고 신뢰성 있는 측정치와 사용자의 안전을 위하여 사용설명서에 명시된 절차와 방법을 준수하여 주시기 바랍니다.

경 고

만일 사용설명서에 명시된 절차와 방법을 준수하지 않을 경우 측정결과의 정확성과 신뢰성을 보장할 수 없으며, 또한 사용자의 안전사고 및 장비 고장으로 직결될 수 있습니다.

나. 안전상의 주의사항

경 고

측정기 보관 및 이동 시 반드시 전원을 끈 상태에서 보관 및 이동 하십시오.

측정기 케이스 개폐 시 손이 끼어 상해를 입을 수 있으므로 주의하십시오.

배터리 충전 시 측정기 전원을 끈 상태에서 어댑터를 먼저 측정기에 연결한 후 전원를 켜십시오.

현장에서 사용 시 배터리가 방전될 경우 먼저 차량용 시가잭을 연결한 후 전원를 켜십시오.

차량에 연결하여 사용할 경우 12V 사용 차량에서만 사용 가능하며, 만일 측정기를 차량에 연결한 상태에서 시동을 걸 경우 전압이 불안정하여 기기에 손상을 줄 수 있습니다.

충전용 어댑터나 차량용 시가잭은 측정기 구입시 제공한 것만을 사용하고, 분실이나 파손 시 임의로 교환하면 규격이 다를 경우 기기 이상 등의 문제점이 발생할 수 있으므로 반드시 구입처 및 A/S 센터에 문의하여 구입하시기 바랍니다.

측정기에 전원을 연결하여 사용하거나 배터리 충전 시 손에 물기가 있는 상태로 측정기를 사용할 경우 감전될 수 있으니 손에 물기를 닦아낸 후 사용하십시오.

교정용 표준용액, 내부기준용액 및 세척용액이 입이나 눈에 들어간 경우 흐르는 물에 1분 이상 세척한 후 의사의 진찰을 받으십시오.

다. 사용 시 주의사항

주 의

교정용 표준용액 및 세척용액이 오염될 경우 측정치의 정확성이나 신뢰성에 영향을 주므로 사용 빈도에 따라 자주 교환하십시오.

측정 전 반드시 교정을 실시하여야 정확하고, 신뢰성 있는 측정치를 얻을 수 있습니다.

교정 및 측정 후 염소이온 센서를 반드시 세척용액(증류수, 먹는 샘물)으로 세척하고, 세척 후 휴지를 사용하여 센서 표면의 물기를 제거하여 주십시오. 센서의 세척이나 센서 표면의 물기가 제거되지 않았을 경우 시료나 교정용액의 오염을 초래할 수 있으며, 교정치 및 측정치의 신뢰성이 저하됩니다.

교정 후 센서 표면에 절대 손이나 다른 이물질이 닿지 않도록 하십시오.

교정용 표준용액 및 시료에 센서를 삽입한 후 2 분 이상 센서가 안정될 때까지 기다린 후 교정 및 측정을 실시하십시오.

교정이 완료된 후 교정용 표준용액을 측정하여 교정의 정확성을 확인하십시오. 만일 측정치가 오차범위 (±10%)를 벗어나면 센서 표면을 연마하거나 교정용액을 교환한 후 재 교정하고, 교정치 확인 후 사용하십시오.

시료와 센서 간의 온도차가 클 경우 측정이 정확하지 않을 수 있으며, 측정 시간도 많이 소요되므로 온도 차가 10°C 이상일 경우 센서 온도가 시료의 온도와 비슷해질 때까지 시료에 담근 후 측정하십시오.

교정 또는 측정시 최적 사용 온도는 10°C~30°C 이며, 환경이 바뀌었다면 반드시 재 교정 후 사용하시기 바랍니다.
(최적 사용온도범위 : 10 ~ 30°C).

센서 표면에 이물질이 흡착될 경우 정확한 측정이 불가능하므로 수시로 전극면을 사포로 연마하여 사용하십시오. 연마 후 센서를 세척용액(증류수, 먹는 샘물)으로 잘 닦고 사용하십시오.

수돗물 사용금지

국내 최초로 개발된 염분측정기 DY-2501α(NEW)는 산업자원부 산업기반기술개발사업의 일환으로 당 사 대윤기술연구소와 광운대학교 화학과가 공동 개발한 수용액 내의 염소이온을 측정하는 기기로서 국내 사용 환경에 맞게 개발한 제품입니다. 현재 특허 2 편 등록 및 1 편을 출원 중이며, **CE 인증**과 **품질인증 (EM : Excellent Machine, Mechanism and Material)** 및 **신기술 인증 (NT : New Technology)**을 획득하여 측정기의 성능 및 신뢰성을 확보하였습니다.

2. 제품 특징

(1) 전기능이 일체형 / 휴대의 편리함

측정에 필요한 교정용 표준용액, 세척용액, 센서 등 모든 장비가 케이스 내에 수납되어 있어 휴대 및 사용이 편리하다. (휴대용 케이스 사용)

(2) 조작의 편의성 (대화 방식)

교정에서 측정, 출력까지 대화방식으로 진행되어 누구나 조작이 용이하다.
(그래픽 LCD 사용 / 한글 화면 표시)

(3) 인쇄 표준 장비

교정치, 측정치, 총량, 온도, 날짜 등을 정해진 양식으로 자동 인쇄한다.

(4) 대형 LCD DISPLAY 화면

기존 염화이온 측정기에서 볼 수 없는 128×64 대형 LCD 를 사용하여 교정이나 측정 중 측정결과를 실시간으로 확인할 수 있다.

(5) 3 전원 방식

실내 사용 시 AC 110V~220V 전원 (어댑터 DC 15V/1A)
현장 사용 시 충전 배터리
현장 사용 중 배터리 방전 시 차량용 시가잭을 이용 차량용 전원 사용 가능
단 12V 사용 차량만 가능하며, 차량용 시가잭으로는 충전할 수 없습니다.

(6) 자가 진단 기능

CPU 내에 자가진단기능이 있어 실시간으로 기기상태를 점검하여 이상 발생 시 사용자에게 바로 알려준다.

(7) 간단한 교정

0.5%, 0.1% 교정용 표준용액에 1 회씩 교정되므로 교정시간이 단축되며, 교정방법이 간단하다.

(8) 국내외 인증서 획득

산업자원부 기술표준원 및 평가기관으로부터 성능 및 신뢰성에 대한 인증 획득
CE (Comformite European) 인증 획득
품질인증 (EM : Excellent Machine, Mechanism and Material) 획득
신기술 인증 (NT : New Technology) 획득

***품질인증이란?**

자본재 산업 육성대책의 일환으로 국내기업이 우수한 제품을 개발해도 수요자의 신뢰부족으로 구매를 기피하는 경우가 많아 이를 지원하기 위해 실시하는 인증제도로써, 국내에서 3 년 이내에 새롭게 개발된 기계·부품·소재 등의 품질 및 성능을 관계기관, 학계, 연구기관 등의 전문가들로 구성된 품질인증위원회에서 평가한 후 우수제품에 품질인증 (EM : Excellent Machine, Mechanism and Material)을 부여한다.

***신기술인증이란?**

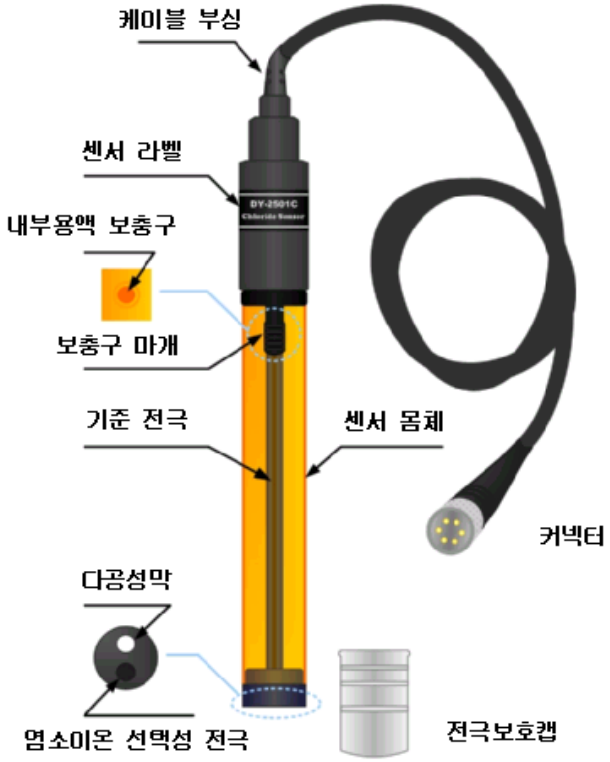
국내에서 최초로 개발된 신기술로 제조된 상품 또는 제조기술로서 상품화 한지 3 년 이내의 기술로 하며, 기술을 평가하여 우수기술로 인정되면 신기술 인증 (NT : New Technology) 을 부여하는 제도이다. 신청기술에 대하여 전문가로 구성된 기술 평가위원회에서 국내 최초 개발여부와 개발 제품의 성능을 기술 선진국 제품과 비교 평가한 후 NT 마크를 부여한다.

3. 제품 사양

측정대상	콘크리트 및 수용액 내의 염소이온 농도
원 리	염소 이온 센서
측정항목	염소이온 (Cl^-) 농도 (%) 염화나트륨 (NaCl) 농도 (%) 전체 염화물 함량 (kg/m^3) 온도 (°C)
측정시간	약 2 분 이내 (4 회 연속 측정 시)
측정범위	0.001% ~ 1.5% (염소이온 농도)
정 확 도	표준치 (표시치)의 ±10%
온도보상	CPU 프로그램에 의한 자동 보상
사용온도	0 ~ 40°C (최적사용온도범위 : 10 ~ 30°C)
DISPLAY	128×64 DOT 그래픽 LCD (한글, 영문, 숫자, 기호 표기)
전원공급	AC 110V~220V 전원 (어댑터 (DC 15V/1A) 사용) 충전지 (Ni-MH 배터리) 사용 차량용 시가잭 (DC12V) 사용
소비전력	360mW
크 기	365 (가로) × 270 (세로) × 140 (높이) mm
무 게	5.3 kg

4. 제품 구조

가. 염소이온 센서



나. 측정기 케이스 내부

5. 기타 부속품

품 명	규 격 (용 량)	수 량
교정용 표준용액 (500ml)	0.1% / 0.5% (500ml 표리병)	각 1 병
교정용 표준용액 (125ml)	0.1% / 0.5% (125ml 표리병)	각 1 병
세척용액	125ml (표리병)	1 병
내부기준용액	39ml (표리병)	1 병
프린터 용지	감열지 (50Φ ×57mm, 50m)	2 롤
연마지	#320	2 매
어댑터 (전원 및 충전용)	DC 15V/1A	1 개
차량용 시가잭	DC 12V	1 개
사용설명서		1 권
품질인증서 및 평가서		1 권

경 고

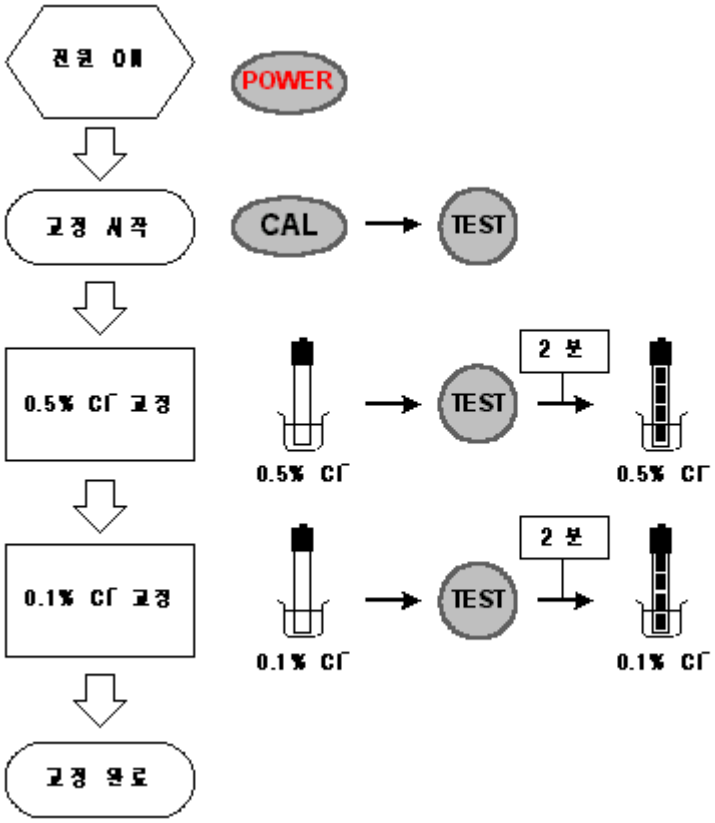
교정용 표준용액, 내부기준용액 및 기타 부속품의 교환 시 임의로 교환하면 규격 및 성분 차이로 인하여 기기 이상 및 측정치 이상 등의 문제점이 발생할 수 있으므로 반드시 구입처 및 A/S 센터에 문의하여 구입하시기 바랍니다.

6. 키 기능 설명

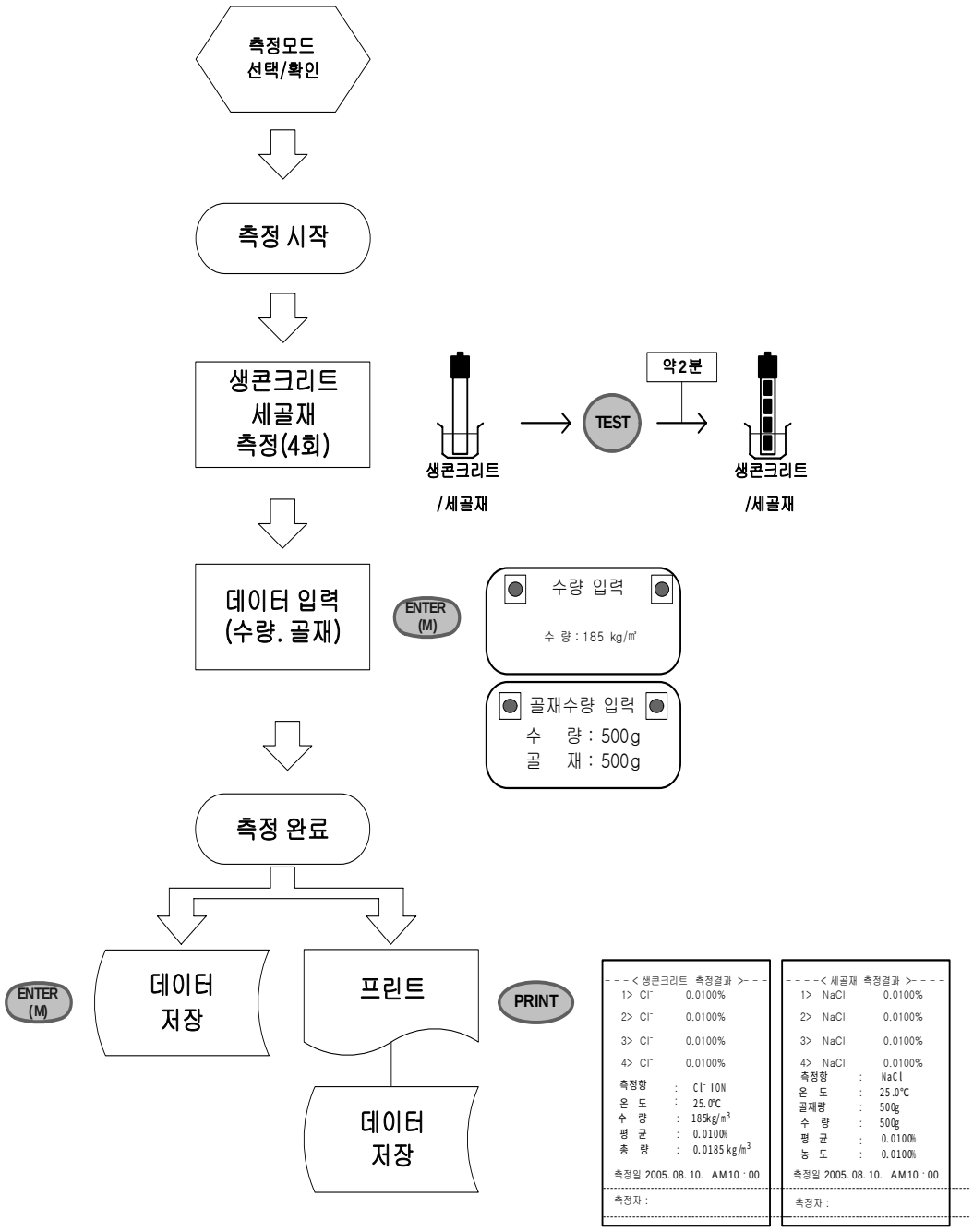
키	기 능
0 ~ 9	숫자키, 날짜, 시간 및 계산에 필요한 수치 입력.
Cl^-	Cl^- 측정 시 선택
NaCl	NaCl 측정 시 선택
⇦ , ⇨	수치 입력 시 자릿수 이동에 사용
ENTER (M)	메모리 호출, 메모리 수정, 단계이동
☼	LCD 백라이트
WATER (VOL)	생콘크리트 측정 시 선택
CAL	교정 시 선택
FEED	인쇄 용지 교환 시 용지 삽입 후 인쇄용지를 위로 올릴 때 사용
FUNCT. KEY	기전력, 온도, 출력정보, 시간, 자동 OFF 설정 등의 정보를 수정 및 설정 시 사용
SAND (FINE)	세골재 측정 시 선택
TEST	측정 시작 시 선택

7. 교정 및 측정 흐름도

< 교 정 >



< 측 정 >


측정모드
선택/확인
측정 시작
생콘크리트
세골재
측정(4회)
생콘크리트
/세골재
TEST
약2분
생콘크리트
/세골재
데이터 입력
(수량. 골재)
ENTER
(M)
수량 입력
수 량 : 185 kg/㎥
골재수량 입력
수 량 : 500g
골 재 : 500g
측정 완료
ENTER
(M)
데이터
저장
프린트
PRINT
데이터
저장
< 생콘크리트 측정결과 >
1> Cl⁻ 0.0100%
2> Cl⁻ 0.0100%
3> Cl⁻ 0.0100%
4> Cl⁻ 0.0100%
측정항 : Cl⁻ ION
온 도 : 25.0℃
수 량 : 185kg/m³
평 균 : 0.0100%
총 량 : 0.0185 kg/m³
측정일 2005. 08. 10. AM10 : 00
측정자 :
< 세골재 측정결과 >
1> NaCl 0.0100%
2> NaCl 0.0100%
3> NaCl 0.0100%
4> NaCl 0.0100%
측정항 : NaCl
온 도 : 25.0℃
골재량 : 500g
수 량 : 500g
평 균 : 0.0100%
농 도 : 0.0100%
측정일 2005. 08. 10. AM10 : 00
측정자 :

8. 전원 공급

전원 공급방식은 3 가지 방식으로 공급된다.

(1) 상용 전원 (AC 110 ~ 220V)을 사용 할 경우
측정기 케이스 내에 들어 있는 어댑터 (DC 15V/1A)를 연결한 후 사용한다.
주의! 측정기에 먼저 어댑터를 연결한 후 전원에 연결하고, 손에 물기가 있는 상태로 측정기를 사용할 경우 감전될 수 있으니 손에 물기를 닦아낸 후 사용하십시오.

(2) 배터리를 사용할 경우
현장에서 사용할 경우 측정기의 전원을 켜면 자동으로 배터리 전원이 공급된다. 이를 위해 미사용 시에는 틈틈이 배터리를 충전하여 항상 만충전 상태를 유지하도록 하여야 하며, 배터리 충전용량이 최저 상태까지 방전되면 전원이 자동으로 꺼지게 된다.
(배터리 사용량이 표시되므로 현재 상태를 쉽게 확인할 수 있다.)

(3) 현장에서 사용 중 배터리가 방전되었을 경우
차량용 시가잭에 연결하여 사용할 수 있다.
주의! 차량에 연결하여 사용할 경우 12V 사용 차량만 사용 가능합니다.
시동를 걸지않고 사용하십시오. 를안정하여
기기에 손상을 줄 수 있습니다.

<충전 방법>
어댑터 (DC 15V/1A)를 연결한 후 약 14 시간 정도 연속 충전해야 하며, 충전이 잘 되지 않을 경우에는 완전 방전 후 재충전한다.PRINT

충전 시 측정기의 전원을 끈 (OFF) 상태에서 충전한다.

차량용 시가잭으로는 충전할 수 없습니다.

9. 교정 (Calibration)

주 의

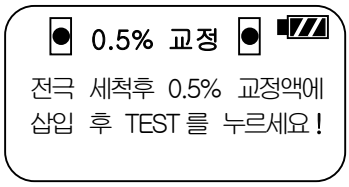
다음의 절차에 따라 교정할 경우에만 측정치의 정확성과 신뢰성을 유지할 수 있으므로 반드시 준수하여야 하며, 또한 측정 전에는 반드시 교정을 실시하여 교정치를 확인한 후 측정을 실시해야만 신뢰할 수 있는 측정값을 얻을 수 있다.

경 고

교정 시 반드시 본 사의 교정용 표준용액 (0.1% Cl^-, 0.5% Cl^-)을 사용해야 하며, 임의로 제조하여 사용할 경우 측정치의 정확성과 신뢰성을 얻을 수 없다.

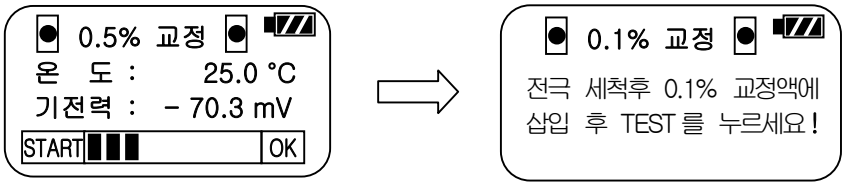
교정 절차는 다음과 같다. (기기 화면의 지시에 따라 교정하면 쉽게 교정할 수 있다.)

(1) 먼저 센서의 내부용액 보충구의 고무마개를 열고 세척용액(증류수, 먹는 샘물)으로 깨끗이 세척하고 나서 깨끗한 헝겊이나 부드러운 티슈 등으로 센서 표면의 물기를 완전히 제거한 후 <CAL> 키를 누른다.



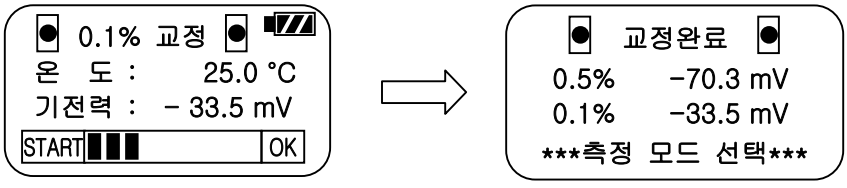
센서 교정 Mode

(2) 센서를 0.5% 교정용액에 삽입하여 5 회 정도 저어준 후 센서를 삽입하고 2 분 정도 경과 후 <CAL> 키를 누른다.



0.5% 교정 중

(3) 0.5% 교정이 완료되면 센서를 역시 세척용액(증류수, 먹는 샘물)으로 세척하고 물기를 완전히 제거한 후 0.1% 교정용액에 삽입한 후 0.5% 교정 시와 같이 5 회 정도 저어준 후 센서를 삽입하고 2 분 정도 경과 후 <CAL> 키를 누른다.



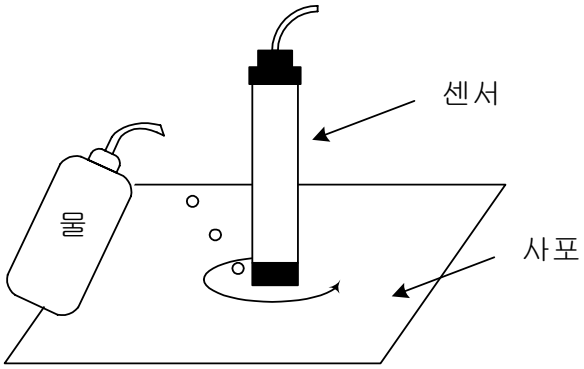
0.1% 교정 중 **교정 완료**

(4) 교정이 완료되면 교정용액을 측정하여 정확성을 확인한다. 측정값이 오차범위 (±10%)를 벗어날 경우 센서의 표면 및 교정용액의 상태를 확인한 후 (5)항의 조치사항을 따라 조치한 후 정확한 교정 순서에 따라 재교정을 실시한다.
- 0.1% 측정 시 측정값 오차 허용범위 : 0.090% - 0.110%
- 0.5% 측정 시 측정값 오차 허용범위 : 0.450% - 0.550%

주 의

재교정 후에도 측정치가 오차범위를 벗어나면 임의로 측정기나 센서를 분해하는 일 없이 A/S 센터에 문의한다.

(5) 교정 중 교정 불량 에러 발생 시 원인 및 조치
교정 중 교정불량 에러가 발생하는 경우는 센서 표면의 이물질 흡착으로 인한 센서 불량 또는 교정용액의 오염 등으로 판단할 수 있다.
- 센서 불량일 경우 센서 표면을 사포로 그림과 같이 물을 몇 방울 떨어뜨리면서 3 분 이상 연마한 후 센서 표면을 깨끗이 세척한 후 세척용액(증류수, 먹는 샘물)으로 잘 닦은 후 사용한다. *수돗물 사용금지*



- 교정용액의 오염으로 인한 불량은 오염된 교정용액을 새 용액으로 교환하여 사용한다.
주의! 교정용액은 측정치의 신뢰성을 보장하기 위해 자주 교환해주는 것이 좋다.

(6) 교정이 완료된 후 교정결과를 출력하고자 하면 <PRINT> 키를 눌러 교정결과를 출력할 수 있다.

- 프린트 예

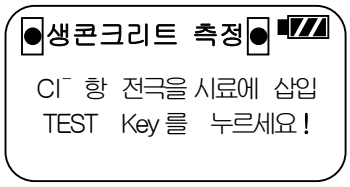
```
------< 교  정 >------

     0.5% : -70.3mV
     0.1% : -33.5mV
     온 도:   25.5℃

  교정일 2005.08.10. AM10:00
------------------
```

(7) 교정이 완료된 후 센서를 세척용액에 세척하고 물기를 제거한 후 시료에 따라 측정 모드 (생콘크리트의 경우 <WATER>, 세골재의 경우 <SAND> 키)를 선택하여 측정한다.

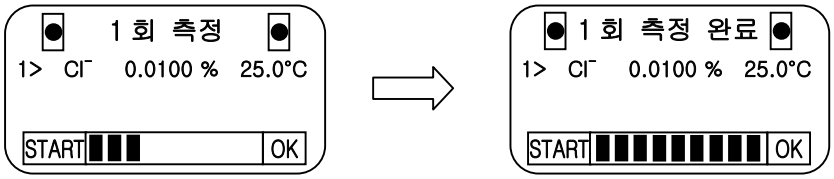
10. 측정

가. 생콘크리트 시료

(1) 센서를 생콘크리트 시료에 삽입한 후 센서를 안정화 시키기 위하여 2 분 정도 경과 후 <WATER> 키를 누른다.

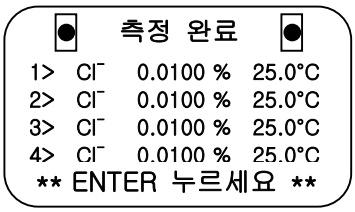


(2) 측정하고자 하는 항(Cl⁻ , NaCl)을 <Cl⁻> 또는 <NaCl> 키를 눌러 선택한 후 <TEST> 키를 누른다.



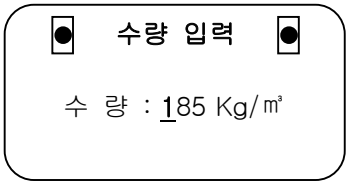
1 회 측정 진행 　　1 회 측정 완료

(3) <TEST> 키를 3 회 연속해서 눌러 총 4 회에 걸쳐 측정을 반복한다.
단, 출력정보 설정에서<4 회 자동측정>을 ON 하였을 경우 4 회 자동으로 연속 측정된다. (기타기능 (P21) 설명 참조)
주의! 시료와 센서 간의 온도차가 크면 측정이 정확하지 않을 수 있으며, 측정 시간도 많이 소요되므로 온도 차가 10°C 이상일 경우 센서 온도가 시료의 온도와 비슷해질 때까지 시료에 담근 후 측정하십시오.



4 회 측정 완료

(4) 수량, 골재량을 입력한다
(측정 전에 총량 계산에 필요한 단위수량을 입력 할 수 있고 측정 후 입력 할 수도 있다)

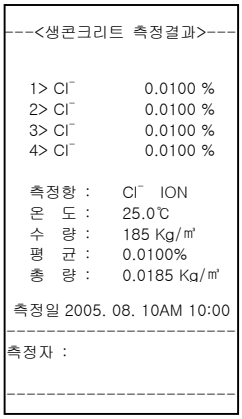


☞ 좌우 방향 키와 숫자 키를 이용하여 수량을 입력한다.

한국 산업 규격 KS F 4009 참고

(5) <PRINT> 키를 눌러 결과를 출력한다.

- 프린터 예



---<생콘크리트 측정결과>---

1> Cl^- 0.0100 %
2> Cl^- 0.0100 %
3> Cl^- 0.0100 %
4> Cl^- 0.0100 %

측정항 : Cl^- ION
온 도 : 25.0℃
수 량 : 185 Kg/㎥
평 균 : 0.0100%
총 량 : 0.0185 Kg/㎥

측정일 2005. 08. 10AM 10:00

측정자 :

☞ 측정 완료 후 PRINT 키를 누르지 않으면 측정 데이터는 지워진다.

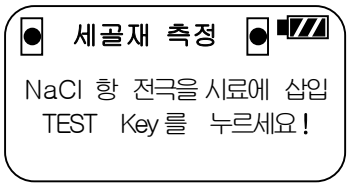
☞ 자동 전원 OFF 기능 사용시 측정 완료 후 자동 OFF 가 되더라도 데이터는 자동으로 저장한다.

나. 세골재 시료

(1) 측정하고자 하는 골재를 잘 혼합하여 100°C 이상에서 질량변화가 없을 때까지 충분히 건조한 후 건조한 골재 500g 을 비커 (1000ml)에 취한다.

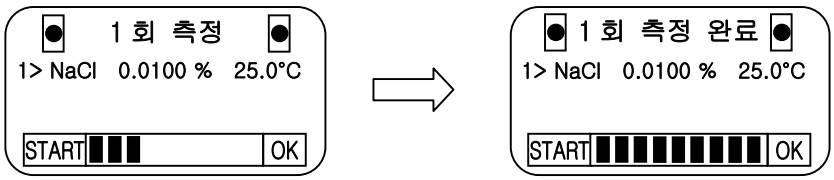
(2) 이 시료에 증류수 500ml 를 가한 후 골재에 함유되어 있는 염화물이 충분히 녹을 때까지 저어준다. (KS 규격 참고)

(3) 충분히 녹았다고 생각되면 교정이 완료된 센서를 세골재 시료에 삽입한 후 센서를 안정화 시키기 위하여 2 분 정도 경과 후 <SAND> 키를 선택한다.



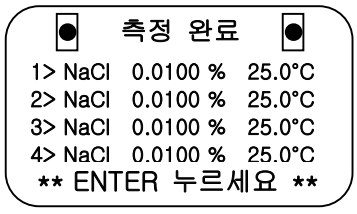
세골재 측정 Mode

(4) 측정하고자 하는 항(Cl^- , NaCl)을 <Cl^-> 또는 <NaCl> 키를 눌러 선택한 후 <TEST> 키를 누른다.



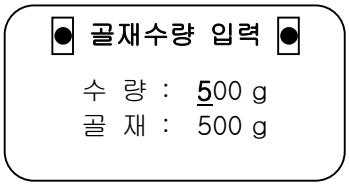
1 회 측정 진행 　　 1 회 측정 완료

(5) <TEST> 키를 3 회 연속해서 눌러 총 4 회에 걸쳐 측정을 반복한다. 출력정보 설정에서 <4 회 자동측정>을 ON 하였을 경우 4 회 자동으로 연속 측정된다. (기타기능 설명 참조)
주의! 시료와 센서간의 온도차가 크면 측정이 부정확할 수 있으며, 측정시간도 많이 소요되므로 온도차가 10°C 이상일 경우 센서와 시료의 온도가 비슷해질 때까지 시료에 담근 후 측정하십시오.



4 회 측정 완료

(6) 수량, 골재량을 입력한다.
(측정 전에 농도 계산에 필요한 수량과 골재량을 입력 할 수 있고 측정 후 입력 할 수 있다)

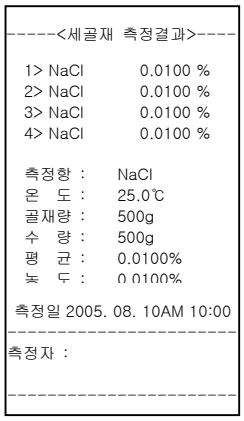


☞ 좌우 방향 키와 숫자 키를 이용 수량을 입력한다.

한국 산업 규격 KS F 2515 참고
(농도 연산은 수량과 골재량의 비율 계산으로 자동보정 연산한 결과입니다)

(7) <PRINT> 키를 눌러 결과를 출력한다.

-프린터 예



-----<세골재 측정결과>----

1> NaCl 0.0100 %
2> NaCl 0.0100 %
3> NaCl 0.0100 %
4> NaCl 0.0100 %

측정항 : NaCl
온 도 : 25.0℃
골재량 : 500g
수 량 : 500g
평 균 : 0.0100%
높 도 : 0.0100%

측정일 2005. 08. 10AM 10:00

측정자 :

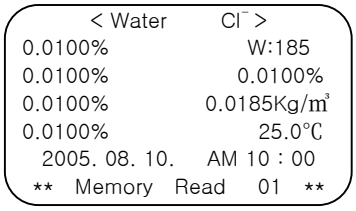
☞ 측정 완료 후 PRINT 키를 누르지 않으면 측정 데이터는 지워진다.

☞ 자동 전원 OFF 기능 사용시 측정 완료 후 자동 OFF 가 되더라도 데이터는 자동으로 저장한다.

11. 메모리

가. 메모리 호출

(1) <ENTER> 키를 누른다



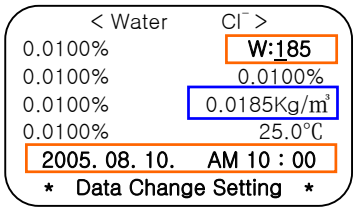
메모리 호출

(1) 초기에 표시된 데이터는 마지막으로 측정한 결과 이며, 이전 자료를 검색하려면 좌/우 방향 키로 찾는다.

(3) 자료를 찾은 후 <PRINT> 키를 누르면 화면에 표시된 자료가 프린터 된다.

가. 메모리 수정

(1) <ENTER> 키를 누르고 메모리 모드 진입에 진입한 상태에서 다시 <ENTER> 키를 누른다.



메모리 호출 후 수정

(2) 화면 하단에 *Data Change Setting* 메시지가 표시되며 단위수량 수치에 커서가 깜박거리고 이때 좌우 방향 키를 눌러 이동 후 숫자 키로 데이터를 입력한다. (단, 마지막 측정 데이터만 수정이 가능하다)

(3) 입력이 끝나면 <TEST> 키를 눌러 수정한 데이터를 저장한다.

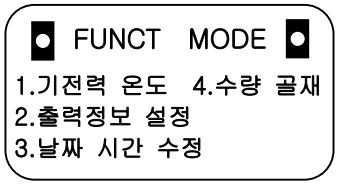
(4) <PRINT> 키를 누르면 수정한 데이터를 출력 할 수 있다.

다. 메모리 삭제

메모리 모드에서 0 번을 연속 3 회 누르면 100 개 데이터가 모두 지워진다.

12. 기타 기능

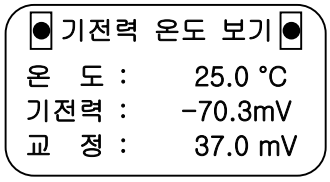
<FUNCT.> 키를 누른다.



기능 초기화면

가. 측정 온도 및 센서 기전력 확인

(1) <FUNCT.> 키를 누른 후 <1> 키를 누른다.



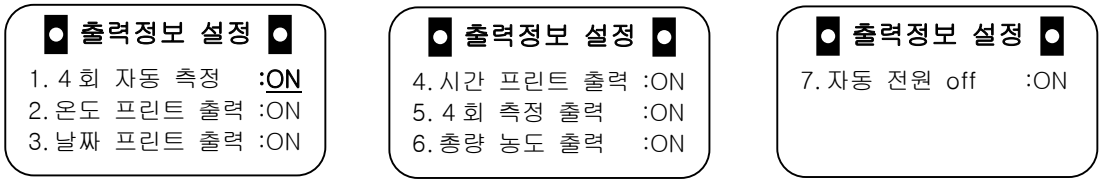
온도 및 센서 기전력 확인

만일 센서의 기전력이 3 분 이상 안정화되지 않거나 변화가 심할 경우 확인 및 조치
- 컨넥터 연결 확인
- 내부용액 잔량 확인 및 교환
- 센서 표면 연마

나. 출력 정보 설정

- 측정 후 측정결과 출력 시 온도, 날짜, 시간, 기전력 등의 출력을 선택할 수 있다.
- 측정결과 출력 시 필요한 부분만 선택적으로 출력할 수 있어 용지를 절약할 수 있다.

(1) 초기 기본 모드에서 <FUNCT.> 키를 누른 후 <2> 키를 누른다.



출력정보 설정

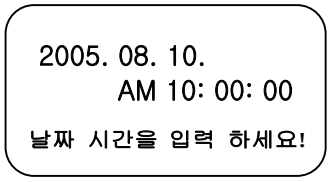
☞ ENTER 키를 눌러 전환 하거나 해당 번호를 누르면 커서가 이동한다.

(2) 설정하고자 하는 번호를 누르거나 ENTER 를 눌러 선택된 기능의 ON 또는 OFF 에 커서가 깜박거리고, 이때 좌우 방향 키를 누르면 ON, OFF 상태가 된다.

(3) 모든 설정 완료 후 <FUNCT.> 키를 누르면 초기 모드 상태가 된다.

다. 날짜 및 시간 수정

(1) <FUNCT.> 키를 누른 후 <3> 키를 누른다.



날짜 및 시간 설정

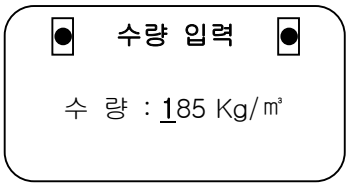
(2) 좌우 방향 키를 눌러 원하는 위치로 이동 후 숫자 키로 날짜 및 시간을 입력한다.

(3) 시간 설정 시 오전 (AM), 오후 (PM)의 설정은 커서 이동 후 <TEST> 키를 눌러 선택한 후 < FUNCT.> 키를 눌러 입력을 마친다.

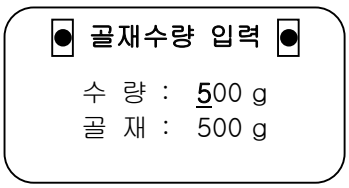
라. 수량 골재 입력 기능

(1) 측정모드에 따라 아래 두가지 화면으로 나타난다.

(2) <FUNCT.> 키를 누른 후 <4> 키를 누른다.



생콘크리트의 수량 입력



세골재의 수량과 골재량 입력

(2) 좌우 방향 키를 눌러 이동 후 숫자 키로 데이터를 입력한다.

(3) < FUNCT.> 키를 눌러 입력을 마친다.

마. LCD 백 라이트 기능

- 야간이나 어두운 곳에서 사용 시 ☼ 키를 누르면 화면이 백라이트가 켜진다.

- 1 회 누르면 켜지고, 다시 누르면 꺼진다.

- 켠 상태로 3 분 이상 경과되면 자동으로 꺼진다.

바. 프린트 인쇄 크기 수정.

초기 측정 모드(생콘크리트, 세골재)에서 9 번 Key 를 5 초간 누르면 부져 소리가 나며 변경된다. (57mm, 41mm)

13. 고장 원인 및 조치

가. 에러 발생 원인 및 조치 사항

NO	증 상	원 인	조 치 사 항
1	***교정불량*** ***재교정 하세요!*** 메세지가 나올 때	센서 교정 순서가 바뀌었을 때. 교정용액 오염. 센서 오염.	0.5%, 0.1% 순으로 재 교정. 표준 교정용액 교체. 센서 사포연마.
2	측정 시간이 길어지고 측정치가 불안정 할 때	센서가 공기중에 노출된 경우. 센서 연결 불량. 센서 내부액 부족. 센서 케이블 단선.	센서가 시료내에 충분이 잠기도록 한다. 컨넥터 연결 상태 확인. 센서 내부액 보충.(내부액이 3/4 이 되도록 유지) 장비 구매처 또는 A/S 센터에 문의. **※ 시료의 상태(온도, 수분의량)에 따라 장비의 문제가 아닌 일시적으로 일어날 수 있는 현상 일 수 도 있습니다.**
3	측정 시간이 길어질때	센서 표면 오염에 의한 감도 저하 센서가 공기중에 노출된 경우. 센서 내부액 부족. 시료와 전극의 온도차가 클 때	센서 사포연마 -> 세척 -> 재교정.(반복 한다) 센서 사포 연마. 시료수가 센서 면에 충분히 닿을 수 있게 삽입. 센서 내부액 보충.(내부액이 3/4 이 되도록 유지) 잠시 기다려본 후 온도가 안정되면 재 측정. **※ 시료의 상태(온도, 수분의량)에 따라 장비의 문제가 아닌 일시적으로 일어날 수 있는 현상 일 수 도 있습니다.**
4	온도 표시가 - 9.9℃로 표시될때	센서 연결 불량. 온도가 급격하게 변하고 있는 상태. 센서의 온도센서 케이블 단선.	컨넥터 연결 상태확인 잠시 기다려본 후 온도 안정되면 재 측정. 장비 구매처 또는 A/S 센터에 문의. **※ 장비의 전극 온도와 시료의 온도 차이가 크면 일시적으로 일어날 수 있는 현상입니다.**
5	측정치가 3.0%로 나올 때...	시료의 농도가 측정 범위를 초과. 센서 케이블 단선. 센서가 시료 수에 닿지 않고 공기 중에 노출된 경우.	시료를 희석 후 측정. 장비 구매처 또는 A/S 센터에 문의. 시료수가 센서 면에 충분히 닿을 수 있게 삽입.

나. 기타 고장 발생 원인 및 조치 사항

증 상	원 인	조 치 사 항
어댑터를 연결해도 전원이 켜지지 안을 경우	어댑터 고장	어댑터 교체
	정격이 다른 어댑터의 임의 사용	정격에 맞는 어댑터 사용
전원은 인가되나 배터리 충전이 안되는 경우	배터리 이상 또는 노후	배터리 교체
교정 불가 및 측정치 불안정	센서케이블 단선 및 연결 불량	센서 교체
측정치가 오차범위를 벗어난 경우	교정하지 않은 상태에서 측정	교정 후 측정
	내부기준용액 보충구 마개를 닫은 채로 측정	내부기준용액 보충구 마개 개방 후 측정
	센서 표면의 이물질에 의한 오염으로 센서 상태 불량	센서 표면 연마 후 교정 및 측정 ※사포연마 후 세척용액에 30 분 이상 담근 후 교정 및 측정
프린터 용지의 공급이 원활하지 않을 경우	프린터 용지를 공급하는 고무롤러 표면 및 기어 부분에 이물질 (먼지, 잔모래 등) 유입에 따른 기능장애	프린터 내부 청소 (압축공기 등)
	프린터 기어부분 마모	프린터 교체
	프린터 용지의 규격에 맞지 않거나 한쪽으로 치우쳐 삽입	프린터 용지 규격 및 삽입 상태 확인
프린터 용지는 공급되지만 인쇄가 안되는 경우	프린터에 이물질 (먼지, 잔모래 등)유입에 따른 기능장애	프린터 내부 청소 (압축공기 등)
	프린터 헤드 고장	프린터 교체
인쇄 시 글자가 깨지거나 부분적으로 인쇄가 안된 경우	해당 부분의 프린터 헤드 고장	프린터 교체

13. 기타 주의사항

가. 센서의 취급 및 보관

센서는 측정기에서 가장 예민한 부분으로 측정 후 반드시 증류수로 깨끗이 세척한 후 아래와 같이 보관하여야만 재사용 시 신뢰성이 유지될 뿐 아니라 장기간 사용할 수 있다.

(1) 측정 중 센서 관리
- 측정을 잠시 중단할 경우 전극을 세척용액에 담궈 놓는다.
- 센서 안에 내부용액은 항상 3/4 이상을 유지한다.

(2) 센서의 보관
센서를 1 일 이상 사용하지 않을 경우 내부용액 보충구를 고무마개로 막고, 센서 보호캡을 씌운 상태로 보관한다.

(3) 센서의 재사용
보관 후 다시 사용할 경우 센서를 세척용액(증류수, 먹는샘물)으로 잘 닦은 후 사용하여야 한다. *수돗물 사용금지*

나. 프린터 관리

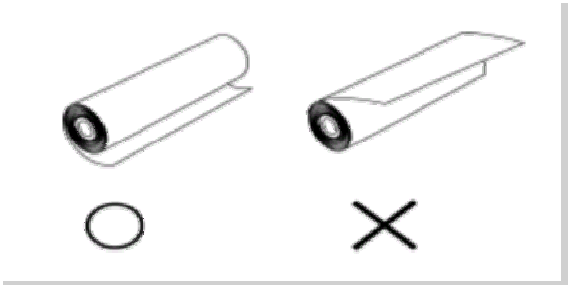
인쇄용지를 말아올리는 고무롤러에 먼지가 묻거나, 프린터 기어와 헤드 부분에 이물질 (먼지, 모래 등)이 들어가게 되면 용지 공급 (FEED)이 원활하지 못해 출력장애가 발생할 수 있으므로 정기적으로 프린터를 청소하여 (압축공기, 먼지 제거용 스프레이 등) 청결한 상태를 유지하는 것이 좋다.
프린트 외장 덮개는 항상 덮고 사용 하십시오.

다. 배터리 교환

전원 인가 시 배터리가 방전되어 LCD 화면이 나타나지 않을 경우 전원을 끈 (OFF) 상태에서 14 시간 이상 충전한다. 충전 후에도 동일한 현상이 발생하면 배터리 자체의 수명이 다되어 충전이 되지 않는 것이므로 A/S 센터에 의뢰하여 배터리를 교환한다.

라. 인쇄용지 교환

용지의 뒷면에 빨간 띠가 나타나면 용지 교환 시기가 되었음을 나타내는 것이므로 용지를 교환한다. 용지 교환은 새로운 용지를 윗부분부터 프린터에 들어갈 수 있도록 방향으로 프린터에 넣은 후 <FEED> 키를 눌러 용지가 어느 정도 프린터를 통과하도록 한 후 사용한다.



*** 용지를 41mm 를 사용할 경우 별도의 가이드를 부착하여 용지의 위치를 고정 후 사용해야 한다.**

마. 교정용액 관리

교정용액 (0.5%, 0.1%) 사용 후 반드시 뚜껑을 닫아 보관하며, 측정치의 신뢰성을 확보하기 위하여 사용빈도에 따라 1-3 주 간격으로 용액을 교환하여야 한다.

바. 컨넥터 및 케이블 관리

센서 연결 컨넥터 및 케이블은 기계적으로 약한 부분으로 무리하게 힘을 가하거나, 케이블이 접히면 단선이나 접촉불량의 원인이 되므로 주의하여야 하며, 컨넥터를 분리하거나 연결할 때는 먼지가 많거나 습도가 높은 장소에서는 주의해야 한다. 컨넥터는 특별한 경우가 아니면 접속한 상태로 보관하는 것이 좋다.

사. 어댑터 및 차량용 시가잭 관리

어댑터나 차량용 시가잭은 측정기 구입 시 제공한 것만을 사용하여야 하며, 만일 정격에 맞지않는 어댑터나 차량용 시가잭을 임의로 사용하게 되면 정상적으로 충전이 되지않을 뿐 만 아니라 기기 이상 등의 문제점이 발생하여 고장의 원인이 될 수 있으므로 주의 하여야 한다.

아. 측정기 보관

습도 및 온도변화가 적고 직사광선 노출이 적은 실내에 보관하십시오.

자. 기타

현장사용 시 사용자의 부주의로 측정기 케이스 내부에 콘크리트, 골재 등의 불순물이 들어갈 경우 기기고장의 원인이 되어 수명에 치명적인 영향을 줄 수 있으므로 주의하여야 한다.

14. 품질보증 및 A/S

가. 품질보증

(1) 본 염화물 측정기의 품질시험검사서는 제품 구입 시 포함되어 있습니다.

(2) 보증기간은 구입일로부터 1 년 입니다. 보증기간 내 기기 자체의 이상으로 인한 A/S 의 경우 무상으로 수리해드립니다.
단, 보증기간 중이라도 소비자의 실수 또는 천재지변 등으로 인한 파손인 경우 A/S 대한 수리비용은 사용자가 부담하여야 합니다.

(3) 보증기간 후의 A/S 는 A/S 내용에 따라 당사 규약에 따른 소정의 A/S 비용을 부담하셔야 합니다.