

전자 비중계 MD-300S

사용 설명서

전자 비중계 MD-300S는 아르키메데스의 원리를 적용하며 (상대) 비중은 $4\text{cm}^3 : 1\text{g}$ 에서 밀도의 값으로 결정한다.

MD-300S는 분말과 점액성이 매우 높은 액체를 제외하고, 밀도 정밀도 $0.001\text{g}/\text{cm}^3$ 까지, 고체와 액체 물질의 밀도를 측정할 수 있다.

액체 샘플의 측정 시, 액체 밀도 키트(선택)가 필요하다.

□부품&악세세리

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩

□□센서 □수조 □ MD-300 본체 □홀더 □받침대 □AC 어댑터 □핀셋 □온도 조절기 □ 200g 중량의 구경 □스틸 앵글 □밀폐 바람막이 유리(그림 없음)

□디스플레이

안정□ : 화면이 나타난 중량의 수치가 안정될 때 나타난다.

V□ : 디스플레이상의 수치는 “화살표”로 표시될 때 샘플의 전압을 보여준다.

SG□ : 디스플레이상의 수치는 “화살표”로 표시될 때 샘플의 밀도를 보여준다.

g : 디스플레이상의 수치는 g으로 표시된 중량을 나타낸다.

% : 선택된 상황에서 포함된 주 재료의 백분율을 나타낸다.

R1 R2 R3 : 선택 상황의 모드

HI, OK, LO : 비교 측정기 모드 사용 시의 결과를 나타낸다.

l : 액체 모드

□각각의 전면 키의 주요 역할

ON/OFF : 전원의 작동/정지

Enter : ① 측정 시 거의 모든 운전에서 사용됨.

세팅 상황에서 수치를 올리기 위함.

세팅 상황을 결정하고자 함.

A : ① 특수 비중 혹은 부피를 보여주기 위해 전환.

B : ① 초기 상태에서 사용.

RE-ZERO : ① g의 디스플레이를 0으로 원위치 시키기 위함.

초기 세팅에서의 수치를 낮추기 위함.

RE-ZERO + ON/OFF : Re-zero 키를 아래로 내려 초기 세팅 모드를 입력하고

5초간 ON/OFF스위치를 누른다. (OFF에서 시작)

A+Enter : A키를 아래로 내려 구경의 모드를 입력하고 5초간 Enter키를 누른다. (ON에서 시작)

□ MS-300S의 셋업 방법

설치 장소는 진동, 정전기, 직사 광선, 전기 기구의 전자기파, 과도한 습기와 열기가 없어야 한다.

① 4개의 조정 피트를 돌려, 몸체가 기포수준기(Spirit Level)와 수평 위치에 오게 한다. 받침대가 홀더에 닿지 않게 한다.

② 수조의 선까지 증류수(이하 “물”)+를 붓고 그것을 홀더에 넣는다.

③ 받침대에 센서를 놓는다. 센서의 바닥이 받침대에 적절하게 놓이게 하고, 물에서 트레이 싱크를 측정한다. 물에서 측정 트레이에 공기 물방울이 생기면, 그것을 제거하기 위해 핀셋으로 측정 트레이를 흔든다.

힌트 : 측정 트레이 혹은 고체 샘플에 붙은 기름 혹은 방울은 물에서 부력을 발생시켜 계산 결과가 부정확해질 수 있다. 수조에 세제를 몇 방울 떨어뜨리면 측정 트레이 혹은 고체 샘플에 붙은 기름 혹은 방울을 제거하는 데 도움을 준다.

▮ 워밍업

1. 이 도구는 전자 장치이다. 플러그를 꽂아 전원을 넣은 후 전기 회로가 안정되는 데는 항상 약 10분이 걸린다. 일단 이러한 절차가 끝나면, 전원을 꺼도 AC 어댑터가 꽂혀 있는 한 전기 회로는 안정되게 전원을 공급한다.

2. “8.8.8.8.8.8” 이 0.0g을 보이지 않으면, 0점이 맞지 않는 것이다. 0.00g을 보려면 엔터 키 혹은 Re-zero 키를 누른다. 불가능한 경우, Calibration를 실행한다(다음 메뉴 참고).

▮ 구경 조정

구경 조정의 필요성(균형 조정)

고 정밀 전자 균형 장치가 전자 비중계에 장착되어 있다: MD-300S, 그리고 비중을 기초로 샘플의 비중을 산정한다. 정확한 측정은 비중을 정확히 측정하여 얻어진다. 전자 균형의 특성으로, 비중은 나라마다 다르므로, 200g의 중량으로 구경을 조정하여 균형 조정을 해야 한다.

다음의 경우 200g의 중량으로 구경 조정을 해야 한다.

▮ 단위가 처음으로 설치되는 경우 ▮ 단위가 이전되는 경우

▮ 주변의 위치가 변하는 경우 ▮ 정기적인 조정

구경 조정법

① 디스플레이를 켜다. A키를 내리고 Cal 00이 나타날 때까지 Enter키를 누른다.

② B 키를 누르면, 안정 마크 “▮” 가 좌상단 모서리에 나타난다. 그리고 200.00이 나타난다.

▮ 300.00이 나타나는 경우, 200.00으로 변경할 필요가 있다. 300.00이 나타날 때

디스플레이 상에서 300.00을 200.00으로 변경시키는 방법 참조.

③ 센서에서 200g의 중량을 가볍게 놓는다.

④ B 키를 누르면, 안정 마크 “ $\bar{1}$ ” 가 좌상단 모서리에 나타난다. 그리고 몇 초 후, End 가 나타난다.

⑤ 200g을 가볍게 제거하고 Enter키를 누른다. 디스플레이는 88888에서 0.00g으로 돌아가고, 이것은 구경 조정이 완료되었다는 것을 의미한다. 비중을 재확인하기 위해 중량을 다시 올려놓는다.

만일 수치가 200.00g+0.03g으로 변하면, 처음부터 구경을 다시 조정한다.

300.00이 나타나는 경우 디스플레이 상에서 300.00을 200.00으로 변경하는 방법
300.00이 나타난 후 Enter를 누른다(단계). - 0.00g 으로 돌아간다. - A 키를 내리고 Cal 0이 나타날 때까지 Enter 키를 누른다. - A 키를 누른다. - 마지막 자리가 깜빡거리며 300.00이 나타난다. - 커서를 3으로 이동 시키려면 A키를 4번 누른다. - 3을 2로 줄이기 위해 Re-Zero를 누른다. - Cal 0으로 돌아가려면 A키를 두 번 누른다. - 단계로.

디스플레이가 Cal E -Cal E를 보이는 경우, 그것은 에러를 표시한다.

Enter를 누르고 0.00g로 돌아가서 작동 단계 로부터 다시 구경을 조정한다.

<확인 사항>

부품과 악세세리가 정확히 위치하는 지.

정확한 구경의 200g의 중량이 사용되는 지.

구경의 수치가 200.00으로 설정되는 지.

-기능 메뉴 : 최초의 세팅

MD-300S의 보충 기능은 아래 표의 코드 세팅을 변경하여 얻을 수 있다. 아래의 경우에 지침을 따라 코드를 변경시킨다.

1. 측정 기간을 변경 시킬 때.
2. 용액으로 물 대신 다른 액체를 사용할 때.
3. 선택 세팅에서 선택 샘플을 측정할 때.
4. 인터페이스에서 MD-300S를 PC 혹은 프린터에 접속할 때.
5. GLP의 해당 자료를 출력할 때.

-최초 세팅을 변경시키는 방법 (기능표 참조)

1. 디스플레이를 OFF로 한다.
2. Re-Zero키를 내리고 dF가 나타날 때까지 ON/OFF를 누른다.
3. 나타난 B 코드와 세팅 수치를 누른다. 현재의 값이 깜빡거린다. 안정 마크가 현재 값에 나타난다.

Re-Zero 값을 변경시키기 위해

A 앞의 수치를 변경시키기 위해.

Re-Zero 수치를 변경시키기 위해

B 페이지의 모든 수치를 설치한 후, "END"가 나타난다. 그리고 다음 페이지가 나타난다.

페이지 dF와 Func 수치는 위의 단계에 따라 변경시킬 수 있다.

4. 끝내려면 Enter ↵를 누른다. 디스플레이가 8888888에서 0.00g으로 돌아간다.

-oPd는 Func 이후에 나타난다. 그것은 선택 세팅의 비중을 설정하기 위한 페이지이다.

-id는 oPd 이후에 나타난다. 이것은 출력 GLP(적절한 실험실 실습)에 적절한 자료를 설정하기 위한 페이지이다.

-마지막 코드는 id이고 dF를 다시 나타나게 하려면 A를 누른다.

-기능 표 =공장에서 세팅

페이지	코드	수치	내용
dF	diSP	0	안정
측정 세팅	비중의 변경 주파수	1	불안정
	Err	0=	나타난 허용 공차 소수자리
	산출 공차의 소수자리	1	±2점광 이상 허용
		2	±2 삭제 이상 허용
	AL-t	0.0초/0.0초	-키를 누르면, 즉시 결과를 얻는다.
	공기/물에서 측정 시간 설정	0.0초/1.8초	
		2=	1.8초/4.2초
		3	4.2초/7.8초
		4	7.8초/16.2초
Lqd		0=	금지
액체의 비중 설정		1	허용

P.5

Func	dAtA	0=	공기중 중량과 비중 출력
균형과 출력 세팅	데이터 출력(자동인쇄)	1	공기중 중량, 수중 중량, 비중과 부피의 출력
	Poff	0=	OFF
	자동 전원 off	1	ON
	St-b	0	0.5초마다 ± 0.5 g내에 안정 마크 나타남.
	안정 표시 범위	1=	0.5초마다 ±1.0 g내에 안정 마크 나타남.
		2	0.5초마다 ±2.0 g내에 안정 마크 나타남.

trc	0 OFF
제로 트러킹	1= ON
CP	0= OFF
비교측정기	1 ON
bEP	- -
부저소리	- -
-옵션키트 필요	- -
Prt	0 커맨드모드/스트림모드(같은 데이터 반복 출력)
데이터출력 보드	1 커맨드모드/B키 모드
	2= 커맨드모드/측정 종료 후 자동인쇄
PUSE	0= 인터벌 없음(컴퓨터에 데이터 전송 시 설정)
출력 데이터 인터벌	1 1.6초 인터벌
	2 3.2초 인터벌(프린터:8121B를 사용하여 설정)
inFo	0= OFF
GLP출력 포맷	1 프린터:8121B를 사용 시 데이터 출력
	2 일반 컴퓨터 사용 시 데이터 출력
bPS	0= 2400bpsF
보율	1 4800bps
	2 9600bps
btPr	0= 7비트 EVEN
데이터 비트/패러티 비트	1 7비트 ODD
	2 7비트 NON
LtUP	0 항상 OFF
디스플레이 후광	1 안정 마크 출현 시 3초 후 off
	2 안정 마크 출현 시 10초 후 off
	3= 안정 마크 출현 시 30초 후 off
	4 안정 마크 출현 시 60초 후 off
	5 항상 ON
oP선택 세팅	
R1 A	R1 옵션 1호 : 주 금속의 특수 비중 설정
R1 b	R1 옵션 1호 : 합금 금속의 특수 비중 설정
R2 A	R2 옵션 2호 : 주 금속의 특수 비중 설정
R2 b	R2 옵션 2호 : 합금 금속의 특수 비중 설정
R3 A	R3 옵션 3호 : 주 금속의 특수 비중 설정
R3 b	R3 옵션 3호 : 합금 금속의 특수 비중 설정
CP Hi 비교측정기 최대 비중	
CP Lo 비교측정기 최소 비중	

id GLP 출력 ID 번호 설정

-기타 세팅

-수온 보충법

수온 보충 필요성

측정 수용액으로서 물을 사용하는, 이 도구는 물의 비중에 대한 샘플의 비중을 측정할 수 있다. 물의 비중이 수온에 좌우되므로, 샘플의 비중은 그에 따라 변한다. 비중에 따라 수온을 보충할 필요가 있다: 4°C 물의 1.000. 매 0-99°C에서 물의 비중이 미리 설정된 경우, 수온을 정하여 샘플의 비중을 보충할 수 있다. (수온이 6°C 상승하는 경우, 비중은 0.001g올라간다.)

일반적으로 4□에서 비중 온도를 재지만, 플라스틱의 비중은 23□물에서 측정되어야 한다.

세팅

-첨부된 온도계로 실제 수온을 잰다.

-Re-Zero를 누르는 동안 A를 누른다.

-수온 세팅이 나타난다 (깜빡거림) 15 4 t

공장 세팅은 실제 수온 15□이고, 선택 수온은 4□이다.

-실제 온도를 기억한다. 깜빡이는 수치는 변할 수 있다.

Enter 수치를 증가시킨다.

Re-Zero 수치를 감소시킨다.

B 점멸하는 수치를 좌우로 이동시킨다.

-세팅 후, 확인 시 A를 누르면 0.00으로 돌아간다.

-액체의 비중 설정 방법

액체 매체 비중 설정..

물외의 수용액이 이 도구에 사용될 수 있다(※ 참고). 수용액에서의 측정된 결과는 수용액의 비중을 미리 입력하여 물에서 결과가 보충될 수 있다.

다음과 같은 경우 효과가 좋다.

1. 샘플이 물에서 너무 많은 거품이 나는 경우. -펠릿 혹은 필름의 측정

-샘플이 물에 반발하는 경우.

수조는 스티렌 수지로 만들고 센서와 받침대는 ABS 수지로 만든다. 그들을 부식시키는 수용액을 사용하지 않는다. 물을 제외하고, 에타놀(비중 : 0.798)이 적절하다. 그것은 가연성이 있으므로, 특별한 주의를 요한다.

세팅

1. 수용액의 비중 세팅 시 최초의 세팅을 선택한다.
dF Lqd에서 dF Lqd1로 코드를 변경한다.
2. 전원을 켜다. Re-Zero 키를 내리고 Enter 키를 누른다.
3. 사전 세팅된 비중의 마지막 자리수가 디스플레이 상에서 점멸한다. 그것은 공정에서 1.000으로 설정된다.

P. 7

- 1을 더하려면 Enter 키를 누른다.
- 1을 빼려면 Re-Zero 키를 누른다.
- 다음 수로 커서를 이동시키려면 A 키를 누른다.
4. 현재의 수치를 기억하려면 다시 A 키를 누른다. 디스플레이는 0으로 돌아온다. 비중의 설정이 완료된다.
수용액의 비중이 기억되면, 보충된 측정 결과가 나타난다.

-고체 모드

- 전원을 켜다. 디스플레이는 Fig. □에서 Fig. □로 즉시 변한다.
디스플레이 상에서 0.00g이 나타나지 않으면 Re-Zero키를 누른다.
- 0점이 불안정하면 다음 사항을 점검한다.
 - A. 공조기과 같은 진동 혹은 공기 흐름이 장치에 영향을 미치는 지의 여부
 - B. 센서, 수조, 홀더와 받침대가 바르게 설정되었는 지의 여부

다른 경우, 도구의 어떤 결함 혹은 고장을 초래할 수 있다. 그 경우 통지 요망.

-샘플을 센서에 천천히 올려놓는다. 중량이 나타난다.

-안정 마크 “□”가 나타난 후 Enter 키를 누른다. 공기의 평균 비중을 취한다.

-평균 마크 “-”가 하나씩 사라지고 안정 마크 “□”가 점멸하기 시작한다.

□ 공기의 비중의 평균은 “dF Alt 0” 혹은 “dF Alt 1”에 대한 측정 시간 설정 시 얻을 수 없다.

이 기간 중 약간의 충격은 디스플레이를 E- - 같이 변경시킬 수 있다. 이것은 측정이 진동 혹은 바람의 영향을 받을 수 있다는 의미이다. 안정 마크 “□”가 나타나면, 3단계로 돌아가려면 다시 Enter키를 누른다.

5. 기억 시 다시 공기의 비중이 나타난다.

그리고 디스플레이의 좌 하단에 “L”이 나타난다.

-핀셋을 사용하여 샘플을 들고 그것을 수중의 측정 트레이의 중앙 부분에 놓는다. 그렇게 할 때, 물에서 약간 흔들어서 샘플에 묻은 거품을 제거한다. 거품은 정호가한

측정에 방해가 될 수 있다.

-거품이 제거되지 않는 경우, 다른 용기에 약간의 알콜을 부어 물 속에 잠기기 전에 알콜로 샘플을 닦는다. 대부분의 거품은 이런 식으로 제거할 수 있다. 표면에 알콜이 남아 있는 상태에서 물 속의 샘플을 잠기게 하는 것도 괜찮다.

□ 일단 센서에서 샘플을 제거하면, 디스플레이가 0.00g으로 돌아간다.

만일 디스플레이가 0.00g으로 돌아가지 않으면, 재설정을 위해 Re-Zero를 누른다.

□ 수중의 비중을 측정하기 위해 물 속의 측정 트레이에 샘플을 놓는다.

안정 마크 “□”가 나타난 후 Enter키를 누른다.

수중의 비중의 평균을 구한다.

□ 평균 마크 “-”가 하나씩 사라지고 안정 마크가 점멸하기 시작한다.

□ 수중 비중의 평균은 “dF Alt 0”에 대한 측정 시간 설정 시 얻을 수 없다.

이 기간 중 약간의 충격은 디스플레이를 E- - 같이 변경시킬 수 있다. 이것은 측정이 진동 혹은 바람의 영향을 받을 수 있다는 의미이다. 안정 마크 “□”가 나타나면, 7단계로 돌아가려면 다시 Enter키를 누른다.

□ 측정 결과가 나타난다.

1.794 □ 포인트 SG : 비중(밀도)치

111.503 □ 포인트 V : 1 □의 샘플의 부피

A를 눌러 변경할 수 있다.

측정 후

1. 핀셋을 이용하여 샘플을 꺼낸다.

주의 : 이 도구는 전자 장치이다. 물이 새면 고장이 날 수 있다.

□ 장치 혹은 부품에 물을 흘리지 않는다.

□ 유출을 막기 위해 손가락으로 수조 내에서 샘플을 잡지 않는다.

2. 그램을 표시하려면 Enter키를 누른다. 측정이 완료된다. 1. 핀셋으로 샘플을 꺼낸다.

측정을 계속하기 위해

1. 다음 시험을 시작하기 전에, 1단계에서 0.00인지를 확인한다.

2. 같은 샘플을 다시 측정하는 경우, 5분 이상 잘 건조시킨다. 반 건조 샘플을 측정하면 적당한 결과가 나오지 않는다.

너무 물이 적은 것은 측정에 적절하지 않다. 필요시 물을 더한다.

-일정한 밀도의 표시에 필요한 중량

MD-300S는 아르키메데스의 원리에 따라 밀도를 측정한다. 더 큰 밀도, 더 큰 중량을 가진 샘플은 오차를 피할 필요가 있다. 아래 표를 참고해서 충분한 중량의 샘플을 준비한다.

아래 표는 일정한 밀도를 얻는데 도움이 된다.

밀도	0.200	0.400	0.600	0.800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400
중량	0.16	0.62	1.41	2.56	3.93	5.65	7.70	10.1	12.7	15.7	19.0	22.7
밀도	2.600	2.800	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000	
중량	26.6	30.9	35.4	48.2	62.9	79.6	98.3	118	141.6	169.9	200	

-물에 부유하는 샘플을 측정하는 방법 (우레탄, 스폰지, 목재 등)

강철 앵글을 사용하여 물에 부유하는 샘플을 측정하여, 더 가벼운 액체 매체를 준비할 필요가 없다.

1. 강철 앵글을 물 속의 측정 트레이에 놓는다. (0.00부터)

그리고 무게를 달기 위해 Re-Zero를 누른다.

2. 공기 중에서 샘플의 중량을 측정한 후 (정상적인 고체의 작동 참조), 부유를 방지하기 위해 강철 앵글 아래에 샘플을 놓는다. 만일 샘플의 밀도가 1.000□/g 이하인 경우, 강철 앵글 중량 이하의 샘플은 부양력만큼 뺀 수치가 된다.

3. 그 밀도를 측정키 위해 Enter를 누른다.

□ 만일 강철 앵글이 부유하는 경우, □ 샘플을 작게 한다, 혹은 □ 싱커를 강철 앵글에 놓는다, 혹은 □보다 무거운 강철 앵글을 만든다.

-펠릿 측정 방법

작은 샘플을 측정할 수 있다 (모래알 크기)

준비

1. 액체 매체를 표면 장력을 가진 에타놀과 같은 알콜로 바꾼다.

□ 매체로서 알콜의 사용은 그의 표면 장력으로 물보다 낮다.

□ 스타이롤 탱크를 손상시키지 않는 액체 매체를 사용한다.

2. 액체별 밀도를 측정하기 위해 페이지 dF 코드 Lqd 수치 1에서 초기의 세팅을 변경시킨다.

3. 액체 매체의 밀도를 설정한다.

P. 10

(다른 세팅 참조 : 물 이외의 액체 매체의 밀도 설정 방법)

4. 2세의 실험용 접시를 준비한다.

작동

1. 접시 한 개를 센서(접시 A)에 놓고, 다른 것은 물 속의 측정 트레이 (접시 B)에 놓는다.
2. 접시의 중량을 재기 위해 Re-Zero를 누른다.
2. 디스플레이 0.00g을 확인하고 펠렛을 접시 A에 놓고 공기 중의 비중을 기억하기 위해 Enter를 누른다.
 - "밀도의 일정한 디스플레이를 위한 필요한 중량" 참조.
 - 펠렛의 측정 시, 밀도의 측정을 위해 20-30개가 필요하다.
3. 접시 B를 꺼내고 접시 모든 펠렛을 조심해서 접시 B로 옮긴다.
4. 측정 트레이 상의 접시 B를 원위치 시키고 센서 상의 접시 A를 원위치 시킨다.
5. 디스플레이는 물 속의 펠렛 샘플의 중량을 보여준다. 밀도의 측정을 위해 Enter를 누른다.

-비교측정기 기능의 세팅

이 기능은 결과가 기억하고 있는 상한&하한 밀도 범위 내에 있는 지를 보여준다.
준비 (□기능 메뉴 참조)

1. 비교측정기의 모드 측정을 위해 페이지 Func 코드 CP 값 1에서 초기 세팅을 한다.
2. CP Hi와 CP Lo를 설정한다. (최대에서 최소의 밀도 범위)
3. 밀도 상한치 이상으로 CP Hi의 설정 시, 3번째의 숫자가 깜빡거린다.
Enter 수치를 증가시킨다. 00.000
Re-Zero 수치를 감소시킨다.

P. 11

A 다음 수자로 커서를 이동시킨다.

B 결정

4. 위와 같은 단계에 따라 비중 수치의 CP Lo 하한치를 설정한다.
5. 위와 같이 비중을 설정한다.
6. B는 결정하고, Enter는 0.00g으로 돌아간다.

작동

작동은 고체 측정 및 액체 측정과 동일하다.

이 절차가 종료된 후, 결과가 나타날 때 HI, OK, LO가 나타난다. 그 결과는 비중의 상하한 사이에 있거나 이 기능을 갖지 않는다는 것을 알 수 있다.

또한 옵션 출력으로 부저 소리를 이용할 수 있다.

-옵션 세팅과 기능

이 기능에서, 하나의 주요 재료와 다른 기타 재료의 비중을 세팅하여 그 샘플의 주요 재료의 함유 비율을 갖게 할 수 있다. 아래의 경우에 이 기능을 사용할 수 있다.

1. 신 재료 제작 혹은 시험 제품 확인 시.
2. 함유 재료의 확인.
3. 재료를 확인할 수 없는 경우 등.

주의 : 순수 재료(100%) 측정 시 이 기능을 사용하지 않는다. 결과가 부정확할 수 있다.

준비 1

샘플의 주 및 기타 재료의 비중치를 설정한다.

초기의 세팅 oPd를 설정한다. (□기능 메뉴 참조)

기계는 최대 3가지 다양한 종류의 샘플 세팅을 기억할 수 있다 (R1, R2, R3).

R1 세팅의 예. oPd의 디스플레이에서, B를 누르면 디스플레이에서 R1 A가 나타난다.

주 재료의 비중치를 설정한다.

Enter 수치를 증가시킨다.

Re-Zero 수피를 감소시킨다.

A 다음 수로 커서를 이동시킨다.

그리고 A를 누르면 R1 b세팅으로 간다. 다른 재료의 비중치를 설정한다.

만일 세부 재료가 소수의 재료의 구성되는 경우, 양을 고려하여 그들의 평균 비중을 설정한다.

R1 A와 R1 B의 세팅 후, B를 몇 번 누르고 0.00으로 돌아가기 위해 Enter를 누른다.

R2A, R2b와 R3A, R3b의 세팅도 위와 같다.

준비 2

작동 측정 모드의 변경

R1, R2 혹은 R3 모드를 선택한다.

P. 12

A를 내리고 B를 R1은 3회, R2는 4회, R3는 5회를 누른다.

(선택된 모드는 디스플레이 상에서 우좌단을 보여준다.)

세팅 완료.

작동

작동은 고체 측정 및 액체의 측정과 같다. 비교측정기 모드도 동시에 사용가능하다.

측정 후, 디스플레이는 아래와 같다.

- 1.115 □ SG(비중(밀도))인 경우, 디스플레이는 샘플의 수치를 보여준다.
- 74% 주 재료의 백분율

□와 □사이의 변환은 A를 눌러 실행할 수 있다.

□ Lo % 디스플레이에 이와 같이 나타날 때, 샘플은 설정된 밀도 혹은 세팅이 정확히 끝나지 않은 것을 나타낼 수 있다.

□액체 모드

MS-300S는 액체의 밀도 측정 시 사용 가능하다. 측정 시, 액체 밀도의 키트(옵션)가 필요하다.

MS-300S는 물에서의 기준 밀도(유리 샘플)과 액체 샘플간의 비교 측정할 수 있다.

□실온, □ 보정 온도에서 측정 가능하다.

액체 밀도 키트의 부속품

- 행어 □ 유리 샘플 (2) □혹(2) □ 비커(2) □비커 단계(1)

준비 1

유리 샘플의 서정 중량 밀도(고체 밀도 키트 이용)

한 유리 샘플의 중량과 밀도는 다른 유리 샘플과 다르기 때문에, 1회 측정 시 단지 하나의 유리만 사용한다.

1. 고체 모드를 설정한다 (만일 디스플레이의 우상단의 "1"인 경우, 그것은 고체 모드이다.)

P. 13

고체 모드에서 측정 과정 시 유리 샘플의 중량과 밀도를 기억한다.

□ 고체 모드의 작동법을 따른다.

A) 유리 샘플의 설정 중량

평균 중량의 측정 후, Re-Zero 키를 내리고, B를 누른다.

그림과 같이 디스플레이가 보인다. 공기의 중량이 설정됨.

B) 그리고 유리 샘플의 밀도를 설정한다.

밀도의 측정 후, Re-Zero 키를 내리고, B를 누른다.

그림과 같이 디스플레이가 보인다. 밀도가 설정됨.

3. 준비 완료.

A) 기계 상에서 고체 밀도 키트를 액체 밀도 키트로 변경한다.

B) 준비 2에 따라 고체 모드를 액체 모드로 변경한다.

4. 액체 측정 준비 완료.

이 세팅에서, 상온에서 액체 밀도를 얻을 수 있다.

준비 2. 액체 모드 설정

고체 밀도 키트를 액체 밀도 키트로 변경한다.

1. 0.00g 디스플레이에서, 고체 모드를 액체 모드로 변경하기 위해 A 키를 내리고, B를 두 번 누른다.

2. "I"가 디스플레이의 우 상단에 보인다.

3. 고체 모드로 돌아가려면, A를 내리고 있는 동안 B를 5회 누른다.

□ A를 내리고 있는 동안 B를 누르면, 모드가 아래와 같이 변한다.

고체 모드 □ 액체 모드 R1 옵션 고체 모드

모드 □ 고체 모드

디스플레이 : 고체 모드 0.00g 액체 모드 0.00.g

P. 14

액체 샘플 온도의 보정

만일 액체 샘플의 온도를 보정하기를 원하는 경우, 실제 온도, 선택 온도와 보정 계수를 정한다.

※기계가 액체 상태에 있는 지를 확인한다.

A) Re-Zero 키와 A를 내린다. 디스플레이가 우측 그림과 같이 표시한다. 15 15 t

B) 액체 샘플의 실제 온도를 설정하고 (좌측 값), 다음 아래의 키에 따라 온도를 보정한다(우측 값).

Enter 수치를 증가시킨다.

Re-Zero 수치를 감소시킨다.

B 점멸 수치를 좌우로 이동시킨다.

A 다음 모드로 들어가 (보정 계수 설정) 숫자의 커서를 이동시킨다.

C) A로 보정 계수를 설정한다. 디스플레이가 그림과 같이 나타난다.

보정 계수를 설정한다.

□ 보정 계수는 밀도가 변하는 정도, 온도1의 상승 시기의 계수이다.

%로 사용자의 비교 데이터를 설정한다.

D) 세팅 후, 결정을 위해 A를 누른다. 0.00g으로 돌아간다.

이 절차 완료 후, 세팅은 고체 모드이다.
다시 고체 모드로 변경한다(준비 2).

이 세팅의 경우, 설정한 보정 온도에서 액체의 밀도를 얻을 수 있다.

-액체 모드의 작동

1. 비커에 약 50ml의 액체 샘플을 붓는다.
2. 액체 샘플에서 유리 샘플(준비 1에서 밀도가 정해진 것)을 넣는다.
3. 비커를 비커 단계의 중앙에 놓는다.
4. 혹은 행어에 매단다. 혹은 하단이 액체 샘플에 오게 한다.
5. 혹은 무게를 달기 위해 Re-Zero를 누른다.

P. 15

6. 혹은 하단으로 유리 샘플을 매달고 다시 행어에 달리게 한다. 디스플레이는 액체에서 유리 샘플의 무게를 나타낸다.

□ 유리 샘플이 비커에 달지 않고 액체 샘플에만 있게 한다.

7. 안정 마크가 나타난 후 Enter를 누른다. MD-300S가 액체 샘플의 밀도를 측정하기 시작한다.

대시(Dash)가 하나씩 사라진다.

8. 액체 샘플의 밀도가 디스플레이 상에 나타난다.

1.794 □ 포인트 SG : 비중(밀도)값

9. 유리 샘플에서 혹은 풀고 0.00으로 돌아가기 위해 Enter를 누른다.

10. 만일 계속 측정을 하려면,

A) 혹은과 유리 샘플을 건조시키고 다른 액체 샘플을 붓기 위해 다른 비커를 사용한다.

B) 액체 샘플을 변경할 때, 필요 시 보정 계수를 변경시켜야 한다.

참고 : □ 기계를 손상시킬 가능성이 있는 액체 샘플을 측정하지 않는다. □ 휘발성 액체를 측정하기 위해, 측정 시 바람 막이창을 연다. 기계 고장을 초래할 수 있다.

출력 도구

MD-300S는 표준으로서 인터페이스 RS-232C(9핀)을 갖고 있고 □프린터 AD8121B 또는 □컴퓨터(연결선 없이)에 연결하여 사용할 수 있다.

프린터 AD8121B에 연결

AD8121B는 케이블과 롤 페이퍼와 함께 준비가 된다.

MD-300S와 프린터는 아래의 세팅 테이블 참조.

