

수분 활성도



수분 활성도, 즉 평형 상대 습도는 습기에 민감한 제품이나 재료의 품질관리에 중요한 파라미터입니다. 수분 활성도는 정의상 식품이나 다른 제품 속의 자유로운, 즉 화학적으로 결합되지 않은 물에 의해 생성되는 수증기 압력의 척도입니다. 그러나 결합된 물과 습기의 양은 이런 방법으로 측정되지 않습니다.

수분 활성도는 왜 측정하는가?

제품에 함유된 자유수는 미생물학적, 화학적 및 효소적 안정성에 영향을 줍니다. 이것은 식품, 곡물, 종자 등과 같이 부패하기 쉬운 식품은 물론이고 의약품과 제약 및 화장품 산업의 제품에 있어서 무엇보다도 중요합니다. 자유수가 너무 많이 함유되어 있다면, 식품은 부패하게 됩니다. 반면에 너무 적으면, 제품의 다른 특성에 영향을 줄 수 있습니다.

수분 활성도	오염균
aw = 0.91~0.95	대다수 박테리아
aw = 0.88	대다수 효모균
aw = 0.80	대다수 흰곰팡이
aw = 0.75	호염성 박테리아
aw = 0.70	호염성 효모균
aw = 0.65	내건성 흰곰팡이

아래 표에 특정 오염균이 번식을 못하고 제품을 부패시킬 수 없는 평균 성장 한계가 표시되어 있습니다. 따라서 수분 활성도 관리가 제품의 보존 수명에 중대한 영향을 주고 있습니다.

수분 활성도를 측정하면 분말, 정제 등의 결합력, 저장가능성, 응집작용 또는 유동성이나, 코팅의 밀착성 등과 같은 특성에 관하여 유용한 정보를 알 수 있습니다.

고성능이며 디지털 교정이 용이한 HygroClip 디지털 기술을 기반으로 했기 때문에, ROTRONIC 수분 활성도 프로브는 어떠한 분야라도 사용하는데 적합합니다. 모든 수분 활성도 측정기와 프로브에는 기본으로 온도 측정기능이 포함되어 있습니다. 수분 활성도 측정 스테이션은 평형 상대습도 0~100 %RH와 동등한 0~1 aW 범위를 측정합니다. 그리고 PC(HC2-AW-USB 이용)나 HygroLab C1 그리고 HP23-AW-A 수분 활성도 표시계와 인터페이스할 수 있도록 디지털 출력신호를 전송합니다. 디지털 교정은 이들 계기를 사용하거나 HW4 소프트웨어를 통해 할 수 있습니다. HC2-AW 측정기는 큰 열 질량을 가지고 있습니다. 이 점은 실질적으로 측정 중에 변동이 발생하지 않도록 프로브가 온도 변화에 대해 매우 느리게 반응한다는 것을 의미합니다. 특히, AW Quick 기능을 사용할 때 그렇습니다. 센서 챔버의 내부 용적이 극히 작기 때문에 모든 제품의 경우에 있어서 습도 평형이 매우 신속히 도달하게 됩니다.

수분 활성도 프로브

88



삽입형 프로브

89



벤치톱 표시화면 유닛

90



휴대용 측정기

91



수분 활성도 세트

92



액세서리

93



수분 활성화도 프로브

HC2-AW-USB

적용 분야

다양한 물질의 수분 활성화도 측정. 식품 산업 및 제약 산업에 적합

특징

- 측정 범위: 0~1 aW(0~100 %RH)/-40~85 °C
- 온/오프 스위치
- PC에 직접 연결 가능한 USB 인터페이스
- USB 인터페이스를 통해 전원 공급
- 23 °C 및 10, 35, 80 %RH에서 교정

주문 코드	HC2-AW-USB	HC2-AW-USB-SW
구성	측정 프로브	측정 프로브 + 소프트웨어 (HW4-P-Quick-V3)
연결	USB를 통해 PC에 접속, 케이블 길이 3 m	
정밀도(23 °C ±5 K)	±0.008 aW/0.8 %RH/±0.1 K	
전원	USB 인터페이스를 통해 전원 공급	
필터	공극 크기가 20~25 µm인 와이어 메쉬 필터	
무게	550 g	

HC2-AW

특징

- HC2-AW-USB와 같음. 단, 표시화면용 계기 접속용 UART 인터페이스가 있음.

주문 코드	HC2-AW
구성	측정 프로브
연결	UART를 통해 접속. 케이블 길이 1 m
정밀도(23 °C ±5 K)	±0.008 aW/0.8 %RH/±0.1 K
전원	표시화면용 계기를 통해 전원 공급
필터	공극 크기가 20~25 µm인 와이어 메쉬 필터
무게	550 g

호환가능 제품

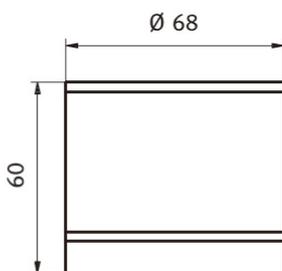
- HC2-AW-USB: PC
- HC2-AW: 탁상 측정기 HygroLab C1 및 휴대용 측정기 HP23-AW-A

액세서리

- 샘플 홀더: WP-14S
WP-40
WP-40TH
- 교정기: WP-14-S
- 1회용 샘플 용기: PS-14
PS-40

기본 제공

- ROTRONIC 교정 증명서



삽입용 프로브 5/10 mm, 벌크 포장재료 측정용

적용 분야

5 mm 삽입형 프로브: 정제, 곡물, 젤 캡슐, 과립 모양의 재료처럼 가루가 없는 벌크 포장재료의 수분 활성도를 직접 측정.

10 mm 삽입형 프로브: 밀가루, 설탕처럼 가루 형태의 벌크 포장재료의 수분 활성도 측정

특징

- 사용범위: -40~85 °C/0~100 %RH
- 디지털 인터페이스(UART) 및 스케일을 조정 가능한 아날로그 출력 (0~1 V)
- 표준 출력 스케일: 0~1 V = -40~60 °C/0~100 %RH
- 23 °C 및 10, 35, 80 %RH에서 교정

5 mm 삽입형 프로브

주문 코드	HC2-P05
타입	2 m 케이블이 달린 Ø5x200 mm 삽입형 프로브
정밀도(23 °C ±5 K에서)	±0.015 aW, ±1.5 %RH/±0.3 K
전원	3.2~5 VDC(3.3 VDC에서 교정), 소비전류: 4.5 mA 이하
필터	적용 필터 없음(레이저로 가공한 슬롯형 슬리브).
응답 시간	15초 미만
재질	스테인리스강 DIN 1.4305(프로브), POM(손잡이)
무게	160 g

10 mm 삽입형 프로브

주문 코드	HC2-HP28	HC2-HP50
타입	Ø10x280 mm	Ø10x500 mm
정밀도(23 °C ±5 K에서)	±0.008 aW/±0.8 %RH/±0.1 K	
전원	3.2~5 VDC(3.3 VDC에서 교정), 소비전류: 4.5 mA 이하	
필터	스테인리스강	
응답 시간	20초 미만, 필터 있음	
재질	스테인리스강 DIN 1.4305(프로브), POM(손잡이)	
무게	200 g	300 g

호환가능 제품

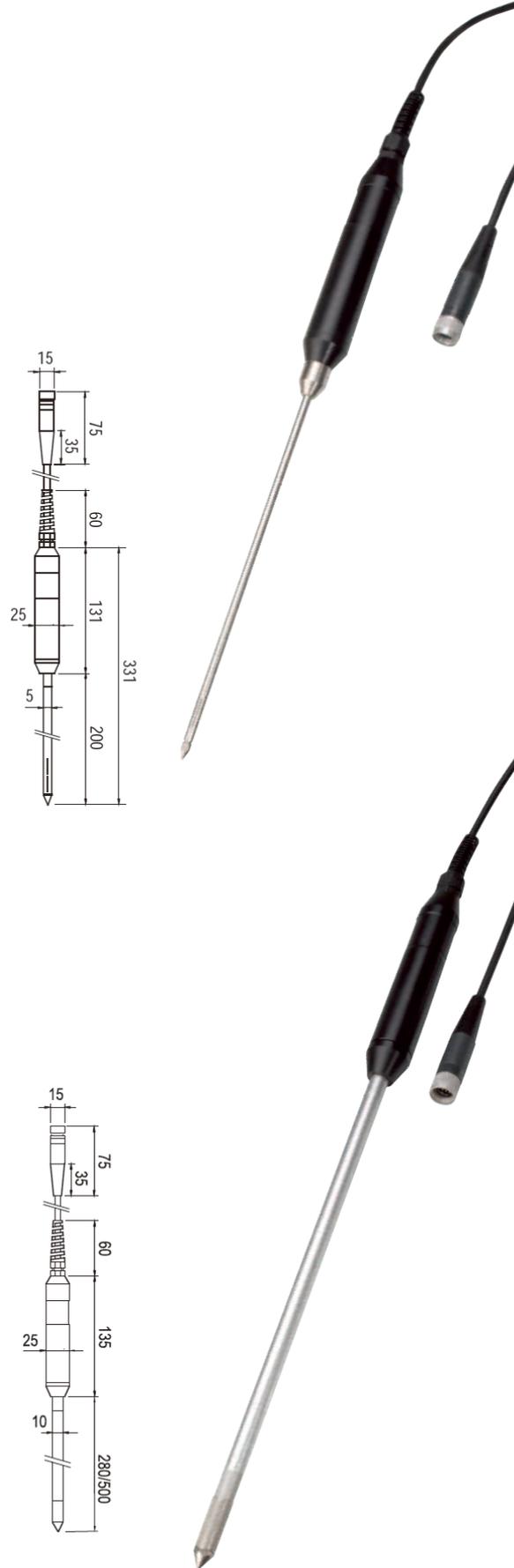
- 휴대용 측정기: HP23-AW-A
- 벤치탑 표시화면 유닛: HygroLab C1

기본 제공

- ROTRONIC 교정 증명서

액세서리

- HC2-HP28/50용 교체 필터: ET-Z10



벤치톱 표시화면 유닛 HygroLab C1



적용 분야

실험실에서 수분 활성도 측정: 치즈, 육류, 담배, 건축 재료, 동물 사료, 빵 제품, 종이, 약, 원예 재료, 농산품

특징

- 수분 활성도, 온도, 상대 습도 측정용 4채널 벤치톱 표시화면 유닛
- 복수 채널 표시
- 다양한 용도에 적합
- 신속하게 측정 결과를 얻을 수 있는 AW Quick 기능(표준 4~5분)
- 측정 종료를 알려주는 호출음



주문 코드	HygroLab C1
프로브 입력	4채널
표시 파라미터	aW, %RH, °C, °F
AW Quick 기능	일체형 및 HW4 소프트웨어
계산	습공기 계산 가능
전원	전원 어댑터를 통해 공급되는 9 VDC
인터페이스	이더넷 및 USB
사용범위	0~1 aW/0~100 %RH/-10~60 °C
LCD	영문자숫자 표시 3줄 표시화면. 트렌트 표시계 있음.
소비 전류	최대 20 mA
크기/무게	225x170x70 mm/1100 g
재질	알루미늄

호환가능 제품

- 수분 활성도 프로브: HC2-AW
- 삼입형 프로브: HC2-P05, HC2-HP28, HC2-HP50
- HW4 소프트웨어

기본 제공

- 9 VDC 출력의 전원 어댑터
- 간단한 사용설명서
- 소프트웨어 HW4-P-Quick-V3
- 9 VDC 출력의 전원 어댑터

휴대용 측정기 HP23-AW-A

대부분의 상황에서, 벌크 포장재료의 규격에 대한 적합성 여부를 검사하는 것과 같이 생산 중이나 보관실에서 수분 활성도를 측정하는 작업 역시 매우 유용할 수 있습니다.

적용 분야

생산 공정의 수분 활성도 측정: 치즈, 육류, 담배, 건축 재료, 동물 사료, 빵 제품, 종이, 약, 원예 재료, 농산물, 약품에 대한 품질 관리 차원의 검사

특징

- 온도 및 상대 습도 측정과 수분 활성도 계산용 휴대용 측정기
- 신속하게 측정 결과를 얻을 수 있는 AW Quick 기능(표준 4~5분)
- 측정 종료를 알려주는 호출음
- %RH, °C, 날짜 및 시간으로 구성되는 측정 데이터 최대 20,000개 저장
- 배터리 충전 기능

주문 코드	HP23-AW
프로브 입력	2채널
표시 파라미터	aW, %RH, °C, °F
AW Quick 기능	일체형 및 HW4 소프트웨어
계산	습공기 계산 가능
전원	전원 어댑터를 통해 공급되는 9 VDC
인터페이스	이더넷 및 USB
사용범위	0~1 aW/0~100 %RH/-10~60 °C
LCD	영문자숫자 표시 3줄 표시화면, 트렌트 표시계 있음.
소비 전류	최대 20 mA
크기/무게	188x72 mm/200 g
재질	ABS

호환가능 제품

• 수분 활성도 프로브:	HC2-AW
• 삼입형 프로브:	HC2-P05, HC2-HP28, HC2-HP50
• 모든 HC2 프로브	
• HW4 소프트웨어	

기본 제공

• 간단한 사용설명서
• 배터리



수분 활성도 세트

HygroPalm AW 세트는 현장에서 간편하고 유용하게 측정할 수 있는 완벽한 솔루션입니다. 측정 세트의 보관 케이스는 견고하며 가벼운 ABS 재질로서 측정과 교정에 필요한 모든 장비가 들어 있습니다.

두 종류의 세트가 있는데 차이점은 샘플 홀더와 1회용 샘플 용기의 깊이가 다른 점입니다(14 mm와 40 mm).

HP23-AW-A-SET-14

주문 코드	HP23-AW-A-Set-14	
세트 구성	휴대용 측정기:	HP23-AW-A
	측정 프로브:	HC2-AW
	샘플 홀더:	WP-14-S
	1회용 샘플 용기(100개):	PS-14
	10 %RH 교정용 습도 표준:	EA10-SCS
	35 %RH 교정용 습도 표준:	EA35-SCS
	50 %RH 교정용 습도 표준:	EA50-SCS
	80 %RH 교정용 습도 표준:	EA80-SCS
	운반용 케이스:	AC1124

HP23-AW-A-SET-40

주문 코드	HP23-AW-A-Set-40	
세트 구성	휴대용 측정기:	HP23-AW-A
	측정 프로브:	HC2-AW
	샘플 홀더:	WP-40
	1회용 샘플 용기(100개):	PS-40
	10 %RH 교정용 습도 표준:	EA10-SCS
	35 %RH 교정용 습도 표준:	EA35-SCS
	50 %RH 교정용 습도 표준:	EA50-SCS
	80 %RH 교정용 습도 표준:	EA80-SCS
	운반용 케이스:	AC1124

기본 제공

- ROTRONIC 교정 증명서
- 간단한 사용설명서
- 배터리



액세서리

샘플 홀더 WP-14-S/WP-40/WP-40TH

적용 분야

이 스테인리스강 샘플 홀더는 두 가지 수분 활성도 프로브(HC2-AW, HC2-AWUSB)에 사용하기 위해 개발되었으며, 두 가지 크기가 있습니다.

- WP14-S: 작은 샘플의 측정 및 교정용
- WP40: 큰 샘플용(작은 샘플용 삽입 부속품 포함)

두 제품 모두 샘플 용기로서 뛰어나며, 최적의 온도 안정성을 가지고 있습니다. WP-40TH는 수조에 부착하여 추가로 제어할 수 있습니다.

주문 코드	WP-14-S	WP-40	WP-40TH
샘플 용기	PS14	PS14/PS40	PS14/PS40
높이	14 mm	40 mm	40 mm
재질	V2A 스테인리스강		니켈 도금한 항동
무게	350 g	1250 g	1550 g



1회용 샘플 용기 PS-14/PS-40

적용 분야

1회용 샘플 용기는 최적 부피의 샘플을 WP-14-S 또는 WP-40 샘플 홀더 속에 넣을 수 있도록 해줍니다. 이 용기는 샘플 홀더가 검사할 제품에 직접 닿는 것을 방지함으로써 더럽혀지거나 상호 오염되는 것을 방지해줍니다. 이 용기는 또한 샘플을 채취하고 보관하는 편리한 도구로 쓸 수 있습니다.

주문 코드	PS-14	PS-40
샘플 용기	WP-14-S/WP-40/WP-40TH	WP-40/WP-40TH
높이	14 mm	40 mm
수량	100개	



클램프 밀봉 장치

적용 분야

매우 건조하거나 다습한 샘플인 경우, 샘플에 영향을 주는 외부 환경에 노출되지 않도록 AW 측정기와 샘플 홀더에 기계적 밀봉을 할 필요가 있습니다.

주문 코드	AW-HKS
샘플 용기	WP-40/WP-40TH
무게	1100 g

