

할로겐 수분 분석기 온도 교정 SOP

HR / HG / HB / MJ 수분 분석기에 적용 가능



일반

할로겐 수분 분석기의 표준화되고 반복 가능한 온도 교정 또는 조정의 경우 제조업체의 온도 교정 키트를 사용해야 합니다(METTLER TOLEDO의 온도 교정 키트 HA-TCC: 주문 번호 00214528). 이 키트에는 샘플의 표면을 시뮬레이션하는 데 사용되는 검정색 디스크가 포함되어 있습니다. 검정색은 최대 방사선 흡수의 기준을 제공하므로 시스템 내 변화에 대한 민감성이 높습니다. 이것은 교정의 높은 반복성과 재현성을 달성하기에 가장 좋습니다. 측정 중에 샘플의 온도는 해당 흡수 특성에 따르므로 검정색 디스크에서 측정된 온도보다 다를 수 있습니다.

온도 교정에 대하여 고려할 영향 요소

아래에서 설명하는 요소는 온도 교정에 영향을 미칠 수 있으며 정확성, 반복성 및 재현성에 편차를 가져올 수 있는 잠재적인 오류 요인입니다. 이러한 영향을 피하거나 최소화할 것을 권장합니다. 이를 없앨 수 없다면 최소한 수분 분석기의 일상 작동 중과 같거나 유사하게 하십시오.

HR/HG/HB/MJ 할로겐 수분 분석기의 영향



	영향
<ul style="list-style-type: none"> • 이 장치는 일상 작업용으로 설치 및 준비되어야 합니다. <ul style="list-style-type: none"> - 실내 온도로 적응시킵니다. - 충분한 시간 동안 전원을 켜둡니다(최소 1시간). 	중간
<ul style="list-style-type: none"> • 가열실이 냉각되었습니다. (1시간 동안 가열이 이용되지 않음) 	큼
<ul style="list-style-type: none"> • 가열 시스템이 깨끗하고 손상이 없습니다. <ul style="list-style-type: none"> - 반사경이 손상되었거나 더럽지 않습니다. (지름 2 mm 미만의 작은 점이나 손상은 허용됨) - 온도 센서가 깨끗합니다. - 보호 유리가 깨끗합니다. 	큼
<ul style="list-style-type: none"> • 드래프트 실드가 설치되었습니다. 	중간

온도 교정 키트의 영향



	영향
<ul style="list-style-type: none"> 온도 교정 키트를 항상 원래의 보관함에 보관합니다. 	-
<ul style="list-style-type: none"> 항상 핸들러와 함께 키트를 사용합니다. 	중간
<ul style="list-style-type: none"> 온도가 올바르게 읽히는지 확인합니다. <ul style="list-style-type: none"> - 스케일의 눈금 1개는 2°C를 나타냅니다. - 측정기의 바늘에 이력 현상이 없는지 확인합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 이를 방지하려면 조정을 위해 키트를 측정기 안에 설치하기 전에 측정기를 약하게 두드려 줍니다. - 눈이 화살표에서 수직(90°)으로 위에 있어 시차 오류가 발생하지 않는지 확인합니다. 측면에서 관독하면 온도 관독에 편차가 발생할 수 있습니다. 	중간
<ul style="list-style-type: none"> 온도 교정 키트를 세심하게 다루고 완전히 식힌 후에 보관함에 다시 넣습니다. 	-
<ul style="list-style-type: none"> 정확성을 개선하고 추적성을 보장할 수 있도록 교정 인증서가 포함된 온도 교정 키트만 사용하십시오. 주기적으로 재교정합니다. 	중간
<ul style="list-style-type: none"> 온도 교정 키트에 영향을 미칠 수 있는 손상이 발생하면 즉시 재교정을 시작해야 합니다. METTLER TOLEDO의 교정 서비스 센터에서 이에 관해 조언을 제공해 드릴 것입니다. 	-
<ul style="list-style-type: none"> 검정색 디스크 표면에 스크래치를 발생시키거나 온도 조절 키트에 스티커를 붙이지 마십시오. 	-

환경의 영향

	영향
<ul style="list-style-type: none"> 주변 온도가 요구되는 범위(5°C - 40°C) 이내인지 확인합니다. 	적음
<ul style="list-style-type: none"> 온도 교정을 작업 조건으로 사용 위치에서 수행하는지 확인합니다(예: 장치가 안전 인클로저 내에서 작동 중인 경우 일상 작업 중과 같은 위치에 안전 인클로저의 도어가 있어야 하며 같은 레벨에 팬이 있어야 함). 	큼

절차의 영향	영향
<ul style="list-style-type: none"> • 항상 같은 가열 시간 이후 온도를 읽습니다. 15분 가열 후 각 시험 지점을 읽어야 합니다. 즉, 15분 후에는 100°C, 추가로 15분 후에는 160°C가 됩니다. 	적음
<ul style="list-style-type: none"> • 온도 판독의 교정된 값만 사용합니다. 교정 키트 인증서의 편차를 계산하여 판독합니다. • 계산 기법: $T^{\circ}_{\text{kit}} - T^{\circ}_{\text{dev.}} = T^{\circ}_{\text{actual}}$ <p> T°_{kit} = 온도 교정 키트의 표시 값 $T^{\circ}_{\text{dev.}}$ = 온도 교정 키트 인증서에 기록된 키트 편차 $T^{\circ}_{\text{actual}}$ = 실제 온도 </p> 	중간
<ul style="list-style-type: none"> • 추적성을 보장하기 위해 모든 계산 단계를 기록하여 보고합니다. - 계산 예시: $T^{\circ}_{\text{kit}} - T^{\circ}_{\text{dev.}} = T^{\circ}_{\text{actual}}$ <p> T°_{kit} = 온도 교정 키트의 표시 값(예: 100°C) $T^{\circ}_{\text{dev.}}$ = 온도 교정 키트 인증서에 기록된 키트 편차(예: -2°C) $T^{\circ}_{\text{actual}}$ = 실제 온도 </p> - 예: $100^{\circ}\text{C} - [-2^{\circ}\text{C}] = 102^{\circ}\text{C}$ 	중간

교정 절차

준비

- "온도 교정에 대하여 고려할 영향 요소"에 기재된 조건을 따르는지 확인합니다.
- 긴 냉각 시간을 기다릴 필요가 없도록 온도 시험 전에 (해당되는 경우) 감도 시험이 수행되는지 확인합니다.

시험 절차

- 작동 지침의 설명에 따라 가열 모듈의 시험을 시작합니다.
 - HB43/HB43-S, (MJ33, HR73) 및 HG53 수분 분석기는 교정(시험) 기능이 없으며 조정만 가능합니다. 교정을 수행할 수 있도록 하려면 조정을 시작하고 값을 기록하며 160°C에서의 마지막 교정점 이후에는 값을 확인하지 않고 조정을 중단합니다. HB 및 MJ의 경우 간단히 뚜껑을 열고, HR73 및 HG53의 경우 조정을 취소합니다.
- 샘플 팬과 샘플 팬 홀더를 제거합니다.
- 온도 교정 키트를 핸들러와 함께 배치합니다.
- 온도 교정/조정을 시작합니다.
- 수분 분석기가 판독할 수 있는 신호(신호음)를 제공할 때까지 15분간 기다립니다.
- 안정된 값 1을 읽습니다.
 - 키트의 온도 게이지에서 값을 읽습니다.
 - 값을 기록하여 "온도 교정 키트에서 표시된 값"으로 표시합니다.

- HA-TCC 교정 인증서에서 보고된 편차를 더하거나 뺀으로써 올바른 값을 계산합니다.
(위에 표시한 계산 기법을 따름)
- 수정된 값을 기록하여 "수정된 값"으로 표시합니다.
- "수정된 값"을 측정기 메모리에 입력합니다.
- 다음 온도 2 주기를 시작합니다.
- 수분 분석기가 판독할 수 있는 신호(신호음)를 제공할 때까지 15분간 기다립니다.
 - 키트의 온도 게이지에서 값을 읽습니다.
 - 값을 기록하여 "온도 교정 키트에서 표시된 값"으로 표시합니다.
 - HA-TCC 교정 인증서에서 보고된 편차를 더하거나 뺀으로써 올바른 값을 계산합니다.
 - 수정된 값을 기록하여 "수정된 값"으로 표시합니다.
 - "수정된 값"을 측정기 메모리에 입력합니다.
- **HB, MJ, HR73 및 HG53**은 다음과 같이 진행됩니다.
 - 값이 허용 오차 이내인 경우 조정을 취소합니다.
 - 값이 허용 오차를 벗어난 경우 조정을 진행합니다.

참고:

모든 조정은 조정이 성공적임을 확인하기 위해 (장치를 식힌 후) 교정이 필요합니다.

- **HR83 및 HG63**은 다음과 같이 진행됩니다.
 - 값이 허용 오차 이내인 경우 교정을 완료합니다.
 - 값이 허용 오차를 벗어난 경우 교정을 완료하고 조정을 진행합니다.
 - 시스템을 식힌 후 교정을 반복합니다.

평가

- "수정된 값"이 지정된 "경고 한계"를 초과하는지 여부를 평가합니다. ¹⁾
- "수정된 값"이 지정된 "제어 한계"를 초과하는지 여부를 평가합니다. ²⁾

편차

경고 한계 ¹⁾ (정의된 경우)

- 경고 한계를 초과하고 있는 경우 이를 실험실 감독자나 수분 분석기 책임자에게 알립니다.
 - **HR83 및 HG63**
수분 분석기를 식히고 온도 조정을 수행한 다음, 수분 분석기를 식히고 교정을 반복합니다.
 - **HB, MJ, HR73 및 HG53**
조정을 중단하지 않도록 하여 교정을 조정으로 전환합니다. 수분 분석기를 식히고 교정을 반복합니다.
- 아직도 경고 한계를 초과하고 있는 경우 이를 실험실 감독자나 수분 분석기 책임자에게 보고합니다.
또는 METTLER TOLEDO 서비스 기관에 문의하여 조언을 받습니다.

제어 한계 ²⁾

- 제어 한계를 초과하고 있는 경우 이를 실험실 감독자나 수분 분석기 책임자에게 알립니다.
- "제어 한계 초과"라고 수분 분석기에 라벨 표시를 합니다.
- METTLER TOLEDO 서비스 기관에 문의하여 지원을 받습니다.

¹⁾ - 경고 한계 내의 값은 조치가 필요하지 않습니다.
- 경고 한계와 제어 한계 사이의 값은 공차 이내에 있지만 지속적으로 감시해야 합니다.

²⁾ - 제어 한계 내의 값 ¹⁾ 참고
- 제어 한계 이상의 값은 수분 측정 프로세스가 더 이상 제어할 수 없기 때문에 즉각적인 조치가 필요함을 보여줍니다.

온도 교정에 대하여 권장되는 경고 및 제어 한계

수분 분석기	HR/HG	HB/MJ
경고 한계	$\pm 3^{\circ}\text{C}$	$\pm 3^{\circ}\text{C}$
제어 한계	$\pm 5^{\circ}\text{C}$	$\pm 5^{\circ}\text{C}$

필요한 온도 교정 키트:

HR/HG/HB/MJ: 인증된 온도 교정 키트(HA-TCC), 부품 번호: 00214528

www.mt.com/moisture

더 많은 정보

메틀러 토레도 코리아(주)

우) 137-130 서울시 서초구 양재동 124-5

예일빌딩 1층~4층

전화: 1588-0180

팩스: 02-3498-3557

기술적인 내용은 변경될 수 있음

© 04/2013 Mettler-Toledo AG

Printed in Switzerland 30046531

Global MarCom Switzerland