

애질런트 분자 분광기

안전 정보

Cary 630 FTIR	4300 Handheld FTIR	4500 시리즈 FTIR	5500 시리즈 FTIR
Cary 60 UV-Vis	Cary 3500 UV-Vis 엔진	Cary UV-Vis Multicell	Cary UV-Vis Multicell Peltier
Cary UV-Vis Compact	Cary UV-Vis Compact Peltier	Cary UV-Vis Flexible	Cary 4000 UV-Vis
Cary 5000 UV-Vis-NIR	Cary 6000i UV-Vis-NIR	Cary 7000 UV-Vis-NIR	Cary 7000 UV-Vis-NIR 범용 측정 분광광도계
Cary Eclipse 형광 분광광도계	8700 LDIR 화학적 이미징 장비	Insight200M	Vaya Raman
RapID Raman	TRS100 Raman	Resolve Raman	

안전을 위하여 애질런트 분광기의 작동과 설치의 모든 단계에서 다음과 같은 일반적인 안전 예방 조치를 준수해야 합니다. 이 문서를 기기 현장 준비 가이드에 명시된 설치 요구 사항과 함께 사용하십시오. 기기와 함께 제공된 설명서에는 기기에 대한 자세한 안전 요구 사항이 나와 있습니다.

설명서는 소프트웨어 설치 미디어나 인쇄본으로 기기와 함께 제공됩니다. 설명서를 온라인으로 볼 수도 있습니다. www.agilent.com을 방문하여 페이지 상단의 검색 필드에 제품 번호를 입력하십시오.

애질런트 기기와 액세서리는 올바르게 사용하는 경우 정확하고 빠르며 유연하고 안전한 분석 시스템으로 활용할 수 있도록 설계되어 있습니다.

제조업체에서 지정하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우 장비에서 제공하는 보호 기능이 손상될 수 있습니다.

안전 관행에 대한 정보는 기기 및 액세서리와 함께 제공되는 문서(인쇄본 및 온라인)를 통해 확인할 수 있습니다. 기기 또는 액세서리 사용을 시작하기 전에 이러한 안전 관행을 주의 깊게 읽으십시오.

항상 관련된 모든 안전 수칙을 준수하십시오.

이 기기에는 특정한 안전 절차가 필요할 수 있으며, 이러한 절차는 설명서에 나와 있지만 이 안전 문서에는 포함되지 않았을 수 있습니다.

이 장비를 설치하거나 작동하기 전에 항상 전체 설명서를 살펴보십시오.

기기 설치

일부 기기는 들거나 운반하기 어려울 수 있습니다. 리프팅 지침은 기기 설명서를 참조하십시오.

전원에 연결하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

- 라인 전압이 장비 정격과 일치하는지
- 기기 라인 전압 스위치가 라인 전압과 일치하는지(해당하는 경우)
- 기기 라인 퓨즈가 라인 전압에 적합한지(해당되는 경우)

- 전원 코드가 전원 콘센트와 일치하는지(기기에 포함된 전원 코드 사용) 에질런트에서 제공한 국가별 전원 코드만 사용하십시오.
- 분리 장치를 작동하기 어려운 위치에 장비를 배치하지 마십시오.

설명서에 설명된 다른 모든 안전 예방 조치를 수행하였는지 확인합니다.

PC 배치 및 설치

이 섹션은 PC와 함께 사용하는 기기에만 적용됩니다. PC 설치 시 인체공학적 고려 사항은 PC와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오. 인체 공학적으로 올바르게 접근할 수 있도록 PC와 키보드를 배치합니다.

기기 접지

기기에 접지형 전원 플러그가 제공된 경우, 감전 위험을 최소화하기 위해 전원 플러그를 적절히 접지된 전기 콘센트에 연결해야 합니다.

퓨즈 및 배터리

라인 퓨즈 또는 배터리 교체에 대한 자세한 내용은 설명서 또는 기기 후면을 참조하십시오. 기기에 지정된 것과 다른 퓨즈나 배터리를 사용하지 마십시오.

기기 작동

기기, 모듈 또는 액세서리의 통풍구를 덮지 마십시오. 적절한 냉각을 위해 기기와 다른 장비, 액세서리 또는 벽 사이에 충분한 여유 공간을 두십시오. 설치 및 환기 지침은 기기 설명서를 참조하십시오.

폭발 위험이 있는 환경에서 작동하지 마십시오

위험한(폭발 가능성이 있는) 환경에서 기기를 작동하지 마십시오.

물기가 있는 환경에서 작동하지 마십시오

설명서에 달리 명시되지 않는 한, 이 기기는 건조한 실내에서만 사용하도록 제작되었습니다.

손상된 경우

손상되거나 결함이 있는 것으로 보이는 기기는 자격을 갖춘 서비스 직원이 수리할 때까지 의도치 않게 작동되지 않도록 해야 합니다.

기기 개조

기기 커버를 탈거하지 마십시오

설명서에 달리 명시되지 않는 한, 이 기기 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다. 모든 서비스는 자격을 갖춘 서비스 담당자에게 문의하십시오.

기기를 개조하지 마십시오

대체 부품을 설치하거나 제품을 무단으로 개조하지 마십시오. 애질런트 판매 및 서비스 센터에 연락하여 서비스 및 수리를 예약하고 안전 기능 유지관리를 받으십시오. 그렇지 않으면 안전 인증이 무효화되고 안전 위험이 발생할 수 있습니다. 지정된 것보다 낮은 정격의 전원 코드로 교체하지 마십시오.

안전 기호

기기에 표시되는 다음 기호들은 각각의 의미를 가지고 있습니다. 다른 기호도 기기에 표시될 수 있습니다. 경우에 따라 특정 의미를 나타내기 위해 기호를 함께 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 하드웨어 사용자 설명서를 참조하십시오.

- | | |
|---|---|
|  | 직류 |
|  | 교류 |
|  | 직류 또는 교류 |
|  | 접지 단자 |
|  | 보호 접지 단자 |
|  | 프레임 또는 샤페스 접지 단자 |
|  | 켜짐(주 전원) |
|  | 꺼짐(주 전원) |
|  | 대기(주 전원). 전원 스위치가 대기 위치에 있을 때 기기가 주전원에서 완전히 분리되지는 않습니다. |
|  | 주의(함께 제공되는 설명서를 참조하십시오) |
|  | 감전 위험 |
|  | 뜨거운 표면 |
|  | 폭발 위험 |
|  | 깨진 유리 |
|  | 부식성 액체 |
|  | 배출되는 부품 |
|  | 눈 위험 |
|  | 화재 위험 |

-  고중량(발 조심)
-  고중량(손 조심)
-  움직이는 부품
-  유해 가스
-  극저온
-  레이저 위험
-  RF 방사, 비이온화 방사선

참고

자세한 내용은 기기의 현장 준비 가이드 및 사용자 가이드를 참조하십시오.

오존

이 섹션은 Raman 기기에는 적용되지 않습니다.

광원 램프의 방사선에 의해 오존이 생성될 수 있습니다. 오존에 노출되면 피부, 눈, 상부 호흡기에 심한 자극을 줄 수 있습니다. 최대 허용 노출 수준은 0.1ppm(세제곱미터당 0.2mg)입니다.

오존 농도가 최대 허용 수준을 초과하지 않도록 기기 주변을 항상 환기하십시오. 환기할 때는 언제나 건물 내부 공기가 아닌 외부 공기로 환기해야 합니다.

자외선

UV-Vis-NIR

중수소 램프와 수은 램프(Cary 4000/5000/6000i/7000 기기의 표준)는 위해한 자외선(UV)을 방출합니다. 이 자외선은 눈에 심각한 손상을 줄 수 있습니다. 램프는 어느 쪽도 절대로 직접 쳐다보서는 안 되며 반드시 두 램프 모두 램프 터릿(Cary 4000/5000/6000i/7000에만 해당)에 올바르게 장착되고 터릿이 기기에 올바르게 장착된 후에만 램프를 작동해야 합니다.

Xenon 플래시 램프(Cary Eclipse 램프 모듈의 표준)는 눈에 심각한 손상을 줄 수 있는 고강도 가시광선 및 자외선(UV)을 방출합니다. 절대로 램프를 기기 외부에서 작동해서는 안 됩니다.

FTIR

텅스텐 할로겐 램프(근적외선 분석용)는 위해한 자외선(UV)을 방출합니다. 이 자외선은 눈에 심각한 손상을 줄 수 있습니다. 절대로 램프를 직접 쳐다보서는 안 되며 필요시 항상 적절한 보호 장비와 보호복을 착용해야 합니다.

레이저 안전

안전 경고 라벨

레이저 안전 경고 라벨 정보 및 위치는 기기와 함께 제공된 사용자 가이드를 참조하십시오.

애질런트 8700 LDIR 화학적 이미징 장비

LDIR 시스템은 양자 캐스케이드 레이저(QCL) 기술을 사용하여 중적외선 지문 영역 전체에 매우 밝은 빛을 비춥니다. 이 빛은 고속 스캔 광학 장치와 결합되어 고화질, 고품질의 선명한 IR 스펙트럼과 이미지를 제공합니다. LDIR 기기는 반사 모드 또는 ATR 모드에서 작동하며 입사 빔을 적절한 목표물로 향하게 하여 두 모드 사이를 자동으로 전환합니다. 빔에 대한 시료의 이동은 완전히 자동화됩니다. 애질런트 8700 LDIR 화학적 이미징 장비는 5555.56~10256.41 나노미터 영역에서 작동하는 양자 캐스케이드 레이저 모듈을 사용합니다. 이 분광기는 클래스 1 레이저 제품입니다. 어떠한 작동 또는 유지보수 모드에서도 사용자는 클래스 1 레이저 제품을 규정하는 방사선 수준을 초과하는 방사선에 노출되지 않습니다. 애질런트 8700 LDIR 화학적 이미징 장비는 발광 제품에 대한 FDA 및 CE 표준을 준수합니다.

애질런트 Insight200M 액체 폭발물 탐지기

Insight200M 시스템은 클래스 1 레이저 시스템으로 작동합니다. 이 시스템에는 클래스 4 적외선 레이저와 클래스 1 적색 레이저가 있습니다. Insight가 작동 중일 때는 후면 덮개를 열거나 제거하지 마십시오.

이 시스템은 접근 제한 장치와 인터록으로 보호되어 있습니다. 안전 인터록이 작동하지 않는 경우 BS EN 60825-1 2014 레이저 안전 사양을 충족하도록 제작되었습니다.

애질런트 TRS100 의약품 정량 분석 시스템

TRS100은 클래스 1 레이저 시스템으로 작동합니다. 강력한(클래스 4) 레이저를 포함하고 있지만, 이 시스템은 전체 시스템이 접근 제한 장치와 인터록으로 보호되도록 설계되어 본질적으로 안전합니다. 안전 인터록이 작동하지 않는 경우 BS EN 60825-1 2014 레이저 안전 사양을 충족하도록 제작되었습니다.

애질런트 Resolve Handheld Raman 분석기 및 애질런트 Vaya Raman 재료 식별 검사 시스템

Resolve와 Vaya는 클래스 3B 레이저 시스템으로 작동합니다(클래스 4 근적외선 레이저 포함). 이 시스템은 본질적으로 눈에 안전하지 않으며 시스템 작동 중 주의를 기울여야 합니다. 이 정보 시트에 설명된 예방 조치를 취하여 심각한 눈 손상을 피해야 합니다. 작동자가 안전하게 사용할 수 있도록 위험 평가 및 작동 절차("SOP")를 마련해야 합니다.

Resolve에는 "비접촉 모드" 작동 시 위치 안내 시스템 역할을 하는 2개의 클래스 1 적색 가시광선 레이저(640nm)도 있습니다. 근접 안내 레이저는 권장되는 보안경을 착용했을 때 사용자의 눈에 보이도록 되어 있습니다.

Vaya 시스템에는 바코드 스캐너가 포함되어 있습니다. 바코드 스캐너는 표준 파장으로 적색 LED등(640nm 하이퍼 적색 가시광선)을 사용하고 조명으로 CCT 500K 등이 있는 흰색 LED등을 사용합니다. 두 LED 모두 테스트를 거쳤으며 표준 IEC62471:2006에 따라 "저위험 그룹"으로 분류되어 있습니다.

보안경

작동 중에는 830nm에서 LB5 이상의 보안경을 착용해야 합니다. 공칭안장해거리(NOHD) 내에 있는 사람도 보안경을 착용해야 합니다(자세한 내용은 아래 참조).

방사선에 대한 최대허용노출량(MPE) 및 공칭안장해거리(NOHD)

EN 60825-1:2014의 사양에 따라 계산된 MPE는 5.15mW입니다. NOHD는 1.5m로 결정되었습니다. Resolve 또는 Vaya를 작동하지 않는 사람은 적절한 보안경을 착용한 경우가 아니면 작동자의 NOHD 밖에 있어야 합니다.

추가 작동 권장 사항:

- 레이저 출력과 확산 반사를 쳐다보지 마십시오.
- 레이저 출력에 신체가 노출되지 않도록 하십시오.
- 가능한 경우 빔 경로를 에워싸십시오.
- 교육받지 않은 사용자가 레이저를 작동하지 않도록 하십시오.
- 작동하기 전에 사용자 매뉴얼을 주의 깊게 읽으십시오.

에질런트 RapID 원재료 ID 확인 시스템

RapID는 클래스 3B 레이저 시스템으로 작동합니다(클래스 4 근적외선 레이저 포함). 이 시스템은 본질적으로 눈에 안전하지 않으며 시스템 작동 중 주의를 기울여야 합니다. 특히, 고객은 사용자가 안전하게 사용할 수 있도록 위험 평가 및 작동 절차("SOP")를 마련해야 합니다.

4핀 XLR 소켓은 시스템 후면에서 찾을 수 있으며 듀얼 채널 인터록 회로에 대한 오버라이드 일부를 제공합니다. 인터록은 레이저에 안전한 환경에서만 오버라이드해야 합니다. RapID에는 인터록 오버라이드 플러그가 장착되어 있습니다.

RapID에는 바코드 스캐너도 포함되어 있습니다. 바코드 스캐너는 조준 파장으로 적색 LED등을 사용하고 조명으로 흰색 LED등을 사용합니다. 두 LED 모두 테스트를 거쳤으며 표준 IEC62471:2006에 따라 "저위험 그룹"으로 분류되어 있습니다.

보안경

작동 중에는 830nm에서 LB5 이상의 보안경을 착용해야 합니다. 공칭안장해거리(NOHD) 내에 있는 사람도 보안경을 착용해야 합니다(자세한 내용은 아래 참조).

방사선에 대한 최대허용노출량(MPE) 및 공칭안장해거리(NOHD)

EN 60825-1:2014의 사양에 따라 계산된 MPE를 사용하여 공칭안장해거리(NOHD)가 1.2m 미만으로 도출되었습니다.

추가 작동 권장 사항:

- 항상 방사선의 파장과 강도에 맞는 보안경을 착용하십시오(시스템에 보안경 두 개가 제공됨).
- RapID를 작동하지 않는 직원은 적절한 보안경을 착용한 경우가 아니면 RapID 작동자의 공칭안장해거리(NOHD) 내에 있어서는 안 됩니다.
- 레이저 출력과 확산 반사를 쳐다보지 마십시오.
- 레이저 출력에 신체가 노출되지 않도록 하십시오.
- 가능한 경우 빔 경로를 에워싸십시오.
- 교육받지 않은 사용자가 레이저를 작동하지 않도록 하십시오.
- 사용자 매뉴얼을 주의 깊게 읽으십시오.

4500 및 5500 시리즈 FTIR 시스템

애질런트 4500/5500 시리즈 FTIR 시스템에는 작동에 필요한 저전력 고체 레이저가 포함되어 있습니다. 레이저는 방사선을 방출하여 눈에 부상을 입힐 수 있습니다. 빔을 쳐다보지 마십시오.

Cary 630

Cary 630 FTIR 시스템에는 작동에 필요한 저전력 고체 레이저가 포함되어 있습니다. 어떠한 작동 또는 유지보수 모드에서도 작동자는 클래스 1 레이저 제품을 규정하는 방사선 수준을 초과하는 방사선에 노출되지 않습니다.

애질런트 Cary 600 시리즈 FTIR 분광기

애질런트 Cary 600 시리즈 FTIR 분광기는 632.8 나노미터의 가시광선 영역에서 작동하는 헬륨 네온 레이저를 사용합니다. 분광기는 클래스 2 레이저 제품으로, 사용 시 주의가 필요할 정도로 강력합니다. 애질런트 Cary 600 시리즈 FTIR 분광기 및 현미경은 발광 제품에 대한 FDA 및 CE 표준을 준수합니다.

레이저 빔의 약화된 부분이 분광기 시료부로 들어가 통과합니다. 손으로 막으면 피부에 해를 끼칠 만큼 강력하지는 않지만, 레이저 빛을 장시간 쳐다보면 망막(눈) 손상을 일으킬 수 있습니다. 분광기의 일반적인 광학 레이아웃을 고려하면 장시간 쳐다보는 것은 불가능합니다. 그러나 중간에 거울과 같은 고반사 표면에 빔이 부딪히면 빔이 시료부 밖으로 다시 반사되어 광축을 똑바로 직시하게 될 수 있습니다. 이런 일이 일어나지 않도록 주의해야 합니다.

분광기의 레이저는 분광기의 녹색 전원 표시기가 켜져 있을 때 작동합니다. 애질런트 Cary 600 시리즈 FTIR 분광기에는 간섭계 구획 덮개가 열리면 레이저 전원을 자동으로 끄는 인터록 스위치가 포함되어 있습니다. 사용자는 발광 제품에 대한 FDA 및 CE 표준을 준수하고 사양과 적절한 작동을 유지하기 위해 분광기나 현미경을 유지보수할 필요가 없습니다.

가스 위험

이 섹션은 Raman 기기에는 적용되지 않습니다.

공기를 제외한 모든 압축가스는 대기 중으로 누출될 경우 위험이 발생할 수 있습니다. 가스 공급 시스템의 작은 누출도 위험할 수 있습니다. 공기를 제외한 모든 누출은 산소가 부족한 대기를 초래하여 질식을 일으킬 수 있습니다. 실린더가 보관되는 영역과 기기 주변 영역은 이러한 가스 축적을 방지하기 위해 적절히 환기되어야 합니다.

가스 실린더는 현지 안전 규정에 따라 엄격하게 보관 및 취급해야 합니다. 실린더는 수직 위치에서만 사용 및 보관해야 하며 움직이지 않는 구조물 또는 적절하게 구성된 실린더 스탠드에 고정시켜야 합니다. 실린더를 이동할 때는 올바르게 구성된 트롤리에 실린더를 고정해야 합니다.

승인된 레귤레이터 및 호스 커넥터만 사용하십시오(가스 공급업체 지침 참조). 가스 실린더를 차갑게 유지하고 라벨을 제대로 부착하십시오. (모든 실린더에는 과도한 온도로 인해 내부 압력이 안전 한계 이상으로 상승할 경우 실린더가 파열되고 비워지는 감압 장치가 장착되어 있습니다.) 기기에 실린더를 연결하기 전에 올바른 실린더가 있는지 확인하십시오.

가스를 원격 보관 구역에서 기기 현장으로 배관해야 하는 경우, 기기 작업자가 쉽게 접근할 수 있는 정지 밸브, 압력 게이지, 적절한 레귤레이터가 로컬 콘센트에 장착되어 있는지 확인하십시오.

극저온 가스(예: 액체 아르곤 또는 액체 질소)를 사용하는 경우, 적절한 보호복과 장갑을 착용하여 심한 화상을 방지하십시오.

분광기에는 '기기 등급' 무수 가스만 사용하십시오.

크로마토그래피 용도로 깨끗하고 압력 정격이 레귤레이터의 최고 배출구 압력보다 현저히 큰 커넥터 튜브만 사용하십시오.

튜브 상태를 점검하십시오. 작동 또는 유지보수 중 필요에 따라 교체하십시오.

용매, 용액 및 시약

이 섹션은 Raman 기기에는 적용되지 않습니다.

기기 사용자 가이드 또는 도움말에서 권장하는 용매, 용액 또는 시약만 사용하십시오.

하드웨어 및 액세서리를 사용할 때 인화성, 부식성, 독성 또는 기타 위해한 성질의 용매, 용액 또는 시약을 사용할 수 있습니다. 이러한 용매, 용액 또는 시약을 부주의하거나 부적절하거나 숙달 없이 사용하면 폭발 위험, 화재 위험, 독성 및 기타 위험이 발생하여 사망, 심각한 부상 및 장비와 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

사용된 각 화학 물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 읽으십시오.

항상 이러한 물질의 사용, 처리 및 폐기를 통제하는 실험실 안전 관행을 엄격하게 준수하도록 하십시오. 이러한 안전 관행은 적절한 안전복과 보안경 착용을 포함해야 합니다.

자연 발화 온도가 200°C 미만인 용매는 사용하지 마십시오.

세척

보풀이 없고 약간 적신 부드러운 천으로 기기 외부를 청소합니다. 세제나 화학 용매를 사용하지 마십시오.

IPA 및 희석한 표백제(필요시)는 애질런트 Resolve, Insight, Vaya 기기의 오염 제거에 사용할 수 있습니다. 구체적인 세척 지침은 기기 설명서를 참조하십시오.

유리

깨지기 쉬운 유리 부품을 조심스럽게 다루십시오.

기기 이동

이 섹션은 휴대용 기기(애질런트 Resolve, 애질런트 Vaya, 4300 Handheld FTIR) 및 애질런트 RapID에는 적용되지 않습니다. 이동 지침은 기기 설명서를 참조하십시오.

전원 스위치가 꺼져 있는지 확인합니다. 장비를 이동하기 전에 다른 장치와 연결하는 모든 케이블이 분리되어 있는지 확인하십시오.

무거운 기기를 들어올려야 할 경우 최소 4명이 들거나 기계식 리프터를 사용해야 합니다.

이 정보는 통지 없이 변경될 수 있습니다.



5971-6673
DE72025216

부품 번호: 5971-6673

에디션 02/24
제 7 판
말레이시아에서 인쇄됨

© Agilent Technologies, Inc. 2024

Agilent Technologies Australia [M] Pty Ltd
679 Springvale Road
Mulgrave, VIC 3170

EU 수입처: Agilent Technologies Deutschland GmbH, Hewlett-Packard-Strasse 8, 76337 Waldbronn, Germany