

Agilent Cary 60 UV-Vis 분광 광도계를 사용한 산란 시료의 빠르고 간편한 측정

확산 반사 액세서리를 사용하여 Cary 60 UV-Vis로 더 많은 시료의 특성 분석



내부 DRA를 사용하여 산란 시료의 데이터 정확도 보장

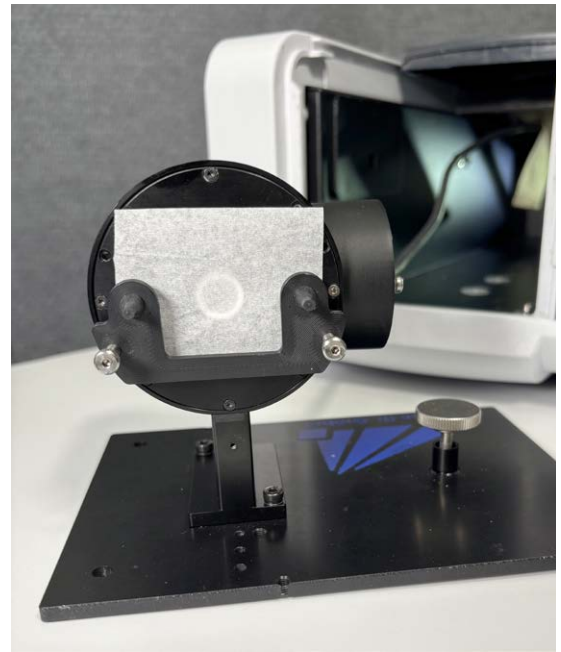
Agilent Cary 60 UV-Vis 분광 광도계는 일상적인 UV-Vis 분석에 이상적인 효율적이고 정확하며 유연한 분광 광도계입니다.

표준 투과 시료 구획에서 빛을 확산 또는 산란시키는 시료를 측정하려면 어려움이 따를 수 있습니다. 확산된 빛 중 일부가 직접 광학 경로에서 벗어나 검출기에 도달하지 못해 부정확한 결과가 발생할 수 있기 때문입니다. 이 문제를 해결하기 위해 산란 시료에 확산 반사 액세서리(DRA)를 사용하는 것이 좋습니다.

DRA는 빛 수집 효율을 높이는 적분구 설계를 사용하므로 반사 및 투과 모드에서 산란 시료를 분석하는 데 이상적입니다. DRA는 또한 전반사와 투과율을 측정하여 필름과 코팅에 대한 완전한 프로파일을 제공합니다.

Cary 60 UV-Vis에 Agilent Cary 60 UV-Vis DRA를 추가하면 확산 및 전반사, 투과 모드에서 고체 및 액체 시료의 특성을 완벽하게 분석할 수 있는 시스템 기능이 확장됩니다. Cary 60 UV-Vis의 고도로 집중된 빔 덕분에 DRA를 사용하여 작은 시료를 정확하게 측정할 수 있습니다.

Cary 60 UV-Vis DRA는 직경 50mm의 적분구를 사용하며, Cary 60 UV-Vis의 시료 구획에 완벽하게 들어맞도록 특별히 설계되었기 때문에 5분 이내에 설치할 수 있습니다.



샘플링 유연성 극대화

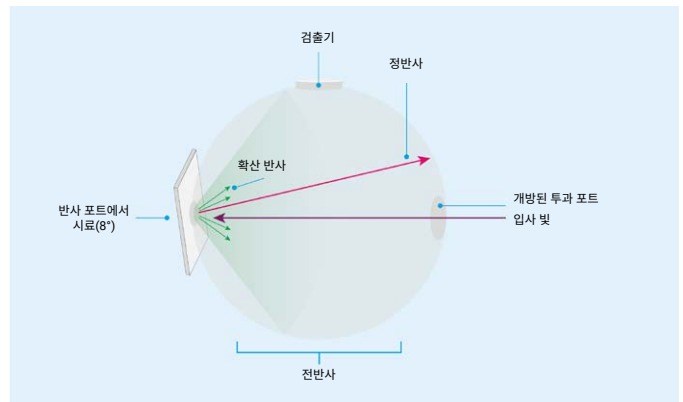
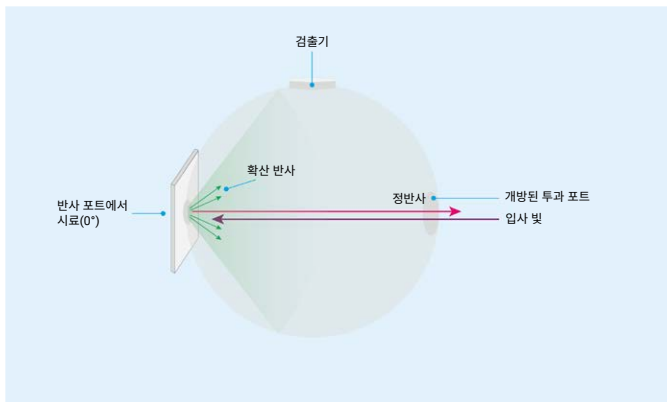
다양한 시료 홀더와 보완 부품을 사용하여 Cary 60 UV-Vis DRA를 맞춤화하면 다양한 시료 유형과 측정 모드에 맞게 조정할 수 있습니다.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>표준 클램프 홀더 DRA 투과 및 반사 포트에 사전 설치됨.</p> <p>최대 약 5mm 두께의 시료를 정확한 위치에 고정할 수 있는 다용도 시료 홀더입니다. 최소 시료 크기(너비 x 높이): 15 x 14mm 최대 시료 크기(너비 x 높이): 200 x 85mm</p> |  |
| <p>필터 홀더 이 홀더는 투과 포트나 반사 포트에 부착할 수 있습니다.</p> <p>유리, 플라스틱, 광학 필터 등 독립형 고체 시료의 측정이 가능합니다. V자 모양의 홀더에 시료가 들어갑니다. 최소 시료 크기(너비 x 높이): 12 x 12mm 최대 시료 크기(너비 x 높이): 50 x 70mm</p> |  |
| <p>박막 홀더 이 홀더는 투과 또는 반사 포트에 부착할 수 있습니다.</p> <p>두 개의 고무 코팅 핀을 사용하여 시료를 DRA에 맞대어 눌러 필름과 같은 얇고 유연한 시료를 안전하게 고정합니다. 최소 시료 크기(너비 x 높이): 50 x 12mm 최대 시료 크기(너비 x 높이): 200 x 64mm</p> |  |
| <p>표준 10mm 큐벳 홀더 이 홀더는 투과 또는 반사 포트에 부착할 수 있습니다.</p> <p>큐벳에서 액체 시료를 측정할 수 있습니다. 10 x 10mm 큐벳에 맞습니다. 큐벳에 최소 1.4mL의 시료량이 필요합니다.</p> |  |
| <p>28mm 분말 셀 홀더 이 홀더는 투과 또는 반사 포트에 부착할 수 있습니다.</p> <p>반사 측정을 위해 28mm 분말 셀을 장착할 수 있습니다.</p> |  |
| <p>28mm 분말 셀 28mm 분말 셀 홀더에 장착됩니다.</p> <p>28mm 분말 셀은 내부 DRA Cary 4000부터 7000 또는 Cary 60 DRA에 사용할 수 있습니다. 이 키트에는 입자의 크기와 불투명도에 따라 약 0.2-1mL의 용량을 보관할 수 있습니다. 석영창 및 스프링 로드 플런저와 쉽게 함께 사용할 수 있습니다. 100% 베이스라인용으로 PTFE 또는 BaSO₄로 채운 셀 하나와 시료용 셀 하나, 총 두 개를 보유할 것을 권장합니다.</p> |  |
| <p>반사 포트 커버</p> <p>광학 등급 PTFE로 만들어졌습니다. 투과 측정을 위해 반사 포트를 닫는 데 사용됩니다.</p> |  |
| <p>0° 및 8° 포트 리듀서 (6mm 애퍼처)</p> <p>포트 리듀서는 포트와 구체 비율을 줄이고 빔을 시료에 더 정밀하게 집중시켜 신호 품질을 향상시키는 데 도움이 됩니다. 또한 0° 또는 8° 기하학적 선택을 통해 시료 표면에 빛이 입사하는 각도를 조절하여 각각 정반사광을 제외하거나 포함시킬 수 있습니다.</p> |  |



반사율 측정

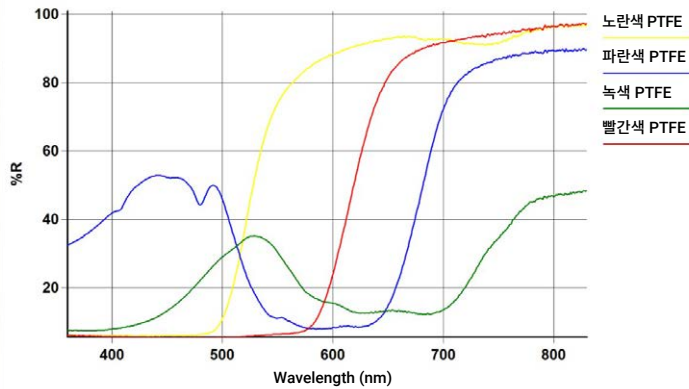
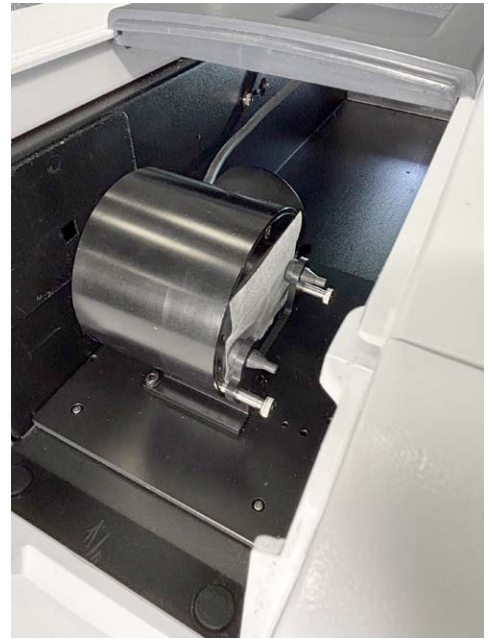
반사광은 정반사와 확산 반사라는 두 가지 요소로 이루어져 있습니다. 정반사는 시료 표면에서 거울처럼 반사되는 현상입니다. 확산 반사는 표면이 여러 다른 방향으로 빛을 반사하여 표면에 무광 마감을 주는 현상입니다. 두 가지 모두 DRA가 장착된 Cary 60 UV-Vis를 사용하여 측정할 수 있으며, 표면, 분말 또는 액체에서 분석을 수행할 수 있습니다.



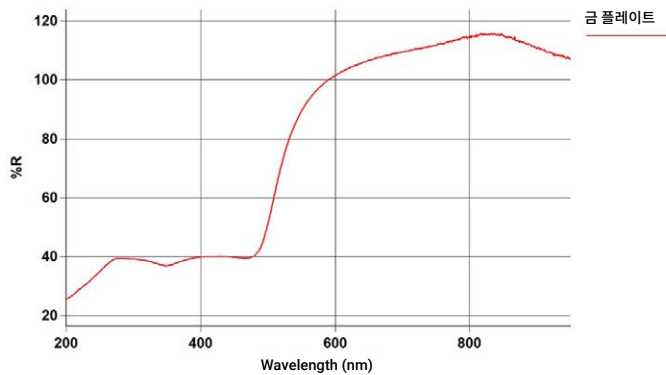
Agilent Cary 60 UV-Vis DRA를 사용하여 반사율 측정을 수행하는 방법을 보여주는 개략도입니다. DRA의 반사 포트에 시료를 장착하여 확산 반사된 빛(녹색)을 효율적으로 수집합니다. DRA는 일반적으로 "확산 반사 액세서리"라고 불리지만, 사용자는 이를 통해 반사광의 거울 성분을 제외하거나 포함할 수 있어 확산 전용 또는 전반사 측정 모드 중에서 유연하게 선택할 수 있습니다.

전반사, 확산 반사, 정반사의 응용 분야는 다음과 같습니다.

- 태양열 소재 특성 규명. 태양광 패널과 코팅의 반사율과 흡수 효율을 평가하고, 태양광 소재의 확산 반사율을 측정합니다.
- Agilent Cary WinUV Color 소프트웨어를 사용한 색상 및 외관 측정:
 - 직물, 페인트, 잉크, 코팅의 색상과 광택 특성을 분석하고 제약 정제, 식품, 포장의 색상 일관성 보장
 - 직물, 페인트 및 잉크 제조, 제약 및 미술품 보존 분야의 색상 일치
- 코팅 및 표면 마무리 품질 관리. 보호 및 장식용 코팅의 반사율 특성을 측정하고 산업 소재의 표면 거칠기와 질감 평가
- 광학 및 전자 소재. 광학 부품 및 센서의 확산 반사율을 평가하고 디스플레이 코팅의 광산란 특성 측정함



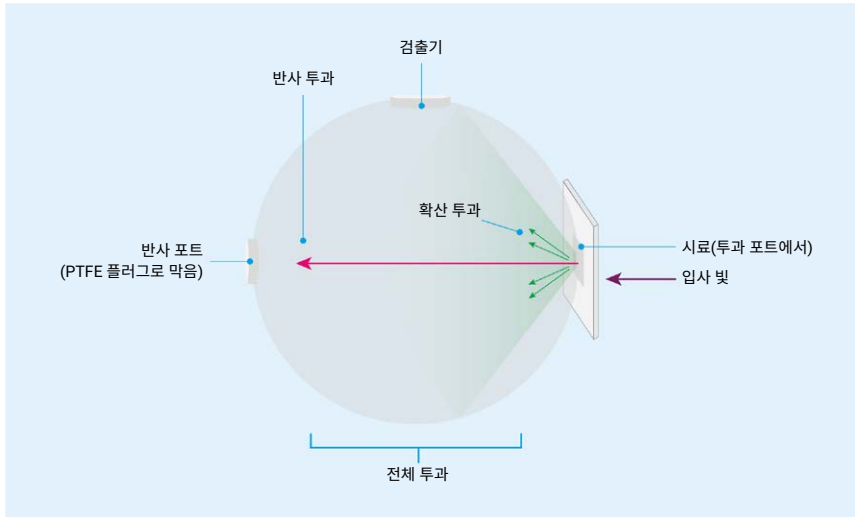
Agilent Cary 60 UV-Vis DRA를 사용하여 측정한 유색 PTFE 확산 색상 표준의 확산 반사. 이러한 표준은 제조업체가 섬유, 종이, 의약품, 페인트, 잉크 등의 제품 색상을 일관되게 재현할 수 있게 해줍니다.



8° 포트 리듀싱 홀더가 있는 Agilent Cary 60 UV-Vis DRA를 사용하여 측정한 금도금 거울의 정반사.

투과율 측정

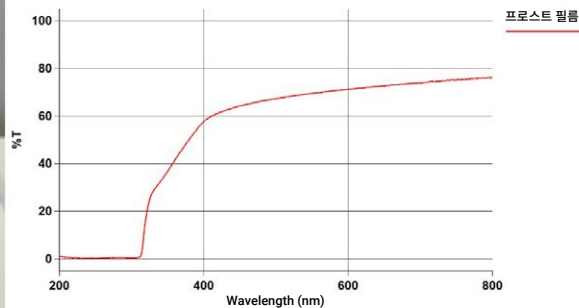
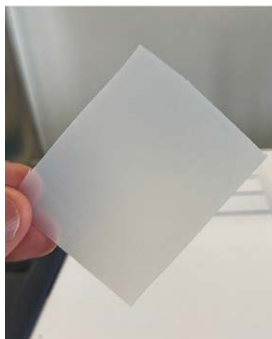
적분구는 탁하거나 반투명하거나 거의 불투명한 물질의 투과율을 측정하는 데 이상적입니다. 이러한 물질에서는 빛 손실과 시료 산란 효과로 인해 많은 표준 기술이 부적절합니다. 따라서 모든 투과광을 포착하여 시료의 투과 특성을 보다 정확하게 분석할 수 있는 적분구 설계의 DRA를 사용하는 것이 좋습니다.



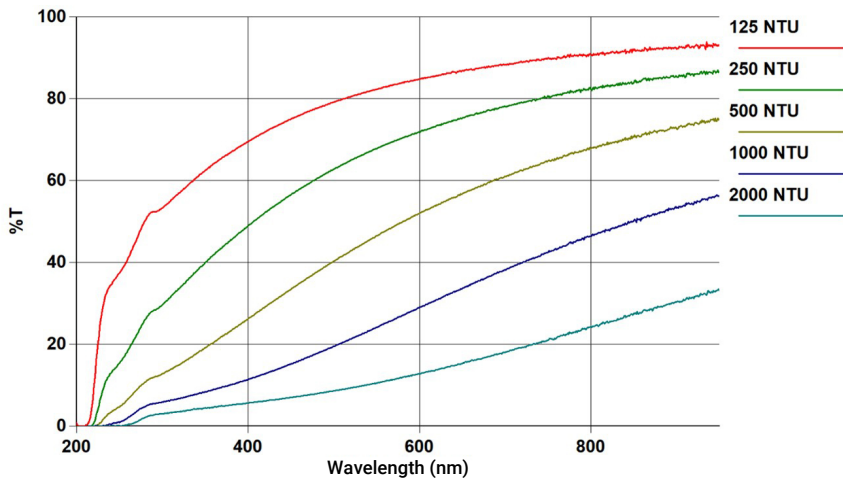
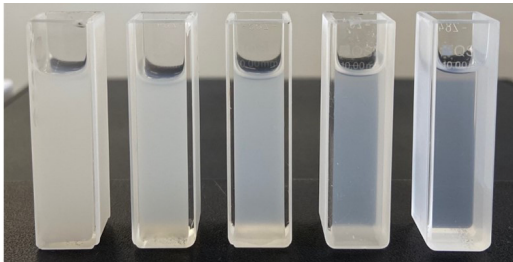
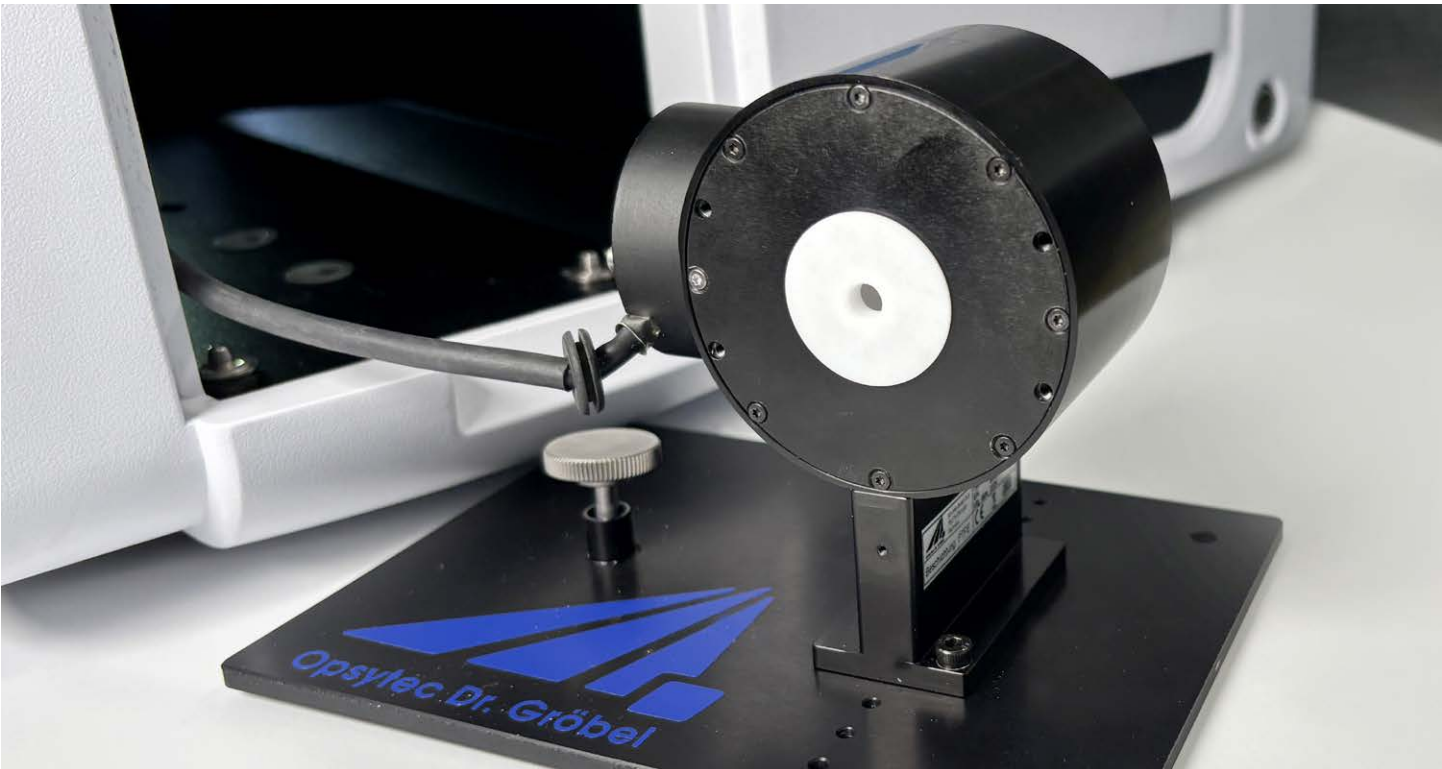
Agilent Cary 60 UV-Vis DRA를 사용하여 확산/전체 투과 측정을 수행하는 방법을 보여주는 개략도입니다. 시료는 투과 포트에 장착하고 반사 포트는 제공된 PTFE 포트 커버로 닫습니다. 적절한 고체 시료 홀더를 사용하여 고체 시료를 장착할 수 있습니다. 확산 투과광의 손실을 방지하려면 시료와 DRA 벽 사이에 일관되게 근접한 접촉을 유지하는 것이 필수적이며, 특히 두껍고 확산성이 강한 시료의 경우 더욱 그렇습니다. 박막 시료는 호일 홀더를 사용하여 편리하게 장착할 수 있으며, 액체 시료는 1cm 큐벳 홀더를 사용하여 측정할 수 있습니다. 확산 투과 측정에는 포트 리듀서를 사용하지 않는 것이 좋습니다.

확산 투과와 전체 투과의 응용 분야는 다음과 같습니다.

- 광학 및 투명 소재의 특성 규명. 프로스트 글라스, 플라스틱, 광학 필터에서의 빛 확산을 측정하고 눈부심 방지 및 자외선 차단 필름 평가.
- 식품 산업. 주스, 맥주, 유제품, 청량음료의 탁도와 투명도 측정, 자외선 차단을 위한 식품 포장 필름의 품질 관리.
- 환경 및 수질 모니터링. 물의 탁도 측정 및 폐수와 자연 수역의 부유 입자 모니터링.
- 폴리머 및 재료 과학. 필름, 코팅, 복합재의 광산란 특성을 분석하고 나노입자와 콜로이드 분산의 특성 규명.
- 직물, 페인트, 코팅. 페인트, 코팅, 섬유의 불투명도와 반투명도 평가.

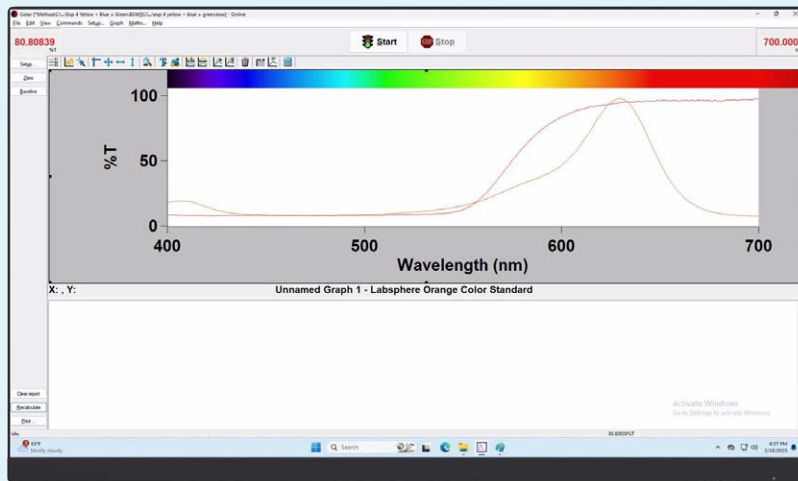


자외선을 차단하도록 설계된 프로스트 플라스틱 포장 필름의 확산 투과율 측정. Agilent Cary 60 UV-Vis DRA는 최적의 광 수집을 보장하여 모든 산란광을 포착하므로 재료의 종합적 특성 규명이 가능합니다.

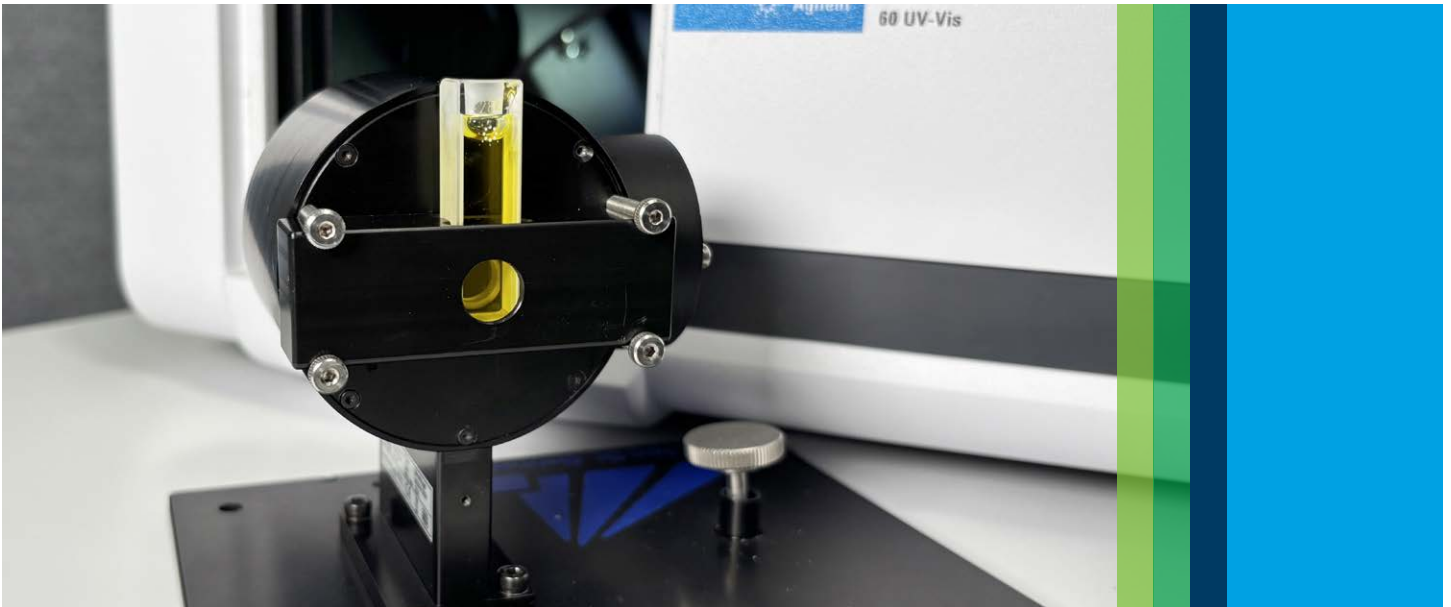


광산란 거동을 평가하기 위해 Agilent Cary 60 UV-Vis DRA를 사용하여 측정된 포르마진 표준물질 (125-2000 NTU(Nephelometric Turbidity Unit))의 확산 투과율. 각 측정은 표준 10mm 큐벳 홀더를 사용하여 수행했습니다. 탁도 형성은 제품 품질에 영향을 미칠 수 있는데, 포르마진은 수질 검사에서 탁도를 평가하고 주스, 맥주, 유제품의 투명도를 평가하는 데 널리 사용됩니다.

Cary WinUV Color 소프트웨어



Agilent Cary WinUV Color 소프트웨어는 Agilent Cary UV-Vis 및 UV-Vis-NIR 분광 광도계(Cary 60 UV-Vis DRA를 탑재한 Cary 60 UV-Vis 포함)용으로 설계된 옵션 애플리케이션입니다. Agilent Cary WinUV 소프트웨어와 동일한 사용자 친화적이고 직관적인 인터페이스를 제공하며, 국제적으로 인정받는 모든 주요 색상 계산을 간단하고 구성 가능한 시퀀스로 통합합니다. 색도, 삼색 자극값, CIELAB 값 등 선택한 색 좌표계를 사용하여 보고서가 자동으로 생성됩니다. 이 소프트웨어는 일상적인 QA/QC 보고서를 효율적으로 생성하여 Cary 60 UV-Vis를 QA/QC 및 일상 분석에서 색상 측정을 위한 다용도 도구로 바꿔줍니다.



Cary 60 UV-Vis DRA의 모범적 사용

- 낮은 포트-구면 비율 유지: 가능하면 6mm 애퍼처를 사용하여 포트를 통한 빛 손실을 최소화하세요 (권장 설정 참조). 이를 통해 포트 대 구면 비율을 낮게 유지하여 대체 오류를 줄이고, 시료 자체가 조명 영역 외부의 구면 반사율을 변경하지 않도록 보장합니다.
- 정반사 측정 향상: 거울과 같이 매끄러운 표면의 경우 8°(6mm 애퍼처) 설정을 사용하여 정반사 요소를 포착하세요. 이 설정은 반사된 빛이 투과 포트를 통해 빠져나가는 것을 방지하여 정확한 데이터 수집을 보장합니다. 정반사 측정의 경우, 기준선 측정을 위해 보정된 거울을 사용해야 합니다.
- 투명하고 매끄러운 표면 측정: 투명한 재료의 정반사를 측정할 때, 기기에서 발생하는 역반사를 방지하기 위해 검출기 개구부에 광 트랩을 설치하세요.
- 정확하고 일관된 결과 보장: 모든 산란광을 효과적으로 포착하려면 항상 시료를 적분구에 꼭 맞게 놓으세요.
- 구면 반사율 유지: 적분구는 특수 공정을 통해 PTFE로 코팅되어 균일성과 최적의 반사율을 보장합니다. 성능을 유지하려면 연기나 오염물질에 노출되지 않도록 하세요.
- 참조 물질을 최적의 상태로 유지: 반사 참조 물질을 정기적으로 청소하고 검사하여 굽힘, 먼지 또는 이물질이 없는지 확인하세요.

권장 설정

| 측정 모드 | 시료 유형 | 투과 포트 | 반사 포트 | 기준선 모드 | 100% 기준선 | 0% 기준선 |
|--------|--------|-----------------|-----------|--------|----------------|----------------------------|
| 투과 | | | | | | |
| 전체 투과 | 확산, 광택 | 0° 포트 리듀서 | PTFE 표준 | 100% | 투과 포트에 시료 없음 | 해당 없음 |
| 정반사 투과 | 정반사 | 0° 또는 8° 포트 리듀서 | PTFE 표준 | 100% | 투과 포트에 시료 없음 | 해당 없음 |
| 반사 | | | | | | |
| 전체 반사 | 확산, 광택 | 0° 포트 리듀서 | 8° 포트 리듀서 | 0/100% | 반사 포트에 PTFE 표준 | 반사 포트 열림 (검출기 창 닫힘) |
| 확산 반사 | 확산, 광택 | 8° 포트 리듀서 | 0° 포트 리듀서 | 0/100% | 반사 포트에 PTFE 표준 | 반사 포트 열림 (검출기 창 닫힘) |
| 정반사 반사 | 정반사 | 0° 포트 리듀서 | 8° 포트 리듀서 | 0/100% | 반사 포트의 거울 | 반사 포트 열림 (기본 기기의 검출기 창 닫힘) |

유연성과 성능 향상을 위한 다양한 DRA

애질런트는 다양한 응용 분야 요구 사항을 충족하도록 설계된 다양한 Cary 분광 광도계 시리즈용 확산 반사 액세서리를 제공합니다.

| | Cary 60 UV-Vis DRA | UV-Vis-NIR Internal DRA | UV-Vis-NIR External DRA |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| |  |  |  |
| 유형 | 내부 | 내부 | 외부 |
| 구의 크기 | 50mm | 110mm | 150mm |
| 호환 가능 | Cary 60 UV-Vis | Cary 4000 UV-Vis Cary 5000 UV-Vis-NIR Cary 6000i UV-Vis-NIR | Cary 4000 UV-Vis Cary 5000 UV-Vis-NIR Cary 6000i UV-Vis-NIR Cary 7000 UMS |
| 측정 유형 | 확산/전반사 확산/전체 투과 | 확산/전반사 확산/전체 투과 | 확산/전반사 확산/전체 투과 |

추가 정보:

- Cary 60 UV-Vis 분광 광도계
- UV-Vis 응용을 위한 Cary WinUV 소프트웨어
- Cary WinUV Color 소프트웨어
- UV-Vis 분광법 및 분광 광도계 관련 FAQ
- UV-Vis 분광 광도계 사용 및 응용

자세히 알아보기:

www.agilent.com/chem/cary60

DE-008860

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2025
2025년 9월 5일, 한국에서 발행
5994-8409KO

한국애질런트테크놀로지스㈜
대한민국 서울특별시 서초구 강남대로 369,
DF타워 9층, 06621
전화: 82-80-004-5090(고객지원센터)
팩스: 82-2-3452-2451
이메일: korea-inquiry_lsca@agilent.com

