

재료 특성 분석의 새 기준

Agilent Cary 7000 범용 측정 분광 광도계



보다 강력한 고품질 시료 측정법

코팅, 박막, 광학 부품, 태양광 전지 또는 유리의 광학적 속성을 측정하십니까?

반사율 및 투과율을 측정하십니까?

분석당 비용을 줄이고 시간과 비용을 절감하기를 원하십니까? 시료를 이동하지 않고 편광에서 투과율, 반사율 및 흡수율을 측정하기를 원하십니까?

Cary 7000 UMS는 다음과 같은 이점과 기능을 제공합니다.

사실상 거의 모든 시료를 측정합니다. 어떤 각도에서든 절대 반사율과 투과율을 측정하며, 이 모든 것을 무인으로 분석할 수 있습니다.

혁신적인 Agilent Cary 7000 범용 측정 분광 광도계(UMS)는 모든 고품질 시료에 대한 요구를 충족시킬 것입니다. 수백 개의 UV-Vis-NIR 스펙트럼을 야간에 수집하거나, 몇 시간에서 며칠이 걸리던 광학 부품 또는 박막의 특성 분석을 몇 분에서 몇 시간 내에 처리합니다. 광학, 박막/코팅, 태양광 및 유리 분야에서 연구, 개발 및 QA/QC를 위한 종합적인 솔루션을 제공하는 Cary 7000 UMS는 재료 분석을 향상시킵니다. 획기적인 Cary 7000 UMS로 전에는 불가능했던 실험을 디자인하고, 연구를 확장하고, 시간과 비용을 절감하세요.

시료를 이동하지 않고 하나의 시퀀스에서 시료 특성 분석 완료

시료를 이동하거나 건드리지 않고 단일 시퀀스에서 다양한 각도와 편광으로 절대 반사율과 투과율을 모두 측정하여 완벽한 시료 특성 분석이 가능합니다. Cary 7000 UMS는 다양한 액세서리에 대한 필요를 대신하여 액세서리 전환 또는 재구성을 없앤 세계 최초의 진정한 범용 측정 시스템입니다. 이 기기는 탁월한 데이터 품질을 보장하고 시료 비균일 현상을 방지하도록 설계되었습니다. 여러 분석 기법을 사용하여 단일 측정을 수행할 때 발생하는 스펙트럼 불일치 현상을 방지합니다.

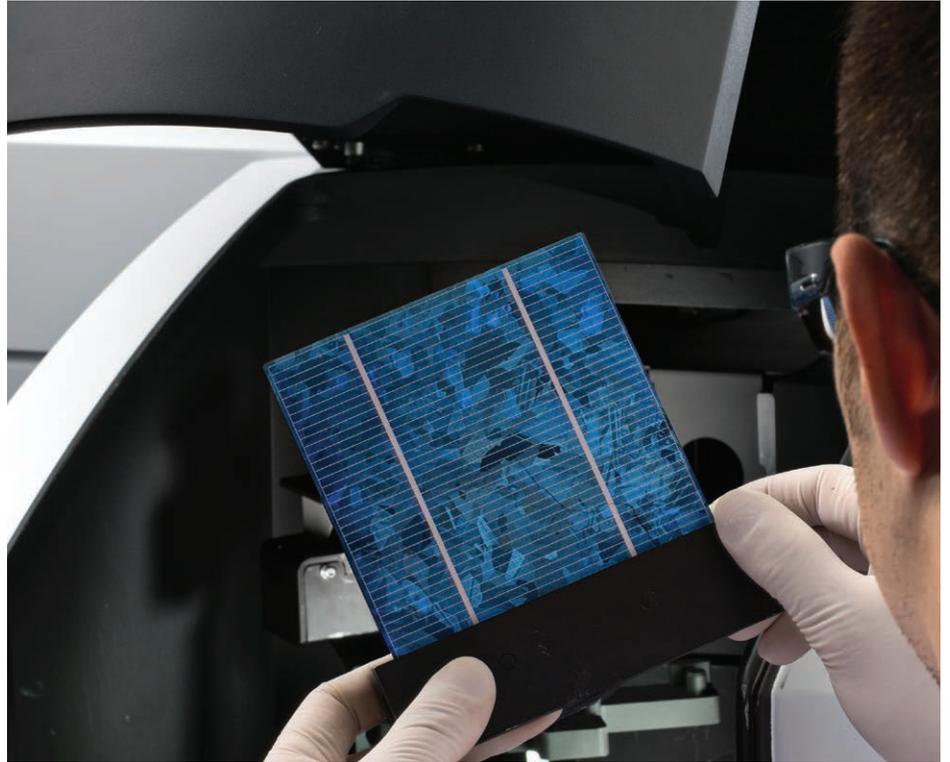
낮은 분석당 비용 및 향상된 데이터 품질

다이렉트 뷰 방식의 검출 및 단일 베이스라인 생산성을 통해 며칠이 걸리던 분석을 몇 시간으로, 몇 시간이 걸리던 분석은 몇 분으로 줄여 뛰어난 레코드 수집 시간을 달성합니다. Cary 7000 UMS의 다이렉트 뷰 방식의 검출 시스템은 여러 각도, 절대 반사율(R), 투과율(T), 흡수율(A) 및 거의 360도로 산란되는 측정물을 분석할 수 있으므로 시간과 비용이 절감됩니다. 그 어느 때보다 쉽게 수백 개의 스펙트럼을 수집 및 처리할 수 있습니다. 원하는 분석법을 설정하고 단일 베이스라인을 수집하고 시료를 삽입한 후 그대로 두면 됩니다. 높은 볼륨의 여러 시료를 분석해야 하는 경우는 맞춤형 자동화 요구에 대해 애질런트로 문의해 주세요.

뛰어난 10Abs 범위로 첨단 소재에 대한 심층적 정보 제공

Cary 7000 분광 광도계가 탑재된 Cary 7000 UMS는 시판된 제품 중 가장 높은 품질과 성능의 UV-Vis-NIR 분광 광도계를 제공합니다. 낮은 노이즈 및 10Abs 범위의 Cary 7000 UMS는 광학 밀도가 높은 필터 등과 같이 가장 까다로운 시료에서도 높은 품질의 결과를 제공합니다.

Cary 7000 UMS는 태양열 응집 발전(CSP) 소재 및 광전 변환 소재 등 고품질 시료를 측정하는 보다 강력한 접근 방식입니다.



다이렉트 뷰 광학 디자인

획기적인 정보를 빠르게 제공하는 첨단 기능.

직접 관측을 통한 탁월한 광학 디자인

Cary 7000 UMS 검출기를 통해 시료를 직접 관측할 수 있습니다. 광 파이프, 적분구 또는 광섬유 등과 같은 광학 장치 없이도 최고의 광속과 신호 대 잡음비를 제공합니다. 이 설계는 이전에 가능했던 수준을 훨씬 뛰어넘는 측정 정확성, 재현성 및 생산성을 제공합니다. 유니크한 Si/InGaAs 검출기 기술은 단일 샌드위치 패키지에서 UV-Vis-NIR 검출기의 이점을 제공하여 UV를 Vis-NIR로 원활하게 전환할 수 있습니다. 애질런트의 고감도 PMT 및 PbSmart 검출기 기술을 결합한 Cary 7000 UMS는 광도 및 스펙트럼 범위를 최적화하는 탁월한 UV-Vis 및 NIR 성능을 제공합니다.

유니크한 와이어 그리드 편광기는 큰 수광 각도 때문에 높은 대비율이 S 및 P 편광에 대한 높은 품질과 제어를 제공하는 한편 필요 시 탁월한 에너지 처리량을 제공합니다.

다중 측정 방식

- 6가지를 하나에 담은 다중 측정 방식을 통해 포괄적인 시료 특성 분석에 필요한 심층적인 정보를 빠르게 얻을 수 있습니다
- 시료와 검출기의 독립적 제어 및 이동으로 시료를 이동하지 않고도 절대 반사율과 투과율 측정을 수행할 수 있습니다
- 차세대 고분해능 광학 인코더가 0.02도까지 초정밀 각도 제어를 통해 정확한 위치를 제공합니다

Cary 7000 UMS는 다음과 같은 측정 모드를 제공합니다.

- 절대 정반사 측정
- 시료 이동 없이 직접 투과율, 반사율 및 흡수율 측정
- 시료 검출기를 독립적으로 이동하고 반입/반출 빔 지오메트리를 제어하여 확산 투과율 및 반사율 측정

시간과 비용 절감

단일 시스템에서 다양한 측정 수행

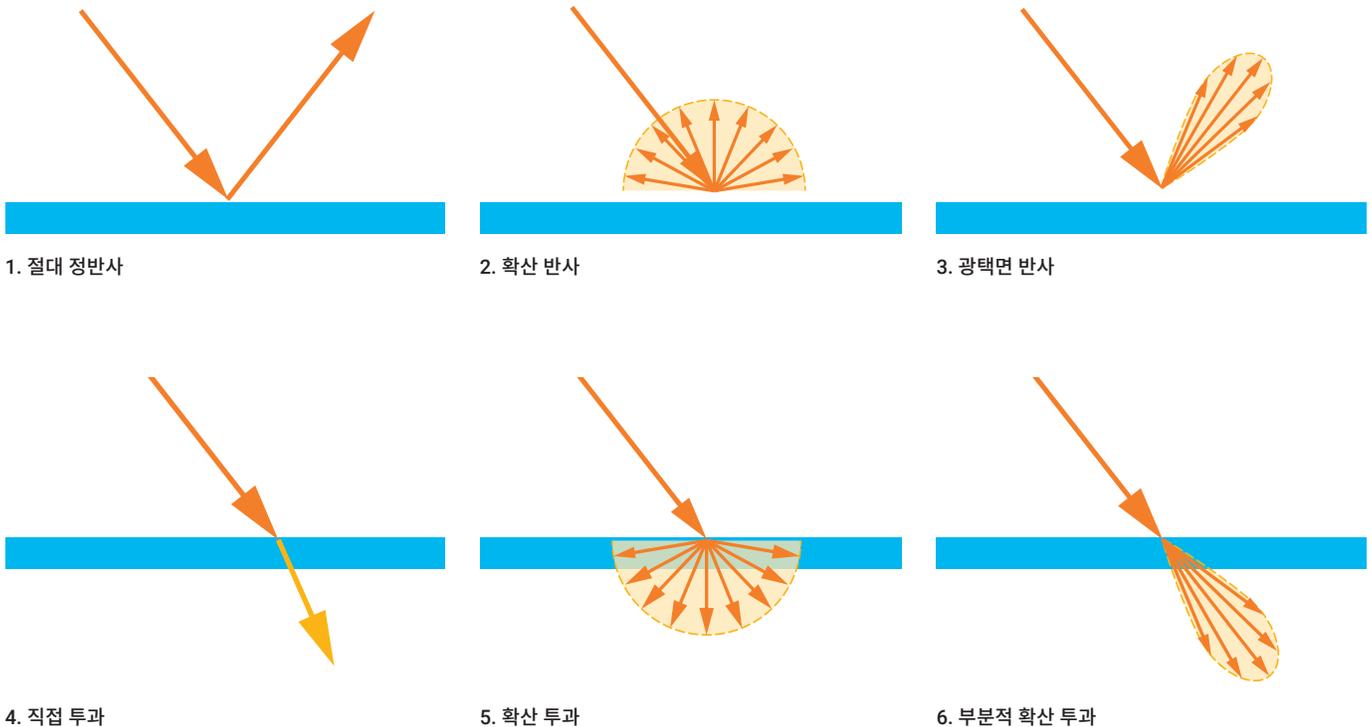
모든 액세서리를 하나의 시스템으로 대체

더 이상 다양한 측정을 수행하기 위해 여러 액세서리를 구입할 필요가 없습니다. Cary 7000 UMS는 액세서리 교체, 다중 분석법 설정이나 시료의 이동 때문에 발생할 수 있는 측정 데이터 간의 오차를 없애줍니다. Cary 7000 UMS는 다른 시스템의 기능을 훨씬 뛰어넘어 정확하고 신속한 무인 분석 결과를 제공합니다.

기존 Cary UV-Vis-NIR 업그레이드

기존 Cary UV-Vis-NIR 사용자는 Agilent UMA(Universal Measurement Accessory)를 사용하여 기능을 확장할 수 있습니다. UMA는 기존 Cary 4000, 5000 및 6000i 분광광도계에 바로 장착되므로 유일한 다른 요구 사항은 소프트웨어 업그레이드입니다. 지금 바로 기존 Cary 4000, 5000 또는 6000i에서도 Cary 7000 UMS와 동일한 측정 유연성과 생산성을 경험해 보세요.

6가지 측정을 하나의 시스템에서



Cary 7000 UMS 응용 분야

애질런트는 고객의 응용 분야에 적합한 최적의 솔루션을 제공합니다. 애질런트는 고객의 성공을 지원하기 위한 기술, 플랫폼 및 전문성을 보유하고 있습니다.

광학, 박막 및 코팅	태양광	유리	학술 및 산업 연구
코팅 품질 QA/QC 막 두께 관리 일반 광학 제품 성능 및 특성 분석 코팅 균일성 색상/시각적 외양 패션 안경(선글라스) 및 보안경(레이저/용접 고글)에 사용되는 코팅 및 소재	파라볼릭 트로프 및 프레넬 반사경의 QA/QC 및 개발 광전 변환 소자 - 다양한 구성 단계에서 원재료 및 모듈 효율성 최적화 코팅 실리콘 균질성 환경 노출 상태에서 성능 지속성 및 PM 비용 절감 광학 상수 확인, 순도 및 표면 처리	QA/QC 광학 성능 테스트 규제 기준에 대한 적합성(예: EN 410, ISO 9050, EN 13837) 코팅/복합체 특성(구성 품질) 환경 테스트 시 광학적 견고성/지속성(예: 온도, 노광, 노후화, 물리적 오남용) 최종 디자인 의도 확인	광학 상수 측정(굴절률, n 및 k) 막 두께 모델링/측정 나노 복합체 밴드갭 측정 브래그 격자 표면 플라즈몬 폴라리톤의 기초적인 산란 특성 분석 확산 반사

광학, 박막 및 코팅 응용 분야

초기 디자인 최적화부터 원료의 품질 관리 모니터링, 최종 산물의 리버스 엔지니어링까지 Cary 7000 UMS는 광학, 박막 및 코팅 응용 분야에 이상적입니다.

신뢰성 및 간편한 해석

고품질 다층 광학 코팅 소자 디자이너 및 제조업체는 박막 소재의 광학 성능을 정확하게 측정하기 위한 신뢰성 높은 분석법이 필요합니다. Cary 7000 UMS는 다음 측정으로 넘어가기 위해 시료를 이동할 필요 없이 같은 지점에서 %T 및 %R을 측정할 수 있습니다. 이 기능을 통해 다양한 %R 및 %T 측정 기법을 수행했을 때 입사각(AOI)에서의 작은 변화로 인해 종종 발생하는 시스템 오류를 줄일 수 있습니다.

- 전보다 높은 수준의 심층적 정보와 정확성으로 코팅 특성 분석 — 시료, 각도 및 편광이 동일한 지점에서 절대 반사율과 투과율을 측정합니다
- 생산성 증가 및 낮은 분석당 비용 — Cary 7000 UMS는 제조 시 고품질 최종 산물을 측정할 때 자동화된 무인 데이터 수집 기능을 제공합니다

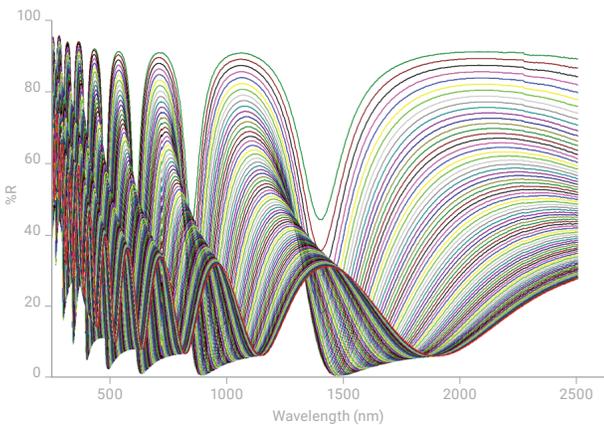


광학, 박막 및 코팅 응용 분야

박막 특성 분석

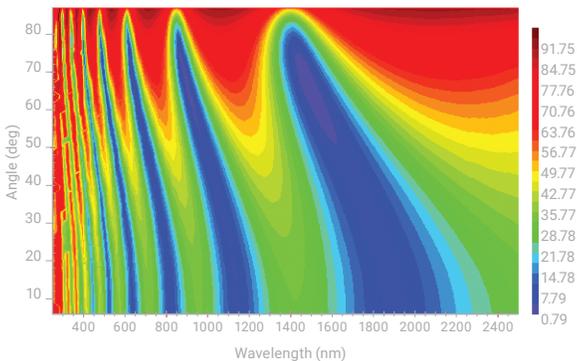
박막 특성 분석에 대한 기존 접근 방식은 종종 반사율 측정 액세서리를 사용하여 측정하는 단일 각도 또는 작은 각도들에 의존했습니다. 결과를 절대값으로 수정하거나 원하는 각도를 벗어나 설정된 제한된 각도에서 데이터를 추정하여 박막 반응을 예측해야 했습니다. 또한 제한되거나 손실된 투과 데이터로 인해 최종 산물에 대한 추정을 해야 했습니다.

Cary 7000 UMS의 정밀한 각도 제어 및 자동화를 통해 원하는 각도에서 절대 반사율과 전송을 모두 캡처할 수 있습니다. 이를 통해 추측을 없애고 박막 디자인에 대한 정밀하고 상세한 검증을 수행할 수 있습니다. 또한 제품 설계가 생산으로 이루어지도록 지원하여 QA 테스트가 보다 비용 효율적으로 수행되도록 도와줍니다.



무인 측정의 힘

UV-Vis-NIR의 코팅 실리콘 기판에서의 절대 정반사. 1° 단위로 6~86°까지 p-편광에 대한 입사각 스펙트럼이 나와 있습니다.



심도 있는 이해를 위한 시각화 도구 기능

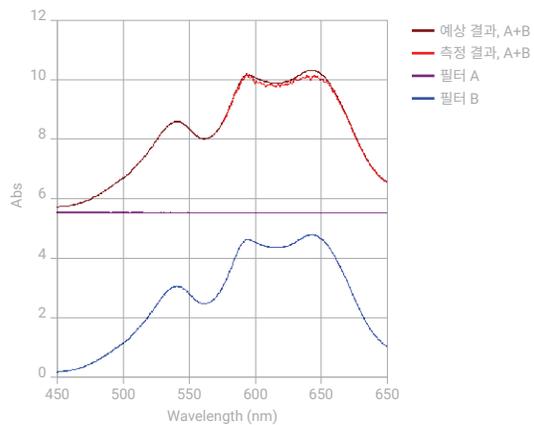
2D 적외선 사진의 곡선은 AOI 및 파장에 의존하는 코팅을 시각화하고 최소 반사와 최대 반사를 찾으려 도와줍니다. 예를 들어 최소 반사는 1,500nm, 70도 AOI에서 쉽게 식별할 수 있습니다.

높은 차단율의 광학 필터

높은 차단율의 광학 필터는 광범위한 소비자 및 산업용 제품에서 중요한 광학적 제어 기능을 제공합니다. 이러한 필터는 레이저 보안경 및 용접 고글과 같은 개인용 보호 장비에 사용됩니다. 또한 stray light 제어가 시스템 성능에 중요한 광학 계측 장치에도 사용됩니다.

아래 예에서는 산업 표준 “필터 추가” 테스트를 사용하여 10Abs를 벗어나는 고효율 측정을 보여줍니다.

이 테스트에서 분광 광도계는 광도 범위 외에 직선성과 정확성에서도 강력한 기초를 가지고 있어야 합니다. 이 기법을 사용하여 최대 10Abs까지 광도 범위, 정확도 및 직선성을 보여줍니다.



뛰어난 광도 범위

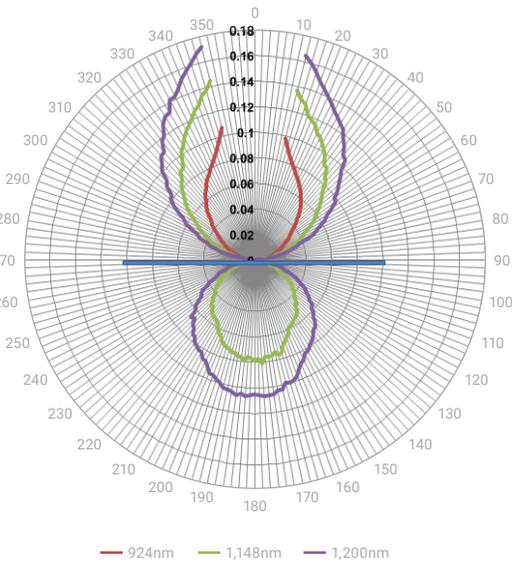
두 필터의 흡수 스펙트럼은 Cary 7000에서 개별적으로 함께 측정되어 광도 범위와 직선성을 10Abs까지 보여줍니다. 실제 값과 예상 측정값은 측정된 파장 범위에 걸쳐 서로 긴밀하게 상호 연관되어 있습니다.

태양광 응용 분야

Cary 7000 UMS를 사용하여 태양 전지 재료의 특성을 정확하게 분석하고 효율성과 지속성을 최적화합니다.

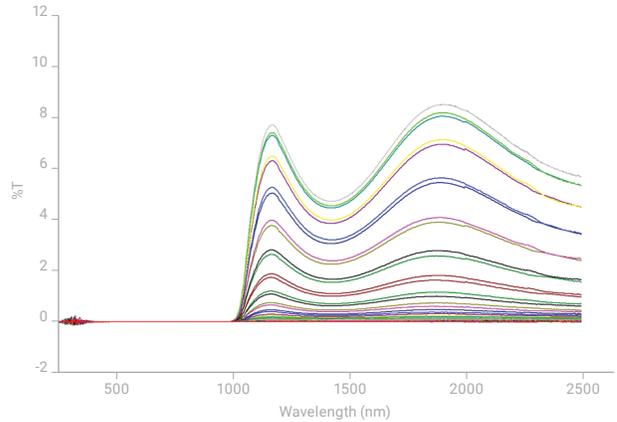
태양광 응용 분야에서의 까다로운 분석 문제를 해결합니다.

- 실리콘 및 박막 코팅과 같은 태양광 전지 재료의 특성을 정확하게 규명
- 절대 정반사율, 확산 반사율 및 확산 투과율을 측정하여 셀 효율성 측정
- 코팅된 재료와 원재료의 광학적 특성 파악



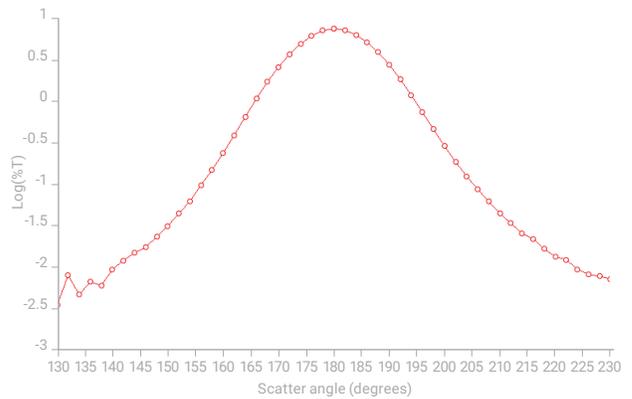
손끝으로 각도 자유 조정 및 제어

수직 관측 곡선이 광택 없고 코팅되지 않은 실리콘 웨이퍼 (125mm x 125mm x 0.4mm)에 의존하여 산란되는 각도와 파장을 보여줍니다. 시료는 가운데($r = 0$)에 있으며 입사 광선은 시료에 수직으로 $\theta = 0$ 도입니다. 확산 반사는 3개의 파장(924nm, 1,148nm 및 1,200nm)에서 관측되며 확산 투과는 924nm에서의 강력한 흡수로 인해 2개의 파장(1,148nm, 1,200nm)에서만 관측됩니다.



시료 회전 및 검출기 위치에 대한 독립적 제어

광택 앞표면과 무광 뒷표면이 있는 AR 코팅 실리콘 웨이퍼를 통한 확산 반사 투과. 각 스펙트럼은 직접 투과의 양쪽에서 다른 각도로 측정되어 시료 주위로 검출기를 이동시키는 Cary 7000 UMS의 기능을 보여줍니다.



UV-Vis-NIR 샌드위치 검출기의 고품질 산란 %T 스펙트럼

산란 %T 밀도의 로그 플롯은 1,150nm에서 측정된 것입니다. 산란 프로파일은 직접 투과율에서 45도를 초과하는 각도를 벗어나서 확실히 검출됩니다(180도).

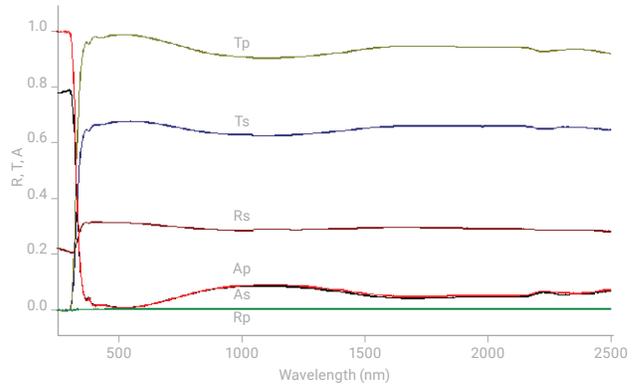
유리 응용 분야

광학 특성을 결정해야 하든, 유리 제품의 에너지 효율을 증가시켜야 하든 또는 규제 기준을 준수해야 하든 상관 없이 Cary 7000 UMS로 충분합니다.

빠르고 편리한 유리 측정 및 분류

자동차 및 건축용 글레이징 제품을 포함하여 유리 및 유리 제품을 측정하고 특성을 분석합니다.

- 측정 간에 시료를 이동하지 않고도 시료의 동일한 지점에서 절대 반사율 및 투과율 측정을 수행합니다. 이를 통해 QA/QC 작업을 위한 고품질 R 및 T 데이터를 보장하며 글레이징 및 코팅된 글레이징 제품의 연구 개발에 대한 새로운 수준의 심도 있는 정보를 제공합니다
- ISO 9050, EN 410 및 ISO 13837 등의 유리 측정 및 분류 표준에 대해 빠르고 편리하게 스펙트럼 데이터를 취득합니다
- CIE 손상 계수, 광 반사율, 광 투과율, 피부 손상도, 태양광 에너지 총 투과율(태양광 계수) 및 UV 투과율 등, Cary WinUV 소프트웨어에서 제공되는 표준 글레이징 분석법을 사용하여 완전한 투과율 및 반사율 데이터 세트를 수집합니다



신속하고 포괄적인 유리 분류

s/p 첨자로 표시한 대로 건축 플로트 유리의 단일 2mm 두께 제품은 s-편광 및 p-편광에서 측정되었으며, 양의 입사각과 음의 입사각 ±60도에서 측정된 후 평균화되었습니다. 스펙트럼 데이터는 20분 미만으로 수집되어 위 그림과 같이 투과율(T), 반사율(R) 및 흡수율(A)로 표시되었습니다.

스캔 분석 보고서

보고 시간: 2013년 5월 20일 월요일 오후 04:12:05
 분석법:
 배치: C:\USERS\CHRCOLLE\DESKTOP\ISO9050 3.5 TEST
 소프트웨어 버전: DATA.BSW 6.0.0.1544
 작업자:

시료명: Rs LP2_2 Glass 2mm 7

테스트 보고서 글레이징의 발광 및 태양광 특성 측정

빌딩의 ISO9050 유리	3.5
태양광 직접 투과율	0.874
태양광 직접 반사율	0.080
태양광 직접 흡수율	0.053
글레이징에서 내부로의 2차 열전달 계수*, 단일 글레이징	0.014
글레이징에서 외부로의 2차 열전달 계수*, 단일 글레이징	0.039
태양광 에너지 총 투과율(태양광 계수)	0.888

유리 계산 및 보고서 도구

Cary WinUV 소프트웨어에는 기타 자체 QA/QC 테스트를 사용자 지정하거나 확장할 수 있는 유리 계산 및 보고서 도구가 포함되어 있습니다. 이 보고서는 건축용 유리 시료에 대해 생성된 ISO 9050 테스트 보고서입니다.

연구 응용 분야

첨단 소재 연구에 대한 심층적인 정보 습득

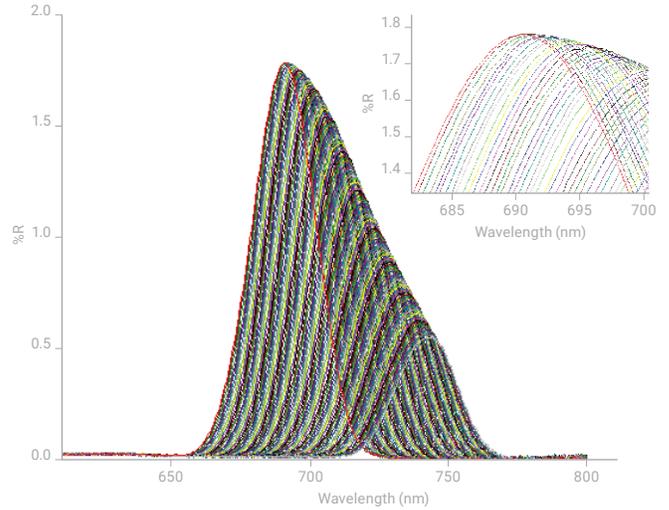
뛰어난 성능과 유연성이 필요한 연구자들은 Cary 7000 UMS를 사용하여 높은 정확도, 재현성 및 속도로 어떠한 시료든 완벽하게 특성 분석할 수 있습니다. Cary라는 이름은 분광 측정 기법의 경계를 확장시키고자 하는 연구자를 위한 표준이 되었습니다. Cary 7000 UMS는 UV-Vis-NIR 분광 광도계에서 가능했던 광범위한 유연성, 성능 및 생산성을 제공하여 이러한 전통을 이어가고 있습니다.

- 2색 샌드위치 검출기는 단일 검출기에서 UV부터 Vis, NIR 파장까지 높은 품질로 검출할 수 있으므로 물리적인 검출기 또는 광학 지오메트리를 광범위한 파장 분석이 가능한 검출기로 변경할 필요가 없습니다
- 높은 처리량의 와이어 그리드 편광기는 최대 신호 처리량과 편광 품질 및 흡수율을 보장합니다. 검출기와 시료의 정밀하고 반복 가능한 모션 제어는 0.02도로 설정 가능한 고분해능 광학 인코더를 사용하여 수행됩니다

메타 소재 연구

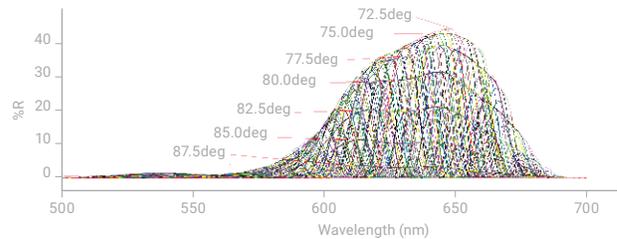
첨단 광학 엔지니어링 및 코팅 개발은 메타 소재에 대한 새로운 연구 분야를 주도하고 있습니다.

Cary 7000 UMS는 이러한 메타 소재를 특성 분석하는 데 사용할 수 있습니다. 검출기 위치 및 시료 회전 제어에 대한 독립 제어를 통해 UV-Vis 및 NIR 파장 범위에서 s- 및 p-편광 입사광에 대해 확산 반사를 측정할 수 있습니다.



뛰어난 위치 제어

CD의 확산 반사. 유사한 색상 변화는 0.04도 간격으로 48~63도(AOI)까지 15도 원호 범위에서 각도별 반사율을 측정하였습니다(375 스펙트럼). 산란광은 2도 조리개를 사용하여 입사광에 대해 25도에서 검출되었습니다. 삽화는 그림 맨 위의 확산 반사 피크의 확대 그림입니다. 각도 별 반사율은 0.04도 간격(2 arcmin 24 arcsec)으로 확실하게 분석되어 있습니다.



메타 소재의 특성 분석

시료에서 수집한 스펙트럼 데이터 세트(미국 펜실베이니아주립대학교 화학과 제공). 이 예에서는 광 펄스의 방향 및 속도에 대한 제어가 Surface Plasmon Polaritons(SPP)로 알려진 광자 표면 결합 현상을 이용하여 수행됩니다. 특화된 박막 코팅이 금속 표면에 적용되어 공진 주파수 확산 특성을 조정합니다. 각 AOI(표지됨)에 대한 확산 반사는 각기 다른 반사 강도에서 스펙트럼 포락선을 생성하는 것으로 확인됩니다.

애질런트의 관련 재료 분석 솔루션

애질런트는 재료 분석을 위한 다양한 UV-Vis 및 FTIR 솔루션을 제공합니다



Agilent Cary 5000/6000i UV-Vis-NIR
Cary 5000은 Cary UV-Vis-NIR 기기의 뛰어난 광학 디자인과 성능에 PbSmart 기술을 결합한 기기입니다. 하나의 검출기만으로도 NIR까지 성능을 확장할 수 있으며, 응용 분야의 요건에 맞는 탁월한 NIR 성능을 제공합니다. 고성능 InGaAs 검출기가 내장된 Cary 6000i는 단파장 NIR에 최적화되어 있어 1,200~1,800nm 범위에서 탁월한 감도와 분해능을 제공합니다. Cary 6000i의 NIR 성능에 필적하는 기기는 없습니다.



Agilent 4300 휴대용 FTIR
4300은 다목적이고 견고한 가벼운 휴대용 시스템입니다. 상호 교환 가능한 샘플링 액세서리는 재 얼라인먼트할 필요 없이 수 초 이내에 교체할 수 있습니다. 표면, 코팅, 필름 및 복합체 분석 뿐만 아니라, 분말, 과립을 포함하는 벌크 물질 분석에도 이상적입니다.



Agilent Eclipse 형광 분광기
유니크한 Xenon 플래시 램프 기술이 적용된 Agilent Cary Eclipse는 탁월한 광섬유 감도를 제공합니다. 이는 편광, 온도 제어 및 고체 시료 홀더 등 폭넓은 옵션과 결합하여 사용할 수 있습니다.



Agilent Cary 630 FTIR
전 세계에서 가장 작은 벤치탑 FTIR은 박막, 광학 및 폴리머의 QA/QC에 적합합니다. Cary 630 FTIR은 매일의 분석에서 신속하고 신뢰할 수 있는 고품질의 결과를 제공하기 위한 하나의 목적으로 디자인되었습니다. 초소형 디자인에 탁월한 성능을 제공하는 Cary 630 FTIR은 정반사, Ge 및 다이아몬드 ATR 등과 같은 여러 샘플링 기능에서 사용할 수 있습니다.



Agilent Cary 60 UV-Vis
Cary 60은 애질런트의 유니크한 Xenon 플래시 램프 기술이 적용된 스캔 속도가 세계에서 가장 빠른 UV-Vis입니다. 30억 번의 플래시가 가능한 이례적으로 긴 수명의 램프는 통상 10년 간 사용할 수 있습니다. 이 기기는 필터, 분말, 젤, 광학 성분 및 섬유를 비롯한 다양한 시료 유형을 특성 규명할 수 있는 고체 시료 홀더를 탑재할 수 있습니다. 광섬유 반사 프로브 및 커플러를 이용하여 고체 시료를 원격으로 측정할 수 있습니다.



Agilent 8700 LDIR 화학적 이미징 시스템
8700 Laser Direct Infrared(LDIR)은 최신 Quantum Cascade Laser(QCL) 기술과 빠른 스캐닝 광학을 이용하여 빠르고 선명한 고품질 이미지와 스펙트럼 데이터를 제공합니다. 이 기술은 Agilent Clarity 소프트웨어와 함께 작동하여 대량 시료 영역의 상세한 이미지를 빠르게 생성합니다.

Agilent CrossLab: 잠재적 가치를 현실로

CrossLab은 기기뿐만 아니라 서비스, 소모품 및 실험실 전체의 리소스 관리를 제공합니다. 이를 통해 실험실은 효율성 향상, 운영 최적화, 기기 가동 시간 증가 및 사용자 기술 개발 등을 실현할 수 있습니다.

추가 정보:

www.agilent.com/chem/cary7000ums

온라인 구매:

www.agilent.com/chem/store

Agilent Community에서 기술적 질문에 대한 해답을 얻고 리소스에 액세스하세요.

community.agilent.com

미국 및 캐나다

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

유럽

info_agilent@agilent.com

아시아 태평양

inquiry_lsca@agilent.com

DE51243111

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2022
2022년 6월 8일, 한국에서 발행
5991-2392KO

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

Agilent
CrossLab
From Insight to Outcome

 **Agilent**
Trusted Answers