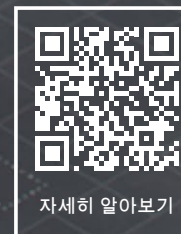


정밀 나노입자 분석

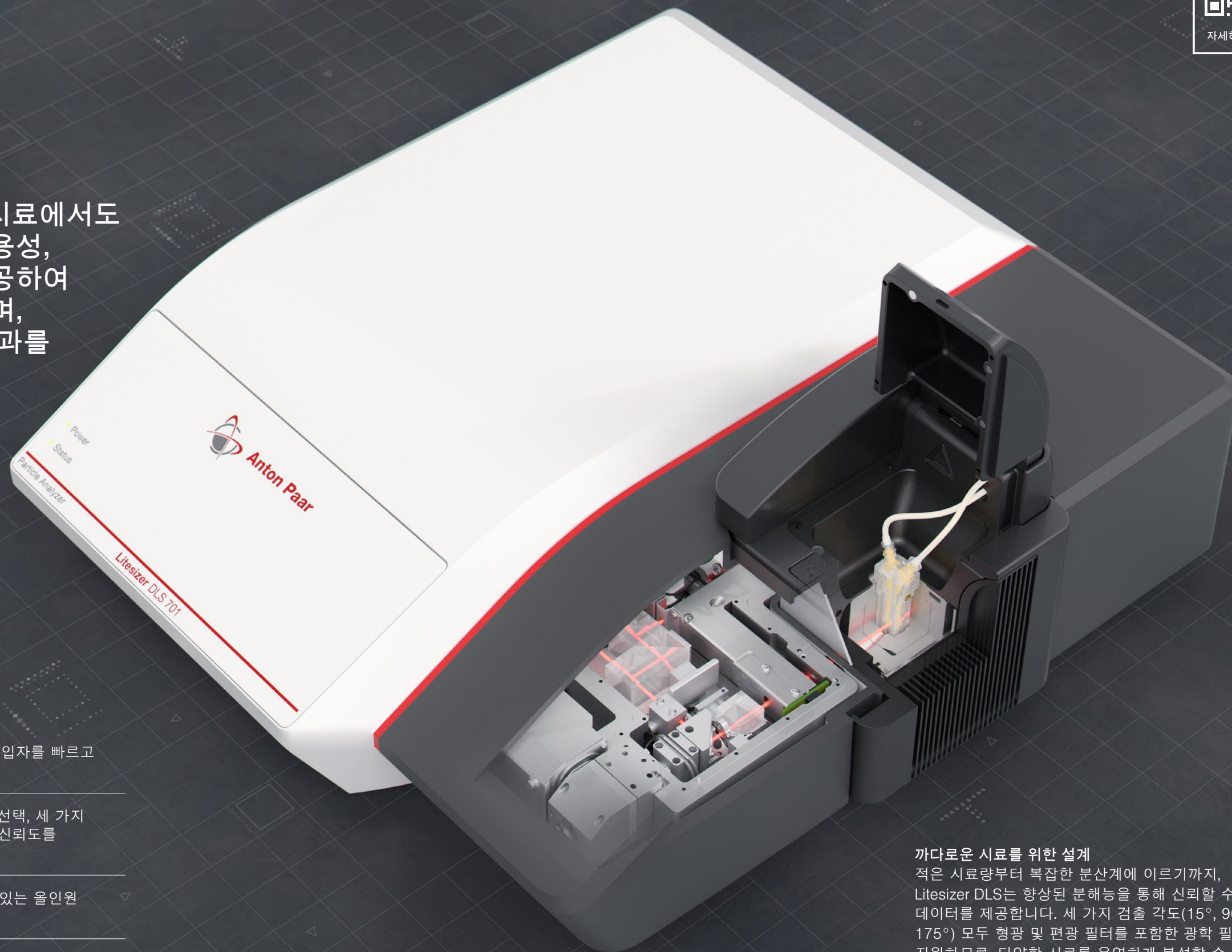
Litesizer DLS 시리즈



탐구를 가능하게 하는 힘



Litesizer DLS는 까다로운 시료에서도 탁월한 정밀도와 뛰어난 활용성, 직관적인 사용 편의성을 제공하여 새로운 성능 기준을 제시하며, 빠르고 신뢰성 높은 측정 결과를 제공합니다.



주요 이점

- ✓ 최소 0.8 μL 의 시료량으로 0.3 nm ~ 15 μm 크기의 입자를 빠르고 정확하게 측정
- ✓ MAPS 기술, 연속적인 투과율 모니터링, 자동 각도 선택, 세 가지 검출 각도 모두에 적용되는 광학 필터를 통해 높은 신뢰도를 바탕으로 복잡한 시료를 분석
- ✓ 입자 크기, 표면 전하, 분자량, 농도 등을 측정할 수 있는 올인원 솔루션
- ✓ 클릭 세 번으로 완결되는 직관적 워크플로와 완전한 규제 준수를 Kalliope 소프트웨어를 통해 제공
- ✓ 장기간 안심하고 신뢰할 수 있는 성능을 제공하는 10년에 걸친 레이저 보증

까다로운 시료를 위한 설계

적은 시료량부터 복잡한 분산계에 이르기까지, Litesizer DLS는 향상된 분해능을 통해 신뢰할 수 있는 데이터를 제공합니다. 세 가지 검출 각도(15°, 90°, 175°) 모두 형광 및 편광 필터를 포함한 광학 필터를 지원하므로, 다양한 시료를 유연하게 분석할 수 있습니다.

하나의 시스템으로 더 많은 인사이트를 확보

최신 R&D 및 QC 워크플로를 위해 설계된 하나의 기기 제품군을 통해 입자 크기, 제타 전위, 분자량, 농도, 굴절률 및 투과율을 측정할 수 있습니다.

제타 전위 분석의 미래

혁신적인 cmPALS 기술

cmPALS는 기존 PALS 시스템의 근본적인 한계를 해결하는 획기적인 제타 전위 측정 기술입니다. 특허를 취득한 기술(유럽 특허 2 735 870)로, 변조기가 큰 폭으로 움직일 수 있게 하여 더 낮은 전기장에서 더 짧은 시간에 측정할 수 있도록 합니다. 그 결과, 전극 오염과 성능 저하를 획기적으로 줄여 가장 까다로운 시료에서도 뛰어난 정확도와 안정성을 제공합니다

제타 전위의 측정 원리

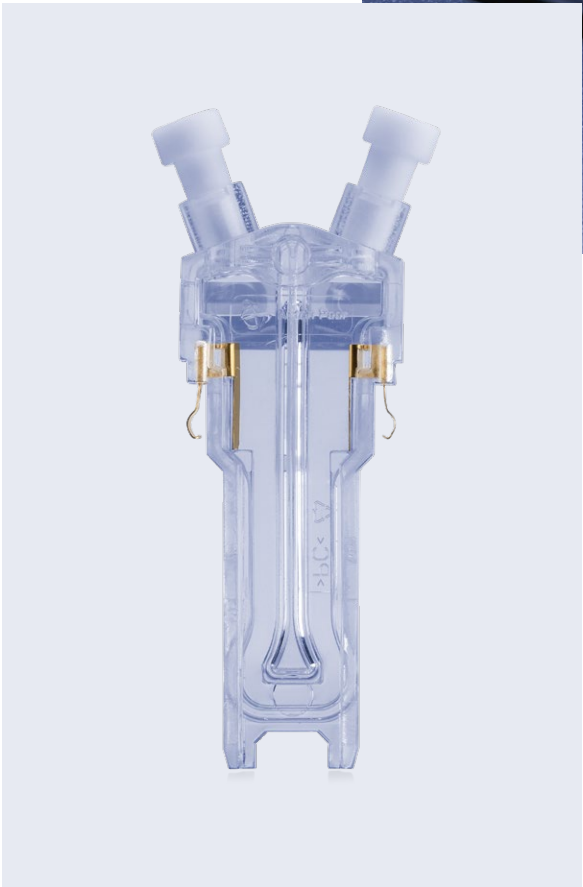
제타 전위는 전기장에서 전기영동으로 인한 입자의 이동성을 측정함으로써 결정됩니다. 레이저 빔이 시료를 통과하면서 움직이는 입자에 의해 산란됩니다. 이 운동의 속도는 제타 전위의 크기를 나타내고, 방향은 그 부호를 나타냅니다. cmPALS는 향상된 감도와 정밀도를 바탕으로 이 과정을 개선하였으며, 업계의 새로운 기준을 제시하는 탁월한 정확도와 반복성을 제공합니다.

혁신적인 Omega 큐벳

특별히 설계된 Omega 큐벳에는 측정 위치에서 인가된 전기장에 구배가 거의 발생하지 않도록 하는 독특한 오메가형 모세관이 적용되어 있습니다. 이러한 획기적인 설계를 통해 모세관 내 측정 위치에 따른 결과의 변동이 무시할 수 있을 정도로 작으며, 이에 따라 최고 수준의 반복성을 제공합니다. 일관되고 재현성 높은 측정이 가능하므로, 결과를 신뢰할 수 있습니다.

한 차원 높은 성능

cmPALS와 Omega 큐벳을 적용한 Litesizer DLS 501 및 701은 제타 전위 측정의 새로운 기준을 제시합니다. 이러한 기술의 조합은 다양한 응용 분야에서 더욱 정밀하고 신뢰할 수 있는 결과를 제공하며, 기존 PALS 분석법보다 6배 이상 빠른 측정 속도를 구현합니다.



cmPALS 및 Omega 큐벳의 주요 이점

- ✓ 향상된 감도: 입자의 제타 전위에서 나타나는 미세한 변화까지 검출
- ✓ 향상된 안정성: 매번 일관되고 재현성 높은 결과를 제공
- ✓ 더 빠른 측정: 정확도를 유지하면서 몇 분 이내에 결과 도출 가능
- ✓ 시료 손상 감소: 전용 단백질 측정 모드를 통해 분석 중 민감하고 손상되기 쉬운 시료를 보호
- ✓ 전극의 수명 연장: 오염과 성능저하를 최소화하여 장기적인 신뢰성을 확보

측정 모드



DLS를 이용한 입자 크기 측정

액상 안에 부유하는 입자는 지속적으로 무작위 운동을 하며, 입자의 크기는 이 무작위 운동 속도에 직접적인 영향을 미칩니다. 작은 입자는 큰 입자보다 빠르게 움직입니다. 동적 광산란(DLS)에서는, 빛이 시료를 통과하면서 발생된 산란된 빛이 특정 각도에서 검출 및 기록됩니다. 산란 강도의 시간 의존성을 통해 입자의 운동 속도를 확인할 수 있습니다. 또한 이러한 정보로부터 입자의 평균 크기와 크기 분포도를 계산할 수 있습니다.

Litesizer DLS 입도 분석기는 정확하고 정밀한 크기 측정을 가능하게 합니다. 또한 시간과 pH, 온도 및 농도가 입자 크기에 미치는 영향을 쉽게 측정할 수 있습니다. 통합 측정 알고리즘을 사용하면 최적의 단일 각도 DLS 또는 다각도 동적 광산란(MAPS) 측정 모드(DLS 701)를 통해 가장 높은 피크 분리능을 얻을 수 있습니다.

ELS를 이용한 제타 전위 측정

전기영동 광산란(ELS)을 통해 전기장 내에서 입자의 속도를 측정할 수 있습니다. 입자가 빠르게 움직일수록 입자의 제타 전위가 높습니다. 일반적으로 제타 전위의 절대값이 클수록 입자 간 반발력이 크며, 분산 안정성이 더 높은 현탁액이 형성됩니다.

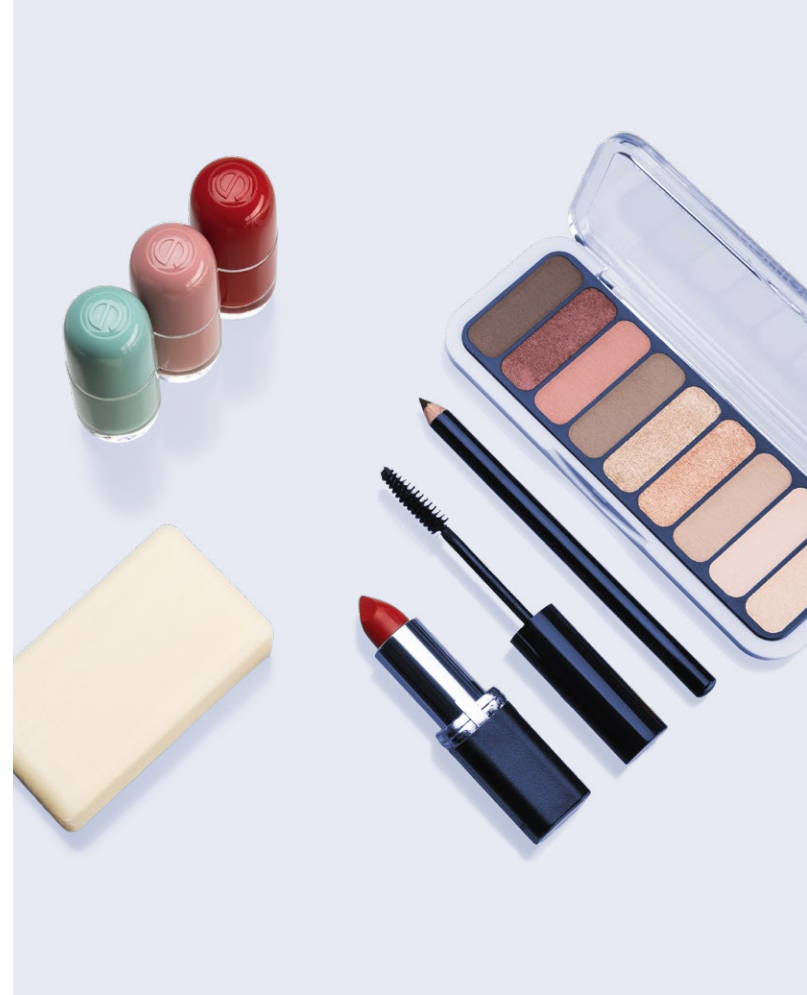
입자 크기 사양	
입도 분석기	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501 - Litesizer DLS 301 - Litesizer DLS 101
측정 범위	0.3 nm ~ 15 µm*
감도	0.1 mg/mL(리소자임) 0.00001 % 미만(0.1 ppm, 라텍스 100 nm) 1 mg/mL(리소자임, Litesizer DLS 301)
최고 시료 농도	50 % w/v(시료에 따라 다름) 40 % w/v(Litesizer DLS 301)
정확도	NIST 추적 표준물질에서 ±2 % 이내
반복성	NIST 추적 표준물질에서 ±2 % 이내
최소 시료량	12 µL(Litesizer DLS 101) 0.8 µL(Litesizer DLS 301, 501, 701)
측정 각도	175°(Litesizer DLS 101) 90°(Litesizer DLS 301) 15°, 90°, 175°(Litesizer DLS 501 및 701)

다각도 입자 크기(MAPS)	Litesizer DLS 701
-----------------	-------------------

*Litesizer DLS 301, 501, 701의 실험실 조건 기준.
Litesizer DLS 101 0.3 nm ~ 10 µm.

제타 전위 사양	
입도 분석기	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501 - Litesizer DLS 301
측정 범위	> ±1,000 mV
크기 범위	1.3 nm ~ 125 µm
감도	0.1 mg/mL(리소자임)
반복성	±3 %
최고 시료 농도	70 % w/v(시료에 따라 다름)
시료량	50 µL**
최대 시료 전도도	200 mS/cm
측정 각도	15°
pH 범위	2 ~ 12

**시료의 점도에 따라 다르며, 별도의 시료 전 처리가 필요하지 않음



SLS를 이용한 분자량 측정

산란광의 강도는 분자량과 직접적으로 관련이 있습니다. 여러 농도에서 산란 강도를 측정하여 Debye 플롯을 작성할 수 있으며, 이 플롯의 절편으로부터 분자량을 구할 수 있습니다.

Litesizer DLS 301, 501, 701을 이용한 정적 광산란(SLS) 측정은 간단하고 빠르며 비침습적입니다. 또한, 단백질의 용해도를 반영하는 2차 비리얼 계수도 얻을 수 있습니다.

분자량 사양	
입도 분석기	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501 - Litesizer DLS 301
측정 범위	300 Da ~ 20 MDa
감도	0.1 mg/mL(리소자임)
정확도	±10 %
반복성	±5 %
측정 각도	90°

입자 농도 측정

Litesizer DLS 701은 분산도가 낮은(monomodal) 시료와 분산도가 높은(multimodal) 시료의 입자 농도를 측정할 수 있습니다. 입자 농도의 측정은 따로 교정이 필요하지 않으며, 하나의 시료 내에서 최대 세 가지 서로 다른 크기 집단에 대한 농도를 측정할 수 있습니다. 입자 농도의 측정은 단일 각도 DLS 혹은 다각도 입자 크기 분석(MAPS)에 기반합니다. 이러한 측정 모드는 폭넓은 범위의 시료에 적용할 수 있으며, 최고의 유연성을 제공합니다.

입자 농도 사양	
입도 분석기	Litesizer DLS 701
농도 범위	10 ⁸ ~ 10 ¹³ 입자/mL
크기 제한	1 µm
최소 시료량	12 µL
정확도	±10 %(시료에 따라 다름)
반복성	±5 %(시료에 따라 다름)
측정 각도	175°, 90°, 15°, MAPS

굴절률

DLS와 ELS로 용액 내 입자를 측정하기 위해서는 용매의 굴절률에 대한 사전 정보가 필요합니다. Litesizer DLS 501 및 701을 사용하면 더 이상 외부 출처로부터 이러한 수치를 수집할 필요가 없습니다. 두 기기는 실험의 정확한 파장과 온도에서 용매의 굴절률을 측정할 수 있기 때문입니다. Litesizer DLS 501 및 701은 ISO 22412:2017(DLS에 필요한 굴절률의 정확도)에 정의된 대로 ±0.5 % 이내의 용매 굴절률을 측정할 수 있는 유일한 DLS 기반 기기입니다. 모든 설정은 전용 Litesizer 소프트웨어인 Kalliope를 통해 구성할 수 있습니다.

굴절률 사양	
입도 분석기	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501
측정 범위	1.28 ~ 1.50
정확도	±0.5 %
온도 범위	0 °C ~ 90 °C
파장	658 nm
최소 시료량	1 mL

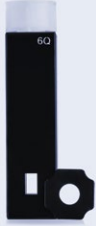
투과율

Litesizer DLS 입도 분석기는 모든 시료의 투과율을 연속적으로 측정합니다. 이 값은 작동 중에 실시간으로 보고 및 표시됩니다. 측정 중 시료의 거동을 즉각적으로 파악하고, 예를 들어 침전이나 응집이 발생했는지 확인할 수 있습니다. 또한, Litesizer DLS는 이러한 측정을 통해 시료에 최적인 매개변수(초점 위치, 측정 각도, 측정 시간)를 선택할 수 있습니다.

투과율 사양	
입도 분석기	- Litesizer DLS 701 - Litesizer DLS 501 - Litesizer DLS 301 - Litesizer DLS 101
측정 시간	10초
최소 시료량	15 µL(Litesizer DLS 101) 0.8 µL(Litesizer DLS 701 및 501)

큐벳

Litesizer DLS 분석기는 입자의 크기, 농도, 제타 전위, 분자량, 투과율, 액체 굴절률을 측정할 수 있는 다양한 유형의 큐벳을 지원합니다. 아래 표에는 사용 가능한 큐벳과 주요 용도가 요약되어 있습니다.

일회용 큐벳	유리 큐벳	석영 큐벳	저용량 석영 큐벳	Uvette® 저용량 큐벳	C-vette	오메가 큐벳	Univette
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
							
용도(측정 매개변수)							
- 입자 크기, MAPS - 투과율 - 입자 농도	- 입자 크기, MAPS - 분자량 - 투과율 - 입자 농도	- 입자 크기, MAPS - 분자량 - 투과율 - 굴절률 - 입자 농도	- 입자 크기, MAPS - 분자량 - 투과율 - 입자 농도	- 입자 크기 - 투과율	- 입자 크기 - 투과율	- 제타 전위 - 입자 크기 - 투과율	- 제타 전위 - 입자 크기 - 투과율 - 입자 농도
세부 정보							
- 수성 용매용 - 이상적인 시료량: 1 mL(0.85 mL 이상)	- 수성 및 유기 용매용 - 이상적인 시료량: 1 mL(0.85 mL 이상)	- 수성 및 유기 용매용 - 이상적인 시료량: 1 mL(0.85 mL 이상)	- 수성 및 유기 용매용 - 최대 부피: 45 µL - 최소 시료량: 12 µL(지지 플레이트를 모듈에 삽입했을 때)	- 수성 및 유기 용매용 - 최소 시료량: 50 µL - 최대 시료량: 2 mL	- 수성 용액 전용 - 최소 시료량: 0.8 µL	- 일회용 셀 - 수성 용액 전용 - 최소 시료량: 650 µL	- 수성 및 유기 용매용* - 최소 시료량: 50 µL - 내화학성 - 재사용 가능 - 고농축 시료용
Litesizer DLS 301, 501, 701과의 큐벳 호환성							
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Litesizer DLS 101과의 큐벳 호환성							
✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓

범례: ✓ 호환됨 × 호환되지 않음

* 호환 용매 목록은 공급업체의 물질 안전 보건 자료를 참조하십시오.

Litesizer 큐벳 샘플러

큐벳의 취급을 자동화하여 처리량을 높이고
측정 일관성을 향상시킵니다. Litesizer 큐벳
샘플러는 수작업에 의한 개입을 줄이며,
일상적인 작업이 원활하게 진행되도록
지원합니다.



자동화를 통한 생산성 향상

Litesizer 큐벳 샘플러는 최대 80개의 큐벳으로 구성된
긴 시퀀스를 무인으로 실행할 수 있으며, 이에 따라
실험실에서 더 적은 수작업 시간을 통해 더 많은 시료를
처리하고 자동화된 연구를 기존 Kalliope 워크플로에 직접
통합할 수 있도록 지원합니다.

신뢰도 높은 일상 작업

표준화된 픽 앤 플레이스 방식을 통해 여러 시료 측정 및
작업 교대 간 일관성을 향상시킵니다. 측정 간 수작업에
의한 개입이 줄어들어 깨끗하고 재현성 높은 워크플로를
유지할 수 있으며, 수작업에 의한 취급 과정에서
캐리오버의 위험을 낮추는 데 도움이 됩니다.

기타 액세서리



유량 모듈 FM11 및 FM11 온라인

FM11을 사용하면 다양한 pH 조건에서 분산된 시료의 크기와 제타
전위를 자동으로 측정할 수 있습니다. 유량 모듈은 표준 큐벳을
사용한 단일 측정에도 사용할 수 있으며, 매우 다양한 응용 분야에
적합한 다목적 솔루션입니다. FM11 온라인은 Litesizer DLS를 공정
스트림에 직접 연결하여 제타 전위를 연속적으로 실시간 모니터링 및
제어할 수 있도록 합니다. 이를 통해 수처리 분야에 새로운 가능성이
열립니다. 해당 분야에서는 응집제 주입량을 최적화하고 화학물질
사용량을 줄이며 처리 시설의 성능을 향상시키기 위한 목적으로
온라인 제타 전위가 점점 더 많이 사용되고 있습니다.



광학 필터

Litesizer DLS 501 및 701에는 세 가지 측정 각도 중 어느 각도에도
형광 필터, 수평 편광 필터, 또는 수직 편광 필터를 장착할 수
있습니다. 이 기능은 최대의 유연성을 부여하며, 단일 각도 DLS
측정뿐만 아니라 다각도 입자 크기 및 농도 측정 또한 가능하게
합니다.

도징 시스템

도징 시스템은 시료의 pH 조절을 자동화하고 측정 큐벳에서 직접
등전점을 측정할 수 있도록 하는 선택형 액세서리입니다. pH에 따른
제타 전위와 입자 크기 변화에 대해 빠르고 정확한 특성 분석이
가능해졌으며, 매 측정 때마다 수동으로 pH를 조정하는 지루한
과정을 피할 수 있게 되었습니다. 이 과정을 자동화하면 시간과
노력을 절약할 수 있을 뿐 아니라, 무엇보다도 인적 오류를 줄일 수
있다는 것이 장점입니다.

입자 분석용 Kalliope 소프트웨어

Kalliope 소프트웨어는 버튼 하나로 입자를 분석할 수 있게 해주는 Litesizer DLS의 핵심 기능입니다.



몇 분 만에 전문가가 되어보세요. 경험이 거의 없거나 전혀 없는 사람도 전문가 수준의 측정을 수행할 수 있습니다. Kalliope는 모든 단계에서 사용자를 지원합니다 - DLS 및 ELS 측정에서는 감쇠, 초점 위치, 검출 각도를 자동으로 최적화합니다. 전문가 조언 기능을 통해 최고의 결과를 확보할 수 있습니다. Kalliope와 함께라면, 누구나 전문가가 될 수 있습니다.

독창적인 단순성
Kalliope의 한 페이지 축약형 워크플로는 모든 관련 데이터를 간단한 개요로 표시합니다. 입력 매개변수, 실시간 측정 보기 및 모든 결과를 한 곳에서 확인할 수 있어 측정의 투명성이 향상됩니다. 또한, 다른 입력 매개변수 세트를 사용하여 측정값을 다시 계산할 수 있습니다.

실시간 모니터링
Kalliope는 시간, 온도, pH 및 농도와 함께 실제 제타 전위 및 입자 크기의 변화를 추적하고 모니터링합니다. 매우 명확한 결과를 제공하여 데이터 분석 및 추세 파악이 쉽습니다. 가장 중요한 수치 데이터는 분석을 더욱 간소화하기 위해 그래프 아래에 표로 표시됩니다.

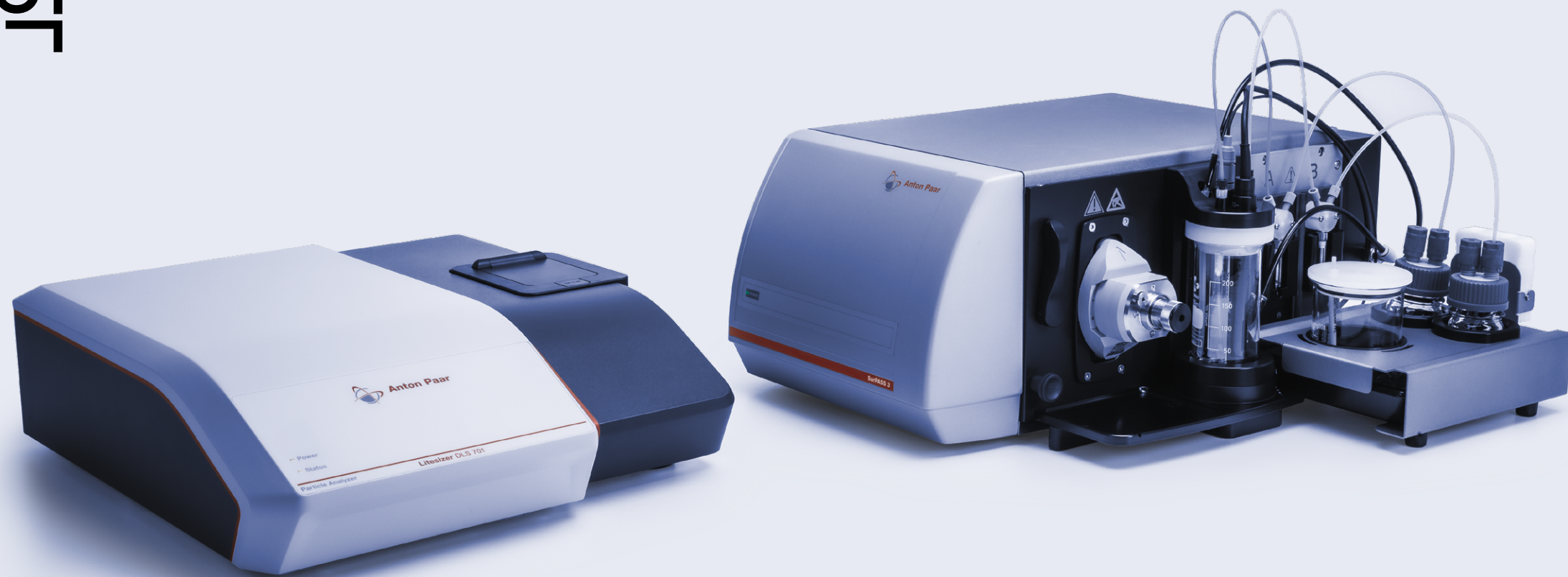
US FDA 21 CFR Part 11
Kalliope는 데이터 보안 기능, 사용자 관리 및 감사 추적이 내장된 제약 옵션을 제공하여 미국 FDA의 21 CFR Part 11 규정을 완벽하게 준수합니다. 종합 분석 기기 및 시스템 적격성 평가(AISQ) 또한 가능합니다.

응용별 측정 모드
클릭 한 번으로 응용별 측정 모드가 적용되어 Kalliope는 완전히 새로운 도구로 탈바꿈합니다. 단백질을 측정하는 경우나 pH 범위에서 매개변수를 스크리닝해야 하는 경우 등, Kalliope는 자동으로 측정 설정을 최적화하여 신뢰도 높은 결과를 제공합니다.

하나의 소프트웨어로 모든 기기를 커버
Kalliope는 Anton Paar 입자 크기 분석 기기와 호환됩니다. 레이저 회절과 동적 이미지 분석에서 DLS와 ELS에 이르기까지, 모두 동일한 하나의 소프트웨어로 수행할 수 있습니다. 향후 지속적인 업데이트와 개선을 제공할 계획입니다. 사용자의 요구에 따라 새로운 기능과 특성이 자주 추가됩니다.

제타 전위를 종합적으로 파악

Anton Paar는 분산액 내의 입자부터 실제 표면에 이르기까지, Litesizer DLS와 SurPASS 3로 구성된 완전한 제타 전위 제품군을 제공합니다.



Litesizer DLS는 분산액의 제타 전위를 측정하고, SurPASS 3는 실제 표면의 제타 전위를 분석합니다. 두 기기를 함께 사용하면 상호작용을 이해하고 제품을 최적화하며 개발에 필요한 노력을 줄일 수 있습니다.

입자와 표면에 대한 인사이트가 만나는 지점

1. 약물 전달 및 생체재료

→ Litesizer DLS를 사용하여 나노입자 운반체의 안정성을 최적화하고, SurPASS 3를 사용하여 흡착, 생체적합성, 또는 코팅 성능과 관련된 표면 특성을 평가합니다.

2. 막 여과

→ Litesizer DLS로 공급 분산액의 콜로이드 안정성을 측정하고, SurPASS 3로 멤브레인 오염, 세정 효율, 표면 개질을 모니터링합니다.

3. 화장품 및 퍼스널 케어

→ Litesizer DLS로 에멀션 또는 분산액의 안정성을 평가하고, SurPASS 3로 모발, 섬유, 또는 기타 관련 표면에 대한 처리 효과를 정량화합니다.

4. 폴리머, 코팅, 반도체

→ Litesizer DLS로 입자 분산액의 특성을 분석하고, SurPASS 3로 플라즈마 처리, 코팅 성공 여부, 습윤성, 오염, 또는 세정 효과를 확인합니다.



Anton Paar의 입자 특성 분석 솔루션

Anton Paar는 R&D와 QC의 다양한 요구를 충족하는 광범위한 입자 특성 분석 기기를 제공합니다. 각 시스템은 정확도, 사용 편의성, 장기간에 걸친 신뢰성을 고려하여 설계되었습니다.



1. 동적 광산란(DLS) – Litesizer DLS 시리즈 크기 범위: 0.3 nm ~ 15 μ m

Litesizer DLS 시리즈는 나노입자의 분석을 위해 설계되었으며, 입자 크기 및 제타 전위 측정을 넘어 여러 매개 변수 전반에 걸쳐 업계 최고 수준의 성능을 제공합니다.

- 나노미터 범위에서 업계 최고 수준의 크기 측정 성능을 자랑하며, 5가지의 추가 측정 모드를 제공
- 제타 전위에 있어 탁월한 정확도를 제공하는 독자적인 cmPALS 및 Omega 큐벳 기술
- 모든 검출 각도에서 사용할 수 있는 고급 형광 및 편광 필터
- 초저용량 시료 측정 기능 – 단 0.8 μ L로도 정확한 크기를 측정

2. 동적 이미지 분석 – Litesizer DIA 시리즈 크기 범위: 0.5 μ m ~ 16,000 μ m

크기만큼이나 형태가 중요한 경우, Litesizer DIA 시리즈는 수백만 개의 개별 입자에 대해 독보적인 인사이트를 제공합니다.

- 가장 넓은 범위에 걸친 크기 및 형태 분석
- 고속 이미징 및 고급 데이터 필터링
- 분말, 과립 등에서 검출된 각 입자의 크기와 형태를 나타내는 포괄적인 지표
- 위험한 분말 또는 액체 취급을 위한 시간 절약형 자동화 및 안전 기능

3. 레이저 회절 – Litesizer DIF 시리즈 입자 크기 범위 0.01 μ m ~ 3,500 μ m

Litesizer DIF 시리즈는 광범위한 입자 크기의 분석에 적합하며, 견고한 하드웨어와 직관적인 조작성이 돋보입니다.

- 한 번의 조작으로 건식 분산과 액상 분산 간에서 전환 가능
- 실험실 및 생산 환경을 위한 내구성 높은 설계
- 강력한 레이저와 가장 넓은 각도 범위를 갖춰 시장을 선도하는 광학 구성
- 옵션으로 제공되는 입자 형태 분석 애드온



자세히 알아보기

산업계와 학계를 아우르는 다목적성

1. 제약

21 CFR Part 11을 준수하는 정확한 입자 크기 및 형태 관리는 의약품의 제제화, 표적 전달, 용출 거동에 있어 매우 중요합니다.

- Litesizer DLS는 단백질 제형 및 나노입자 약물 운반체의 응집, 크기 및 제타 전위를 실시간으로 모니터링하며, USP <729>를 준수함은 물론 최적의 안정성을 위한 자동 pH 적정을 지원합니다
- Litesizer DIF는 높은 정밀도 및 반복성을 바탕으로 원료, API, 최종 제형의 크기를 측정할 수 있으며, ISO 13320 및 USP <429>를 준수합니다
- Litesizer DIA는 구형도와 중형비 등의 형태 특성 분석 기능을 추가로 제공하여, 부형제의 가공 거동을 이해하고 생체이용률을 최적화하는 데 필요한 정보를 제공합니다

2. 화학물질 및 첨단 소재

안료, 촉매 및 배터리 소재에서는 입자 특성이 유동성, 반응성 및 성능에 영향을 미칩니다.

- Litesizer DLS는 폴리머 분산액과 에멀션의 입자 크기, 분자량 및 농도를 추적하여 품질 관리와 제품 개발을 지원합니다
- Litesizer DIF는 넓은 범위의 크기 분포를 빠르게 분석하여 슬러리 거동과 안료 성능을 조정하는 데 도움을 줍니다
- Litesizer DIA는 입자의 형태(예: 섬유 배향 또는 응집체)를 구분하여 폴리머, 복합재, 세라믹에서의 기능성을 파악할 수 있도록 합니다

3. 시멘트 및 광물

대량 처리 공정에서 효율적인 분쇄와 일관된 품질을 확보하려면 입자 크기를 모니터링해야 합니다.

- Litesizer DLS는 시멘트 특성을 향상시키는 실리카 흙이나 특수 혼화제 등의 나노 크기 첨가제와 콜로이드상을 분석합니다
- Litesizer DIF는 시멘트 및 광물 생산에서 신뢰받는 도구로, 생산 공정 전반에 걸쳐 빠르고 신뢰할 수 있는 QC를 수행하는 데 적합합니다
- Litesizer DIA는 가공된 광물에서 형태 이상 입자를 검출하고 미립분 또는 과대 입자를 정량화합니다

4. 식품 및 음료

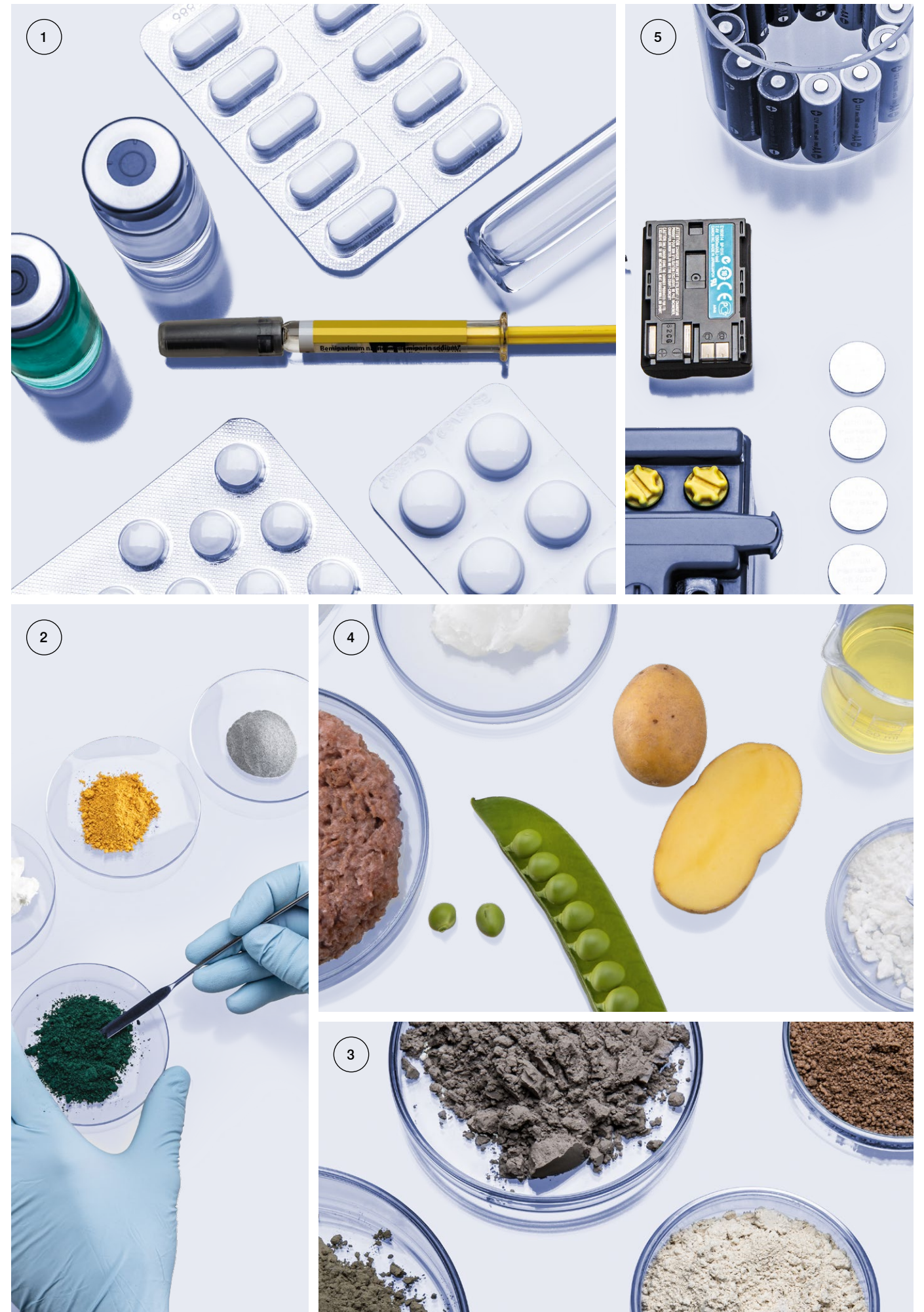
맛, 식감 및 용해도는 입자 특성에 크게 좌우됩니다.

- Litesizer DLS는 에멀션과 현탁액의 입자 크기 및 안정성을 모니터링하여 질감, 외관 및 보존 기간을 최적화합니다
- Litesizer DIF는 원재료, 에멀션, 완제품에 대해 빠르고 반복 가능한 크기 측정을 제공합니다
- Litesizer DIA는 분쇄 입자 형태(예: 커피)와 입자 파쇄를 관리하고 미립분을 검출하여 추출, 질감, 소비자 만족도를 향상시키는 역할을 합니다.

5. 적층 제조 및 배터리 소재

일관적 분말 유동성과 충전성은 3D 프린팅 및 배터리 전극 제조에 매우 중요합니다.

- Litesizer DLS는 현탁액과 슬러리의 응집 및 입자 안정성을 모니터링하여 배터리 소재의 분산성을 향상시킵니다.
- Litesizer DIF는 안정적인 적층과 소결을 보장하기 위해 크기 분포를 정량합니다
- Litesizer DIA는 구형도, 불규칙성, 위성 구조를 평가하여 유동성, 충전 밀도, 전도도를 극대화합니다



Litesizer DLS 시리즈	
제품 규제 준수	레이저 클래스 1, EN 60825-1:2014 및 CDRH, LVD, EMC, RoHS
광원	반도체 레이저 / 40 mW, 658 nm / 10년 보증
검출기	애벌런치 광 다이오드(APD)
온도 조절 범위	0 °C ~ 120 °C
작동 온도	10 °C ~ 35 °C
습도	35 % ~ 80 % 비응축
크기(WxDxH)	450 mm x 505 mm x 135 mm
무게	약 18 kg (40 lbs)
전력 소비	50 W

상표: Kalliope(EU: 012709391), (UK: UK00912709391)
 Litesizer(EU: 011695491), (UK: UK00911695491)

배경지식 및 지원자료

입자 크기 및 제타 전위 가이드

동적 및 전기영동 광산란 가이드에서는 입자 크기와 제타 전위 이론을 설명하고, 시료 준비, 측정 선택, 결과 해석에 관한 실용적인 조언을 제공합니다.

지식 모음 이용

Anton Paar 위키의 애플리케이션 보고서를 통해 Litesizer DLS 에 대해 더 자세히 알아보고 웨세미나에 참가하거나 녹화본을 시청하실 수도 있습니다.

전문가에게 문의해 주십시오.

Anton Paar는 전 세계에 30개 이상의 자회사와 여러 파트너사를 보유하고 있습니다. 언제나 가까운 곳에서 전문가를 찾으실 수 있으며, 기꺼이 무료로 귀하께서 사용하시는 언어로 도움을 드립니다. 시료 준비와 측정에 대한 조언을 구하거나 입자의 특성 분석 문제에 대해 논의하려면 당사에 문의하세요.



	Litesizer DLS 701	Litesizer DLS 501	Litesizer DLS 301	Litesizer DLS 101
입자 크기 사양				
측정 원리	동적 광산란(DLS)			
측정 범위	0.3 nm ~ 15 μm*(입자 직경)			0.3 nm ~ 10 μm*(입자 직경)
측정 각도	15°, 90°, 175°, 다각도 입자 크기 측정(MAPS)	15°, 90°, 175°	90°	175°
최저 농도	0.1 mg/mL(리소자임) 0.00001 % 미만(0.1 ppm, 100 nm 라텍스)		1 mg/mL(리소자임)	0.1 mg/mL(리소자임)
최대 농도	50 % w/v*		40 % w/v*	50 % w/v*
최소 시료량	0.8 μL			12 μL
정확도	NIST 추적 가능 표준물질 기준 ±2 % 이내			
반복성	NIST 추적 가능 표준물질 기준 ±2 % 이내			
입자 농도 사양				
분석 모델	Mie 이론	-	-	-
측정 범위	10 ⁸ ~ 10 ¹³ 입자/mL*	-	-	-
크기 제한	1 μm	-	-	-
측정 각도	15°, 90°, 175°, 다각도 입자 크기 측정(MAPS)	-	-	-
최소 시료량	12 μL	-	-	-
정확도	±10 %*	-	-	-
반복성	±5 %*	-	-	-
제타 전위 사양				
측정 원리	전기영동 광산란(ELS) / cmPALS			-
측정 범위	≥±1,000 mV			-
이동도 범위	10 ⁻¹¹ m ² /V.s ~ 2 x 10 ⁻⁷ m ² /V.s			-
크기 범위	1.3 nm ~ 125 μm(직경)			-
최소 시료 농도	0.1 mg/mL(리소자임)			-
최고 시료 농도	70 % w/v*			-
최대 시료 전도도	200 mS/cm			-
최소 시료량	50 μL(시료의 점도에 따라 다름)			-
정확도	±10 % 이내			-
반복성	±3 %			-
분자량 사양				
측정 원리	정적 광산란(SLS)			-
측정 범위(질량)	300 Da ~ 20 MDa			-
측정 범위(입자 크기)	최대 40 nm(직경)			-
측정 각도	90°			-
최소 시료 농도	0.1 mg/mL(리소자임)			-
정확도	±10 %			-
반복성	±5 %			-

*시료에 따라 다름



장비의 전 과정을 함께하는 신뢰할 수 있는 파트너

☞ 일관된 성능

☑ 최대 가동 시간

🙏 감사에 즉시 대응 가능한 규정 준수

📞 신속한 현장 지원





Anton Paar

안톤파코리아주식회사

경기도 성남시 분당구 양현로 240 (이매동, 13566)

Anton Paar Korea Ltd.

240, Yanghyeon-ro, Bundang-gu, Seongnam-si,

Gyeonggi-do, 13566, Republic of Korea

Tel.: 02-6747-5771 Fax: 02-6747-5772

info.kr@anton-paar.com