

Protein size (단백질 크기)



Molecular weight (분자량)



Zetasizer

μV

Zetasizer Micro V

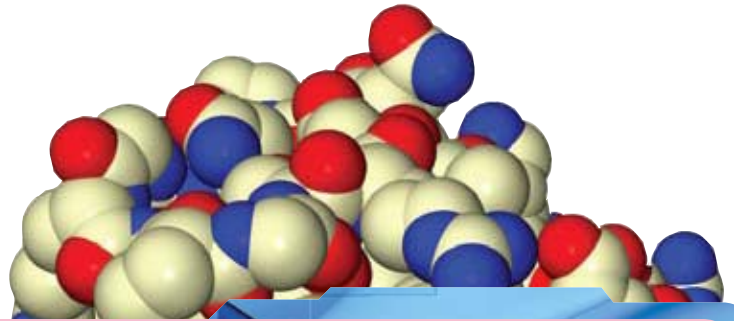
최소 시료 량($2\mu\text{l}$)으로 단백질의 크기 및 안정성 측정

단백질 전문가를 고려한 설계

Zetasizer μV

주로 단백질 전문가를 위해 설계된 새로운 Zetasizer μV는 고속 고정밀의 온도 제어장치와 함께 업계 최소 시료 용량 및 고감도 특성을 결합함으로써 최고의 단백질 전용 배치의 DLS 기기로 탄생되었습니다.

- 동적 광산란을 통해 단백질 크기, 추출된 분자량 및 모든 응집체의 비율을 정확하게 분석할 수 있습니다.
- 정적 광산란(전형적인 광산란으로도 알려짐)을 통해 지정 시료 buffer에서 단백질이 어느 정도 까지 용액 상태를 잘 유지할 수 있는지를 알려주는 값으로, 단백질의 절대 분자량 및 2nd virial coefficient를 분석할 수 있습니다.



단백질에 대한 주목

Zetasizer μV를 이용하면 광범위한 개발 조건에 대한 단백질의 안정성을 조사할 수 있습니다.

- 단백질이 해당 buffer에서 잘 작용하니까, 또는 시간이 경과할수록 응집됩니까?
- 단백질이 동결 건조 상태에서 해동 혹은 재구성을 거쳤는데도 여전히 단량체 상태입니까?
- Buffer 조건이 단백질 결정(crystallization)에 유리한 상태입니까?



최소 부피에서 고속 및 반복적으로 고감도를 유지합니다.

- 소량 단백질의 매우 낮은 농도 특성을 규명합니다.
- 65kDa 단백질 중 불과 40ng만을 필요로 하는 2μL의 복구 가능 시료 부피를 사용합니다.
- 자동 Power Attenuation는 검출기에 도달하는 신호를 항상 최적화된 상태로 유지합니다.
- 고속의 광범위 온도 제어를 통해 온도 변화를 자동으로 측정할 수 있어 Melting Point 산출 시 적합합니다.
- 세계 최고의 사용이 편리한 전용 DLS 소프트웨어를 사용하여 표준 측정 절차(SOP)를 수립함으로써 측정 절차의 일관성을 유지하고 데이터를 다양한 형식으로 내보냅니다.
- Size-exclusion chromatography 시스템에 연결하여 calibration 없이 eluting peaks 의 hydrodynamic 크기를 분석합니다.



광산란-크기 측정 이상의 기능

감도, 단순성, 비침투성 등이 특징인 동적 광산란 기술은 응집체를 검색하고 단백질 안정성을 평가하는 데 이상적입니다.

동적 광산란(DLS)

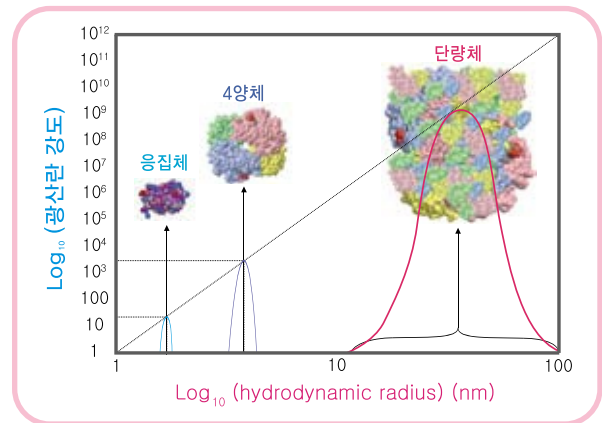
Single Mode Fiber (SMF) 기술은 Zetasizer μV를 이용하여 단백질을 새로운 차원의 감도 수준으로 측정함으로써 0.3nm 크기의 Hydrodynamic 반지름의 시료를 측정할 수 있습니다. DLS의 중요한 장점은 시료를 원래 buffer에서 측정할 수 있다는 것입니다. 이는 원래의 용액과 oligomerization 상태를 보존할 수 있다는 의미입니다.

Size-exclusion Chromatography (SEC) 검출기

DLS(동적 광산란)는 calibration이 불필요하다는 점에서 절대적 크기 측정 기술입니다. 따라서 SEC 검출기로 DLS를 사용하는 것은 절대적 SEC 또는 ASEC로 지칭할 수 있습니다. 이 기법을 사용하여 calibration 없이 SEC 출력의 최고점을 산출할 수 있습니다.

정적 광산란(SLS)

기존의 Debye plot 을 사용하여 다각적으로 측정할 필요 없이 등방형(isotropically) 산란의 구형 단백질 분자량을 최대 2×10^7 Da까지, 그리고 random coiled polymer를 최대 5×10^5 Da까지 측정할 수 있습니다. 소프트웨어는 SLS 및 DLS 데이터를 종합하여 단백질 형상을 추정할 수 있습니다.



측정되는 매개변수에는 다음과 같은 것들이 포함됩니다.

- 평균 hydrodynamic radius
- Oligomer 또는 응집체 혼합물의 존재를 나타내는 다분산 지수 (polydispersity Index)
- Molecular size distribution
- 2nd virial coefficient
- 확정된 모델을 이용하여 구한 크기를 통해 추정한 분자량 정보
- 절대 분자량
- SEC column 에서 용출된 단백질 크기
- Melting Point
- Molecular shape

단백질에 대한 **고찰**단백질 연구에서 크기와 분자량 특성의
규명이 중요한 이유

Zetasizer μV는 생물학적 처리가 진행되는 동안 온도, 이온 세기, 단백질 농도, 일부 리간드 또는 이온의 존재, 단백질의 단량체 또는 oligomer 상태에 대한 pH 같은 환경적 요인의 영향을 검사하기 위해 사용할 수 있습니다. 시료 수정 없이 모든 buffer 에서 측정이 가능합니다.

대표적인 응용분야

응집체 검출

광산란을 이용하여 단백질 용액 속의 응집체를 검출하고 응집을 방지할 수 있도록 저장 조건을 최적화할 수 있으며 비전용(non-specific) 억제제로 작용할 수도 있는 응집 화합물에 대해 소분자 물질을 검사할 수 있습니다.

약제 개발

Zetasizer μV는 최적의 결정화(crystallization) 조건을 찾아내고 구조를 결정하는 속도를 높이기 위해 많은 buffer 조건들을 검사하는 데 도움이 될 수 있습니다.

단백질 치료

응집체의 존재가 여러 가지 형태로 부정적인 영향을 줄 수 있습니다. 대형 응집체는 여과를 통해 쉽게 제거할 수 있지만, 소형 가용성 응집체는 포착하기가 어렵습니다. 이러한 이유로 뛰어난 감도를 갖는 DLS가 정화(purification) 및 제제 개발에 최적임을 알 수 있습니다.



대표적인 응용분야

결정 검사 (crystal screening)

단백질 순도는 X-선 회절법을 통한 분자 구조를 결정하기 위해 crystals을 만드는 데 중요합니다. Zetasizer μ V는 소량의 시료만 필요하며, crystallization screens 을 설정하기 전에 단백질 stock 용액에 최적의 조건을 결정할 수 있도록 합니다.

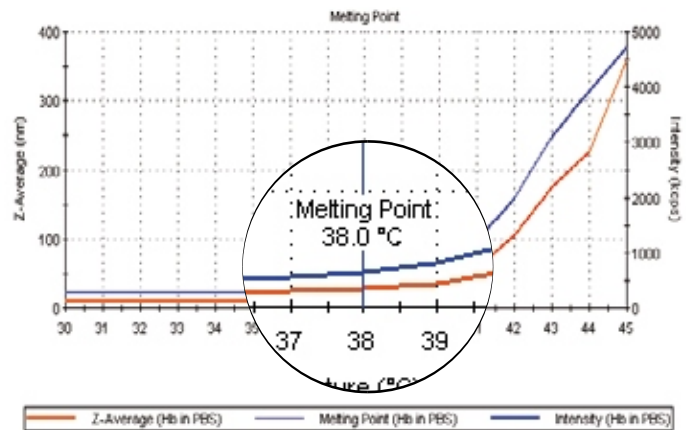


단백질 가용성 검사

Zetasizer μ V는 크기의 변화를 모니터할 수 있으며, 시간이 흐를수록 강도(intensity)와 다분산(polydispersity)을 변화시켜 장기적인 안정성과 저장 기간을 위한 조건을 최적화 합니다.

열적 특성 확인

안정되고 정확하며 고속의 온도 제어는 Zetasizer μ V의 기본적인 설계의 일부분으로 온도 변화 측정에 소요되는 시간을 단축합니다. 미리 규정된 온도 변화 기법을 통해 열적 변경 지점을 자동으로 분석할 수 있습니다.



단백질 전문가를 위하여 설계된 소프트웨어

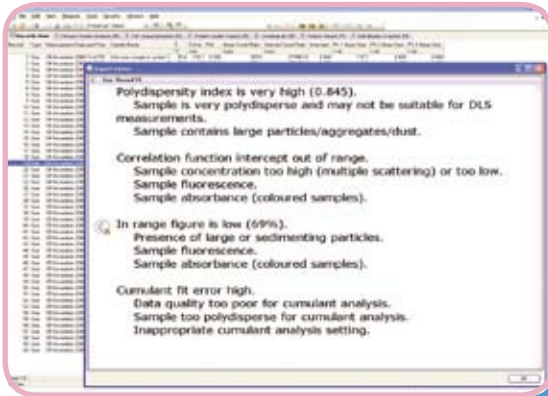
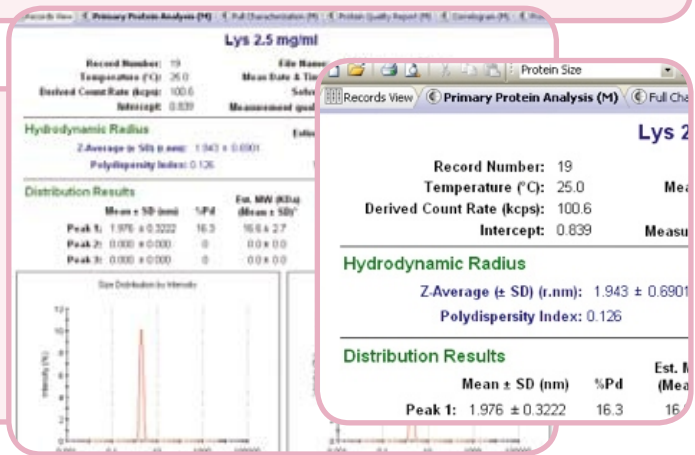
사용자 친화적이고 여러 가지 방법으로 사용할 수 있으며 직관적인 인터페이스를 갖춘 당사의 소프트웨어가 세계에서 가장 인기 있는 프로그램이라는 것은 우연의 일치가 아닙니다!

SOP

표준 측정 절차(SOP)는 측정 방법을 단순화합니다. 시험이나 시료의 구체적인 요구 사항에 맞춰 측정 절차를 조정할 수 있습니다. 동일한 조건으로 실험을 반복할 수 있도록 각 SOP를 저장할 수 있습니다.

Protein workspace

단백질 및 생체 분자 분석에 맞도록 소프트웨어 기본 설정을 사용자 정의할 수 있습니다. 단백질 전문가의 요구사항을 지원할 수 있도록, 보고 매개변수, 결과에 대한 검토, 사용된 장치, 측정 절차 등이 인터페이스의 모든 사항을 조정할 수 있습니다.



Expert Advice System

이제 데이터 산출은 용이해졌으나 어느 정도로 우수합니까? Zetasizer μV는 Malvern 과학자의 전문 지식을 활용한 전문가 조언 (expert advice) 시스템을 통합하여 데이터 품질을 평가하고 측정 기법을 개선할 수 있도록 지원합니다.

Protein utilities

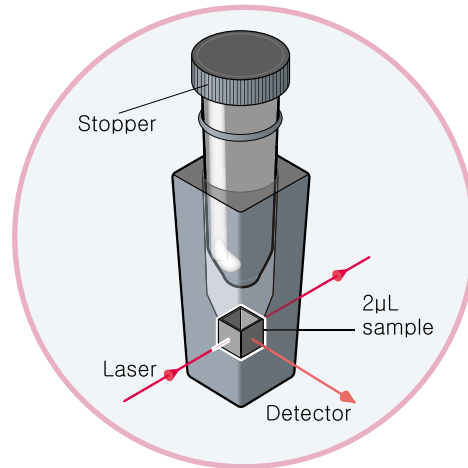
이 도구 세트는 사용자가 실험을 설계하고 데이터를 해석하는 것을 돕도록 설계되어 있습니다. 권장 시료 농도에 대해 도움을 받을 수 있고 '가상' 시나리오를 이용하여, 크기 측정을 통한 MW의 평가는 물론이고 Perrin 요인, 장축(prolate)과 편원형(oblate axial)축의 비율 같은 형상 평가를 수행할 수 있습니다.

Protein Wizard

이 마법사는 여러 관점에서 시료를 평가하는 전문 보고서입니다. 시료 내 응집체의 전체 비율, 가능한 oligomer 구조의 비율을 추정할 수 있게 해주며 시료가 결정화 실험에 적합할 것인지 여부를 알 수 있게 해줍니다.

이제 고객 여러분은 다음과 같은 작업을...

고객의 실험실에 첨단 광산란 분석 능력을 제공하여 단백질의 구조 및 안정성에 대한 평가능력을 개선합니다.



- ng크기의 시료를 사용하여 단백질의 크기를 정확하고 생산적으로 측정합니다.
- 데이터를 쉽게 검색하고 선택한 프로그램으로 내보내거나 그래프를 잘라 보고서에 바로 붙입니다.
- 고객의 단백질 시료 안정성을 최적화합니다.

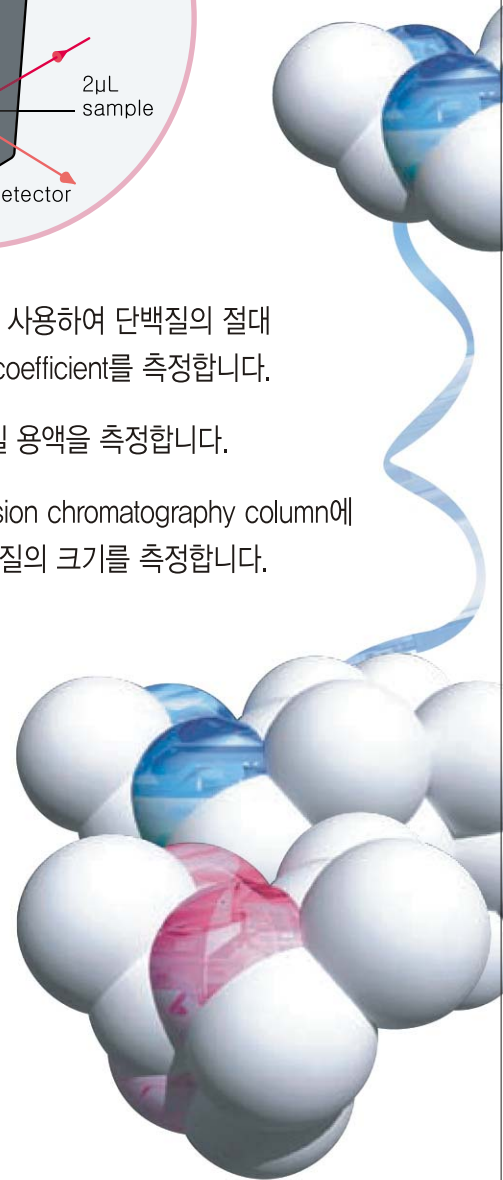
- 기존의 광산란 기법을 사용하여 단백질의 절대 분자량 및 2nd virial coefficient를 측정합니다.
- 희석 및 농축된 단백질 용액을 측정합니다.
- 시스템을 Size-exclusion chromatography column에 연결하여 용출된 단백질의 크기를 측정합니다.

... 손쉽게 수행할 수 있습니다.

전세계 현지 고객 지원

응용 및 기술 도움을 위한 지원 - Malvern은 광산란 시스템 및 응용 분야에서 가장 많은 기술 전문가를 보유하고 있습니다.

최고의 고감도 시스템인 Zetasizer μV를 통해 최고의 정확성, 재현성, 편의성을 구현하십시오.



사양

Zetasizer μV 는 단백질의 크기 및 분자량 측정을 위한 전용 기기로 보통 수 ng의 65kDa 분자만 필요로 합니다.

Parameter	Zetasizer μV
Size range (radius)	0,3nm to 0,5 microns
Molecular weight range	380Da to >20MDa
Minimum sample volume	2 μ L
Sensitivity at minimum volume	0.1mg/mL lysozyme
High concentration	Yes – optically clear samples
SEC detector mode	8 μ L flow cell(option), external start trigger from SEC system
Laser	60mW, 830nm
Temperature range	2°C to 90°C \pm 0,1°C
Weight	14kg
Dimensions	W:D:H, 350mm x 410mm x170mm
Power	90V–260V AC, 50/60Hz, 100W
Dry air	100kPa (1bar), 4mm o.d. tubing
Computer interface	USB

주요특징

- 불과 2 μ L의 시료만 필요(완전 복구 가능)
- 그래픽 사용자 Interface를 사용하여 작동이 간편함
- 고속의 광범위 온도 제어로 온도 변화를 자동 측정
- 반복성을 위한 표준 측정 절차
- 세계 최고의 DLS 소프트웨어 활용
- 교육 및 서비스를 위한 세계적인 A/S 지원 네트워크



Malvern Instruments Korea

경기도 성남시 분당구 수내동 16-6
SH 에너지 빌딩 7층
전화 : 031-786-0840
팩스 : 031-786-0950

Malvern Instruments Worldwide

50여 개국에 판매 대리점 및 서비스 센터 구비.
자세한 내용은 www.malvern.com/contact를 참고
하십시오.

퍼
핀
리
브

Zetasizer

μV

Malvern Instruments는 지속적인 제품 개발 정책을 가지고 있으며, 사양은 변동될 수 있습니다.
Malvern Instruments는 정밀계측제어기기 회사인 Spectris 사의 자회사입니다.

spectris

Malvern, Zetasizer, '그린 힐' 로고는 Malvern Instruments Ltd가 소유한 국제 상표입니다.
자세한 사양은 www.malvern.com/zetasizer/uv에서 확인하십시오.

© 2009 MRK1112K-01


Malvern