

VER.2.0

*Particle Size Analyzer
Dynamic Light Scattering System*

Nanotracc wave II

입도분포 · 제타전위 · 분자량측정

Size 범위 : 0.8 ~ 6,500 nm

제타전위 : -200 ~ +200 mV

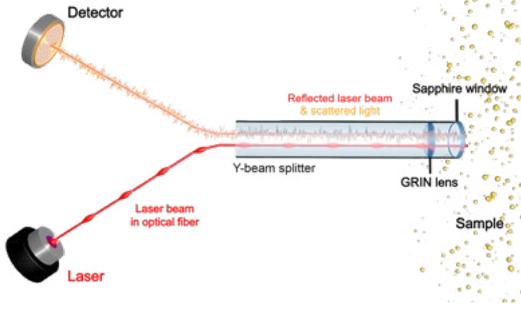
분자량 : 1kDa ~ 20MDa



MICROTRAC
MRB
PARTICLE CHARACTERIZATION

01

입도분포 측정원리와 구조



측정원리

입자가 수백 nm 일하게 되면 분자간의 충돌로 인해 Random한 운동을 합니다. 이것을 브라운 운동(Brownian Motion)이라고 하는데, 이 운동의 속도는 입자의 크기에 따라 달라집니다. 즉, 작은 입자는 빨리, 큰 입자는 천천히 움직이는 경향을 보입니다. 이런 입자의 Laser를 조사하면 그 속도에 따라 Phase 변환이 생기며 이를 Doppler Shift 효과라고 합니다. 왼쪽 그림은 Optical Fiber를 통하여 운동하고 있는 입자에 Laser를 조사하여 Doppler Shift된 입도 정보를 검출되는 과정을 보여 줍니다.

02

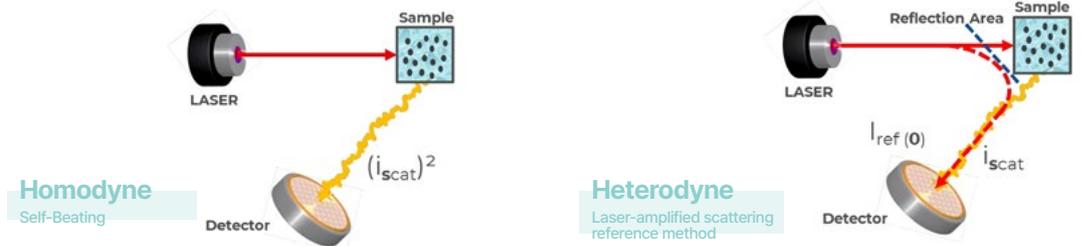
최첨단 기술의 집약체 혁신적인 각종 특허 기술의 채용

Nano Size 입자의 산란광의 강도(Intensity)는 미약합니다. 이 약한 산란광에는 입자 크기에 대한 정보가 포함되어 있으며 정확한 입도분포 계산을 위해서는 측정에 악영향을 미치는 빛이나 전기 Noise를 제거해야 합니다.

기준광과 산란광을 조합하여 고신뢰성 정보를 얻는 Heterodyne법

• 고신뢰성 실현 - Heterodyne 기술 적용

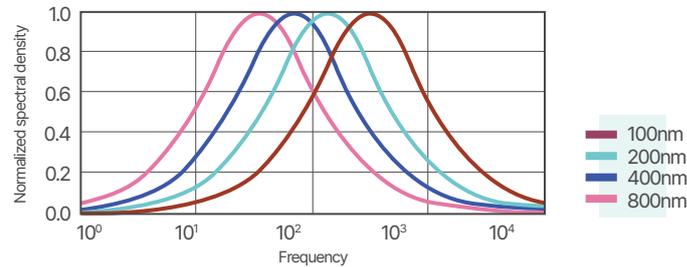
미약한 산란광을 전기신호로 변환 (Homodyne) 하면 전기 노이즈와 겹쳐 전기신호로 증폭됩니다. Nanotracer Wave는 검출부에서 입사광의 일부를 기준광으로 추출하여 기준광과 산란광을 합성시켜 산란광 신호를 대폭 증가 시킵니다.



각 입자 Size 정보를 주파수 성분으로 구분한 분포로 변환하여 정확한 입도분포 획득

• 고분해능 실현 - Log Linear Scale Algorithm (특허) 기술 적용

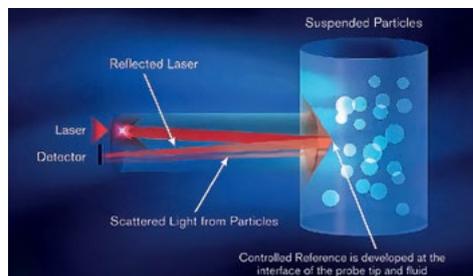
Heterodyne에 의한 산란광을 단시간에 고분해능 입도분포로 바꿀 필요가 있습니다. 본 장비는 FFT(Frequency Fourier Transform) 기술을 이용하여 산란광 정보를 주파수 정보로 변환, 이를 다시 Log Linear Scale을 이용하여 정확한 입도분포로 나타냅니다.



직접 검출 방식 Optical Fiber에서 입자에 직접 Laser 조사

• Optical Fiber 방식 채용

Nanotracer Wave는 광범위한 농도 측정에 가장 적합한 솔루션입니다. 산란광을 가장 짧은 경로에서 직접 검출하는 Hardware 구조를 가지고 있어 Cell 방식 대비 다중산란 및 산란광 감쇠가 없이 높은 안정성과 재현성을 실현하였습니다.



다양한 Type Nanotracs Wave는 시료에 적합한 Type을 선택 가능

Internal Type

- ① 시료와 입자간 거리를 최소화하여 다중산란을 억제, 신뢰성 있는 Data 확보
- ② 반 영구적이며 탈부착이 가능한 Holder를 사용, 별다른 소모품이 없음
- ③ 180°의 Detector Angle 구성 (Microtrac Patent)
- ④ Zeta Potential (OPTION) 측정 가능 : - 200 mV ~ +200 mV



External Type (NanoFlex)

- ① Internal 장비와 동일하게 시료와 입자간 거리를 최소화하여 다중산란을 억제, 신뢰성 있는 Data 확보
- ② 측정을 위한 Laser Probe가 밖으로 연결되어 Vial, 비이커에서 바로 측정
- ③ 180°의 Detector Angle 구성 (Microtrac Patent)



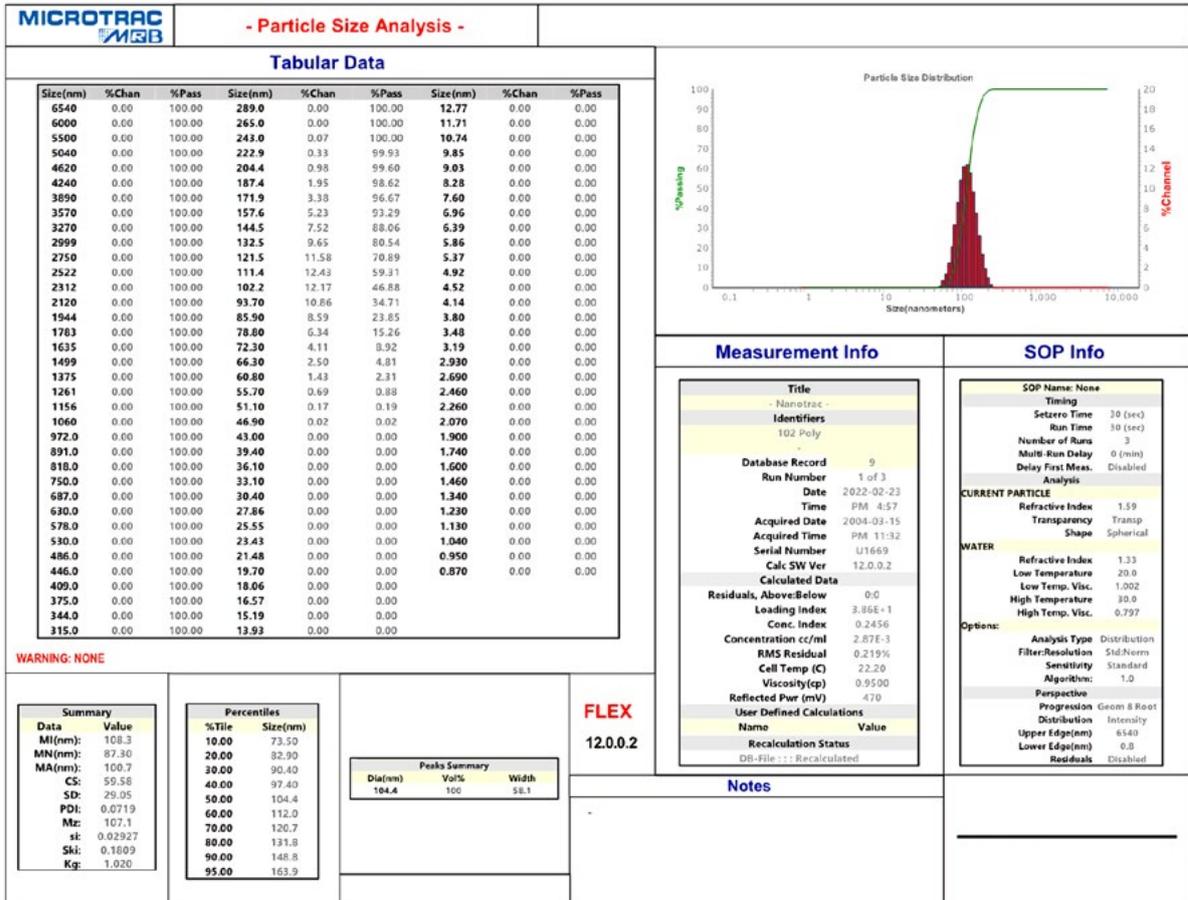
Cuvette Cell Type

다양한 종류의 Cuvette을 선택할 수 있습니다.

Cuvette Type	Material	Minimum Vol.	Maximum Vol.
Micro	Near Polystyrene	50ul	Approx. 1ml
Semi Micro	Polystyrene	300ul	Approx. 2ml
Macro	Polystyrene	1,000ul	Approx. 3ml
Glass	Glass	1,000ul	Approx. 3ml



측정예시



Data 항목설명

- 표제 : 측정시료의 명칭, ID, 비고 기입
- 분포그래프 : 입경(X축), 강도(Y축)
- 측정조건
 - Transparency : 입자의 광투과성 여부
 - Shape : 입자의 형상
 - Particle Refractive Index : 입자의 굴절율
 - Fluid Refractive Index : 용매의 굴절율
 - Viscosity : 온도가 다른 2저의 점도 입력
- 요약 Data
 - CI : 농도지수
 - 10%, 50%, 90% : 누적 %값
 - MI : 강도 평균
 - Loading Index : 시료농도 지수
 - Viscosity : 온도보정한 용도 점도
 - Zeta Potential : 제타전위

Specification

- 모델 : Nanotracs Wave II NanoFlex (External)
- 측정원리 : Dynamic Laser Diffraction
- 입도범위 : 0.8 ~ 6,500 um
- 제타전위 : -200 ~ +200 mV
- 분자량 : 1kDa ~ 20MDa
- 광원 : 반도체 Laser 780nm (3mW) Class 1 Laser
- Detector : Silicon Photo Diode
- 측정시간 : 10 ~ 1,800 ch
- 전원 : AC220V 50/60Hz
- 외형치수 : 355 (W) x 381(D) x 330(H) mm
- 무게 : 15 kg



www.dreamcorp.co.kr

DREAM CORP. (주)드림

본사

경기도 수원시 영통구 신원로 88, 103-610
(신동, 디지털엠펜이어2)

Tel. 031. 695. 6030

Fax. 031. 695. 6045

E-mail. dream@dreamcorp.co.kr

구미 지사

경북 구미시 구미대로 350-27, 406
(IT의료융합기술센터 본관동)

Tel. 054. 461. 6030

Fax. 054. 461. 6033

E-mail. dream@dreamcorp.co.kr

베트남 법인

24th floor, Block B Song Da Building, Pham Hung Street, My Dinh 1 Ward, Nam Tu Liem District, Hanoi, VIETNAM

Tel. +84. 243. 200. 9410

Fax. +82. 243. 200. 9470

E-mail. dream_vina@dreamcorp.co.kr