

ナノ粒子径測定装置

NANOTRAC FLEX

NANOTRACシリーズは、粒子径、ゼータ電位、濃度および分子量に関する情報が得られる非常に柔軟な動的光散乱式測定装置(DLS)です。

Microtracは、粒子径測定のパイオニアであり、30年以上にわたってDLS装置を開発してきました。

NANOTRACシリーズの革新的な設計と信頼性の高い技術により、高精度、高確度、短時間での測定が可能となりました。また、画期的な光学プローブを備え、A4サイズの設置スペースであるコンパクトなDLS装置を実現しました。

独自かつ柔軟なプローブ設計により、あらゆる用途のニーズを満たすため、様々な種類の測定セルから選択することができます。

ユニークでフレキシブルなプローブデザインと、NANOTRAC FLEXのLaser Amplified Detectionメソッドの使用により、ユーザーは測定セルとして適切な容器を選択し、あらゆるアプリケーションのニーズを満たすことができます。また、この設計により、幅広い濃度範囲のサンプル、モノモーダルまたはマルチモーダルのサンプルを、粒度分布を事前に知ることなく測定することができます。これは、古典的な光子相関分光法(PCS)の代わりに、周波数パワースペクトル(FPS)法を使用することで可能になりました。



[クリックして動画を見る](#)

ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC FLEX

- | 最もフレキシブルなDLS
- | 独自の外部プローブ設計
- | *In situ*にて測定、モニタリング
- | 180°後方散乱光検出機構
- | お使いの容器がそのままサンプルセルに - キュベットセル廃棄ゼロ
- | 外部プローブによるディップイン・ワンドロップ測定
- | あらゆる溶媒に対応
- | A4サイズの設置スペース
- | バックグラウンド測定の採用による様々なノイズ低減
- | ヘテロダイン法 - 高SN比

ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC FLEX

NANOTRAC DUO – PRECISION IN PARTICLE AND ZETA POTENTIAL ANALYSIS

The DUO unites two proven technologies – NANOTRAC FLEX and STABINO ZETA – into one complete characterization suite. This integration allows simultaneous measurement of size and zeta potential within the same sample, enhancing efficiency and providing comprehensive data.

Experience the DUO Advantage:

- | Comprehensive Analysis: Simultaneous size and stability measurements
- | Sample Preservation: No additional dilution required
- | Time Efficiency: Rapid, sequential measurements in one workflow
- | Data Correlation: Direct correlation between particle size distribution and zeta potential results
- | Flexible Use: Each instrument can be operated independently or seamlessly together as a single integrated solution

Applications:

- | Nanomaterials & Advanced Materials
- | Pharmaceutical Suspensions & Biotech Solutions
- | Coatings, Paints, and Pigments
- | Food, Beverages, and Nutraceuticals
- | Chemical Manufacturing & Polymers
- | Environmental Water Testing

ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC FLEX

フレキシブルな測定

NANOTRAC FLEXの独自のプローブ設計により、1滴のみ『ワンドロップ測定』が可能です。必要なサンプル量は最小限で済みます。また、このプローブは1.5mL Eppendorf Tube®に簡単に収まります。NANOTRAC FLEXプローブは、様々な種類のサンプル測定の間、非常に簡単かつ迅速に洗浄することができます。

NANOTRAC FLEXでは、あらゆる容器を測定容器として使用することができ、キュベットセルなどは必要ありません。これにより、プローブをライン中に挿入し、反応中に成長する粒子をモニタリングすることができます。反応の間、分散液は流れているか攪拌されており、この分散液の動きがブラウン運動を不明瞭にしまい、通常はDLSの測定ができません。フローガードを使用することで、攪拌中や移送中の液体で測定することができます。フローガードは、プローブの周りに囲いを作り、乱流から測定面を遮断します。これにより、プローブ界面での攪拌運動を減速させつつ、ガード内部へ確実に一定の試料が供給されるようになっています。この設計により、ライン中の懸濁液を代表する粒子径分布が得られます。

流動電位測定装置 STABINO ZETA

STABINO ZETA との組み合わせ

ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC FLEX

代表的な用途

The STABINO ZETA is a highly versatile solution for rapid and reliable zeta potential and stability analyses. Designed to meet the demands of modern industries, it empowers users to optimize performance across a wide range of applications, including inks and pigments, ceramics, food and beverages, colloidal systems, polymers, microemulsions, cosmetics, battery slurries, chemicals, and carbon materials. Whether improving product quality, accelerating development, or ensuring process consistency, the STABINO ZETA delivers fast, actionable insights where they matter most.

医薬品

- | 医薬品
- | インク
- | ライフサイエンス
- | セラミックス
- | 飲料 & 食品

エマルジョン

- | コロイド粒子
- | ポリマー
- | マイクロエマルジョン
- | 化粧品
- | 化学物質

鋼

- | 環境測定
- | 粘着物
- | 金属
- | 工業用鋳物

その他

アプリケーションデータベースに各種資料を掲載しております。

INTUITIVE USE WITH JUST A FEW CLICKS

DIMENSIONS LS FOR NANOTRAC SERIES

The DIMENSIONS LS software comprises five clearly structured Workspaces for easy method development and operation of the NANOTRAC instrument. Results display and evaluation of multiple analyses are possible in the corresponding workspaces, even during ongoing measurements.

- | Simple method development
- | Clearly structured result presentation
- | Various evaluation options
- | Intuitive workflow
- | Extensive data export
- | Multi-user capability

ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC FLEX

製品仕様

測定原理	動的光散乱式
計算方法	周波数解析法 (FFT)
測定角度	180°
測定範囲	0.8 - 6500 nm
サンプルセル	外部プローブ (in situ)
粒子径分布測定専用	なし
分子量測定	準拠
分子量範囲	<300 Da -> 20 x 10 ⁶ Da
温度調整範囲	+4°C - +90°C
温度精度	± 0.1°C
インライン測定	準拠
再現性 (粒子径)	=< 1%
試料量(粒子径)	2 µL - ∞
濃度測定	準拠
サンプル濃度	最大40w% (試料に依る)
使用可能溶媒	水、極性・非極性有機溶剤、酸・塩基
光源	半導体レーザ(クラス1) 波長：780nm、出力：3mW
湿度	90%以下 (結露なきこと)
外形寸法 (W x H x D)	180 x 300 x 260 mm

ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC FLEX

機能

NANOTRACシリーズは、Yスプリッタを備えた光ファイバのプローブを採用しています。レーザー光は、プローブのサファイアガラス面と分散液との界面におけるナノ粒子に焦点が合わせられています。高屈折率サファイアガラスは、レーザー光の一部を反射して参照光としてディテクタに戻します。また、ナノ粒子から得られた180度方向の散乱光は同じディテクタに戻ります。ナノ粒子からの散乱光は、参照光に比べ微弱な信号となります。周波数がわずかに異なる2つの波をかさねると、その周波数の差に等しい周期で「うなり」が生じます。この「うなり」から必要な情報を取り出す手法をヘテロダイン法と呼び、光子相関法(PCS)で一般的に使われているホモダイン法に比べ最大106倍のSN比で検出可能です。検出された光強度信号を高速フーリエ変換(FFT)すると、線形の周波数パワースペクトルが得られます。これを対数スケールに変え、独自のアルゴリズムで解析しすることで、粒子径分布が求められます。また、NANOTRACシリーズでは、直接検出方式を採用しており、図のように粒子に直接レーザー光を照射し、後方散乱光を検出する機構であるため、光路長が短く、高濃度での多重散乱の影響を抑え低濃度から高濃度まで安定したデータが得られます。

1. ディテクタ | 2. 散乱光 & 参照光 | 3. サファイアガラス | 4. Yビームスプリッタ | 5. 集光レンズ | 6. サンプル | 7. 光ファイバの内のレーザービーム | 8. 半導体レーザー

周波数スペクトルから粒子径分布への変換例

1. 粒度分布を推定します | 2. 推定粒子径を算出します | 3. 粒子径誤差を計算します | 4. 正しい推定分布 | 5. エラーが最小になるまで1~4を繰り返します | 6. 最適な粒子径分布を出力

www.microtrac.com/nanotrac-flex