

ナノ粒子径測定装置

## NANOTRAC WAVE II

**Microtrac の NANOTRAC Wave II / Zeta** は、動的光散乱法を用いた粒子径分布、およびゼータ電位を測定する分析装置です。

プローブ構造とヘテロダイン検出方式を採用した独自の光学設計により、幅広い濃度範囲において安定した測定を実現しました。

また、周波数解析法 (FPS) により、粒子径分布をパワースペクトル解析から直接求めることも可能であり、サンプルの単峰性または多峰性の評価を可能としています。

これらの設計により、粒子サイズ分布に関する事前の知識がなくても、あらゆるアプリケーションにて信頼性の高い、高精度な測定が行えます。



[クリックして動画を見る](#)

## ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC WAVE II

- | 180°後方散乱光検出機構
- | サンプルの入れ替えや電極交換不要 – 調整不要
- | 高速で電場を反転させ、電気浸透流を防止
- | 周波数スペクトル解析法
- | 高濃度ゼータ電位測定
- | 分子量測定
- | 有機溶剤対応
- | 直接検出方式による低濃度から高濃度までの安定したデータ
- | ヘテロダイン法 – 高SN比

ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC WAVE II / ZETA

## コロイド系の正確な測定

NANOTRAC WAVEシリーズは、DLS測定に革新的なアプローチ技術を採用しています。Laser Amplified Detection方式を採用することで、あらゆる種類の材料に対して、再現性のある安定した粒子径測定が可能です。

また、流体力学的半径またはDebyeプロットのいずれかによって分子量を計算することも可能です。

NANOTRAC WAVE IIでは、異なるサイズの再利用可能なサンプルセルを備えています。標準およびマイクロボリュームのフッ素樹脂製セルがあり、幅広い素材に対応しています。

NANOTRAC WAVE II Zetaは、ゼータ電位測定用の電極を備えた、再利用可能な特別なゼータセルを備えています。Wave IIのサンプルセルは、ゼータ・モデルにも対応しています。

ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC WAVE II / ZETA  
**粒子径分布・ゼータ電位測定装置**

Microtrac DLS測定装置におけるゼータ電位の測定は、ナノ粒子の粒子径分布の測定に使用されているのと同じ周波数スペクトル解析法を利用しています。サンプル入れ替えや電極の交換は必要ありません。移動度を粒子径分布測定と同様に検出します。印加電圧をかけ高速に電場を反転させて電気浸透流を防ぎます。2つのプローブを用い、1つは滑り面での粒子の電荷の極性を判定し、もう1つは電場中での粒子の移動度を測定します。

$$\text{移動度} = C \times \frac{[\text{PSD}(\text{on}) - \text{PSD}(\text{off})]}{\text{LI}(\text{off})} \text{の比}$$

ゼータ電位  $\propto$  移動度

ナノ粒子径測定装置 NANOTRAC WAVE II / ZETA

## 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
- | マイクロエマルション
- | 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 WAVE II / ZETA

### 機能

NANOTRAC WAVE IIは、Yスプリッターを備えた光ファイバプローブを採用しています。レーザービームは、プローブのサファイアガラス表面と分散液の界面にあるナノ粒子に集光されます。高屈折率のサファイアガラスは、レーザービームの一部を反射し、参照ビームとして検出器に返します。また、ナノ粒子からの180度方向の散乱光も同じ検出器に戻される。ナノ粒子からの散乱光は、参照光よりも弱い信号である。周波数がわずかに異なる2つの波が重なると、周波数の違いに等しい周期で「ブーン」という音が発生する。この「うなり」から必要な情報を取り出す方法をヘテロダイン法といい、光子相関法（PCS）で一般的に用いられるホモダイン法に比べ、最大で106倍のSN比で検出することができる。検出された光強度信号を高速フーリエ変換（FFT）すると、直線的な周波数パワースペクトルが得られます。これを対数変換し、独自のアルゴリズムで解析することで、粒度分布を得ることができます。

NANOTRACシリーズは、上図のようにレーザー光を直接粒子に照射し、後方散乱光を検出する直接検出方式を採用しているため、光路長が短く、右図のように高濃度での多重散乱の影響を抑えて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-wave-ii](http://www.microtrac.com/nanotrac-wave-ii)