

ANALYSEUR DE TAILLE DE NANOPARTICULES

NANOTRAC WAVE II

Le NANOTRAC Wave II / Zeta de Microtrac est un analyseur de diffusion dynamique de la lumière (DLS) très flexible qui fournit des informations sur la taille des particules, le potentiel zêta, la concentration et le poids moléculaire. Il permet des mesures plus rapides grâce à une technologie fiable, une plus grande précision et une meilleure exactitude. Tout cela combiné dans un analyseur DLS compact avec une sonde optique fixe révolutionnaire.

Grâce à la conception unique et flexible de la sonde et à l'utilisation de la méthode de détection amplifiée par laser dans le NANOTRAC Wave II / Zeta, l'utilisateur peut choisir parmi un large éventail de cellules de mesure qui répondent aux besoins de toute application. Cette conception permet également de mesurer des échantillons sur une large gamme de concentrations, des échantillons monomodaux ou multimodaux, le tout sans connaissance préalable de la distribution granulométrique. Ceci est rendu possible par l'utilisation de la méthode du spectre de puissance de fréquence (FPS) au lieu de la spectroscopie de corrélation de photons (PCS) classique.



[Cliquez pour voir la vidéo](#)

ANALYSEUR DE TAILLE DE NANOPARTICULES NANOTRAC WAVE II

- | Configuration DLS avec rétrodiffusion à 180°
- | Interface d'échantillonnage à optique fixe stable - aucun réglage nécessaire
- | L'inversion rapide du champ empêche l'électro-osmose
- | Calcul robuste de la mobilité en fonction du rapport de spectre de puissance
- | Mesures du potentiel zêta à haute concentration
- | Concentration de l'échantillon et détermination du poids moléculaire
- | Compatibilité universelle avec les solvants
- | Modèle de calcul du spectre de puissance des fréquences au lieu de la PCS
- | Détection amplifiée par laser - rapport signal/bruit élevé

ANALYSEUR DE TAILLE DE NANOPARTICULES NANOTRAC WAVE II / ZETA
MESURE PRÉCISE DES SYSTÈMES COLLOÏDAUX

Tous les analyseurs de la série NANOTRAC WAVE utilisent la même technologie de sonde révolutionnaire pour les mesures DLS. En utilisant notre méthode de détection amplifiée par laser, des mesures de taille de particules répétables et stables pour tous les types de matériaux sont fournies.

Le NANOTRAC WAVE II peut également calculer la concentration de l'échantillon grâce à l'utilisation du spectre de puissance et de l'indice de charge qui en résulte. Selon le calcul de la distribution, la concentration sera affichée dans les unités appropriées telles que cm^3/ml ou N/ml . Il est également possible de calculer la masse moléculaire soit par le rayon hydrodynamique, soit par un tracé de Debye.

L'analyseur de particules NANOTRAC WAVE II dispose de plusieurs cellules d'échantillons réutilisables de différentes tailles. Il existe une cellule en téflon de volume standard et micro pour une large gamme de matériaux. Pour les échantillons plus difficiles à nettoyer, il existe une cellule en acier inoxydable de volume standard, ainsi qu'une cellule en acier inoxydable de grand volume.

L'analyseur de particules NANOTRAC WAVE II Zêta possède une cellule zêta spéciale réutilisable avec une électrode pour effectuer des mesures de potentiel zeta. Les cellules d'échantillon répertoriées pour le Wave II sont également compatibles avec le modèle zêta.

ANALYSEUR DE TAILLE DE NANOPARTICULES NANOTRAC WAVE II / ZETA

IDÉAL POUR L'ANALYSE DES NANOPARTICULES & DU POTENTIEL ZÊTA

La mesure du potentiel zêta dans l'analyseur de taille de particules NANOTRAC WAVE II tire parti de la même méthodologie de spectre de puissance de fréquence utilisée pour mesurer les distributions de taille des nanoparticules. La même interface optique stable pour l'échantillon signifie qu'aucun réglage n'est nécessaire. Les signaux de rétrodiffusion et de détection amplifiée par laser sont collectés comme dans la mesure de la taille, et le séquençage rapide des champs électriques appliqués empêche l'électroosmose. La surface de la sonde optique est revêtue pour assurer un contact électrique avec l'échantillon. Deux sondes sont utilisées, l'une pour déterminer la polarité de la charge des particules au niveau du plan de glissement et l'autre pour mesurer la mobilité des particules dans un champ électrique. La polarité est mesurée dans un champ électrique pulsé, tandis que la mobilité est mesurée dans une excitation par champ électrique sinusoïdal à haute fréquence. La cellule zêta possède deux sondes de détection, sur des côtés opposés, pour détecter la polarité et la mobilité.

À partir de la distribution du spectre de puissance à fréquence linéaire (PSD), on peut calculer l'indice de charge (LI), qui est proportionnel à la concentration des particules. Les valeurs de l'indice de charge fournissent un nombre unique pour la diffusion totale qui peut être utilisé pour déterminer la mobilité des particules en microns / sece / volt / cm et la polarité des particules en + / -, positif ou négatif.

La mesure de la mobilité et du potentiel zêta commence par la mesure de la DSP et la détermination du LI avec l'excitation désactivée. Ensuite, la DSP est mesurée avec l'onde sinusoïdale haute fréquence activée et un rapport est établi. La polarité est déterminée en mesurant le LI avant et après l'excitation CC pulsée. Un rapport de LI après l'excitation divisé par LI avant l'excitation inférieur à un est une polarité positive (concentration décroissante) et un rapport supérieur à un est négatif (concentration croissante) pour une surface de sonde chargée positivement.

$$\text{Mobilité} = C \times (\text{rapport [PSD(on) - PSD(off)] / LI(off)}) \text{ Potentiel zêta} \propto \text{Mobilité}$$

ANALYSEUR DE TAILLE DE NANOPARTICULES NANOTRAC WAVE II / ZETA

APPLICATIONS TYPIQUES

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.

Produits pharmaceutiques

émulsions

acier

- | Produits pharmaceutiques
- | encres
- | sciences de la vie
- | céramique
- | boissons & aliments

- | colloïdes
- | Polymères
- | micro-émulsions
- | cosmétiques
- | Produits chimiques

- | environnement
- | adhésifs
- | métaux
- | minéraux industriels

... et bien plus!

Pour trouver la meilleure solution à vos besoins de caractérisation des particules, visitez notre base de données d'applications

UTILISATION INTUITIVE EN QUELQUEC CLICS

DIMENSIONS LS POUR LA GAMME NANOTRAC

Le logiciel DIMENSIONS LS comprend cinq espaces de travail clairement structurés pour faciliter le développement de méthodes et l'utilisation de la gamme NANOTRAC. L'affichage des résultats et l'évaluation des analyses multiples sont possibles dans les espaces de travail correspondants, même pendant les mesures en cours.

- | Développement de méthode simple
- | Présentation des résultats claire et structurée
- | Diverses possibilités d'évaluation
- | Workflow intuitif
- | Exportation étendue des données
- | Multi-utilisateurs

ANALYSEUR DE TAILLE DE NANOPARTICULES NANOTRAC WAVE II / ZETA

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le banc optique de l'analyseur de taille de nanoparticules NANOTRAC WAVE II est une sonde contenant une fibre optique couplée à un séparateur en Y. La lumière laser est focalisée sur un volume d'échantillon à l'interface entre la dispersion et l'échantillon. La fenêtre en saphir à haute réflectivité réfléchit une partie du faisceau laser vers un détecteur à photodiode. La lumière laser pénètre également dans la dispersion et la lumière diffusée par la particule est réfléchi à 180 degrés vers le même détecteur.

La lumière diffusée par l'échantillon a un signal optique faible par rapport au faisceau laser réfléchi. Le faisceau laser réfléchi se mélange à la lumière diffusée par l'échantillon, ajoutant la forte amplitude du faisceau laser à la faible amplitude du signal de diffusion brut. Cette méthode de détection amplifiée par laser offre un rapport signal/bruit jusqu'à 106 fois supérieur à celui d'autres méthodes de DLS comme la spectroscopie par corrélation de photons (PCS) et le NanoTracking (NT).

Une transformation de Fourier rapide (FFT) du signal de détection amplifiée par laser produit un spectre de puissance de fréquence linéaire qui est ensuite transformé en espace logarithmique et déconvolué pour donner la distribution de taille des particules résultante. Combiné à la détection par amplification laser, ce calcul du spectre de puissance en fréquence permet un calcul robuste de tous les types de distributions de taille de particules - étroites, larges, monomodales ou multimodales - sans qu'il soit nécessaire de disposer d'informations a priori pour l'ajustement de l'algorithme, comme c'est le cas pour la PCS.

La méthode de détection amplifiée par laser utilisée dans les analyseurs de particules Microtrac n'est pas affectée par les aberrations du signal dues aux contaminants dans l'échantillon. Les instruments PCS classiques doivent soit filtrer l'échantillon, soit créer des méthodes de mesure compliquées pour éliminer ces aberrations de signal.

1. Détecteur | 2. Faisceau laser réfléchi & lumière diffusée | 3. Fenêtre en saphir | 4. Diviseur de faisceau en Y | 5. Lentille GRIN | 6. Echantillon | 7. Faisceau laser dans une fibre | 8. Laser

Calcul itératif de la taille des particules à partir du spectre de puissance

1. Estimer la distribution de taille | 2. Calculer la taille estimée des particules | 3. Calculer l'erreur dans la taille des particules | 4. Corriger la distribution estimée | 5. Répéter 1-4 jusqu'à ce que l'erreur soit minimisée | 6. La distribution d'erreur minimale est la mieux adaptée

www.microtrac.fr/nanotrac-wave-ii