

NANODEELTJES ANALYSE

NANOTRAC WAVE II

De NANOTRAC Wave II / Zeta van Microtrac is een zeer flexibele nanodeeltjesgrootte-analyser op basis van Dynamische Licht Verstrooiing (DLS=Dynamic Light Scattering) die informatie geeft over deeltjesgrootte, concentratie en molecuulgewicht. Het maakt snellere metingen mogelijk met betrouwbare technologie, hogere precisie en betere nauwkeurigheid. Dit alles gecombineerd in een compacte DLS-analyser met een revolutionaire vaste optische sonde.

Met het unieke en flexibele sondeontwerp en het gebruik van de Laser Versterkte Detectie-methode in de NANOTRAC FLEX, kan de gebruiker eender welke container kiezen als meetcel om aan de behoeften van elke toepassing te voldoen. Dit ontwerp maakt ook metingen mogelijk van monsters over een breed concentratiebereik, monomodale of multimodale monsters, allemaal zonder voorafgaande kennis van de deeltjesgrootteverdeling. Dit wordt mogelijk gemaakt door het gebruik van Frequentie Vermogens Spectrum (Frequency Power Spectrum = FPS) -methode in plaats van de klassieke Photon Correlation Spectroscopy (PCS).



[Klik om video te bekijken](#)

NANODEELTJES GROOTTE ANALYSER NANOTRAC WAVE REEKS

- | 180° achterwaartse DLS verstrooiing
- | Stabiele vaste optische monsterinterface – geen aanpassingen vereist
- | Snelle veld-omkering voorkomt electro-osmose
- | Robuste mobiliteitsberekening in functie van de vermogensspectrum verhouding
- | Hoge concentratie zeta potentiaal metingen
- | Monster concentratie en moleculair gewicht bepaling
- | Universele solvent compatibiliteit
- | Frequentie Vermogen Spectrum (Frequency Power Spectrum = FPS) berekening in plaats van PCS
- | Laser Versterkte Detectie – hoge signaal-ruis verhouding

NANODEELTJES ANALYSE NANOTRAC WAVE II / ZETA

ACCURATE METING VAN COLLOIDALE SYSTEMEN

Alle NANOTRAC WAVE analysers gebruiken dezelfde revolutionaire sondetechnologie voor DLS-metingen. Met behulp van onze Laser Versterkte Detectie-methode worden herhaalbare en stabiele deeltjesgroottemetingen voor alle soorten materialen geleverd.

De NANOTRAC WAVE serie kan ook de monsterconcentratie berekenen door het gebruik van het vermogensspectrum en de resulterende beladingsindex. Afhankelijk van de distributieberekening wordt de concentratie weergegeven in geschikte eenheden zoals cm^3 / ml of N / ml . Het is ook mogelijk om het molecuulgewicht te berekenen aan de hand van de hydrodynamische straal of een Debye-grafiek.

De NANOTRAC WAVE II deeltjesanalyser heeft meerdere herbruikbare monstercellen in verschillende groottes. Er is een standaard en microvolume Teflon-cel voor een breed gamma aan materialen. Voor moeilijker te reinigen monsters is er een roestvrijstalen cel met een standaardvolume en een roestvrijstalen cel met een groot volume.

De NANOTRAC WAVE II Zeta-deeltjesanalyser heeft een speciale herbruikbare zetacel met een elektrode voor het uitvoeren van zeta potentiaal metingen. Voorbeeldcellen die voor de Wave II worden vermeld, zijn ook compatibel met het zetamodel.

NANODEELTJES ANALYSE NANOTRAC WAVE II / ZETA

IDEAAL VOOR ANALYSE VAN NANODEELTJES EN ZETAPOTENTIAAL

De meting van het zeta-potentiaal in de NANOTRAC WAVE II-deeltjesgrootte-analyser maakt gebruik van dezelfde Frequentie Vermogen Spectrum-methodologie die wordt gebruikt voor het meten van de grootteverdelingen van nanodeeltjes. Dezelfde stabiele monsterinterface voor optica betekent dat er geen aanpassingen nodig zijn.

De achterwaartse verstrooiing en laserversterkte detectiesignalen worden verzameld zoals bij de groottemeting, en de snelle opeenvolging van aangelegde elektrische velden voorkomt elektro-osmose. Het oppervlak van de optische sonde is gecoat om elektrisch contact met het monster te verschaffen. Er worden twee sondes gebruikt, een om de polariteit van de deeltjeslading aan het contact-oppervlak te bepalen en een om de mobiliteit van de deeltjes in een elektrisch veld te meten. Polariteit wordt gemeten in een gepulseerd elektrisch veld, terwijl mobiliteit wordt gemeten in een hoogfrequente sinusvormige elektrische veldexcitatie. De zetacel heeft twee detectiesondes aan weerszijden om polariteit en mobiliteit te detecteren.

Uit de lineaire frequentie-vermogensspectrumbijverdeling (Power Spectrum Distribution=PSD) kan de ladingsindex (LI), die evenredig is met de deeltjesconcentratie, worden berekend. Laadindexwaarden bieden een enkel getal voor totale verstrooiing die kan worden gebruikt om de deeltjesmobiliteit in microns / sec / volt / cm en de deeltjespolariteit te bepalen als + / -, positief of negatief.

Het meten van mobiliteit en zeta-potentiaal begint met het meten van de PSD en het bepalen van de LI met de excitatie uitgeschakeld. Vervolgens wordt de Deeltjesgrootteverdeling gemeten met de hoogfrequente sinusgolf ingeschakeld en wordt een verhouding genomen. Polariteit wordt bepaald door het meten van de LI voor en na gepulseerde DC-excitatie. Een verhouding van LI na de excitatie gedeeld door LI voor excitatie van minder dan één is een positieve polariteit (afnemende concentratie) en een verhouding groter dan één is negatief (concentratie stijgt) voor een positief geladen sondeoppervlak.

$$\text{Mobiliteit} = C \times (\text{verhouding van [Deeltjesgrootte(aan) - Deeltjesgrootte(uit)] / LadingsIndex(uit)})$$
$$\text{Zeta Potentiaal} \propto \text{Mobiliteit}$$

NANODEELTJES ANALYSE NANOTRAC WAVE II / ZETA

TYPISCHE TOEPASSINGEN

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.

farmaceutica

emulsies

staal

- | farmaceutica
- | inkten
- | life sciences
- | keramiek
- | dranken & voedsel

- | colloïdale suspensies
- | polymeren
- | micro-emulsies
- | cosmetica
- | chemicaliën

- | milieu
- | zelfklevers
- | metalen
- | industriële mineralen

... en meer!

Om de beste oplossing te vinden voor uw deeltjes-karakterisatie behoeften, kunt u onze toepassingsdatabase consulteren

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

NANODEELTJES ANALYSE NANOTRAC WAVE II / ZETA

PRINCIPE

De optische bank van de nanodeeltjesgrootte-analyser NANOTRAC WAVE II is een sonde die een optische vezel bevat die is gekoppeld aan een Y-splitter. Laserlicht wordt gefocust op een monstervolume op het grensvlak van het sondevenster en de dispersie. Het saffiervenster met hoge reflectiviteit reflecteert een deel van de laserstraal terug naar een fotodiodedetector. Het laserlicht dringt ook door de dispersie en het verstrooide licht van de deeltjes reflecteert 180 graden terug naar dezelfde detector.

Het verstrooide licht van het monster heeft een laag optisch signaal ten opzichte van de gereflecteerde laserstraal. De gereflecteerde laserstraal vermengt zich met het verstrooide licht van het monster, waardoor de hoge amplitude van de laserstraal wordt opgeteld bij de lage amplitude van het ruwe verstrooiingssignaal. Deze laserversterkte detectiemethode biedt tot 10⁶ keer de signaal-ruisverhouding van andere DLS-methoden zoals Photon Correlation Spectroscopy (PCS, of foton-correlatie-spectroscopie) en NanoTracking (NT).

Een Fast Fourier Transform (FFT=snelle Fourier transformatie) van het Laser Versterkte Detectie-signaal resulteert in een lineair frequentie-vermogenspectrum dat vervolgens wordt omgezet in logaritmische gegevens en gedeconvolueerd om de resulterende deeltjesgrootteverdeling te geven. Gecombineerd met Laser Versterkte Detectie, biedt deze berekening van het frequentie-vermogenspectrum een robuuste berekening van alle soorten deeltjesgrootteverdelingen - smal, breed, mono- of multimodaal - zonder dat a priori informatie nodig is voor algoritme-aanpassing zoals bij PCS.

De Laser Versterkte Detectie-methode van Microtrac wordt niet beïnvloed door signaalafwijkingen als gevolg van verontreinigingen in het monster. Klassieke PCS-instrumenten moeten het monster filteren of gecompliceerde meetmethoden creëren om deze signaalafwijkingen te elimineren.

1. Detector | 2. Gereflecteerde oorspronkelijke laserstraal & verstrooid licht | 3. Safier venster | 4. Y-straal splitter | 5. GRIN lens | 6. Monster | 7. Laser straal in optische vezel | 8. Laser

Iteratieve Deeltjes Grootte Berekening uit het Vermogens Spectrum

1. Schatting deeltjesgrootte verdeling | 2. Berekening geschatte deeltjesgrootte | 3. Foutberekening in deeltjesgrootte | 4. Correctie geschatte verdeling | 5. Herhaling 1-4 totdat fout geminimaliseerd is | 6. Minimale fout distributie is best-passend

www.microtrac.nl/nanotracs-wave-ii