

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO

NANOTRAC WAVE II

NANOTRAC Wave II firmy Microtrac to niezwykle elastyczny i wszechstronny analizator wykorzystujący metodę dynamicznego rozpraszania światła (DLS), który dostarcza informacji o wielkości cząstek, potencjale zeta, stężeniu i masie cząsteczkowej. Dzięki niezawodnej technologii, wyższej precyzji i jeszcze lepszej dokładności możliwe jest jeszcze szybsze wykonywanie pomiarów. Wszystko to połączone w kompaktowym analizatorze DLS z rewolucyjną stałą sondą optyczną. Dzięki unikalnej i elastycznej konstrukcji sondy pomiarowej oraz zastosowaniu w NANOTRAC Wave II metody detekcji ze wzmocnieniem laserowym, użytkownik może być w stanie wykonać pomiar wybierając z szerokiej gamy cel pomiarowych, które sprawdzą się w najróżniejszych aplikacjach. Taka konstrukcja pozwala na pomiary próbek w szerokim zakresie stężeń, próbek monomodalnych lub multimodalnych, a wszystko to bez wcześniejszej wstępnej znajomości rozkładu wielkości cząstek. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu metody częstotliwościowego spektrum mocy - Frequency Power Spectrum (FPS) zamiast klasycznej spektroskopii korelacji fotonów (PCS).



[Kliknij by obejrzeć film](#)

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO SERII NANOTRAC WAVE

- | DLS z rozpraszaniem wstecznym 180°
- | Stabilny układ pomiarowy o nieruchomej optyce - nie wymaga regulacji
- | Szybkie odwrócenie pola zapobiega elektroosmozie
- | Niezawodna kalkulacja mobilności w funkcji widma mocy
- | Pomiar potencjału zeta przy wysokich stężeniach
- | Określanie stężenia próbki oraz masy molekularnej
- | Uniwersalna kompatybilność z rozpuszczalnikami
- | Metody częstotliwościowego spektrum mocy zamiast PCS
- | Wzmocnienie optyczne lasera – wysoki stosunek sygnału do szumu

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC WAVE II / ZETA

DOKŁADNY POMIAR UKŁADÓW KOLOIDALNYCH

Wszystkie analizatory z serii NANOTRAC WAVE wykorzystują tę samą rewolucyjną technologię z sondą pomiarową DLS. Wykorzystując naszą metodę detekcji ze wzmocnieniem laserowym, zapewnia ona powtarzalne i stabilne pomiary wielkości cząstek dla wszystkich rodzajów materiałów.

Seria NANOTRAC WAVE może również obliczać stężenie próbki, wykorzystując widmo mocy i wynikający z niego współczynnik obciążenia. W zależności od obliczenia rozkładu, stężenie będzie wyświetlane w odpowiednich jednostkach, takich jak cm^3/ml lub N/ml . Możliwe jest również obliczenie masy cząsteczkowej na podstawie promienia hydrodynamicznego lub wykresu Debye'a.

Wraz z analizatorem cząstek NANOTRAC WAVE II dostępne są różne cele pomiarowe wielokrotnego użytku o różnych rozmiarach. Standardowa i mała cela teflonowa może być używana do szerokiego zakresu próbek. W przypadku próbek, które są trudniejsze do oczyszczenia, dostępna jest cela ze stali nierdzewnej o standardowej objętości, a także cela ze stali nierdzewnej o powiększonej objętości.

Analizator cząstek NANOTRAC WAVE II Zeta posiada specjalną kuwetę wielokrotnego użytku z elektrodą do pomiarów potencjału zeta. Wszystkie próbki mierzone przez model Wave II mogą być również mierzone pod kątem potencjału zeta.

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC WAVE II / ZETA

IDEALNY DO ANALIZY NANOCZĄSTEK I POTENCJAŁU ZETA

Do pomiar potencjału zeta w analizatorze wielkości cząstek NANOTRAC WAVE II wykorzystuje się tę samą metodologię, co do pomiaru rozkładu wielkości cząstek nano - jest to metoda częstotliwościowego spektrum mocy (Frequency Power Spectrum). Urządzenie wyposażono w nieruchomy układ optyczny gwarantujący stabilny pomiar bez konieczności dokonywania jakichkolwiek regulacji. Sygnał oryginalny połączony z sygnałem z rozproszenia wstecznego pochodzącego od cząstek trafia do detektora tak samo, jak to ma miejsce przy pomiarze wielkości cząstek. Szybkie sekwencjonowanie przyłożonych pól elektrycznych zapobiega elektroosmozie. Powierzchnia sondy optycznej jest pokryta powłoką zapewniającą kontakt elektryczny z próbką. Stosowane są dwie sondy, jedna do określenia biegunowości ładunku cząstek, a druga do pomiaru mobilności cząstek w polu elektrycznym. Polaryzacja jest mierzona w impulsowym polu elektrycznym, natomiast mobilność we wzbudzonym polu elektrycznym o charakterystyce sinusoidalnej wysokiej częstotliwości. Cella do pomiaru potencjału zeta posiada więc dwie sondy detekcyjne umieszczone po przeciwnych stronach służące do wykrywania polaryzacji i mobilności cząstek. Na podstawie rozkładu widma mocy (PSD) o częstotliwości liniowej można obliczyć wskaźnik załadowania (LI), który jest proporcjonalny do stężenia cząstek. Indeks ten ma wartość liczbową dla kompletnego rozproszenia światła, którą następnie można wykorzystać do określenia mobilności cząstek w mikronach / s / volt / cm oraz polaryzacji cząstek jako + / -, dodatnie lub ujemne. Pomiar mobilności i potencjału zeta rozpoczyna się od pomiaru PSD i określenia LI przy wyłączonym wzbudzeniu. Następnie PSD jest mierzone z włączoną falą sinusoidalną o wysokiej częstotliwości, a do dalszych kalkulacji brany jest stosunek tych wartości. Polaryzacja jest określana poprzez pomiar LI przed i po impulsowym wzbudzeniu prądem stałym. Stosunek LI po wzbudzeniu podzielony przez LI przed wzbudzeniem mniejszy niż jeden oznacza polaryzację dodatnią (spadek stężenia), a stosunek większy niż jeden oznacza polaryzację ujemną (wzrost stężenia) dla dodatnio naładowanej powierzchni sondy.

$$\text{Mobilność} = C \times (\text{stosunek [PSD(on) - PSD(off)]} / \text{LI(off)})$$
$$\text{Potencjał Zeta} \propto \text{Mobilność}$$

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC WAVE II / ZETA

TYPOWE APLIKACJE

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.

środki farmaceutyczne

- | środki farmaceutyczne
- | atramenty
- | nauki biologiczne
- | ceramika
- | napoje & żywność

emulsje

- | koloidy
- | polimery
- | mikroemulsje
- | kosmetyki
- | chemikalia

stal

- | środowisko
- | spoiwa
- | metale
- | materiały przemysłowe

... i wiele innych!

Aby znaleźć najlepsze rozwiązanie dla swoich potrzeb w zakresie charakterystyki cząstek, odwiedź naszą bazę danych aplikacji

INTUICYJNA OBSŁUGA ZA POMOCĄ KILKU
KLIKNIEĆ

DIMENSIONS LS DLA SERII NANOTRAC

Oprogramowanie DIMENSIONS LS składa się z pięciu przejrzyste zorganizowanych obszarów roboczych ułatwiających opracowywanie metod i obsługę urządzenia NANOTRAC. Wyświetlanie wyników i ocena wielu analiz są możliwe w odpowiednich obszarach roboczych, nawet podczas trwających pomiarów.

- | Proste opracowywanie metod
- | Przejrzysta prezentacja wyników
- | Różne opcje oceny wyników
- | Intuicyjna organizacja pracy
- | Rozbudowany eksport danych
- | Możliwość pracy wielu użytkowników

ANALIZATOR CZĄSTEK NANO NANOTRAC WAVE II / ZETA

ZASADA DZIAŁANIA

System optyczny analizatora wielkości nanocząstek NANOTRAC WAVE II to sonda zawierająca światłowód połączony z rozdzielaczem Y. Wiązka lasera jest skupiana wewnątrz próbki, blisko końca sondy pomiarowej. Część wiązki światła odbija się od znajdującego się w sondzie okna wykonanego ze szkła szafirowego i wraca do fotodiodowego detektora. Światło lasera przenika również przez mierzoną dyspersję, a rozproszona przez cząsteczki wiązka odbija się pod kątem 180 stopni i trafia z powrotem do tego samego detektora. Poziom sygnału optycznego pochodzącego od światła rozproszonego przez znajdujące się w próbce cząstki jest znacznie niższy niż poziom sygnału oryginalnego. Wiązka oryginalnego sygnału o wysokiej amplitudzie odbita od szafirowego szkła miesza się z powracającym światłem o niskiej amplitudzie odbitym od mierzonych cząstek dając sygnał powrotny o wysokiej amplitudzie. Taka metoda detekcji wykorzystująca bezzakłócenowe wzmocnienie optyczne zapewnia do 10⁶ razy większy stosunek sygnału do szumu niż inne metody DLS, w tym spektroskopia korelacji fotonowej (PCS) czy NanoTracking (NT) lub Nanoparticle Tracking Analysis (NTA). Szybka Transformata Fouriera (FFT) sygnału wzmocnionego optycznie daje liniowe widmo częstotliwościowe mocy, które jest następnie przekształcane do skali logarytmiczną i dekonwolutowane (rozplatanie - sygnał pochodzący od próbki jest oddzielany od sygnału oryginalnego), tak by uzyskać wynikowy rozkład wielkości cząstek. Zastosowanie Wzmocnionej Detekcji Laserowej (wzmocnienia optycznego) umożliwia poprawne i pewne obliczenie widma częstotliwościowego dla wszystkich rodzajów rozkładów wielkości cząstek - wąskich, szerokich, jedno- lub wielomodalnych - bez potrzeby uzyskania informacji a priori mającej na celu dopasowania algorytmu, jak to ma miejsce w przypadku PCS. Metoda detekcji ze wzmocnieniem laserowym firmy Microtrac jest odporna na aberracje sygnału spowodowane zanieczyszczeniami w próbce. Klasyczne instrumenty PCS muszą albo filtrować próbkę, albo tworzyć skomplikowane metody pomiarowe, aby wyeliminować te nieprawidłowości.

1. Detektor | 2. Odbita wiązka lasera i światło rozproszone | 3. Okienko szafirowe | 4. Rozgałęźnik wiązki Y | 5. Soczewka GRIN | 6. Próbkę | 7. Wiązka laserowa w światłowodzie | 8. Laser

Iteracyjne obliczanie wielkości cząstek na podstawie widma mocy

1. Szacowanie rozkładu wielkości cząstek | 2. Obliczenie szacunkowej wielkości cząstek | 3. Kalkulacja błędów w obliczeniu wielkości cząstek | 4. Korekta rozkładu | 5. Minimalizacja błędu poprzez powtórzenie kroków 1-4 | 6. Ostateczny wynik dla minimalnego błędu pomiarowego

www.microtrac.pl/nanotracs-wave-ii