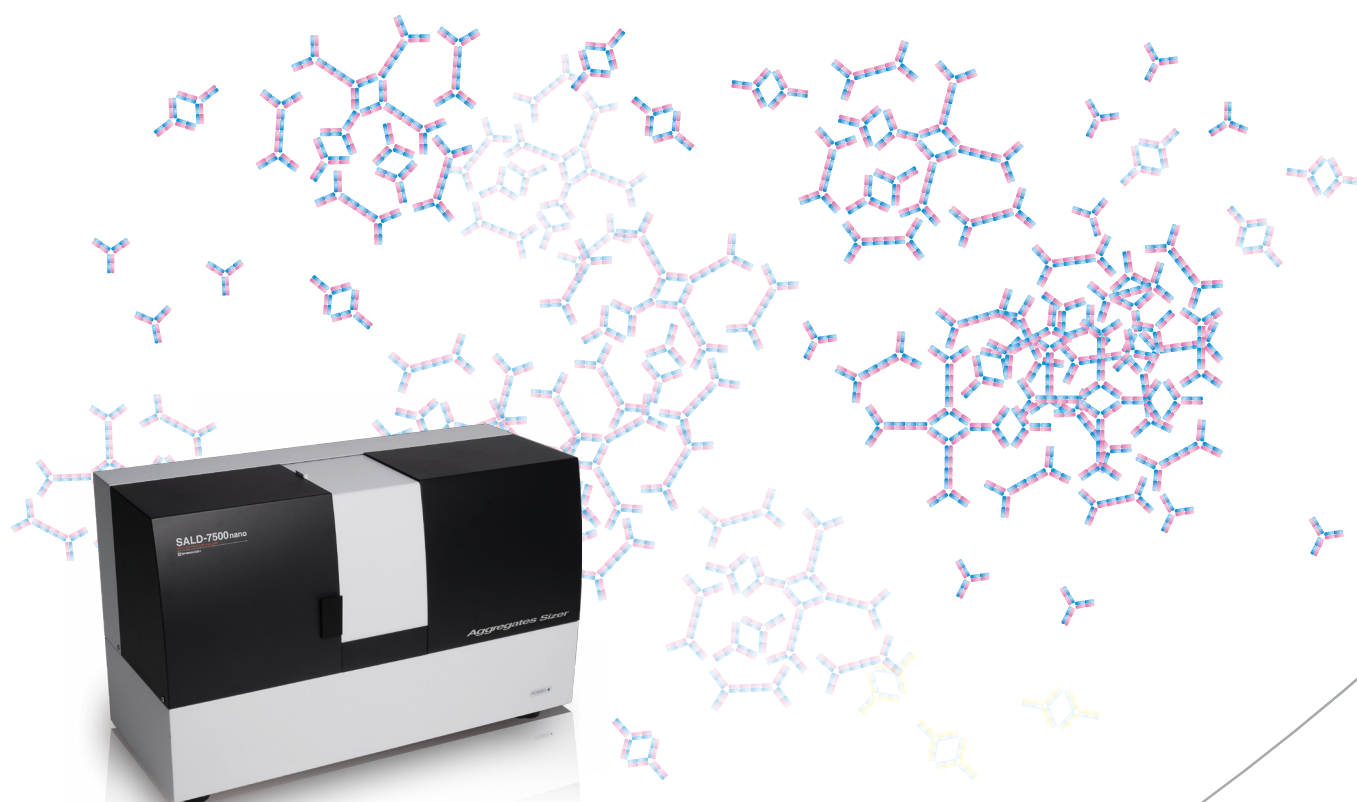


バイオ医薬品凝集性評価システム

Aggregation Analysis System for Biopharmaceuticals

Aggregates Sizer



バイオ医薬品における100 nm～10 μmの凝集体濃度測定

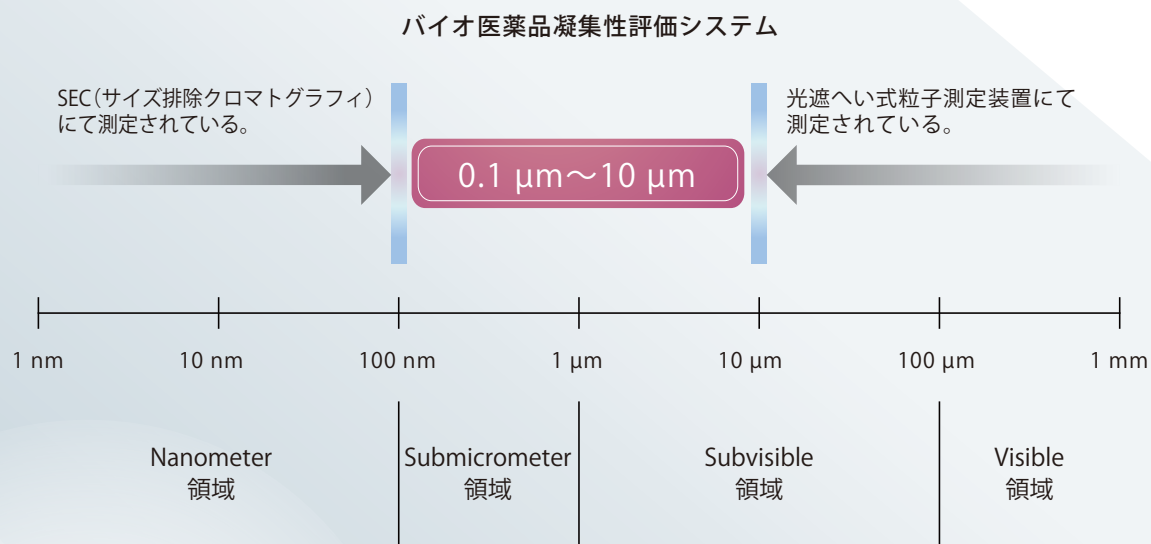
バイオ医薬品凝集性評価システムでは、0.1 μm～10 μmの領域において粒子濃度(単位: μg/mLまたは個/mL)※1を定量的に評価することが可能です。

バイオ医薬品の凝集体にはNanometer(<100 nm)、Submicrometer(100 nm～1 μm)、Subvisible(1～100 μm)、Visible(>100 μm)と凝集粒子の大きさによって分類※2されておりま

す。このうちSubmicrometerからSubvisibleの一部(100 nm～10 μm)の領域の粒子測定は、これまで複数の手法を併用して解析されているのが一般的です。

※1 本システムでは、粒子径分布の測定原理として「レーザー回折・散乱法」を採用しています。PSL(ポリスチレンラテックス)標準粒子を用いた校正を行い、濃度(単位: μg/mLまたは個/mL)を求めています。

※2 USP<1787>の分類による



① 広い粒子径範囲の凝集体濃度を定量評価

100 nm～10 μ mの凝集体濃度(単位: μ g/mLまたは個/mL)として定量的な評価が可能です。
SubmicrometerからSubvisible領域にわたる広い粒子径領域を1台の装置で評価できます。

② 少ないサンプル量で凝集体を測定

サンプル量0.125 mLのマイクロセルを使用することで、少量のサンプルで正確に測定できます。

③ リアルタイム測定機能で凝集過程を定量評価

凝集体の変化(粒子径および濃度)をリアルタイムに測定・記録できます(最短30秒間隔)。さらに回分セル(サンプル量:5 mL)を用いて、かくはんストレスをかけながら凝集過程を測定することができます。また異なる素材のかくはん棒が付属しており、接液材料の違いによる凝集のしやすさを評価することができます。

④ 温調機能(Aggregates Sizer TC 温調機能付きの場合)

温度に依存しやすい凝集変化を、一定温度に保って測定できます。(20℃～42℃)

⑤ FDA 21 CFR Part11対応ソフトウェア(オプション)

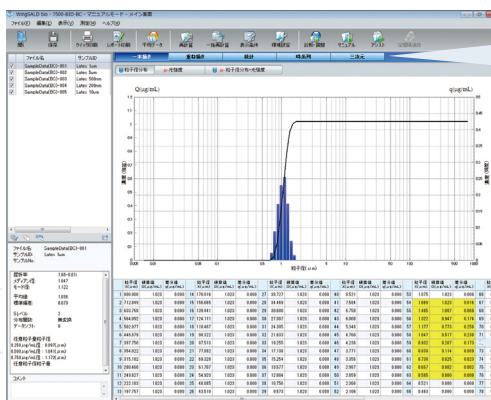
100 nm～10 μmの粒子径測定が1つの装置で可能

バイオ医薬品凝集性評価システム専用ソフトウェアWingSALD bioを使用することで粒子濃度(μg/mLまたは個/mL)を定量的に評価することができます。

読み込んであるデータの一覧です。データの切り替えや表示／非表示などの操作が簡単に行えます。

平均値や標準偏差などの要約データがまとめられています。

任意の粒子径区間に含まれる凝集体濃度を表示できます。



重ね描きや統計処理などグラフの切り替えはワンクリックでOK！

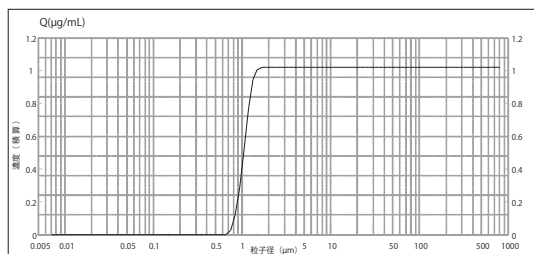
グラフの縦軸は濃度で表示されており、積算[Q]と差分[q]に分けて表示できます。

粒子径分布が存在するところには、表が黄色色で表示され、一目でわかるようになっています。

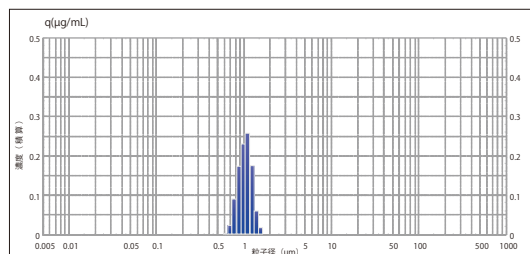
測定終了後、測定データは表示データ一覧に追加され、データの確認・解析や現在読み込んである他データとの比較などを行うことができます。

上記グラフは下記2つのグラフの重ね描きグラフとなっています。2つのグラフは粒子径分布の積算グラフと差分グラフになります。積算グラフは折れ線で表示され、横軸に表示される粒子径以下を全て積算した量を縦軸の

数値Q(μg/mLまたは個/mL)として表示しています。差分グラフはヒストグラムで表示され、横軸に表示される粒子径範囲に含まれる量を縦軸の数値q(μg/mLまたは個/mL)として表示しています。

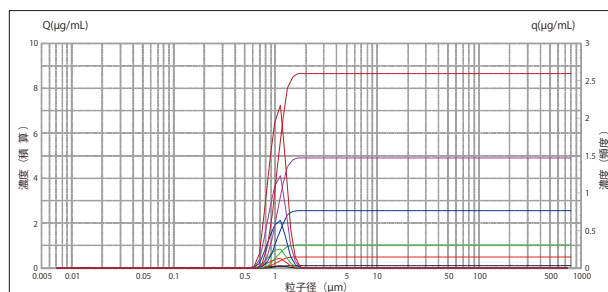


積算の粒子径分布グラフ



差分の粒子径分布グラフ

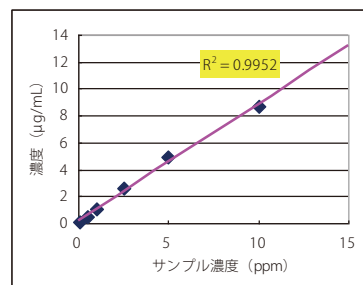
高い濃度直線性



ポリスチレンラテックス1 μmの測定結果
(サンプル濃度: 0.1 ppm、0.5 ppm、1 ppm、2.5 ppm、5 ppm)

ポリスチレンラテックスをさまざまなサンプル濃度(0.1 ppm、0.5 ppm、1 ppm、2.5 ppm、5 ppm、10 ppm)で測定した結果です。線グラフは横軸が実際に添加したサンプル

濃度で、縦軸がAggregates Sizerでの測定値となります。濃度は、ほぼ添加したサンプル濃度に近い値になり、高い直線性を示しました。



高再現性

レーザ回折・散乱法で高い再現性を実現するために、試料から発せられる回折・散乱光を正確に捉える安定した光学系を構築しました。

下表はポリスチレンラテックス1 μmにおいてサンプル濃度(0.5 ppm、1 ppm、2.5 ppm、5 ppm)を変えて繰り返し測定を行った結果です。

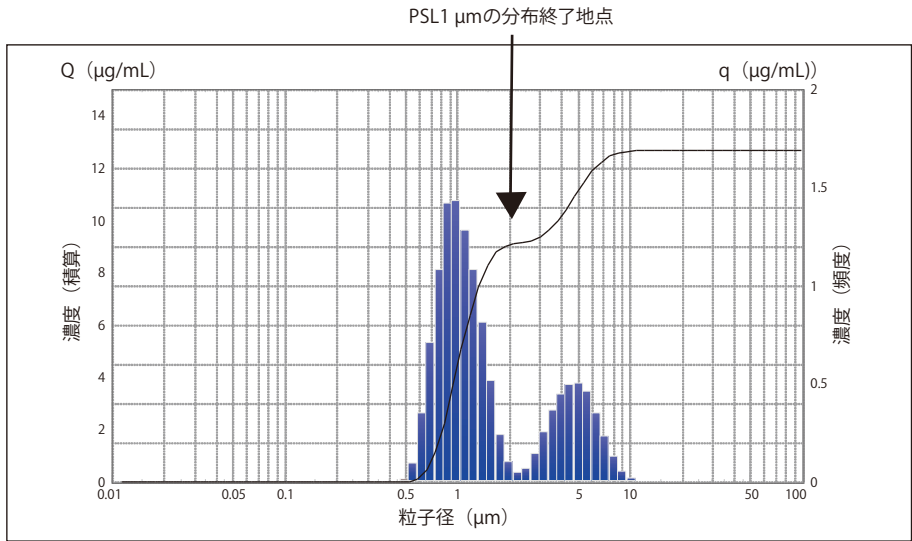
サンプル濃度別のCV値は、すべて3%以内に入っています。

サンプル濃度 (ppm)	濃度 (μg/mL)					Average	StDev	CV (%)
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目			
0.5	0.540	0.513	0.513	0.511	0.513	0.518	0.012	2.380
1.0	1.024	1.036	1.025	1.025	1.033	1.029	0.006	0.535
2.5	2.566	2.600	2.586	2.586	2.589	2.585	0.012	0.475
5.0	4.900	5.001	5.018	5.035	5.058	5.002	0.061	1.219
Average CV								1.152

複数ピークの粒子径分布も正確に検出する高分解能

粗い粒子からの散乱光は光軸近傍の低角度に集中し微小角度内で激しく変動しますが、微小粒子からの散乱光は中心から高角度まで緩慢に変動します。一方粗い粒子からの散乱光強度は非常に強く、微小粒子からの散乱光強度は微弱です。

Aggregates Sizerで採用したWingセンサ II では、同心円状の78個の検出素子を中心から周辺に向かって対数的に検出面積が増加するように配置し、粒子径と散乱光の関係を効果的に利用することによって広い粒子径範囲における高分解能を実現しています。



粒子径 X (μm)	0.463	0.521	0.585	...	1.875	2.106	2.366	...	9.573	10.756	12.084
積算値 Q (μg/mL)	0.000	0.012	0.104	...	9.015	9.114	9.157	...	12.645	12.664	12.667

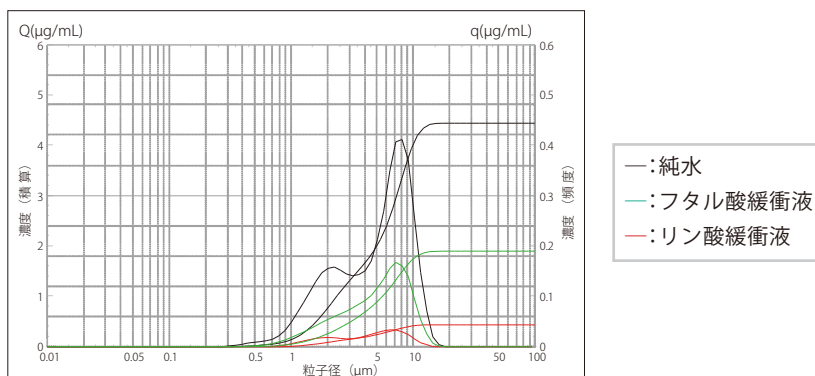
ポリスチレンラテックス 1 μmと5 μm混合

上図は、ポリスチレンラテックスの1 μm(濃度:約9 μg/mL)と5 μm(濃度:約4 μg/mL)を1対1で混合したサンプルを測定した結果です。

PSL1 μmの濃度は、分布が終わる地点の積算値で9.114 μg/mLに相当します。また、PSL5 μmの濃度は3.553 μg/mL(全体の積算値12.667 μg/mLと9.114 μg/mLとの差)となり、濃度比に近い結果が得られました。

100 nm～10 μ mの粒子量を定量的に評価

pHを変えた場合の γ グロブリンの粒子径分布と粒子量の変化



γ グロブリンを純水、フタル酸緩衝液 (pH4)、リン酸緩衝液 (pH7.4) に分散させた場合の粒子径分布と粒子量を示します。(濃度:1 mg/mL)。会合凝集粒子は1 μ mから10 μ m

の間に多く分布し、粒子量は純水分散の場合が最も多く約4.4 μ g/mL、リン酸緩衝液の場合が最も少なく約0.4 μ g/mLと10倍以上の差がありました。

少ないサンプル量で測定

マイクロセル
サンプル量0.125 mLで測定可能です。



凝集体の経時変化を定量的に評価

最短30秒間隔で連続測定が可能

Aggregates Sizerの特長である高速測定の機能を生かして、凝集体の変化(サイズおよび量)の状態を最短30秒間隔ごとに定量的に確認することができます。したがって、変化前と変化後の状態だけでなく、途中経過が観察でき、

変化のスピードを評価することもできます。また、逆に連続測定によって変化しないことも評価でき、サンプルが安定な状態にあることも確認できます。

POINT

1. 単一レーザー光源系を採用することで最短30秒の高速測定が可能。タンパク質凝集体の時系列変化を測定できます。
2. 回分セルによりバイオ医薬品をかくはんしながら測定が可能。かくはんによりバイオ医薬品の凝集が進むとの報告もあり、バイオ医薬品の凝集に対する特性評価スクリーニングにもお使いいただけます。

機械的刺激による凝集性評価が可能

数日掛かる凝集性評価を短時間で実現

回分セルのかくはん機能を用いて、サンプルに機械的刺激を与えて、その変化を観察することができます。これによって、一種の加速試験を本システム単体でも行うこ

とができ、機械的刺激によって凝集しやすいタンパク質をスクリーニングすることができます。

L-アルギニン添加による凝集体形成の阻害効果

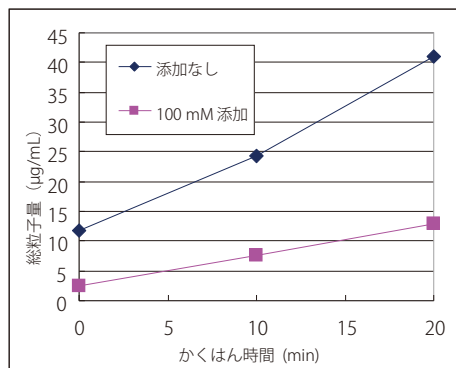
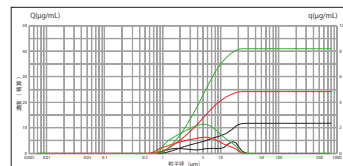
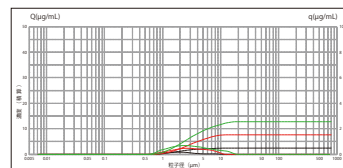


Fig. 1 L-アルギニン添加による凝集体量の変化



L-アルギニン添加なし

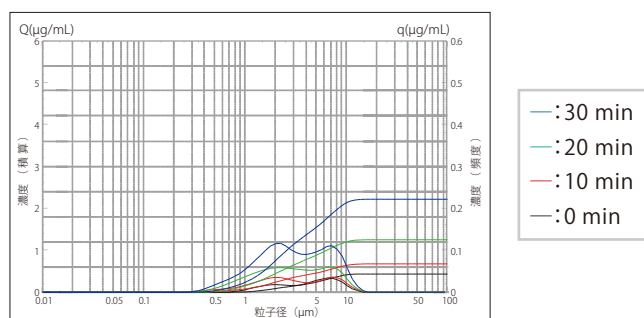


L-アルギニン 100 mM 添加

BSA分散液(Trisバッファー pH5)にL-アルギニンを添加することによる凝集体形成の阻害効果を確認する測定を行いました。付属のかくはん機構を使用することにより、短時間で凝集体を形成させることが可能です。

測定された総粒子量とかくはん時間の関係をFig. 1に示します。L-アルギニンを添加する事により、形成される凝集体量が減少していることがわかります。

機械的刺激による凝集体形成の評価



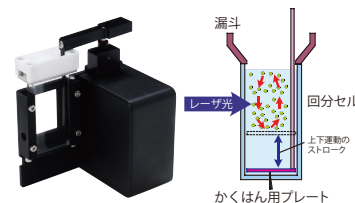
γグロブリンをリン酸緩衝液(pH7.4)に分散させ、Aggregates Sizerの回分セルに標準装備のかくはん機構でかくはんした場合の粒子径分布と粒子量の時間経過を示します。(かくはん時間:0、10、20、30 min、濃度1 mg/mL)

凝集粒子の粒子量は、かくはんを行わない場合(0 min)は約0.4 µg/mLでしたが、かくはんを30分行った場合約2.2 µg/mLと5倍以上増加しました。

かくはん機能により凝集しやすさを評価

回分セル

かくはんプレートの上下運動によりサンプルに機械的刺激を与えることが可能です。(必要液量:5 mL)



装置の特長

SOPでオペレーターの負担を低減し、確実な測定をアシスト

SOP作成によりいつも確実に同一条件・同一手順で測定できます。ーアシスト測定機能ー

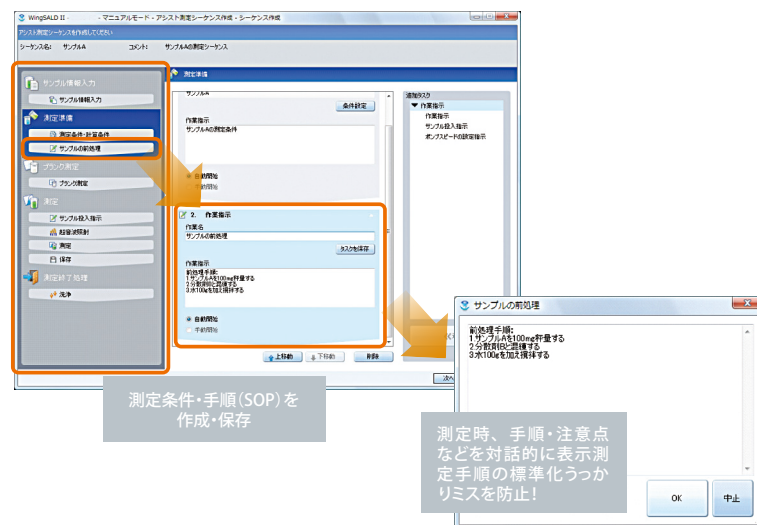
「いつでも、どこでも、誰でも同じ測定結果を得られる」というコンセプト実現に重要な機能です。作成・指定されたSOPにしたがってPC制御による自動測定を進めることができ、オペレーターの作業は前処理とサンプル投入だけになります。

また、前処理方法・条件を含めて測定条件・測定手順を作成・

※SOPとは"Standard Operation Procedure" を略した用語です。

保存し共有することで、誰が測定を行っても同一条件・同一手順で測定することができ、安心してデータ比較を行って頂けます。

さらに測定時に「アシスト機能」を使用することで測定者への作業指示が画面に表示されますので、オペレーターの経験に依ることなく正しい測定を行って頂けます。

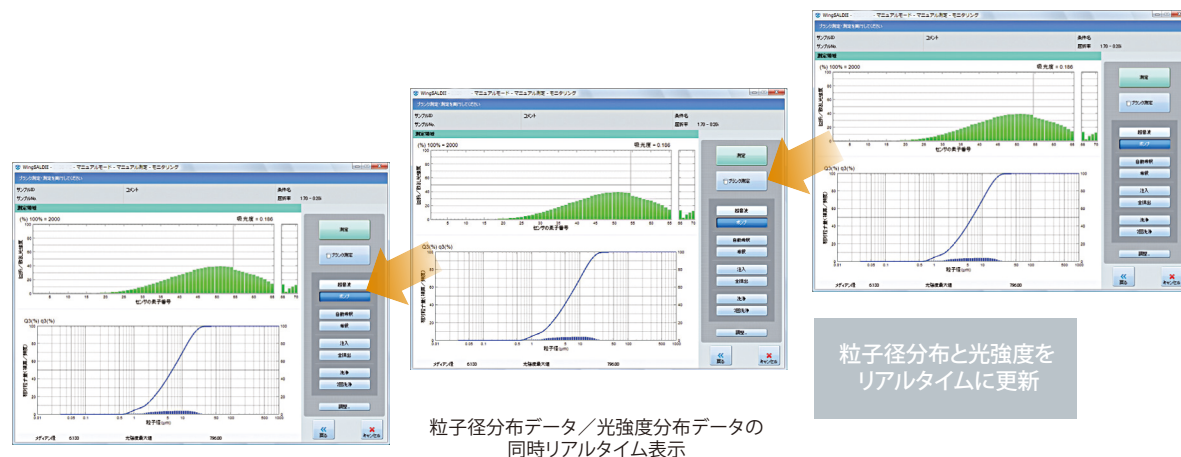


粒子径分布と散乱光強度分布のデータを同時かつリアルタイムでモニター

ー凝集体の生成プロセスを2つの側面から評価ー

サンプルの時間的変化や分散状態の推移をリアルタイムでモニターすることができます。生データである光強度分布データと粒子径分布データの両方を同時にモニタリングすることが可能であるため、お互いの対比をしながらサンプルの状態変化を把握することが可能です。

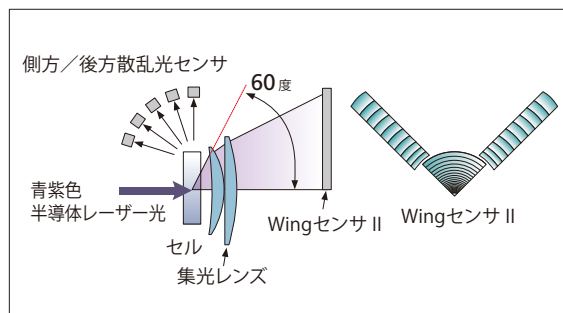
検出信号のレベル(粒子濃度)が適正かどうかの検証だけでなく、分布幅の広さや凝集体やコンタミ成分の存在などを多角的に検討し、生データを用いた測定結果の妥当性を確認できます。



広角60度までの前方散乱光を連続的にキャッチ

測定対象となる粒子径範囲をひとつの測定原理、ひとつの光学系、ひとつの光源でカバーし、完全にシームレスなシングルワイドレンジを実現。複数光学系の組み合わせによるデータの不連続が発生せず、ひとつのスタンダードで、全測定範囲にわたり常に正確な粒子径分布を測定することができます。

しかも、高度な散乱光強度追跡技術に基づくSLIT光学系を採用することによって、従来の常識を打ち破り60度までの広角度の前方散乱光を一つの検出面で連続的に検出できるようになりました。これにより微粒子領域における高い分解能が得られるようになりました。



SLIT光学系

※SLIT (Scattered Light Intensity Trace、散乱光強度追跡)

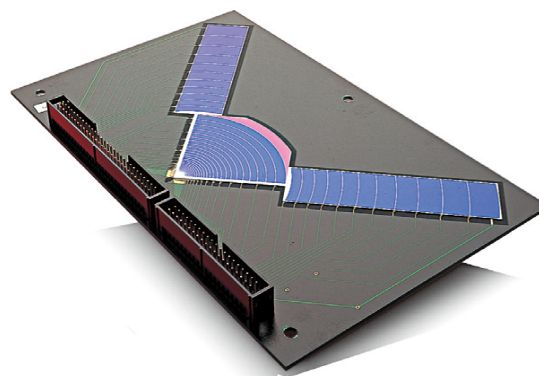
光学系の安定性を追求

全方位衝撃吸収機構OSAF (Omni directional Shock Absorption Frame) を採用し、実験台とフレーム間、フレームと光学系間の2段階で衝撃を吸収する機構を設けるこ

とによって、光学系の全ての要素を外部からの振動や衝撃から隔離・保護しています。また、測定部内部にもモータなどの振動源は一切ありません。

高感度WingセンサIIが高分解能を実現

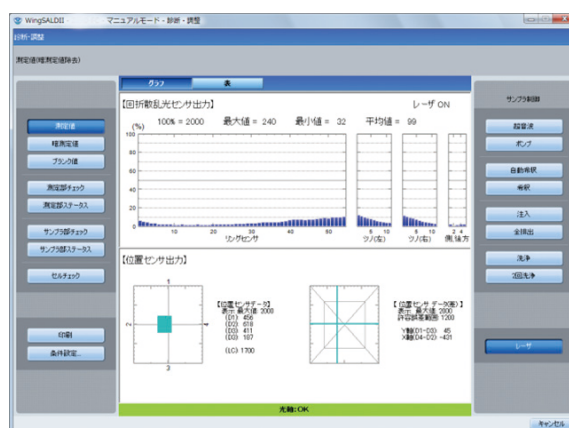
最高水準の半導体製造技術によって作られた78素子の前方散乱光センサ (Wingセンサ II) を採用。変動の激しい前方微小角散乱を高分解能に、光強度の微弱な広角散乱を高感度で検出することができます。さらに側方散乱光センサ1素子、後方散乱光センサ5素子を配置しており、この合計84素子の光センサで光強度分布パターンを正確にキャッチすることによって、広い粒子径範囲にわたって、高分解能で高精度な粒子径分布測定を実現しています。



WingセンサII

自己診断機能の搭載でメンテナンスが容易

強力な自己診断機能を組み込みました。各種センサ/検出素子の出力信号や装置の動作状況がチェックでき、メンテナンスが容易になりました。また、オペレーションログ (Operation Log) 機能により、すべての測定データには、装置の使用状況やセルの汚れの状態などきめ細かな情報が同封されており、過去にさかのぼってデータの妥当性を検証することができます。また、セルの汚れ具合の確認も可能です。



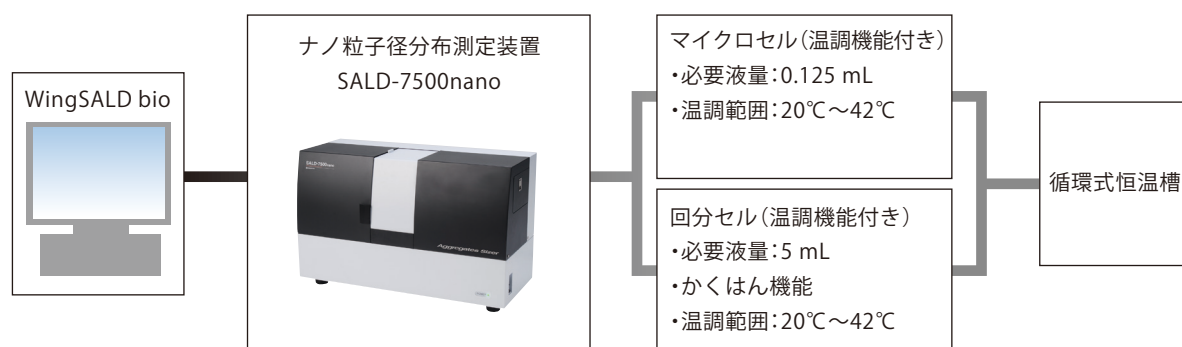
システム構成

バイオ医薬品凝集評価システムAggregates Sizerのユニット構成

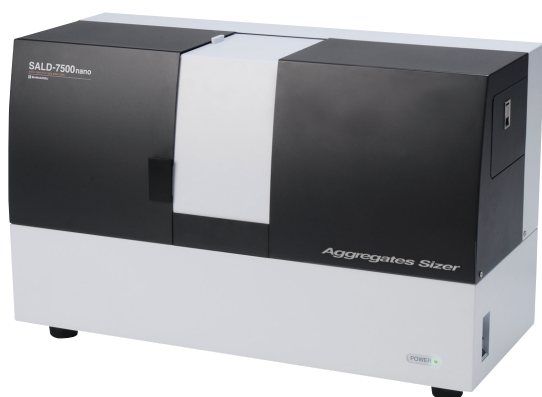
Aggregates Sizer



Aggregates Sizer TC (温調機能付き)

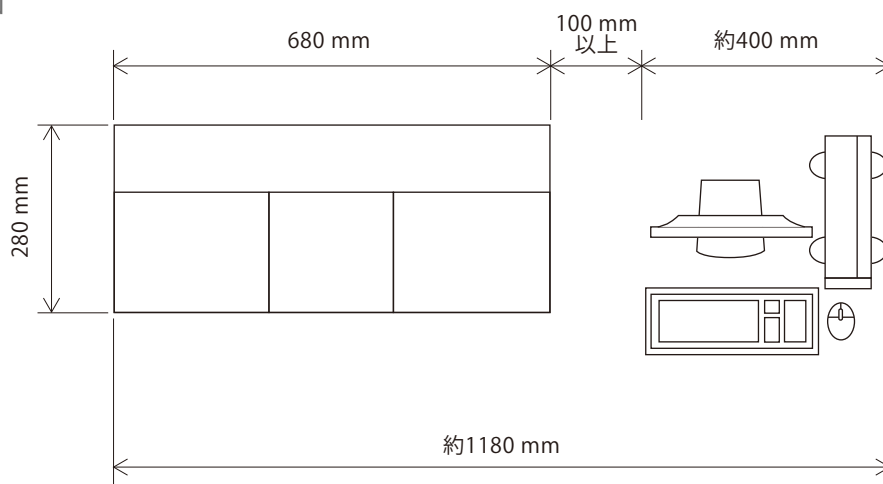


ナノ粒子径分布装置 SALD-7500nano



- 光源には青紫色半導体レーザー（波長405 nm）を採用しています。ガス交換などのメンテナンスは一切ありません。
- 検出器は、前方78素子、側方1素子、後方5素子の合計84素子を搭載しています。さらに、そのすべてに青紫色半導体レーザーの波長に対応した高感受光素子を採用しています。
- セルやセルホルダの固定部分がスライド式になっており、前面に引き出すことができるので、セルの装着や交換、メンテナンスが容易に行うことができます。
- WingSALD bioを用いて、目的と処理内容に応じた多彩なデータ処理やシンプルでスピーディーな操作を行うことができます。

外形寸法図



サンプル量0.125 mLで測定可能

マイクロセル

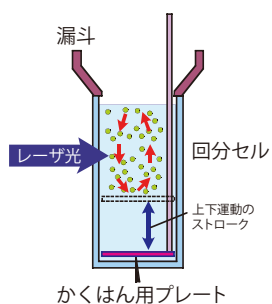


マイクロセル

- 少量のサンプルで測定が可能です。
- 石英ガラス製で、薬剤洗浄、超音波洗浄が可能です。

かくはんストレスによる凝集しやすさの評価に最適

回分セル



- かくはんプレートの上下運動で機械的刺激を与えることで凝集を促進し、凝集しやすさを評価できます。
- 3種類のかくはんプレート素材が付属しており、接液素材の違いによる凝集のしやすさを評価できます。（ステンレス、ガラス、PEEK樹脂）
- 漏斗によってこぼれる恐れが少なく、サンプルの取り扱いが容易です。

仕 様

ハードウェア仕様

全般

測定原理	レーザ回折・散乱法
測定範囲	粒子径範囲：100 nm～10 μm (粒子径分布表示範囲：40 nm～20 μm)
濃度測定正確度	±30%以内
濃度範囲	粒子径100 nmの場合：2～12 μg/mL 粒子径 1 μmの場合：0.5～10 μg/mL 粒子径 10 μmの場合：10～180 μg/mL

注1) 測定範囲は、粒子の形状等の性質に依存します。

注2) 濃度測定正確度は、弊社指定の参照サンプルを規定の手順で測定した場合。

注3) 濃度範囲は、粒子の形状等の性質に依存します。

本体（測定部）：SALD-7500nano

光源	半導体レーザー（波長405 nm）
受光部	半導体レーザー用検出素子採用 合計84素子（前方78、側方1、後方5）
規格	クラス1レーザー製品
所要電源	AC100V±10%、1A、50/60 Hz
大きさ・重さ	約W680×D280×H430 mm、約31 kg
使用環境	温度：10～30℃、湿度：20～80%（結露しないこと）

注4) USBケーブル（2 m）を標準付属

回分セル

材質	石英ガラス、PTFE
必要液量	約5 mL
かくはん機構	かくはんプレートの上下運動による
かくはんプレート材料	ステンレス、ガラス、PEEK樹脂
温度範囲 (温調機能付きの場合)	20℃～42℃±1℃、PCより設定（循環恒温槽による一定温度制御）
使用環境	温度：10～30℃、湿度：20～80%（結露しないこと）

マイクロセル

材質	石英ガラス、PTFE（セルキャップ、温調機能付きの場合）
必要液量	約0.125 mL
温度範囲 (温調機能付きの場合)	20℃～42℃±1℃、PCより設定（循環恒温槽による一定温度制御）

循環恒温槽（Aggregates Sizer TC 温調機能付きの場合）

所要電源	AC100V、13A、50/60 Hz
大きさ・重さ	約W230×D420×H610 mm、約31 kg

ソフトウェア仕様

WingSALD bio

測定およびデータ処理	
粒子径分布測定	マニュアルモード・アシストモードの2モード
リアルタイム表示	粒子径分布／光強度分布同時表示
粒子径分布再計算	最大200データ一括計算 および 単一データ個別計算
粒子径分布データ表示	最大200データ重ね描き および 単一データ
光強度分布データ表示	最大200データ重ね描き および 単一データ
診断・調整	自己診断機能、セルチェック機能
統計処理	最大200データ（最大200データの重ね描きも可能）
時系列処理	最大200データ
三次元表示	最大200データ
クリップボードによるデータ転送	イメージ出力、テキスト出力
データのソーティング	ファイル名、サンプルID、サンプルNo. または 屈折率の順番で並べ替え
出力条件	
粒子径(μm)分割数	固定51分割 または 任意(ユーザー設定可能)51分割
粒子量(%)分割数	固定49分割 または 任意(ユーザー設定可能)51分割
分布基準	個数(個/mL)、体積(μg/mL)
積算分布の表現	フルイ上、フルイ下
頻度分布の表現	q
レポート機能	単一データ(テンプレート8)、重ね描きデータ(テンプレート9)、統計データ、時系列データ、三次元データを選択して一括出力可能
データ解析機能	
連続測定機能	最短30秒間隔で最大200データの連続測定が可能

注5) ソフトウェアはPCセットでの販売となります。

PCの仕様 (参考)

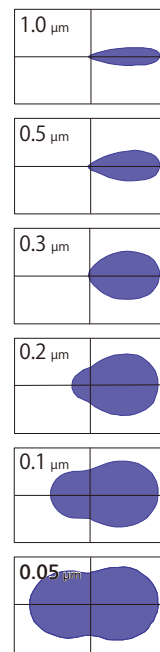
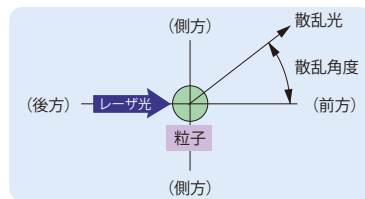
本ソフトウェアはPCセットとして供給されます。下記は最低限必要なPCの仕様です。PCセットに含まれるPCの仕様ではありません。

OS	Windows 10 (32/64ビット版)
CPU	Core i5、i7
メモリ	4 GB 以上
HDD	1 GB 以上の空き容量が必要
CD-ROMドライブ	ソフトウェアのインストール時に必要
シリアルポート	USBポート×1
ディスプレイ	SXGA (1280×1024ピクセル) 以上
プリンタ	使用するOSに対応したもの

レーザ回折・散乱法 (Laser Diffraction Method) の測定原理

粒子径と光強度分布パターンの間には、1対1の関係があります

粒子にレーザービームを照射すると、その粒子からは前後・上下・左右とあらゆる方向に光が発せられます。これが「回折・散乱光」です。回折・散乱光の強さは、散乱角度とともに変化し、空間的な強度分布パターンを描きます。これが「光強度分布パターン」です。粒子径が大きい場合、粒子から発せられる回折・散乱光は前方(レーザービームの進行方向)に集中し、図では表現できないほどの狭い角度範囲で激しく変動します。前方の光に比べると、それ以外の方向の光は非常に弱いものとなります。粒子径が小さくなるにつれ、回折・散乱光のパターンは前方方向から周辺へ広がっていきます。粒子径がさらに小さくなると、側方光や後方光も強くなってきます。このとき、光強度分布パターンは、まるで「マユ」や「ひょうたん」のような形になってあらゆる方向に広がっていきます。このように粒子径と光強度分布パターンの間には、1対1の対応関係が存在しています。つまり、光強度分布パターンを検出すれば粒子径を計算する事が可能となります。



粒子径と
光強度分布パターンの関係

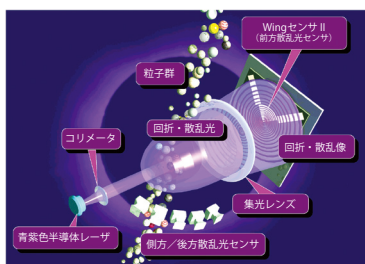
青紫色レーザーを採用すると、より小さな粒子が正確に測定できます

粒子径が小さくなると、粒子径が変化しても光強度分布パターンがほとんど変化しなくなります。これがレーザ回折式粒子径分布測定装置において測定下限が存在する理由です。青紫色レーザーを用いると赤色レーザーの場合に比べて、より小さい粒子でも光強度分布パターンの差が明確に現れます。

測定対象は粒子群です

実際の粒子径分布測定では、測定対象は単一の粒子ではなく多数の粒子からなる「粒子群」です。粒子群には大きさの異なる多数の粒子が混在しており、発せられる光強度分布パターンはそれぞれの粒子からの回折・散乱光の重ね

合わせとなります。この重ねあわされた光強度分布パターンを検出して解析することで、「どれくらいの大きさの粒子がどれくらいの割合で含まれているか(粒子径分布)」を求めることができます。



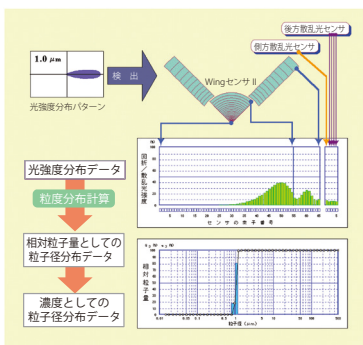
Aggregates Sizerの光学系

光源(半導体レーザー)から発せられたレーザービームはコリメータによって少し太い平行ビームに変換され、粒子群に照射されます。粒子群から発せられた広角60度までの前方散乱光(回折・散乱光)はレンズによって集光され、焦点距離の位置にある検出面に同心円状の回折・散乱像を結びます。これは、同心円状に受光素子が配置されたWingセンサーIIで検出されます。側方や後方の散乱光も側方および後方散乱光センサで検出されます。このようにして検出された全ての方向の光強度データが「光強度分布データ」となります。

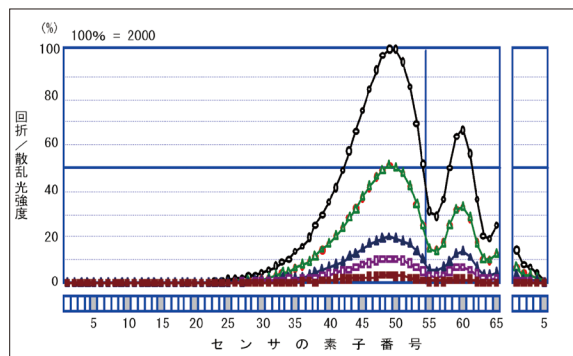
光強度の検出とデータ処理の流れ

Aggregates Sizerでは、この光強度分布データに基づいて粒子径分布を計算しています。検出およびデータの流れを左図に示します。測定の場合には、回折・散乱光の光強度分布パターンの検出から粒子径分布の計算までが一度に実行され粒子径分布データが出力されます。

従来の「レーザ回折・散乱法」に基づく粒子径分布測定装置では、全体を100%とする相対粒子量としての粒子径分布が求められますが、Aggregates Sizerでは、PSL標準粒子を用いた校正に基づいて回折・散乱光強度レベルより濃度(単位: $\mu\text{g/mL}$)としての粒子径分布が出力されます。



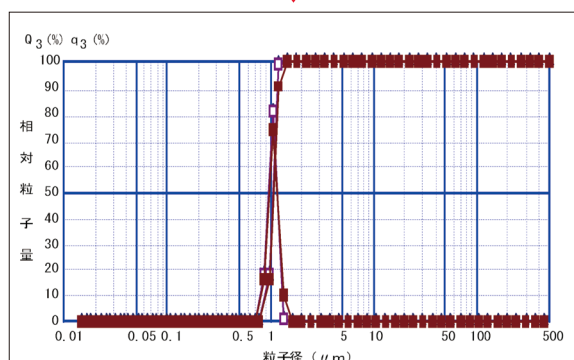
なぜレーザ回折・散乱法で濃度としての粒子径分布が測定できるのか？



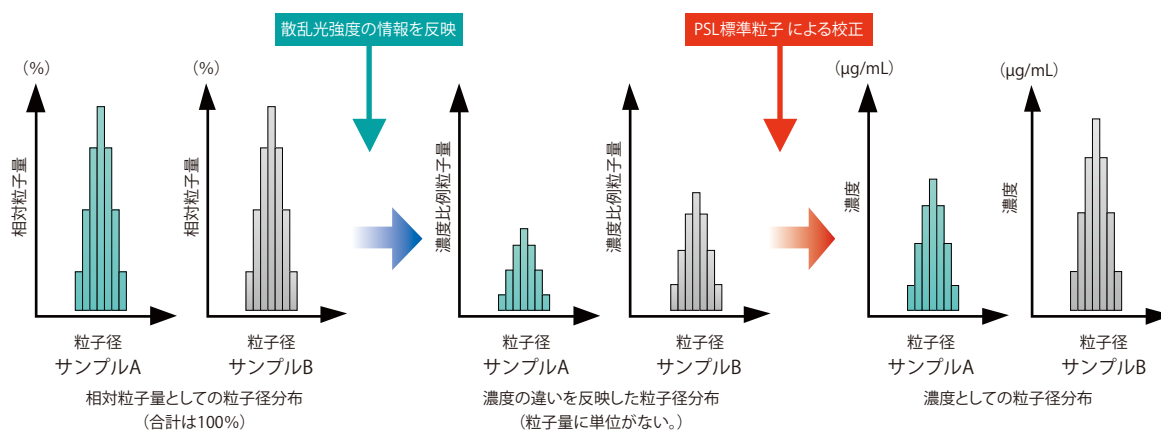
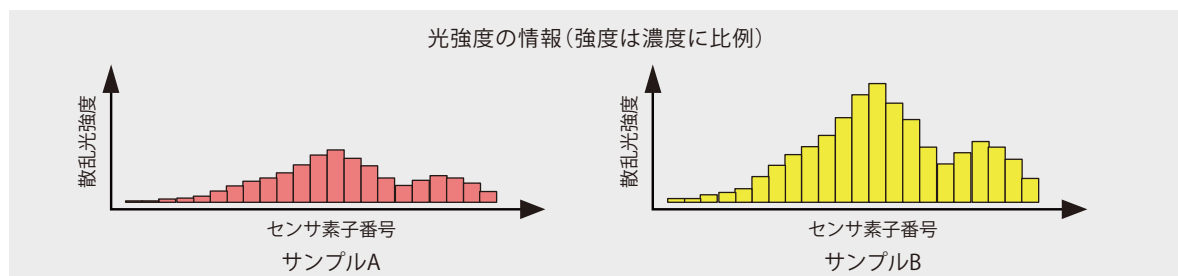
濃度の異なる同一サンプルを測定したときの回折・散乱光の光強度分布データです。パターン（検出素子番号と光強度の関係）は、濃度に依存せず相似形になっていますが、WingセンサIIの個々の検出素子で得られる光強度は濃度に比例しています。



光強度分布データに基づいて粒子径分布を計算



しかし測定結果としての粒子径分布は全体を100%として正規化を行っているため、従来の粒子径分布測定では、濃度が異なっても測定結果はほとんど変化しません。



「相対粒子量としての粒子径分布（合計は100%）」のデータでは、サンプルAとサンプルBの粒子径分布に違いはありませんが、これに散乱光強度の情報を加味すると、「濃度の違いを反映した粒子径分布」が得られます。ただし、この

段階では、粒子量に単位がありません。そこで濃度が既知なPSL（ポリスチレンラテックス）標準粒子で校正を行い、比例定数を決めておけば、これを用いて濃度としての粒子径分布を求めることができます。

本書に記載されている会社名、製品名/サービスマークおよびロゴは、当社、その関連会社または各社の商標および登録商標です。
本文中に「TM」、「®」は記載しておりません。
本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。
治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。
トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

東京支社 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3
(03) 3219-(官公庁担当) 5631・(大学担当) 5616・(会社担当) 5735
関西支社 530-0012 大阪市北区芝田1丁目1-4 阪急ターミナルビル14階
(06) 6373-(官公庁・大学担当) 6541・(会社担当) 6661
札幌支店 060-0807 札幌市北区北七条西2丁目8-1 札幌北ビル9階 (011) 700-6605
東北支店 980-0021 仙台市青葉区中央2丁目9-27 プライムスクエア広瀬通12階 (022) 221-6231
郡山営業所 963-8877 郡山市堂前町6-7 郡山フコク生命ビル2階 (024) 939-3790
つくば支店 305-0031 つくば市吾妻3丁目17-1
(029) 851-(官公庁・大学担当) 8511・(会社担当) 8515
北関東支店 330-0843 さいたま市大宮区吉敷町1-41 明治安田生命大宮吉敷ビル8階
(048) 646-(官公庁・大学担当) 0095・(会社担当) 0082
横浜支店 220-0004 横浜市西区北幸2丁目8-29 東武横浜第3ビル7階
(045) 311-(官公庁・大学担当) 4106・(会社担当) 4615
静岡支店 422-8062 静岡市駿河区稲川2丁目1-1 伊伝静岡駅南ビル2階 (054) 285-0124
名古屋支店 450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47-1 名古屋国際センタービル19階
(052) 565-(官公庁・大学担当) 7521・(会社担当) 7532
京都支店 604-8445 京都市中京区西ノ京徳大寺町1
(075) 823-(官公庁・大学担当) 1604・(会社担当) 1602
神戸支店 650-0033 神戸市中央区江戸町9-3 栄光ビル9階 (078) 331-9665
岡山営業所 700-0826 岡山市北区磨屋町3-10 岡山ニューシティビル6階 (086) 221-2511
四国支店 760-0017 高松市番町1丁目6-1 住友生命高松ビル9階 (087) 823-6623
広島支店 730-0036 広島市中区袋町4-25 明治安田生命広島ビル15階 (082) 248-4312
九州支店 812-0039 福岡市博多区冷泉町4-20 島津博多ビル4階
(092) 283-(官公庁・大学担当) 3332・(会社担当) 3334

グローバルアプリケーション開発センター

京都 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1 (075) 823-1153
秦野 259-1304 秦野市堀山下380-1 (秦野テクノパーク内) (0463) 88-8660
東京ハイテクプラザ 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3 (03) 3219-5857

<http://www.an.shimadzu.co.jp/>