

Elzone[®] II 5390

高精度粒度分布測定装置



mi micromeritics[®]
The Science and Technology of Small Particles™

コンパクトサイズで粒子径分布・粒子数を高精度に測定

Elzone® II 5390 高精度粒度分布測定装置

主な粒子特性測定技術として広く知られている電気的検知帯法は、さまざまな有機物質および無機物質の粒子数および粒子径分布を非常に高精度に測定する方法です。電気的検知帯法では、粒子の体積を実測しているため、他の測定法とは異なり、サンプルの光学的性質、密度、色、および形状に影響せずサンプルを測定することができます。Elzone 高精度粒度分布測定装置では、この強力な粒子測定技

術を用いて、高分解能での粒子径分布、粒子数、粒子濃度、および質量を迅速かつ正確に測定します。この装置では、工業界、生化学業界、および地質学のさまざまなサンプル（最小 $0.4 \mu\text{m}$ ）に最適な粒子径分布を測定します。

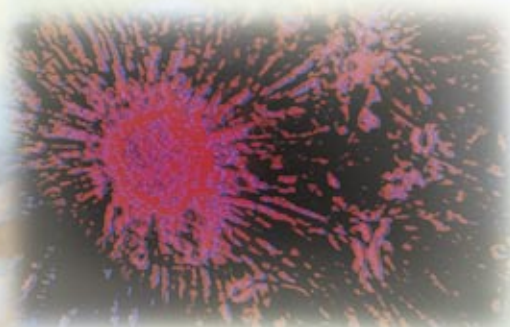


簡単操作

- Elzone では起動、実行、および停止のルーチンの自動化が可能です。
- 自動的なアパチャーの詰まり検出および除去機能により分析を中断する必要はありません。
- 自動洗浄による分析前後に手動で実施する必要はありません。
- 異なる種類および形状の粒子に対応し、校正を実施することが可能です。

新しく改善した機能

- 定量ポンプを利用した正確な濃度分析を実施できるため、水銀フリーです。
- アパチャーチューブにグリース不要な接続構造を採用し、アパチャーの清掃は簡単です。
- ファラデーシールドにより、外部電源の電気ノイズから検出用電子回路を保護することができます。電気ノイズの干渉が軽減した領域では、ドアを開けたままで装置を操作することができます。
- 共通性があるアパチャーを採用しています。





Elzone II の 特長

- 有機物や無機物の粒子数および粒子径分布を測定できます。
- 光学的性質、密度、および形状の違いの粒子の混合サンプル測定に最適です。
- 他の粒子径分布測定法よりも高分解能です。
- 少ない量のサンプルでも簡単かつ正確に測定できます。
- 省スペースで研究室の空間を確保します。
- グラフの重ね合わせ、測定結果を製品の標準値または他の測定結果と比較できます。
- 豊富な統計分析機能を搭載しています。
- 21 CFR part 11 に準拠したソフトウェアが対応しています。
- 国際規格 ISO13319 に完全に準拠しています。

応用例

生化学分野 – バイオテクノロジー研究は測定の精度に左右されます。血球、血小板、バクテリア、植物細胞、哺乳類細胞、酵母、花粉、孢子、および他の種類の多くの物質の粒子径測定は、一般的に個々の絶対数を測定する必要があります。従って、測定したデータは 1ml あたりの細胞数または細胞の集合体の分布で表します。たとえば、飲料水のバクテリアの絶対数（個数/ml）をしたり、ビールの発酵過程に酵母の濃度を評価したりします。

研磨材 – 設計したとおりの研磨効果を発揮するには、設計した粒子径範囲を超える粒子を無くし、適切な粒子径分布を要することが重要です。研磨材が規格に合うようにするため、体積（重量）および個数分布について、測定する必要があります。粒子径範囲および平均粒子径が規格内であることは重要ですが、これよりもサンプルに粗大粒子が存在していないことは更に大切であり、これを高感度で表すのは体積分布です。

エマルジョン – Elzone の電氣的検知帯法を用いて、薬剤、食品および潤滑剤などのさまざまなエマルジョンの寿命、乳化状態、およびエマルジョンの粒子径などを把握することができます。Elzone は粒子の体積を測定するため、エマルジョンがアパチャーを通り過ぎる間に形状を変化しても、データに影響をほとんど与えません。

トナー／インク – プリンター用トナーおよびインクの粒子径分布はシャープであることが重要です。粒子径が大きい場合、プリンターのノズルが詰まったり、または印刷物に筋が入ることがあります。粒子体積および個数の両方のデータが、トナーおよびインクを測定する際に役立ちます。

ろ過 – 個数のデータは、フィルターにより取り除かれた物質の量を示します。体積のデータからは、フィルターが取り除くことができる最小粒子径を特定できます。Elzone は粒子個数と体積のデータを得られるため、ろ過効率と性能を評価することができます。これは、水処理、飲料加工（ビール、ソフトドリンクなど）、注射物質（薬剤）、汚染防止、および他の多くのろ過用途に役立ちます。



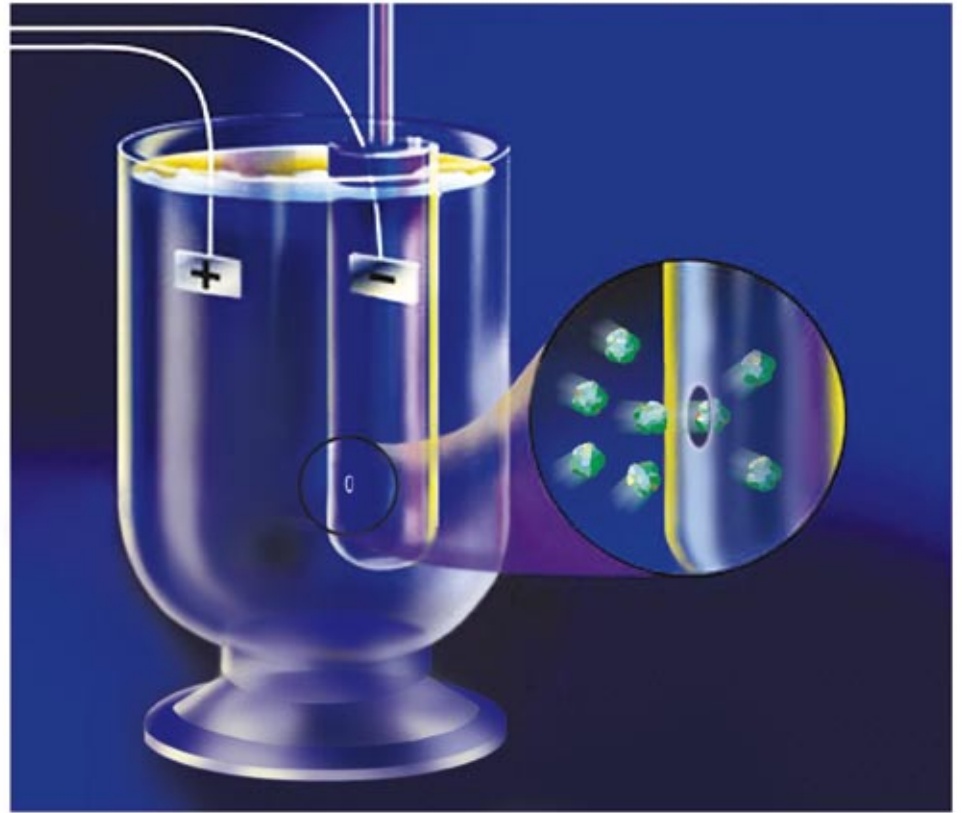
粒子径分布・個数カウントの有効な測定方法

電気的検知帯法

Elzone は粒子測定として有効な方法である電気的検知帯法（コールター原理）を利用しています。レーザー光散乱法と異なる測定技術の特長の 1 つは、アパチャーに流れる粒子により置換される電解質の体積のみに左右されるため、サンプルの光学的性質、色、密度および形状に影響を受けず、真の粒子体積を測定し、正確に粒子径分布を測定することができます。

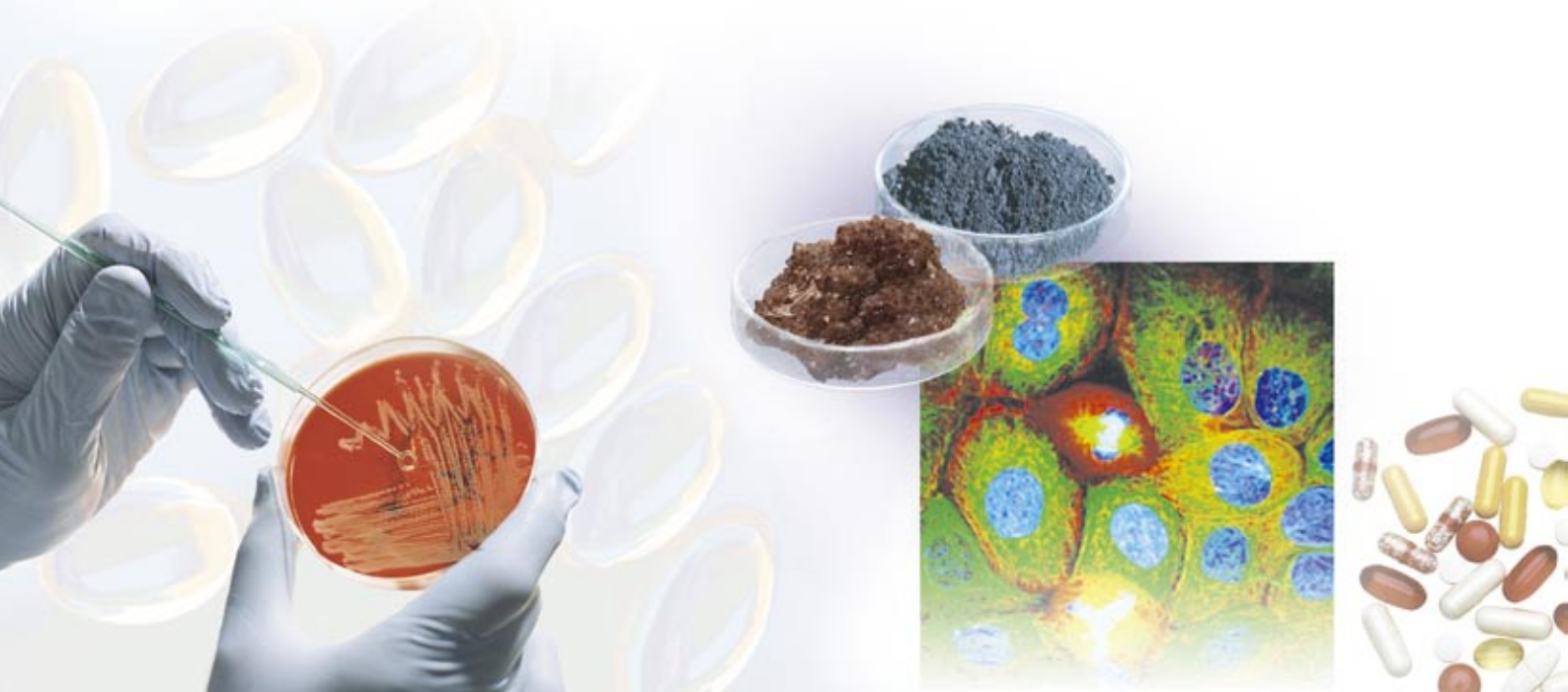
この測定技術の別の特長として、投入した粒子の一部を一つずつ測定し、粒子径分布を確定しています。Elzone の精密な電解質の体積計測と組み合わせると、正確な粒子数カウントデータを取得でき、正確な濃度データを取得できます。

粒子径測定の感度は、粒子径分布が少々変化しても検知することが重要です。分布のメインピークより大きいまたは小さな粒子個数を測定することにおいて、測定感度に重要な意味を持ちます。たとえば、研磨材に大きな粒子が微量に存在すると、研磨対象物の表面が傷つく可能性があり、また、クロマトグラフィー用充填材に小さい粒子が存在すると、余分な圧がかかる可能性があります。Elzone は、微量の大粒子または小粒子を他の測定法より高い感度で測定することができます。



分散したサンプル（乾燥粉末、ペースト、または乳剤）は、電解質溶液を入れたサンプルカップに投入します。片方が閉じられたガラス管（アパチャーチューブ）をサンプルを入れた電解質溶液に浸し

ます。アパチャーチューブの側面部分の下には、精密に開けた穴があり、そしてアパチャーチューブの内外には電極があります。このアパチャーチューブ内を真空状態にすると、分散した粒子が穴を通過して、電極間に電気抵抗の形成によって粒子体積と個数を測定します。





アパチャーチューブ内に粒子が流れ込むことによって、電解液の体積が同じ量の粒子自体の体積に置換されます。電解液の置換は、電極間の電流の流れを妨げ、粒子体積に比例した振幅の電気パルスが発生させます。Elzoneはこのパルスを計測し、振幅およびパルス幅を元データと

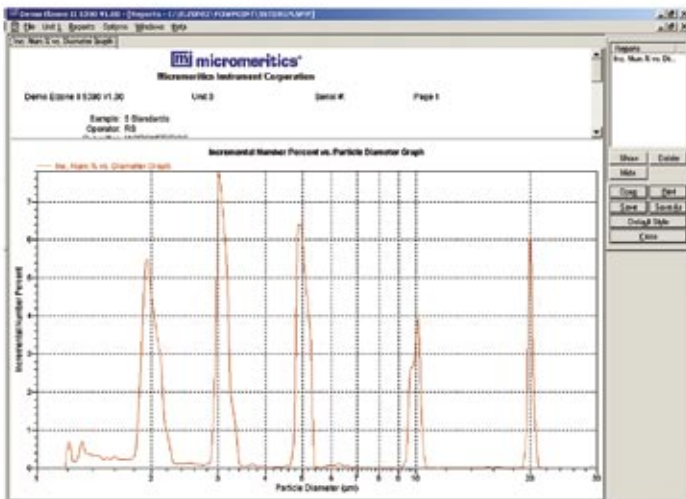
します。これにより、粒子個数を計算して粒子径分布のデータを得られます。また、Elzoneは、小さいアパチャーチューブを採用し、短い電解液流路と低い粒子濃度により粒子の同時通過を抑えることができます。



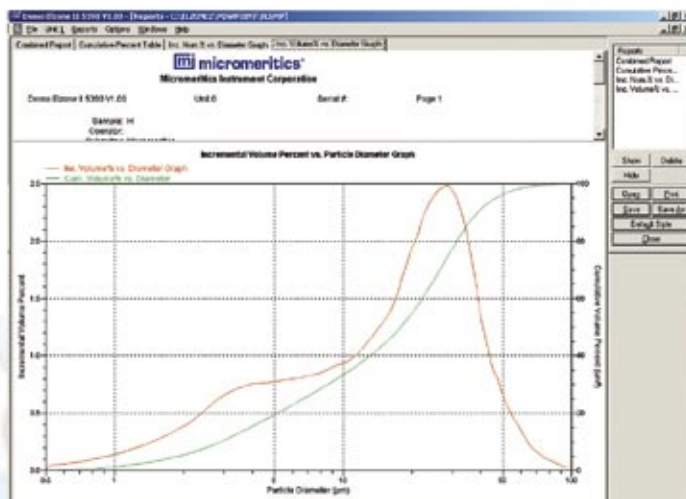
優れたデータ表示機能

データの整理と表示

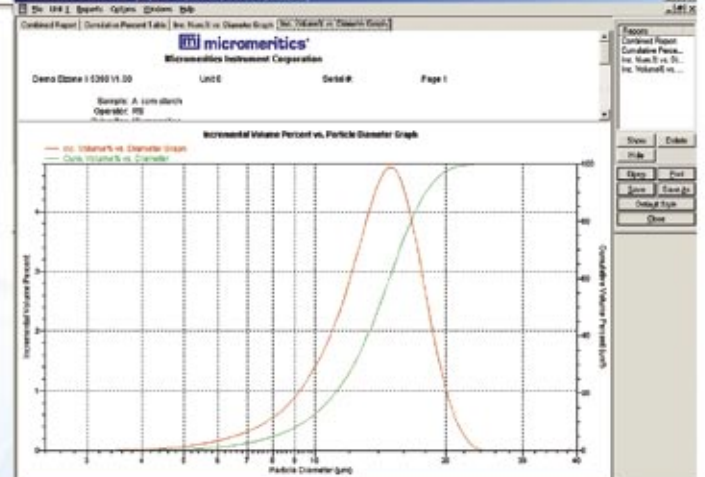
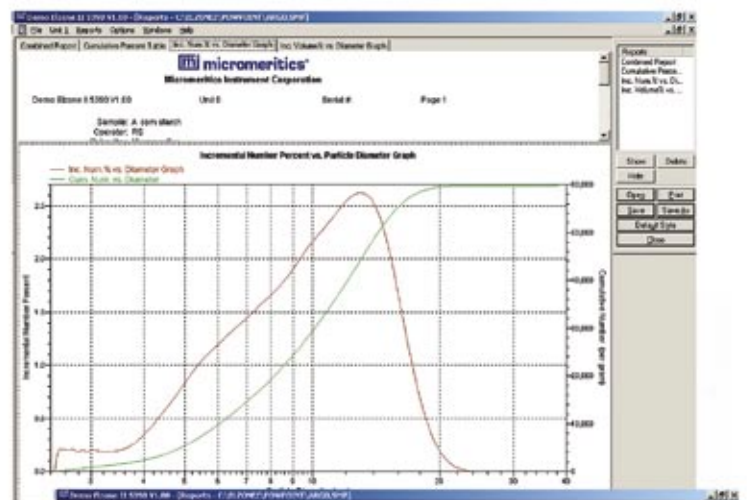
- オフラインソフトウェアにより、ユーザーは、機器から離れて、データまたは分析プロトコルの設計について操作することができます。
- データテーブルのカットアンドペースト機能および表計算や ASCII ファイルによるデータのエクスポート機能が搭載しています。
- 図表を重ね合わせて、分析結果を製品の標準値または他の分析結果と直接比較することができます。
- 旧型の Elzone で測定したデータの読み込み、整理、およびレポートを実施することができます。また、当社製品である SediGraph および Saturn DigiSizer® のデータを読み込んだり、重ね合わせたりする機能があり、テキストデータファイルを読み込むこともできます。
- フォーマット済みテキストファイルを読み込むか、または情報を手動で入力すると、他の機器のデータを比較できます。
- Elzone II は、国際規格 ISO 13319 Determination of particle size distribution - Electrical sensing zone method (粒子径分布測定方法—電気的検知帯法) に完全に準拠しています。



5つの単分散標準ラテックスを同時測定—これらの標準粒子を使用して、Elzone II を校正します。ここでは、Elzone II で高分解能な粒子径分布を表示しています。



ココア粉末、砂糖、および乳固形分を混ぜ合わせて広く分散したチョコレートサンプルの測定結果です。3つのアパチャーチューブの測定データは、Elzone II ソフトウェアにより自動的に統合されます。



市販の測定措置から算出された体積および個数分布です。個数分布は顕微鏡測定と比較することができます。体積分布は、SediGraph や Saturn DigiSizer など、他社の粒度分析装置の結果、またはふるい測定の結果と比較することもできます。Elzone II は球相当径の分布による個数分布を基準となっています。

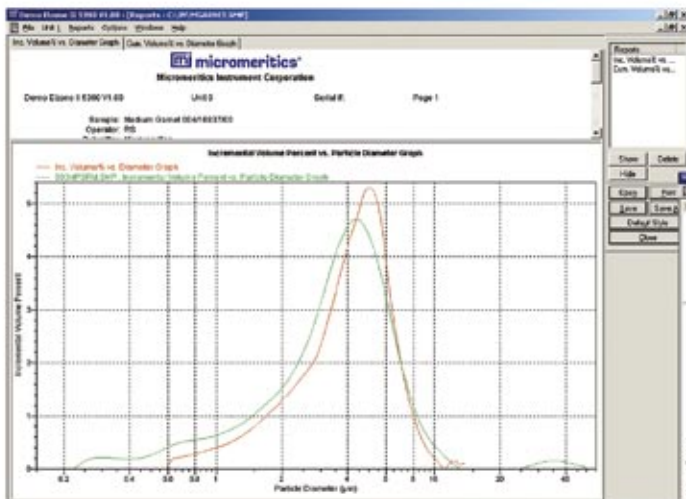
認証ソフトウェア

オプション認証ソフトウェアは、電子書式による文書の提出に関する FDA の 21 CFR Part 11 の要件に対応しています。ソフトウェアの機能には、データセキュリティ性の確保、タイムスタンプによる追跡記録のメンテナンス、行政機関による検査、パスワードの更新、およびデータレポートなどがあります。最高レベルのデータ整合性を準拠するのに必要な機能およびツールをすべて提供しているた

め、ユーザーには安心していただけます。サービスには、機器校正の検証、および規定の条件や関連資料を利用したシステム全体の包括的なテストが含まれています。記録の保存および検証機能が必要な場合、Confirm ソフトウェアはすべての業種に対して非常に役立ちます。データの記録を取ったり、測定を検証することは、すべての企業にとって大変有益なことです。

販売およびサービスサポート

マイクロメリティックスの本社は米国のジョージア州ノークロス（アトランタ）に構え、ワールドワイドな販売およびサービスネットワークを築いています。当社は、米国、英国、ドイツ、ベネルクス、スイス、フランス、および中国において直接サービスを提供しています。また、特別なトレーニングを受けた地域の流通ネットワークによりサービスを提供します。このネットワークは、当社の装置の販売およびサービスを行なう 65 を超える国をカバーしています。ノークロスの本社にあるトレーニング施設では、機器のオペレーター向けのトレーニングコースを定期的に提供しています。



ガーネット研磨材粉末を Elzone II および SediGraph で測定した体積頻度および累積パーセント分布の重ね合わせです。Elzone II のレポートシステムでは、SediGraph や Saturn DigiSizer など、他のマイクロメリティックス粒度分析装置を使用して測定した粒度分布を表示することができます。



製品のお問い合わせについては、マイクロメリティックスジャパンの Web サイト (www.microjp.com) にアクセスするか、または販売担当者にご連絡ください。



仕様

測定範囲	0.4 ~ 240 μ m
濃度	1 ~ 1000PPM (0.1%)、体積基準
粒子カウント感度	1 ~ 5000 個/秒
電解質溶液	水、有機溶媒（電解質を溶けない有機溶媒は除きます。）
再現性	± 1%(同じサンプルの繰り返し測定) ± 1.5%(装置間)
外寸・重量	54.5 cm (H) 38 cm (W) 40.5 cm (D), 28 kg
電源	AC100/120/230/240 V 50/60 Hz, 150 VA
コントロールシステム (最低スペック)	CPU : Pentium 333 MHz 以上 OS : Windows 2000 or XP Professional RAM メモリ : 128 MB 以上 ハードディスク空きスペース : 1GB ディスプレイ解像度 : 1024 x 768 以上 CD ROM ドライバ : 一台
利用環境	使用温度 : 10°C ~ 45°C 保管温度 : - 10°C ~ 55°C 湿度 : 20 ~ 80% 露点なし

Windows は Microsoft Corporation の登録商標です。

mi micromeritics®

The Science and Technology of Small Particles™

マイクロメリティックスジャパン合同会社
www.microjap.com

本社
〒277-0882 千葉県柏市柏の葉 5-4-6-501
東葛テクノプラザ5階
TEL: 04-7128-5051 FAX: 04-7128-5054

代理店

