

ディスク遠心式  
粒子径分布測定装置

# CPS Disc Centrifuge



高分解能 • 粒子径差5%

高精度 •  $\pm 0.5\%$

高感度 •  $0.01\mu\text{g}$

測定範囲 •  $0.01\sim 40\mu\text{m}$

JIS Z 8823-2 準拠



驚異の分解能！

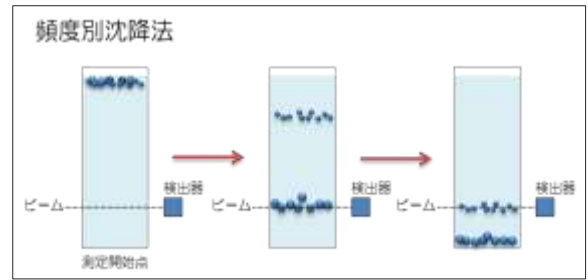
米国 CPS Instruments 社  
日本総代理店



日本ルフト株式会社

## ■ 概要

CPS ディスクセントリフュージは、よく知られている信頼性の高い沈降法を用いて粒子径分布を測定します。粒子はストークスの法則に従い重力場で液体中を沈降し、その速度は粒子径の二乗に比例するため、ほんの数%の粒径差でも分ける驚異的な分解能をもたらします。また、粒子径既知の標準粒子により、試料の粒子径は校正され、絶対値にも高い信頼性があります。



## ■ 特徴

### ● 高分解能、粒子径差 5%

分級してから検出する方式のため、驚異的な分解能が実現できます。単分散粒子の場合、2.5%の粒径差があれば、個々の完全なピークとして検出できます。単分散粒子であれば、検出下限濃度は  $0.01 \mu\text{g}$  です。多くの場合、少量の試料があれば検出できます。

### ● 高精度 $\pm 0.5\%$

標準粒子による校正を試料測定直前に行うため、高精度で再現性の高い結果がいつでも得られます。

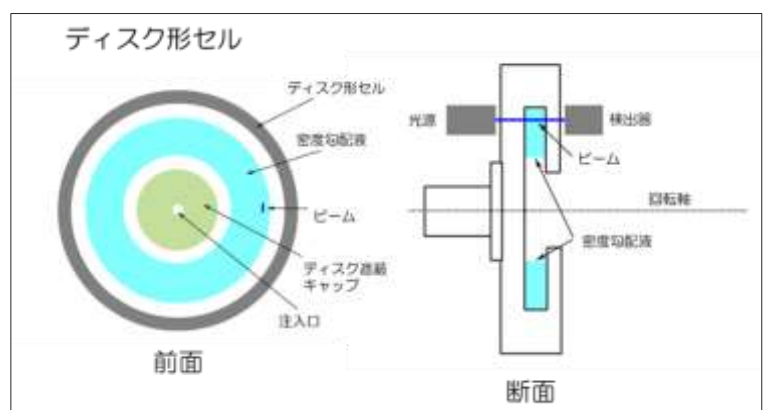
### ● 高感度 $0.01 \mu\text{g}$

単分散粒子であれば、検出下限濃度は  $0.01 \mu\text{g}$  です。多くの場合、少量の試料があれば検出できます。

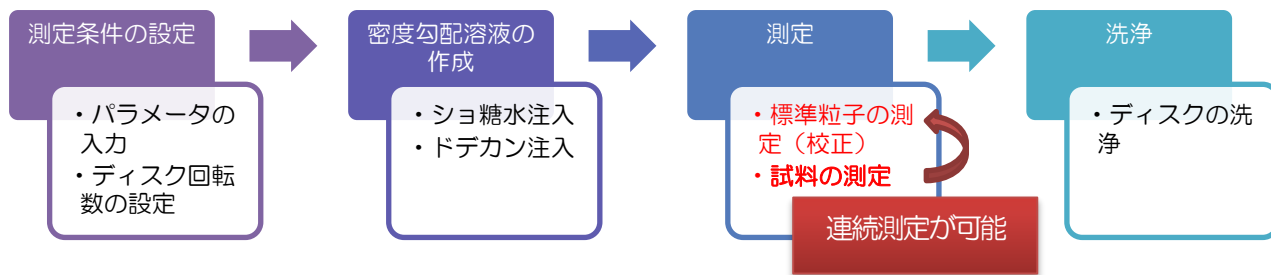
## ■ 原理

本装置では、沈降法における粒子分離法として頻度別遠心沈降法を用いています。透明な密度勾配溶液の表面に試料が積層された瞬間が測定開始です。粒子はストークスの法則に従って沈降します。検出器の信号強度は初めに最大になり、粒子が検出器のビームに到達すると信号強度は減少します。信号強度の減少は検出器ビームを通過する粒子の濃度を示しています。検出器への到達時間および吸光度の測定により、粒子径および粒子径分布（ミー散乱理論使用）が算出されます。試料の測定に先立ち、粒子径と粒子密度が既知である標準粒子の沈降時間を測定し、校正するため、粒子径の絶対値も高い信頼性があります。すべての粒子が沈降した後、ディスクを止めずに連続的に測定を行うことができます。

最大24,000 rpmで回転するディスク形セルを採用しており、ナノ粒子の測定も可能です。

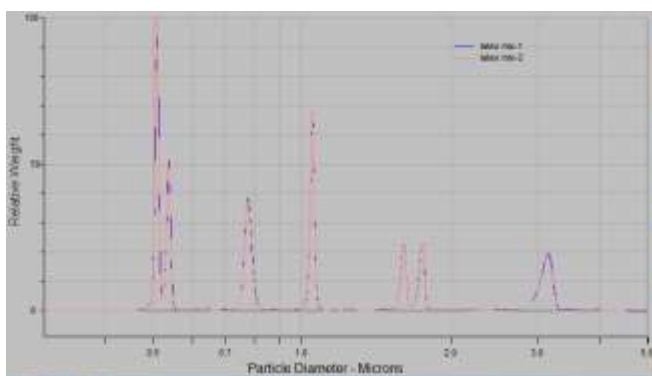


## 測定手順



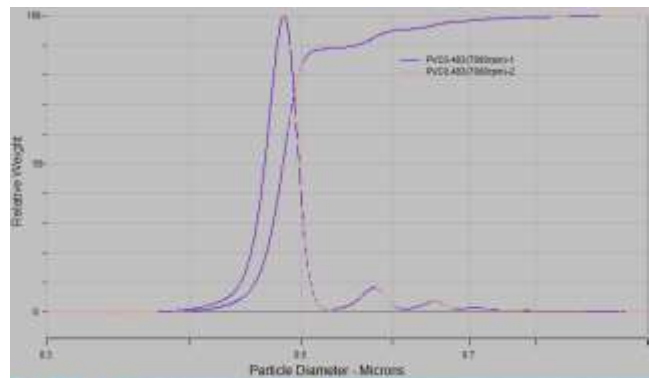
## 測定例

### 1. ポリスチレンラテックス混合液



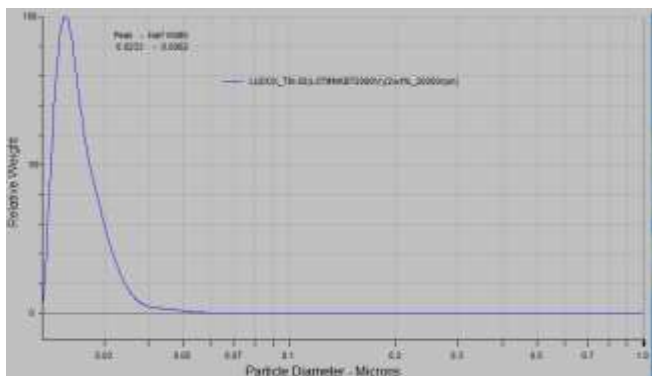
粒子径の異なる7種類のポリスチレンラテックスを混合して測定すると、それぞれ単一のピークとして検出することができます。

### 2. PVC 粒子



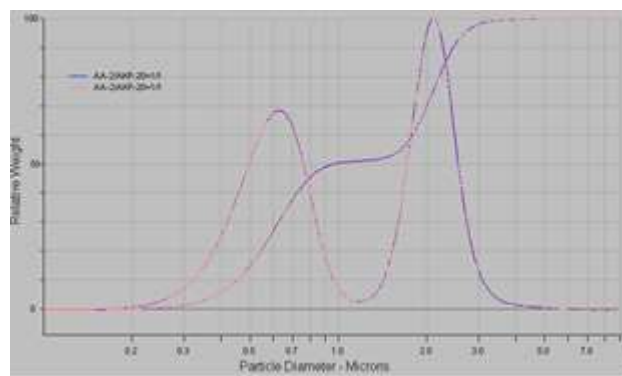
メインピークの一次粒子のほかに、二次粒子、三次粒子も検出することができます。

### 3. Silica LUDOX (Aldrich 社 TM-50)



他原理では測定の難しいナノ粒子も検出することができます。測定時間はおよそ20分でした。

### 4. アルミナ (重量比 1:1 混合液)

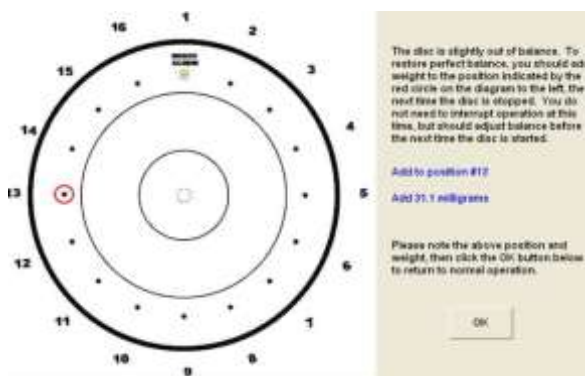


粒子径の異なるアルミナを重量比 1:1 で混合すると、それぞれのピークがおよそ 1:1 の割合で検出できました。

装置を長持ちさせるための新機能

### ダイナミックバランス調整システム

振動を最小限にするために、振動をモニターし、ディスク縁に加えるおもりの位置と量の情報を表示します



## ■ アプリケーション

種々のアプリケーションを拡大しています

- |             |          |            |              |
|-------------|----------|------------|--------------|
| ■ ポリマーラテックス | ■ 顔料     | ■ カーボンブラック | ■ カーボンナノチューブ |
| ■ CMP用シリカ   | ■ フィラー   | ■ インク      | ■ ファインセラミックス |
| ■ トナー       | ■ 塗料     | ■ 研磨材      | ■ 導電性ポリマー    |
| ■ 金コロイド     | ■ 切削スラッジ | ■ リポソーム    | ■ バクテリア、細胞   |

## ■ 仕様

Model DC12000、DC18000、DC24000UHR

特別付属品

測定原理	ディスク遠心沈降光透過法
測定範囲	0.01~40 $\mu$ m (粒子密度に依存)
ダイナミックレンジ	標準ディスク約 60 スピードランプ用インサート付属時約 1000
分解能	粒径差 5%
精度	$\pm$ 0.5%
感度	0.01 $\mu$ g (0.476 $\mu$ m 標準 PVC)
測定時間	3~30 分 (測定範囲、粒子密度に依存)
分布表示	重量、表面積、個数、吸光度基準分布 沈降時間 vs 吸光度分布
表示形式	粒子径分布、累積分布、ログ、リニア
データ処理	分布の加算平均化、減算、 個々の重ね書き (20 個以内)、スムージング他
回転数	600~12,000 rpm (Model DC12000) 600~18,000 rpm (Model DC18000) 600~24,000 rpm (Model DC24000UHR)
データ処理装置	装置本体に内蔵 (Windows 7)
光源	発光ダイオード 405nm または 470nm 選択可
検出器	応答時間約 0.1 秒
遠心ディスク材質	CR-39
電源	100V、50/60Hz、max750W
寸法	約 460(W)×490(D)×420(H) mm

オートグラジエントメーカー



CPS Instruments

製造元：

CPS Instruments, Inc.

41452 Bess Rd.

Prairieville, LA 70769 USA

<http://www.cpsinstruments.com>

※カタログの記載内容は、改良のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承下さい。



米国 CPS Instruments 社日本総代理店  
**日本ルフト株式会社**  
科学機器部

東京都台東区東上野 5-1-8 上野富士ビル  
〒110-0015

TEL:03-3847-6880 FAX:03-3847-6890

<http://www.nihon-rufuto.com>

販売代理店

KT161124