

仕 様 書

機 器 名：レーザー回折・動的画像式 粒子径・形状解析装置

数 量：一式

納入場所：地方独立行政法人京都市産業技術研究所 4階 窯業機器分析室
(京都市下京区中堂寺栗田町9-1 京都リサーチパーク9号館南棟)

納入期限：令和9年2月26日(金)

1 機器の概要

レーザー回折・動的画像式 粒子径・形状解析装置は、レーザー回折/散乱式による「粒子径分布」の測定と、動的画像式による「粒子形状」の解析を1台で同時に行うことができる装置である。本装置により、従来の大きさの評価にとどまらず、微量な残存粗大粒子の検出など、粒子径と粒子形状の情報を統合的に取得し、多面的な分析を効率的に行うことができる。

2 機器の構成

- (1) レーザー回折・動的画像式 粒子径・形状解析装置 本体（測定部及び循環系部）
- (2) データ処理部（専用PC、モニター、制御・解析ソフトウェア）
- (3) その他機能部

3 必要とする規格及び性能条件

- (1) レーザー回折・動的画像式 粒子径・形状解析装置 本体（測定部及び循環系部）
 - ア 測定方式・範囲：レーザー回折/散乱式（Mie散乱理論）と動的画像解析式を1台で同時に測定でき、レーザー回折式において $0.01\sim 5000\mu\text{m}$ の測定が可能であること。
 - イ 測 定 時 間：レーザー回折/散乱式の測定が、分散媒注入から循環系洗浄および粒子径分布結果表示まで、約1分で測定可能であること。
 - ウ 光 学 系 光 源：レーザー回折式に半導体レーザー（650nm）及び発光ダイオード（405nm）、動的画像式に白色LEDを有すること。
 - エ 検 出 器：レーザー回折式にリング状シリコンフォトダイオードやアレイデテクタ等を備え、動的画像式にはCMOSセンサーを有し、1ピクセルあたり $0.3\mu\text{m}$ 以下の解像度での画像解析が可能であること。
 - オ 循 環 系 部：超音波プローブによる分散、遠心ポンプによる循環、回転翼による攪拌、電磁弁によるプランジャ駆動の排水、回転流による洗浄の各機能を有し、フローセルの材質は合成石英であること。

(2) データ処理部

- ア ハ ー ド ウ ェ ア：Windows 11 Pro（64bit）を搭載し、CPU Core i7以上、RAM 32GB以

上、ストレージ1TB以上等の十分な処理能力を有する制御PC（解析も可能）、及びフルHD以上の解像度を持つモニター（2台）を有すること。また、遠隔での解析に対応するために、必要なスペックを有する解析用PCを別途1台導入すること（PCのスペックは、制御・解析用PCと同程度とする）。

イ 基 本 機 能：レーザー光軸の自動調整（オートアライメント）、分散媒注入・循環・攪拌・分散・排水の手動及び自動操作、光学系・検出器の正常/異常確認機能を有すること。

ウ 解析・データ処理機能：光強度データからの粒子径分布のリアルタイム表示、メジアン径・比表面積・平均径などの各種演算、屈折率等を変更しての再演算機能を有すること。複数の測定データによる統計計算、印刷レイアウトの任意作成、操作シーケンスの任意作成と自動実行が可能であること。

（3）その他機能部（乾式測定ユニットを含むいずれのオプション装着時においてもレーザー回折測定と動的画像解析の測定が可能であること。）

ア 乾 式 測 定 ユ ニ ッ ト：振動フィーダによる自由落下式や、吸引式の試料供給方式を用いた乾式測定が可能であること。

イ 高濃度低粘度セルユニット：合成石英ガラス製のセルを用い、複数種類のスペーサを用いて厚みを制御しながら高濃度かつ低粘度の試料を測定できること。

ウ バ ッ チ 式 セ ル ユ ニ ッ ト：容量約15mLのセルを用い、速度調整可能な攪拌機能を用いた測定ができること。

エ ミニフロー（小容量循環）：約35mLの小容量でありながら、超音波プローブによる分散及びポンプによる循環可能な機構を有すること。

4 契約条件

（1）保証期間・研修等

ア 搬入、設置及び調整等に係る費用は、全額納品者の負担とする。

イ 搬入時は、当所内の床、壁等の破損を防ぐこと。必要に応じて養生等を行うこと。

当所の建物、設備などに損傷を与えた場合は、納品者の責任において、原状に復すること。

ウ 本設備が正常に作動するように検収後1年間は無償で点検・調整を行うこと。

エ 検収後1年間は、通常の使用により故障した場合の無償保証に応じること。

オ 検収は設置場所で職員立会いの下で行うこと。

カ 本機器の操作等に関する関係職員に対する研修内容、方法、期間等については納品者と協議のうえ決定するものとする。

（2）補償等

ア 設置後に仕様書に違反していることが判明した場合には、速やかに対応することとし、違反が修正できない場合は契約完了後でもこれを解除する。

イ 設置・撤収・建造物回復などに要する費用は全て納品者が負担するものとし、既存装置については下取りすること。その他、地方独立行政法人京都市産業技術研究所への補償については別途協議して決定するものとする。

5 参考機種

(株)堀場製作所製 レーザー回折・動的画像式粒子径・形状解析装置Particaと同等品若しくはそれ以上。