

仕 様 書

機 器 名：卓上走査型電子顕微鏡

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 1階 迅速分析評価室A
(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

走査型電子顕微鏡は、細く絞った電子線を試料の表面に照射し、そこから放出される二次電子などを検出して表面の微細な凹凸や形状を拡大観察する装置である。光学顕微鏡をはるかに凌ぐ高い倍率と深い焦点深度により、立体的な観察が可能である。また、観察対象物に電子線を照射した際に発生する特性X線を検出することで、対象の元素組成を分析することが可能である。当システムは低真空条件下での二次電子像の取得及びエネルギー分散型X線分析が可能な卓上走査型電子顕微鏡装置である。

2 機器の構成

- (1) 検出部
- (2) ステージ部
- (3) エネルギー分散型X線分析部
- (4) 制御・解析部

3 必要とする規格及び性能条件

(1) 検出部

- ア 最高倍率 : 倍率6万倍以上での観察が可能であること。
- イ 最低倍率 : 倍率30倍以下での観察が可能であること。
- ウ 画像信号 : 反射電子像、二次電子像及び合成像が選択可能であること。
- エ 反射電子検出器 : 4分割反射電子検出器を搭載していること。
- オ 二次電子検出器 : 低真空二次電子検出器を搭載していること。
- カ 加速電圧 : 5~20kVの間で4段階以上の切り替えが可能であること。
- キ 電子銃 : 使用者側でフィラメントの交換が可能な構造であること。
- ク 補助機能 : 視野探しを補助する機能として光学カメラによるナビゲーション機能を有すること。
- ケ 排気ポンプ : 真空の粗引きにオイルフリーポンプを採用していること。
- コ 真空度 : ソフト上で真空度を変更する機能を有すること。
- サ 安全対策 : 本体に過電流保護機能と漏電遮断機能が内蔵されていること。

(2) ステージ部

- ア 駆動方式 : モータードライブ式ステージであること。
- イ ステージ移動範囲 : X軸Y軸それぞれ中央から±15mm以上の移動量を持つこと。
- ウ 最大試料寸法 : 最大試料径70mm以上、最大試料厚40mm以上であること。

(3) エネルギー分散型X線分析部

- ア 検出器 : 検出素子面積30mm²以上のシリコンドリフトタイプであること。
- イ 対応元素 : ⁵B (ホウ素) ~ ⁹⁸Cf (カリフォルニウム) 又はそれ以上の範囲であること。
- ウ エネルギー分解能 : 50,000cpsにおける分解能が Mn - K α < 129eV (Cu - K α < 151eV) であること。
- エ 分析条件 : 低真空下(< 50 Pa)での分析が可能であること。
- オ 冷却機構 : 液体窒素が不要かつ不使用時の冷却が不要であること。

(4) 制御・解析部

ア ハードウェア部

- (ア) CPU : インテル® Core™ i3 12100プロセッサ 以上
- (イ) 内部メモリ : 8GB以上であること。
- (ウ) 記憶媒体 : 500GB以上のSSD及び1TB以上のHDDを搭載すること。
- (エ) ファイル装置 : DVD-ROMドライブを有すること。
- (オ) ディスプレイ : 23.8型以上のサイズを有すること。
- (カ) 付属品 : マウス、キーボード、電源コードが付属すること。

イ ソフトウェア部

- (ア) OSはMicrosoft® Windows11(日本語版)相当以上であること。
- (イ) 分析・解析ソフトウェアが日本語に対応可能なこと。
- (ウ) フィラメントの交換時期(目安)をグラフィック表示する機能を有すること。
- (エ) 2点間簡易測長が可能であること。
- (オ) 明るさ・コントラスト・フォーカスのオート調整機能があること。
- (カ) モータードライブステージと連動した画像連結機能を有すること。
- (キ) EDX分析において点分析、面分析、ラインスキャン、元素マッピングが可能であること。
- (ク) ライブスペクトル機能及びライブマッピング機能を有すること。
- (ケ) マッピング解析時にエネルギー値が近似する元素ピークを分離して表示するピーク分離マップが可能であること。

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

株式会社日立ハイテク製 卓上走査型電子顕微鏡 Miniscope®TM4000PlusIII (AZtecLiveOne Xplore付)と同等品若しくはそれ以上。