

仕様書

1. 装置名称、数量

卓上電子顕微鏡 1台

2. 装置概要

電子線の走査により試料表面の観察を行う電子顕微鏡のうち、本体を卓上設置することが可能なタイプの装置とする。観察・分析にあたり冷却機構や液体窒素を必要とせず、100V電源のみで全構成要素が稼働し、反射電子像、二次電子像、EDS元素分析等のデータを取得する。また非導電性の観察試料作製のため、金、白金、カーボンを蒸着源とするコーターを付帯する。

3. 仕様および特質

以下の仕様を満たすこと。

3-1 装置の主な構造

- ①本体、電源、排気系、操作ユニット、コーター等で構成され、少なくとも本体と操作ユニットが卓上設置できる。
- ②モーター駆動等による自動ステージによるサンプル移動ができる。
- ③光学像とSEM像の両方の観察系を具備する。
- ④SEM観察中にLiveでのマップ表示が可能なEDS分析器を具備する。具体的には、合金材料等の観察において特定元素に着目した視野移動を行う使い方を想定しており、これが可能であること。
- ⑤コーターは、装置本体から独立した単体での使用、単体での設置、移設が可能であること。

3-2 本体

3-2-1 観察機能

- ①二次電子像および反射電子像がいずれも取得できること。
- ②4分割反射電子検出器によりSEM像の凹凸がLiveで視認できる機能を有すること。
- ③写真倍率が10倍～10万倍を含むこと。
- ④入射電圧が5kV～15kVを含み、少なくとも5, 10, 15kVの3段階で切り替えられること。
- ⑤フォーカスと明るさについて自動調整の機能があること。

3-2-2 試料ステージ

- ①モーター駆動であること。また可動範囲が、XYのいずれの方向にも35mm以上あること。
- ②最大試料寸法がφ35mm以上、かつt20mm以上であること。
- ③粉末の観察時にサンプルホルダーが必要な場合は、これを2個以上付属すること。

3-2-3 制御用コンピューター

- ①PCはデスクトップ、ディスプレイは21.5型以上の大きさであること。
- ②OSはWindows 11(日本語版)とし、インストール済みであること。
- ③本体操作用のソフトウェアがインストール済みであること。
- ④インターネットへの接続が不要であること。

3-2-4 電子銃

- ①タングステンフィラメントの中心合せが不要のカートリッジタイプであること。
- ②フィラメント交換がユーザーでも可能であること、また交換に特殊な工具を必要としないこと。

3-2-5 元素分析機能

- ①受光面積30mm²以上のEDS分析の機能を有すること。
- ②スポット、ライン、マッピングのすべての分析モードが使用できること。
- ③Liveでのマップ分析結果の表示が可能であること。
- ④特別な冷却機構を必要としないこと。

3-3 電源

- ①全構成要素が単相AC100Vのみで稼働できること。

3-4 排気系

- ①観察条件に応じた真空度の選択肢が3パターン以上あること。

3-5 操作用ソフトウェア

3-5-1 観察操作

- ①光学カメラ画像とSEM像の両方が取得できること。
- ②操作画面は日本語表示を基本とすること。
- ③自動レポート作成機能があること。

3-5-2 EDS分析操作

- ①観察操作と同じコンピューターおよび同じ画面にてEDS分析操作が行えること。
- ②取得したスペクトルに対する定性および定量分析の機能を有すること。
- ③視野変更と同時にスペクトル収集を行うライブ分析が可能であること。
- ④自動レポート作成機能があること。

3-5-3 メンテナンスガイド

- ①フィラメント交換等についてお知らせが出ること。
- ②フィラメント交換等のメンテナンス作業について、文章または動画によるガイド機能があり、ユーザーで対応可能であること。

3-6 コーター

- ①金、白金、カーボンが蒸着源として使用できること。なお1ユニットですべてを満たせない場合は複数ユニットを組み合わせても良い。
- ②金および白金のコートリングでは、マグネトロン形の放電方式によるスパッタリングにて行い、スパッタ電流は10、20、30、40mAを設定できること。
- ③スパッタ後のアルゴンガスパーズ機能を有すること。
- ④カーボンコートリングは、カーボンロッドを蒸着源とした方式とし、液体や気体の有機化合物を熱分解する方式でないこと。
- ⑤いずれのユニットも、ロータリーポンプによる100L/min以上の排気機能を有すること。

3-7 安全対策

- ①装置の故障を防ぐため、サンプル高さが制限内であることを確かめられる機構が付帯していること。

3-8 付属品等

3-7-1 交換用フィラメントカートリッジ

- ①販売単位(1箱)での交換用カートリッジを付属すること。
- ②コーターの蒸着源(金、白金、カーボン)の交換用を各1個付属すること。

3-9 ユーティリティ

- ①本体には冷却水や液体窒素、作動ガス等、100V電源以外のユーティリティを必要としないこと。
- ②コーターにはスパッタ、ページ用アルゴンガス、100V電源以外のユーティリティを必要としないこと。

3-10 本体外形寸法および重量

- ①本体の奥行きが750mm以下であること。
- ②卓上設置する構成部位の総重量が100kg以下であること。

3-11 装置設置に関する事項

- ①「入札仕様書」記載事項以外の仕様については担当者と協議のこと。
- ②輸送、搬入、据え付け、調整、動作確認等の装置の設置に関わる費用はすべて装置本体に含まれるものとする。
- ③装置の検収は、「入札仕様書」記載事項を全て満たすことを確認した後に行われるものとする。
- ④令和9年2月26日までに機器が設置され運転および導入時初期研修が確実に終了していること。
- ⑤装置の構造、操作方法及びメンテナンスについての初期研修を設置場所において日本語で行うこととし、この研修のための費用は装置本体に含まれるものとする。
- ⑥取扱説明書はすべて日本語にて記載されたものを1部以上納めること。
- ⑦初心者向けの簡易マニュアル(日本語)を付属すること。

3-12 保証期間

- ①無償保証期間は検収後1ヶ年以上とし、この期間にメーカー側の責任による故障が発生した場合は無償で修理すること。

3-13 装置メーカーの保守体制に関する事項

- ①技術的な相談に関して日本語での電話対応が可能な装置メーカーの国内サービス拠点があり、技術員が国内に常駐していること。
- ②装置故障などのトラブル発生時には、派遣要請に対し国内サービス拠点の技術員が迅速に対処する体制を装置メーカーが有すること。

4. 納品場所

島根県立産業高度化支援センター 研究推進室3

5. その他

- ①利用想定企業への周知のために、島根県産業技術センターが関連技術に関する技術セミナー等を開催する場合、講師を務めること。技術セミナー等は対面とオンラインのハイブリッドとする。また、島根県産業技術センターが認めた者に対して後日配信することを認めること。配信は検収後から1年までとする。
- ②納品時等において、建物等へ損傷を与えた場合は、受注者の負担において原状に戻すものとする。

- ③本装置は、有償・無償を問わず、島根県が行う民間企業等への機器開放、共同研究などで第三者が使用することが可能であること。
- ④その他、本仕様に定めのない事項で疑義が生じたときは、担当職員と協議し決定すること。

以上