

走査電子顕微鏡 仕様書

1. 概要

本装置は、電子銃から放出される電子線を試料に照射し、試料から発生する二次電子等を検出し、試料表面を微細に観察する装置である。大きなプローブ電流が得られることから元素分析に優れた走査電子顕微鏡である。また、検出器にエネルギー分散型 X 線分析装置 (EDS) と後方散乱電子回折装置 (EBSD) を備えることで試料の元素分析 (定量・判定量) や結晶方位解析が可能となる装置である。

2. 構成

(1) 走査電子顕微鏡 本体	1 式
(2) エネルギー分散型 X 線分析装置 (EDS)	1 式
(3) 後方散乱電子回折装置 (EBSD)	1 式

3. 基本仕様

3.1 走査電子顕微鏡 本体

3.1.1 基本性能

- (1) 電子銃はショットキー型熱電子銃であること。
- (2) 対物稼働絞りは加熱機構が組み込まれていること。
- (3) 電子銃のベークングがユーザー自身でできること。
- (4) 加速電圧は 0.5kV ~ 30kV まで可変できること。
- (5) 最大照射電流は 200nA 以上であること。
- (6) 二次電子検出器ならびに反射電子検出器を備えること。
- (7) 二次電子の分解能は加速電圧 30kV 時に少なくとも 1.2nm 以下、加速電圧 1kV 時に少なくとも 3.0nm 以下であること。
- (8) 低真空機能を有し、低真空二次電子検出器を備えること。
- (9) オートフォーカスならびにオートスティグマ機能を有すること。
- (10) 冷却水ならびに窒素ガスは不要であること。
- (11) オペレーターがマニュアル操作できるコントロールパネルを有すること。

3.1.2 ステージおよび試料室

- (1) 試料交換はドロアアウト方式であること。
- (2) 試料室には直径 200mm 以上、高さ 80 mm 以上の試料が入ること。
- (3) ステージは 5 軸モーターステージとし、可動範囲は、X 軸方向に 100mm 以上、Y 軸方向に 50 mm 以上、Z 軸方向に 65mm 以上、傾斜範囲は -10 ° ~ 90 ° 以上、回転は 360 ° できること。

3.1.3 ソフトウェアおよびPC

- (1) 走査電子顕微鏡を操作・制御できる最新のソフトウェアを備えること。
- (2) ソフトウェアは日本語対応であり、日本語版の操作マニュアルを含む取り扱い説明書を付属すること。
- (3) インターネットを介して遠隔地における装置共有ならびに画面共有が可能であること。
- (4) (2)がインストールされ、動作が保証されたデスクトップ型(タワー型含む)PCおよび24インチ以上のディスプレイ(解像度フルHD以上)を備えること。
- (5) デスクトップ型PCは、CPUとしてインテル Xeon W-1250 以上、メモリ 16GB 以上、ストレージ容量 1TB 以上(外部ストレージも含む)の性能を有し、マウス及び日本語入力キーボードを有すること。OSは、動作保証された最新のOSであり、最新版のMicrosoft Word、Excel、PowerPointとウィルスセキュリティソフトがインストールされ動作すること。

参考品：株式会社日立ハイテク 走査電子顕微鏡「SU5000」

3.2 エネルギー分散型X線分析装置(EDS)

3.2.1 装置本体

- (1) 3.1 に搭載可能であること。
- (2) シリコンナイトライド(Si_3N_4)保護膜を有したシリコンドリフト(SDD)検出器であること。
- (3) 検出素子面積は 70mm^2 以上であること。
- (4) エネルギー分解能は 127eV 以下であること。
- (5) 冷却方式は電子冷却であること。
- (6) 検出元素範囲は Be(4) ~ U(92)を含むこと。

3.2.2 ソフトウェアおよびPC

- (1) 定性分析、定量分析、マッピング分析、ラインスキャン分析ができる最新のEDS解析用のソフトウェアを備えること。なお、ソフトウェアは日本語対応であり、日本語版の操作マニュアルを含む取り扱い説明書を付属すること。
- (2) インターネットを介して遠隔地における画面共有が可能であること。
- (3) (1)がインストールされ、動作が保証されたデスクトップ型(タワー型含む)PCおよび24インチ以上のディスプレイ(解像度フルHD以上)を備えること。
- (4) デスクトップ型PCは、CPUとしてインテル CORE i7 以上、メモリ 16GB 以上、ストレージ容量 2TB 以上(外部ストレージも含む)の性能を有し、マウス及び日本語入力キーボードを有すること。OSは、動作保証された最新のOSであり、最新版のMicrosoft Word、Excel、PowerPointとウィルスセキュリティソフトがインストー

ルされ動作すること。

参考品：AMETEX 社 EDS「Octane Elect Super」

3.3 後方散乱電子回折装置（EBSD）

3.3.1 装置本体

- (1) 3.1 に搭載可能であること。
- (2) 画素数は 1394 × 1040 ピクセル以上であること。
- (3) 測定スピードは 120 点/秒以上であること。
- (4) 検出器駆動はモーター駆動であり、1° 以下の角度精度を有すること。
- (5) 1 ピクセル以下の粒界確認が可能な空間分解能を有すること。

3.3.2 ソフトウェアおよび PC

- (1) 3.2 で得られた EDS データをインテグレートできること。
- (2) EBSD 解析用のソフトウェアとして、最新の「APEX データ収集ソフトウェア」ならびに「OIM Analysis データ解析ソフトウェア」を備え、日本語版の操作マニュアルを含む取り扱い説明書を付属すること。なお、ソフトウェアはオフラインでも使用できること。
- (3) インターネットを介して遠隔地における画面共有が可能であること。
- (4) (2)がインストールされ、動作が保証されたデスクトップ型（タワー型含む）PC および 24 インチ以上のディスプレイ（解像度フル HD 以上）を備えること。なお、3.2.1 とデスクトップ型 PC と兼ねてもよいこととする。
- (5) デスクトップ型 PC は、CPU としてインテル CORE i7 以上、メモリ 16GB 以上、ストレージ容量 2TB 以上の性能を有し、マウス及び日本語入力キーボードを有すること。OS は、動作保証された最新の OS であり、最新版の Microsoft Word、Excel、PowerPoint とウイルスセキュリティソフトがインストールされ動作すること。なお、3.2.1 とデスクトップ型 PC と兼ねてもよいこととする。

参考品：AMETEX 社 EBSD「DegiView5」

4. 納入場所

佐賀県工業技術センター 材料環境棟 2 階 B204
〒849-0932 佐賀県佐賀市鍋島町八戸溝 114

5. 納入期限

契約締結後 6 ヶ月以内とすること。ただし、天災等、受注者の責に帰さない理由により、納期までの納入が著しく困難な場合には、県及び受注者で別途協議する。

6. 取扱説明

基本的操作及び日常保守等に必要な取扱説明を佐賀県工業技術センターの職員に対して実施すること。

7. 設置・調整・検収

受注者は県の指定する場所へ機器を搬入し、設置・調整を行い、機器が稼働することを確認すること。

8. 保証

- (1) 九州内に装置メーカーの営業所またはメーカーの営業所と同等の対応が可能な事業所があり、不具合が発生した場合には復旧に向けて迅速な対応ができること。
- (2) 無償保証期間は検収終了後1年以上とすること。さらに無償保証期間終了時に精度検査を実施し、納入時の精度を保証すること。
- (3) 無償保証期間終了後においても、明らかにメーカー側にその責が認められる故障等が発生した場合は、直ちに対策を講じること。

9. 提出書類（入札前）

- (1) 応札仕様書（入札日の14日前までに提出すること） 2部
 - (2) カタログ、パンフレット等、装置の仕様を証明する書類 2部
- その他、必要に応じて追加資料の提出を求められることがある

10. その他

- (1) 機器の搬入、据付及び動作において、必要な工事（電源工事等）があれば、これらを実施すること。
- (2) 装置の運搬及び設置費用を含むこと。
- (3) 装置設置に必要な架台、机、椅子などを備えること
- (4) 本使用に不明な点が生じたときは、担当者と協議の上解決すること。

11. 問い合わせ

本仕様不明な点が生じたときは、担当者と協議の上解決すること。

佐賀県工業技術センター 材料環境部

Tel : 0952-30-8161 FAX : 0952-32-6300

担当者：帆秋圭司、永石尚昭