

材料組織評価装置 仕様書

令和 3 年 7 月

地方独立行政法人大阪産業技術研究所

1. 調達背景及び目的

本装置は、多結晶材料の元素分析や結晶方位解析ができる装置で、走査電子顕微鏡（SEM）に装備し、材料種の同定や原子配向の調査を目的に使用される。本装置は、当研究所が新規導入するリモート対応型ショットキー電子顕微鏡に装備する装置であり、元素分析と結晶方位解析とを同期させた解析も可能で、これまでは困難であった高度な材料組織解析ができることに加え、当該電子顕微鏡のリモート機能を利用すれば、遠隔地からの操作が可能となる。それにより、遠方の企業にも積極的に利用を促すことができ、中小企業のニーズに対して弾力的かつ安定的に支援することを目的に、新規に導入するものである。

2. 調達物品の名称、数量及び構成内訳

名称： 材料組織評価装置

数量： 1 式

内訳： 1. EDS 装置（付属品含む） 1 式
2. EBSD 装置（付属品含む） 1 式

3. 機器の性能、機能、規格等

3-1. EDS 装置（付属品含む） 1 式

<本体>

- 3-1-1. リモート対応型ショットキー電子顕微鏡（日立ハイテック社製、型番：SU5000）に装備し使用できること。
- 3-1-2. シリコンドリフト検出器であること。
- 3-1-3. エネルギー分解能が $\text{MnK}\alpha$ 半値幅にて 127 eV 以下であること。
- 3-1-4. 検出素子（センサー）が 70 mm²以上の大きさであること。
- 3-1-5. 検出範囲が Be(4)～U(92)以上であること。
- 3-1-6. 定性分析ができること。
- 3-1-7. 定量分析ができること。
- 3-1-8. ライン（線）分析ができること。
- 3-1-9. マッピング（面分析）ができること。
- 3-1-10. リアルタイムピーク分離マップができること。
- 3-1-11. ドリフト補正ができること。
- 3-1-12. 相分析ができること。
- 3-1-13. 定量マッピングができること。
- 3-1-14. レポート機能を有すること。
- 3-1-15. 3-2. 項の EBSD 装置と同時測定し、組織解析できること。
- 3-1-16. 試料を 900℃以上に加熱しながら分析ができ、装置本体に不具合が生じることがないこと。

<付属品>

- 3-1-17. 外部委託することなく EDS 装置本体に脱着可能で、試料加熱時に発生する赤外線の影響

響を抑制できる部品を付属すること。

3-2. EBSD 装置（付属品含む） 1 式

＜本体＞

- 3-2-1. リモート対応型ショットキー電子顕微鏡（日立ハイテク社製、型番：SU5000）に装備し使用できること。
- 3-2-2. CMOS イメージセンサーを搭載していること。
- 3-2-3. EBSD 検出器にレンズを用いる場合、レンズの F 値は 0.95 未満であること。
- 3-2-4. 解像度が 640 ピクセル×480 ピクセル相当以上であること。
- 3-2-5. パターンサイズ（Binning 処理）が 3 種類以上選択できること。
- 3-2-6. モーター駆動により検出器を出し入れできること。
- 3-2-7. 最速測定スピードが 2000 点/秒以上であること。
- 3-2-8. バンドを検出して指数付けができること。
- 3-2-9. マップ解析ができること。
- 3-2-10. 粒界解析ができること。
- 3-2-11. 相解析ができること。
- 3-2-12. 反射電子像相当の像を観察できること。
- 3-2-13. 3-1. 項の EDS 装置と同時測定し、組織解析できること。
- 3-2-14. 透過 EBSD ができること。
- 3-2-15. 試料を 900℃以上に加熱しながら EBSD 解析ができ、装置本体に不具合が生じることがないこと。

＜付属品＞

- 3-2-16. 試料加熱時に発生する赤外線の影響を抑制できる部品を付属する、又はそれに相当する機能を有すること。
- 3-2-17. EBSD 解析ソフトウェアライセンスを 4 ライセンス以上付属すること。

4. 設置条件

- 4-1. 設置場所
 - ・大阪府和泉市あゆみ野 2-7-1 地方独立行政法人大阪産業技術研究所 和泉センター
 - ・本館 地下 C-003
- 4-2. 設置許容寸法
 - ・幅 3200 mm×奥行 2800 mm×高さ 2300 mm（ただし、リモート対応型ショットキー電子顕微鏡に装備した状態での許容寸法）
- 4-3. 設置許容重量
 - ・床耐荷重 500 kg/m²（ただし、リモート対応型ショットキー電子顕微鏡に装備した状態での許容重量）
- 4-4. 電源
 - ・単相 100 V 20 A

5. 納入期限

令和 3 年 12 月 24 日（金）

6. 検査

検査項目は以下の通りとする。

- ・員数検査
- ・外観検査
- ・性能検査

EDS 装置におけるエネルギー分解能および加熱時の分析に関しては、設置した装置での検査結果を提出すること。

なお、検査用の試料及び消耗品は受注者が用意すること。

7. 職員研修

本装置について、以下の研修を当研究所職員に対して行うこと。なお、研修時間はのべ 60 時間（担当職員 5 名に対して、6 時間/日を 2 日）以上行うこと。

- ・構造及び操作方法
- ・保守点検及び調整方法
- ・安全対策及び緊急時対応

なお、研修用の資料、試料及び消耗品等が必要な場合は、受注者が用意すること。

8. その他

- 8-1. 装置の搬入、設置又は据え付け、リモート対応型ショットキー電子顕微鏡への装備、調整、研修及び検査に要する諸費用は受注者の負担とし、受注者は所定の納入期限までに行うこと。
- 8-2. 装置の設置等の際して、設置予定場所の寸法、搬入経路、床耐荷重等及び装置の稼働に必要な電気、冷却水、給水、排水、ガス配管等の既設の設備の仕様を事前に確認すること。また、既設の設備によって装置が正常に稼動するような措置を講じることとし、設備の追加や改修等の付帯工事、接続作業及び調整等が必要な場合は、全て受注者の負担により実施すること。
- 8-3. 装置の搬入、設置又は据え付け、付帯工事、接続作業及び調整等を行うにあたっては、事前に担当者と十分協議すること。また、これらの実施にあたっては、当研究所の業務に支障をきたさないよう十分に配慮すると共に、万一、業務や建物設備等に損害が生じた場合は、受注者の責任において、これを補償すること。
- 8-4. 装置の操作方法に対して疑義が生じた場合、技術員の派遣指導、又はその他の適切な方法によって適宜対応すること。
- 8-5. 検査完了後 1 年を装置の保証期間とし、正常な使用状況において発生した故障については、速やかに無償にて修理又は交換すること。

- 8-6. 検査完了後 1 年を経過した後の有償期間においても、故障が発生した場合は、速やかに故障部品の納入や補修を行なうなどの措置を講じ、当研究所の業務に支障をきたさないようにすること。
- 8-7. 当該装置が製造中止になったとしても、製造中止後 7 年間は装置の性能維持に必要な部品の供給を確保すること。
- 8-8. 装置の説明、使用方法、点検方法、トラブル時の対処方法などを記した日本語のマニュアルを 2 部提出すること。
- 8-9. 機械に関する危険性等の通知について規定している改正労働安全衛生規則第 24 条の 13 に基づき「残留リスク一覧」を提出すること。
- 8-10. パソコンにプレインストールされているソフトウェアに対しては、必要なライセンス認証を行い、プロダクトキーが記載されたパッケージ部材等、ライセンスを証明できるものを付属すること。
- 8-11. 本装置を対象とした外部向けの機器講習会などを開催する際は、双方協議のうえで適宜協力すること。
- 8-12. 本仕様書に定める以外の項目で疑義が生じた場合は、双方協議のうえに対応すること。

以上