

卓上XRD測定装置の購入

仕 様 書

1. 件名

卓上XRD測定装置の購入

2. 目的

放射性物質の固化・固定化処理の特性評価、及び放射線分解挙動の包括的解析技術に関わる研究開発において、放射線誘起の物質構造変化現象を簡便、かつ、的確に特徴づけることを目的として、X線回折法に基づく構造解析を行うため、卓上XRD測定装置一式を購入するものである。

3. 購入品仕様

(1) 卓上XRD測定装置

株式会社リガク製 MiniFlex600C相当品

本装置は、固体サンプルに対し簡便に再現性良く計測できることが求められる。研究遂行上および実験スペースの関係上、卓上に設置する必要があることから、装置本体は幅 650 mm×奥行き 550 mm のスペースに設置可能で重量は 100kg 以内、かつ AC100V コンセント電源で動作可能であること。また、卓上型でも 600W 以上の高出力、かつ高強度な測定を可能とするため高効率の X 線検出器を搭載しているだけでなく、装置の扉を開け閉めする際に都度 X 線がオフにならない機構で、かつ実験者が介在せず 8 試料を同時に測定できるサンプルチェンジャーが付属していること。

(2) 装置本体部

- ・定格最大出力 : 600W 以上であること。
- ・定格管電圧 : 20 ～ 40 kV / 1kV ステップ可変を満たすこと。
- ・定格管電流 : 2 ～ 15 mA / 1mA ステップ可変を満たすこと。
- ・X 線管 : Cu ターゲット管を装着していること。
- ・保安機構 : 管電圧, 管電流, 冷却水量の状態を検出し、異常時にはX線発生を遮断させ、ランプとブザーで警報を発生する機構を有すること。X線発生とシャッタの開状態はLEDランプで表示する機構を有すること。緊急停止スイッチを有すること。
- ・遮蔽能力 : 装置本体部の外側は、自然放射線レベル以下（管理区域を設定する必要が無い）であること。
- ・ドア開閉方式 : 開閉扉ロック式であること。
- ・安全機構 : X 線作業主任者の選任が不要な機構を有すること。
- ・ゴニオメータ : Bragg-Brentano 型回折計を実現できるゴニオメータで $2\theta / \theta$ 軸で機械的に連動していること。また可動範囲は $-3 \sim +140^\circ$ (2θ 換算) 以上の範囲、最少送り幅は 2θ 換算で 0.005° 以下であること。
- ・ゴニオ半径 : 半径 150 mm 以上であること。

- ・光学系 : 固定発散角スリットを採用していること。また散乱プロテクターを付属すること。
- ・試料ステージ : 8 試料が搭載可能な試料ホルダーが付属していること。またバックグラウンドを低減する無反射試料ホルダーを取り付けることができ少量試料も測定できること。
- ・検出器 : 100チャンネル以上の 1 次元半導体X線検出器が付属していること。
- ・冷却水循環部 : 本体一体型空冷式冷却水循環方式であり、X線発生部の冷却に十分な能力を有していること。

(2) 制御データ処理部

- ・制御解析ソフトウェア：測定制御・装置システムの環境設定機能など、装置本体の制御が行えること。
また X 線回折データ処理・解析は、以下の機能を有すること。
 - ① 平滑化、BG 除去、 $K\alpha 2$ 除去、ピークサーチ、多重ピーク分離、結晶子サイズ (Scherrer 法)、多重記録、タスクマクロ、ICDD へのアクセス、ファイル履歴とサムネイル、レポート作成、 2θ 補正、d-I リストからのパターンシミュレーション、3D 多重表示、結晶構造データ (CIF) の入出力、3D 結晶構造表示、RIR 定量
 - ② ピークベース定性とプロファイルベース定性を融合させた相同定機能を有していること。この検索対象データベースとして、日本結晶学会提供の無機データベース、および COD (Crystallography Open Database) を用いた結晶相の定性分析が行えること。
- ・制御解析ハードウェア：3.(2)の制御解析ソフトウェアがインストールされた本装置専用の PC であり、ソフトウェアが良好に稼働するものであること。
 - (a) PC デスクトップ型 Windows/PC であること。
 - (b) モニタ 23 インチ TFT 相当以上であること。
 - (c) OS Windows 11 相当以上であること。

4. 納期

令和 8 年 2 月 27 日

5. 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

茨城県那珂郡東海村大字白方 2 - 4

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構

原子力科学研究所

第 3 研究棟 4 2 1 - 4 2 2 号室

(2) 納入条件

据付調整後、引渡

6.検収条件

第5項に示す納入場所に納入後、員数検査、外観検査、動作確認の合格をもって検収とする。

7.グリーン購入法の推進

本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA機器等）の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。

8.協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、原子力機構と協議のうえ、その決定に従うものとする。