

誘導結合プラズマ質量分析装置の購入

仕 様 書

令和8年2月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

1. 件名

誘導結合プラズマ質量分析装置の購入

2. 概要及び使用目的

核燃料サイクル研究において、試験で発生した溶液試料中の Tc 等元素の定量分析を、継続的かつ安定的に実施することを目的として、誘導結合プラズマ質量分析装置一式を購入する。

3. 購入品仕様

(1) 一般的要求事項

1) 性能、機能以外の要件

- ①本契約は、搬入、据付・セットアップ（電源・排気ダクト・ガス設備・簡易ブース等の付帯設備を含む）、分析条件の調整、動作確認、使用説明等、使用可能な状態となるまでの必要な作業を含むものとする。なお、作業現場の安全衛生管理者は、原子力科学研究所の工事・作業の安全管理基準に従い、作業手順書等の必要書類を提出すること。
- ②装置の搬入、据付、配管、配線、調整等については原子力機構業務に支障をきたさないよう、担当者と協議の上でその指示に従うこと。
- ③設置後、装置が正常かつ安全に動作する状態であることを確認すること。
- ④設置時における動作検証及び操作、日常点検の手法についての講習を行うこと。
- ⑤受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打合せを行った後に着手すること。

(2) 各製品仕様

1) 誘導結合プラズマ質量分析装置

・・・ 1台

PerkinElmer 社製 NexION1100 相当品

- 本体寸法 : ・設置スペースに適合する本体寸法として、以下の寸法を満たすこと。
幅 820mm 以下×奥行 750mm 以下×高さ 750mm 以下
- プラズマ電源部 : ・プラズマ電源部の周波数は 34MHz、高周波出力は 1600W 以上であること。
・二次放電防止機構としてプラズマロック機能を有すること。
・誘導コイルは、エアー、ガス、冷却水等の冷却が不要な構造であること。

- サンプル導入部 :
- ・コンピュータからポンプの回転数を制御できるペリスタルティック方式であること。
 - ・ペリスタルティックポンプは4連以上で、サンプル吸引、排出、内部標準自動添加用の各チューブが本体内蔵で使用できること。
 - ・スプレーチャンバーは、アルゴンガス導入ポート付サイクロン型スプレーチャンバーであること。
 - ・ネブライザーは、同軸ネブライザーであること。
 - ・トーチ位置は、XYZの3方向に自動調整が可能であること。
 - ・トーチ、インジェクターはメンテナンスのし易い分解型であること。
 - ・プラズマの状態を、カラーでモニター出来るプラズマウインドウを有すること。
 - ・PerkinElmer社製S23オートサンプラーを接続すること。

インターフェース部

- およびイオンレンズ部 :
- ・インターフェースには、サンプリングコーン・スキマコーンに加えて、効率良くイオン収束をさせ、且つイオンレンズの汚染を防ぐために必要な3つ目のコーンを有していること。
 - ・インターフェースの各コーンの穴径は、すべて0.88mm以上の大きさであること。
 - ・イオンレンズは、中性物質等を効果的に除去し、イオンだけを90度に曲げて通過させる四重極型のイオンデフレクタを有していること。

コリジョンセル・

- リアクションセル部 :
- ・多原子イオン干渉を除去するために、ヘリウムガスによるコリジョンモード、水素ガス、メタンガス、酸素ガス等によるリアクションモードを使用できる機能を有していること。
 - ・多原子イオン干渉を除去するセル内には、リアクションガス由来の副生成物を抑制するために四重極を有していること。
 - ・多原子イオン干渉を除去するセル内の四重極分解能を、質量数毎に変更可能な機能を有し、質量数毎にイオンの透過率を制御することが可能であること。

- ・セルガスラインを 3 本以上有し、流量制御をソフトウェアから操作可能であること。

真空システム

- および質量分析部 :
- ・真空システムの排気型式は 4 段以上の差動排気であり、真空を維持することが可能であること。
 - ・測定可能な質量範囲は、低質量側が 1amu から高質量側は 285amu まで対応可能であること。
 - ・停電復帰後の作業効率向上のため、本体電源の立ち上げから安定した測定開始まで 1 時間以内で行える機能を有すること。

- 検出部 :
- ・2 ステージディスクリートダイノード型とし、高濃度に対する検出器保護機能を有すること。
 - ・アナログ/パルス信号を 0.2 ms 以下での高速切替が可能なこと。
 - ・1 回のスキャンで 10 桁のダイナミックレンジがカバーできること。

2) 制御用 PC 及びソフトウェア

- ・CPU は Core i5-12500 相当であり、メモリは 32GB 以上、ハードディスクは 1TB 以上の機能を有すること。
- ・OS は Microsoft Windows 10（日本語）相当以上の機能を有すること。
- ・Microsoft Office Home & Business2021 相当がインストールされていること。
- ・カラーディスプレイが付属すること・印刷用プリンタ 1 台を有すること。
- ・定性・定量分析が行えること。
- ・ソフトウェアにはマルチタスクの機能を有し、また分析中に別の解析作業ができる機能を有すること。
- ・内部標準検量線法による検量線表示（各元素毎の内標準の表示）が可能であること。
- ・検量線直線性の確認機能があること。
- ・相対標準偏差率（RSD）の確認機能があること。
- ・干渉の影響を除去した定性分析（半定量分析）が可能であること。
- ・システム診断として装置異常のメッセージを表示し、履歴を保存できること。
- ・高周波電源異常、Ar ガス、断水等に対する保護シーケンスを有すること。

5. 納期

令和 8 年 9 月 30 日（水）

6. 納入場所および納入条件

(1)納入場所

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4研究棟 420号室
(密封されていない放射性同位元素等を取り扱う管理区域内)

(2)納入条件

据付調整後渡し

(3)提出図書

原則としてA4サイズとする。A4サイズでは判読しにくいものは、判読できるサイズで出力し、A4サイズに折りたたんで提出するものとする。

- | | |
|-------------------------|---------|
| 1)工程表(契約後速やかに) | (要確認)3部 |
| 2)検査要領書(契約後速やかに) | (要確認)3部 |
| 3)検査報告書 | (要承認)3部 |
| 4)保証書 | 1部 |
| 5)取扱説明書(電子媒体も可) | 1式 |
| 6)その他原子力機構が指定する書類(その都度) | |

7. 検収条件

第6項に示す納入場所に納入後、員数検査、外観検査、性能確認検査および提出図書の合格をもって検収とする。

・性能確認検査

納入時には誘導結合プラズマ質量分析装置を納入する際に行われる標準的な据付調整と性能確認検査をメーカーの技術者が行い、設置された誘導結合プラズマ質量分析装置がその公称性能を満足していること。

8. グリーン購入法の推進

(1)本契約において、グリーン購入法(国等による環境物品の調達に関する法律)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。

(2)本仕様に定める提出図書(納入印刷物)については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

9. 協議

本仕様書に記載されている事項およ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上、その決定に従うものとする。

10. その他

- (1)仕様書中に不明な点が生じた場合は、原子力機構と打合わせの上実施すること。
- (2)本仕様に記載されていない事項であっても、技術上当然必要と思われる事項については、原子力機構との協議の上、実施すること。
- (3)納入後1年以内に、通常の使用方法にもかかわらず故障等の不具合が生じた場合は、受注者が無償にて修理・交換等を行うものとする。
- (4)受注者は原子力機構内施設へ購入品を設置する際に異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、受注者による原因分析や対策検討の結果について機構の確認を受けること。