

微生物由来成分解析用設備の購入

仕様書

令和3年6月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

先端基礎研究センター

界面反応場化学研究グループ

1. 件名

微生物由来成分解析用設備の購入

2. 目的

微生物による放射性廃液の分解技術の開発において、微生物由来の高分子等を分離、検出するために必要な高速液体クロマトグラフ質量分析計、及び模擬放射性廃液の分解ガスの分離、検出するために必要なガスクロマトグラフを購入する。

3. 購入品仕様

1) 購入範囲（相当品可）

- | | |
|----------------------|------------------------|
| ① 質量分析計（MS）部 | 1 式（島津製作所 LCMS-2020） |
| ② 高速液体クロマトグラフ（HPLC）部 | 1 式（島津製作所 LC-2050C 3D） |
| ③ LCMS 用データ処理部 | 1 式 |
| ④ LCMS 用その他必要部品 | 1 式 |
| ⑤ ガスクロマトグラフ分析装置 | 1 式（島津製作所 GC-2030） |
| ⑥ GC 用データ処理部 | 1 式 |
| ⑦ GC 用その他必要部品 | 1 式 |

2) 装置及び構成品の仕様

① 質量分析計（MS）部

- ・ シングル四重極型の装置であること。
- ・ 質量範囲は、 m/z 10～2,000 以上であること。
- ・ 分解能は、 $R=2M$ 以上であること。
- ・ イオン化法は、ESI（エレクトロスプレーイオン化）が可能であること。
- ・ 感度は、ESI 正イオン レセルピン 1pg $S/N > 350$ (RMS) 以上であること。
- ・ スキャンスピードは、最高 15,000u/sec 以上であること。
- ・ 極性反転（正負イオン切換）時間は、15msec 以下であること。
- ・ 脱溶部のメンテナンスは、真空を停止することなく、作業が可能であること。
- ・ 対応 LC 流量は、ESI 0.001～2mL/min 以上であること。
- ・ MS 本体大きさは、W:350 mm×D:730 mm×H:560 mm以下（突起部を除く）であること。
- ・ 所要電源として、MS 本体部が単相 200V/10A 以下で接続可能なこと。
- ・ MS 本体の重量は、約 80 kg 以下であること。

② 送液ユニット

- ・ 送液ユニット、脱気ユニット、カラムオープン、オートサンプラー、検出器、システムコントローラ各部が共通の筐体の中に入った一体型の HPLC であること。
- ・ 本体大きさは、W:410 mm×D:500 mm×H:605 mm以下（突起部を除く）であること。
- ・ 所要電源は、MS 本体部が単相 100V/15A 以下で接続可能なこと。
- ・ 一体型 HPLC 部本体の重量は、約 65 kg 以下であること。
- ・ 送液ユニットは以下の仕様を満たすこと。
 - (ア)送液方式は、脈動の少ない並列ダブルプランジャ方式であること。
 - (イ)流量設定範囲は、0.0001mL～10mL/min 以上であること。

- (ウ)流量正確さは、±1%または±2 μ L/minのどちらか大きい値以下であること。
- (エ)使用最大圧力は50MPa(0.0001~5mL/min)以上であること。
- (オ)グラジエントミキサーは4液低圧方式であること。
- (カ)グラジエント濃度正確さは、±0.5%以下であること。
- ・ カラムオーブンは以下の仕様を満たすこと。
 - (ア)設定可能温度範囲は、室温-12 $^{\circ}$ C~90 $^{\circ}$ Cであること。
 - (イ)温度制御精度は、±0.1 $^{\circ}$ C以内であること。
 - (ウ)温調方式は、強制空気循環式であること。
 - (エ)オーブンは、カラム長さ10cmが6本、30cmが3本以上収納可能なサイズであること。
- ・ オートサンプラーは以下の仕様を満たすこと。
 - (ア)注入方式は、全量注入方式であること。
 - (イ)注入量設定範囲は、標準で0.1 μ L~100 μ Lをカバーしていること。
 - (ウ)注入量再現性は、0.25%RSD(2.0~4.9 μ L)以下であること。
 - (エ)注入サイクル時間は、最速14sec(指定条件)以下であること。
 - (オ)クロスコンタミネーションは、0.0025%(指定条件)以下であること。
 - (カ)試料処理数は216個(1.5mLバイアル)、112個(4mLバイアル)以上が可能なこと。
 - (キ)サンプルクーラーは冷却(4 $^{\circ}$ C~45 $^{\circ}$ C)機能があること。
- ・ 検出器は以下の仕様を満たすこと。
 - (ア)フォトダイオードアレイ検出器であること。
 - (イ)波長範囲は、190~800nm以上であること。
 - (ウ)スペクトル分解能は、1.4nm(指定条件)以下であること。
 - (エ)波長正確さは、±1nm以下であること。
 - (オ)フォトダイオード素子数は1024以上であること。
 - (カ)ノイズレベルは、±3 $\times 10^{-6}$ AU(指定条件)以下であること。
 - (キ)ドリフトは、500 $\times 10^{-6}$ AU/h(指定条件)以下であること。
 - (ク)標準でセル温調機能を搭載していること。
- ・ システムコントローラは以下の仕様を満たすこと。
 - (ア)データ処理部(PC)とLAN(Ethernet)形式で通信制御が可能なこと。
 - (イ)カラー液晶タッチパネルを搭載し、クロマトグラムのリアルタイム表示や、送液ユニットの安定性、検出器の波長、吸光度の正確さ、グラジエントの正確さ等を視覚的にモニターできること。
- ・ 初期カラムとして島津製作所製Shim-pack Scepter C18-120(Particle size: 5 μ m、ID: 4.6mm、Length: 150mm)を含むこと。

③ LCMS用データ処理部

- ・ PC部のスペックは以下の仕様を満たすこと。
 - (ア)OS: Windows10pro 64ビット相当
 - (イ)CPU: IntelCorei5-10500(3.1GHz)相当
 - (ウ)メモリ: 8GB相当
 - (エ)HDD: 500GB相当
 - (オ)スーパーマルチドライブ、キーボード、マウス、21.5インチ液晶ディスプレイ付
- ・ ソフトウェアは、日本語対応であること。

④ LCMS 用その他必要備品

- ・ 以下の仕様を満たす窒素ガス発生装置
 - (ア)窒素：純度 97%以上で、最大流量 25L/min (圧力：690KPa) 以上
 - (イ)外径寸法：W600 mm×D750 mm×H712 mm以下
 - (ウ)重量：120 kg以内/キャスター付き
 - (エ)所要電源：単相 AC100V に接続可能なこと。
 - (オ)レシプロ式コンプレッサーを 2 台内蔵し、装置外へ排出される熱、音、振動を最小限に抑える機構であること。
- ・ 移動相等を入れるボトル (1L/5 本)、設置するリザーバトレイを付属すること。
- ・ ユーザサイドで行うためのメンテナンスの際、必要となる工具類を付属すること。
- ・ 装置導入時の据付調整に必要な試薬等

⑤ ガスクロマトグラフ (GC) 分析装置

- ・ 本体にはフルカラー液晶タッチパネルを搭載し、GC 本体で各種条件の設定、クロマトグラムの表示が可能なこと。また、表示言語も日本語/英語の切替が可能なこと。
- ・ 試料注入口は、スプリット/スプリットレス注入口を付属していること。
- ・ 検出器は、バリア放電イオン化検出器を搭載していること。
- ・ 検出器は、室温に近い低温のプラズマを使用し、プラズマが金属電極部に触れず電極部の劣化が起こりにくい構造であること。
- ・ 最高使用温度：350℃以上であること。
- ・ 最小検出量：1.0pgC/s (ドデカン) 以下であること。
- ・ ダイナミックレンジ： 10^5 以上であること。
- ・ He, Ne を除く化合物が全て検出できること。
- ・ 本体寸法：W520mm×D550mm×H450mm 以内 (突起部を除く) であること。
- ・ 所要電源として、ガスクロマトグラフ本体部が単相 100V/20A 以下で接続可能なこと。また、環境負荷低減機能として、分析待機時の消費電力や、キャリアガスの使用を削減できる機能があること。
- ・ 検出器ガス (He) 用の精製器が標準付属していること。
- ・ GC 本体重量は、50kg 以内であること。

⑥ GC 用データ処理部

- ・ PC 部のスペックは以下の仕様を満たすこと。
 - (ア)OS：Windows10pro 64ビット相当
 - (イ)CPU：IntelCorei5-10500 (3.1GHz) 相当
 - (ウ)メモリ：4GB 相当
 - (エ)HDD：500GB(SATA)×2 RAID1 相当
 - (オ)スーパーマルチドライブ、キーボード、マウス、21.5 インチ液晶ディスプレイ付
- ・ ソフトウェアは、日本語対応であること。

⑦ GC 用その他必要備品

- ・ 周辺大気の流れ込みを低減するパージ機構付のガスサンプラー (手動/計量ループ：1mL) を

付属させること。

- ・ 運転用備品として、He ガスボンベ用調圧器（エアパージバルブ付）、キャリアガス接続配管類を付属すること。
- ・ ユーザサイドで行うためのメンテナンスの際、必要となる工具類を付属すること。

4. 納期

令和4年3月25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番地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 Co60放射線照射室（非管理区域）

(2) 納入条件

据付調整後渡し

6. 検収条件

第5項に示す場所に納入後、員数検査、外観検査の合格、正常に作動することの確認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。

以上