

仕 様 書

1 品名 液体クロマトグラフ装置（高速液体クロマトグラフ装置）

2 数量 1組

3 形状その他

(1) 本体 1式

ア 次のいずれかの機種とする。

(ア) アジレント・テクノロジー株式会社製 1260 InfinityⅢ

(イ) 株式会社島津製作所製 Nexera

(ウ) 日本分光株式会社製 EXTREMA

イ 各部の構成は、以下の仕様を満たすものとする。

(ア) アルデヒド類・多環芳香族炭化水素類及び農薬類測定用

構成（機器）	仕様
送液部 ・送液ポンプ ・自動洗浄装置 ・連続脱気装置 ・溶離液トレイ ・その他必要な機器及び部品	・4液以上の低圧グラジエントが可能であること。 ・送液流量設定範囲：0.01～2.0ml/min の範囲を含むこと。 ・最大耐圧：60MPa 以上 ・脱気装置：4 流路以上
試料導入部 ・オートサンプラー	・温度設定範囲：4～30℃の範囲を含むこと。 ・容量 1.5～2.0mL のバイアルが使用可能であること。 ・50 本以上のバイアルを設置可能であること。 ・注入量設定範囲：10～30 μ L の範囲を含むこと。 ・最大耐圧：60MPa 以上 ・希釈等の前処理機能を有すること。
分離部 ・カラムオーブン	・温度制御範囲：室温-10℃～60℃の範囲を含むこと。 ・長さ 25cm までのカラムが取り付け可能であること。
検出部 ・ダイオードアレイ検出器	・波長範囲：190～700nm の範囲を含むこと。 ・セル温調機能搭載
・蛍光検出器	・波長範囲：200～700nm の範囲を含むこと。

(イ) 六価クロム測定用

構成（機器）	仕様
送液部 ・送液ポンプ ・自動洗浄装置 ・連続脱気装置 ・溶離液トレイ ・その他必要な機器及び部品	・溶離液や反応液と接する部分の材質に金属を用いていないこと。 ・4液以上の低圧グラジエントが可能であること。 ・送液流量設定範囲：0.01～2.0ml/min の範囲を含むこと。 ・脱気装置：4 流路以上 ・反応液用の送液ポンプを準備すること。
試料導入部 ・オートサンプラー	・接液部分の材質に金属を用いていないこと。 ・温度設定範囲：4～30℃の範囲を含むこと。 ・容量 1.5～2.0mL のバイアルが使用可能であること。 ・50 本以上のバイアルを設置可能であること。

	・ 注入量設定範囲：100～500 μL の範囲を含むこと。
分離部 ・ カラムオープン	・ 温度制御範囲：室温-10℃～60℃の範囲を含むこと。 ・ 長さ 30cm までのカラムが取り付け可能であること。
反応部 ・ ポストカラム反応器	・ 溶離液と反応液が十分に混合できる構造のもので、接液部は樹脂製のものとする。 ・ カラムと検出器の間に位置し、一定の温度を維持できること。
検出部 ・ UV 検出器	・ 溶離液や反応液と接する部分の材質に金属を用いていないこと。 ・ 波長範囲：190～700nm の範囲を含むこと。 ・ セル温調機能搭載

(ウ) システム制御及びデータ解析装置

構成（機器）	仕様
制御・解析部 ・ 制御・解析システム（ソフトウェアを含む） ・ プリンタ	・ (ア) 及び (イ) の測定及び解析が同時に実施可能であること。 ・ PC の OS は Windows11 以上であること。 ・ ディスプレイ：24 インチ以上 ・ プリンタ：両面印刷、A4 サイズ以上の印刷が可能なカラーレーザープリンタ ・ Office LTSC Standard 2024 ・ システム制御及びデータ解析ソフトウェアは日本語対応であること。

(2) 付属品

ア カラム（アルデヒド類測定用） 1 本

（一例）InertSustain C18（4.6mm×150mm、5 μ m）

イ カラム（多環芳香族炭化水素類測定用） 1 本

（一例）Shim-pack VP-ODS（4.6×150mm、5 μ m）

ウ カラム（農薬類測定用） 1 本

（一例）inertsil ODS-3（4.6×150mm、5 μ m）

エ カラム（六価クロム測定用） 分離カラム及び保護カラム各 1 本

（一例）分離カラム：Shim-pack IC-SA3（4.0×250mm、5 μ m）

（一例）保護カラム：Shim-pack IC-SA3(G)（4.0×10mm、5 μ m）

オ バイアル（納入機種に使用可能なもの。）容量 1.5～2.0mL、100 本

カ 本装置の動作に必要な配管、接続ケーブル、コンセントユニット、取扱説明書（紙媒体でもデータでも可能、日本語）

(3) 分析条件等の設定

装置納入後に、(ア)に示した対象物質について、(イ)～(エ)に示した分析条件等の設定を行うこと。

ア アルデヒド類

(ア) 測定対象物質

ホルムアルデヒド-2, 4-DNPH 誘導体及びアセトアルデヒド-2, 4-DNPH 誘導体

(イ) 測定方法

「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」（平成 9 年 2 月 12 日付け環大規第 27 号、令和 6 年 3 月改訂）第 4 部第 1 章「大気中のホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドの測定方法」第 1 節「固相捕集－高速液体クロマトグラフ法」に基づく方法

(ウ) HPLC 分析条件（一例）

カラム : シリカゲルにオクタデシル基を化学的に結合したもの。内径 4.6mm、長さ 150 mm

移動相 : アセトニトリル：水 = 50：50

流量 : 1.0 mL/min

試料注入量 : 20 μ L

カラム温度 : 40°C

検出器 : ダイオードアレイ検出器 (波長: 360 nm)

(エ) 検量線

オートサンプラーの自動希釈機能を用いて、検量線用標準溶液を調製する。

標準濃度系列 : 0、0.01~0.20 μ g/mL (ゼロを含めて 6 段階)

標準原液 : 0.20 μ g/mL

希釈溶媒 : アセトニトリル

イ 多環芳香族炭化水素類

(ア) 測定対象物質

ベンゾ[a]ピレン

(イ) 測定方法

「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」(平成 9 年 2 月 12 日付け環大規第 27 号、令和 6 年 3 月改訂) 第 3 部第 1 章「大気粉じん中のベンゾ[a]ピレン等の多環芳香族炭化水素類(PAHs)の測定方法」「フィルタ捕集-高速液体クロマトグラフ法」に基づく方法

(ウ) HPLC 分析条件 (一例)

カラム : シリカゲルにオクタデシル基を化学的に結合したもの。内径 4.6 mm、長さ 150 mm

移動相 : アセトニトリル : 水 = 85 : 15

流量 : 1.0 mL/min

試料注入量 : 20 μ L

カラム温度 : 40°C

検出器 : 蛍光検出器 (励起波長 : 365 nm、蛍光波長 : 410 nm)

(エ) 検量線

オートサンプラーの自動希釈機能を用いて、検量線用標準溶液を調製する。

標準濃度系列 : 0、0.2~5.0 ng/mL (ゼロを含めて 6 段階)

標準原液 : 5.0 ng/mL

希釈溶媒 : アセトニトリル

ウ 農薬類

(ア) 測定対象物質

チウラム

(イ) 測定方法

水質汚濁に係る環境基準について (昭和 46 年 12 月 28 日環境庁告示第 59 号) 付表 5「チウラムの測定方法」に基づく方法

(ウ) HPLC 分析条件 (一例)

カラム : シリカゲルにオクタデシル基を化学的に結合したもの。内径 4.6 mm、長さ 150 mm

移動相 : アセトニトリル : りん酸緩衝液 (50 mmol/L) を体積比 55 : 45

流量 : 1.0 mL/min

試料注入量 : 20 μ L

カラム温度 : 40°C

検出器 : ダイオードアレイ検出器 (波長 272 nm)

(エ) 検量線

オートサンプラーの自動希釈機能を用いて、検量線用標準溶液を調製する。

標準濃度系列 : 0.1~1.0 μ g/mL (5 段階)

標準原液 : 1.0 μ g/mL

希釈溶媒 : アセトニトリル

エ 六価クロム

(ア) 測定対象物質

六価クロム

(イ) 測定方法

「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」(平成 9 年 2 月 12 日付け環大規第 27 号、令和 6 年 3 月改訂) 第 5 部第 4 章「大気粉じん中のクロムの形態別測定方法」第 4 節 イオンクロマトグラフ-ポストカラム吸光光度法」に基づく方法

(ウ) HPLC 分析条件(一例)

カラム : 陰イオン交換樹脂

分離カラム (内径 4 mm、長さ 250 mm)

保護カラム (内径 4 mm、長さ 10 mm)

溶離液 : 20 mmol/L 炭酸ナトリウム-20 mmol/L 炭酸水素ナトリウム

反応液 : 2 mmol/L ジフェニルカルボノヒドラジド-10%メタノール-1 mol/L 硫酸

温度 : 45℃

流量 : 溶離液 0.8 mL/min

反応液 0.2 mL/min

反応コイル : 内径 0.5 mm、長さ 7 m (PEEK)

試料注入量 : 250 μ L

検出器 : 分光光度検出器 (波長 : 540 nm)

(エ) 検量線

オートサンプラーに自動希釈機能を搭載している場合は、自動希釈機能を用いて検量線用標準溶液を調製する。

標準濃度系列 : 0.05~1.0 ng/mL (5 段階) 検量線の切片は 0 とする。

標準原液 : 1.0 ng/mL

希釈液 : 超純水

(4) その他

ア 既存の高速液体クロマトグラフ装置 (株島津製作所製 Prominence UFLCXR 本体及び周辺機器 1 組) を撤去すること。

イ 耐震用固定バンド等により、地震による転倒及び落下を防ぐ対策をとること。

ウ 本装置は、納入者において据え付け、責任を持って調整すること。なお、配線等の電気工事が必要な場合は、本市職員の指示に基づいて、納入者の負担で実施すること。

エ 納入者は、本市職員に対して、本装置の操作、日常の保守点検及び測定に関する技術研修等を実施すること。なお、その実施に必要な費用は、納入者の負担とすること。

4 納入期限

令和 9 年 3 月 19 日

納入日時については、本市職員と事前に協議のうえ決定すること。

5 納入場所

広島市西区商工センター四丁目 1 番 2 号 広島市衛生研究所

6 検査

納入者は、本市係員の立会いのもとで試操作し、正常な動作・性能を確認のうえで収受するものとする。

次の(1)~(4)について、「3 形状その他」の「(2) 付属品」のカラム及び「(3) 分析条件等の設定」で設定したメソッドを用いて測定を行い、検量線を作成すること。検査に使用する標準液及び溶離液、反応液は本市職員が準備する。オートサンプラーの自動希釈機能を用いて検量線用標準溶液を調製する際に使用するバイアル及びバイアルインサートは納入者が準備すること。

- (1)ホルムアルデヒド-2, 4-DNPH 誘導体及びアセトアルデヒド-2, 4-DNPH 誘導体
- (2)ベンゾ[a]ピレン
- (3)チウラム
- (4)六価クロム

7 保証期間等

保証期間は、本品検査受領後 1 年間とする。また、保証期間内に制御、解析ソフトウェアに改訂版が出た場合は、無償で更新すること。さらに、納入者（又は製造者）の責めに属する不良箇所が生じた場合は、保証期間経過後においても無償で修理又は良品と取替えを行うものとする。

8 その他

本仕様書に関し疑義を生じたとき、又は本仕様書に定めのない事項については、本市職員と協議のうえ決定するものとする。