

仕 様 書

機 器 名 : 高温GPC装置

数 量 : 一式

納入場所 : 地方独立行政法人京都市産業技術研究所 3階 オープンラボA
(京都市下京区中堂寺粟田町9-1 京都リサーチパーク9号館南棟)

納入期限 : 令和7年1月17日(金)

1 機器の概要

高温ゲル浸透クロマトグラフ(高温GPC)は、高分子の分子量及び分子量分布を測定する装置である。200℃以上の温度条件で測定可能なため、一般的なGPCでは測定が難しい難溶性のサンプルであっても測定することができる。また、検出器として示差屈折率(RI)検出器を備えており、幅広い化合物の検出に適している。

高分子材料の性能は分子量の影響を大きく受けるため、熔融混練などの成形加工工程における分子量分布変化を把握することで、各工程の実施条件最適化が可能である。

2 機器の構成

- (1) 装置本体
- (2) 溶解ろ過装置
- (3) 分離カラム
- (4) 制御解析用パソコン

3 必要とする規格及び性能条件

(1) 装置本体

- ア 脱気、送液機能 : ライン中で溶媒の脱気を行う機構を有すること。
送液ポンプに温度調整機能を有し、室温+10℃-50℃を含む範囲で温度制御ができ、温度制御分解能が1℃以下であること。
ポンプが一体型装置で内蔵され、使用者が揮発した溶媒に曝露される危険が少なく、また高温な装置に触れる懸念がないこと。
- イ オートサンプラー : 注入精度が0.5%以下であること。サンプル点数が20点以上であること。
室温から220℃の温度範囲で制御が可能で、温度分解能が1℃以下であること。
測定大気中にサンプル瓶内の溶媒が瓶外に揮発することを防ぐ機構を有すること。
- ウ カラムオープン : 室温から220℃の温度範囲で制御ができ、温度制御分解能が1℃以下であること。
庫内に30cmカラムを8本以上設置できること。

庫内にインラインフィルター（孔径 $0.5\mu\text{m}$ 以下）を備え、カラムに注入する前にサンプル及び移動相溶媒をろ過できること。

逆洗機構を有すること。

エ 検出器

: ダブルフロー方式の示差屈折 (RI) 検出器を備えること。

測定時温度が 145°C でオルトジクロロベンゼン $1\text{mL}/\text{min}$ 送液時の、

RI 検出器のドリフトが、 3.0×10^{-7} RIU/h 以下であること。

$50\text{--}220^{\circ}\text{C}$ を含む範囲で温度制御ができ、温度制御分解能が 1°C 以下であること。

(2) 溶解ろ過装置 : 溶解ポート数が 20 点以上であること。

$60\text{--}220^{\circ}\text{C}$ の範囲で温度制御ができること。温度を監視可能な温度センサーを有し、異常時には加温を停止できる機能を持つこと。

(3) 分離カラム : 長さは 30 cm 以上、また対応するガードカラムがあること。

有機溶媒が使用できること。

排除限界分子量（ポリスチレン）が 4×10^8 以上であること。

高温分析用カラムは、以下を満たすこと。

① 200°C の高温条件で使用可能であること。

② 理論段数が $8,000$ 以上であること。

常温分析用カラムは、以下を満たすこと。

① 最大 80°C までの条件で使用可能であること。

② 理論段数が $16,000$ 以上であること。

(4) 制御解析用パソコン : 高温 GPC の制御や、分子量分布などの解析を行うための制御・解析用デスクトップパソコンを 1 台付属すること。

サイドモニター（ 15 インチ以上）を 1 台付属すること。

本体装置との接続について必要な USB ポートがあること。また、接続に必要な各種ケーブルや電源コードを備えること。

以下のスペックを満たすこと。

(ア) CPU : インテル R Core i5 以上

(イ) OS : Windows 10(64bit) 以上

(ウ) 主メモリ : 16 GB 以上

(エ) ハードディスク : 500 GB 以上

(オ) 補助メモリ : DVD マルチ、若しくは BD。

(5) 解析ソフトウェア : リアルタイムでデータの取得ができること。

ピークの分離機能を有すること。

1 次及び 3 次の近似式による校正曲線を作成できること。測定した溶出曲線から、微分分子量分布、積分分子量分布、数平均分子量、重量平均分子量、Z 平均分子量及びピークトップ分子量の計算と、指定したピーク面積範囲における解析ができること。

カラムの健全性を確かめるカラム検定ができること。

生データ、分析条件及び計算結果が保存でき、レポートとして出力可能なこと。

4 契約条件

(1) 保証期間・研修等

- ア 搬入、設置及び調整等に係る費用は、全額納品者の負担とする。
- イ 搬入時は、当所内の床、壁等の破損を防ぐこと。必要に応じて養生等を行うこと。
当所の建物、設備などに損傷を与えた場合は、納品者の責任において、原状に復すること。
- ウ 本設備が正常に作動するように検収後1年間は無償で点検・調整を行うこと。
- エ 検収後1年間は、通常の使用により故障した場合の無償保証に応じること。
- オ 検収は設置場所で職員立会いの下で行うこと。
- カ 本機器の操作等に関する関係職員に対する研修内容、方法、期間等については納品者と協議のうえ決定するものとする。

(2) 補償等

- ア 設置後に仕様書に違反していることが判明した場合には、速やかに対応することとし、違反が修正できない場合は契約完了後でもこれを解除する。
- イ 設置・撤収・建造物回復などに要する費用は全て納品者が負担するものとし、地方独立行政法人京都市産業技術研究所への補償については別途協議して決定するものとする。

5 参考機種

(株)東ソー製高温 GPC 装置 HLC-8321GPC/HT と同等品若しくはそれ以上の仕様。