

# InertSustain / Inertsil シリーズ

## 取扱説明書

### 1 はじめに

このたびは、本製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。

性能を十分に発揮させるために、本取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく使用してください。

### 2 注意事項

#### 2-1 使用上の注意

- カラムを落としたり、叩いたりしないでください。強い衝撃を与えるとカラム劣化の原因となります。
- カラムは高圧スラリー法で充填されているため高い耐圧性を示しますが、長期間安定して使用するために下表に示す圧力以下で使用してください。

粒子径	カラムサイズ	推奨圧力
1.7 μm	全てのサイズ	124 MPa 以下
1.7 μm	UHPLC PEEK カラム	100 MPa 以下
1.9 μm, 2 μm	全てのサイズ	80 MPa 以下
3 μm HP	全てのサイズ	50 MPa 以下
3.5 μm (Hybrid-C18)	全てのサイズ	50 MPa 以下
5 μm (Hybrid-C18)	全てのサイズ	40 MPa 以下
3 ~ 10 μm	内径 0.05 ~ 50 mm	20 MPa 以下
5, 10 μm	内径 100 mm	10 MPa 以下

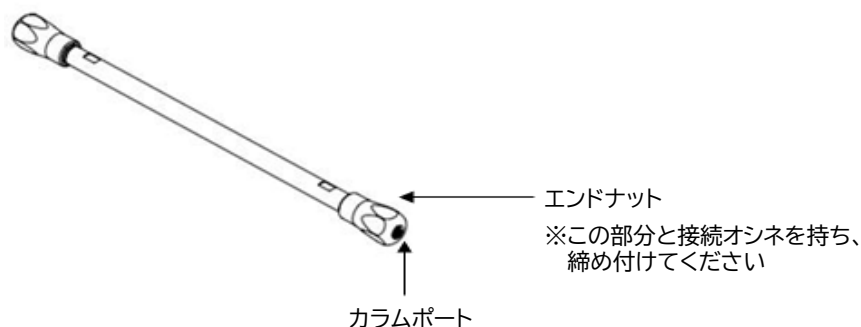
- 急激な圧力変動に注意してください。
  - ・ カラムを取り外す時は、圧力計の表示が 0 になってから行ってください。
  - ・ 試料注入バルブの緩慢な操作は、カラム入口に急激な圧力変化を与えますので注意してください。
- 試料はなるべく溶離液と同じ組成の溶媒（グラジエント時は初期溶媒）に溶かしてください。溶離液よりも溶解力の強い溶媒に溶かした試料を多量に注入すると、分離能が低下したり、カラムの入口で試料が析出したりします。
- 互いに混合しない溶離液（例：順相から逆相系）の置換は、2-プロパノールやエタノールなどの中間極性溶媒をカラムの 10 倍量以上流してください。またアルコール系溶媒は送液時の圧力が高くなるため、カラムの上限圧力に注意して流量を調節してください。
- 溶出の早いピークがテーリングする場合、その原因としてデッドボリュームが考えられます。カラムジョイント部分の接続配管が奥まで挿入されているか確認してください。また、インジェクターおよび検出器への配管は、使用するカラムの内径やその分析系に適した内径、長さの配管を選択してください。特に、セミマイクロカラムなどを用いて低流量で分析する場合には配管の影響が大きくなります。
- 圧力上昇やピーク割れの原因としては、カラム入口のフィルターの目詰まりや汚れが考えられます。
  - ・ 溶離液は 0.45 μm 以下のメンブレンフィルターなどでろ過してから使用してください。
  - ・ 試料液は、GL クロマトディスクなどでろ過してから注入してください。
  - ・ ガードカラム for UHPLC やカートリッジガードカラム E を用いるとフィルターの目詰まりを防止できます。
- 使用前に、溶離液でカラムを十分に平衡化してください。（HILIC モードやイオン対試薬を用いた逆相モードは安定するまでに時間がかかることがあります）
- Inertsil Amide には、カラムが劣化するため、有機溶媒 50%未満の溶離液を流さないでください。
- LC/MS の分析条件や装置の種類などによっては、カラム出口から析出物が見られる場合があります。析出物の影響を確認のうえ、使用してください。
- カラムの使用 pH 範囲、上限温度は下表を参考にしてください。（表に記載がないカラムの使用 pH 範囲、上限温度は弊社ホームページをご参照ください）
- 上限温度を超えて使用した場合は、早期劣化に繋がりますので注意してください。

製品名	使用 pH 範囲 (常用 20-40℃)	上限温度	
Inertsil Hybrid-C18	1-12 ※1	80℃ (pH 1-10)	60℃ (pH 1-12)
InertSustain C18, Swift C18, Bio C18, AQ-C18	1-10 ※2,3,4	60℃ (pH 1-7)	50℃ (pH 1-10)
InertSustain C8, Swift C8, Phenylhexyl	1-10 ※2,3,4	60℃ (pH 2-7)	50℃ (pH 1-9)
InertSustain AX-C18	1-9 ※2,3,4	60℃ (pH 2-7)	50℃ (pH 1-8)
InertSustain Amide	2-8.5 ※2	60℃ (pH 2-7)	50℃ (pH 2-8.5)
InertSustain Phenyl, NH <sub>2</sub> , Cyano, PFP	2-7.5 ※2	60℃ (pH 2-7)	50℃ (pH 2-7.5)
Inertsil シリーズ	2-7.5 ※2	60℃ (pH 2-7)	50℃ (pH 2-7.5)
InertSustain C30	1-7.5 ※2	60℃ (pH 1-7)	50℃ (pH 1-7.5)

- ※1 使用 pH や温度、溶離液組成などの条件により、カラム寿命は大きく変化します。安定して長期間使用するために、カラム温度を下げ、低濃度の緩衝塩や添加剤を用い有機溶媒を含んだ溶離液で分析することをお勧めします。pH 1～2 における分析は、TFA、ギ酸、酢酸、リン酸塩等の使用を推奨します。  
また使用 pH 範囲内において、pH 9～12 における分析は、水酸化ナトリウムの使用は避け、20 mM 以下の無機または有機系緩衝液の使用を推奨します。  
有機溶媒を含まない緩衝液だけで分析する場合には、pH2～8 の範囲で使用してください。
- ※2 使用 pH や温度、溶離液組成などの条件により、カラム寿命は大きく変化します。安定して長期間使用するために、カラム温度を下げ、低濃度の緩衝塩や添加剤を用い有機溶媒を含んだ溶離液で分析することをお勧めします。pH 1～2 における分析は、TFA、ギ酸、酢酸、リン酸塩等の使用を推奨します。  
また使用 pH 範囲内において、pH 9～10 における分析は、5 mM 程度の有機系緩衝液(トリエチルアミン等)の使用を推奨します。  
有機溶剤を含まない緩衝液だけで分析する場合には、pH2～8 の範囲で使用してください。
- ※3 早期劣化を防ぐために、溶離液の pH は上記の範囲を超えないように注意してください。
- ※4 pH 1～2 または pH 9～10 で使用する場合は、低温での分析や、メタノールなどの有機溶媒を含んだ溶離液の使用をお勧めします。

## 2-2 UHPLC PEEK / PEEK カラム 取り扱い上の注意

- UHPLC PEEK / PEEK カラムは接液部がすべて樹脂製となっており、特にカラムポート部分が非常にデリケートな構造となっています。そのためステンレス製カラムと同様に取り扱いと、接液部が破損する恐れがあります。
- ステンレス製カラムよりも弱いトルクで接続できますので、装置配管等に接続する際は液漏れが起こらないことを確認しながら、漏れない程度のトルク(目安:0.8 N・m 程度)で締め付けてください。
- 長時間または繰り返し使用するなどで、先端が変形したオシネは使用しないでください。  
カラムポート部が破損する可能性がありますので、新品かつ樹脂製のオシネを使用し接続していただくことをお勧めいたします。  
[推奨フィッティング: 2ピースタイプの樹脂製オシネまたは MarvelXACT PEEK-Lined タイプ]
- THF やクロロホルムを長時間通液すると、カラムの早期劣化に繋がる場合があります。
- カラム取り付け、取り外しの際は、接続オシネとカラムエンドナット部分を持って行ってください。



## 2-3 キャピラリーEX/キャピラリーEX-Nano カラム取り扱い上の注意

- カラムジョイントは 1/16 インチオシネ接続および 1/32 インチ接続のパーカー型(UP)となります。
- キャピラリーEX カラムは絶対に曲げないでください。
- キャピラリーEX-nano カラムは、ある程度曲がるようになっておりますが、曲げすぎるとカラム劣化の原因になりますので注意してください。
- キャピラリーカラムは正しい配管接続が行われないとデッドボリュームにより本来のカラム性能が得られません。  
接続キット(別売品)を利用しますと、簡単に接続できます。

## 2-4 分取 HPLC カラム 取り扱い上の注意

- 移動相の流量が、通常の分析カラムに比べてかなり多くなりますので、流路の配管もそれに応じて、内径 0.8 mm もしくは 1.0 mm のものをお使い下さい。※内径 14 mm のカラムまでは汎用配管での使用が可能です
- 流量が多くなると、サンプル注入時のバルブの切り替えで一時的に閉塞するために、カラムに負担がかかり劣化の原因となります。カラム保護のため、インジェクターにバイパスを付けることをお勧めします。
- 最適流量は下表をご参照ください。

カラム内径	最適流量
7.6 mm	2 ~ 4 mL / min
8.0 mm	2 ~ 4 mL / min
10 mm	3 ~ 5 mL / min
14 mm	5 ~ 10 mL / min
20 mm	10 ~ 20 mL / min
30 mm	20 ~ 45 mL / min
50 mm	70 ~ 130 mL / min
100 mm	200 ~ 300 mL / min

### 3 製品の特長

本製品は、母体シリカゲル、化学修飾、充填後のカラム性能検査まで各工程において弊社独自の厳しい規格のもとで行っていますので、常に同じ品質が得られ、安心して使用いただけます。

### 4 内容確認

- カラムの外観、梱包等に異常がないか確認してください。
- 充填剤名、カラムサイズ等に誤りはないか確認してください。
- カラムパフォーマンスレポートが同梱されていることを確認してください。カラムパフォーマンスレポートには、充填剤ロット No.、カラムシリアル No.、カラムの性能検査溶離液などが記載されていますので、大切に保管してください。
- カラムには原則としてカラムパフォーマンスレポートに記載の溶離液が封入されています。

### 5 別売品

製品名	Cat. No.
キャピラリーEX カラム用接続キット	5020-01880
キャピラリーEX-Nano カラム用接続キット	5020-01881

### 6 仕様

種類	主なカラム	出荷時封入溶離液
順相系	InertSustain NH2 Inertsil SIL-100A, CN-3, NH2, Diol など	ヘキサン/エタノール 混合溶離液
逆相系	Inertsil Hybrid-C18 InertSustain C18, AQ-C18, AX-C18, Phenyl, PFP, Cyano, C30 など Inertsil ODS-4, ODS-3, C8-3, Ph-3 など	アセトニトリル/水 混合溶離液
HILIC 系	InertSustain Amide Inertsil HILIC, Amide など	アセトニトリル/水 混合溶離液
	InertSustain NH2 with 100% CH3CN など	アセトニトリル 100%
イオン交換系	Inertsil CX, AX など	メタノール 100%

### 7 洗浄と保管

- 逆相カラムで緩衝塩やイオン対試薬などを含む溶離液を使用した場合は、塩を除いた溶離液で十分洗浄してください。
- InertSustain AX-C18 で強イオン性成分を分析した場合は、酢酸アンモニウム 50 mM~100 mM を含むメタノール溶液で十分に洗浄してください。
- 逆相カラムはアセトニトリルやメタノール等の有機溶媒で置換してから保管してください。
- 逆相溶離液使用時の NH2 カラムの洗浄は、水/アセトニトリル=50/50 等で行ってください。  
保管時には 100%アセトニトリルに置換してから保管してください。
- 順相カラムの洗浄は、エタノールや 2-プロパノールを通過し洗浄してください。  
一般的にアルコール系の溶媒は送液時の圧力が高くなるため、カラムの圧力上限に注意し、必要に応じて流量を下げ送液してください。  
保管時には 100%ヘキサンに置換してから保管してください。
- HILIC 系カラムを緩衝塩が含まれる溶離液で用いた後は、親水性物質の除去のために水濃度の高い溶離液(水 50%以上含有)で通過し、アセトニトリル濃度の高い溶離液(アセトニトリル 80%以上含有)に置換して保管してください。
- Inertsil CX と Inertsil AX は、出荷時封入溶離液がメタノール 100%のため、緩衝液を通過される場合は、先に純水に置換してから通過してください。緩衝液使用後も先に純水に置換してからメタノール 100%に置換して保管してください。
- カラムを保管する場合は付属のプラグで密栓をして、温度変化や湿気の少ない冷所に保管してください。  
※UHPLC PEEK / PEEK カラムの場合は、装置に接続する際と同様に、締めすぎないように注意してプラグを取り付けてください。

InertSustain / Inertsil シリーズは、厳しい品質管理のもとで製造、検査、包装、出荷されておりますが、万一不具合がありましたら弊社支店・営業所または代理店までご連絡ください。

ただし、破損や寿命に関する問題、および本取扱説明書に従わない方法での使用による劣化等につきましては保証いたしかねます。

仕様および外観は予告なく変更される事がありますので、ご了承ください。

Packed Column for High-Performance Liquid Chromatography  
**InertSustain / Inertsil Series**  
**Instruction Manual**

## 1 Introduction

Thank you very much for purchasing this product.

Please read this instruction manual carefully and use the product properly to ensure the best performance.

## 2 Handling Precautions

### 2-1 Precautions

- Do not drop or hit the column. Strong impacts may cause column degradation.
- The columns provide high pressure resistance due to using a high-pressure slurry method. However, in order to ensure long-term stable use, we recommend using the column at lower pressure than the values shown in the table below.

Particle diameter	Column size	Recommended pressure
1.7 μm	All sizes	18000 psi or less
1.7 μm	UHPLC PEEK Column	14500 psi or less
1.9 μm, 2 μm	All sizes	11600 psi or less
3 μm HP	All sizes	7200 psi or less
3.5 μm (Hybrid-C18)	All sizes	7200 psi or less
5 μm (Hybrid-C18)	All sizes	5800 psi or less
3 ~ 10 μm	I.D. 0.05 to 50 mm	2900 psi or less
5, 10 μm	Inner diameter 100 mm	1450 psi or less

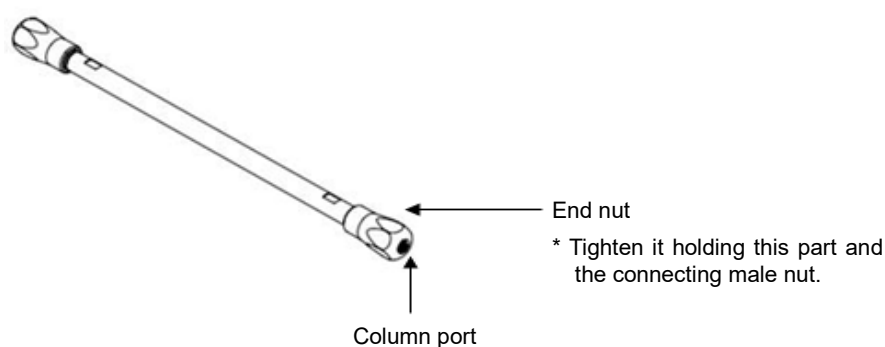
- Be careful of sudden pressure fluctuations.
  - When removing the column, wait until the pressure gauge indicates 0.
  - Please note that slow operation of the sample injection valve will cause sudden pressure changes at the column inlet.
- To the extent possible, dissolve samples in solvents with the same composition as eluents. (initial solvent for gradients). Injecting a large amount of samples dissolved in solvents with higher solubility than eluents may reduce the separating capacity and cause the samples to precipitate at the inlets of the columns.
- In the case of replacing the columns with eluents that do not mix with each other, (e.g., changing from a normal-phase type to reversed-phase type), please run 2-propanol or ethanol as intermediate solvents between them. Please run these solvents at a capacity at least 10 times larger than the column volumetric capacity. Running alcohol-based solvents tends to indicate high pressure, therefore, adjust the flow rate, paying attention to the upper pressure limit of the column.
- If a peak that elutes quickly is tailing, it may be caused by dead volume. Check if the connection piping at the column joint is inserted all the way to the end. For pipes connecting to injectors and detectors, please select pipes that are suitable for the inner diameter of the columns in use or correspond to analytical systems. Particularly, in case of analyzing at low flow rates using semi-micro columns, etc., the pipe specification may affect the analysis result more significantly.
- Pressure increase and peak cracking may be caused by clogging or contamination of the filter at the column inlet.
  - Filter the eluent through a membrane filter of 0.45 μm or less before use.
  - Filter the sample solution with a syringe filter of 0.45 μm or less before injecting.
  - Filter clogging can be prevented by using Guard Column for UHPLC or Cartridge Guard Column E.
- Ensure that the column is well equilibrated with the eluent before use. (In case of HILIC mode or reversed-phase mode using ion-pair reagents, it may take longer to stabilize.)
- For Inertsil Amide, do not use solvents with less than 50% organic content.
- Depending on LC/MS analysis conditions and types of equipment, precipitates may be seen at the column outlet. Check the effect of precipitation before use.
- Refer to the table below for the applicable pH range and upper temperature limit of the column. (Regarding not listed products in the table, refer to the GL Sciences website for the applicable pH range and upper temperature limit.)
- Please note that exceeding the upper temperature limit lead to premature deterioration.

Product name	Applicable pH range (Normal 20 to 40 °C)	Upper temperature limit	
Inertsil Hybrid-C18	1-12 ※1	80°C (pH 1-10)	60°C (pH 1-12)
InertSustain C18, Swift C18, Bio C18, AQ-C18	1-10 ※2,3,4	60°C (pH 1-7)	50°C (pH 1-10)
InertSustain C8, Swift C8, Phenylhexyl	1-10 ※2,3,4	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 1-9)
InertSustain AX-C18	1-9 ※2,3,4	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 1-8)
InertSustain Amide	2-8.5 ※3	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 2-8.5)
InertSustain Phenyl, NH <sub>2</sub> , Cyano, PFP	2-7.5 ※3	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 2-7.5)
Inertsil Series	2-7.5 ※3	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 2-7.5)
InertSustain C30	1-7.5 ※3	60°C (pH 1-7)	50°C (pH 1-7.5)

- ※1 Column life varies greatly depending on conditions such as applicable pH, temperature, and eluent compositions. To ensure stable and long-term use, we recommend lowering the column temperature, using low concentrations of buffer salts and additives, and analyzing with eluents containing organic solvents. For analysis at pH 1-2, we recommend using TFA, formic acid, acetic acid, phosphoric acid, etc. For analysis at pH 9-12 within the applicable pH range, we recommend the use of inorganic or organic buffer solutions in 1 - 20 mM range, and avoid using sodium hydroxide as mobile phase.
- ※2 Column life varies greatly depending on conditions such as applicable pH, temperature, and eluent compositions. To ensure stable and long-term use, we recommend lowering the column temperature, using low concentrations of buffer salts and additives, and analyzing with eluents containing organic solvents. For analysis at pH 1-2, we recommend using TFA, formic acid, acetic acid, phosphoric acid, etc. For analysis at pH 9-10 within the applicable pH range, we recommend the use of organic buffer solutions of such as triethylamine with a concentration of around 5 mM. For analysis using only buffer solutions that do not contain organic solvents, use them within pH 2-8.
- ※3 In order to prevent premature deterioration, do not exceed the pH of the eluent described above.
- ※4 In case of using the column at pH 1-2 or 9-10, we recommend analyzing at low temperature or using eluents with organic solvents such as methanol.

## 2-2 UHPLC PEEK / PEEK Column Handling Precautions

- All wetted parts of the UHPLC PEEK / PEEK column are made of resin. The column port in particular has a very delicate structure. Therefore, if the column is handled in the same manner as a stainless steel column, the wetted parts may be damaged.
- Since it can be connected with less torque than a stainless steel column, when connecting to equipment piping, etc., make sure that there is no leakage of fluid, and tighten with sufficient torque (about 0.8 N·m) to prevent leakage.
- Do not use a male nut with a deformed tip that is used for prolonged periods of time or repeatedly. Since the column port may be damaged, we recommend using new resin male nuts when making connections. [Recommended fitting: 2-piece type resin male nut.
- Running THF or chloroform for prolonged periods of time may lead to premature degradation.
- When installing or removing the column, please hold the male nut and the column end nut portion, and proceed.



## 2-3 Capillary EX / Capillary EX-Nano Column Handling Precautions

- The column joint is a Parker type (UP type) with 1/16" male nut connection and 1/32" connection.
- Never bend the capillary EX column.
- The capillary EX-nano column is somewhat bendable, however, do not bend it too much as this can degrade the column.
- If the piping is not connected correctly for the capillary column, the column performance will be negatively impacted due to dead volume. The connection kit (sold separately) simplifies the connection.

## 2-4 Preparative HPLC Column Handling Precautions

- Since the flow rate of the mobile phase is considerably higher than that of the normal analytical column, use a flow pipe with an inner diameter of 0.8 mm or 1.0 mm according to the application. (Can be used with general-purpose piping up to 14 mm inner diameter.)
- Higher flow rates can cause the column to be clogged due to blockages caused by valve switching during sample injection. This can lead to column degradation. We recommend attaching a bypass to protect the column.
- Refer to the following table for the optimum flow rate.

Column inner diameter	Optimum flow rate
7.6 mm	2 ~ 4 mL / min
8.0 mm	2 ~ 4 mL / min
10 mm	3 ~ 5 mL / min
14 mm	5 ~ 10 mL / min
20 mm	10 ~ 20 mL / min
30 mm	20 ~ 45 mL / min
50 mm	70 ~ 130 mL / min
100 mm	200 ~ 300 mL / min

### 3 Product Features

This product is manufactured under our strict standards at each production process for matrix silica gel, chemical modification, and column performance inspection after packing.

This ensures that the product can be used at a consistent quality levels with peace of mind.

### 4 Confirmation of Contents

- Check for any abnormalities in column appearance, packaging, etc.
- Check for any errors in packing material name, column size, etc.
- Check to see that a column performance report is included.  
The column performance report includes information such as the packing material lot No., column serial No., and column performance test eluent. Please keep it in a safe location.
- In principle, columns are shipped containing solvents described in the column performance report.

### 5 Options

Product name	Cat. No.
Connection Kit for Capillary EX Column	5020-01880
Connection Kit for Capillary EX-Nano Column	5020-01881

### 6 Specifications

Type	Main column	Eluent sealed at shipping
Normal-phase type	InertSustain NH2 Inertsil SIL-100A, CN-3, NH2, Diol, etc.	Hexane / ethanol Mixed eluent
Reversed-phase type	Inertsil Hybrid-C18 InertSustain C18, AQ-C18, AX-C18, Phenyl, PFP, Cyano, C30, etc. Inertsil ODS-4, ODS-3, C8-3, Ph-3, etc.	Acetonitrile / water Mixed eluent
HILIC type	InertSustain Amide Inertsil HILIC, Amide, etc.	Acetonitrile / water Mixed eluent
	InertSustain NH2 with 100% CH3CN, etc.	Acetonitrile 100%
Ion exchange type	Inertsil CX, AX, etc.	Methanol 100%

### 7 Washing and Storage

- When using reversed-phase columns, thoroughly wash with salt-free eluents if the eluents contain buffer salts or ion-pair reagents after use.
- When strong ionic components are analyzed with InertSustain AX-C18, wash it thoroughly with a methanol solution containing 50 mM to 100 mM ammonium acetate.
- Store the reversed-phase columns after replacement with an organic solvent such as acetonitrile or methanol.
- NH<sub>2</sub> column: When using reversed-phase eluents, wash the columns with water/acetonitrile in a 50/50 ratio, etc.
- When using normal-phase columns, wash with ethanol or 2-propanol.  
Generally speaking, running alcohol-based solvents tends to indicate high pressure. Therefore, adjust the flow rate, paying attention to the upper pressure limit of the column and reduce flow rate if necessary. Store after replacement with 100% hexane.
- After using the HILIC type columns with eluents containing buffer salts, run them with eluents containing high water concentration (50% or higher water) to remove hydrophilic substances, and store them after replacing with a high acetonitrile concentration (80% or higher acetonitrile).
- For Inertsil CX and Inertsil AX, they are shipped containing 100% methanol. Therefore, first replace them with pure water before running them with buffer solutions. After using the buffer solutions, first replace them with pure water and then store them with 100% methanol.
- When storing the columns, tightly plug them with the provided plug and store them in a cool place where there is little temperature change and low humidity.  
\* For UHPLC PEEK / PEEK columns, mount the plug in the same manner as when connecting to equipment, while being careful not to overtighten them.

InertSustain / Inertsil Series products are manufactured, inspected, packaged, and shipped under strict quality control, but in the unlikely event of a defect, please contact one of our branches, sales offices, or distributors.

However, we do not provide any warranty against damage, problems related to service life, or deterioration caused by use of the product in a manner not in compliance with this instruction manual.

The specification and appearance are subject to change without notice.

# 高效液相色谱法填充柱

## InertSustain / Inertsil 系列

### 使用说明书

## 1 前言

非常感谢您购买本产品。

为使产品充分发挥性能，请仔细阅读并正确使用本使用说明书。

## 2 操作注意事项

### 2-1 使用注意事项

- 请勿掉落或敲击色谱柱。强烈的冲击可能会导致色谱柱劣化。
- 色谱柱由高压匀浆法填充，因此呈现出高耐压性。如果希望长时间稳定使用，建议在下表所示的压力范围内使用。

粒径	色谱柱尺寸	推荐压力
1.7 μm	所有尺寸	124 MPa 及以下
1.7 μm	UHPLC PEEK Column	100 MPa 及以下
1.9 μm, 2 μm	所有尺寸	80 MPa 及以下
3 μm HP	所有尺寸	50 MPa 及以下
3.5 μm (Hybrid-C18)	所有尺寸	50 MPa 及以下
5 μm (Hybrid-C18)	所有尺寸	40 MPa 及以下
3 ~ 10 μm	内径 0.05 ~ 50 mm	20 MPa 及以下
5, 10 μm	内径 100 mm	10 MPa 及以下

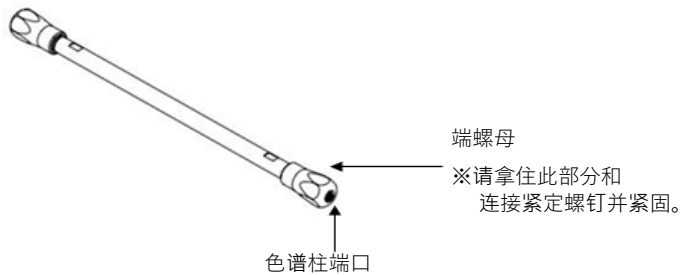
- 请注意避免压力急剧变化。
  - 拆下色谱柱时，请在压力计显示变为 0 之后再拆卸。
  - 缓慢操作进样阀时，会造成色谱柱入口的压力发生急剧变化，请加以注意。
- 请尽量将样品溶解于与洗脱液组成相同的溶剂（采用梯度方法时为初始溶剂）。  
如果样品溶解在溶解力高于洗脱液的溶剂中，则当大量注入时，分离能力会降低，或者样品会在色谱柱入口处析出。
- 不会相互混合的洗脱液（例：从正相到反相系统）置换时，请在中间流过异丙醇等中等极性溶剂。此时，醇类溶剂在送液时的压力会变高，因此请注意色谱柱的上限压力，一边调整流量，一边通过色谱柱容量 10 倍或以上的液体。
- 若溶出快并出现峰拖尾，其原因可考虑为死体积。  
请检查色谱柱接头部分的连接配管是否插入至最深处。  
此外，连接至进样器和检测器的配管，请选择内径与长度均匹配使用色谱柱的内径及其分析系统的配管。  
尤其当使用半微型色谱柱等以低流量进行分析时，配管的影响会变大。
- 压力上升和峰裂分的原因可能为色谱柱入口处的过滤器堵塞或脏污。
  - 请在用不超过 0.45 μm 的膜过滤器等装置过滤洗脱液后再使用。
  - 请在用不超过 0.45 μm 的针式过滤器等装置过滤样品液后再注入。
  - 使用 UHPLC 保护柱和卡套式保护柱 E 时，可防止色谱柱堵塞。
- 使用前，请用洗脱液使色谱柱达到充分平衡。  
(使用 HILIC 或离子对试剂的反相模式可能需要一定时间才能稳定。)
- 绝对不可在 Inertsil Amide 中倒入有机溶剂不足 50% 的洗脱液。
- 根据 LC/MS 的分析条件和装置类型等，可能会在色谱柱出口处出现析出物。使用前请确认析出物的影响。
- 色谱柱的 pH 值使用范围、上限温度请参考下表。  
(表内未记载的色谱柱的使用 pH 值范围和上限温度，请参照 GL Sciences 的主页。)
- 超出上限温度使用时，会导致加速劣化，请加以注意。

产品名称	使用 pH 值范围 (常用 20°C-40°C)	上限温度	
Inertsil Hybrid-C18	1-12 ※1	80°C (pH 1-10)	60°C (pH 1-12)
InertSustain C18, Swift C18, Bio C18, AQ-C18	1-10 ※2,3,4	60°C (pH 1-7)	50°C (pH 1-10)
InertSustain C8, Swift C8, Phenylhexyl	1-10 ※2,3,4	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 1-9)
InertSustain AX-C18	1-9 ※2,3,4	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 1-8)
InertSustain Amide	2-8.5 ※3	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 2-8.5)
InertSustain Phenyl, NH2, Cyano, PFP	2-7.5 ※3	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 2-7.5)
Inertsil 系列	2-7.5 ※3	60°C (pH 2-7)	50°C (pH 2-7.5)
InertSustain C30	1-7.5 ※3	60°C (pH 1-7)	50°C (pH 1-7.5)

- ※1 色谱柱的使用寿命因使用的 pH 值、温度、洗脱液组成等条件而有显著变化。为实现长期稳定使用，建议降低色谱柱温度，使用低浓度缓冲盐和添加剂，用含有机溶剂的洗脱液进行分析。pH1~2 时的分析建议使用 TFA、甲酸、乙酸、磷酸盐等。此外，在 pH 值使用范围内，pH9~12 时的分析建议使用 20 mM 或更低无机或有机缓冲液。避免在流动相中使用氢氧化钠。
- ※2 色谱柱的使用寿命因使用的 pH 值、温度、洗脱液组成等条件而有显著变化。为实现长期稳定使用，建议降低色谱柱温度，使用低浓度缓冲盐和添加剂，用含有机溶剂的洗脱液进行分析。pH1~2 时的分析建议使用 TFA、甲酸、乙酸、磷酸盐等。此外，在 pH 值使用范围内，pH9~10 时的分析建议使用 5 mM 左右的有机缓冲液（三乙胺等）。仅使用不含有有机溶剂的缓冲液进行分析时，请在 pH2~8 的范围内使用。
- ※3 为防止加速劣化，请注意将洗脱液的 pH 值控制在上述范围内。
- ※4 在使用 pH 值范围内以 pH1~2 或 pH9~10 使用时，建议在低温下分析，或者使用含甲醇等有机溶剂的洗脱液。

## 2-2 UHPLC PEEK / PEEK 色谱柱 使用注意事项

- UHPLC PEEK / PEEK 色谱柱接触液体的部分均为树脂材料，这是一个微妙的结构。色谱柱端口部分的结构非常精密，因此如果按照与不锈钢柱相同的方式处理，将损坏接液部件。
- 可以用小于不锈钢色谱柱的扭矩进行连接，因此当连接到装置配管等时，请在确认未发生漏液的同时，以不会发生泄漏的扭矩（标准：0.8 N·m 左右）紧固。
- 请勿使用因长时间使用或反复使用等而导致前端变形的紧固螺钉。色谱柱端口部有破损的可能性，所以建议用新的树脂紧固螺钉进行连接。[建议装配：两片式树脂紧固螺钉]
- 用 THF 或三氟甲烷进行长时间通液时，可能会导致色谱柱加速劣化。
- 安装和拆卸色谱柱时，请拿住连接紧固螺钉和柱端螺母部分。



## 2-3 Capillary EX / Capillary EX-Nano 色谱柱使用注意事项

- 色谱柱接头为 1/16 英寸紧固螺钉连接和 1/32 英寸连接的派克型（UP 型）。
- 严禁弯曲 Capillary EX 色谱柱。
- Capillary EX-nano 色谱柱有一定程度的弯曲，但是弯曲过度会引起色谱柱劣化，请加以注意。
- 若 Capillary 色谱柱未正确连接配管，则会形成死体积，无法获得色谱柱原有性能。使用连接套件（另售品）时，可轻松连接。

## 2-4 制备型 HPLC 色谱柱 使用注意事项

- 流动相的流量比一般的分析柱大很多，因此流路的配管请相应地使用内径为 0.8 mm 或 1.0 mm 的配管。（内径不超过 14 mm 时可在通用配管上使用。）
- 流量增加后，注入样品时会因阀门切换而阻塞，从而对色谱柱造成负担，导致色谱柱劣化。为保护色谱柱，建议在进样器上安装旁路。
- 合适的流量请参照下表。

色谱柱内径	合适的流量
7.6 mm	2 ~ 4 mL / min
8.0 mm	2 ~ 4 mL / min
10 mm	3 ~ 5 mL / min
14 mm	5 ~ 10 mL / min
20 mm	10 ~ 20 mL / min
30 mm	20 ~ 45 mL / min
50 mm	70 ~ 130 mL / min
100 mm	200 ~ 300 mL / min

## 3 产品特点

从母体硅胶、化学修饰到填充后的色谱柱性能检查，本产品在每道工序中均执行本公司独有的严格标准，质量稳定如一，可以放心使用。

## 4 内容物检查

- 请检查色谱柱的外观、包装等是否有异常。
- 请检查填充剂名称、色谱柱尺寸等是否有误。
- 请确认有随附的色谱柱性能报告。色谱柱性能报告，记载有填充剂批次编号、色谱柱序列号、色谱柱性能检查洗脱液等，请妥善保管。
- 色谱柱原则上已封入色谱柱性能报告中所记载的洗脱液。

## 5 选项

品名	Cat. No.
Capillary EX 色谱柱连接套件	5020-01880
Capillary EX-Nano 色谱柱连接套件	5020-01881

## 6 规格

类型	主要色谱柱	出厂时封入洗脱液
正相系统	InertSustain NH2 Inertsil SIL-100A, CN-3, NH2, Diol 等	己烷/乙醇 混合洗脱液
反相系统	Inertsil Hybrid-C18 InertSustain C18, AQ-C18, AX-C18, Phenyl, PFP, Cyano, C30 等 Inertsil ODS-4, ODS-3, C8-3, Ph-3 等	乙腈/水 混合洗脱液
HILIC 系统	InertSustain Amide Inertsil HILIC, Amide 等	乙腈/水 混合洗脱液
	InertSustain NH2 with 100% CH3CN 等	乙腈 100%
离子交换系统	Inertsil CX, AX 等	甲醇 100%

## 7 保管

- 若在反相色谱柱内使用含缓冲盐或离子对试剂等的洗脱液，请用除去盐的洗脱液充分清洗。
- 用 InertSustain AX-C18 分析强离子性成分时，请用含乙酸铵 50 mM~100 mM 的甲醇溶液充分清洗。
- 反相色谱柱请在用乙腈、甲醇等有机溶剂置换后再保管。
- 若在使用反相洗脱液时需清洗 NH2 色谱柱，请用水/乙腈 = 50/50 的溶液等清洗。  
保管时，请在置换成 100% 乙腈之后再保管。
- 清洗正相色谱柱时，请用乙醇或异丙醇进行通液并清洗。  
一般来说，醇类溶剂在送液时压力会变高，因此请注意色谱柱的上限压力，必要时降低流量后再送液。保管时请在置换为 100% 己烷之后再保管。
- 以含缓冲盐的洗脱液使用 HILIC 系统色谱柱之后，为去除亲水性物质，  
请用水浓度高的洗脱液（水 50%）进行通液，并置换为乙腈浓度高的洗脱液（乙腈 80% 及以上），然后进行保管。
- Inertsil CX 和 Inertsil AX 在出厂时封入的洗脱液为 100% 的甲醇，因此在用缓冲液进行通液时，请先置换为纯水。  
使用缓冲液后，请先置换为纯水，再用 100% 的甲醇进行保管。
- 保管色谱柱时，请用附带的塞头进行密封，然后保管在温度变化小、湿气少的阴凉处。  
※若使用 UHPLC PEEK / PEEK 色谱柱，则与连接至装置时相同，需注意不要过紧安装塞头。

InertSustain / Inertsil 系列均在严格的质量管理下生产、检查、包装和出厂，如发现问题，请联系我们的分公司、营业所或代理店。不过，有关因破损和使用寿命而引起的问题，以及使用时未按照本使用说明书上的方法而造成的劣化等，我们无法提供保修。规格及外观如有变更，恕不另行通知。