

离子交换色谱柱
TSKgel STAT 系列

使用说明书





东曹株式会社

安全注意事项

为防止财产损失、确保个人安全，请在使用本产品之前，仔细通读本说明书。

[注意标签]

标签	说明
 警告	警告用户可能存在严重受伤或死亡的危险。
 注意	警告用户可能存在设备损坏或受伤的危险。

警告

■ 远离火源

使用易燃溶剂时，请务必小心。否则可能会导致火灾、爆炸或中毒。

注意

■ 使用环境必须通风良好

如果通风不良，易燃或有毒溶剂可能会导致火灾、爆炸或中毒。

■ 请勿喷洒溶剂

溶剂发生喷洒或泄露可能会导致火灾、触电、中毒、受伤以及腐蚀。
清除漏出的溶剂时，请佩戴合适的护具。

■ 请佩戴护目镜和防护手套

有机溶剂和酸属于有害物质，切勿直接接触皮肤。

■ 请小心处理包装

处理不当可能会导致产品破裂或溶剂飞溅。

■ 请勿将本产品用于其他目的

本产品仅可用于分离和提纯，请勿用于其他用途。

■ 请确认化合物的安全性

请确认分离和提纯后的化合物和溶剂安全可靠。

■ 正确废弃

请根据当地法律法规正确废弃。

注

■ 请妥善保管本说明书，以便日后参阅。

注意事项：出厂溶剂

急救	皮肤接触	• 请用肥皂和清水反复冲洗接触位置。
	眼睛接触	• 请尽量睁大眼睛，并用清水冲洗至少十五分钟。 • 请立即就医。
	摄食	• 请用清水反复清洗口部，并立即就医。
操作和保存	柱子操作	• 野蛮操作可能会损坏柱子。
	佩戴适当的护具	• 使用本产品时请佩戴防溶剂手套和护目镜。
	保存	• 如果将色谱柱保存在 0 °C 以下，出厂溶剂可能会凝固，导致色谱柱破裂。

出厂溶剂：纯水（Q-STAT，DNA-STAT，SP-STAT，CM-STAT）

注意事项：填料

急救	皮肤接触	<ul style="list-style-type: none">· 请用肥皂和清水反复冲洗接触位置。
	眼睛接触	<ul style="list-style-type: none">· 请尽量睁大眼睛，并用清水冲洗至少十五分钟。· 请立即就医。
	摄食	<ul style="list-style-type: none">· 请用清水反复清洗口部，并立即就医。
操作和保存	柱子操作	<ul style="list-style-type: none">· 野蛮操作可能会损坏柱子。
	佩戴适当的护具	<ul style="list-style-type: none">· 使用本产品时请佩戴防溶剂手套和护目镜。
处理废弃物	处理方法	<ul style="list-style-type: none">· 可焚烧或掩埋本产品进行简单的废弃处理。其他注意事项，请参照以下内容。
	一般注意事项	<ul style="list-style-type: none">· 请务必遵守与本产品的操作和保存相关的所有安全注意事项。
	废弃时的注意事项	<ul style="list-style-type: none">· 请根据当地法律法规正确废弃。本填料可以进行焚烧处理。· 阴离子交换填料含有铵基官能团，焚烧时请务必采取适当的应对措施。焚烧时产生的废气可能含有氮氧化物。 相关产品：Q-STAT，DNA-STAT· 阳离子交换填料含有磺丙基官能团，焚烧时请务必采取适当的应对措施。焚烧时产生的废气可能含有硫氧化物。 相关产品：SP-STAT

填料：聚甲基丙烯酸树脂

目 录

1. 简介	1
2. 使用前	1
3. 色谱柱规格	1
4. 安装和操作	2
4-1 操作	2
4-2 安装	2
4-3 推荐流速	3
4-4 取下色谱柱	3
4-5 保存	3
4-6 清洗色谱柱	4
5. 理论塔板数和不对称因子的计算方法	4
5-1 理论塔板数的计算方法	4
5-2 不对称因子的计算方法	5
6. 质量标准和质量保证	5
6-1 检测报告的检测条件	5
6-2 质量标准	7
6-3 质量保证	8

1. 简介

本说明书详细记载了有关如何正确保存和使用该类色谱柱的重要信息，以便充分发挥产品的性能。
使用色谱柱之前，请务必仔细阅读本使用说明书。

2. 使用前

使用前，请检查色谱柱的包装和外观，确认是否有损坏。如果发现损坏，请根据本书最后记载的地址，联系当地东曹的销售代表。

确认包装中含有以下文件：

使用说明书	1 份
检测报告 (Inspection Data)	1 份

3. 色谱柱规格

TSKgel Q-STAT 色谱柱的规格如下所示。

货号	21960	21961
尺寸 mm (I.D.) × cm (L)	3.0×3.5	4.6×10
粒径 (μm)	10	7
官能团	季铵基	
出厂溶剂	纯水	

TSKgel DNA-STAT 色谱柱的规格如下所示。

货号	21962
尺寸 mm (I.D.) × cm (L)	4.6×10
粒径 (μm)	5
官能团	季铵基
出厂溶剂	纯水

TSKgel SP-STAT 色谱柱的规格如下所示。

货号	21963	21964
尺寸 mm (I.D.) × cm (L)	3.0×3.5	4.6×10
粒径 (μm)	10	7
官能团	磺丙基	
出厂溶剂	纯水	

TSKgel CM-STAT 色谱柱的规格如下所示。

货号	21965	21966
尺寸 mm (I.D.) × cm (L)	3.0×3.5	4.6×10
粒径 (μm)	10	7
官能团	羧甲基	
出厂溶剂	纯水	

4. 安装和操作

4-1 操作

请勿跌落、碰撞或弯曲色谱柱。如果色谱柱发生变形，可能会导致峰分裂或变宽。

4-2 安装

- 1) 请按照色谱柱上标签所示箭头的方向连接色谱柱。
- 2) 请使用 1/16"管路和手拧接头 (货号 16566) 连接色谱柱。
- 3) 使用不锈钢接头时, 请使用螺母 (货号 06160, 5 个/包) 和金属环 (货号 16180, 10 个/包)。
- 4) 使用超声脱气后的流动相, 先排空 HPLC 系统中的空气, 然后连接色谱柱。
- 5) 使用纯水替换色谱柱中的溶剂时, 请以 0.5 mL/min (Q-STAT, SP-STAT, CM-STAT) 或 0.25 mL/min (DNA-STAT) 的流速缓慢操作。

4-3 推荐流速

产品名称	尺寸 mm (I.D.) × cm (L)	推荐流速 (mL/min)	最大压降 (MPa)
TSKgel Q-STAT	4.6×10	0.5~1.4	10
	3.0×3.5	1.0~2.0	10
TSKgel DNA-STAT	4.6×10	0.3~0.6	15
TSKgel SP-STAT	4.6×10	0.5~1.4	10
	3.0×3.5	1.0~2.0	10
TSKgel CM-STAT	4.6×10	0.5~1.4	10
	3.0×3.5	1.0~2.0	10

pH 值范围：3.0~10.0

温度范围：10~60 °C

有机溶剂的浓度范围：50 %以下

4-4 取下色谱柱

确认色谱柱的温度达到室温后，停泵。确认色谱柱的压力没有降低后，取下色谱柱。

4-5 保存

请在色谱柱中注入保存溶剂并拧紧保护塞后室温保存，防止填料干燥。

保存溶剂：保存色谱柱时，请注入低离子强度的洗脱液。如果短时间内不会使用色谱柱，则以上处理方法无法进行有效保存，因为腐蚀性缓冲液可能会导致腐蚀，降低色谱柱的性能。长期保存时，请使用纯水以 0.5 mL/min (Q-STAT, SP-STAT, CM-STAT) 或 0.25 mL/min (DNA-STAT) 的流速替换色谱柱中的溶剂。

如果色谱柱进口或出口干掉，洗脱液中会盐析，导致色谱柱堵塞。如果将色谱柱保存在 0 °C 以下，溶剂可能会凝固，导致性能降低。

4-6 清洗色谱柱

长时间使用各种成分复杂的样品进行操作，色谱柱内可能会逐渐累积各种杂质。这会导致色谱分析行为出现异常。

按下述步骤进行清洗，可以恢复色谱柱的性能。

使用下述清洗液反复进样，可以冲掉色谱柱上吸附的杂质。

- ① 0.1 mol/L NaOH;
- ② 20~40 % 乙酸;
- ③ 含有有机溶剂如甲醇或乙腈的溶液;
- ④ 含有增溶剂如尿素和非离子性表面活性剂的溶液。

5. 理论塔板数和不对称因子的计算方法

理论塔板数 (N)，不对称因子 (As) 及其色谱分析条件如检测报告所示。

5-1 理论塔板数的计算方法

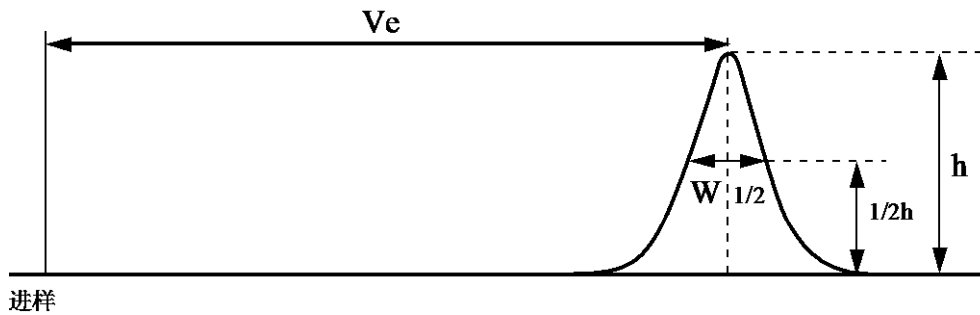


图 1 理论塔板数的计算方法

如图 1 中所示，通过半峰宽法计算色谱柱的理论塔板数。

$$N = 5.54 (Ve/W_{1/2})^2$$

Ve : 洗脱时间 (min)

$W_{1/2}$: 半峰宽 (min)

h : 峰高

5-2 不对称因子的计算方法

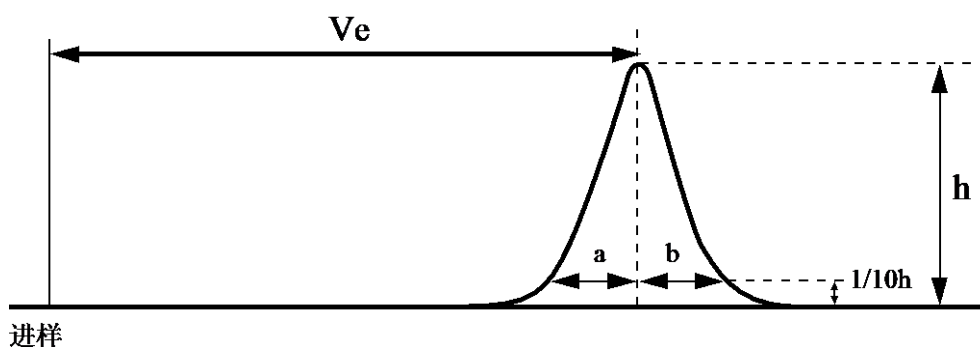


图 2 不对称因子的计算方法

通过 1/10 h 法计算色谱柱的不对称因子 (A_s)。

$$A_s = b/a$$

6. 质量标准和质量保证

6-1 检测报告的检测条件

1) TSKgel Q-STAT 3.0 mm (I.D.) × 3.5 cm (L)

TSKgel Q-STAT 4.6 mm (I.D.) × 10 cm (L)

TSKgel DNA-STAT 4.6 mm (I.D.) × 10 cm (L)

洗脱液: 20 mmol/L Tris-HCl 缓冲液, 10 mmol/L 硫酸钠 pH 8.5

流速: 0.5 mL/min

样品: 0.1 g/L 胞苷酸 (Cytidine-monophosphate)

进样量: 5 μ L

检测器: UV 260 nm

2) TSKgel SP-STAT 3.0 mm (I.D.) × 3.5 cm (L)

TSKgel SP-STAT 4.6 mm (I.D.) × 10 cm (L)

洗脱液: 10 mmol/L 柠檬酸钠缓冲液 pH 4.0

流速: 0.5 mL/min (3.0 mm (I.D.))

1.0 mL/min (4.6 mm (I.D.))

样品: 0.1 g/L 胞苷 (Cytidine)

进样量: 5 μ L

检测器: UV 260 nm

3) TSKgel CM-STAT 3.0 mm (I.D.) × 3.5 cm (L)

TSKgel CM-STAT 4.6 mm (I.D.) × 10 cm (L)

洗脱液: 10 mmol/L 乙酸钠缓冲液 pH 5.6

流速: 0.5 mL/min (3.0 mm (I.D.))

1.0 mL/min (4.6 mm (I.D.))

样品: 0.1 g/L 胞苷 (Cytidine)

进样量: 5 μ L

检测器: UV 260 nm

6-2 质量标准

表 1 质量标准

产品名称	TSKgel Q-STAT 3.0 mm (I.D.) × 3.5 cm (L)	TSKgel Q-STAT 4.6 mm (I.D.) × 10 cm (L)
货号	21960	21961
理论塔板数	200 或以上	4000 或以上
不对称因子	0.8~1.8	1.0~2.0

产品名称	TSKgel SP-STAT 3.0 mm (I.D.) × 3.5 cm (L)	TSKgel SP-STAT 4.6 mm (I.D.) × 10 cm (L)
货号	21963	21964
理论塔板数	200 或以上	2000 或以上
不对称因子	0.8~1.8	0.8~1.8

产品名称	TSKgel CM-STAT 3.0 mm (I.D.) × 3.5 cm (L)	TSKgel CM-STAT 4.6 mm (I.D.) × 10 cm (L)
货号	21965	21966
理论塔板数	200 或以上	2000 或以上
不对称因子	0.8~1.8	1.0~2.0

产品名称	TSKgel DNA-STAT 4.6 mm (I.D.) × 10 cm (L)	
货号	21962	
理论塔板数	4000 或以上	
不对称因子	1.0~2.0	

6-3 质量保证

收到产品后，请在两周内根据第 5 节的内容确认色谱柱的外观并检查其性能。如果产品无法达到表 1 中所记载的性能或产品在运输途中出现了损坏，请在两周内联系东曹销售代表。东曹将会免费更换产品。

注：色谱柱的寿命不属于保修范围。

未经许可，禁止将任何色谱柱寄回东曹（上海）生物科技有限公司。本书中的内容如有更改，恕不另行通知。

东曹（上海）生物科技有限公司
上海市徐汇区虹梅路 1801 号 A 区

凯科国际大厦 1001 室

电话：021-3461-0856

传真：021-3461-0858

E-mail: info@tosoh.com.cn

网址: <http://www.separations.asia.tosohbioscience.com/home-cn>

TSKgel, TSKgel SuperMultipore, TSKgel STAT, BioAssist, Lipopropak, TOYOPEARL, ToyoScreen, TOYOPEARL GigaCap, TOYOPEARL

MegaCap, TOYOPAK 以及 EcoSEC 是东曹株式会社在日本, 中国, 美国, 欧盟等的注册商标。

HLC 是东曹株式会社在日本和中国的注册商标。

未经东曹株式会社的书面许可, 禁止影印或复印本书的全部或部分內容。

本书中的內容如有更改, 恕不另行通知。