

离子交换填料
TOYOPEARL IEC 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

本产品仅可用于小分子和蛋白质的分离和提纯，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

TOYOPEARL IEC 系列离子交换填料出厂时保存于 20 %乙醇水溶液中。

急救	吸入	<ul style="list-style-type: none">• 请将患者转移到空气清新的区域，并用清水反复清洗口部。• 请立即就医。
	皮肤接触	<ul style="list-style-type: none">• 请用肥皂水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。
	食入	<ul style="list-style-type: none">• 请立即用清水反复漱口。• 请立即就医。
操作和保存	通风	<ul style="list-style-type: none">• 请保证充分通风，确保空气中有机溶剂的浓度在规定范围。
	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。操作本产品时，最好能够使用防毒面具、防护服和橡胶靴。
	保存	<ul style="list-style-type: none">• 运输或保存本产品时，如果使用了易燃溶剂，请远离火源和热源。
	保存温度	<ul style="list-style-type: none">• 请避免将本产品保存在温度过低 (<0 °C) 的环境下，防止冷冻。
处理废弃物	处理方法	<ul style="list-style-type: none">• 请根据当地法律法规正确废弃。
	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。

注意事项：TOYOPEARL 填料

急救	吸入	<ul style="list-style-type: none">• 请将患者转移到空气清新的区域，并用清水反复清洗口部。• 请立即就医。
	皮肤接触	<ul style="list-style-type: none">• 请用肥皂水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。
	食入	<ul style="list-style-type: none">• 请立即用清水反复漱口。• 请立即就医。
操作和保存	通风	<ul style="list-style-type: none">• 请保证充分通风，确保空气中有机溶剂的浓度在规定范围。
	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。操作本产品时，最好能够使用防毒面具、防护服和橡胶靴。
	保存	<ul style="list-style-type: none">• 运输或保存本产品时，如果使用了易燃溶剂，请远离火源和热源。
	防止火灾	<ul style="list-style-type: none">• 请勿让填料接触火源或热源。其他注意事项，请参照以下内容。
处理废弃物	处理方法	<ul style="list-style-type: none">• 请根据当地法律法规正确废弃。
	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">• 本产品可以进行焚烧处理。• 使用 TOYOPEARL DEAE-650S、M、C；TOYOPEARL SuperQ-650S、M、C 和 TOYOPEARL QAE-550C 时，应采取适当的措施处理氮氧化物废气。• 使用 TOYOPEARL SP-650S、M、C；TOYOPEARL SP-550C 和 TOYOPEARL MegaCap II SP-550EC 时，应采取适当的措施处理硫氧化物废气。

TOYOPEARL 产品含甲基丙烯酸聚合物易燃性填料。

目 录

1. 简介	1
2. 使用步骤	2
3. 保存	6
4. 备注	6

1. 简介

TOYOPEARL IEC 系列是基于 TOYOPEARL HW-65 (650 系列、蛋白质排阻界限 5×10^6 Da) 或 TOYOPEARL HW-55 (550 系列、蛋白质排阻界限 7×10^5 Da) 多孔球形聚合物的离子交换填料。其特点如下:

- 在不同 pH 值和盐浓度的缓冲液中, 填料体积的变化可忽略。
- 可以采用较高流速。
- 有效抵御微生物的生长。
- 适用于 HPLC 系统。

TOYOPEARL MegaCap II SP-550EC 是基于 TOYOPEARL HW-55 多孔球形聚合物的离子交换填料。

- 对于多肽和小分子蛋白质具有较高的载量, 如胰岛素等。
- 更低的压降。

表 1 产品一览表

650 系列	弱阴离子 弱阳离子 强阳离子 强阴离子	TOYOPEARL DEAE-650S、M、C TOYOPEARL CM-650S、M、C TOYOPEARL SP-650S、M、C TOYOPEARL SuperQ-650S、M、C
550 系列	强阴离子 强阳离子 强阳离子	TOYOPEARL QAE-550C TOYOPEARL SP-550C TOYOPEARL MegaCap II SP-550EC

*注 (粒径)

S: 超精细	20~50 μm
M: 中等	40~90 μm
C: 粗	50~150 μm
EC: 超粗	100~300 μm

2. 使用步骤

2-1 小颗粒去除

(1) 将 500 mL 的填料倒入 3000 mL 的烧杯中（烧杯的体积应为填料体积的 6 倍）。

(2) 向烧杯中添加 2000 mL 的纯水（约为填料体积的 4 倍），搅拌并静置。

产品名称	静置时间 (推荐)
TOYOPEARL DEAE-650C TOYOPEARL CM-650C TOYOPEARL SP-650C TOYOPEARL SuperQ-650C TOYOPEARL QAE-550C TOYOPEARL SP-550C	15~30 分钟
TOYOPEARL DEAE-650M TOYOPEARL CM-650M TOYOPEARL SP-650M TOYOPEARL SuperQ-650M	30~45 分钟
TOYOPEARL DEAE-650S TOYOPEARL CM-650S TOYOPEARL SP-650S TOYOPEARL SuperQ-650S	60~90 分钟
TOYOPEARL MegaCap II SP-550EC	5~10 分钟

(3) 一旦填料静置完成后，小心倒出表面的悬浮液（含小颗粒）。

(4) 将步骤（2）和（3）重复 3 次或以上。

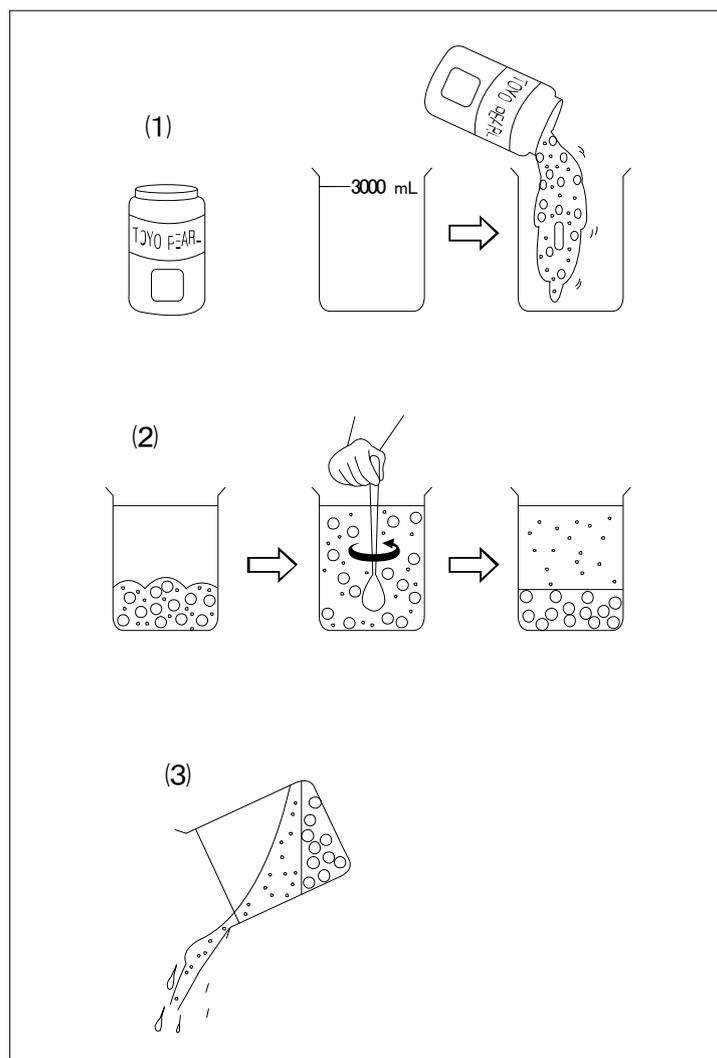


图 1 小颗粒去除

2-2 清洗

TOYOPEARL IEC 系列离子交换填料出厂及保存使用的是 20%乙醇水溶液。使用前请务必清洗填料，至少用填料体积 3 倍的纯水清洗。清洗时，可采用玻璃砂芯漏斗。

2-3 匀浆液的配制和装填

使用倾析法清除填料中的小颗粒后，请使用装填缓冲液清洗填料。装填缓冲溶液推荐使用与层析柱常规使用、清洗和保存时采用的最高盐浓度。将填料转移至烧杯，然后倒入装填缓冲溶液，配制成约 30~50% (V/V) (推荐) 的匀浆液。建议在 0.05~0.3 MPa 压力下装填层析柱。装填层析柱时，

需要泵和储罐。一般情况下，装填流速至少为操作流速的两倍。

2-4 层析柱平衡和性能测试

装填后，应使用层析柱体积 3~5 倍的缓冲溶液平衡层析柱。

装填后，请测定柱效（理论塔板数和不对称因子），确认装填效果。

2-5 样品的吸附和洗脱

样品通常在低盐条件下吸附。将盐浓度提升至 1 mol/L 或更改缓冲溶液的 pH 值，可以洗脱吸附的样品。

2-6 再生

使用以下步骤可以再生填料。

2-6-1 批量清洗

将填料倒入烧杯，然后添加适当的清洗溶液，搅拌并静置。一旦填料静置完成后，小心倒出表面的悬浮液。将该步骤重复 2 到 3 次。

注意：下述“极为严重的污染”时，采用的是 HCl 溶液。请注意酸性条件下蛋白质可能会发生凝聚。

(1) TOYOPEARL DEAE-650S、M、C; TOYOPEARL SuperQ-650S、M、C; TOYOPEARL QAE-550C

* 轻度污染

请按上述方法先用 0.5~1.0 mol/L 的 NaCl 溶液清洗，然后使用缓冲溶液置换。

* 严重污染

请先用 0.1~0.5 mol/L 的 NaOH 清洗，然后使用 0.1~0.5 mol/L 的 NaCl 溶液清洗。最后使用缓冲溶液置换。

* 极为严重的污染

请使用 0.1 mol/L 的 HCl 清洗，再用水清洗至 pH 值接近中性。然后，使用 0.1~0.5 mol/L 的 NaOH 清洗，再用 0.1~0.5 mol/L 的 NaCl 溶液清洗，最后使用缓冲溶液置换。

(2) TOYOPEARL CM-650S、M、C; TOYOPEARL SP-650S、M、C; TOYOPEARL SP-550C;
TOYOPEARL MegaCap II SP-550EC

* 轻度污染

请按上述方法先用 0.5~1.0 mol/L 的 NaCl 溶液清洗，然后使用缓冲溶液置换。

* 严重污染

请先用 0.1~0.5 mol/L 的 NaOH 清洗，然后使用 0.1~0.5 mol/L 的 NaCl 溶液清洗。最后使用缓冲溶液置换。

* 极为严重的污染

请使用 0.1~0.5 mol/L 的 NaOH 清洗，再用水清洗至 pH 值接近中性。然后，使用 0.1 mol/L 的 HCl 清洗，再用 0.1~0.5 mol/L 的 NaCl 溶液清洗，最后使用缓冲溶液置换。

2-6-2 在线清洗

使用清洗溶液在线清洗层析柱可以轻松再生层析柱。该方法的清洗步骤及使用的清洗溶液与批量法相同。

[在线清洗的优点]

- * 操作简单 无需从层析柱取出填料并重新装填。
- * 可重复性高 清洗时间比较稳定，易于重复。
- * 清洗速度快 采用泵进行清洗，相较于批量法更省时间。
- * 清洗高效 相较于批量法，使用相对少量的溶液即可再生填料。

3. 保存

请在 4~35 °C 范围内将填料保存在 20 %乙醇水溶液中。

4. 备注

4-1 小颗粒去除

如第 2 节所述，使用前请去除小颗粒。若未完全去除小颗粒，小颗粒可能会从层析柱中流出。但是，随着层析柱的不断使用，小颗粒的含量也会不断减少。

4-2 筛板（滤网）堵塞

筛板堵塞后，通常会引起压降增高或流速降低。此时，请卸柱清洗接头和筛板。充分清洗后，请按上述内容重新装填层析柱。

4-3 样品的吸附

蛋白质样品无法吸附到层析柱时，可能需要对样品进行透析或脱盐，降低样品溶液中的盐浓度，或者调节缓冲溶液的 pH 值。

4-4 装填方法

层析柱装填推荐使用压力装填法，不推荐使用吸入法或重力沉降法，尤其是对高度超过 10 cm 的层析柱。

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.tbs@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内容。

本书中的内容如有更改, 恕不另行通知。