



地址：中国（上海）自由贸易试验区荷香路32号  
邮编：200131  
电话：+86-021-5046-0086  
传真：+86-021-5046-2321  
E-mail：chiral@dctc.daicel.com  
网址：www.daicelchiraltech.cn

|第六版|  
**使用手册**  
INSTRUCTION MANUAL

# 目录

---

色谱常识篇 .....	1
技术服务篇 .....	3
手性柱产品篇 .....	5
使用及维护篇 .....	9
异常处理篇 .....	16
多糖涂敷型正相手性柱使用注意事项 .....	29
CHIRALPAK <sup>®</sup> MA(+)使用注意事项 .....	33
CHIRALPAK <sup>®</sup> AGP/CBH/HSA手性柱使用注意事项 .....	36
CROWNPAK <sup>®</sup> CR(+)/CR(-)使用注意事项 .....	39
CROWNPAK <sup>®</sup> CR-I(+)/CR-I(-)使用注意事项 .....	42
多糖正相柱初次使用详细操作说明 .....	45
多糖键合柱正反相模式切换步骤 .....	48
附录：	
手性柱验柱汇总 .....	49

## 1. 色谱法

答：色谱法利用不同物质在不同相态的选择性分配，以流动相对固定相中的混合物进行洗脱，混合物中不同的物质会以不同的速度沿固定相移动，最终达到分离的效果。常用的色谱检测有高效液相色谱(HPLC)、超临界色谱(SFC)、气相色谱(GC)、薄层色谱(TLC)等，可根据样品特性选择最合适的色谱检测方法。

## 2. 正相 & 反相

答：液相色谱有正相和反相之分。如果固定相的极性大于流动相的极性，就称为正相色谱；如果固定相的极性小于流动相的极性，则称为反相色谱。在正相色谱中，极性小的物质先出峰，极性大的物质后出峰；反相则相反。在大赛璐开发的方法中，通常把以正己烷、醇、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、四氢呋喃等有机溶剂为流动相的方法称为正相方法；把以水(中性、酸性或碱性)和有机溶剂共同作为流动相的方法称为反相方法；把以100%的醇或乙腈做流动相的方法称为极性模式。

## 3. 多糖衍生物手性固定相的手性拆分机理

答：在多糖衍生物手性固定相上进行的拆分机理目前尚不完全清楚，基于Dalgliesh提出的“三点作用原理”，认为在对映体和CSP之前可能存在 $\pi$ - $\pi$ 作用、偶极-偶极作用、氢键作用及非手性作用(如空间效应)等作用力，这些作用力的综合结果将使两个对映体与固定相之间形成非对映体络合物的稳定性有差异而得到分离，且差异性越大，实现分离的可能性越大。

## 4. 纯度测试——面积归一法

答：测量各杂质峰的面积和色谱图上除溶剂峰以外的总色谱峰面积，计算各杂质峰面积及其之和占总峰面积的百分率。如采用面积归一化计算手性纯度e.e.值，其公式为
$$e.e.(R) = \frac{[R] - [S]}{[R] + [S]} \times 100\%$$

---

## 5.评价柱性能的参数

答：评价一支色谱柱性能的参数通常有：色谱峰的保留时间、理论塔板数、拖尾因子和分离度等。大赛璐新柱出厂都严格地经过QC测试，并附有检测报告。这里需要提出的是，因为表观参数不但与柱子本身性能有关，与使用的仪器也有很大关系，不同仪器间的检测结果会有差别。我们使用岛津LC-20A对不同类型的多支新柱进行验柱检测，制定了一份《验柱说明》，可作为同等仪器水平的验柱参考。

## 6.手性柱的最大载样量是多少？

答：手性柱的最大载样量取决于柱子的规格、流动相条件及样品本身的性质(溶解度等)，因此很难给出一个明确的值。超出柱子的负载量(进样体积太大或样品浓度过高)会使得峰展宽或峰融合。

## 1. 我有个样品要分析，不知道该购买哪支柱子，可以给我一些建议吗？

答：大赛璐集团在手性分析领域有着多年的丰富经验和精湛的技术，不仅能为客户提供优质的手性色谱柱，同时也能为客户提供成熟的手性分析技术服务。如果您不确定大赛璐哪款手性柱能拆分您的手性化合物；或者您的手性化合物在现有的手柱柱上得不到满意的分离结果；又或者您有已知的文献拆分方法却没有该手性柱，可将样品送到大赛璐上海实验室，我们将通过全面的筛选，确定最适合分离该化合物的手性柱。另外，也可以查询我们网站上的在线案例查询或通过电话和邮件咨询是否有合适的手性柱。

## 2. 测试服务

答：对于有意向购买手性柱的客户，我们免费开发方法，完整报告在购柱后赠送客户；对暂时无意向购柱的客户，我们也提供手性纯度测试服务，这些属于收费项目，具体的收费标准，请在大赛璐官网查询。

## 3. 寄送样品注意点

答：如您决定寄样品来分析检测，请注意以下几点：

- ①样品需要有紫外吸收，因为我们目前使用的是UV检测器；
- ②样品最好是固体粉末，尽量不要溶解后再送样，否则会限制一些条件的筛选；
- ③样品如有溶剂残留，请在送样单上注明；
- ④化学纯度在98%以上，以免干扰手性物质检测；
- ⑤开发方法或需要异构体定位的请尽量提供消旋体或几种构型同时提供；
- ⑥送样量为10mg以上；
- ⑦送样单下载网址：<https://www.daicelchiraltech.cn/download/>。

## 4. 如何进行筛选

答：我们的筛选仪器中装有柱切换装置，可完成12支柱子的自动切换。常规的筛选柱子是6支多糖涂敷柱和6支键合柱，如果设定3组流动相条件，仪器可自动完成3×12个筛选结果，再在这36个结果中选择最优的柱子和条件继续优化。如果一次筛选的结果不理想，再尝试其他条件或换用其他手性柱(比如蛋白柱、离子交换柱等)。

---

## 5. 做样周期

答：全面的筛选，包括多糖涂敷型正相手性柱和多糖键合型手性柱的正己烷/醇模式、极性模式，多糖键合型的非传统模式，多糖涂敷型反相手性柱和多糖键合型手性柱的不同pH缓冲液/有机相的反相模式，特种柱如蛋白柱AGP、离子交换型手性柱QN-AX或ZWIX(+)等筛选，要根据样品分离的难易程度及仪器的使用状态而定，一般周期在3-14工作日。

## 6. 大赛璐药物手性技术(上海)有限公司能提供哪些手性相关服务?

答：公司已开展光学纯手性化合物的制备(mg~kg)；免费为客户样品筛选手性分析方法及手性色谱柱推荐、负责大赛璐手性色谱柱在国内市场的销售及其手性色谱分离咨询；提供高光学纯度(化学纯度>98%，光学纯度>99%)的手性试剂等业务。

## 7. 手性制备服务如何收费?

答：在收到客户样品后，本公司将利用多年来积累的先进分离制备技术和经验为客户样品开发高效、经济的制备生产工艺。确立制备方法后，将根据手性样品制备量，样品溶解度等进行成本核算后向客户提供优惠报价。由于不同样品的分离度、进样量等均可能相差很大，因此尽管处理相同重量的样品，其制备价格可能会相差较大，并没有统一的价格。

## 8. 其他非手性分析项目

答：①方法学验证：包括专属性、准确度、精密度、检测限、定量限等；  
②产品检测：化学纯度(GC, HPLC)，液质联用，比旋度，溶剂残留等。

## 1. 大赛璐手性柱分类

答：大赛璐手性柱主要有以下几类：多糖衍生的手性柱，包括涂敷型正相柱(AD-H/AS-H/OD-H/OJ-H/AY-H/OZ-H/OX-H等)、反相柱(AD-RH/AS-RH等)和键合型手性柱(IA/IB/IBN/IC/ID/IE/IF/IG/IH/IJ/IK/IM)；蛋白类键合柱(AGP/CBH/HSA)；冠醚柱(涂敷：CR(+)/(-)和键合：CR-I(+)/(-))；氨基酸衍生类手性柱(MA+)/WH)；奎宁类离子交换型手性柱(QN-AX/QD-AX和ZWIX(+)/(-))；聚合物类(OP(+)/OT(+))。

## 2. 四大金刚柱CHIRALPAK®AD-H、CHIRALPAK®AS-H、CHIRALCEL®OD-H、CHIRALCEL®OJ-H的区别是什么？

答：区别是固定相的种类不同。CHIRALPAK®AD-H/AS-H的硅胶表面涂敷的是直链淀粉衍生物；CHIRALCEL®OD-H/OJ-H的硅胶表面涂敷的是纤维素衍生物。CHIRALPAK®AD-H为硅胶表面涂敷直链淀粉-三(3,5-二甲基苯基氨基甲酸酯)；CHIRALPAK®AS-H为硅胶表面涂敷直链淀粉-三[(S)- $\alpha$ -甲基苯基氨基甲酸酯]；CHIRALCEL®OD-H为硅胶表面涂敷纤维素-三(3,5-二甲基苯基氨基甲酸酯)，CHIRALCEL®OJ-H为硅胶表面涂敷纤维素-三(4-甲基苯甲酸酯)。不同种类的多糖衍生物决定了这些手性柱的分离对象各不相同，既相互包含，又相互补充。

## 3. 多糖键合柱的特点

答：多糖键合类的手性柱IA/IB/IBN/IC/ID/IE/IF/IG/IH/IJ/IK/IM等，是将填料通过共价键键合在硅胶表面，一般的溶剂较难破坏化学键的作用力，基本上HPLC可使用的溶剂都能在键合柱上使用。键合柱的几大特点：①溶剂使用无限制；②正反相可在同一支柱子上实现；③新的手性选择性；④方法优化溶剂多样化；⑤可再生，使用寿命长。

## 4. 多糖涂敷柱和键合柱的区别

答：涂敷型是将填料以物理作用涂敷在硅胶表面，键合型是将填料通过化学键共价键合在硅胶表面，后者的作用力更牢固些。IA和AD-H的衍生物都是直链淀粉-三(3,5-二甲基苯基氨基甲酸酯)，但两者的选择性是不一样的，所以总结起来，涂敷型和键合型的区别有以下几点：①手性选择性不一样；②键合型使用的溶剂范围比涂敷型的大；③涂敷型手

---

性柱，正反相是分开的(比如正相柱是AD-H，反相柱是AD-RH)，键合柱可通过一定的溶剂切换实现同支柱即可用于正相也可用于反相；④手性柱在使用中如被污染，正相柱可用乙醇进行冲洗，键合柱除了冲洗之外还可进行再生。

## 5.多糖涂敷正相与反相柱的区别

答：多糖涂敷型正相柱不能使用水作流动相或用水溶解样品，否则会损伤填料。为解决一些水溶性的样品或需要连接MS分析，之后大赛璐又研发了相同填料的反相柱，比如AD-H对应的反相柱是AD-RH。反相柱的使用类似C18柱，但不完全相同，具体请见其使用说明。因为使用的溶剂体系不一样，所以在AD-H上能分开的手性化合物不一定能在AD-RH的反相流动相中分开，反之同理。

## 6.蛋白类手性柱

答：蛋白类手性柱目前主要有三款，①AGP( $\alpha_1$ -酸性糖蛋白键合型手性柱)：适合分析胺类化合物，包括一级胺、二级胺、三级胺、四级胺类化合物，酸性化合物，包括强酸性和弱酸性化合物，非质子类化合物，包括酰胺类，酯类，醇类和亚砷类化合物等；②HSA(人血清白蛋白键合型手性柱)：适合分析含苯环结构的伯胺和仲胺类化合物；③CBH(纤维二糖水解酶键合型手性柱)：适合分析弱酸或强酸，两性离子和非质子类化合物。

## 7.冠醚手性柱CR(+)/CR(-)作用原理

答：冠醚柱是一款基于手性冠醚(18-冠醚-6)的手性柱，通过所分离化合物的铵离子( $-\text{NH}_3^+$ )在手性联萘冠醚空腔内的作用力不同，而发生手性识别。适合分析氨基酸、氨基醇、胺类，手性中心上有伯胺的化合物。

## 8.冠醚手性柱CR(+)-与CR(-)的区别

答：CR(+)-和CR(-)-的填料互为对映异构体，手性化合物的一对对映体在这两支柱子上的出峰顺序相反。



---

## 9.冠醚手性柱涂敷型CR(+)/CR(-)与键合型CR-I(+)/CR-I(-)的区别

答：冠醚柱主要用于分析手性碳上有伯胺的物质，尤其是一些未衍生的氨基酸。CR(+)/(-)只能使用甲醇作流动相且在流动相中的比例不能超过15%，键合后的CR-I(+)/(-)大大扩大了溶剂使用的范围，可以使用甲醇、乙醇、异丙醇、乙腈、四氢呋喃等溶剂，还可切换到烷烃/醇这样的正相模式来使用，更适合一些水溶性差的样品。CR(+)/(-)和CR-I(+)/(-)的手性选择略有差别。

## 10.离子交换柱QN-AX/QD-AX

答：QN-AX和QD-AX是维也纳W.Lindner教授最早开发的弱阴离子交换手性柱，可用于酸性化合物的手性分离，特别适合拆分含有羧酸、磷酸基或膦酸基、磺酸基的酸性化合物。这两支色谱柱的固定相中分别含有奎宁(QN)和奎宁定(QD)衍生物，奎宁和奎宁定是一对对映异构体，这两支柱子上的洗脱顺序相反。这两支柱子可以用纯的极性溶剂作流动相、反相洗脱模式和正相洗脱模式。

## 11.离子交换柱ZWIX(+)/ZWIX(-)

答：ZWIX(+)/ZWIX(-)主要用于分离自由氨基酸的两性离子手性固定相，对两性手性化合物，尤其是未经衍生的氨基酸和多肽，有显著的立体选择性，特别适合拆分含有羧酸、磷酸基或膦酸基、磺酸基的酸性化合物。手性填料是一对对映异构体，所以对映体在两支柱子上的出峰顺序是相反的。这两支柱子可使用所有常规的HPLC流动相(如甲醇、乙腈、四氢呋喃、水等)。

## 12.CHIRALPAK® AD和CHIRALPAK® AD-H、CHIRALPAK® AD-3有什么区别？

答：三款色谱柱的填料种类是一样的，表面涂敷的都是直链淀粉-三(3,5-二甲苯基氨基甲酸酯)，手性选择性基本相同。只不过填料的粒径不一样，CHIRALPAK® AD是10 $\mu$ m，CHIRALPAK® AD-H是5 $\mu$ m，CHIRALPAK® AD-3是3 $\mu$ m。粒径越小，柱效越高，耐压也越高。达到相同的分离效果，分析时间更短。不过，粒径越小对仪器的要求也越高，若仪器的死体积较大，则小粒径柱的优势无法充分展示。

---

### 13.使用手性柱时需不需要加保护柱？

答：通常情况下，在分析柱前加保护柱是一种比较经济的做法。保护柱能够减少一些强吸附性物质或会破坏填料的物质对分析柱的损伤，更换保护柱的代价比更换一支分析柱要小得多。

怎么判断一支保护柱已失效？当分离度下降、峰变宽或拖尾，压力升高等都是保护柱需要更换的信号。

保护柱必须和分析柱配套吗？基本上大赛璐的分析柱(制备柱)都有配套的保护柱，即里面的填料是相同的。如果使用了不匹配的保护柱，虽然能吸附样品溶液中或流动相中的杂质，但可能会影响分离效果。

## 1.手性柱初次使用需不需要活化

答：大赛璐手性柱在出厂前进行过严格的检测(检测报告附在柱盒中)，检测合格后以一定的保存溶剂保存运送，如正相涂敷型手性柱AD-H以正己烷：异丙醇=90:10保存，该保存溶剂即为柱子常使用的流动相。所以初次使用前请确认柱子的出厂保存溶剂(见原装的使用说明书)，如您要使用的流动相与该保存溶剂兼容，可直接使用；如不兼容，则需要用合适的过渡溶剂对该柱进行过渡。这里需要提醒的是，在使用手性柱前，请确认仪器中的溶剂体系是否适用于该柱，如不适合，在手性柱接上仪器前对仪器进行正确的过渡。

## 2.仪器的体系是反相的，现在要用正相手性柱，该怎么过渡体系？

答：正相手性柱中的溶剂是烷烃、醇等，水、乙腈、甲醇等溶剂直接进柱会损伤柱子。所以，仪器当前的流动相体系如果是缓冲溶液和有机相等反相体系，在接柱子前必须对体系进行过渡。过渡方法是：仪器不接柱子，接上两通连接，先用纯水冲洗仪器所有管路(至少60ml)，置换之前的缓冲溶液和有机相；再用异丙醇或乙醇冲洗仪器所有管路(至少60ml)，置换之前的水；然后用实验用的流动相冲洗仪器所有管路，置换之前的醇，最后接上手性柱。(柱盒中附的中文补充说明有详细介绍)

## 3.涂敷型的正相手性柱在溶剂使用方面需要注意什么？

答：涂敷型正相手性柱，如AD-H，填料和硅胶之间是以物理作用粘附在一起的，如使用强溶剂如含氯溶剂会破坏这种物理作用，将填料洗脱下来。所以涂敷型正相手性柱不能使用乙酸乙酯、四氢呋喃、甲基叔丁基醚、二氯甲烷、氯仿、甲苯、二甲亚砜等非传统溶剂；同时，正相柱不能进水，否则会溶胀硅胶。请在使用前仔细阅读使用说明和中文补充说明，正确使用溶剂。

## 4.使用正相涂敷型手性柱时，样品配制有什么需要注意？

答：①样品最好溶解于流动相中进样。如果使用非流动相溶解样品，需要特别注意会出现样品在流动相中析出的可能，一般表现为柱压升高，峰形不对称；  
②手性柱使用说明中明确规定不能使用的溶剂绝对不可以用来溶解样品；

- 
- ③若样品为油状物，请在配样前确认样品里有没有残留对柱子有损伤性的有机溶剂，如有，需旋干溶剂；
  - ④样品不能溶解在水中；
  - ⑤样品溶解后，需要经滤膜过滤。

## 5. 样品在正相流动相中溶解度差该怎么办？

答：为使样品有良好的谱峰及进样后不在线析出，推荐用流动相溶解样品。如样品在流动相中溶解度差，对正相涂敷型手性柱，可用乙醇或甲醇先溶解样品，再用流动相对其进行大比例稀释，如仍有析出，样品溶液需用微孔滤膜过滤或者换用键合柱、反相柱实验；对键合柱，可用对样品溶解度大的有机相先溶解样品，再用流动相对其进行大比例稀释，如仍有析出，样品溶液需用微孔滤膜过滤或者换用反相柱实验。注意：键合柱在正相模式下不能进水溶解的样品，防止溶液与流动相不互溶导致在线析出。

## 6. 建立手性化合物的分离方法时，选定了正相手性柱之后，如何选择流动相？

答：流动相首选正己烷和异丙醇的混合溶液，根据样品的酸碱性决定是否添加酸碱性添加剂。如果是中性样品则不需要添加添加剂，如果是酸性样品需要添加三氟乙酸或乙酸，如果是碱性样品需要添加二乙胺，添加剂的量一般为0.1%。流动相中醇的含量一开始可以使用30%，根据样品出峰的快慢和分离度再调整醇的含量。流动相中醇的种类一般使用异丙醇，也可以使用乙醇。

## 7. 正相柱在实验完成后该怎么冲洗保存？

答：在正相柱上完成实验后，先用与流动相同比例或极性稍大的中性流动相冲洗20倍柱体积，再用说明书上标明的保存溶剂进行冲洗保存(20倍柱体积)。注意，如使用的是键合柱，实验用流动相与保存溶剂不互溶，请做好溶剂过渡。

## 8. 水溶解的样品可以进正相模式下的键合柱吗？

答：不可以，因为水与正相流动相不互溶，水溶解的样品进样后可能会导致在线析出。

---

如在正相流动相中溶解度差，可使用甲醇、甲醇/二氯甲烷等强极性溶剂溶解，再用流动相稀释；或将键合柱切换到反相使用。

### **9.正相手性柱能使用甲醇或乙腈作流动相吗？**

答：可以使用100%甲醇或乙腈作流动相，但需注意的是，无论是甲醇还是乙腈，与一般的烷烃/醇等非极性模式的互溶性很差，必须用异丙醇或乙醇低流速彻底置换后才可以。注意的是，AY-H不可以用100%异丙醇过渡。

### **10.样品拖尾该怎么优化？**

答：如果是正相涂敷型手性柱上的拖尾，先要了解样品本身的酸碱性，如碱性手性化合物，在中性流动相中会产生峰拖尾，需要添加碱性添加剂，酸性则需添加酸性添加剂，添加剂的种类及量请见使用说明书，对既有酸性结构又有碱性结构的两性化合物，必要时需同时添加酸性和碱性添加剂(流动相需手配以防仪器自动混合时盐析出)，或可考虑在流动相中加入甲醇(比例不大于流动相中另一种醇)；如果是在键合柱正相模式上的拖尾，除以上方法外，还可以加入四氢呋喃、甲基叔丁基醚、二氯甲烷等强洗脱溶剂，或者换用其他流动相组成，如甲基叔丁基醚/甲醇、二氯甲烷/甲醇等；如果是反相柱上的拖尾，可换不同的缓冲盐溶液或有机相。

### **11.多糖涂敷型正相柱可以使用100%异丙醇作为流动相或清洗溶剂吗？**

答：不建议。使用了含80-100%异丙醇的正己烷流动相后出现柱效下降，可以用100%乙醇以0.5ml/min(对4.6mm内径柱)冲洗1小时来恢复柱效。平时冲洗维护建议使用100%乙醇低流速冲洗。

### **12.酸性或碱性添加剂一般的添加量是多少，会对柱子有损伤吗？**

答：在正相手性柱上优化，有时遇到一些酸性或碱性的样品在中性流动相下拖尾，此时推荐在流动相中加入酸性或碱性添加剂改善。关于添加剂的使用，每份柱子的使用说明中都有列表说明，通常添加的量是0.1% (体积比)，在规定的范围内使用添加剂，对柱子没有损伤。

---

### 13.化合物的极性小，在正相涂敷柱上保留早，该怎么优化？

答：如果是用正相涂敷型柱子优化，可降低醇类的比例，降低温度、降低流速；建议使用键合柱优化，可尝试正己烷/甲基叔丁基醚、正己烷/四氢呋喃等极性较小的流动相优化；如以上效果都不明显，建议在反相柱上优化。

### 14.化合物的极性大，在正相涂敷柱上一直不出峰，该怎么优化？

答：可考虑在正相涂敷柱上使用100%乙醇、甲醇等极性模式优化；建议用键合柱优化，可尝试甲基叔丁基醚/醇、二氯甲烷/醇等洗脱能力较强的非传统流动相优化；如以上效果都不明显，可考虑其他类型手性柱。

### 15.最终分析的样品是制剂，可以溶解后直接进手性柱吗？

答：制剂中含有一些辅料，有些溶解进样后可能会残留在柱子上污染柱子。建议做好合适的前处理，推荐在分析柱前加保护柱以减小对分析柱的污染。如在使用一段时间后发现柱效下降，可按照使用说明对柱子进行冲洗，尽量消除残留污染。

### 16.酸碱、氧化破坏后的样品能进手性柱吗？

答：不可以。如样品中有强酸、强碱或氧化剂的残留，会对柱子填料造成损伤。建议在进样前通过一定的反应或处理，除去酸碱或氧化剂。

### 17.优化手性化合物的分离方法时，如何增加分离选择性？

答：正相手性色谱柱上增加分离度的方法有：降低流动相中醇的含量、降低柱温、更换流动相中醇的种类；键合柱可以尝试非传统优化，选择极性更小的流动相；反相柱(包括AGP)一般是：增加水相的比例(注意多糖柱有上限90%)、更换缓冲液的种类、调节缓冲液的pH、更换有机相种类、降低流速等。特种柱(CR(+)/(-)、CR-I(+)/(-)、QN-AX/QD-AX、ZWIX(+)/(-)和MA(+))等请参考其使用说明。

### 18.蛋白键合柱AGP使用前需要活化吗？

---

答：AGP柱的填料是蛋白质，在使用中要注意pH值、有机相比例、温度等会影响蛋白质性质的因素，详情请见使用说明。因蛋白填料的特殊性，所以在使用前需要过渡好仪器：先不接柱子，接两通，用纯水冲洗仪器所有管路，除去之前的缓冲液和有机相；然后才能接上AGP，纯水低流速冲洗，除去保存在柱子中的异丙醇水溶液；最后换上实验用的流动相平衡柱子。

### **19. AGP的有机相使用比例能超过15%吗？**

答：因AGP是蛋白类手性柱，有机相比例过大会引起蛋白质变性，破坏其空间构型，所以对AGP，有机相的比例是有限定的，除在冲洗时可用25%的异丙醇水溶液外，有机相的比例不能超过15%。

### **20.使用CHIRALPAK® AGP柱时，一次进样的量以多少为宜？**

答：AGP柱因其填料的特殊性，负载量不大，通常情况下样品浓度0.05-0.5mg/ml，进样1-20 $\mu$ l比较合适。不同样品，可以适度调整，负载过大时将导致分析结果不准确，表现为分离度显著下降和柱效降低。

### **21.使用AGP分析，样品配制有什么需要注意？**

答：①样品最好用流动相溶解，或者85%以上的水来溶解。若溶样品的溶剂与流动相组分差别过大，可能会出现样品析出的可能，一般表现为柱压升高，峰形不正常等现象；

②请在配样前确认样品里有没有残留对柱子有损伤的有机溶剂或其他杂质(对蛋白质有强吸附作用力的化学物质)；

③样品溶解后，需经水相滤膜过滤。

### **22. AGP柱用完后可直接用流动相保存过夜吗？**

答：AGP每次做完实验后，需要用纯水冲洗，除去之前的流动相；再用15%异丙醇水溶液冲洗保存，放置在冰箱冷藏(4 $^{\circ}$ C)，以防细菌生长。

---

### 23.用冠醚柱CR(+)分析手性样品，可以用甲醇溶解进样吗？

答：CR(+)柱对有机相的使用是有限制的，可以用甲醇但比例不能超过15%，所以溶解样品也需要按照此说明，同时可保证样品溶解后不会引起在线析出。如样品在水中难溶，必须加大比例的有机相，建议尝试键合型冠醚柱CR-I(+)/(-)。

### 24.样品在冠醚柱CR(+)上出峰太晚，该怎么办？

答：样品出峰太晚，可尝试适当地提高高氯酸水溶液的pH值，pH越大，出峰越早；如调节pH值效果不明显，可在流动相中加入一些甲醇，一般地，甲醇越多，出峰越提前；以上尝试仍无效果，建议使用键合型的冠醚柱CR-I(+)/(-)，该柱对有机相的使用限制少。

### 25.不同粒径的手性柱的推荐使用压力是多少？

答：不同粒径及规格手性柱的压力上限请见使用说明。一般来说，柱子的粒径越小，耐压越高。在平时使用中，为延长柱子使用寿命，【以下建议压力来源于大赛璐上海实验室使用经验】3 $\mu$ m柱最好在15MPa下使用，5 $\mu$ m柱最好在5MPa下使用，10 $\mu$ m柱最好在3MPa下使用。柱压主要通过流速来调节。流速要根据流动相黏度(流动相组成)来调节。

### 26.为什么新柱的验柱结果和出厂报告上有差别？

答：由于验柱使用的仪器不同，管路长度、管径粗细、检测池大小、是否有切换阀等因素会导致验柱结果的差异，这种差异是不可避免且正常合理的。这种差异包括实际验柱结果的理论塔板数低于出厂报告，个别手性柱(比如AGP)的保留时间与出厂报告不一致等。后面我们会给出实例验证及常用手性柱在我们实验室所用的岛津LC20仪器上的验柱标准。另外，验柱仅以两个主峰的相关参数作为评价柱子性能的依据，小峰不作为评价依据(因为标准品的产地不同，其杂质种类和含量也不同)。具体标准请参考《大赛璐手性柱验柱说明》。

### 27.大赛璐手性柱可以走梯度方法吗？

答：不论是正相柱还是反相柱，都可以走梯度方法。但需要注意的是，如果柱子使用中



---

对流动相组成、柱压等有限制，请确认梯度方法是否会超过该限制，以免损伤柱子。

# 异常处理篇

---

## 1. 重复实验时保留时间有漂移

- 答：①连续进样保留时间稳定，但与前一次不同→开发方法时需要多重复进样几次，一次的实验结果不能作为标准；
- ②注意控制实验室温度及柱温箱温度；
- ③流动相发生变化，注意防止溶剂挥发；
- ④柱子未平衡好，尤其是前后两次流动相的组成相差较大，应增加平衡时间；
- ⑤酸碱性的样品，有时在中性条件下能分开，峰形尚可，但保留时间会漂移。加入相应的酸碱添加剂即可；
- ⑥固定相被污染。溶于流动相、样品稀释剂中的少量在填料上有吸附性的物质会慢慢富集在色谱柱上，从而造成保留时间的漂移。此时需清洗色谱柱。

## 2. 重复实验时出现杂峰

- 答：①确认样品是否变质→重新配样或测试样品的化学纯度；
- ②确认溶剂是否变质→进空白溶剂或换其他品牌溶剂；
- ③柱子中是否有残留→对柱子进行适当的冲洗；
- ④仪器管路或检测池被污染→冲洗仪器。

## 3. 基线漂移

- 答：①柱温变化→控制实验室温度及柱温箱温度；
- ②流动相混合不均匀→使用HPLC溶剂，高纯度的盐和添加剂，并确认多元流动相互溶性良好。流动相在使用前进行脱气；
- ③流通池被污染或有气泡→清洗流通池，流动相在使用前脱气；
- ④检测器出口端被堵塞→取出堵塞物或更换管路；
- ⑤柱平衡慢，尤其是流动相组成发生较大的改变→先用中等强度的溶剂冲洗柱子；
- ⑥柱子中有强保留物质以馒头峰样被洗脱→改变分析条件，使用保护柱，定期对柱子用强洗脱溶剂(在柱子使用范围内)进行冲洗。

## 4. 基线出现规则噪音

---

答：①漏液→注意压力，排查漏液的地方并加以排除；

②泵或检测池进气泡→流动相脱气，冲洗系统去除泵或检测池中的气泡；

③仪器从反相过渡到正相→多平衡一会。如长时间仍然无改善，则为仪器异常故障，建议咨询仪器工程师。

## 5.柱效下降、肩峰或裂峰

答：①样品浓度过高、进样体积过大→适当减小样品浓度或进样体积；

②溶解样品溶剂过强→流动相溶剂样品，如样品无法在流动相中溶解，建议更改流动相或更换合适的分析柱；

③柱子被污染→用适当的溶剂冲洗柱子，反方向冲洗效果更好；

④柱塌陷或形成短路通道→更换手性柱，调节分析条件使延长使用寿命；

⑤进样器损坏→维修及更换；

⑥保护柱失效→更换保护柱；

⑦之前因压力太高导致柱头塌陷→更换色谱柱。

## 6.峰拖尾

答：①样品超载→减小进样量；

②杂质峰干扰→纯化样品或调解流动相比例，使杂质不干扰主峰；

③硅羟基作用→根据样品的酸、碱结构加入合适的添加剂改善拖尾；

④洗脱强度不够→在柱子可使用的溶剂范围内增加洗脱强度；

⑤死体积或柱外体积过大→连接点空隙降低，尽量选用细管线；

⑥柱效降低→冲洗色谱柱，推荐加保护柱；

⑦柱头塌陷或形成短路→更换手性柱。

## 7.峰前沿

答：①柱温引起的峰前沿→提高温度有时能消除前沿；

②样品溶剂与流动相极性差别大→增加流动相极性或样品用流动相溶解；

③柱效降低→冲洗色谱柱，推荐使用保护柱；

④柱头塌陷或形成短路→更换手性柱。

## 8.峰展宽

答：①洗脱强度不够→在柱子可使用的溶剂范围内增加流动相洗脱强度；

②硅羟基作用→根据样品的酸、碱结构加入合适的添加剂改善拖尾；

③柱效降低→冲洗色谱柱；

④色谱柱本身特性或方法限制→筛选其他手性柱；

⑤流通池体积过大→换用体积小的检测池；

⑥柱外体积过大→将连接管径或管线长降至最小。

## 9.压力不规则变化

答：①泵进气泡→用合适的溶剂冲洗仪器排除气泡，流动相使用前超声；

②泵或管路被污染堵塞→用合适的溶剂冲洗仪器(不接柱子)，流动相使用前注意是否与之前的体系互溶，注意盐析；

③检查线性过滤器的使用程度，如已脏，及时更换；

④比例阀失效，更换比例阀即可；

⑤泵密封垫损坏，更换密封垫即可；

⑥系统检漏，找出漏点，密封即可；

⑦梯度洗脱，这时压力波动是正常的。

## 10.压力突然升高

答：①系统压力升高→不接柱子，连接两通，观察系统压力是否升高，如升高，逐段排查；

②柱子之前使用了高黏度的流动相(如100%乙醇或异丙醇)→用黏度低的流动相低流速冲洗，将之前流动相置换掉；

③前后两次使用的流动相不互溶→取下柱子，接两通，先用过渡溶剂将之前的流动相置换掉，再接上柱子低流速冲洗，过渡掉之前的流动相；

④错误地使用溶剂→取下柱子，联系大赛璐技术支持。

## 11.柱效降低

答：用说明书/大赛璐官网“资料下载”推荐的方法冲洗色谱柱，多糖键合柱还可以进行

再生。

## 12.小极性样品的溶解

举例：正相方法分析布洛芬时，有时峰形难看甚至达不到基线分离，什么原因？如何解决？

答：该方法流动相是正己烷/异丙醇=99/1，极性很小；如样品不是溶解在流动相中，则很可能达不到基线分离。采用流动相溶解即可。

在平时的手性分析时，如流动相为正己烷/异丙醇、正己烷/乙醇体系，当正己烷不超过85%时，溶解样品时可以用流动相，也可以用100%醇。两种溶解方式得到的谱图往往差别不大。但是对小极性样品和流动相，尤其流动相中正己烷的比例超过90%时，一定要注意用流动相溶解。

## 13.正相涂敷柱误进了水后，柱子会不会损坏？

答：正相手性色谱柱AD-H、AS-H、OD-H、OJ-H等一旦进了水，柱压会升高，但是如果只进了少量水，柱子不会立刻损坏。只需用无水乙醇低流速(0.1-0.2ml/min)将水全部充分置换出来，再用正相流动相低流速(0.1-0.2ml/min)将乙醇全部置换出来就能继续使用该正相手性色谱柱。

## 14.手性柱谱图中异构体的分离度下降了，这可能是什么原因，该怎么办？

答：分离度下降的原因有可能是色谱柱以外的色谱条件发生了变化，或者色谱柱受损分离度发生了变化。首先查看是否是因为温度、流动相成分等外在因素发生了变化导致分离度下降，如果排除了各种外在因素就有可能是分析柱本身的柱效下降导致的。如果分离度在短时间内急剧下降伴随柱压上升，可能是有强极性溶剂损害了柱子；如果分离度在长时间内慢慢下降，可能是柱头受污染或柱头塌陷，需要更换保护柱或者冲洗色谱柱。如冲洗无效则需更换分析柱。

## 15.更换新柱后，无法重现旧柱的分离效果

答：旧柱“记忆效应”现象。色谱柱在使用过程中，因样品、杂质、流动相添加剂等会

---

在柱填料上进行吸附，无法完全除去而保留在柱填料上，形成填料的“记忆效应”。新柱和有记忆效应的旧柱，手性环境会有略微不同，但如果遇到个别样品，与旧柱中被修饰的填料作用较好，由于新柱填料无法完全复制旧柱填料，可能出现旧柱比新柱分离好的情况。应对该问题，只能重新优化方法。在方法开发之初，也要做好柱子的耐用性考察。

## 16. CHIRALPAK® AY-H为什么不能使用100%异丙醇？

答：对于AY-H色谱柱，尽可能避免使用100%异丙醇冲洗，因为这样有可能造成AY-H柱效、分离度暂时下降。不过，这种异常是可以修复的。

修复方法：用100%的乙醇以0.1~0.3ml/min的流速(以柱压在正常范围内为宜)冲洗3个小时。

## 17.使用CR(+)时样品峰出现分叉情况怎么办？

答：可能造成此现象的原因：

- ①柱子使用过程中系统压力超过15MPa；
- ②分析样品过程中有杂质污染柱头；
- ③保护柱损坏。

可采取的应对方法：

- ①若有保护柱，请取下后再验柱；
- ②还是有分叉现象，将柱子反接后验柱；

问题依然存在，请及时与我们公司联系。

## 18.使用CR(+)时出峰不断提前该怎么办？

答：出峰不断提前是填料不断流失的表现，主要是由于甲醇的比例超过15%或是系统中进了有机溶剂造成的，以上情况造成的填料损失是不可逆的损坏，柱子将无法修复。

可能造成此现象的原因：

- ①泵的抽力不正常；
- ②配制的高氯酸水溶液密度不均匀；

- ③流动相中甲醇的比例超过15%；
- ④在使用前未用纯水彻底冲洗整个系统(注意：包括所有溶剂入口、泵、进样装置和其他连接管路)；
- ⑤样品溶解过程中使用了甲醇等有机溶剂，或者油状样品中有有机溶剂残留；
- ⑥流动相及样品溶液中有K<sup>+</sup>存在。

## 19.使用CR(+)时发现样品一直在2.0min左右出峰，没有保留

答：初步判断是手性填料完全流失的表现，或者柱子进了K<sup>+</sup>，柱子对手性样品没有分离能力，这种损坏是无法修复的。

## 20.方法在不同色谱柱上重现性差(比如分离度差异)

答：药典附录-方法验证中有提出“耐用性”的定义及考察。方法耐用性系指在测定条件有小的变动时，测定结果不受影响的承受程度，为使方法可用于常规检测提供依据，开始研究分析方法时，就应考虑其耐用性。如果测定条件要求苛刻，则应在方法中写明。液相色谱法中典型的变动因素有：流动相的组成和pH值、不同厂牌或不同批号的同类型色谱柱、柱温、流速等。经试验，应说明小的变动能否通过设计的系统适应性试验，以确保方法有效。

## 21.多糖涂敷型正相手性柱的冲洗方法

答：以下冲洗步骤及流动相体系适合用于多糖涂敷型正相手性柱AD/AD-H/AD-3，AS/AS-H/AS-3，OD/OD-H/OD-3，OJ/OJ-H/OJ-3，AY-H/AY-3，OZ-H/OZ-3，OB/OB-H，OC，OK，但流速仅适用于5 $\mu$ m，4.6\*150/250mm规格，对于其他规格的手性柱，其冲洗时所用的流速请根据各自所耐受柱压另行调整。

冲洗过程中，10 $\mu$ m柱柱压请勿超过3MPa，5 $\mu$ m柱柱压请勿超过5MPa，3 $\mu$ m柱柱压请勿超过15MPa。

常规方法：

- ①中性流动相冲洗(去除流动相中的酸碱添加剂)，0.3ml/min，冲洗50min；
- ②正己烷/异丙醇=90/10，0.3ml/min过渡到0.5ml/min。

### 特殊方法一：

- ①使用100%乙醇冲洗，0.4ml/min，冲洗3h(注意：如果仪器或柱子之前的体系不是正己烷/醇或者100%乙醇，必须正确过渡才可直接用100%乙醇冲洗，如不清楚过渡方法，请联系大赛璐技术支持)；
- ②正己烷/异丙醇=90/10，0.4ml/min，冲洗2h。

### 特殊方法二：

#### 一、对酸性残留物，用碱性条件冲洗

- ①使用100%乙醇(0.1%DEA)冲洗，0.4ml/min，冲洗3h(注意：如果仪器或柱子之前的体系不是正己烷/醇或者100%乙醇，必须正确过渡才可直接冲洗，如不清楚过渡方法，请联系大赛璐技术支持)；
- ②正己烷/异丙醇=90/10，0.4ml/min，冲洗2h。

#### 二、对碱性残留物，用酸性条件冲洗

- ①使用100%乙醇(0.1%TFA)冲洗，0.4ml/min，冲洗3h(注意：如果仪器或柱子之前的体系不是正己烷/醇或者100%乙醇，必须正确过渡才可直接冲洗，如不清楚过渡方法，请联系大赛璐技术支持)；
- ②正己烷/异丙醇=90/10，0.4ml/min，冲洗2h。

#### 三、如不清楚是酸性还是碱性物质残留，用酸性和碱性条件冲洗

- ①使用100%乙醇(0.1%TFA)冲洗，0.4ml/min，冲洗3h(注意：如果仪器或柱子之前的体系不是正己烷/醇或者100%乙醇，必须正确过渡才可直接冲洗，如不清楚过渡方法，请联系大赛璐技术支持)；
- ②使用100%乙醇(0.1%DEA)冲洗，0.4ml/min，冲洗3h；
- ③正己烷/异丙醇=90/10，0.4ml/min，冲洗2h。

如果柱子在出现异常时压力升高，注意降低冲洗流速，以免填料被冲出。

DEA-二乙胺(diethylamine) TFA-三氟乙酸(trifluoroacetic acid)。

## 22.多糖涂敷型反相手性柱的冲洗方法

答：以下冲洗步骤及流动相体系适合用于多糖涂敷型反相手性柱AD-RH/AD-3R，AS-RH/AS-3R，OD-R/OD-RH/OD-3R，OJ-RH/OJ-3R，AY-RH/AY-3R，OZ-RH/OZ-3R，OX-RH/OX-3R，AZ-RH/AZ-3R但流速仅适用于3 $\mu$ m/5 $\mu$ m，4.6\*150/250mm规格，对于



其他规格的手性柱，其冲洗时所用的流速请根据各自所耐受柱压另行调整。

冲洗过程中，10 $\mu$ m柱柱压请勿超过3MPa，5 $\mu$ m柱柱压请勿超过6MPa，3 $\mu$ m柱柱压请勿超过15MPa。

常规方法：

- ①水/甲醇或者水/乙腈(80/20,v/v或85/15,v/v)，流速0.5ml/min，冲洗20倍柱体积；
- ②冲洗结束，验柱或重复以前的样品实验，看是否柱效有提高。

特殊方法一：

- ①水/甲醇(90/10,v/v)，流速0.5ml/min，冲洗20倍柱体积；
- ②逐渐提高甲醇的比例至100%，然后以甲醇100%，0.3ml/min左右的流速，冲洗20倍柱体积；
- ③逐渐增加水的比例至90%，即水/甲醇(90/10,v/v)；
- ④冲洗结束，验柱或重复以前的样品实验，看是否柱效有提高。

特殊方法二：

- ①水/甲醇(80/20)0.5ml/min，冲洗1h；
- ②逐渐提高甲醇的比例至100%，然后以甲醇100%，0.3ml/min，冲洗1h；
- ③再用酸性流动相，甲醇/TFA(100/0.1 v/v)，0.3ml/min，冲洗3h；
- ④再用中性甲醇过渡，甲醇100%，0.5ml/min，冲洗1h；
- ⑤逐渐增加水的比例至80%；
- ⑥冲洗结束，验柱或重复以前的样品实验。

如果柱子在出现异常时压力升高，注意降低冲洗流速，以免填料被冲出。

TFA-三氟乙酸(trifluoroacetic acid)

## 23.多糖键合型手性柱（正相流动相）的冲洗方法

答：以下冲洗步骤及流动相体系仅适用于多糖键合型手性柱在正相中使用时。IA/IA-3，IB/IB-3，IB N-5/IB N-3，IC/IC-3，ID/ID-3，IE/IE-3，IF/IF-3，IG/IG-3，IH/IH-3，IJ/IJ-3，IK/IK-3，IM/IM-3。流速仅适用于3 $\mu$ m/5 $\mu$ m，4.6\*150/250mm规格，对于其他规格的手性柱，其冲洗时所用的流速请根据各自所能耐受柱压不同另行调整。

冲洗过程中，5 $\mu$ m柱柱压请勿超过5MPa，3 $\mu$ m柱柱压请勿超过15MPa。

### 常规方法：

- ①中性流动相(去除流动相中的酸碱添加剂)，0.3ml/min，冲洗50分钟；  
例如：使用时流动相是正己烷/乙醇/三氟乙酸=80/20/0.1，则冲洗时流动相调整为正己烷/乙醇=80/20或正己烷/乙醇=70/30(极性略大于使用时的流动相)；
- ②用正己烷/异丙醇=90/10，0.3 ml/min，冲洗1小时；
- ③用出厂报告上的样品和条件验柱，评价柱效。

### 特殊方法一：

若常规方法冲洗无效，使用100%乙醇或100%异丙醇冲洗：

- ①异丙醇过渡，0.3ml/min，冲洗50分钟；
- ②使用100%乙醇冲洗，0.4ml/min，冲洗3小时；
- ③用正己烷/异丙醇=90/10，0.4ml/min，冲洗1小时；
- ④用出厂报告上的样品和条件验柱，评价柱效。

### 特殊方法二：

若特殊方法一冲洗无效，请使用以下冲洗方法：

一、对酸性残留物，用碱性条件冲洗：

- ①异丙醇过渡，0.3ml/min，冲洗50分钟；
- ②乙醇(0.1%二乙胺)，0.4ml/min，冲洗3小时；
- ③用正己烷/异丙醇=90/10，0.4ml/min，冲洗1小时；
- ④用出厂报告上的样品和条件验柱，评价柱效。

二、对碱性残留物，用酸性条件冲洗：

- ①异丙醇过渡，0.3ml/min，冲洗50分钟；
- ②乙醇(0.1%三氟乙酸)，0.4ml/min，冲洗3小时；
- ③用正己烷/异丙醇=90/10，0.4ml/min，冲洗1小时；
- ④用出厂报告上的样品和条件验柱，评价柱效。

三、若无法确认残留物的酸碱性，用酸性和碱性条件冲洗：

- ①异丙醇过渡，0.3ml/min，冲洗50分钟；
- ②乙醇(0.1%三氟乙酸)，0.4ml/min，冲洗3小时；
- ③乙醇(0.1%二乙胺)，0.4ml/min，冲洗3小时；
- ④用正己烷/异丙醇=90/10，0.4ml/min，冲洗1小时；
- ⑤用出厂报告上的样品和条件验柱，评价柱效。

说明：

➤ 以上步骤中的冲洗流速和时间，仅适用于柱压正常时。如柱压已异常升高，需调整流速，在本冲洗方法要求的柱压范围内冲洗，并延长冲洗时间。

➤ 常规方法冲洗时，如步骤1的中性流动相和步骤2的正己烷/异丙醇=90/10不互溶，要先用异丙醇过渡，0.3ml/min，冲洗3小时以上。

➤ 特殊冲洗方法时，如色谱柱之前用的流动相或柱内保存溶液与乙醇互溶，可以省略步骤1异丙醇过渡这一步。

➤ 如使用的柱子规格不在本冲洗方法所列的规格中，可根据柱内径换算流速。并且，不要超出本冲洗方法要求的柱压范围。

➤ 异丙醇、乙醇的黏度特别大，冲洗时、冲洗后都要注意，用低流速运行，以免压力过高导致柱头塌陷。

## 24.多糖键合型手性柱（反相流动相）的冲洗方法

答：以下冲洗步骤及流动相体系仅适用于多糖键合型手性柱在反相中使用时。IA/IA-3, IB/IB-3, IB N-5/IB N-3, IC/IC-3, ID/ID-3, IE/IE-3, IF/IF-3, IG/IG-3, IH/IH-3, IJ/IJ-3, IK/IK-3, IM/IM-3。流速仅适用于3 $\mu$ m/5 $\mu$ m, 4.6\*150/250mm规格，对于其他规格的手性柱，其冲洗时所用的流速请根据各自所能耐受柱压不同另行调整。

注意：

①一般情况下，使用常规方法冲洗色谱柱；若常规方法无效，则使用特殊方法一冲洗色谱柱；若特殊方法一无效，则使用特殊方法二冲洗色谱柱；

②冲洗过程中，5 $\mu$ m柱柱压请勿超过6MPa，3 $\mu$ m柱柱压请勿超过15MPa；

③以下冲洗过程中涉及的流速仅供参考，实际操作中以柱压不超过以上说明为宜；

④以下冲洗过程中提到的20倍柱体积，以4.6\*150mm规格柱为例，约为30mL。

常规方法：

①用水/甲醇或水/乙腈(80/20,v/v或85/15,v/v)，流速0.5ml/min，冲洗20倍柱体积；

②冲洗结束，验柱或重复以前的样品实验，看是否柱效有提高。

特殊方法一：

①用水/甲醇(90/10,v/v)，流速0.5 ml/min，冲洗20倍柱体积；

②逐渐提高甲醇的比例到100%，然后以甲醇100%，0.3ml/min左右的流速，冲洗20倍柱体积；

③逐渐增加水的比例至90%，即水/甲醇(90/10,v/v)；

④冲洗结束，验柱或重复以前的样品实验，看是否柱效有提高。

#### 特殊方法二：

①用水/甲醇(90/10,v/v)，流速0.5ml/min，冲洗20倍柱体积；

②逐渐提高甲醇的比例到100%，然后以甲醇100%，0.3ml/min左右的流速，冲洗20倍柱体积；

③再用酸性流动相，甲醇/三氟乙酸(100/0.1,v/v)，0.3ml/min的流速，冲洗20倍柱体积；

④再用中性流动相甲醇过渡，甲醇100%，0.3ml/min的流速，冲洗20倍柱体积；

⑤逐渐增加水的比例到90%，即水/甲醇(90/10,v/v)；

⑥冲洗结束，验柱或重复之前的样品实验，看是否有提高柱效。

如经过冲洗仍未改善，建议用适当的溶剂冲洗过渡色谱柱，再使用说明书上的再生方法再生柱子。

## 25.多糖键合型手性柱的再生方法

答：以下再生步骤及流动相体系适用于多糖键合型手性柱IA/IA-3, IB/IB-3, IB N-5/IB N-3, IC/IC-3, ID/ID-3, IE/IE-3, IF/IF-3, IG/IG-3, IH/IH-3, IJ/IJ-3, IK/IK-3, IM/IM-3但流速仅适用于 $3\mu\text{m}/5\mu\text{m}$ ,  $4.6^*150/250\text{mm}$ 规格，对于其他规格的手性柱，其再生时所用的流速请根据各自所耐受柱压另行调整。

再生过程中， $5\mu\text{m}$ 柱柱压请勿超过5MPa， $3\mu\text{m}$ 柱柱压请勿超过15MPa。

### 第一步：手性色谱柱再生前清洗

(为了防止手性柱中的酸碱残留物对柱子再生时造成干扰，请在再生柱子前清洗手性柱)

1.使用中性流动相清洗柱子(去除流动相中的酸碱添加剂)，0.3ml/min流速冲洗70min。

例如：使用时流动相体系为Hexane/IPA/TFA=90/10/0.1，则冲洗时的流动相需调整成Hexane/IPA=90/10或Hexane/IPA=80/20；

2.完成上述步骤后，用100%异丙醇，0.3ml/min流速，冲洗70min；

注意：按以上的清洗步骤2冲洗后，柱子中的溶剂是100%异丙醇，黏度很大，在进行如下所有再生过程的步骤1时，必须先以低流速(例如0.3ml/min)冲洗，待异丙醇被置换，柱压下降后再慢慢升高流速，按正常步骤去再生。否则会引起柱压过大，柱头塌陷。

## 第二步：手性柱再生

CHIRALPAK<sup>®</sup>IA, CHIRALPAK<sup>®</sup>ID, CHIRALPAK<sup>®</sup>IE/IE-3, CHIRALPAK<sup>®</sup>IF和CHIRALPAK<sup>®</sup>IH/IH-3

- ①用乙醇以0.5ml/min冲洗30min;
- ②用100%N,N-二甲基甲酰胺(DMF), 以0.3ml/min流速冲洗3h;
- ③用乙醇以0.3ml/min冲洗50min;
- ④在重新按出厂COA方法验柱以前, 用色谱柱运送时的保存溶液(详见操作说明"column description")以0.5ml/min冲洗平衡1小时以上。

CHIRALPAK<sup>®</sup>IA-3, CHIRALPAK<sup>®</sup>ID-3和CHIRALPAK<sup>®</sup>IF-3

- ①用乙醇以0.5ml/min冲洗30min;
- ②用100% DMF (N,N-二甲基甲酰胺), 以0.4ml/min冲洗4h;
- ③用乙醇以0.05ml/min冲洗10h;
- ④在重新按出厂COA方法验柱以前, 用正己烷/异丙醇=90/10(v/v)以0.5ml/min冲洗平衡1小时以上。

CHIRALPAK<sup>®</sup>IB/IB-3, CHIRALPAK<sup>®</sup>IB N-5/IB N-3, CHIRALPAK<sup>®</sup>IC/IC-3

- ①用乙酸乙酯以1.0ml/min冲洗30min(如果色谱柱使用过含添加剂的流动相, 需冲洗2小时以上);
- ②色谱柱两端拧上堵头, 在室温下放置48h以上;
- ③在重新按出厂COA方法验柱以前, 用色谱柱运送时的保存溶液(详见操作说明"column description")以0.5ml/min冲洗平衡1小时以上。

CHIRALPAK<sup>®</sup>IG/IG-3, CHIRALPAK<sup>®</sup>IK/IK-3

- ①用乙酸乙酯以1.0ml/min室温下冲洗60min(如果色谱柱使用过含添加剂的流动相, 需冲洗2小时以上);
- ②在重新按出厂COA方法验柱以前, 用正己烷/异丙醇=90/10(v/v)以0.5ml/min冲洗平衡1小时以上。

---

#### CHIRALPAK®IJ

- ①用乙醇以0.5ml/min冲洗30min；
- ②用二氯甲烷以0.3ml/min冲洗3h；
- ③用乙醇以0.3ml/min冲洗50min；
- ④在重新按出厂COA方法验柱以前，用正己烷/异丙醇=90/10(v/v)以0.5ml/min冲洗平衡1小时以上。

#### CHIRALPAK®IJ-3

- ①用乙醇以0.5ml/min冲洗30min；
- ②用二氯甲烷以0.4ml/min冲洗4h；
- ③用乙醇以0.05ml/min冲洗10h；
- ④在重新按出厂COA方法验柱以前，用正己烷/异丙醇=90/10(v/v)以0.5ml/min冲洗平衡1小时以上。

#### CHIRALPAK®IM

- ①用甲基叔丁基醚以1.0ml/min冲洗60min (流动相中加过添加剂的，冲洗2小时以上)；
- ②用乙醇以0.5ml/min冲洗50min；
- ③在重新按出厂COA方法验柱以前，用正己烷/异丙醇=90/10(v/v)以0.5ml/min冲洗平衡1小时以上。

#### CHIRALPAK®IM-3

- ①用甲基叔丁基醚以1.0ml/min冲洗60min (流动相中加过添加剂的，冲洗2小时以上)；
- ②用乙醇以0.05ml/min冲洗100min；
- ③在重新按出厂COA方法验柱以前，用正己烷/异丙醇=90/10(v/v)以0.5ml/min冲洗平衡1小时以上。

# 多糖涂敷型正相手性柱使用注意事项

(中文补充版)

## WARNING

随货中英文说明书仅适用于高效液相色谱仪(HPLC)!

若要用于超临界流体色谱仪(SFC), 请致电大赛璐公司索要SFC专用说明书。

Tel: +86-021-50460086 ext 6 E-mail: chiral@dctc.daicel.com

(由于在HPLC和SFC仪器上使用的流动相不同, 部分条件会对手性柱造成不可逆的损坏)

本注意事项适用于如下型号的大赛璐手性色谱柱:

CHIRALPAK <sup>®</sup> AD-3/AD-H/AD	CHIRALCEL <sup>®</sup> OD-3/OD-H/OD	CHIRALCEL <sup>®</sup> OB-H/OB
CHIRALPAK <sup>®</sup> AS-3/AS-H/AS	CHIRALCEL <sup>®</sup> OJ-3/OJ-H/OJ	CHIRALCEL <sup>®</sup> OC
CHIRALPAK <sup>®</sup> AY-3/AY-H	CHIRALCEL <sup>®</sup> OZ-3/OZ-H	CHIRALCEL <sup>®</sup> OK
CHIRALPAK <sup>®</sup> AZ-3/AZ-H <sup>(1)</sup>	CHIRALCEL <sup>®</sup> OX-3/OX-H	CHIRALCEL <sup>®</sup> OG/OF/OA

<sup>(1)</sup>CHIRALPAK<sup>®</sup>AZ-3/AZ-H不可接触任何碱性添加剂, 在流动相及样品溶解液中, 都不可含有碱性添加剂。

尊敬的用户:

本系列手性柱无需活化。

请勿使用C18/C8/C30等柱的活化方法对本系列手性柱进行处理, 否则手性柱会被损坏且不可修复。

非常感谢您选用大赛璐公司生产的手性色谱柱。为了更好地使用该手性柱, 延长其使用寿命, 以下几点需要特别注意:

1. 本文提到的手性柱均为涂敷型, 所以很多溶剂(例如乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氢呋喃、甲苯、丙酮、DMF、DMSO和甲基叔丁基醚等等)都会对色谱填料造成不可逆的损伤。凡是说明书中没有提到的溶剂流动相, 请不要使用。

通常情况下, 用正己烷, 乙醇和异丙醇为流动相;

特殊情况下, 可以用到甲醇和乙腈, 但是需要充分过渡仪器和手性柱, 同时严格控制流动相的混合比例。各手性柱对甲醇乙腈的比例要求不同, 请参阅各自的英文版说明书。

2. 正相手性柱不能使用水作为流动相, 也不能用水溶解样品。否则柱子也会受到损伤。

---

3.大赛璐手性柱最大耐压请参阅各自的英文版使用说明书。为了延长手性柱的使用寿命，建议使用压力如下：

粒径10 $\mu\text{m}$ 手性柱：建议在3MPa下使用

粒径5 $\mu\text{m}$ 手性柱：建议在5MPa下使用

粒径3 $\mu\text{m}$ 手性柱：建议在15MPa下使用

\*以上建议压力来源于大赛璐上海实验室使用经验

4.流动相的成分、比例不同，则黏度不同，更换流动相时，需要相应地调整流速，以防止柱压过高。

在使用前一定要彻底清洗仪器管路、正确选择流动相。**在使用本产品前请仔细阅读包装盒中的英文版使用说明书。**如有任何疑问，请直接与我们联系(+86-021-50460086)。

## 1.使用前(在连接该手性柱进行实验前，请按以下步骤操作)：

1.1 确认仪器各部件状态：

- 校准各泵的流速看是否准确。

1.2 使用溶剂及配制：

- 使用的有机溶剂(流动相)均为色谱级。
- 配制流动相时，请充分振荡混合均匀，并且超声排除气泡。

1.3 样品的配制：

- 样品一般是溶解于流动相中进样。个别情况下，也可以是正己烷和异丙醇(或乙醇)的等量混合溶剂中。**如果使用非流动相溶解样品，需要特别注意会出现样品结晶析出的可能**，一般表现为柱压升高，峰形不对称等。
- 一般不能使用100%的甲醇或乙腈溶解样品。其它不能用作流动相的溶剂(例如乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氢呋喃、甲苯、丙酮、DMF、DMSO和甲基叔丁基醚等)同样不能用于溶解样品。若样品为油状物，请在配样前确认样品里没有残留对柱子有损伤性的有机溶剂，例如乙酸乙酯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氢呋喃和甲基叔丁基醚等。
- 样品不能溶解在水中。
- 样品溶解后，需要经过0.5 $\mu\text{m}$ 滤膜过滤。

1.4 溶剂切换：

- 请在连接色谱柱前，按下述要点彻底做好溶剂切换。



- 
- 根据HPLC系统中不同的当前流动相，采用不同的冲洗方法清洗所有管路：包括所有溶剂入口、泵、**进样管路与装置**和其他连接管路(用二通代替色谱柱连接流路冲洗色谱系统)。
  - a)如果当前流动相是水相流动相(如水/乙腈、缓冲液/甲醇)，要先用纯水彻底冲洗(约60mL)以除去其中存在的有机溶剂或缓冲液，然后用100%的异丙醇或乙醇彻底冲洗(约60mL)以置换掉纯水。接下来，用流动相(通常是正己烷，异丙醇和乙醇；约30mL)冲洗仪器的整个管路，以置换掉醇。最后连接上手性柱。
  - b)如果当前系统是非水流动相(如烷烃类，异丙醇或乙醇)，则可以直接用流动相(通常是正己烷，异丙醇和乙醇)，冲洗仪器约30mL，然后可以接上柱子。
  - c)如果当前系统的流动相中含有一些会破坏正相柱的溶剂，如乙酸乙酯，二氯甲烷和四氢呋喃等等)，则需要用100%的异丙醇或乙醇(约60mL)冲洗仪器的所有管路，以置换掉对柱子有损伤性的溶剂；然后用实验所需的流动相(通常是正己烷，异丙醇和乙醇；约30mL)过渡仪器。最后连接上手性柱。
  - 刚接上手性柱时，不要突然升高至最大流速，建议先小流速冲洗柱子，再逐渐升高到实验所需的最佳流速。
  - 注意：对于管路比较多的HPLC仪器，建议其余未用的流路也必须按照此步骤依次过渡，以免误操作时让其他溶剂进入系统，造成严重后果。
  - 若实验所需的流动相不是正己烷、正庚烷、乙醇和异丙醇，而是其它流动相，请使用前仔细查看说明书或与我们联系确认。不同的流动相，过渡仪器的步骤不同。
  - 在连接手性柱至HPLC仪器之前，请严格按照本说明书中冲洗置换HPLC仪器系统的溶剂，否则色谱柱有可能在第一次进样之前就被破坏，一般表现为柱压偏高，柱效严重下降，样品甚至没有保留，不能被分离等等。

## 2.使用中：

推荐使用保护柱。

## 3.使用后：

实验结束后，根据使用的流动相体系，确认是否需要采用溶剂过渡色谱柱，然后按照说明书的保存方法，将色谱柱密封保存。

**特别备注：CHIRALPAK®AY-H/AY-3的特点：**

对于CHIRALPAK®AY-H/AY-3色谱柱，尽可能避免使用100%异丙醇冲洗。因为这有

---

能会造成AY-H/AY-3柱效、分离度暂时下降。不过，如果遇到这种情况，色谱柱是可以修复的。

- 修复方法：用100%乙醇以0.1-0.3ml/min的流速(以柱压在正常范围内为适宜)冲洗CHIRALPAK®AY-H/AY-3色谱柱3个小时，则色谱柱基本可以恢复到异丙醇冲洗前的状态。

# CHIRALPAK® MA(+)**使用注意事项**

## (中文补充版)

尊敬的用户：

非常感谢您选用大赛璐公司生产的手性色谱柱。CHIRALPAK®MA(+)柱是将氨基酸衍生物涂敷在硅胶表面而制得。本产品的特点是硅胶表面的手性衍生物对有机溶剂非常敏感，使用不当会溶解手性固定相，使手性柱失去分离能力且这种损坏是**不可逆**的。因此，在使用前一定要彻底清洗仪器管路、正确选择流动相。**在使用本产品前请仔细阅读包装盒中的英文版使用说明书**。如有任何疑问，请直接与我们联系(+86-021-50460086)。

**在连接该手性柱进行实验前，请按以下步骤操作：**

### 1.使用前：

#### 1.1 确认仪器各部件状态：

- 校准各泵的流速看是否准确。强烈推荐**使用单泵**(即只使用一个泵)，所用的流动相请手配，混合均匀。

#### 1.2 使用溶剂及配制：

- 使用的水溶剂为色谱级纯净水，硫酸铜为色谱纯或分析纯。
- 配制硫酸铜水溶液时，请充分振荡混合均匀，并且超声排除气泡。
- MA(+)柱所使用的硫酸铜水溶液的浓度范围为0.1-2.0mM。

#### 1.3 样品的配制：

- 样品只能用0.1-2.0mM硫酸铜水溶液、流动相或纯水溶解。
- 注意：千万不要溶解于甲醇、乙醇、异丙醇、乙腈、乙酸乙酯和二氯甲烷等有机溶剂中。另外，若样品为油状物，请在配样前确认样品里没有残留任何有机溶剂。

#### 1.4 溶剂切换：

**请在连接色谱柱前，按下述要点彻底做好溶剂切换**

- 根据HPLC系统中不同的当前流动相，采用不同的冲洗方法清洗所有管路：包括所有溶剂入口、泵、**进样装置**和其他连接管路(在进样器和检测器之间用两通代替色谱柱连接起来)。
- 如果当前流动相是正相流动相(如正己烷/醇)，要先用无水乙醇或异丙醇冲洗约80mL，再用纯水冲洗约80mL，然后用配制好的测试流动相冲洗60mL，最后连接上CHIRALPAK®MA(+)色谱柱。
- 如果当前流动相是反相流动相(如水/乙腈、缓冲液/甲醇)，要先用纯水彻底冲洗(约100mL)以除去其中存在的有机溶剂或缓冲液，然后用配制好的测试流动相冲洗约

60mL，最后连接上CHIRALPAK®MA(+)色谱柱。

- 注意：其余未用的流路也必须过渡为0.1-2.0mM的硫酸铜水溶液系统，以免误操作时让其他溶剂进入系统，造成严重后果。

## 2.使用中：

2.1 CHIRALPAK®MA(+)柱一般以0.1-2.0mM的硫酸铜水溶液为最佳流动相，特殊分析情况下可以添加的两种有机溶剂为甲醇和乙腈，如果添加甲醇或乙腈，甲醇或乙腈的含量最多不能超过15%(体积百分比)。请不要同时添加甲醇和乙腈。其它的有机溶剂不能使用，否则会对手性柱造成不可逆的破坏。

2.2 CHIRALPAK®MA(+)柱的使用温度范围为：0°C-40°C。为了您的手性柱有更长的寿命，请保持系统压力在9MPa以下。

## 3.使用后：

测试完成后请用2mM硫酸铜水溶液以0.5ml/min的流速冲洗柱子30-60min。

---

## 使用中常见问题及解决措施：

1.样品峰出现分叉情况：

- 可能造成此现象的原因：
  - a)柱子使用过程中系统压力超过15MPa
  - b)分析样品过程中有残渣污染柱头
- 可采取的应对方法：
  - a)若是有分叉现象，请将柱子反接后验柱

若问题依然存在，请及时与我公司联系。

2.出峰不断提前：

出峰不断提前是填料不断流失的表现，主要是由于甲醇或乙腈的比例超过15%或是系统中进了有机溶剂造成的，以上情况造成的填料流失是不可逆的损坏，柱子将无法修复。

- 可能造成此现象的原因：
  - a)泵的抽力不正常

---

b)配制的硫酸铜水溶液密度不均匀

c)流动相中甲醇或乙腈的比例超过15%

d)在使用前未用纯水彻底冲洗整个系统(注意：包括所有溶剂入口、泵、进样装置和其他连接管路)

e)样品溶解过程中使用了甲醇乙腈等有机溶剂，或者油状样品中有有机溶剂残留

3.样品没有保留，在2.0min左右出峰：

初步断定是手性填料完全流失的表现，柱子对手性样品没有分离能力，这种损坏是无法修复的。为了避免以上2、3所述情况的出现，请在阅读英文版说明书注意事项的基础上，严格按照我们的中文补充说明操作。

# CHIRALPAK®AGP/CBH /HSA手性柱使用注意事项

## (中文补充版)

尊敬的用户：

本产品需冷藏，请使用前后将本产品置于冰箱中(3°C-6°C)冷藏保存。

非常感谢您选用大赛璐公司生产的手性色谱柱。为了更好地使用该手性柱，延长其使用寿命，以下几点需要特别注意：

1.AGP/CBH/HSA是蛋白柱，由于蛋白质容易变性失活，故在使用时，对有机相的种类和浓度的选择都有一定的限制。通常情况下，用甲醇，乙醇，异丙醇和乙腈为流动相的有机相。其他有机相请不要使用，如有特殊需求，请使用前和我司确认是否安全，以防使用不当对柱寿命造成的影响。

2.流动相中若使用异丙醇、甲醇、乙醇和乙腈为有机相，其含量不能超过流动相总体积的15%；若使用混合醇(例如甲醇和乙醇混合)，则混合醇的总含量不超过15%。其他比例，请不要使用(说明书中另有规定的除外)，否则会对柱寿命有影响。

3.水相的缓冲盐浓度不能超过100mM，通常在10mM-20mM。

4.AGP/CBH流动相的pH范围是4.0-7.0；HSA流动相的pH范围是5.0-7.0。

5.推荐使用温度20°C-25°C，最高不超过30°C。

6.柱子最高耐受压力在15MPa左右，为了保护柱子延长使用寿命，建议在9MPa以下使用。

7.蛋白柱的负载量不大，建议浓度在0.2mg/mL以下，进样体积5-10 $\mu$ L。不同样品，可以适度调整。负载过大时将导致分析结果不准确，表现为分离度显著下降和柱效降低。

8.AGP/CBH出厂保存溶剂为85%水15%异丙醇，HSA出厂保存溶剂为90%水10%异丙醇，黏度较大，第一次使用时，请用纯水小流速冲洗(建议0.1-0.2mL/min，此处流速仅适用于4.0mm内径柱)，将保存溶剂中的保存溶剂置换出，再开始用流动相平衡柱子，进行实验。另外，请将流速从0.1mL/min慢慢升高到合适的流速，而不是突然调节到最大流速。

流动相的成分、比例不同，则黏度不同，更换流动相时，需要相应地调整流速，以防止柱压过高。

另外，在使用前一定要彻底清洗仪器管路、正确选择流动相。

在使用本产品前请仔细阅读包装盒中的英文版使用说明书。如有任何疑问，请直接与我们联系(021-50460086)。

## 1.使用前(连接该手性柱进行实验前, 请按以下步骤操作):

### 1.1 确认仪器各部件状态:

- 校准各泵的流速看是否准确。

### 1.2 使用溶剂及配制:

- 使用的有机溶剂(流动相)均为色谱级。
- 配制流动相时, 请充分振荡混合均匀, 并且超声排除气泡。
- 若在流动相中添加了带电荷的添加剂(例如: DMOA: N,N-Dimethyloctyl amine N, N-二甲基正辛胺、HFBA: Heptafluorobutyric acid七氟丁酸、OA: Octanoic acid辛酸), 则这根柱子以后的实验中也应该一直使用带电荷的添加剂, 否则实验数据可能不准确。

### 1.3 样品的配制:

- 尽量使用流动相来溶解样品。或者使用纯水溶解样品、或者85%以上的水和15%以内的有机相(有机相为甲醇, 乙醇, 异丙醇和乙腈, 最好和流动相中的有机相成分相同)的混合溶剂。如果不能溶解, 可适当增加有机相的比例, 一般不能使用100%的甲醇, 乙醇, 异丙醇和乙腈溶解样品。若溶解样品的溶剂与流动相组分差别过大, 需要特别注意会出现样品结晶析出的可能, 一般表现为柱压升高, 峰形不正常等现象。
- 请在配样前确认样品里有没有残留对柱子有损伤性的有机溶剂或其他杂质(如: 与蛋白质有强吸附作用力的化学物质)。
- 样品溶解后, 需要用有机相过滤膜(通常为 $0.45\mu\text{m}$ )过滤。

### 1.4 溶剂切换:

请在连接色谱柱前, 按下述要点彻底做好溶剂切换

- 根据HPLC系统中不同的当前流动相, 采用不同的冲洗方法清洗所有管路: 包括所有溶剂入口、泵、**进样管路**和其他连接管路(用二代代替色谱柱连接流路冲洗色谱系统)。
- 如果当前流动相是水相流动相(如水/乙腈、缓冲液/甲醇), 要先用纯水彻底冲洗(约60mL)以除去其中存在的有机溶剂或缓冲液, 然后连接上手性柱。按照说明书要求, 用纯水活化柱子。
- 如果当前系统是非水流动相(如烷烃类, 异丙醇或乙醇), 则先用100%的异丙醇(约

---

60mL)对仪器各个管路进行彻底冲洗,然后用纯水(约60mL)冲洗。最后可以接上柱子。

- 如果当前系统的流动相中不是以上两种情况,请先和我们联系。
- 刚接上手性柱时,不要突然升高至最大流速,建议先小流速冲洗柱子,再逐渐升高到实验所需的最佳流速。
- 注意:对于流动相流路较多的HPLC仪器(如:四元泵),建议其余未用的流路也必须按照此步骤依次过渡,以免误操作时让其他溶剂进入系统,造成严重后果。
- 在连接手性柱至HPLC仪器之前,请严格按照本说明书中冲洗置换HPLC仪器系统的溶剂,否则色谱柱有可能在第一次进样之前就被破坏,一般表现为柱压偏高,柱效严重下降,样品甚至没有保留,不能被分离等等。

## 2.使用中:

强烈推荐**使用保护柱**。尤其对一些样品,比如生化样品,血浆样品,含有辅料的制剂等。因为此类样品中的一些组分一旦进入色谱柱中,就可能难以被洗脱出来,从而导致柱压升高,柱效下降迅速。

## 3.使用后:

实验结束后,一般先用纯水小流速冲洗(建议0.1-0.2mL/min,此处流速仅适用于4.0mm内径柱),将流动相置换出(建议冲洗20倍柱体积,约30mL),再根据使用的流动相体系及样品情况,确认是否需要采用说明书中的维护方法来冲洗色谱柱,然后按照说明书推荐的保存方法,将色谱柱密封保存,AGP/CBH通常是85%水15%异丙醇,HSA通常是90%水10%异丙醇。最后将柱子置于冰箱中(3°C-6°C)冷藏保存。



# CROWNPAK®CR(+)/CR(-)使用注意事项

## (中文补充版)

尊敬的用户：

本产品建议冷藏，请使用前后将本产品置于冰箱中(3°C-6°C)冷藏保存。

非常感谢您选用大赛璐公司生产的手性色谱柱。CROWNPAK®CR(+)/CR(-)柱是将冠醚衍生物涂敷在硅胶表面而制得。本产品的特点是硅胶表面的手性衍生物对有机溶剂非常敏感，使用不当会溶解手性固定相，使手性柱失去分离能力且这种损坏是**不可逆的**。因此，在使用前一定要彻底清洗仪器管路、正确选择流动相。**在使用本产品前请仔细阅读包装盒中的英文版使用说明书**。如有任何疑问，请直接与我们联系(+86-021-50460086)。

在连接该手性柱进行实验前，请按以下步骤操作：

### 1.使用前：

#### 1.1 确认仪器各部件状态：

- 校准各泵的流速看是否准确。强烈推荐使用**单泵**(即只使用一个泵)，所用的流动相请手配，混合均匀。

#### 1.2 使用溶剂及配制：

- 使用的水溶剂为色谱级纯净水，高氯酸为色谱纯或分析纯。
- 配制时请采用以下操作：将水溶液在搅拌器下搅拌，滴加入高氯酸，用PH计检测。配好后搅拌15min请再次检测，以确保溶剂混合均匀。
- 如果文献方法不是滴定法，请照文献方法配制好流动相(同样要充分搅拌)以后再用PH计检测，看该溶液PH值是否在我们规定的使用范围内。
- CR(+)/CR(-)柱所使用的高氯酸水溶液的PH范围为PH1.0-2.0。

#### 1.3 样品的配制：

- 样品只能用流动相或纯水溶解。
- 注意：千万不要溶解于甲醇、乙醇、异丙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷等有机溶剂中。另外，若样品为油状物，请在配样前确认样品里没有残留任何有机溶剂。

#### 1.4 溶剂切换：

请在连接色谱柱前，按下述要点彻底做好溶剂切换

- 根据HPLC系统中不同的当前流动相，采用不同的冲洗方法清洗所有管路：包括所有溶剂入口、泵、**进样装置**和其他连接管路(在进样器和检测器之间用两通代替色谱柱连接起来)。
- 如果当前流动相是正相流动相(如正己烷/醇)，要先用无水乙醇或异丙醇冲洗约

---

80mL，再用纯水冲洗约80mL，然后用配制好的测试流动相冲洗50mL，最后连接上CROWNPAK®CR(+)/CR(-)色谱柱。

- 如果当前流动相是反相流动相(如水/乙腈、缓冲液/甲醇)，要先用纯水彻底冲洗(约100mL)以除去其中存在的有机溶剂或缓冲液，然后用配制好的测试流动相冲洗约50mL，最后连接上CROWNPAK®CR(+)/CR(-)色谱柱。
- 注意：其余未用的流路也必须过渡为纯水系统，以免误操作时让其他溶剂进入系统，造成严重后果。

## 2.使用中：

2.1 CROWNPAK®CR(+)/CR(-)柱一般以HClO<sub>4</sub>水溶液(pH 1.0-2.0)为流动相，**唯一可以添加的有机溶剂为甲醇，如果添加甲醇，甲醇含量最多不能超过15%(体积百分比)**。其它的有机溶剂不能使用，否则会对手性柱造成不可逆的破坏。

2.2 该手性柱不能接触K<sup>+</sup>离子，K<sup>+</sup>离子会占据冠醚的手性空穴从而不可逆的损坏手性柱的分离能力。

2.3 CROWNPAK®CR(+)/CR(-)柱的使用温度范围为：-5°C-50°C。为了您的手性柱有更长的寿命，请保持系统压力在15MPa以下。

2.4 强烈推荐**使用CR(+)/CR(-)保护柱**。

## 3.使用后：

测试完成后请用5%甲醇水溶液以0.5ml/min的流速冲洗柱子30-60min，为延长手性柱的使用寿命，请将手性柱保存于3°C-6°C冰箱中。

---

## 使用中常见问题及解决措施：

1. 样品峰出现分叉情况：

- 可能造成此现象的原因：
  - a) 柱子使用过程中系统压力超过15MPa
  - b) 分析样品过程中有残渣污染柱头
  - c) 保护柱损坏

---

●可采取的应对方法：

- a)若有保护柱请将保护柱取下后再验柱
- b)若还是有分叉现象，请将柱子反接后验柱

若问题依然存在，请及时与我公司联系。

2.出峰不断提前：

出峰不断提前是填料不断流失的表现，主要是由于甲醇的比例超过15%或是系统中进了有机溶剂造成的，以上情况造成的填料流失是不可逆的损坏，柱子将无法修复。

●可能造成此现象的原因：

- a)泵的抽力不正常
- b)配制的高氯酸水溶液密度不均匀
- c)流动相中甲醇的比例超过15%
- d)在使用前未用纯水彻底冲洗整个系统(注意：包括所有溶剂入口、泵、进样装置和其他连接管路)
- e)样品溶解过程中使用了甲醇等有机溶剂，或者油状样品中有有机溶剂残留
- f)流动相及样品溶液中有 $K^+$ 存在

3.样品没有保留，在2.0min左右出峰：

初步断定是手性填料完全流失的表现，柱子对手性样品没有分离能力，这种损坏是无法修复的。为了避免以上2、3所述情况的出现，请在阅读英文版说明书注意事项的基础上，严格按照我们的中文补充说明操作。

# CROWNPAK®CR-I(+)/CR-I(-)使用注意事项

## (中文补充版)

尊敬的用户：

本产品建议冷藏，请使用前后将本产品置于冰箱中(3°C-6°C)冷藏保存。

非常感谢您选用大赛璐公司生产的手性色谱柱。CROWNPAK®CR-I(+)/CR-I(-)是将冠醚衍生物键合在硅胶表面而制得。本产品对钾离子及类似大小的离子结合是**不可逆的**，即便微量进柱，也会造成识别位点被占据，任何样品都无保留。因此，在使用前一定要彻底清洗仪器管路、正确配制流动相和样品溶液，并确认样品中无钾离子及类似大小的离子。**在使用本产品前请仔细阅读包装盒中的英文版使用说明书。**如有任何疑问，请直接与我们联系(021-50460086)。

在连接该手性柱进行实验前，请按以下步骤操作：

### 1.使用前：

#### 1.1 确认仪器各部件状态：

- 校准各泵的流速看是否准确。强烈推荐使用**单泵**(即只使用一个泵)，所用的流动相请手配，混合均匀。

#### 1.2 使用溶剂及配制：

- 使用的水溶剂为色谱级纯净水，高氯酸为色谱纯或分析纯。
- 配制时建议采用以下操作：往水溶液中滴加入高氯酸，充分混匀，倒出约50mL到烧杯中，用PH计检测烧杯中的待测溶液，此操作是为避免PH计与待配流动相接触，以免PH计中残留的钾离子污染待配流动相而导致柱子失去选择性。如此反复操作。配好后充分混匀后请再次检测，以确保溶剂PH值在实验规定的范围内。
- 如果文献方法不是滴定法，请照文献方法配制好流动相(同样要充分搅拌)以后再用PH计检测(检测方法同上)，确认该溶液PH值是否在我们规定的使用范围内。说明书称重法配制的流动相也按此操作。
- CR-I(+)/CR-I(-)柱所使用的高氯酸水溶液的PH范围为PH1.0-7.0，通常为PH1.0-2.0。

#### 1.3 样品的配制：

- 建议使用流动相溶解样品，或者纯水、或者与流动相组成比例接近的水和有机相来溶解样品。
- 样品溶解后，需要用0.45μm孔径的滤膜过滤，确保在使用前无沉淀。

#### 1.4 溶剂切换：

请在连接色谱柱前，按下述要点彻底做好溶剂切换

- 
- 根据HPLC系统中不同的当前流动相，采用不同的冲洗方法清洗所有管路：包括所有溶剂入口、泵、**进样装置**和其他连接管路(在进样器和检测器之间用两通代替色谱柱连接起来)。
  - 如果当前流动相是正相流动相(如正己烷/醇)，要先用无水乙醇或异丙醇冲洗约80mL，再用纯水冲洗约80mL，然后用配制好的测试流动相冲洗50mL，最后连接上CROWNPAK<sup>®</sup>CR-I(+)/CR-I(-)色谱柱。
  - 如果当前流动相是反相流动相(如水/乙腈、缓冲液/甲醇)，要先用纯水彻底冲洗(约100mL)以除去其中存在的有机溶剂或缓冲液，然后用配制好的测试流动相冲洗约50mL，最后连接上CROWNPAK<sup>®</sup>CR-I(+)/CR-I(-)色谱柱。
  - 注意：其余未用的流路也必须过渡为纯水系统，以免误操作时让其他溶剂进入系统，造成严重后果。

## 2.使用中：

- 2.1 CROWNPAK<sup>®</sup>CR-I(+)/CR-I(-)柱一般以高氯酸水溶液(PH 1.0-2.0)为流动相，其他的酸也可以使用，如三氟乙酸、硝酸、甲酸和乙酸。但一般推荐使用高氯酸，多数情况下，分离度更好，紫外吸收也更低。CROWNPAK<sup>®</sup>CR-I(+)/CR-I(-)柱为键合柱，可在流动相中添加有机相，具体使用请见说明书。
- 2.2 该手性柱不能接触K<sup>+</sup>离子，K<sup>+</sup>离子会占据冠醚的手性空穴从而不可逆的损坏手性柱的分离能力。
- 2.3 CROWNPAK<sup>®</sup>CR-I(+)/CR-I(-)柱的使用温度范围为：-5°C-40°C，柱压上限为30MPa，为了您的手性柱有更长的寿命，建议在10MPa以内使用。
- 2.4 强烈推荐**使用**CROWNPAK<sup>®</sup>CR-I(+)/CR-I(-)说明书上提到的保护滤器(Guard filter)。

## 3.使用后：

测试完成后请用5%甲醇水溶液以0.3mL/min冲洗柱子100min，为延长手性柱的使用寿命，请将手性柱保存于3°C-6°C冰箱中。

---

## 使用中常见问题及解决措施：

### 1. 样品峰出现分叉情况：

- 可能造成此现象的原因：
  - a) 柱子使用过程中流速过大、压力剧增
  - b) 分析样品过程中有残渣污染柱头
  - c) 保护柱损坏
- 可采取的应对方法：
  - a) 若有保护柱请将保护柱取下后再验柱
  - b) 若还是有分叉现象，请将柱子反接后验柱

若问题依然存在，请及时与我公司联系。

### 2. 出峰不断提前：

出峰不断提前是填料不断流失的表现，主要是由于流动相的PH低于1.0或有钾离子进柱，以上情况造成的填料流失是不可逆的损坏，柱子将无法修复。

- 可能造成此现象的原因：
  - a) 泵的抽力不正常
  - b) 配制的高氯酸水溶液密度不均匀
  - c) 在使用前未用纯水彻底冲洗整个系统(注意：包括所有溶剂入口、泵、进样装置和其他连接管路)
  - d) 流动相及样品溶液中有K<sup>+</sup>存在

### 3. 样品没有保留，在2.0min左右出峰：

初步断定是手性填料完全流失的表现，柱子对手性样品没有分离能力，这种损坏是无法修复的。为了避免以上2、3所述情况的出现，请在阅读英文版说明书注意事项的基础上，严格按照我们的中文补充说明操作。

# 多糖正相柱初次使用详细操作说明

注意：本使用说明仅针对大赛璐多糖涂敷正相柱或多糖键合柱使用正相模式（烷烃/醇体系）时，如不在此范围内，请联系大赛璐技术支持021-50460086-7。

## 1.使用前（在连接该手性柱进行实验前，请按以下步骤操作）：

### 1.1 确认仪器各部件状态：

校准各泵的流速看是否准确。

### 1.2 使用溶剂及配制：

使用的有机溶剂（流动相）均为色谱级。

配制流动相时，请充分振荡混合均匀，并且超声排除气泡。

### 1.3 样品的配制：

样品一般是溶解于中性流动相中进样。个别情况下，也可以是正己烷和异丙醇（或乙醇）的等量混合溶剂中。如果使用非流动相溶解样品，需要特别注意会出现样品结晶析出的可能，一般表现为柱压升高，峰形不对称等。

一般不能使用100%的甲醇或乙腈溶解样品。

样品溶解后，需要过有机相过滤膜（通常为0.45 $\mu$ m）过滤。

## 再次提醒：以下操作说明的前提是色谱柱在正相模式（烷烃/醇）中使用

- 新柱出厂前验柱，之后保存在运送溶剂（Shipping solvent）中，新柱上无残留成分，不用进行“活化”。
- 在拿到色谱柱后，请在柱盒中说明书（Shipping Solvent）上确认保存溶剂（一般是正己烷：异丙醇（或乙醇）=90:10），如实验用的流动相与该保存溶剂互溶，可直接换上流动相使用，不需要对柱子进行处理。如不互溶，则要使用合适的溶剂进行过渡。（例如流动相是100%甲醇或乙腈，与正己烷互溶性差，则需要先用100%异丙醇低流速（0.2ml/min）冲洗60ml后再换上流动相实验。）以上提到的情况外，如有不明之处，请联系技术支持。

**注意：在接柱子前，仪器必须是适合色谱柱使用的正相体系，如仪器当前体系是反相，需对体系进行过渡。**

## 体系过渡：

- 请在连接色谱柱前，按下述要点彻底做好溶剂切换
- 根据HPLC系统中不同的当前流动相，采用不同的冲洗方法清洗所有管路：包括所有溶剂入口、泵、进样管路与装置和其他连接管路（用二通代替色谱柱连接流路冲洗色

谱系统)。

- a)如果当前流动相是水相流动相(如水/乙腈、缓冲液/甲醇)，要先用纯水彻底冲洗(每个通道至少30mL)以除去其中存在的缓冲盐及有机溶剂，然后用100%的异丙醇或乙醇彻底冲洗(每个通道至少30mL)以置换掉纯水。接下来，用流动相(通常是正己烷，异丙醇和乙醇)约30mL冲洗仪器的整个管路，以置换掉醇。最后连接上手性柱。
- b)如果当前系统是烷烃/醇，流动相也是烷烃/醇，则可以直接用流动相，冲洗仪器约30mL，然后可以接上柱子。
- c)如果当前系统是非水体系，但流动相中含有一些与即将使用的流动相不互溶的溶剂或者可洗脱多糖涂敷柱的溶剂，如100%甲醇、乙腈、乙酸乙酯、二氯甲烷等，则需要用100%的异丙醇或乙醇冲洗仪器(每个通道至少30mL)，置换之前的溶剂；然后用实验所需的流动相(通常是正己烷，异丙醇和乙醇)约30mL过渡仪器。最后连接上手性柱。

➤刚接上手性柱时，不要突然升高至最大流速，建议先小流速冲洗柱子，再逐渐升高到实验所需的最佳流速。

➤注意：对于管路比较多的HPLC仪器，建议其余未用的流路也必须按照此步骤依次过渡，以免误操作时让其他溶剂进入系统，造成严重后果。

- 若实验所需的流动相不是正己烷、正庚烷、乙醇和异丙醇，而是其它流动相，请使用前仔细阅读说明书或与我们联系确认。不同的流动相，过渡仪器的步骤不同。
- 在连接手性柱至HPLC仪器之前，请严格按照本说明书中冲洗置换HPLC仪器系统的溶剂，否则色谱柱有可能在第一次进样之前就被破坏，一般表现为柱压偏高，柱效严重下降，样品甚至没有保留，不能被分离等等。

## 2.使用中：

推荐使用保护柱。

## 3.使用后：

- 实验结束后，根据使用的流动相体系，确认是否需要采用溶剂过渡色谱柱或清洗色谱柱(降低添加剂、样品或杂质等组分残留在色谱柱上)，然后按照说明书的保存方法，将色谱柱密封保存。



- 
- 清洗色谱柱，常规的方法是用不加添加剂的中性流动相冲洗（约60mL）。例如，流动相是正己烷：乙醇：二乙胺=80:20:0.1，清洗溶剂即为正己烷：乙醇=80:20。如样品在流动相中溶解度差，或者样品在柱上保留强或峰拖尾等，建议在实验结束后先用极性较大的溶剂，比如100%乙醇低流速（推荐0.3-0.4ml/min，不超过50Bar）冲洗（约60mL）。一旦使用100%醇类冲洗，因其黏度大，冲洗结束后换其他流动相时，一开始必须设置低流速，将醇从柱子中置换后再升高流速。清洗结束后用保存溶剂正己烷：异丙醇=90:10冲洗保存（至少60mL）。
  - 色谱柱于常温阴凉处存放，注意两端堵头拧上。如长期不用，每隔一段时间（如3个月）取出，用保存溶液低流速冲洗色谱柱，以防溶剂挥发使填料变干塌陷。

### **多糖类耐溶剂型再生方法：**

色谱柱在不同的溶剂中长时间使用后，手性分离能力可能会发生变化。为恢复之前的分离效果，可以通过再生的方法消除因记忆效应（流动相、添加剂等）带来的手性分离的变化。再生方法使用手册可至[www.daicelchiraltech.cn](http://www.daicelchiraltech.cn)大赛璐官网“[资料下载](#)”中进行查看。

# 多糖键合柱正反相模式切换步骤

注意：大赛璐多糖键合柱出厂保存溶液是正相溶剂（正己烷/醇），如要使用反相模式，必须先过渡溶剂，以免溶剂不兼容而损伤柱子。

## 1.使用前，请确认色谱柱的保存溶剂：

新柱保存溶液请见说明书“Shipping solvent”，已使用的色谱柱，与上次使用者确认。

## 2.如当前色谱柱内保存的是正相溶剂，请按照以下步骤过渡溶剂至反相体系：

- a)不连接色谱柱，接口用两通连接，先将仪器体系置换成100%异丙醇；
- b)连接色谱柱，用100%异丙醇低流速冲洗至少20倍柱体积（见注1）；
- c)用100%甲醇低流速冲洗柱子，置换异丙醇（见注2）；
- d)用水/乙腈（60/40,v/v）置换甲醇，以免使用缓冲液时发生盐析。

## 3.实验结束后

如该色谱柱之后一直使用反相模式，请用水/乙腈（60/40,v/v）冲洗保存，常温阴凉存放。如该色谱柱之后还是在正相中使用，请按“步骤2”的反顺序（d-c-b）过渡色谱柱，如反相使用了高浓度的缓冲盐，d步骤中水的比例建议设置为80%充分置换盐溶液，以免发生盐析。正相模式中使用的色谱柱以正己烷/异丙醇（90/10,v/v）冲洗保存。

注1：异丙醇黏度较大，注意流速不能过高，以免柱压过大引起柱头塌陷。流速设定根据柱压而定，凡使用了高黏度的溶剂，更换溶剂时都需注意保持低流速。

3 $\mu$ m柱不超过15MPa（150Bar）

5 $\mu$ m柱不超过5MPa（50Bar）

10 $\mu$ m柱不超过3MPa（30Bar）

柱压正常时，一般建议以0.2mL/min流速冲洗过渡。

关于20倍柱体积：150 $\times$ 4.6mm i.d.规格为30mL。其他规格可按此换算。如时间上允许，用100%异丙醇低流速冲洗过夜（16小时以上），置换会更充分。

注2：体系及色谱柱中都是异丙醇，黏度很高，保持之前的低流速冲洗，待压力下降后再慢慢升高流速。

标准品	CAS	备注
TSO (反式氧化1,2-二苯乙烯)	1439-07-2	
Flavanone (黄烷酮)	487-26-3	
2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	1590-08-5	
Benzoin(安息香)	119-53-9	
$\alpha$ -Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	98-85-1	
DL-Arginine(精氨酸)	7200-25-1	
DL-Tyrosine(酪氨酸)	556-03-6	
DL-Aspartic acid (天冬氨酸)	617-45-8	
DL-Valine (缬氨酸)	516-06-3	
Mepivacaine (甲哌啡因)	22801-44-1	
Proxiphylline (羟丙茶碱)	603-00-9	
DL-acetylphenylalanine (DL-乙酰苯丙氨酸)	2901-75-9	
N-Benzoyl-DL-Leucine (N-苯甲酰-DL-亮氨酸)	17966-67-5	
2-Amino-2-Phenylbutyric acid (2-氨基-2-苯基丁酸)	5438-07-3	
1,1'-Bi-2-naphthol (1,1'-联二萘酚)	602-09-5	
Ketamine (氯氨酮)	1867-66-9	
Guaiacol glyceryl ether (愈创甘油醚)	93-14-1	
Napropamide (萘丙酰草胺)	15299-99-7	
1,3,5-Tri-tert-butylbenzene (1,3,5-三叔丁基苯)	1460-02-2	TTB, 即验柱报告谱图中的第一个峰, 测试柱子死体积时间

# 手性柱验柱汇总

## 分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
AD	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.0-9.0
AD-H	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	3.1-6.2
AD-H	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.2-10.3
AD-3	2.1×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.15	230	2.9-5.5
AD-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.1-2.2
AD-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.1-4.2
AD-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	3.1-6.3
AD-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	5.2-10.5
AS	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.4-4.7
AS-H	4.6×100mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	1.9-2.1
AS-H	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.7-3.0
AS-H	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.6-5.1
AS-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	0.9-1.0
AS-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.8-2.1
AS-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.8-3.1
AS-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.6-5.1
OD	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.6-8.7
OD-H	4.6×100mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.5	254	4.7-7.3
OD-H	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.5	254	6.8-10.4
OD-H	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.5	254	11.3-17.8
OD-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.1-1.8
OD-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.2-3.6
OD-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	3.3-5.3
OD-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	5.5-9.0
OJ	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	8.2-10.2
OJ-H	4.6×100mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	3.4-4.3
OJ-H	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.9-6.2
OJ-H	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	8.1-10.2
OJ-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.7-2.1
OJ-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	3.3-4.2
OJ-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.9-6.2
OJ-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	8.1-10.2

# 手性柱验柱汇总

## 分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
AY-H	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	3.3-4.5
AY-H	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.4-7.3
AY-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.1-1.5
AY-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.2-3.0
AY-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	3.3-4.5
AY-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	5.4-7.4
OZ-H	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.5-4.0
OZ-H	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.2-6.5
OZ-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	0.8-1.4
OZ-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.7-2.7
OZ-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.5-4.0
OZ-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.2-6.7
OX-H	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.7-4.3
OX-H	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.4-7.0
OX-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	0.9-1.5
OX-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.7-2.9
OX-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.6-4.3
OX-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.3-7.2
AZ-H	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	3.1-3.7
AZ-H	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.1-6.1
AZ-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	3.0-3.6
AZ-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.9-5.9
OA	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.4-4.8
OB-H	4.6×150mm,5μm	α-Phenylethyl alcohol (苯乙醇)	Hexane/IPA=90/10	25	0.5	254	7.3-10.1
OB-H	4.6×250mm,5μm	α-Phenylethyl alcohol (苯乙醇)	Hexane/IPA=90/10	25	0.5	254	11.9-16.5
OC	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.2-6.0
OC-H	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	EtOH/MeOH=30/70	25	0.3	254	13.2-14.4
OF	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.6-6.1
OG	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.2-5.0
OK	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	9.2-10.5
OP(+)	4.6×250mm	1,1'-Bi-2-naphthol (1,1'-联二萘酚)	MeOH	25	0.5	254	14.4-24.4
OT(+)	4.6×250mm	1,1'-Bi-2-naphthol (1,1'-联二萘酚)	MeOH	5	0.5	254	10.6-18.0

# 手性柱验柱汇总

## 分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
IA	4.6×150mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/EtOH=90/10	25	0.5	254	9.8-14.7
IA	4.6×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/EtOH=90/10	25	0.5	254	17.4-26.5
IA-3	2.1×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.15	230	6.5-11.0
IA-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	0.9-1.6
IA-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.9-3.3
IA-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.8-4.8
IA-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.6-7.7
IA-U	3.0×50mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	0.9-1.6
IA-U	3.0×100mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	1.8-3.2
IB	4.6×150mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=95/5	25	1	254	4.7-5.5
IB	4.6×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=95/5	25	1	254	7.6-8.8
IB-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.0-2.5
IB-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.9-3.8
IB-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.8-6.2
IB-U	3.0×50mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	0.9-1.2
IB-U	3.0×100mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	1.8-2.3
IC	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.9-3.6
IC	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.8-6.0
IC-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.0-1.2
IC-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.9-2.5
IC-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.9-3.7
IC-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.8-6.2
IC-U	3.0×50mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	0.8-1.1
IC-U	3.0×100mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	1.7-2.2
ID	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.9-4.1
ID	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.8-6.6
ID-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.9-2.6
ID-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.9-4.0
ID-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.8-6.6
ID-U	3.0×50mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	1.0-1.4
ID-U	3.0×100mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	1.9-2.7
IE	4.6×150mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.3-6.4

# 手性柱验柱汇总

## 分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
IE	4.6×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	9.1-10.9
IE-3	4.6×50mm,3μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	1.8-2.2
IE-3	4.6×100mm,3μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	3.5-4.2
IE-3	4.6×150mm,3μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.4-6.5
IE-3	4.6×250mm,3μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	8.9-10.7
IF	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.8-3.2
IF	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.5-5.2
IF-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.0-1.1
IF-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.9-2.2
IF-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.8-3.3
IF-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.6-5.4
IG	4.6×100mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.2-3.2
IG	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	3.2-4.6
IG	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.4-7.8
IG-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.1-1.5
IG-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.1-3.0
IG-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	3.2-4.6
IG-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	5.3-7.6
IG-U	3.0×50mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	1.0-1.5
IG-U	3.0×100mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	2.1-3.0
IB N-5	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	3.4-4.8
IB N-5	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	5.4-7.6
IB N-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.1-1.6
IB N-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.2-3.1
IB N-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	3.2-4.6
IB N-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	5.4-7.7
IH	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.9-3.2
IH	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.8-5.3
IH-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	0.9-1.1
IH-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.9-2.1
IH-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.9-3.2
IH-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.7-5.2

# 手性柱验柱汇总

## 分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
IH-U	3.0×50mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	0.9-1.0
IH-U	3.0×100mm,1.6μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.425	230	1.9-2.0
IJ	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.5-5.6
IJ	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	7.6-9.5
IJ-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.5-1.9
IJ-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	3.0-3.7
IJ-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.3-5.4
IJ-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	7.2-9.0
IK	4.6×50mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	1.1-1.4
IK	4.6×100mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.0-2.7
IK	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.9-3.9
IK	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.9-6.6
IK-3	2.1×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	0.15	230	4.1-5.5
IK-3	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.0-1.3
IK-3	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	1.9-2.6
IK-3	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	2.9-3.9
IK-3	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	230	4.8-6.4
IM	4.6×100mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	1.7-2.4
IM	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	2.5-3.6
IM	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	1	254	4.2-6.0
AD-RH	2.0×150mm,5μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	0.1	254	25.0-28.4
AD-RH	2.1×150mm,5μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	0.1	254	27.2-31.0
AD-RH	4.6×150mm,5μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	0.5	254	26.0-29.6
AD-RH	4.6×250mm,5μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	0.5	254	42.9-49.4
AD-3R	2.1×150mm,3μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	0.1	254	27.6-31.3



# 手性柱验柱汇总

## 分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
AD-3R	4.6×50mm,3μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	0.5	200	8.5-9.8
AD-3R	4.6×100mm,3μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	0.5	200	17.2-19.6
AD-3R	4.6×150mm,3μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	0.5	200	25.4-29.2
AS-RH	2.1×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=50/50	25	0.1	230	21.2-23.6
AS-RH	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=50/50	25	0.5	230	20.0-22.2
AS-RH	4.6×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=50/50	25	0.5	230	33.2-36.8
AS-3R	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=50/50	25	0.5	230	7.1-7.9
AS-3R	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=50/50	25	0.5	230	14.2-15.8
AS-3R	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=50/50	25	0.5	230	20.7-23.2
OD-R	4.6×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	MeOH	25	0.5	254	11.2-12.9
OD-RH	4.6×150mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.2M KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> aq/ACN=60/40	25	0.5	254	16.8-20.2
OD-RH	4.6×250mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.2M KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> aq/ACN=60/40	25	0.5	254	27.8-33.6
OD-3R	4.6×50mm,3μm	Benzoin(安息香)	0.2M KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> aq/ACN=60/40	25	0.5	200	5.7-6.9
OD-3R	4.6×100mm,3μm	Benzoin(安息香)	0.2M KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> aq/ACN=60/40	25	0.5	200	11.4-13.6
OD-3R	4.6×150mm,3μm	Benzoin(安息香)	0.2M KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> aq/ACN=60/40	25	0.5	200	16.6-20.0
OJ-RH	4.6×150mm,5μm	α-Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	Water/ACN=80/20	25	0.5	254	20.4-22.6
OJ-RH	4.6×250mm,5μm	α-Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	Water/ACN=80/20	25	0.5	254	32.6-36.3
OJ-3R	2.1×150mm,3μm	α-Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	Water/ACN=80/20	25	0.1	210	36.0-40.1
OJ-3R	4.6×50mm,3μm	α-Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	Water/ACN=80/20	25	0.5	210	6.5-7.2
OJ-3R	4.6×100mm,3μm	α-Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	Water/ACN=80/20	25	0.5	210	12.8-14.3
OJ-3R	4.6×150mm,3μm	α-Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	Water/ACN=80/20	25	0.5	210	18.9-21.1
OJ-3R	4.6×250mm,3μm	α-Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	Water/ACN=80/20	25	0.5	210	32.2-36.1
AY-RH	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=30/70	25	0.5	230	9.5-11.9
AY-3R	2.1×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=30/70	25	0.1	230	10.8-13.6
AY-3R	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=30/70	25	0.5	230	6.7-8.4
AY-3R	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=30/70	25	0.5	230	9.8-12.5
OZ-RH	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=40/60	25	0.5	230	9.1-11.5
OZ-3R	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=40/60	25	0.5	230	6.2-7.9

# 手性柱验柱汇总

## 分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
OZ-3R	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=40/60	25	0.5	230	9.4-11.8
OX-RH	4.6×150mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=30/70	25	0.5	230	6.7-8.2
OX-3R	4.6×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=30/70	25	0.5	230	2.3-2.8
OX-3R	4.6×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=30/70	25	0.5	230	4.5-5.6
OX-3R	4.6×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=30/70	25	0.5	230	6.7-8.3
OX-3R	4.6×250mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Water/ACN=30/70	25	0.5	230	11.1-13.6
AZ-RH	4.6×150mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Water/ACN=20/80	25	0.5	254	7.9-14.9
AZ-3R	4.6×100mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Water/ACN=20/80	25	0.5	254	5.2-10.1
AZ-3R	4.6×150mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Water/ACN=20/80	25	0.5	254	7.8-15.2
CR(+)	4.0×150mm,5μm	DL-Arginine(精氨酸)	pH 1.0 HClO <sub>4</sub> aq	25	0.4	200	5.1-10.9
CR(-)	4.0×150mm,5μm	DL-Arginine(精氨酸)	pH 1.0 HClO <sub>4</sub> aq	25	0.4	200	5.1-10.8
CR-I(+)	3.0×150mm,5μm	DL-Tyrosine(酪氨酸)	pH 1.5 HClO <sub>4</sub> aq/ACN=80/20	25	0.2	200	5.1-8.8
CR-I(-)	3.0×150mm,5μm	DL-Tyrosine(酪氨酸)	pH 1.5 HClO <sub>4</sub> aq/ACN=80/20	25	0.2	200	4.8-7.8
MA(+)	4.6×50mm,3μm	DL-Aspartic acid (天冬氨酸)	2mM CuSO <sub>4</sub> aq.	25	0.5	254	10.1-12.1
WH	4.6×250mm,10μm	DL-Valine (缬氨酸)	0.25mM CuSO <sub>4</sub> aq.	50	1	254	30.4-42.7
AGP	2.0×100mm,5μm	Ketamine (氯氮酮)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=90/10	25	0.22	225	6.1-7.6 (实际会早1,2分钟)
AGP	2.0×150mm,5μm	Ketamine (氯氮酮)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=88/12	25	0.22	225	7.5-9 (实际会早1,2分钟)
AGP	2.1×50mm,5μm	Ketamine (氯氮酮)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=94/6	25	0.22	225	5.8-7.5 (实际会早1,2分钟)
AGP	2.1×100mm,5μm	Ketamine (氯氮酮)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=90/10	25	0.22	225	6.6-8.2 (实际会早1,2分钟)
AGP	2.1×150mm,5μm	Ketamine (氯氮酮)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=88/12	25	0.22	225	7.9-9.8 (实际会早1,2分钟)
AGP	3.0×50mm,5μm	Mepivacaine (甲哌唑因)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /IPA=94/6	25	0.51	225	3.1-4.2 (实际会早1,2分钟)
AGP	3.0×100mm,5μm	Mepivacaine (甲哌唑因)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /IPA=91/9	25	0.51	225	4.3-5.6 (实际会早1,2分钟)
AGP	3.0×150mm,5μm	Mepivacaine (甲哌唑因)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /IPA=90/10	25	0.51	225	6.0-7.5 (实际会早1,2分钟)
AGP	4.0×50mm,5μm	Mepivacaine (甲哌唑因)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /IPA=94/6	25	0.9	225	2.8-3.9 (实际会早1,2分钟)

# 手性柱验柱汇总

## 分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
AGP	4.0×100mm,5μm	Mepivacaine (甲哌唑因)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /IPA=91/9	25	0.9	225	4.2-5.5 (实际会早1,2分钟)
AGP	4.0×150mm,5μm	Mepivacaine (甲哌唑因)	10mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /IPA=90/10	25	0.9	225	6.1-7.7 (实际会早1,2分钟)
HSA	2.0×100mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.1M Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=98/2	25	0.22	247	11.2-15.2 (实际会早1,2分钟)
HSA	2.0×150mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.1M Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=95/5	25	0.22	247	9.8-11.8 (实际会早1,2分钟)
HSA	3.0×50mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.1M Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=98/2	25	0.51	247	5.5-7.2 (实际会早1,2分钟)
HSA	3.0×150mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.1M Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=95/5	25	0.9	247	9.3-10.9 (实际会早1,2分钟)
HSA	4.0×100mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.1M Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=98/2	25	0.9	247	13.2-16.8 (实际会早1,2分钟)
HSA	4.0×150mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.1M Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=95/5	25	0.9	247	9.3-10.6 (实际会早1,2分钟)
CBH	2.0×100mm,5μm	Proxiphylline (羟丙茶碱)	50mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=99/1 + 50μM disodium EDTA	25	0.22	273	2.2-3.4 (实际会早1,2分钟)
CBH	2.0×150mm,5μm	Proxiphylline (羟丙茶碱)	50mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=95/5 + 50μM disodium EDTA	25	0.22	273	2.8-3.8 (实际会早1,2分钟)
CBH	3.0×150mm,5μm	Proxiphylline (羟丙茶碱)	50mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=95/5 + 50μM disodium EDTA	25	0.51	273	2.4-3.2 (实际会早1,2分钟)
CBH	4.0×100mm,5μm	Proxiphylline (羟丙茶碱)	50mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=96.5/3.5 + 50μM disodium EDTA	25	0.9	273	1.7-2.4 (实际会早1,2分钟)
CBH	4.0×150mm,5μm	Proxiphylline (羟丙茶碱)	50mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=95/5 + 50μM disodium EDTA	25	0.9	273	2.4-3.1 (实际会早1,2分钟)
BSA	4.0×150mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.1mM Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH7.0) aq /ACN=95/5	25	0.9	247	9.8-15.6 (实际会早1,2分钟)
QN-AX	4.6×150mm,5μm	N-Benzoyl-DL-Leucine (N-苯甲酰-DL-亮氨酸)	MeOH/HAc/NH <sub>4</sub> Ac =98/2/0.5(v/v/w)	25	1	254	3.8-6.8
QD-AX	2.1×150mm,5μm	DL-acetylphenylalanine (DL-乙酰苯丙氨酸)	MeOH/HAc/NH <sub>4</sub> Ac =98/2/0.5(v/v/w)	25	0.1	254	8.4-10.7
QD-AX	4.6×150mm,5μm	N-Benzoyl-DL-Leucine (N-苯甲酰-DL-亮氨酸)	MeOH/HAc/NH <sub>4</sub> Ac =98/2/0.5(v/v/w)	25	1	254	3.5-6.5
ZWIX(+)	3.0×150mm,3μm	2-Amino-2-phenylbutyric acid (2-氨基-2-苯基丁酸)	MeOH/ACN/Water =49/49/2+(50mM FA +25mM DEA)	40	0.5	230	3.8-4.7

# 手性柱验柱汇总

## 分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
ZWIX(+)	3.0×250mm,3μm	2-Amino-2-phenylbutyric acid (2-氨基-2-苯基丁酸)	MeOH/ACN/Water =49/49/2+(50mM FA +25mM DEA)	40	0.5	230	6.3-7.9
ZWIX(+)	4.0×150mm,3μm	2-Amino-2-phenylbutyric acid (2-氨基-2-苯基丁酸)	MeOH/ACN/Water =49/49/2+(50mM FA +25mM DEA)	40	1	230	3.4-4.2
ZWIX(+)	4.0×250mm,3μm	2-Amino-2-phenylbutyric acid (2-氨基-2-苯基丁酸)	MeOH/ACN/Water =49/49/2 +(50mM FA+25mM DEA)	40	1	230	5.6-6.9
ZWIX(-)	3.0×150mm,3μm	2-Amino-2-phenylbutyric acid (2-氨基-2-苯基丁酸)	MeOH/ACN/Water =49/49/2+(50mM FA +25mM DEA)	40	0.5	230	3.2-3.6
ZWIX(-)	3.0×250mm,3μm	2-Amino-2-phenylbutyric acid (2-氨基-2-苯基丁酸)	MeOH/ACN/Water =49/49/2+(50mM FA +25mM DEA)	40	0.5	230	5.2-5.8
ZWIX(-)	4.0×150mm,3μm	2-Amino-2-phenylbutyric acid (2-氨基-2-苯基丁酸)	MeOH/ACN/Water =49/49/2+(50mM FA +25mM DEA)	40	1	230	2.8-3.2
ZWIX(-)	4.0×250mm,3μm	2-Amino-2-phenylbutyric acid (2-氨基-2-苯基丁酸)	MeOH/ACN/Water =49/49/2+(50mM FA +25mM DEA)	40	1	230	4.1-4.8

# 手性柱验柱汇总

## SFC用分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
AD-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	1.4-2.7
AD-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	2.6-5.3
AD-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	3.7-7.2
AS-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	0.9-1.3
AS-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	1.9-2.6
AS-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	2.6-3.5
OD-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	1.0-1.3
OD-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	1.9-2.3
OD-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	2.8-3.6
OJ-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	1.1-1.5
OJ-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	2.1-2.9
OJ-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	3.2-4.3
AY-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	1.8-2.6
AY-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	2.7-3.8
OZ-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	1.6-2.6
OZ-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	2.3-3.7
OX-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	1.7-2.7
OX-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	2.5-4.4
AZ-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /IPA=90/10	40	0.8	230	2.4-3.3
IA-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	1.0-1.3
IA-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	1.9-2.4
IA-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	2.6-3.6
IB-3	3×100mm,3μm	Guaiacol glyceryl ether (愈创甘油醚)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	3.8-4.4
IB-3	3×150mm,3μm	Guaiacol glyceryl ether (愈创甘油醚)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	5.6-6.5
IC-3	3×50mm,3μm	Napropamide (萘丙酰胺)	CO <sub>2</sub> /MeOH=80/20	30	0.8	230	1.2-1.7
IC-3	3×100mm,3μm	Napropamide (萘丙酰胺)	CO <sub>2</sub> /MeOH=80/20	30	0.8	230	2.2-3.1
IC-3	3×150mm,3μm	Napropamide (萘丙酰胺)	CO <sub>2</sub> /MeOH=80/20	30	0.8	230	3.3-4.6
ID-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /IPA=95/5	30	0.9	230	0.8-1.2

# 手性柱验柱汇总

## SFC用分析柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
ID-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /IPA=95/5	30	0.8	230	1.8-2.7
ID-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /IPA=95/5	30	0.8	230	2.4-3.6
IE-3	3×50mm,3μm	Flavanone (黄烷酮)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	254	1.5-2.2
IE-3	3×100mm,3μm	Flavanone (黄烷酮)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	254	2.7-3.7
IE-3	3×150mm,3μm	Flavanone (黄烷酮)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	254	4.1-5.8
IF-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	1.6-1.8
IF-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	3.3-3.9
IF-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	4.6-5.5
IG-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	30	0.8	230	1.5-2.2
IG-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	30	0.8	230	2.8-4.2
IG-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	30	0.8	230	3.9-5.7
IB N-3	3×100mm,3μm	Guaiacol glyceryl ether (愈创甘油醚)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	5.1-6.1
IB N-3	3×150mm,3μm	Guaiacol glyceryl ether (愈创甘油醚)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	7.4-8.9
IH-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	0.9-1.1
IH-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	1.9-2.3
IH-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=97/3	30	0.8	230	2.6-3.3
IJ-3	3×50mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	1.0-1.3
IJ-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	2.0-2.5
IJ-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	30	0.8	230	2.9-3.6
IK-3	3×100mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=95/5	30	0.8	230	1.9-2.4
IK-3	3×150mm,3μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=95/5	30	0.8	230	2.8-3.5

# 手性柱验柱汇总

## 制备柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
AD	10×100mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	4.7	254	2.1-4.3
AD	10×250mm,10μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	4.7	254	5.0-8.8
AD-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	4.7	254	5.1-10.4
AD-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	6	254	16.0-33.1
AD-H	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	13.5	254	16.5-34.9
AS-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	4.7	254	4.6-5.2
AS-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	6	254	14.0-15.7
AY-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	2.4	254	10.5-14.1
OD-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	4.7	254	5.6-8.7
OD-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	6	254	17.8-28.8
OD-H	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	13.5	254	17.3-29.4
OJ-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	4.7	254	8.2-10.1
OJ-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	6	254	25.8-32.1
AY-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	9	254	11.2-15.5
OZ-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	2.4	254	8.1-13.0
OZ-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	9	254	8.5-13.9
OX-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	9	254	8.9-15.0
IA	10×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/EtOH=90/10	25	2.4	254	16.1-24.1
IA	20×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/EtOH=90/10	25	6	254	26.6-39.8
IB	10×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=95/5	25	4.7	254	7.8-9.1
IB	20×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=95/5	25	9	254	16.9-20.0
IC	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	4.7	254	4.7-6.0
IC	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	9	254	9.4-12.1
ID	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	2.4	254	9.3-12.7
ID	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	9	254	9.6-13.3
ID	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	13.5	254	15.7-20.7
IE	10×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=90/10	25	2.4	254	18.1-21.4
IE	20×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=90/10	25	9	254	20.0-22.7
IE	30×250mm,5μm	Flavanone (黄烷酮)	Hexane/IPA=90/10	25	13.5	254	30.1-36.9

# 手性柱验柱汇总

## 制备柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
IF	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	2.4	254	9.0-10.3
IF	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	9	254	9.4-10.9
IG	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	2.4	254	10.5-15.3
IG	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	9	254	11.0-15.9
IB N-5	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	2.4	254	10.7-15.5
IH	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	9	230	9.9-11.0
IK	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1,2二苯乙烯)	Hexane/IPA=90/10	25	13.5	254	15.5-20.0
AD-RH	10×150mm,5μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	2.4	254	25.1-28.7
AD-RH	10×250mm,5μm	2-Methyl-1-tetralone (2-甲基-1-萘满酮)	Water/ACN=60/40	25	2.4	254	43.0-48.7
OD-RH	10×250mm,5μm	Benzoin(安息香)	0.2M KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> aq/ACN=60/40	25	2.4	254	27.3-32.7
OJ-RH	10×150mm,5μm	α-Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	Water/ACN=80/20	25	2.4	254	18.0-20.2
OJ-RH	20×150mm,5μm	α-Phenylethyl alcohol( 苯乙醇)	Water/ACN=80/20	25	6	254	30.1-33.8



# 手性柱验柱汇总

## SFC用制备柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
AD-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	9.4	230	5.8-12.1
AD-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	5.5-11.9
AD-H	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	6.4-14.2
AD-H	50×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	236	230	5.6-12.0
AS-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	9.4	230	3.0-3.6
AS-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	2.8-3.4
AS-H	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	2.9-3.7
AS-H	50×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	236	230	2.8-3.4
OD-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	9.4	230	4.5-5.5
OD-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	4.4-5.2
OD-H	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	5.1-5.9
OJ-H	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	9.4	230	4.8-6.4
OJ-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	4.7-6.3
OJ-H	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	5.3-7.3
AY-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	3.9-5.5
AY-H	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	4.3-6.1
OZ-H	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	2.6-3.4
OZ-H	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	2.6-3.6
OX-H	50×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	236	230	2.6-3.6
IA	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=90/10	25	6	230	6.7-8.4
IA	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	3.8-4.9
IA	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	4.4-6.1
IA	50×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	236	230	3.9-5.1
IB	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /IPA=90/10	25	85	230	3.9-5.1
IC	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=96/4	25	9.4	230	4.0-4.8
IC	20×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	2.7-3.0
IC	30×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	2.9-3.2
IC	50×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	236	230	2.7-3.0
ID	10×250mm,5μm	TSO (反式氧化1, 2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /EtOH=96/4	25	9.4	230	4.1-5.3

# 手性柱验柱汇总

## SFC用制备柱

柱型号	规格	验柱标准品	流动相 (v/v)	温度 (°C)	流速 (ml/min)	检测波长 (nm)	保留时间 (min)
ID	20×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /EtOH=96/4	25	38	230	3.8-5.0
ID	30×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /EtOH=85/15	25	85	230	2.6-3.1
ID	50×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /EtOH=85/15	25	236	230	2.5-2.9
IE	10×250mm,5μm	Flavanone(黄烷酮)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	6	230	8.2-10.7
IE	20×250mm,5μm	Flavanone(黄烷酮)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	5.0-6.7
IE	30×250mm,5μm	Flavanone(黄烷酮)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	6.0-8.0
IF	20×250mm,5μm	Flavanone(黄烷酮)	CO <sub>2</sub> /EtOH=85/15	25	38	230	4.8-7.3
IF	30×250mm,5μm	Flavanone(黄烷酮)	CO <sub>2</sub> /EtOH=85/15	25	85	230	5.5-8.6
IF	50×250mm,5μm	Flavanone(黄烷酮)	CO <sub>2</sub> /EtOH=85/15	25	236	230	5.1-7.8
IG	20×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	6.8-11.2
IG	30×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	8.0-12.7
IG	50×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	236	230	6.9-10.9
IH	20×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	3.0-3.6
IH	30×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	85	230	3.1-3.8
IH	50×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	236	230	2.8-3.3
AY-RH	20×250mm,5μm	TSO(反式氧化1,2二苯乙烯)	CO <sub>2</sub> /MeOH=85/15	25	38	230	4.4-6.5