

YMC-Actus HPLC Preparative Columns

世界最高水准的高耐久性半制备色谱柱

- 卓越的理论塔板数和耐久性
- 应用动态轴向压缩技术装填的制备用预装柱
- 拥有以杂化硅胶、硅胶为填料基质的各类产品



世界最高水平的高耐久性半制备色谱柱

YMC-Actus系列

Axial Compression Technology for Ultimate Separation

YMC-Actus系列是一款采用动态轴向压缩技术 (Axial Compression Technology) 设计而成的非常适用于生产规模的制备纯化用预装柱, 由于在柱尾端组装时进行了适度加压, 使装填的填料密度与以往相比约提高了10%, 实现了更高的理论塔板数和耐久性。

特点

- 卓越的理论塔板数和耐久性
- 应用动态轴向压缩技术装填的制备用预装柱
- 备有以杂化硅胶、硅胶为基质的各种填料产品

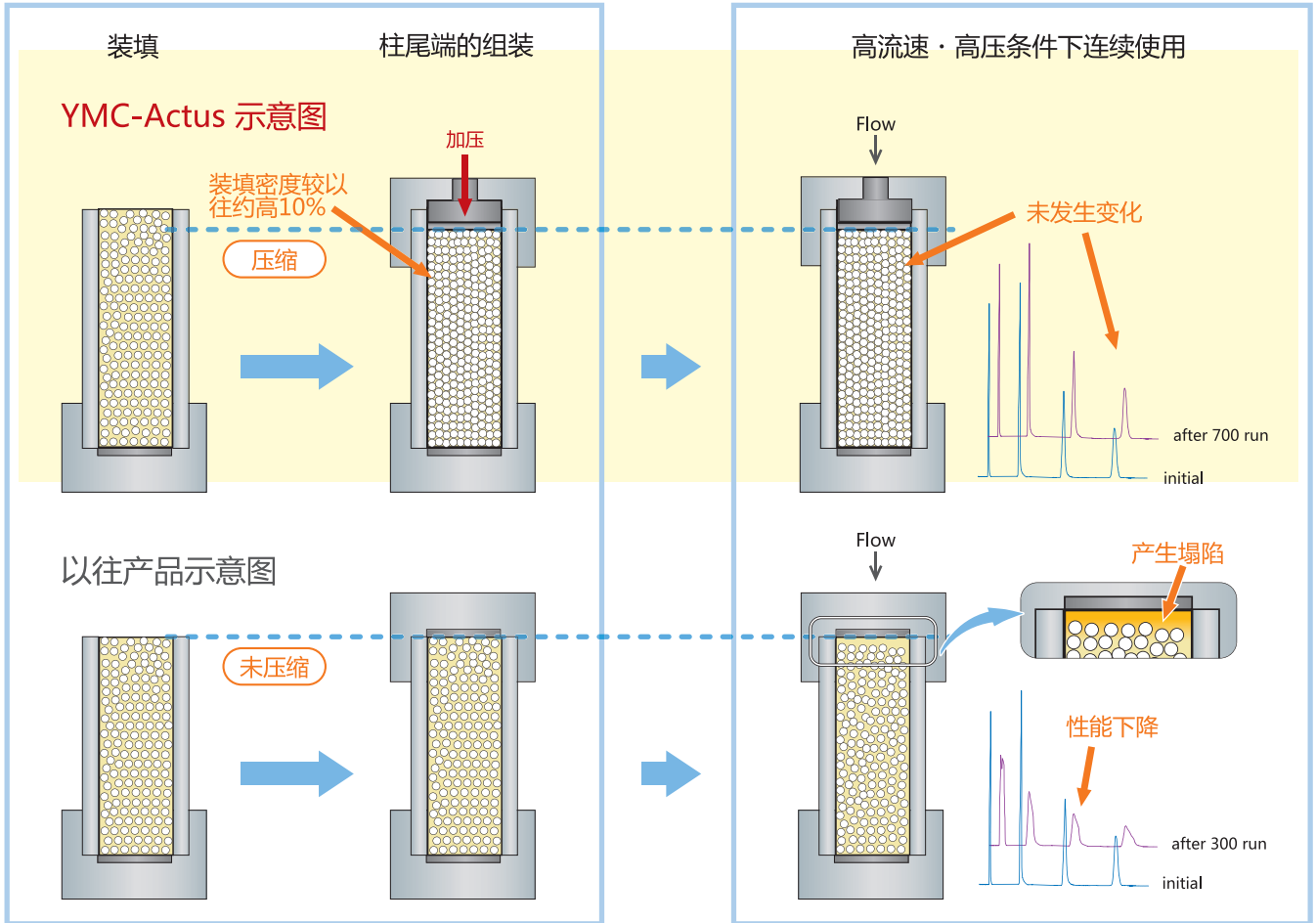
以有机杂化硅胶·硅胶为基质的各种填料产品一览

填料		颗粒径 (μm)	微孔径 (nm)	C%	pH范围	特点
有机杂化硅胶基质						
Triart系列	Triart C18	5	12	20	1.0 - 12.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高耐久性的最佳首选色谱柱 ■ 卓越的峰形 ■ 适用于宽范围的流动相pH、温度 ■ 可用于100%水相
	Triart C8	5	12	17		<ul style="list-style-type: none"> ■ 与C18类似, 具有广泛的应用性 ■ 适用于宽范围的流动相pH、温度 ■ 缩短弱极性物质的保留时间和有利于异构体的分离
	Triart Phenyl	5	12	17	1.0 - 10.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具有π-π相互作用, 实现特有分离 ■ 有利于分离芳香族化合物和长共轭化合物的分离 ■ 无吸附、拖尾, 易于获取良好峰形
	Triart PFP	5	12	15	1.0 - 8.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 因固有的极性相互作用而有利于极性化合物·异构体的分离 ■ 卓越的平面认识能/立体选择性
硅胶基质						
Pro系列	Pro C18	5	12	16	2.0 - 8.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 应用性广泛的标准型ODS ■ 独有合成技术实现完全端基封尾处理 ■ 对碱性化合物良好的分离能力
	Hydrosphere C18	5	12	12		<ul style="list-style-type: none"> ■ 对亲水化合物具有良好的分离能力 ■ 可应用于100%水相
	Pro C18 RS	5	8	22	1.0 - 10.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 卓越的耐酸碱性 ■ 对低极性的异构体·类似物良好的分离能力 ■ 对碱性化合物分离良好
	Pro C8	5	12	10	2.0 - 7.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 与C18类似具有广泛应用性 ■ 独有合成技术实现完全端基封尾处理 ■ 对碱性化合物具有良好的分离能力
YMC-Pack系列	ODS-A	5	12	17	2.0 - 7.5	■ 从分析到制备, 应用规模最广泛的ODS
	ODS-AQ	5	12	14		■ 对亲水性化合物具有良好的分离能力

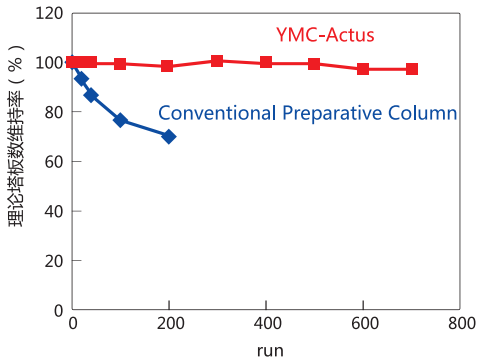
关于上表以外的填料, 请来电垂询

采用动态轴向压缩技术， 实现耐久性上质的飞跃

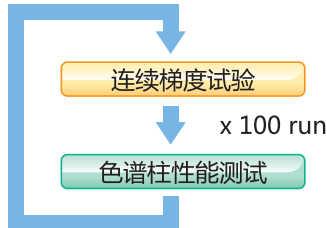
【通过提高装填密度获得优秀的耐久性】



耐久性试验



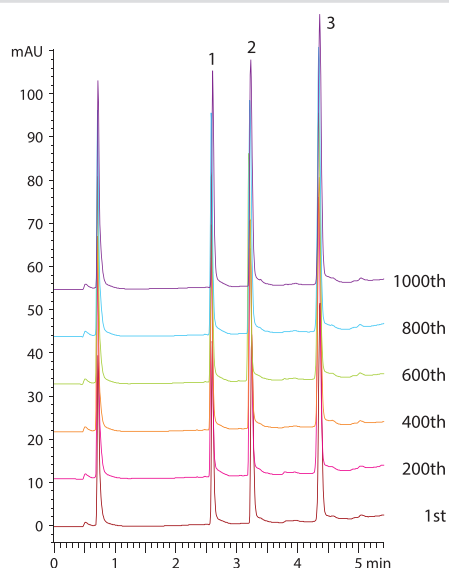
试验条件



连续梯度试验 (high-speed and high-pressure) Column size 5 μ m, 50 X 20 mmI.D. or 50 X 19 mmI.D. Eluent : A) water B) methanol Gradient : 5%B (0-0.5 min), 5-95%B (0.5-3.1 min), 95%B (3.1-3.6 min), 5%B (3.6-4.0 min) Flow rate : 50 mL/min Pressure : ~17 MPa
色谱柱性能测试 Column size 5 μ m, 50 X 20 mmI.D. or 50 X 19 mmI.D. Eluent : methanol/water (60/40) Flow rate : 10 mL/min Sample : naphthalene

为了实现色谱柱更高的理论塔板数和耐久性，应尽量保障填料装填的均一性和高密度性。作为在生产规模中有丰富实绩的制备纯化用动态轴向压缩柱，它通过向色谱柱内持续加压进行装填的方法，保证了装填时填料的均一性和高密度性。因此降低了柱内出现塌陷的可能性，实现了更好的分离再现性。YMC-Actus系列产品是一款采用了此动态轴向压缩技术的制备用预装柱，通过在柱尾部组装时适度的加压，使装填密度与以往产品相比约提高了10%，实现了更高的理论塔板数和稳定的耐久性。

有利于高通量纯化



医药品混合物

1. Ethenzamide
2. Clemastine fumarate
3. Ibuprofen

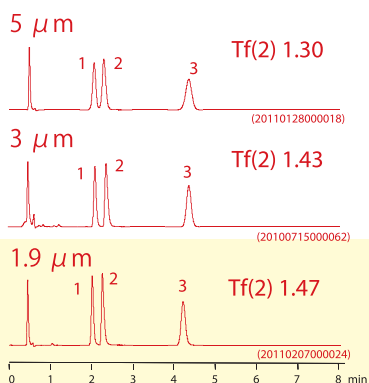
Column	: YMC-Actus Pro C18 RS (5 μ m, 8 nm) 50 X 20 mm I.D.
Eluent	: A) water/TFA (100/0.1) B) acetonitrile/TFA (100/0.1) 10-90%B (0-3 min), 90%B (3-5 min), 10%B (5-10 min)
Flow rate	: 20 mL/min
Temperature	: ambient
Detection	: UV at 270 nm
Injection	: 100 μ L (0.2-2 mg/mL in DMSO)

左图为向系统内注入 100 μ L 的 DMSO 溶解的样品后,进行高速梯度洗脱分离测定的结果。按此相同条件,重复分析 1000 次后,色谱柱性能也未发生变化,表现出卓越的耐久性。同时,此产品还可满足创新药物研究中对重要合成物的高通量纯化的需要。

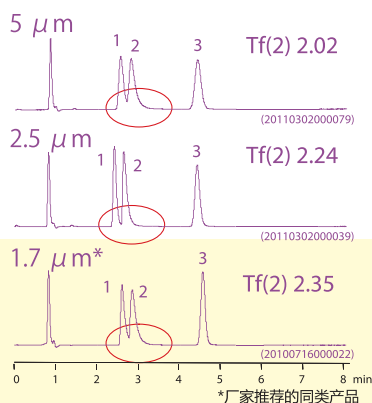
易于实现从UHPLC/HPLC到纯化制备的方法转换

【不同颗粒径间卓越的分选再现性】

Triart C18



市售杂化系列 C18



碱性化合物

1. Chlorpheniramine
2. Dextromethorphan
3. Propyl paraben (I.S.)

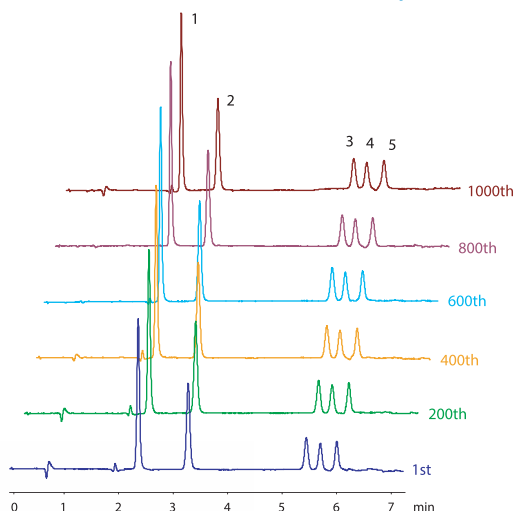
Column	: 50 X 2.0 mm I.D. or 2.1 mm I.D.
Eluent	: 20 mM KH ₂ PO ₄ -KH ₂ PO ₄ (pH 6.9) /acetonitrile (65/35)
Flow rate	: 0.2 mL/min
Temperature	: 40°C
Detection	: UV at 235 nm

在市场上销售的色谱柱中,即使是同一品牌也可能存在因颗粒径差异而表现出不同的峰形和分离选择性。

而Triart C18从用于YMC-Actus的填料无论颗粒径的大小都可获得相同的峰形与分离选择性。因此,即使是从使用高分离能力的UHPLC/HPLC的分析条件也可轻松实现到制备纯化规模的简易放大。

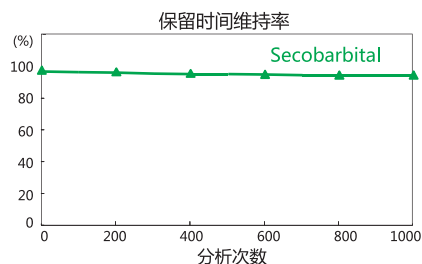
从高pH到低pH的宽范围内均可使用的填料

【使用Triart C18在碱性条件 (pH 9.5) 下的连续测定】



巴比妥酸盐类药物

1. Barbitol
2. Phenobarbital
3. Hexobarbital
4. Pentobarbital
5. Secobarbital



Column	: YMC-Triart C18 5 μ m, 50 X 2.0 mm I.D.
Eluent	: A) 20 mM HCOONH ₄ -NH ₃ (pH 9.5) B) methanol 0-90%B (0-7 min)
Flow rate	: 0.2 mL/min
Temperature	: 25°C
Detection	: UV at 240 nm
Injection	: 1 μ L

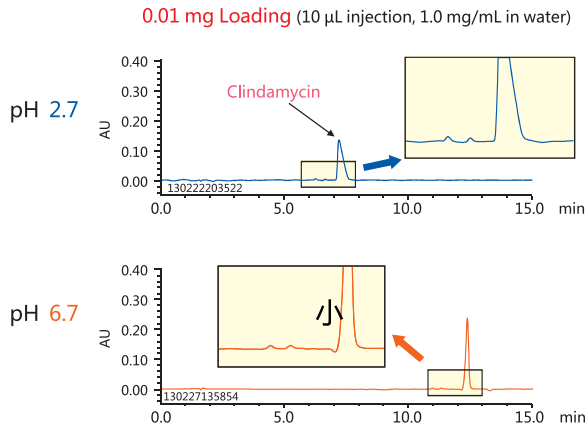
Triart系列是一款有机杂化硅胶基质的填料,对于在以往相对硅胶填料比较苛刻的碱性条件流动相下也能表现出卓越的耐久性。由于从高pH到低pH条件均可使用,因此可根据实验目的设定最佳的纯化条件。

高负载量的制备纯化

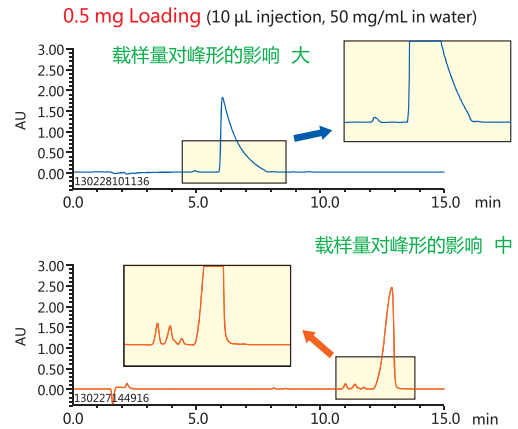
【碱性医药品克林霉素的纯化制备】

制备条件的摸索

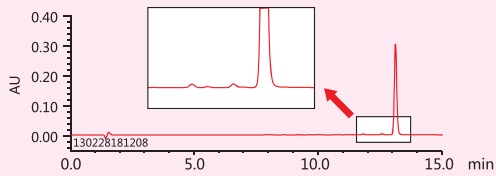
YMC-Triart C18 5 μ m, 150 X 4.6 mmI.D.



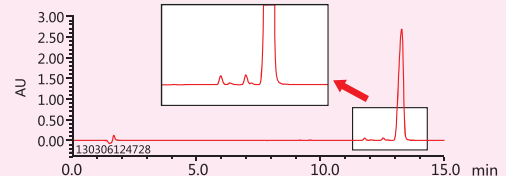
提高上样量



pH 9.8

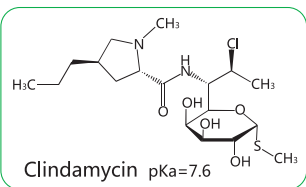
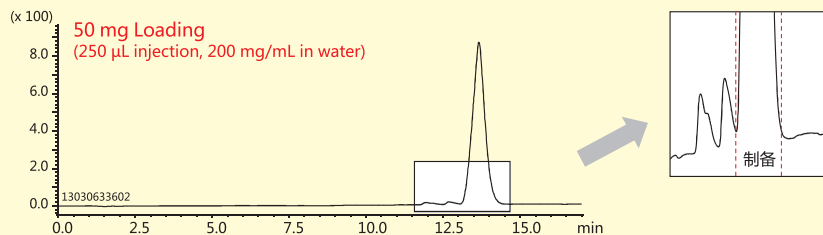


载样量对峰形的影响 小 实现高载样量的制备



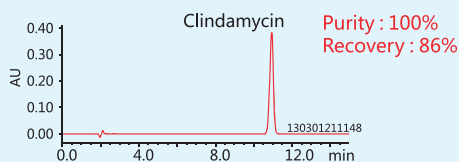
在pH9.8条件下的制备纯化

YMC-Actus Triart C18 5 μ m, 150 X 20 mmI.D.



Eluent : A) 20 mM HCOOH for pH 2.7
20 mM HCOONH₄ for pH 6.7
20 mM HCOONH₄-NH₃ for pH 9.8
B) acetonitrile
10-75%B (0-15 min)
Flow rate : 1.0 mL/min for 150 X 4.6 mmI.D.
18.9 mL/min for 150 X 20 mmI.D.
Temperature : 25°C for 150 X 4.6 mmI.D.
ambient for 150 X 20 mmI.D.
Detection : UV at 210 nm
Pressure : 7.0 MPa for 150X4.6 mmI.D.
8.4 MPa for 150X20 mmI.D.

对制备馏分的分析



Column : YMC-Triart C18 5 μ m
150 X 4.6 mmI.D.
Eluent : 50 mM KH₂PO₄ (pH 7.5 adjusted by 8 M KOH)
/acetonitrile (55/45)
Flow rate : 1.0 mL/min
Temperature : 25°C
Detection : UV at 210 nm
Injection : 20 μ L

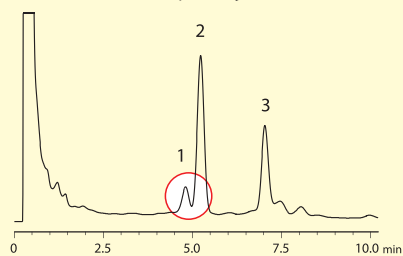
从对碱性医药品克林霉素的制备纯化中我们可以看出，随着流动相pH的变化，克林霉素的分离效果发生变化。流动相pH越高，邻近强保留杂质与主峰分离越好，载样量对峰形变化的影响越低。由于YMC-Triart C18具有卓越的耐碱性，因此可实现高pH条件下碱性物质高载样量的分离制备。并且YMC-Actus Triart C18与分析柱YMC-Triart C18具有同等的分离性能，因此可以轻松实现分析到制备的放大。由于在制备纯化中可以获得分析柱条件下同等的分离再现性，因此可实现高纯度克林霉素的高效分离。

YMC-Actus系列 制备纯化案例

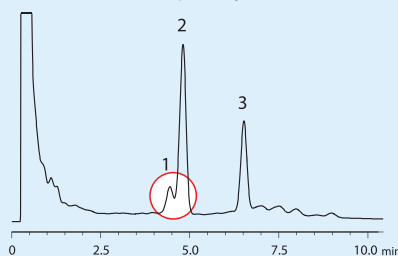
【结构类似的低级性化合物的分离 ~ 辣椒中的辣椒素的制备 ~】

以分析柱条件为依据的制备条件的摸索

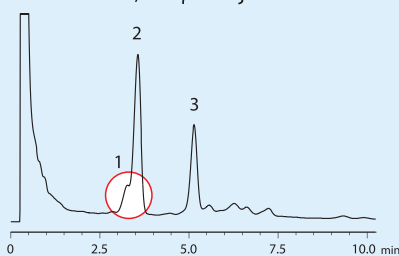
YMC-Pack Pro C18 RS 5 μ m,
50 X 4.6 mmI.D.
2.0 mL/min, 20 μ L injection



Brand G2 5 μ m,
50 X 4.6 mmI.D.
2.0 mL/min, 20 μ L injection

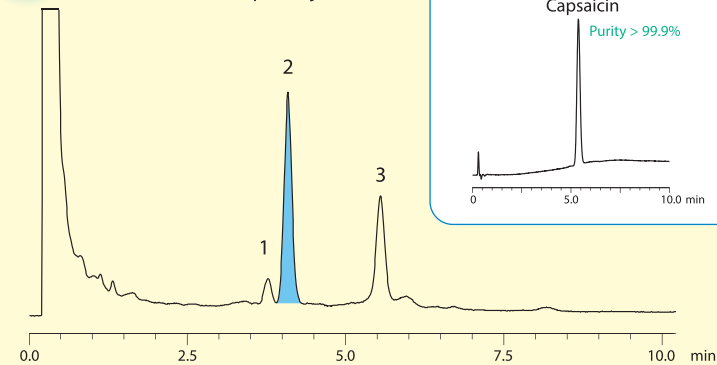


Brand I8 5 μ m,
50 X 4.6 mmI.D.
2.0 mL/min, 20 μ L injection



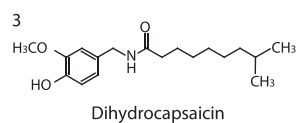
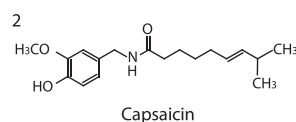
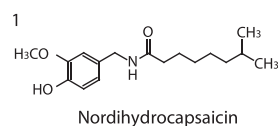
制备

YMC-Actus Pro C18 RS 5 μ m,
50 X 20 mmI.D.
40 mL/min, 400 μ L injection



纯化后 YMC-Pack Pro C18 RS
5 μ m, 50 X 4.6 mmI.D.

CapSAicin
Purity > 99.9%

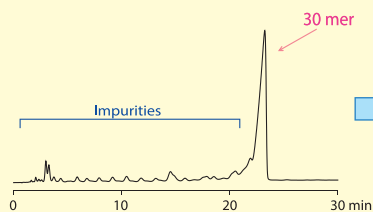


Eluent : A) methanol/water/TFA (50/50/0.1)
B) methanol/TFA (100/0.1)
10-30%B (0-5 min), 30%B (5-10 min)
Temperature : 25°C for 50 X 4.6 mmI.D.
ambient for 50 X 20 mmI.D.
Detection : UV at 280 nm
Sample : methanol extract of a commercial cayenne pepper
(1 g cayenne pepper/3 mL)

由于YMC-Actus系列与分析柱具有同等的高柱效，因此在不造成分离损失的情况下可实现制备纯化规模的放大。同时，Pro C18 RS对疏水性、构造差异小的化合物也有优秀的分离选择性，因此对于其他色谱柱难以分离的辣椒素及类似物可以实现短时间的快速分离，获得高纯度的纯化产品。

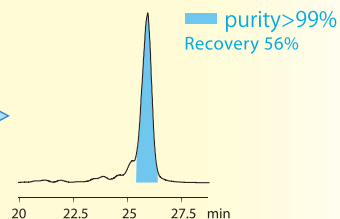
【亲水性化合物的分离 ~ 寡核苷酸的制备 ~】

分析 Hydrosphere C18 5 μ m,
50 X 4.6 mmI.D.
1.0 mL/min, 5 μ L injection

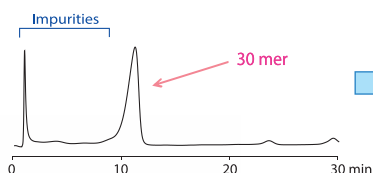


制备

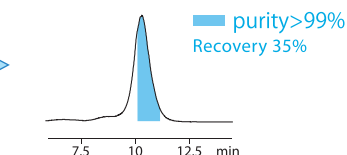
YMC-Actus Hydrosphere C18 5 μ m,
50 X 20 mmI.D.
19 mL/min, 100 μ L injection



Brand I1 5 μ m,
50 X 4.6 mmI.D.
1.0 mL/min, 5 μ L injection



Brand I1 5 μ m,
50 X 19 mmI.D.
19 mL/min, 100 μ L injection



合成30 mer的寡核苷酸
5'-CCGCTCGAGCTAAAAAAGCCTGTGTACC-3'

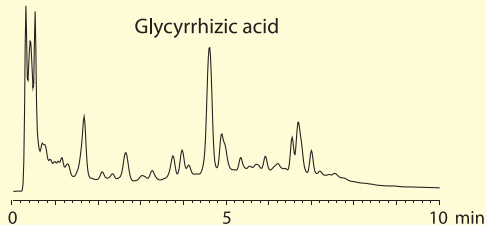
Eluent : A) 10 mM DBAA* (pH 6.0)/methanol (60/40)
B) 10 mM DBAA* (pH 6.0)/methanol (20/80)
10-35%B (0-30 min)
Temperature ambient
Detection : UV at 269 nm
Sample : synthetic oligonucleotide (100 μ M)
* di-n-butylammonium acetate

适用于亲水性化合物分离的Hydrosphere C18可有效的分离链上仅一个残基之差的寡核苷酸，实现目标物与杂质的良好分离。同时，从分析到制备的规模扩大过程中，因不存在分离损失，因此可实现高效高收率的纯化制备。

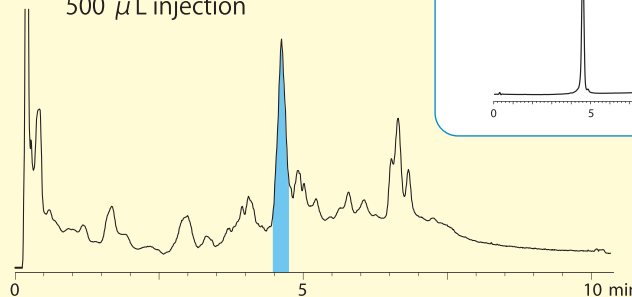
YMC-Actus系列 制备纯化案例

【天然物的高速分离 ~ 中药成分甘草酸的分离 ~】

分析 YMC-Pack ODS-AQ 5 μm,
50 X 4.6 mm I.D.
3 mL/min
10 μL injection

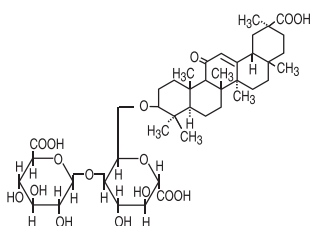
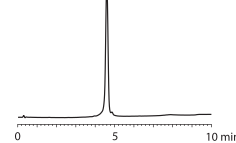


制备 YMC-Actus ODS-AQ 5 μm,
50 X 20 mm I.D.
60 mL/min
500 μL injection



纯化后 YMC-Pack ODS-AQ 5 μm,
50 X 4.6 mm I.D.

Glycyrrhizic acid
Purity 99.5%



Glycyrrhizic acid

Eluent : A) water/acetic acid (99/1)
B) methanol/acetic acid (99/1)
20%B (0-2 min), 20-45%B (2-7 min),
45%B (7-10 min)
Temperature ambient
Detection : UV at 260 nm
Sample : methanol/water/acetic acid extract of
commercially available herb medicine
(0.1 g/mL)

YMC-Actus系列在高流速高斜率的梯度条件下,也能显示出卓越的耐久性和分离能。如中药甘草酸的分离案例所示,由于可实现高流速短时间的制备纯化,因此非常适用于创新药物初期筛选等多检体的处理。

规模放大参考资料

【柱内径与流速、载样量的关系】

柱内径 (mm I.D.)	4.6	20	30	50
横截面积比	1.0	19	43	118
流速 (mL/min)	0.5	9.5	21.5	60
	1.0	19	43	120
载样量 (mg)	5	100	220	600

流速换算式

$$F' = F \times (Dc' / Dc)^2$$

F : 分析色谱柱的流速 [mL/min]

F' : 制备色谱柱的流速 [mL/min]

Dc : 分析色谱柱的内径 [mm]

Dc' : 制备色谱柱的内径 [mm]

* 载样量亦按相同方式计算

当填料与柱长相同的情况下,根据柱横截面等比例放大或缩小流速、载样量时,分离效果、柱压基本保持不变。

YMC-Actus系列色谱柱 (耐压基准: 30MPa)

填料	颗粒径 (μm)	柱尺寸 内径X长度 (mm)	产品型号
Triart C18	5	20X50	TA12S05-0520WX
		20X100	TA12S05-1020WX
		20X150	TA12S05-1520WX
		20X250	TA12S05-2520WX
		30X50	TA12S05-0530WX
		30X75	TA12S05-L530WX
		30X100	TA12S05-1030WX
		30X150	TA12S05-1530WX
		30X250	TA12S05-2530WX
		Triart C8	5
20X100	TO12S05-1020WX		
20X150	TO12S05-1520WX		
20X250	TO12S05-2520WX		
30X50	TO12S05-0530WX		
30X75	TO12S05-L530WX		
30X100	TO12S05-1030WX		
30X150	TO12S05-1530WX		
30X250	TO12S05-2530WX		
Triart Phenyl	5		
		20X100	TPH12S05-1020WX
		20X150	TPH12S05-1520WX
		20X250	TPH12S05-2520WX
		30X50	TPH12S05-0530WX
		30X75	TPH12S05-L530WX
		30X100	TPH12S05-1030WX
		30X150	TPH12S05-1530WX
		30X250	TPH12S05-2530WX
		Triart PFP	5
20X100	TPF12S05-1020WX		
20X150	TPF12S05-1520WX		
20X250	TPF12S05-2520WX		
30X50	TPF12S05-0530WX		
30X75	TPF12S05-L530WX		
30X100	TPF12S05-1030WX		
30X150	TPF12S05-1530WX		
30X250	TPF12S05-2530WX		
Pro C18	5		
		20X100	AS12S05-1020WX
		30X50	AS12S05-0530WX
		30X75	AS12S05-L530WX
		30X100	AS12S05-1030WX
Hydrosphere C18	5	20X50	HS12S05-0520WX
		20X100	HS12S05-1020WX
		30X50	HS12S05-0530WX
		30X75	HS12S05-L530WX
		30X100	HS12S05-1030WX
Pro C18 RS	5	20X50	RS08S05-0520WX
		20X100	RS08S05-1020WX
		30X50	RS08S05-0530WX
		30X75	RS08S05-L530WX
		30X100	RS08S05-1030WX
Pro C8	5	20X50	OS12S05-0520WX
		20X100	OS12S05-1020WX
		30X50	OS12S05-0530WX
		30X75	OS12S05-L530WX
		30X100	OS12S05-1030WX
ODS-A	5	20X50	AA12S05-0520WX
		20X100	AA12S05-1020WX
		30X50	AA12S05-0530WX
		30X75	AA12S05-L530WX
		30X100	AA12S05-1030WX
ODS-AQ	5	20X50	AQ12S05-0520WX
		20X100	AQ12S05-1020WX
		30X50	AQ12S05-0530WX
		30X75	AQ12S05-L530WX
		30X100	AQ12S05-1030WX

柱套式保护柱芯 (2个装)

填料	颗粒径 (μm)	柱尺寸 内径X长度 (mm)	产品型号
Triart C18	5	20X10	TA12S05-0120CC
		30X10	TA12S05-0130CC
Triart C8	5	20X10	TO12S05-0120CC
		30X10	TO12S05-0130CC
Triart Phenyl	5	20X10	TPH12S05-0120CC
		30X10	TPH12S05-0130CC
Triart PFP	5	20X10	TPF12S05-0120CC
		30X10	TPF12S05-0130CC
Pro C18	5	20X10	AS12S05-0120CC
		30X10	AS12S05-0130CC
Hydrosphere C18	5	20X10	HS12S05-0120CC
		30X10	HS12S05-0130CC
Pro C18 RS	5	20X10	RS08S05-0120CC
		30X10	RS08S05-0130CC
Pro C8	5	20X10	OS12S05-0120CC
		30X10	OS12S05-0130CC
ODS-A	5	20X10	AA12S05-0120CC
		30X10	AA12S05-0130CC
ODS-AQ	5	20X10	AQ12S05-0120CC
		30X10	AQ12S05-0130CC

初次购买时,请根据内径选择对应保护柱套。

※通过使用柱套式保护柱,可预防样品中的强吸附杂质吸附到制备柱中,大大延长了柱寿命。

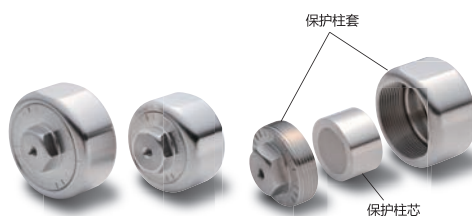
柱套式保护柱套

规格	产品型号
半制备套装式保护柱套 (20 mm 内径用)	XPCHSPW2
半制备套装式保护柱套 (30 mm 内径用)	XPCHSPW3

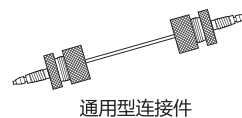
通用型连接件

规格	产品型号
外径 1/16" 内径 0.020" 长度 10 cm	XRSFD210

※在套装式保护柱与制备柱间使用通用型连接件是非常便利的。通过使用可活动式法兰和固定螺丝,避免了在法兰头部产生空隙,使与色谱柱的连接保持最佳状态。



YMC半制备套装保护柱



通用型连接件

如需其他规格填料、颗粒径、柱尺寸请来电垂询。

YMC 株式会社 YMC

咨询地址

YMC 上海代表处:上海市长宁区仙霞路319号远东国际广场A栋2404-2405
TEL: 021-62351388, 62350262
HP: Http://www.ymcchina.com

代理商