

## TSKgel 反相色谱柱一览

东曹生命科学提供分析型和制备型的 TSKgel 反相色谱柱。下简单地介绍了可供选择的 TSKgel 反相色谱柱型号。

### 硅胶基质的 TSKgel 反相色谱柱及其特性

色谱柱	官能团	封端	含碳量 (%)	粒径 (μm)	孔径 (Å)	应用 / 特征
ODS-100V	C18 烷基, 单交联	是	20	3,5	100	首选反相色谱柱之一; 高表面极性, 可适用 100% 的水作为流动相, 对极性化合物有较强保留。
ODS-100Z	C18 烷基, 单交联	是	15	3,5	100	首选反相色谱柱之一; 比 ODS-100V 具有更高的疏水性; 对于非极性化合物, 具有更强的保留和更高的选择性; 具有更高的空间选择性。
ODS-120T	C18 烷基, 多交联	是	22	5,10	150	用于分析有机和天然样品中的肽、小蛋白和分子量较小的化合物的专用反相色谱柱。
ODS-120A	C18 烷基, 多交联	否	20	5,10	150	用于分析多环芳烃的专用反相色谱柱。空间选择性分析的最佳选择。
ODS-100S	C18 烷基, 多交联	是	19	7	100	耐碱型硅胶基质的反相色谱柱。(使用 pH 值范围: 2-12)
ODS-80Ts	C18 烷基, 单交联	是	15	5,10	100	适用于低分子量药物、碱基、核苷和核苷酸的分析。
ODS-80Ts QA	C18 烷基, 单交联	是	15	5	100	比标准 ODS-80Ts 色谱柱具有更严格的产品规格。适用于低分子量药物、碱基、核苷和核苷酸产品的品质管理分析。
ODS-80Tm	C18 烷基, 单交联	是	15	5,10	100	适用于低分子量药物、碱基、核苷和核苷酸的分析。
Oligo-DNA RP	C18 烷基, 单交联	否	10	5	250	适用于寡核苷酸、RNA 和 DNA-片段的分析与纯化。
Octyl-80Ts	C8 烷基, 单交联	是	11	5	100	分析碱性化合物时拖尾现象极小。
CN-80Ts	氰基, 单交联	是	8	5	100	适用于极性肽、氨基酸和其他药物及食物 & 饮料产品的分析。
TMS-250	C1 烷基, 单交联	是	5	10	250	适用于蛋白质分离分析的专业反相硅胶色谱柱。
Protein C4-300	C1 烷基, 单交联	是	3	3	300	适合分析重组蛋白、抗体片段、多肽等样品。

### 聚合物基质的 TSKgel 反相色谱柱及其特性

色谱柱	官能团	封端	含碳量 (%)	粒径 (μm)	孔径 (Å)	应用 / 特征
Octadecyl-2PW	C18 烷基, 单交联	-	-	5	100-200	适用于肽的分析。
Octadecyl-4PW	C18 烷基, 单交联	-	-	7,13	500	适用于大分子量的肽的分析。
Phenyl-5PW RP	C18 烷基, 单交联	-	-	10,13	1000	适用于蛋白质样品的分析。
Octadecyl-NPR	C18 烷基, 单交联	-	-	2.5	非多孔	在高 pH 缓冲系统中优异的稳定性, 可以耐受酸或碱的反复清洗。

如果需要查找更多关于产品的详细信息, 包括本手册中未加详细说明的 TSKgel 反相色谱柱的订购信息的话, 敬请访问我们的网站 [www.separations.asia.tosohbioscience.com](http://www.separations.asia.tosohbioscience.com)。

## TSKgel Protein C4-300 色谱柱

TSKgel Protein C4-300 色谱柱专为生物大分子的高分辨率、高回收率分离而设计，适合用来分析重组蛋白、抗体片段或者 PEG 蛋白等样品。

TSKgel Protein C4-300 色谱柱的孔径为 30nm，非常适合用来分离蛋白质。粒径 3 $\mu$ m 优化配体密度和烷基长度，使蛋白、多肽样品的回收率大大优于其它品牌的 C4 反相色谱柱。

C4 短链烷基官能团及其控制的结合密度提供适度疏水性的固定相，使得对蛋白质的分析有更高的回收率和更少的峰拖尾。300Å 的大孔径保证大分子可以进入孔内部，较 100Å 孔径的反相柱有更高的峰值容量。

产品属性与规格：

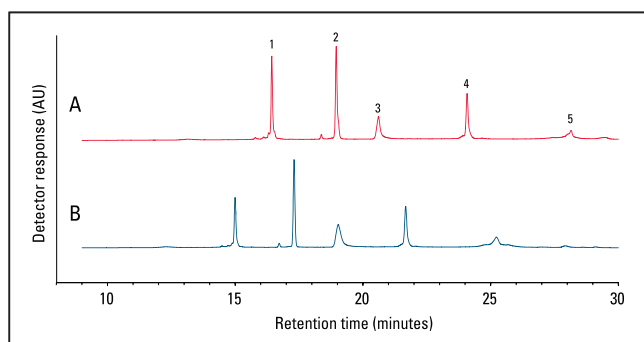
孔径	300Å
封端	是
粒径	3 $\mu$ m
pH范围	1.5–7.5
官能团	C4 ( Butyl )
比表面积	100m <sup>2</sup> /g
碳含量	3%

### 标准蛋白的分析

图 1 比较了 TSKgel Protein C4-300 色谱柱和其他市售品牌的 3.5 $\mu$ m 的 C4 反相色谱柱对标准蛋白样品的分离结果。TSKgel Protein C4-300 能够使细胞色素 C 和溶菌酶的分离度达到 24.8，而其他市售品牌的 C4 色谱柱对这两者的分离度仅为 18.6。

并且，从图中可以看到 TSKgel Protein C4-300 对 BSA（峰 3）显示出较高的理论塔板数和较少的峰拖尾，对小峰有很好的分离度。

图 1：标准蛋白的分析对比



A. TSKgel Protein C4-300, 3  $\mu$ m, 4.6 mm ID  $\times$  15 cm

B. Competitor A, 3.5  $\mu$ m, 4.6 mm ID  $\times$  15 cm

流动相：H<sub>2</sub>O/CH<sub>3</sub>CN/TFA=20/80/0.05 (v/v/v)

梯度：0 min ( 0% B ) , 45 min ( 100%B )

流速：1.0 mL/min

检测：UV@210 nm

温度：40°C

进样量：10 $\mu$ L

样品：1. 细胞色素C 2. 溶菌酶 3. BSA

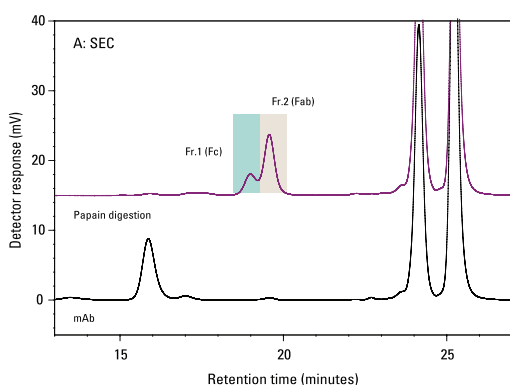
4. 胰凝乳蛋白酶原 5. 卵清蛋白 (各0.2 $\mu$ g/ $\mu$ L)

## 抗体片段的分析

图 2A & 2B 显示了对抗体片段的分析谱图。首先通过木瓜蛋白酶对单克隆抗体人 IgG1 消化后，使用 SEC 色谱柱 TSKgel G3000SW<sub>XL</sub> 将抗体片段，完全消化的抗体片段分离出来，获得分子量不同的两个组分 Fc (Fr.1) 和 Fab (Fr.2)。

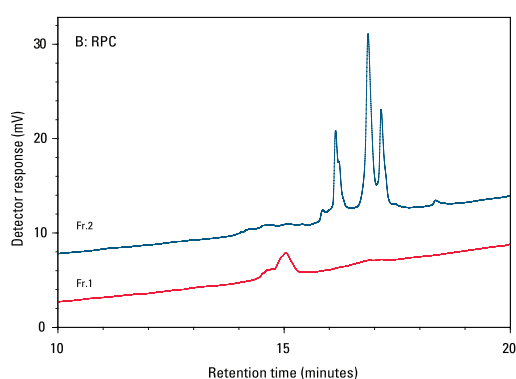
然后使用 TSKgel Protein C4-300 色谱柱分别对这两个组分进行分析。从图 3B 中可以观察到，Fc 和 Fab 每个组分中都分离出好几个峰，这表明在这个实验中使用的抗体样品中含有疏水性不同的异构体。

图 2: 抗体片段的分析



TSKgel G3000SW<sub>XL</sub>, 3 μm, 7.8 mm ID × 30 cm × 2

流动相: 20 mmol/L 磷酸盐缓冲液, pH 7.0+0.3 mol/L NaCl  
梯度: 0 min (0% B), 45 min (100%B)  
流速: 1.0 mL/min  
温度: 25°C  
样品: 单克隆抗体 (人IgG1)



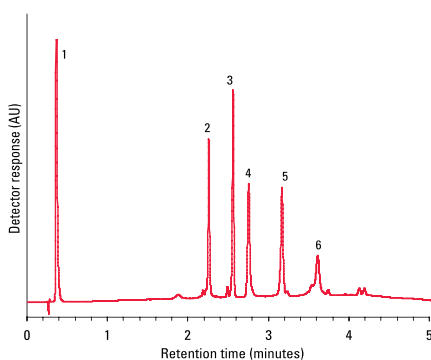
TSKgel Protein C4-300, 3 μm, 4.6 mm ID × 30 cm

流动相: A: 0.05% TFA in H<sub>2</sub>O B: 0.05% TFA in ACN  
梯度: 0 min (5% B), 20 min (50%B)  
流速: 1.0 mL/min  
温度: 70°C  
样品: 单克隆抗体 (人IgG1)

## 缩短蛋白分析时间

图 3 是蛋白样品的快速分析谱图。如果使用 5cm 规格的 TSKgel Protein C4-300 短柱可以缩短 80% 的分析时间，流速可提高到 3 mL/min。背压低于 15 MPa，可在常规 HPLC 系统中使用。在 40°C，流动相为 30% 乙腈，0.2%TFA 条件下测试 C4 官能团在酸性溶液中的稳定性。并且在 1000 小时后色谱柱的理论塔板数没有变化。标准蛋白的保留时间与初始值相比并没有显著损失。

图 3: 蛋白样品的快速分析



TSKgel Protein C4-300, 3 μm, 4.6 mm ID × 5 cm

流动相: A: H<sub>2</sub>O/CH<sub>3</sub>CN/TFA=90/10/0.05 (v/v/v)  
B: H<sub>2</sub>O/CH<sub>3</sub>CN/TFA=20/80/0.05 (v/v/v)

梯度: 0 min (0% B), 5 min (100%B)

流速: 3.0 mL/min

检测: UV@210 nm

温度: 40°C

进样量: 10 μL

样品: 1. 苯丙氨酸 2. 细胞色素C 3. 溶菌酶  
4. BSA 5. 胰凝乳蛋白酶原 6. 卵清蛋白 (各0.2 μg/μL)

## 订购信息

货号	产品描述	基质	柱身材质	内径 (mm)	长度 (cm)
22830	TSKgel Protein C4-300	硅胶	不锈钢	2	5
22831	TSKgel Protein C4-300	硅胶	不锈钢	2	10
22832	TSKgel Protein C4-300	硅胶	不锈钢	2	15
22834	用于内径2mm分析柱的保护柱芯	--	不锈钢	2	1
19308	2.0mm I.D. 柱芯用保护柱套	--	不锈钢	2	1
22827	TSKgel Protein C4-300	硅胶	不锈钢	4.6	5
22828	TSKgel Protein C4-300	硅胶	不锈钢	4.6	10
22829	TSKgel Protein C4-300	硅胶	不锈钢	4.6	15
22833	用于内径4.6mm分析柱的保护柱芯	--	不锈钢	3.2	1.5
19018	3.2mm I.D. 柱芯用保护柱套	--	不锈钢	3.2	1.5



## TSKgel ODS-100V 色谱柱

TSKgel ODS-100V 色谱柱为通用型 C18 柱，适用于质量控制及研发过程中大多数物质的分离。由于采用了独特的表面键合及封端技术，有效地限制了碱性、酸性和金属螯合物质的二次相互作用。

TSKgel ODS-100V 色谱柱对于极性化合物具有较强的保留能力。这类化合物通过疏水性缔合作用并借助其自身极性基团与 TSKgel ODS-100V 色谱柱较强的极性表面间的交互作用而被保留下来。除了较强的保留能力外，这些色谱柱对于极性化合物还有更好的选择性。TSKgel ODS-100V 单交联键合方式，确保其可以使用 100% 水作为流动相并且具有稳定的保留。（参见图 4）

除了传统的 5 $\mu$ m 粒径外，我们还可以提供 3 $\mu$ m 粒径的 TSKgel ODS-100V 色谱柱。3 $\mu$ m 粒径的色谱柱非常适合于高通量 LC/MS 的分析，可以提供快速、高分辨率的分离。

### 特点小结：

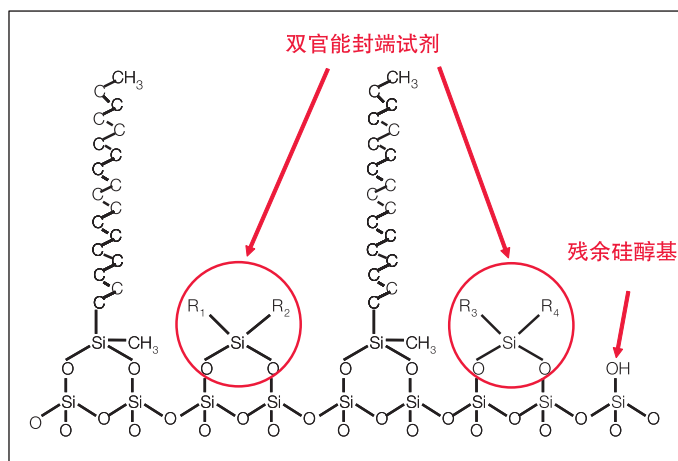
- 更高的比表面积
- 对极性化合物有较强的保留能力和高选择性
- 高柱效
- 可以使用 100% 水作为流动相
- 硅醇基残余量极低 – 有效抑制了二次相互作用的发生

### 产品属性与规格：

孔径	100Å
封端	是
粒径	3 $\mu$ m 和 5 $\mu$ m
分子排阻界限	10,000Da
pH 稳定性	2 - 7.5
官能团	十八烷基硅烷
碳含量	15%
比表面积	450m <sup>2</sup> /g
键合相结构	单层
首选样品类型	极性、碱性、酸性和螯合类化合物
温度范围	10 - 50°C

图 4 描述了 TSKgel ODS-100V 色谱柱生产过程中所采用的新型键合方式。TSKgel ODS-100V 键合相利用与双官能十八烷基硅烷试剂的不完全首次反应，再利用两种双官能二烷基硅烷试剂进行封端制备而成。该色谱柱填料是在促成单交联键合层条件下制备而成的。

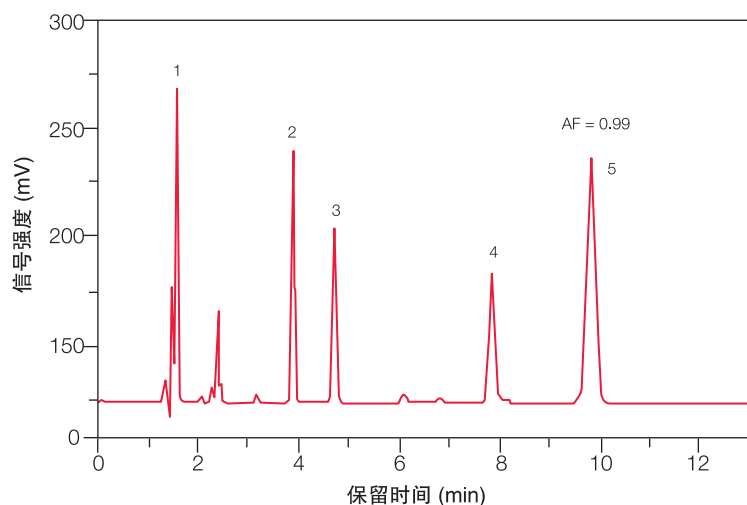
图 4: TSKgel ODS-100V 色谱柱的键合相结构



## 键合相特性

标准参考物质 SRM870 是由 NIST (美国国家标准技术研究院) 研发的、作为用来评价、测试和分类诸多商品化反相色谱柱的一种工具。阿米替林 (一种叔胺) 和醌茜 (一种强螯合物) 与其他更多的传统化合物一起包含在 SRM 870 混合物中。如图 5 所示, 测试中混合物中的所有组分在 TSKgel ODS-100V 色谱柱中均获得了良好的对称峰形。这一点清楚地表明了这种色谱柱不仅在普通化合物分析中, 而且在碱性和螯合类化合物分析中性能也同样卓越。

图 5: SRM 870 的分离



TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 4.6mm ID x 15cm

流动相: 50mmol/L 的磷酸盐缓冲液 (pH 7.0) / MeOH (30/70)

流速: 1.0mL/min

检测: UV@254nm

温度: 40°C

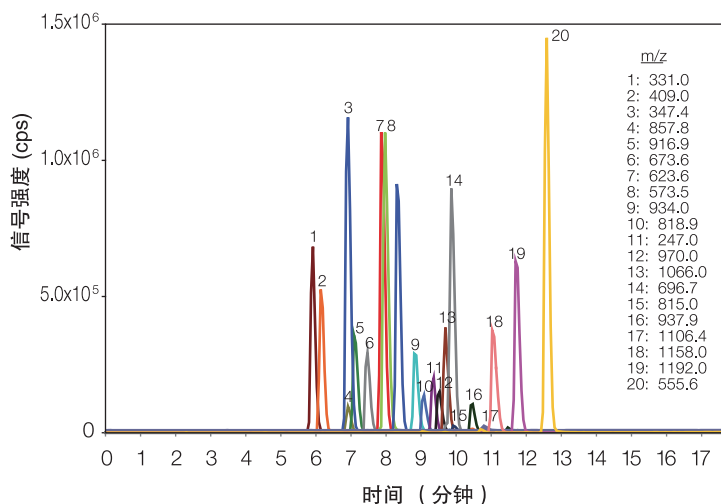
进样量: 10 $\mu$ L

样品: 1. 尿嘧啶  
2. 去郁敏  
3. 丙咪嗪

## 胰蛋白酶降解物的分析

图 6 是利用 TSKgel ODS-100V 色谱柱对 20 种肽的快速鉴定结果。在低浓度的甲酸氨缓冲液条件下，碱性化合物峰形堆成并且分析快速，由此可见该类色谱柱可以作为 LC/MS 分析工作的极佳选择。

图 6: 20种肽碎片的快速鉴定



TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 2.0mm ID x 15cm

流动相: A: 含 0.1%TFA 的 H<sub>2</sub>O

B: 含 0.1%TFA 的 ACN

梯度: 0min (10%B), 15min (70%B), 17min (70%B)

流速: 0.2mL/min

进样量: 2 $\mu$ L

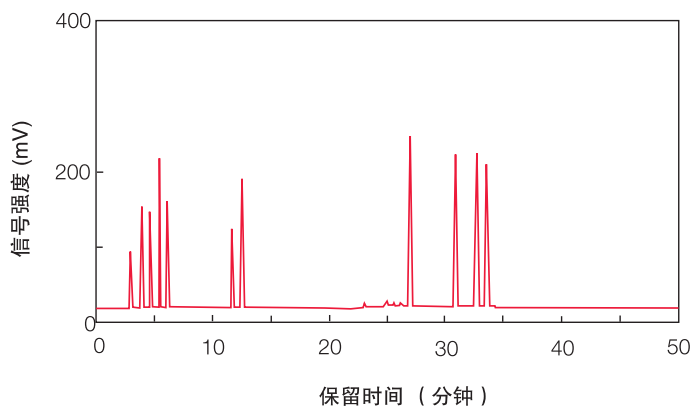
样品:  $\beta$ -乳球蛋白胰蛋白酶降解物

仪器: Q TRAP, ESI+

## 维生素的分析

水溶性和脂溶性维生素可以同时 TSKgel ODS-100V 色谱柱中得以分离，如图 7 所示。样品是各种维生素的混合物，既有极性很强的水溶性维生素 C（抗坏血酸），又有极具疏水性的维生素E衍生物。在含水或低有机溶剂的流动相条件下，极性维生素最先被洗脱出来。从 20 分钟到 22 分钟之间使用从 40% ACN 到 100%ACN 的梯度可将维生素 A 和天然维生素 E 洗脱出来。很明显，对于混合物中的极性化合物，TSKgel ODS-100V 色谱柱既可以提供高分辨率，同时对于出峰相对较晚的非极性化合物又可以提供较为迅速的分离分析。

图 7: 水溶性与脂溶性维生素的分离



TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID x 15cm

流动相: A: 含 0.1%TFA 的 H<sub>2</sub>O

B: 含 0.1% TFA 的 ACN

梯度: 0min (0%B), 20min (40%B), 22min (100%B), 50min (100%B)

流速: 1.0mL/min

检测: UV@280nm

温度: 40°C

进样量: 5 $\mu$ L

样品: 1. L-维生素 C

2. 烟酸

3. 硫胺素

4. 吡哆醛

5. 维生素 B6

6. 咖啡因

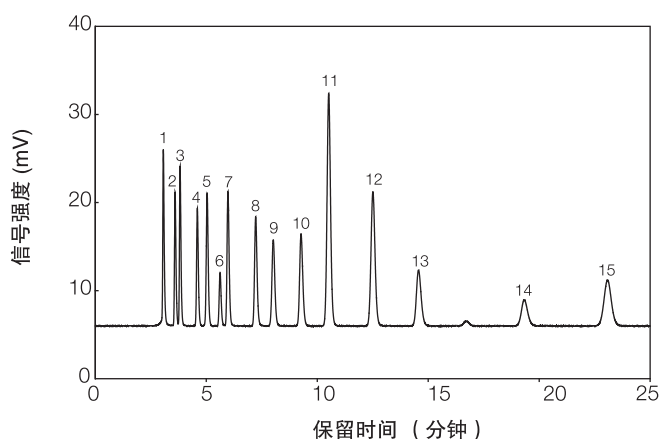
7. 核黄素 (维生素 B2)

8. 视黄醇 (维生素 A)

## 有机酸的分析

有机酸在许多代谢过程、发酵和食品工业中起着重要作用。图 8 给出了利用简单的 0.1% 磷酸流动相在不到 25 分钟内对 15 种有机酸的基线分离实例。

图 8: 有机酸的分离



TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID x 25cm

流动相: 0.1% 的 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> ( pH 2.3 )

流速: 1.0mL/min

温度: 40°C

进样量: 10 $\mu$ L

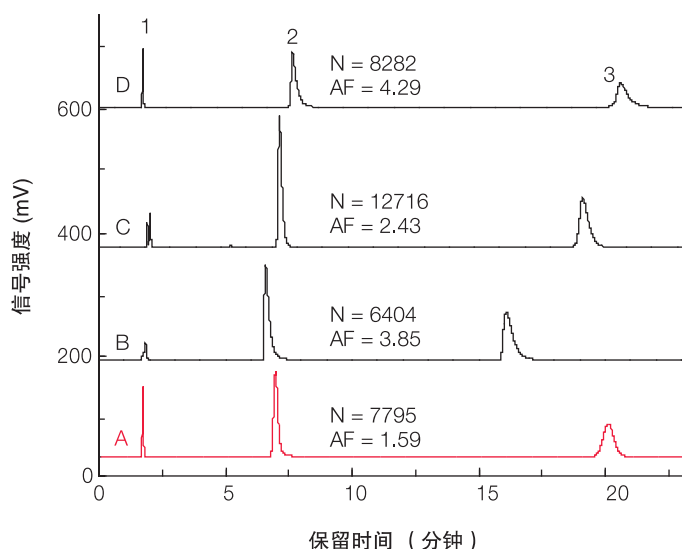
样品:

1. 草酸 (0.1mg/mL)
2. L-酒石酸 (0.5mg/mL)
3. 蚁酸 (1.0mg/mL)
4. L-苹果酸 (1.0mg/mL)
5. L-抗坏血酸 ( 维生素 C ) (0.1mg/mL)
6. 乳酸 (1.0mg/mL)
7. 醋酸 (1.0mg/mL)
8. 马来酸 (0.01mg/mL)
9. 柠檬酸 (1.0mg/mL)
10. 琥珀酸 (1.0mg/mL)
11. 富马酸 (0.025mg/mL)
12. 丙烯酸 (0.1mg/mL)
13. 丙酸 (2.0mg/mL)
14. 戊二酸 (1.0mg/mL)
15. 衣康酸 (0.025mg/mL)

## 性能数据

为了证明不含游离的硅醇基, 图 9 比较了四种水性柱对两种三环抗抑郁药的保留状况和峰形, 其中包括了 TSKgel ODS-100V 色谱柱和三家竞争对手公司的 C18 反相柱。对碱性化合物可以获得对称的峰形, 使得 TSKgel ODS-100V 色谱柱在 100% 水相条件下到 100% 有机流动相条件下都可用来对分子量较小的化合物进行方法开发和定量分析。

图 9: C18 反相色谱柱的比较



A. TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID x 15cm

B. CAPCELL PAKC18AQ, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID X 15cm

C. Hydrosphere C18, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID X 15cm

D. Atlantis dC18, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID X 15cm

流动相: 50mmol/L 的磷酸盐缓冲液  
( pH 7.0 ) / MeOH (30/70)

流速: 1.0mL/min

检测: UV@254nm

温度: 40°C

进样量: 10 $\mu$ L

样品:

1. 尿嘧啶
2. 去郁敏
3. 丙咪嗪

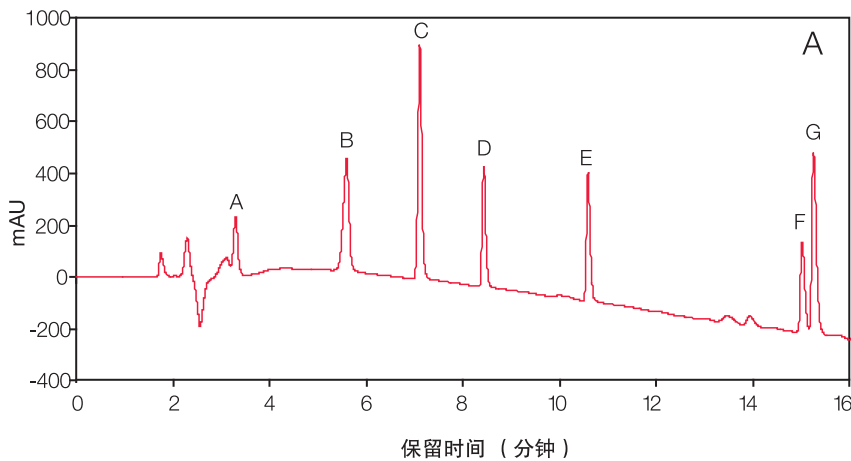
## 感冒药、静脉窦药和止痛药的分析

由于 FDA（美国食品及药品管理局）对含有广为使用的解充血药伪麻黄碱的药品条例进行了强制性修改，许多制药公司利用苯肾上腺素对其产品进行了重新配方。为了支持方法重新验证工作的需要，我们使用 TSKgel ODS-100V 柱从现今市场上一些最常见的感冒药和静脉窦药组分中分离出了苯肾上腺素。

图 10 A 给出了利用 TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m 色谱柱对含有六种常见成分的感冒药混合物的分离实例。TSKgel ODS-100V 能够将苯肾上腺素以及抗敏安成分很好地分离开。利用该色谱柱在不到 17 分钟的时间内完成了对所有化合物的分离。

图 10 B-D 给出了在相同的色谱条件下，其他三家竞争对手公司的 ODS 色谱分析相同的感冒药混合物的谱图。从谱图中可以看出，苯肾上腺素的峰形分岔，每个单峰的峰面积大致是使用 TSKgel ODS-100V 色谱柱时苯肾上腺素单峰面积的一半。除此之外，其中有一色谱柱还在抗敏安的峰形上出现了分岔现象。

图 10 A: TSKgel ODS -100V 色谱柱对感冒药混合物的分析



A. TSKgel ODS-100V,  
4.6mm ID x 15cm, 3 $\mu$ m

流动相 A: 含 0.15%TFA 的 H<sub>2</sub>O  
B: 含 0.02%TFA 的  
ACN/MeOH (75/25)

梯度: 0min (96%A, 4%B)  
15min (40%A, 60%B)  
17min (40%A, 60%B)

流速: 1.0mL/min  
检测: UV@210nm

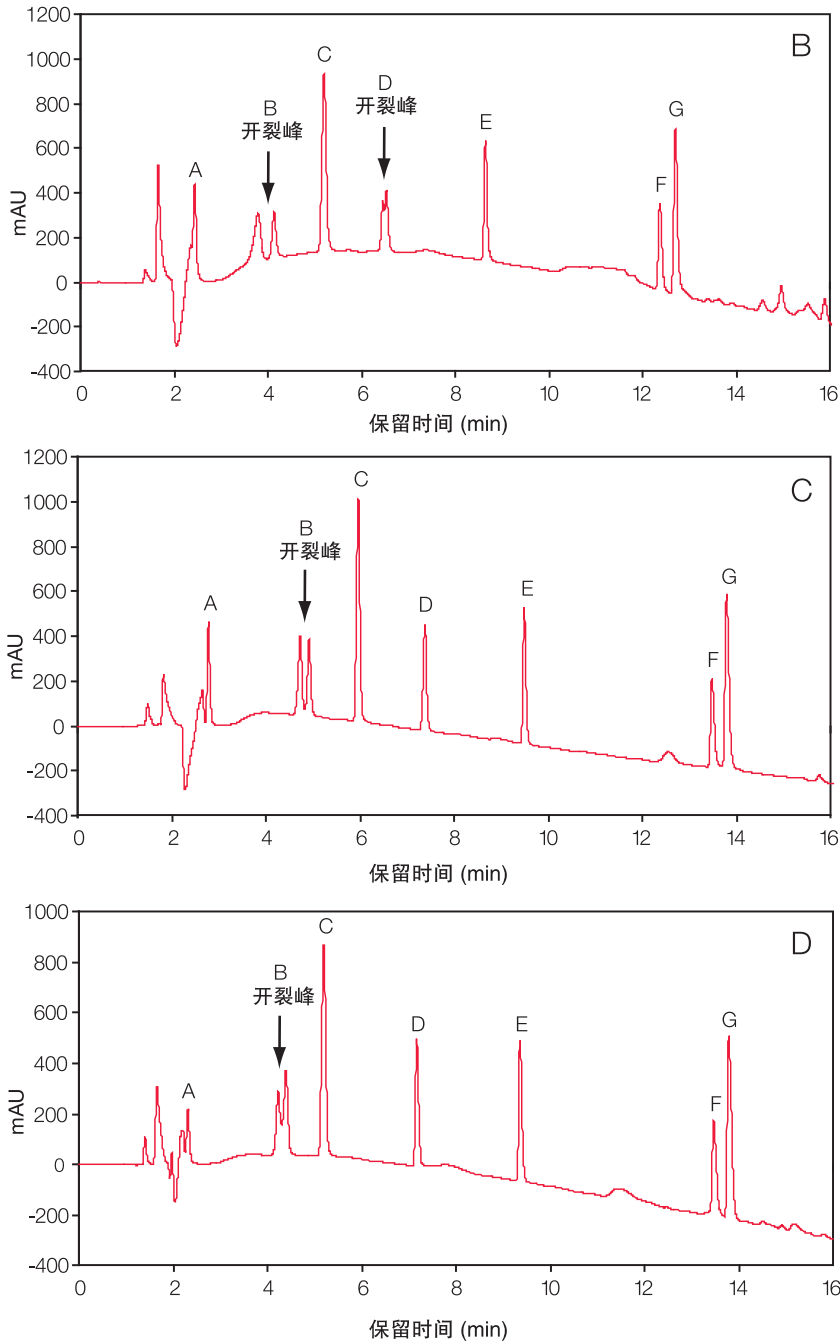
温度: 40°C

进样量: 20 $\mu$ L

样品: A. 马来酸盐  
B. 盐酸苯肾上腺素  
C. 对乙酰氨基酚  
D. 抗敏安琥珀酸盐  
E. 扑尔敏  
F. 溴酸右美沙芬  
G. 盐酸苯海拉明



图 10 B-D: TSKgel ODS -100V 色谱柱对感冒药混合物的分析



B. Symmetry C18, 3.5 $\mu$ m,  
4.6mm ID x 15cm

C. Luna C18(2), 3 $\mu$ m,  
4.7mm ID x 15cm

D. Zorbax Eclipse Plus C18, 3.5 $\mu$ m,  
4.7mm ID x 15cm

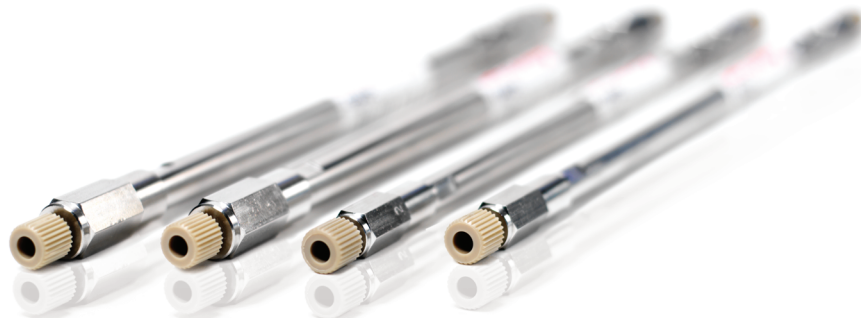
流动相: A: 含 0.15%TFA 的H<sub>2</sub>O  
B: 含 0.02%TFA 的  
ACN/MeOH (75/25)

梯度: 0min (96%A, 4%B)  
15min (40%A, 60%B)  
17min (40%A, 60%B)

流速: 1.0mL/min  
检测: UV@210nm

温度: 40°C  
进样量: 20 $\mu$ L

样品: A. 马来酸盐  
B. 盐酸苯肾上腺素  
C. 对乙酰氨基酚  
D. 抗敏安琥珀酸盐  
E. 扑尔敏  
F. 溴酸右美沙芬  
G. 盐酸苯海拉明



## 订购信息

### TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m 反相色谱柱产品

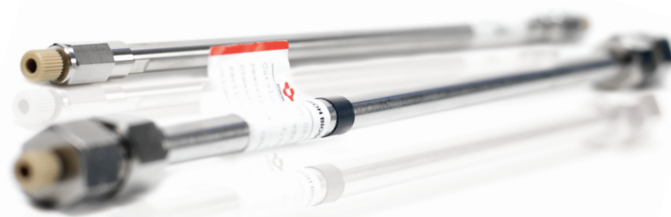
货号	产品描述	基质	柱身材质	内径 (mm)	长度 (cm)
21838	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	1	3.5
21839	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	1	5
21814	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å, 3pk	硅胶	不锈钢	2	1
22700	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	2	2
21813	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	2	3.5
21812	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	2	5
21811	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	2	7.5
21938	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	2	10
21810	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	2	15
22701	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	2	25
21997	用于内径 2mm 分析柱的保护柱芯, 3pk	硅胶	不锈钢	2	1
19308	用于内径 2mm 柱芯的保护柱套	--	不锈钢	2	1
22702	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	3	2
22703	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	3	3.5
22704	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	3	25
22705	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	4.6	2
22706	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	4.6	3.5
21831	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	4.6	5
21830	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	4.6	7.5
21940	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	4.6	10
21829	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	4.6	15
22707	TSKgel ODS-100V, 3 $\mu$ m, 100Å	硅胶	不锈钢	4.6	25



## 订购信息

### TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m 反相色谱柱产品

货号	产品描述	基质	柱身材质	内径 (mm)	长度 (cm)
22708	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$ , 3pk	硅胶	不锈钢	2	1
22709	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	2
22710	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	3.5
21457	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	5
22711	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	7.5
22712	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	10
21458	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	15
22713	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	25
21841	用于内径 2mm 分析柱的保护柱芯, 3pk	硅胶	不锈钢	2	1
19308	用于内径 2mm 柱芯的保护柱套	--	不锈钢	2	1
22714	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	2
22715	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	3.5
22716	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	5
22717	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	7.5
22718	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	10
22719	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	15
22720	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	25
22721	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	2
22722	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	3.5
22723	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	5
22724	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	7.5
22725	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	10
21455	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	15
21456	TSKgel ODS-100V, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	25
21453	用于内径 4.6mm 分析柱的保护柱芯, 3pk	硅胶	不锈钢	3.2	1.5
19018	用于内径 3.2mm 柱芯的保护柱套	--	不锈钢	3.2	1.5



## TSKgel ODS-100Z 色谱柱

当使用 TSKgel ODS-100V 色谱柱出现峰叠加等问题，需要重新考虑色谱柱选择性时，TSKgel ODS-100Z 反相柱便是一种很好的选择。TSKgel ODS-100Z 色谱柱含有高密度单交联 C18 键合相（图 11），对分子量较小的化合物的分离达到最大的保留和更好的分离选择性。彻底的封端可以防止样品组分与残余硅醇基发生二次相互作用。我们可以提供粒径为 3 $\mu$ m 和 5 $\mu$ m 的 TSKgel ODS-100Z 色谱柱，这些色谱柱各批次之间有着良好的批次重复性（见图 12）。

在 20% 的较高的碳含量情况下，TSKgel ODS-100Z 色谱柱表现出低（和高）pH 下的良好稳定性。这种在低 pH 下的稳定性对分析多肽和蛋白质时尤为重要。在低 pH 条件下，封端基团在烷基链发生水解之前首先被酸水解而脱落。由于具有较高的键合相表面覆盖率，在硅醇基增加引起二次相互作用增强而导致保留时间显著变化之前，可以预期 TSKgel ODS-100Z 色谱柱会在很长的使用时间内保持性能和分析结果稳定。

对于非极性化合物，与 TSKgel ODS-100V 色谱柱相比，TSKgel ODS-100Z 色谱柱的保留时间更长、分离选择性也要更好些（例如需要分离同系化合物时）。另外，TSKgel ODS-100Z 色谱柱的空间选择性也要更高一些，这在复杂的 3D 结构分子中的分离起着重要作用（例如芳烃、类固醇等）。

### 特点小结：

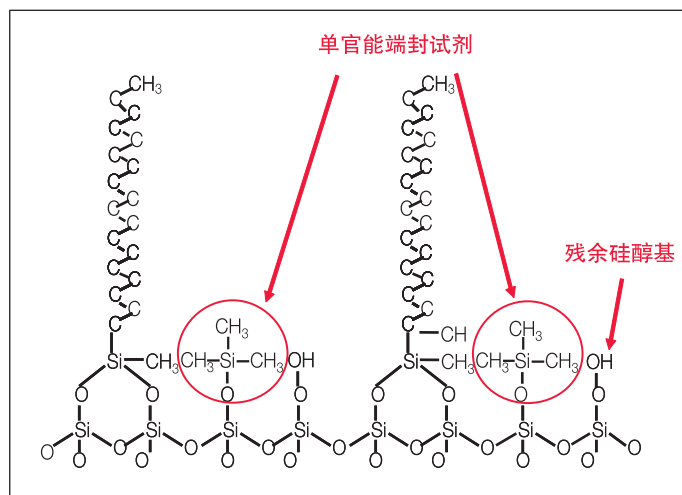
- 具有与 TSKgel ODS-100V 色谱柱不同的选择性
- 低 pH 下的高稳定性
- 高柱效
- 对于非极性化合物，保留更强
- 空间选择性高
- 硅醇基残余量极低 – 有效抑制了二次相互作用的发生

### 产品属性与规格：

孔径	100Å
封端	彻底
粒径	3 $\mu$ m 和 5 $\mu$ m
分子排阻界限	10,000Da
pH 稳定性	2 - 7.5
官能团	十八烷基硅烷
含碳量	20%
比表面积	450m <sup>2</sup> /g
键合相结构	单层
首选样品类型	非极性
温度范围	10-50°C

图 11 描述了 TSKgel ODS-100Z 色谱柱填料生产过程中所采用的键合方式。硅胶填料表面首先与双官能十八烷基硅烷试剂发生反应，再用单官能的三甲基硅烷反复反应以彻底进行封端处理。TSKgel ODS-100Z 色谱柱填料是在促成单交联键合层条件下制备而成的。

图 11: TSKgel ODS -100Z 色谱柱的键合相结构

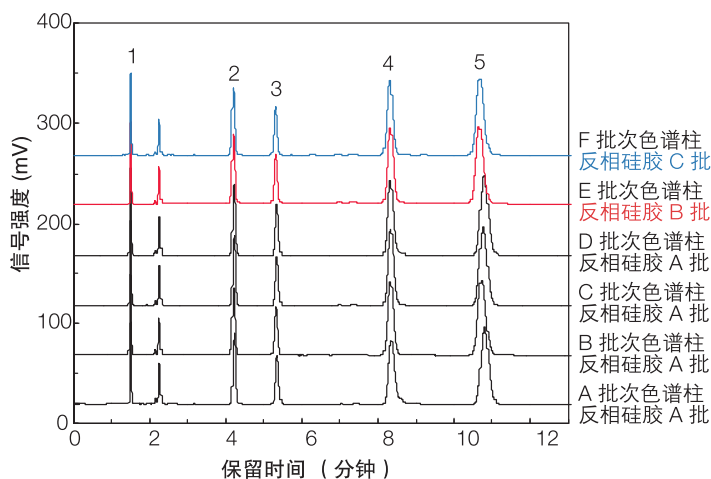


## 批次间的重复性

图 12 显示了使用 6 支不同批次的 TSKgel ODS-100Z 色谱柱对 SRM870 混合物分析的色谱图，它们分别由 3 个不同批次的反相硅胶填料装填而成。结果表明，这些色谱图间没有明显的差异，充分证实了不同批次的填料和不同时间装填的色谱柱具有高度一致的重复性。

从色谱图中可以看出，金属螯合物靛茜（峰 4）的峰形良好，以及有机碱性阿米替林（峰 5）的峰形也非常对称。这些结果分别表明了 TSKgel ODS-100Z 色谱柱对螯合类化合物，以及有机碱性化合物的吸附极低。

图 12: TSKgel ODS -100Z 色谱柱批次间的重现性



TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID x 15cm

流动相: 20mmol/L 的磷酸盐缓冲液 (pH 7.0)/MeOH (20/80)

流速: 1.0mL/min

检测: UV@254nm

温度: 40°C

进样量: 10 $\mu$ L

样品: 1. 尿嘧啶

2. 甲苯

3. 乙苯

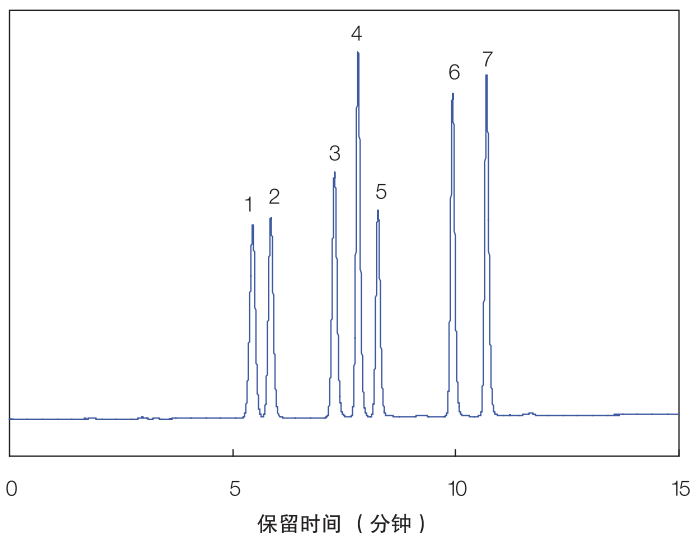
4. 靛茜

5. 阿米替林

## 维生素的分析

茶叶中发现的大量的儿茶酚属于多酚类。儿茶酚的抗氧化剂性能目前被广泛地研究。图 13 给出了使用 15cm 长的 TSKgel ODS-100Z 色谱柱，在有咖啡因存在的情况下，对六种儿茶酚的基线分离。

图 13: 儿茶酚的分离



TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID x 15cm

流动相: A: 10mmol/L 的 KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (pH2.5)

B: CH<sub>3</sub>OH

梯度: 0min (18%B), 15min (60%B)

流速: 1.0mL/min

检测: UV@270nm

温度: 40°C

进样量: 5 $\mu$ L

样品: 1: (-)-表没食子儿茶酚 (175mg/L)

2: (-)-儿茶酸 (87mg/L)

3: (-)-表没食子儿茶酚没食子酸酯 (43mg/L)

4: 咖啡因 (217mg/L)

5: (+)-表儿茶酸 (87mg/L)

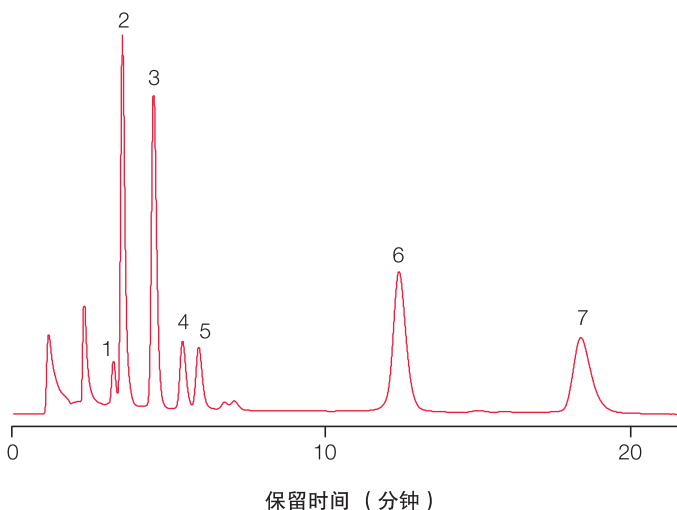
6: (-)-表儿茶酸没食子酸盐 (43mg/L)

7: (-)-儿茶酸没食子酸盐 (43mg/L)

## 四环类抗生素的分析

下面的例子评价了 15cm 长的 TSKgel ODS-100Z 色谱柱对四环素类化学结构混合物所具有的选择性。四环素是土霉素制剂中的一种杂质，这两种化合物具有非常类似的结构，分离比较困难。正如图 14 所示，TSKgel ODS-100Z 色谱柱可以对混合物中的土霉素（峰 2）和四环素（峰 3）提供卓越的分度。

图 14: 四环类抗生素的分离



TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID x 15cm

流动相: 10mmol/L 的甲酸 /ACN (82.5/17.5)

流速: 1.0ml/min

检测: UV@254nm

温度: 10°C

进样量: 20 $\mu$ L

样品: 1. 四环素衍生物

2. 土霉素 (20mg/L)

3. 四环素 (20mg/L)

4. 强力霉素衍生物

5. 金霉素衍生物

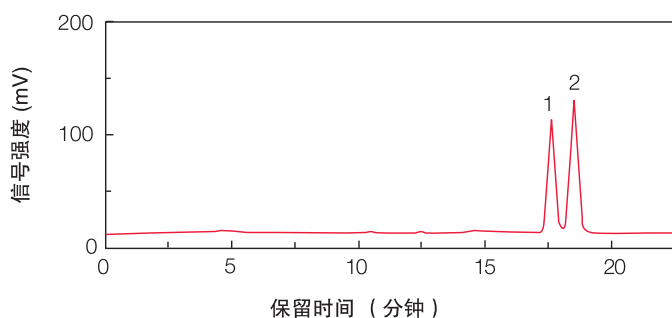
6. 金霉素 (30mg/L)

7. 强力霉素 (30mg/L)

## 脂溶性维生素的分析

脂溶性维生素 D2 (钙化醇) 和 D3 (胆钙化醇) 的分离难度很大, 这是因为它们的区别仅在于一个甲基和一个双键。这类化合物具有非常高的疏水性。如图 15 所示, 在等度条件下利用 TSKgel ODS-100Z 色谱柱实现了上述两者的分离, 显示了这种色谱柱在无水反相 (NARP) 条件下所具有的分 离能力, 在本分析实例的色谱条件中流动相乙腈的含量为 100%。

图 15: 脂溶性维生素的分析



TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID x 15cm

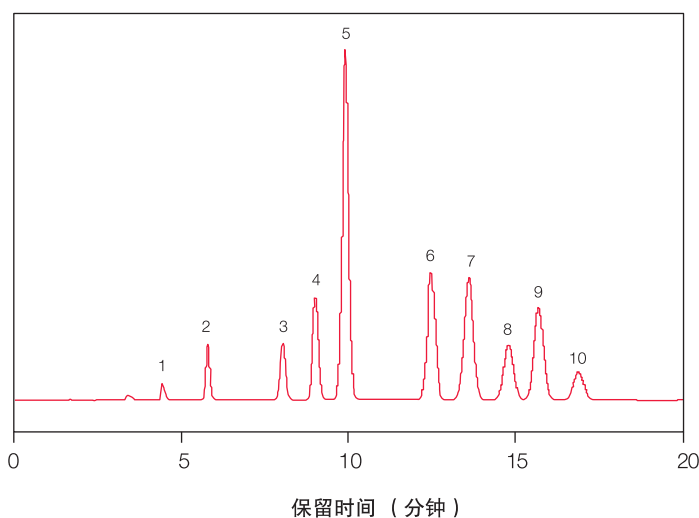
流动相: ACN  
 流速: 1.0mL/min  
 检测: UV@280nm  
 温度: 25°C  
 进样量: 5 $\mu$ L  
 样品: 1. 钙化醇  
       2. 胆钙化醇

## 室内空气污染物的分析

近些年来, 越来越多的科学证据显示, 房屋和其他建筑物内的空气要比室外空气受到更严重的污染, 甚至在最大的、最工业化的城市也是这样。其他研究表明人们处于室内环境的时间大约是 90%。因此, 对于很多人来说, 因室内空气污染所导致的健康风险可能要远高于室外。这便是人们越来越重视对室内空气污染物进行监控的原因。

下图为 TSKgel ODS-100Z 色谱柱分离了 10 种常见的室内空气污染物的实例 (见图 16)。

图 16: 室内空气污染物的分析



TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 4.6mm ID x 15cm

流动相: H<sub>2</sub>O/MeOH (32/68)  
 流速: 1.0mL/min  
 检测: UV@210nm  
 温度: 40°C  
 进样量: 10 $\mu$ L  
 样品: 1. 氯仿 (1.0g/L)  
       2. 苯 (0.1g/L)  
       3. 三氯乙烯 (0.05g/L)  
       4. 甲苯 (0.05g/L)  
       5. 苯乙烯 (0.05g/L)  
       6. 邻-二氯苯 (0.05g/L)  
       7. 乙苯 (0.05g/L)  
       8. 对二甲苯 (0.05g/L)  
       9. 间-二氯苯 (0.05g/L)  
       10. 四氯乙烯 (0.05g/L)

## 订购信息

### TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m 反相色谱柱产品

货号	产品描述	基质	柱身材质	内径 (mm)	长度 (cm)
22726	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$ , 3pk	硅胶	不锈钢	2	1
22727	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	2
22728	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	3.5
21429	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	5
22730	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	7.5
22731	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	10
22732	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	15
22733	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	25
21996	用于内径 2mm 的分析柱的保护柱芯, 3pk	硅胶	不锈钢	2	1
19308	用于内径 2mm 柱芯的保护柱套	--	不锈钢	2	1
22734	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	2
22735	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	3.5
22736	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	5
22737	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	7.5
22738	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	10
22739	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	15
22740	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	25
22741	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	2
22742	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	3.5
22743	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	5
22744	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	7.5
22745	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	10
21446	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	15
21447	TSKgel ODS-100Z, 3 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	25



## 订购信息

### TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m 反相色谱柱产品

货号	产品描述	基质	柱身材质	内径 (mm)	长度 (cm)
22748	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$ , 3pk	硅胶	不锈钢	2	1
22749	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	2
22750	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	3.5
21460	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	5
22751	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	7.5
22752	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	10
21459	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	15
22753	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	2	25
21995	用于内径 2mm 的分析柱的保护柱芯, 3pk	硅胶	不锈钢	2	1
19308	用于内径 2mm 柱芯的保护柱套	--	不锈钢	2	1
22754	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	2
22755	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	3.5
22756	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	5
22757	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	7.5
22758	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	10
22759	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	15
22760	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	3	25
22761	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	2
22762	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	3.5
22763	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	5
22764	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	7.5
22765	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	10
21461	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	15
21462	TSKgel ODS-100Z, 5 $\mu$ m, 100 $\text{\AA}$	硅胶	不锈钢	4.6	25
21454	用于内径 4.6mm 的分析柱的保护柱芯, 3pk	硅胶	不锈钢	3.2	1.5
19018	用于内径 3.2mm 柱芯的保护柱套	--	不锈钢	3.2	1.5



## TSKgel ODS-120 系列色谱柱

TSKgel ODS-120A 色谱柱采用 15 nm 孔径的硅胶颗粒充填，排阻界限为 10,000 Da，此款色谱柱非常适合用于分析肽、小分子蛋白和诸如多环芳烃等环境样品。

TSKgel ODS-120T 色谱柱是对填料进行了三甲基硅烷封端处理，可改善带负电荷分析样品的峰形。

“A” 代表色谱柱填料未经过封端处理，如要分析带电样品，TSKgel ODS-120T 色谱柱是更合适的选择。

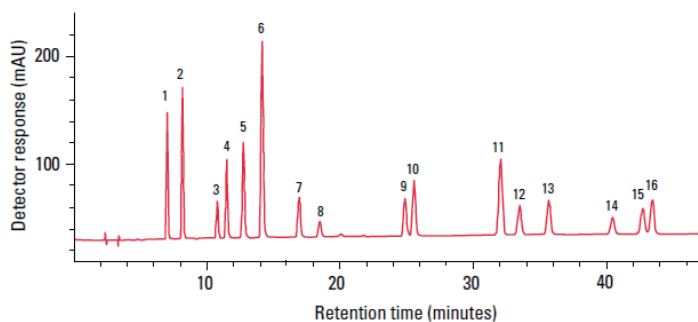
### 产品属性与规格:

孔径	15 nm
排阻界限	1.0 × 10 <sup>4</sup> Da
封端	否
粒径	5 μm 和 10 μm
pH 范围	2.0–7.5
官能团	C18 (聚合物键合)
碳含量	22%

### 多环芳烃的分析

TSKgel ODS-120A 色谱柱在分离多环芳烃 (PAH) 等复杂几何异构体时表现出了更好的峰形选择性 (图 17)。

图 17: 分离 16 种多环芳烃



TSKgel ODS-120A, 5 μm, 4.6 mm ID × 25 cm

流动相: A: 75% MeOH/25% H<sub>2</sub>O  
 B: 95% MeOH/5% H<sub>2</sub>O  
 A→B (40 min, 线性梯度) 保持 5 min

流速: 1.2 mL/min

检测: UV (254 nm)

温度: 40°C

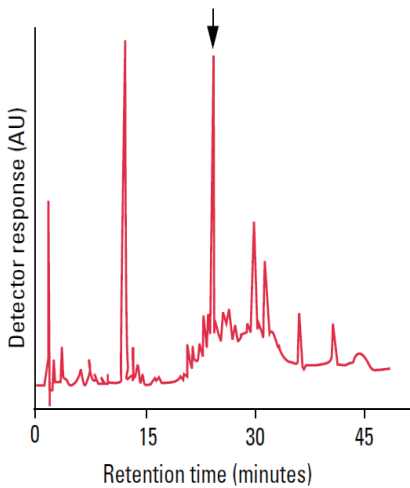
样品: 5 mL (含以下物质的混合物)

1. 萘
2. 苊烯
3. 苊
4. 芴
5. 菲
6. 蒽
7. 荧蒽
8. 芘
9. 苯并 (a) 蒽
10. 屈
11. 苯并 (b) 荧蒽
12. 苯并 (K) 荧蒽
13. 苯并 (a) 芘
14. 二苯并 (a, h) 蒽
15. 苯并 (g, h, i) 芘
16. 茚并 (1,2,3-cd) 芘

## 多肽的分析

TSKgel ODS-120T 色谱柱可作为 TSKgel ODS-80TM 的替代选择，用于分离肽和蛋白质。图 18 显示了 TSKgel ODS-120T 色谱柱在分析合成多肽中的应用。

图 18: 合成多肽的纯化和快速分析



TSKgel ODS-120T, 5 $\mu$ m, 4.6 mm ID  $\times$  15 cm

流动相: A: 14%乙腈 in 0.1% TFA

B: 50%乙腈 in 0.1% TFA

A $\rightarrow$ B ( 48 min, 线性梯度 )

流速: 1.0 mL/min

检测: UV ( 215 nm )

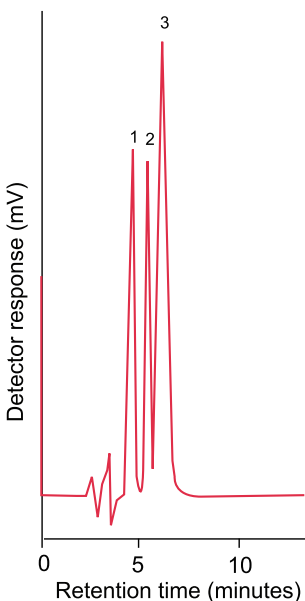
样品: 箭头所指的二肽-30

( EAEDLQVGQVELGGPGAGSLQPLALEGSLQC ) ;  
50  $\mu$ g in 50  $\mu$ L

## 缓激肽的分析

在无缓冲洗脱液，紧密相关的缓激肽在 TSKgel ODS-120T 色谱柱上具有良好的峰形。

图 19: 缓激肽的分离



TSKgel ODS-120T, 5 $\mu$ m, 4.6 mm ID  $\times$  25 cm

流动相: 20%乙腈 in 0.05%TFA

流速: 1.0 mL/min

检测: UV ( 220 nm )

样品: 1. 赖氨酸-缓激肽

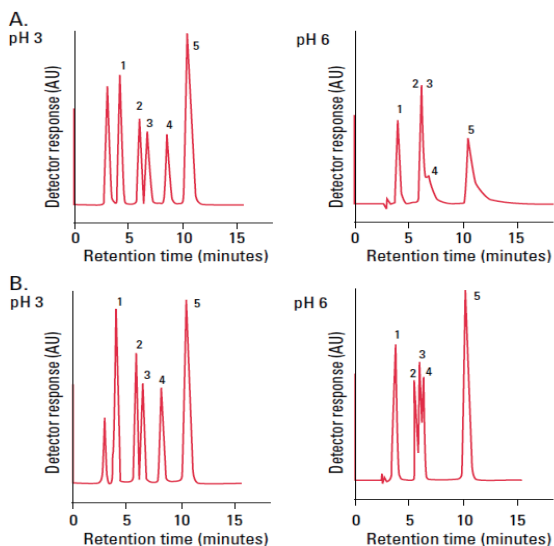
2. 蛋氨酸-赖氨酸-缓激肽

3. 缓激肽

## 儿茶酚胺的分析

图 20 中显示了使用相同色谱柱在分离儿茶酚胺时，pH 值对封端填料和非封端填料的影响。当洗脱液 pH 值高于非封端硅烷醇基团的 pKa 时，TSKgel ODS-120A 填料带负电荷，儿茶酚胺峰拖尾。但请注意，当洗脱缓冲液为酸性 pH 值时，TSKgel ODS-120A 和 TSKgel ODS-120T 色谱柱的分离度相似，此时硅烷醇基团会质子化。

图20: 儿茶酚胺的分离



A. TSKgel ODS-120A, 5 $\mu$ m, 4.6 mm ID  $\times$  25 cm

B. TSKgel ODS-120T, 5 $\mu$ m, 4.6 mm ID  $\times$  25 cm

流动相: 0.1 mol/L磷酸盐缓冲液, pH3.0或6.0

流速: 1.0 mL/min

检测: UV (254 nm)

- 样品:
1. 去甲肾上腺素
  2. 肾上腺素
  3. 3,4-二羟基苯胺
  4. D,L-DOPA
  5. 盐酸多巴胺

## 订购信息

### TSKgel ODS-120 系列反相色谱柱产品

货号	产品描述	基质	柱身材质	内径 (mm)	长度 (cm)
18152	TSKgel ODS-120T, 5 $\mu$ m, 12 nm	硅胶	不锈钢	2	15
18153	TSKgel ODS-120T, 5 $\mu$ m, 12 nm	硅胶	不锈钢	2	25
07637	TSKgel ODS-120T, 5 $\mu$ m, 12 nm	硅胶	不锈钢	4.6	15
07125	TSKgel ODS-120T, 5 $\mu$ m, 12 nm	硅胶	不锈钢	4.6	25
07130	TSKgel ODS-120T, 10 $\mu$ m, 12 nm	硅胶	不锈钢	7.8	30
07134	TSKgel ODS-120T, 10 $\mu$ m, 12 nm	硅胶	不锈钢	21.5	30
19325	用于内径 2 mm 的 TSKgel ODS-120T 分析柱的保护柱, 3pk, 5 $\mu$ m	硅胶	不锈钢	2	1
19308	用于内径 2 mm 柱芯的保护柱套	—	不锈钢	2	1
19006	用于内径 4.6 mm 的 TSKgel ODS-120T 分析柱的保护柱, 3pk, 5 $\mu$ m	—	不锈钢	3.2	1.5
19018	用于内径 3.2 mm 柱芯的保护柱套	—	不锈钢	3.2	1.5
07636	TSKgel ODS-120A, 5 $\mu$ m, 12nm	硅胶	不锈钢	4.6	15
07124	TSKgel ODS-120A, 5 $\mu$ m, 12nm	硅胶	不锈钢	4.6	25
07129	TSKgel ODS-120A, 10 $\mu$ m, 12nm	硅胶	不锈钢	7.8	30
06172	TSKgel ODS-120A, 10 $\mu$ m, 12nm	硅胶	不锈钢	21.5	30
19005	用于内径 4.6 mm 的 TSKgel ODS-120A 分析柱的保护柱, 3 pk, 5 $\mu$ m	硅胶	不锈钢	3.2	1.5
19018	用于内径 3.2 mm 柱芯的保护柱套	—	不锈钢	3.2	1.5

## TSKgel ODS-80 系列色谱柱

TSKgel ODS-80 系列色谱柱的填料是键合了 C18 ( ODS ) 官能团的 8nm 孔径, 5 $\mu$ m 粒径的高纯度硅胶基质材料, 适用于分析小分子有机化合物。这类反相柱被公认为是药物分析应用方面的通用柱。

TSKgel ODS-80Ts 使用的硅胶填料经过完全封端处理, 可减少阳离子的相互作用, 特别适用于强碱性化合物和 pH = 7.5 条件下的分析应用。

TSKgel ODS-80Ts QA 是专为需要高重现性分析的 QA/QC 部门而开发的。这些色谱柱采用了比 TSKgel ODS-80Ts 更高精度的质量控制管理, 最大限度减少填料的批次间差异、消除色谱柱间差异, 以满足对高重现性的要求。

TSKgel ODS-80TM 是一款适用于分析小分子药物、碱性化合物、核苷及核苷酸等的通用反相柱。

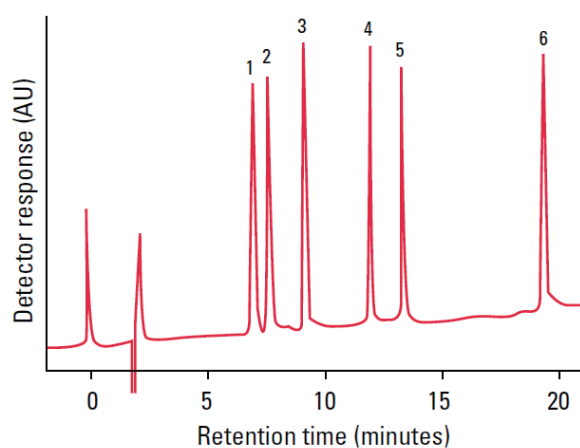
### 产品属性与规格:

孔径	15 nm
排阻界限	1.0 $\times$ 10 <sup>4</sup> Da
封端	否
粒径	5 $\mu$ m 和 10 $\mu$ m
pH范围	2.0-7.5
官能团	C18 ( 聚合物键合 )
碳含量	22%

## 多肽的分析

图 21 展示了 TSKgel ODS-80TM 在多肽分析中的应用。每种化合物均达到极高的分离度。

图21: 多肽的分析



TSKgel ODS-80TM, 5 $\mu$ m, 4.6 mm ID  $\times$  15 cm

流动相: A: 23.5%乙腈 in 0.1% TFA  
B: 100%乙腈 in 0.1% TFA  
A $\rightarrow$ B ( 90 min, 线性梯度 )

流速: 1.0 mL/min

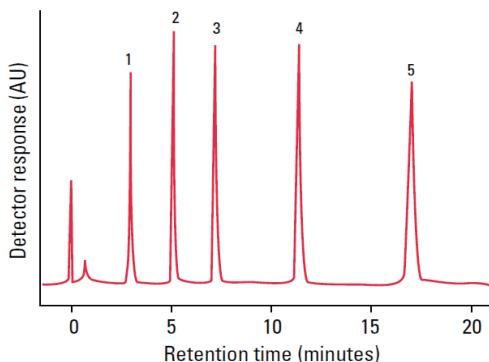
检测: UV ( 220 nm )

样品: 1. 缓激肽 (2 $\mu$ g)  
2.  $\alpha$  内啡肽 (2 $\mu$ g)  
3. 血管紧张素 II (1.5 $\mu$ g)  
4. 血管紧张素 I (1.5 $\mu$ g)  
5. 物质P (2 $\mu$ g)  
6.  $\beta$  内啡肽 (3 $\mu$ g)

## 药物分析

TSKgel ODS-80 TM 色谱柱成功用于 5 种常见药物的基线分离，如图 22 所示。

图22: 常见药物的分析



TSKgel ODS-80TM, 5 $\mu$ m , 4.6 mm ID  $\times$  15 cm

流动相: 35%乙腈in 0.05mol/L磷酸 ( pH2.5 )

流速: 1.0 mL/min

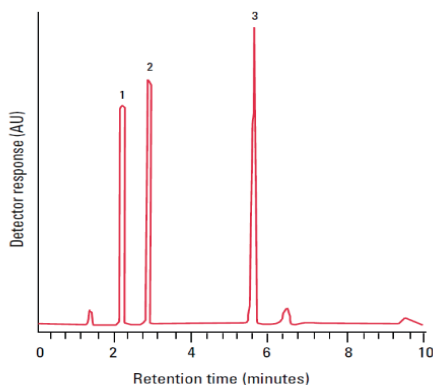
检测: UV ( 254 nm )

样品: 1. 对氨基丙酮 (0.05  $\mu$ g)  
2. 咖啡因 (0.25  $\mu$ g)  
3. 水杨酰胺 (0.6  $\mu$ g)  
4. 阿司匹林 I (1.56  $\mu$ g)  
5. 非那西丁 (0.16  $\mu$ g)

## 食品分析

由于 ODS 键合以及三甲基硅烷封端技术大大降低了残留硅烷醇的影响，有效抑制碱性、酸性物质的拖尾现象，因此使用 TSKgel ODS-80Ts 色谱柱分析碱性化合物、酸性化合物和螯合剂时峰形变宽（图23）。

图23: 色谱柱柱效测试



TSKgel ODS-80Ts, 5 $\mu$ m , 4.6 mm ID  $\times$  15 cm

流动相: 50% MeOH

流速: 1.0 mL/min

检测: UV ( 254 nm )

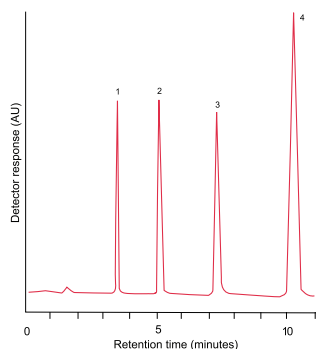
温度: 25 $^{\circ}$ C

样品: 1. 吡啶  
2. 苯酚  
3. 苯甲酸甲酯

## 药物分析

图 24 显示了使用 2 mm I.D. 的 TSKgel ODS-80Ts 色谱柱分析简单药物的谱图。

图24: 药物分析



TSKgel ODS-80Ts, 5 $\mu$ m , 2 mm ID  $\times$  15 cm

流动相: 50 mmol/L磷酸盐缓冲液, pH 2.5/甲醇=60/40

流速: 0.2 mL/min

检测: UV ( 254 nm )

温度: 25 $^{\circ}$ C

样品: 1. 咖啡因 ( 12 ng )  
2. 水杨酰胺  
3. 阿司匹林 ( 120 ng )  
4. 非那西丁 ( 18 ng )

## 订购信息

### TSKgel ODS-80 系列反相色谱柱产品

货号	产品描述	基质	柱身材质	内径 (mm)	长度 (cm)
18150	TSKgel ODS-80Ts, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	2	15
18151	TSKgel ODS-80Ts, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	2	25
17200	TSKgel ODS-80Ts, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	4.6	7.5
17201	TSKgel ODS-80Ts, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	4.6	15
17202	TSKgel ODS-80Ts, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	4.6	25
17380	TSKgel ODS-80Ts, 10 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	21.5	30
18768	TSKgel ODS-80Ts QA, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	2	15
18769	TSKgel ODS-80Ts QA, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	2	25
18519	TSKgel ODS-80Ts QA, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	4.6	7.5
18520	TSKgel ODS-80Ts QA, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	4.6	15
18521	TSKgel ODS-80Ts QA, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	4.6	25
19325	用于内径 2 mm 的 TSKgel ODS-80Ts & ODS-80Ts QA 分析柱的保护柱, 3 pk, 5 $\mu$ m	硅胶	不锈钢	2	1
19308	用于内径 2 mm 柱芯的保护柱套	—	不锈钢	2	1
19011	用于内径 4.6 mm 的 TSKgel ODS-80Ts & ODS-80Ts QA 分析柱的保护柱, 3 pk, 5 $\mu$ m	硅胶	不锈钢	3.2	1.5
19018	用于内径 3.2 mm 柱芯的保护柱套	—	不锈钢	3.2	1.5
17385	用于内径 21.5 mm 的 TSKgel ODS-80Ts 分析柱的保护柱, 10 $\mu$ m	硅胶	不锈钢	21.5	7.5
16651	TSKgel ODS-80TM, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	4.6	7.5
08148	TSKgel ODS-80TM, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	4.6	15
08149	TSKgel ODS-80TM, 5 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	4.6	25
14002	TSKgel ODS-80TM, 10 $\mu$ m, 8 nm	硅胶	不锈钢	21.5	30
19004	用于内径 4.6 mm 的 TSKgel ODS-80TM 分析柱的保护柱, 3 pk, 5 $\mu$ m	硅胶	不锈钢	3.2	1.5
19018	用于内径 3.2 mm 柱芯的 TSKgel ODS-80TM 保护柱套	—	不锈钢	3.2	1.5
14098	用于内径 21.5 mm 的 TSKgel ODS-80 TM 分析柱的保护柱, 10 $\mu$ m	硅胶	不锈钢	21.5	7.5

## TSKgel TMS-250色谱柱

TSKgel TMS-250 色谱柱包含一个独特的 C1 键合相，填料是通过将三甲基甲硅烷基单体结合到孔径为 25 nm 的球形硅胶上制备而成。由于配体的疏水性较低，即使分析分子量较大的蛋白样品仍然可以获得极佳的回收率。相对于大孔径的 C18 柱，醛缩酶（158 kDa）等蛋白质可显示出尖锐的峰形。

TSKgel TMS-250 是 RPC 法分析分子量较大蛋白质的理想选择。

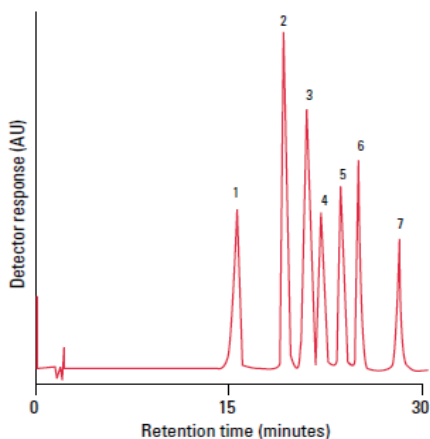
### 产品属性与规格：

孔径	25 nm
排阻界限	$2.0 \times 10^5$ Da
封端	是
粒径	10 $\mu$ m
pH范围	2.0-7.5
官能团	C1（单体键合）
碳含量	5%

## 蛋白质的分析

图 25 中显示了蛋白质在 TSKgel TMS-250 色谱柱上的分离度。这类宽孔径色谱柱可以容纳像醛缩酶这样的大分子蛋白。

图25： 蛋白质高分辨率分析



TSKgel TMS-250, 10 $\mu$ m, 4.6 mm ID  $\times$  7.5 cm

流动相: A: 20%乙腈 in 0.05 TFA  
B: 95%乙腈 in 0.05% TFA  
A→B (60 min, 线性梯度)

流速: 0.61 mL/min

检测: UV (220 nm)

样品: 以下各5 $\mu$ g

1. 核糖核酸酶 A
2. 细胞色素C
3. 溶菌酶
4. 牛血清白蛋白
5. 醛缩酶
6. 碳酸酐酶
7. 卵清蛋白

## 订购信息

### TSKgel TMS-250反相色谱柱产品

货号	产品描述	基质	柱身材质	内径 (mm)	长度 (cm)
07190	TSKgel TMS-250, 10 $\mu$ m, 25 nm	硅胶	不锈钢	4.6	7.5