

Hi-Plex 液相柱

- 安捷伦为一般糖类的准确、低压分析推荐的色谱柱，为可靠的定性和定量分析提供了前沿性能
- 可以降低色谱柱操作压力，提供可重现的性能和更长的柱寿命
- 可广泛选择的配体对离子和色谱柱配置，满足有机应用挑战性的需求
- 通过等梯度分离功能简化了对液相色谱系统的要求；良好的批间重现性为您的分析结果提供无限信心
- 可以用水或稀酸作为洗脱剂
- 可对 USP 各填料类型提供 8 μm 和 10 μm 填料粒径，选择范围广泛——包括 L17, L19, L34 和 L58

使用配体交换色谱柱和简单流动相，检测糖、糖醇和有机酸最简便的液相色谱方法。但常见树脂的填料粒径的分布宽可能会导致高压并降低分析效率。

Hi-Plex 柱填装单分散磺酸化填料，非常适用于采用严格的 USP 方法分析糖、醇和有机酸的高性能填料。Hi-Plex 配体交换柱与使用乙腈-水流动相进行糖分析的 ZORBAX NH2 柱不同，它为单糖和双糖提供了更好的分离度，因为羟基可以与带磺酸基的阳离子交换基团的金属离子发生相互作用。



色谱柱性能指标

键合相	温度范围	流速 (mL/min)	洗脱液
Hi-Plex Ca	80-90 °C	0.6	水
Hi-Plex Ca USP L19	80-90 °C	0.3	水
Hi-Plex Pb	70-90 °C	0.6	水
用于糖类分析的 Hi-Plex H	60-70 °C	0.6	水
用于有机酸分析的 Hi-Plex H	40-60 °C	0.6	稀酸
Hi-Plex Ca (Duo)	80-90 °C	0.6	水
Hi-Plex K	80-90 °C	0.6	水
Hi-Plex Na (Octo)	80-90 °C	0.6	水, 氢氧化钠
Hi-Plex Na	80-90 °C	0.3	水

Hi-Plex 柱的选择

USP 方法指定分析中所需的 HPLC 填料类型和色谱柱规格。Hi-Plex 产品系列包括 USP 规定的 4 种填料。

填料类型 L17

由以氢形式存在的磺化交联的苯乙烯-二乙烯基苯共聚物组成的强阳离子交换树脂，粒径为 7 到 11 μm —Hi-Plex H。

填料类型 L19

由以钙形式存在的磺化交联的苯乙烯-二乙烯基苯共聚物组成的强阳离子交换树脂，粒径为 9 μm —Hi-Plex Ca 和 Hi-Plex Ca (Duo)。

填料类型 L34

由以铅形式存在的磺化交联的苯乙烯-二乙烯基苯共聚物组成的强阳离子交换树脂，粒径大约为 9 μm —Hi-Plex Pb。

填料类型 L58

由以钠形式存在的磺化交联的苯乙烯-二乙烯基苯共聚物组成的强阳离子交换树脂，粒径为 7 到 11 μm —Hi-Plex Na 和 Hi-Plex Na (Octo)。

除标准规格的色谱柱外，还可以针对不同 USP 方法填充特殊规格的色谱柱，包括糖醇分析。

对某些应用领域，可以有几种色谱柱供选择，根据样品基质和糖类的精确组成选择最合适的 Hi-Plex 填料。

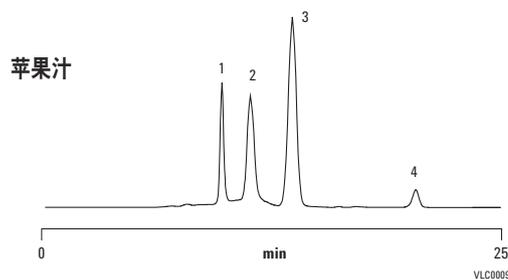
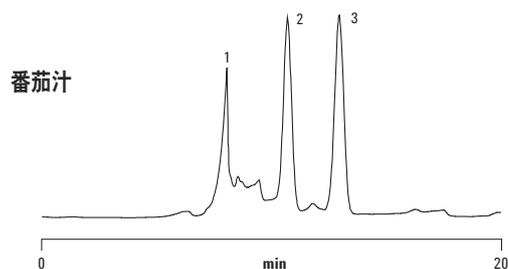
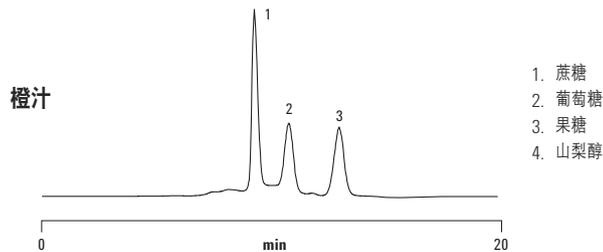
Hi-Plex 柱的选择

应用领域	推荐色谱柱
USP 方法指定的 L17 填料	Hi-Plex H
USP 方法指定的 L19 填料	Hi-Plex Ca 和 Hi-Plex Ca (Duo)
USP 方法指定的 L34 填料	Hi-Plex Pb
USP 方法指定的 L58 填料	Hi-Plex Na 和 Hi-Plex Na (Octo)
单糖和二糖	Hi-Plex Ca
	Hi-Plex Pb
	Hi-Plex H
	Hi-Plex Na (Octo)
端基异构体分离	Hi-Plex Ca
有机酸类	Hi-Plex H
醇类	Hi-Plex Ca
	Hi-Plex K
	Hi-Plex H
	Hi-Plex Pb
食品和饮料掺假	Hi-Plex Ca 和 Hi-Plex Pb
食品添加剂	Hi-Plex Ca 和 Hi-Plex Pb
乳制品	Hi-Plex Ca 和 Hi-Plex H
含糖乳制品	Hi-Plex Pb
糖果	Hi-Plex Ca 和 Hi-Plex Pb
果汁	Hi-Plex Ca
葡萄酒	Hi-Plex H
木质纸浆水解物 (纤维素/半纤维素)	Hi-Plex Pb
发酵监控	Hi-Plex H
低聚糖	Hi-Plex Na
高盐样品 (糖蜜)	Hi-Plex Na (Octo)
低聚糖 < Dp5 含单糖	Hi-Plex Ca (Duo)
玉米糖浆	Hi-Plex Na

果汁分析

色谱柱: **Hi-Plex Ca
PL1170-6810
7.7 x 300 mm, 8 μm**

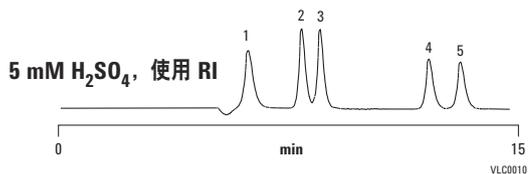
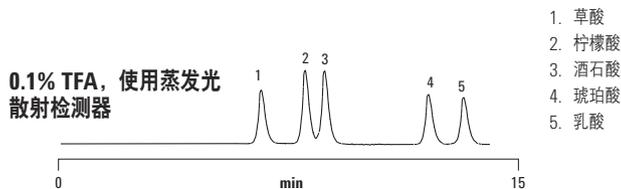
流动相: 水
流速: 0.6 mL/min
柱温: 85 °C
检测器: RI



有机酸分析

色谱柱: **Hi-Plex H
PL1170-6830
7.7 x 300 mm, 8 μm**

流动相: 含特定酸的水
流速: 0.6 mL/min
柱温: 60 °C
检测器: ELS (雾化温度 = 80 °C,
蒸发温度 = 85 °C,
气体流速 = 0.7 SLM), RI



分析糖醇的 USP 方法

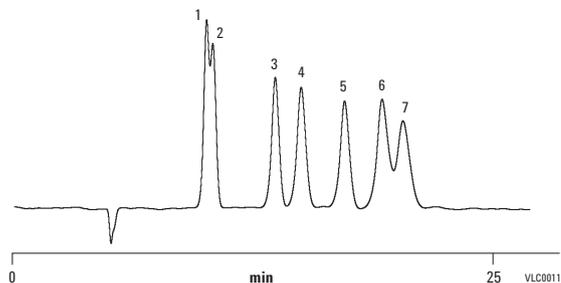
色谱柱: Hi-Plex Ca USP L19
 PL1570-5810
 4.0 x 250 mm, 8 μm

流动相: 乙腈: 水 = 30:70

流速: 0.3 mL/min

柱温: 90 °C

检测器: RI



1. 异-赤藓醇
2. 阿东醇
3. 阿糖醇
4. 甘露醇
5. 木糖醇
6. 半乳糖醇
7. 山梨醇

玉米糖浆, Hi-Plex

色谱柱: Hi-Plex Na
 PL1171-6140
 7.7 x 300 mm, 10 μm

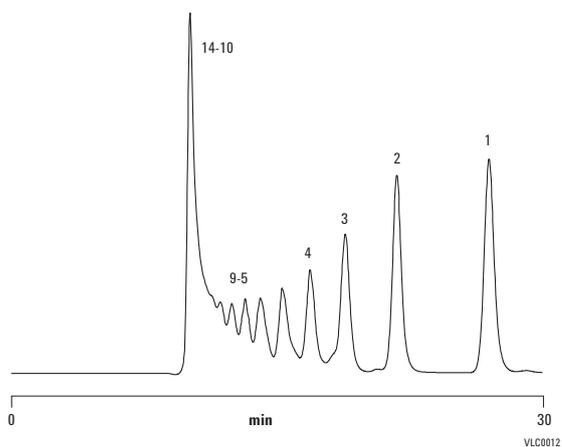
流动相: 水

压力: 11 bar

流速: 0.3 mL/min

柱温: 80 °C

检测器: RI



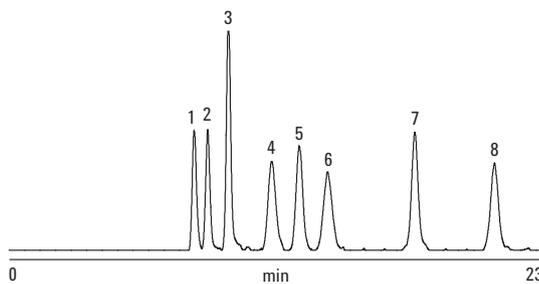
1. Dp1
2. Dp2
3. Dp3
4. Dp4
5. Dp5
6. Dp6
7. Dp7
8. Dp8
9. Dp9
10. Dp10
11. Dp11
12. Dp12
13. Dp13
14. Dp14

Hi-Plex Ca 色谱柱上分析甜味剂

色谱柱: Hi-Plex Ca
PL1170-6810
7.7 x 300 mm, 8 μ m

流动相: 水
 流速: 0.6 mL/min
 柱温: 85 $^{\circ}$ C
 检测器: ELSD

Hi-Plex Ca 色谱柱是分析甜味剂的理想色谱柱。适合于多数甜味剂, 包括葡萄糖和果糖 (单糖)、蔗糖 (二糖), 以及甘露醇和山梨醇 (糖醇)



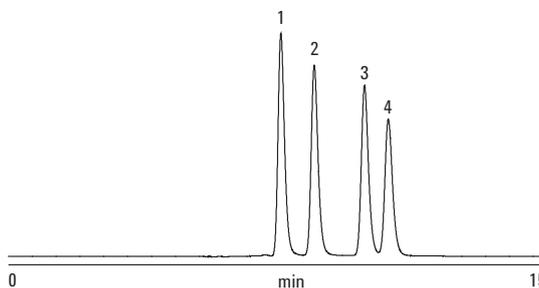
1. 水苏糖
2. 棉籽糖
3. 蔗糖
4. 葡萄糖
5. 半乳糖
6. 果糖
7. 甘露醇
8. 山梨醇

使用 Hi-Plex H 色谱柱分析糖类

色谱柱: Hi-Plex H
PL1170-6830
7.7 x 300 mm, 8 μ m

流动相: 水
 流速: 0.6 mL/min
 柱温: 70 $^{\circ}$ C
 检测器: RI

对于含有大量有机酸的糖样品的分析, Hi-Plex H 色谱柱能提供尖锐和重现性高的色谱峰。请注意, 有些糖 (例如棉籽糖) 即使用纯水做流动相也会发生酸水解



1. 麦芽三糖
2. 乳糖
3. 葡萄糖
4. 果糖

高钠基质中糖的分析

色谱柱: Hi-Plex Na (Octo)
PL1170-6840
7.7 x 300 mm, 8 µm

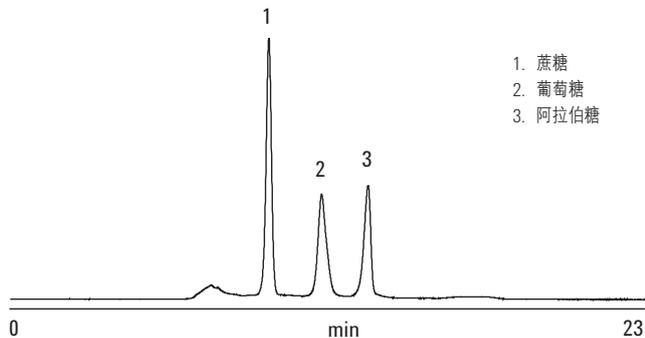
流动相: 0.015 M NaOH

流速: 0.6 mL/min

柱温: 85 °C

检测器: RI

食品样品中含有大量的钠离子, 最适合使用 Hi-Plex Na (Octo) 色谱柱。由于不需要柱后添加氢氧化钠, 在使用脉冲安培 (PAD) 检测时, 使用含有氢氧化钠的流动相使其节约了时间



山梨醇的 USP 分析方法

色谱柱: Hi-Plex Pb USP L34
PL1170-2820
7.7 x 100 mm, 8 µm

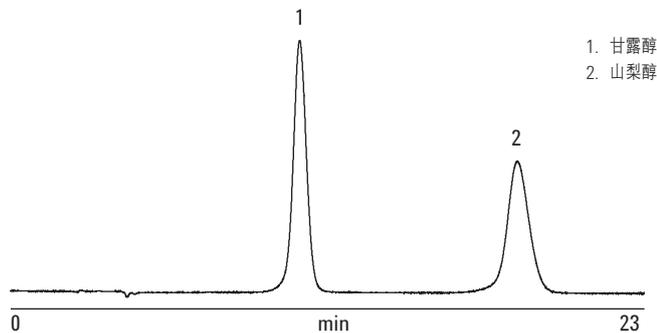
流动相: 水

流速: 0.7 mL/min

柱温: 50 °C

检测器: RI

山梨醇分析的 USP 方法——糖醇和替代甜味剂——利用甘露醇作为内标物。推荐使用 Hi-Plex Pb 色谱柱分析也含有丙三醇的酒精类饮料, 以及增甜的日常食品



Hi-Plex 液相柱

说明	规格 (mm)	填料粒径 (μm)	交联度 (%)	反离子	部件号
Hi-Plex Ca USP L19	4.0 x 250	8	8	Ca ²⁺	PL1570-5810
Hi-Plex Ca (Duo)	6.5 x 300	8	8	Ca ²⁺	PL1F70-6850
Hi-Plex Ca	7.7 x 300	8	8	Ca ²⁺	PL1170-6810
Hi-Plex Pb USP L34	7.7 x 100	8	8	Pb ²⁺	PL1170-2820
Hi-Plex Pb	7.7 x 300	8	8	Pb ²⁺	PL1170-6820
Hi-Plex K	7.7 x 300	8	8	K ⁺	PL1170-6860
Hi-Plex H	4.6 x 250	8	8	H ⁺	PL1570-6830
Hi-Plex H	6.5 x 300	8	8	H ⁺	PL1F70-6830
Hi-Plex H	7.7 x 300	8	8	H ⁺	PL1170-6830
Hi-Plex H USP L17	7.7 x 100	8	8	H ⁺	PL1170-2823
Hi-Plex Na	7.7 x 300	10	4	Na ⁺	PL1171-6140
Hi-Plex Na (Octo)	7.7 x 300	8	8	Na ⁺	PL1170-6840

Hi-Plex 保护柱

说明	规格 (mm)	填料粒径 (μm)	交联度 (%)	反离子	部件号
Hi-Plex Ca	7.7 x 50	8	8	Ca ²⁺	PL1170-1810
Hi-Plex Ca (Duo)	7.7 x 50	8	8	Ca ²⁺	PL1170-1850
Hi-Plex Pb	7.7 x 50	8	8	Pb ²⁺	PL1170-1820
Hi-Plex K	7.7 x 50	8	8	K ⁺	PL1170-1860
Hi-Plex H	7.7 x 50	8	8	H ⁺	PL1170-1830
Hi-Plex Na	7.7 x 50	10	4	Na ⁺	PL1171-1140
Hi-Plex Na (Octo)	7.5 x 50	8	8	Na ⁺	PL1170-1840

Hi-Plex 保护柱芯, 2/包

说明	规格 (mm)	填料粒径 (μm)	交联度 (%)	反离子	部件号
Hi-Plex Ca	3.0 x 5.0	8	8	Ca ²⁺	PL1670-0810
Hi-Plex Ca (Duo)	3.0 x 5.0	8	8	Ca ²⁺	PL1670-0850
Hi-Plex Pb	3.0 x 5.0	8	8	Pb ²⁺	PL1670-0820
Hi-Plex K	3.0 x 5.0	8	8	K ⁺	PL1670-0860
Hi-Plex H	3.0 x 5.0	8	8	H ⁺	PL1670-0830
Hi-Plex Na	3.0 x 5.0	10	4	Na ⁺	PL1671-0140
Hi-Plex Na (Octo)	3.0 x 5.0	8	8	Na ⁺	PL1670-0840
保护柱卡套, 用于 3.0 x 5.0 mm 柱芯					PL1310-0016