

SS系列气相色谱柱应用文集



前言

在全球环境治理与工业产业升级转型的双重驱动下，气相色谱技术迎来了机遇与挑战并存的发展新阶段。岛津最新推出的 Shimadzu-Solutions（以下简称“SS”）系列气相色谱柱，通过材料科学与工程设计的协同创新，不仅精准满足日益严格的行业法规要求，更针对中国市场的特殊需求提供了定制化解决方案。

气相色谱（GC）凭借高效性、高灵敏度及易用性，成为分析化学领域的重要工具，而色谱柱作为仪器的“心脏”，主导着关键的分离过程。其内部的聚合物固定相，通过分析物的特异性相互作用，实现混合物的组分分离。气相色谱柱主要分为填充柱与毛细管柱。

岛津集团深耕气相色谱技术数十载，将深厚的研发积淀倾注于 SS 系列气相色谱柱的打造。截至目前岛津 SS 系列气相色谱柱涵盖 26 类近 120 种型号毛细管柱，包括聚乙二醇色谱柱、WCOT 专用柱、PLOT 通用柱、PLOT 专用柱，具备对酸/碱/混合官能团化合物的超高惰性、高温下极低的流失水平与出众的分离重现性。该系列并非单一型号的简单堆砌，而是覆盖全部需求的专业化产品，从适配低沸点化合物分离的多孔层开管柱，到针对特异性化合物的专用型号，每款产品均实现了针对性技术突破。

在气相色谱分析中，毛细管色谱柱的性能决定复杂基质组分定性与定量的准确度。随着石油化工、制药、环境、食品等领域对分析效率与数据可靠性等要求的持续提升，低流失、高惰性、高热稳定性已成为气相色谱柱技术的核心研发方向，在 2024 年全球色谱柱市场规模已达 31.69 亿美元。岛津 SS 系列气相色谱柱正是在这一技术浪潮中凭借精准定位脱颖而出的代表性产品。

高惰性与热稳定性的双重提升，是其核心竞争力。优化的去活工艺有效抑制活性位点对分析组分的吸附，确保活性化合物与痕量组分均呈现对称峰形和灵敏响应；强化的键合交联强度拓宽了温度耐受范围（部分型号达 20-400°C），保障长期使用中的性能稳定，为批量复杂样品分析提供可靠支撑，且完全适配 GB、ASTM、UOP 等标准方法中的严苛要求。

本文集汇集了部分 SS 系列气相色谱柱的技术解析与典型应用案例，既有产品设计原理的深度解读，也包含多领域的实战经验分享。我们期望通过真实的技术细节与应用数据，为色谱工作者提供实用参考，助力其充分发挥仪器效能。

岛津企业管理（中国）有限公司
分析中心

目 录

第 1 章 气相色谱柱的发展	3
第 2 章 SS 系列气相色谱柱选择	6
第 3 章 SS 系列气相色谱柱简介	9
SS-Alumina-KCL 色谱柱	10
SS-Ammonia 色谱柱	13
SS-FFAP 色谱柱	16
SS-Oxygenates 色谱柱	18
SS- PLOT-Carbon 色谱柱	21
SS-PLOT-MS5A 色谱柱	23
SS-PLOT-Q-Bond-PT 色谱柱	26
SS-PLOT-Q-Bond 色谱柱	29
SS-PLOT-Silica 色谱柱	32
SS-PLOT-Sulfur 色谱柱	35
SS-WAX 色谱柱	38
附录 气体含量检测项目和岛津仪器应对一览表	43



SHIMADZU
Excellence in Science

第 1 章 气相色谱柱的发展

气相色谱柱的发展历程可划分为填充柱奠基阶段与毛细管柱主导阶段两大时期，技术演进围绕柱效提升、材质优化、固定相革新及应用场景拓展展开。

20世纪50年代初至60年代初为填充柱阶段，1952年气相色谱技术确立后，玻璃或金属材质的填充柱成为核心分离载体，其内径2~4 mm、柱长0.5~6 m，内部填充固体吸附剂或涂渍固定液的载体，虽奠定了气相色谱的应用基础，但存在柱效低、分离能力有限、重现性差等缺陷。

1957年，戈雷提出毛细管气相色谱理论，1958年首款玻璃毛细管柱研制成功，标志着技术进入毛细管柱时代。20世纪70年代，石英毛细管柱产业化与交联固定相问世，解决了材质吸附与固定相流失问题；80年代，柱规格标准化、手性及极性专用固定相开发，拓展了适用范围；90年代至21世纪初，低流失固定相推动GC-MS联用技术普及，行业专用柱实现多领域应用；21世纪至今，超高效毛细管柱、耐高温固定相及微型柱的研发，进一步满足了痕量检测与现场快速分析的需求。目前，毛细管柱以高柱效、高重现性的优势，成为气相色谱分析的主流载体。

1.1 气相色谱柱发展关键里程碑表

时间节点	关键技术突破	行业影响
1952年	气相色谱技术确立，填充柱问世	奠定气相色谱分离分析的基础框架
1957-1958年	毛细管柱理论提出，首款玻璃柱制备	开启高柱效气相色谱分析时代
20世纪70年代	石英毛细管柱产业化、交联固定相诞生	解决吸附与流失问题，推动毛细管柱普及应用
20世纪80年代	柱规格标准化、专用固定相开发	实现毛细管柱系列化、专用化应用
20世纪90年代	低流失固定相研发、行业专用柱推出	适配联用技术、拓展复杂基质样品分析场景
21世纪至今	超高效/微型毛细管柱、耐高温固定相	满足痕量精准检测与现场快速分析需求

1.2 气相毛细管柱色谱柱发展脉络



1.3 岛津的技术应对与产品布局

面对毛细管气相色谱技术的发展浪潮，岛津以“性能升级、场景适配、效率优化”为核心，构建了覆盖需求的产品与技术解决方案。在技术追赶与自主创新阶段，岛津紧跟材质革新趋势，早期推出的气相色谱仪即实现对弹性石英毛细管柱的兼容，通过优化进样系统气密性与载气控制精度，充分释放高柱效优势，适配炼厂气中C₁-C₅烃类及H₂S等组分的分离需求。

在产品迭代中，岛津形成了从基础到高端的梯度布局。GC-2014系列作为毛细管柱与填充柱通用型仪器，继承了经典设计的高性价比，在常规分析中可给出精细结果，成为石油化工、环境监测等领域的基础装备。其对应的国产型号GC-2014C由岛津苏州工厂自主化生产，融合了GC-14系列的高扩展性与操作简便性，针对食品分析等场景提供完备解决方案，通过优化分流/不分流进样口设计，适配不同浓度样品的检测需求。

面向中高端市场，GC-2010 Pro继承了高性能机型GC-2010 Plus的核心性能，强化了对复杂样品的分离能力，配合高惰性毛细管柱与质谱检测器，可实现食品香精中多种挥发性风味物质的精准鉴别。新一代Nexis GC-2030则聚焦“分析智能”，提升自动化程度，减少人工操作误差，其多检测器兼容特性（支持FID/TCD/SCD/FPD/MS等）可满足多领域定制化分析需求。针对实验室空间与高效分析需求，Brevis GC-2050通过超前设计实现尺寸小型化与性能高效化的融合，在保证结果准确性的同时提升了实验室空间利用率，轻松应对各行业复杂样品挑战。



在技术细节优化上，岛津仪器充分适配毛细管色谱的维护需求，其设计的气路压力测试系统可快速排查泄漏，配合进样垫密封性监测功能，有效避免高温下硅橡胶降解导致的基线漂移。针对毛细管柱老化与污染问题，仪器支持程序化升温老化，和柱头切除等维护操作，延长柱子使用寿命。

从行业应用来看，岛津通过“仪器+方法”的组合策略深度适配市场需求。在石油化工领域，其GC-2014C搭配50m×0.32mm氧化铝多孔层空心柱，可实现-50℃至200℃程序升温下15种炼厂气组分的高效分离；在食品检测领域，GC-2010 Pro搭配强极性固定相毛细管柱与质谱检测器，为风味物质鉴别提供可靠方案。这种以技术发展为导向、以应用需求为核心的应对策略，使岛津在毛细管气相色谱领域始终保持竞争力。

毛细管气相色谱技术的发展是理论突破与材质工艺革新协同推进的结果，而岛津通过精准把握技术演进脉络，以全系列产品覆盖不同应用场景，用智能化与人性化设计提升分析效率，形成了与技术发展高度契合的应对体系，为各行业复杂样品分析提供了稳定可靠的解决方案。

一路走来，岛津的色谱业务完成了从制造气相仪器到提供分析科学解决方案的关键跨越。它不仅在仪器自动化、智能化、网络化方面引领潮流，更通过持续聚焦和突破色谱柱这一核心技术壁垒，奠定了其在全球GC领域的领先地位。“SS系列气相色谱柱”所代表的超高惰性，高效键合交联带来的长久稳定，以及为GC-MS量身打造的低流失特性，共同构成了岛津色谱柱卓越性能，这种对核心分离技术的不懈追求使得岛津GC

系统能够持续为环境监测、食品安全、制药研发、石油化工、生命科学等众多关键领域提供强大、可靠且面向未来的分析工具，精准地解析世界的化学组成。在未来，随着分析需求的日益复杂和苛刻，岛津在色谱柱技术上的持续创新，仍将是驱动其GC解决方案不断前行的核心引擎。



第 2 章 SS 系列气相色谱柱选择

气相色谱分析中，毛细管柱作为分离核心部件，其选择直接决定分离效率、分析准确性与检测灵敏度。从分离原理出发，结合实际应用场景，系统梳理毛细管柱关键参数的选择逻辑，为不同分析需求提供科学依据。

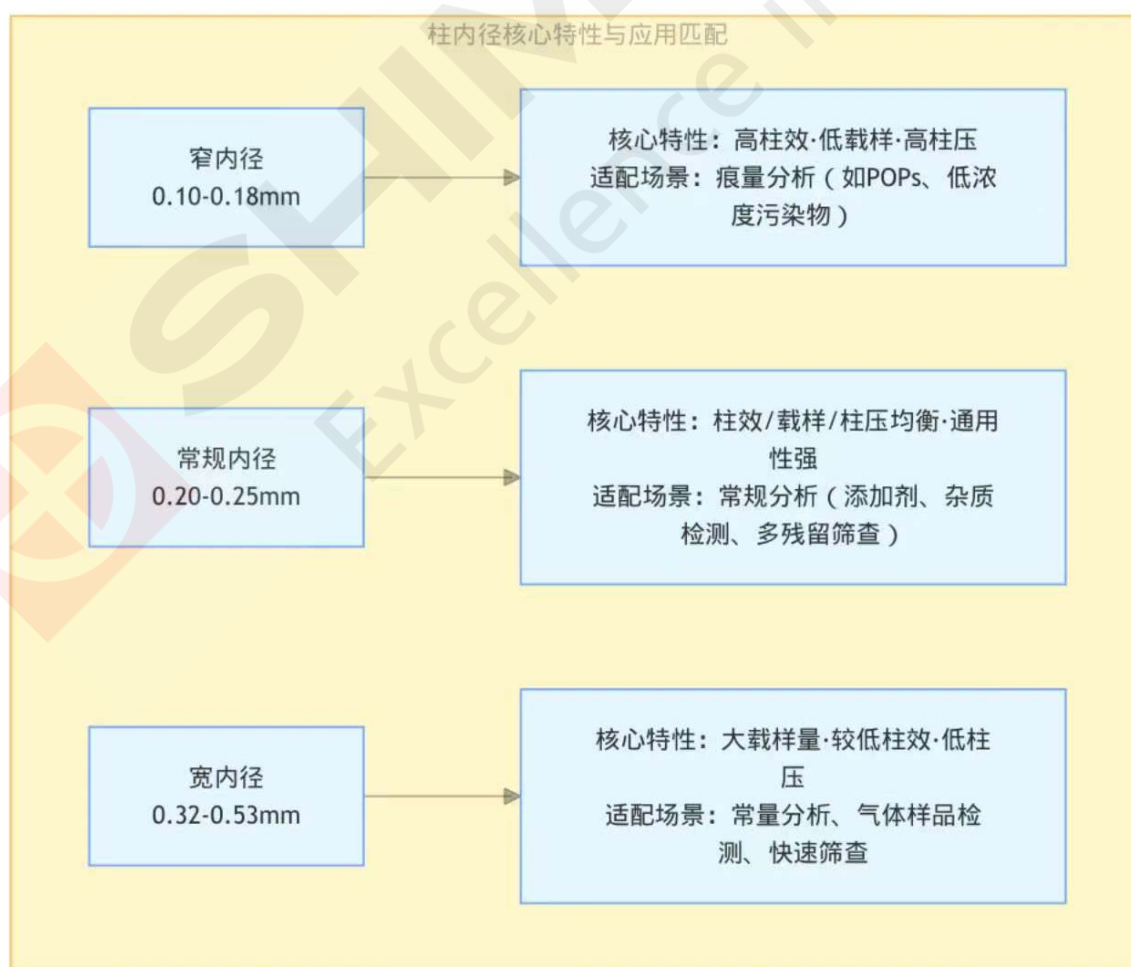
2.1 核心规格参数选择逻辑

2.1.1. 固定相（分离核心，遵循“相似相溶”）

固定相极性	代表类型	适配化合物	典型应用场景	关键特性
非极性	100%二甲基聚硅氧烷	烷烃、烯烃、苯类	石油烃检测、水质溶剂残留分析	热稳定性高、寿命长
弱极性	5%-苯基-95%二甲基聚硅氧烷	脂类、醚类、有机磷农药	农药残留检测	适配弱-中等极性组
中等极性	35%苯基/6%氰丙基-二甲基聚硅氧烷	酮类、醛类、脂肪酸甲酯	食品脂肪酸分析、化妆品香料检测	通用性强，实验室常用
强极性	聚乙二醇（PEG）	醇类、有机酸、胺类	白酒醇酯分析、环境胺类检测	保留强、最高温 $\leq 250^{\circ}\text{C}$ ，怕水、酸
特殊类型	键合/交联/手性固定相	高温样品/复杂基质/手性异构体	高温分析、药物手性杂质检测	针对性适配特殊需求

2.2 柱内径、柱长与膜厚的协同选择

2.2.1 柱内径：平衡柱效、载样量与柱前压



2.2.2 柱长：调节分离度与分析速度

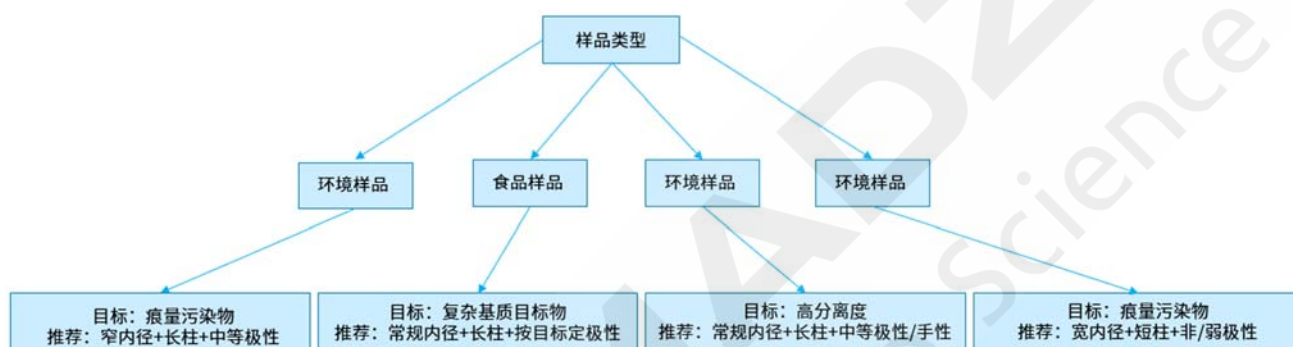
- 短柱 (10-15 m)：快速分析简单混合物，5 分钟内完成。
- 常规柱 (25-30 m)：满足大多数复杂样品的分离需求（如多残留）。
- 长柱 (50-100 m)：挑战性分离，分离度最高，分析时间可能超过 30 分钟。

2.2.3 膜厚：优化保留与峰形

- 薄膜 ($\leq 0.25 \mu\text{m}$)：用于高沸点化合物（如油脂、PAHs），防止峰拖尾，缩短分析时间。
- 常规膜厚 (0.25-0.5 μm)：适用于大多数中等沸点化合物（如香料、添加剂）。
- 厚膜 ($\geq 0.8 \mu\text{m}$)：用于低沸点/挥发性化合物（如 VOCs），增加保留，改善分离，抗污染能力更强。

2.3 基于应用场景的快速选择策略

2.3.1 按样品基质选择



2.3.2 按检测目的选择

检测目的	核心需求	参数选择倾向	配套建议
痕量分析	高灵敏度	窄内径、长柱、薄膜	优化升温程序，缩短周期
快速筛查	高效率	短柱、宽内径、薄膜	优化升温程序，缩短周期
高分离度	分离难分物质对	柱、适当窄内径、常规膜厚	采用慢速升温或恒温

2.4 常见误区与注意事项

1. 勿盲目追高规格：常规分析不用长窄柱（低效），痕量分析不用宽内径柱（灵敏度不足）
2. 固定相极性不偏差：非极性柱不分离强极性组分，强极性柱不分离非极性组分
3. 膜厚匹配沸点：低沸点忌薄膜（峰重叠），高沸点忌厚膜（峰展宽）
4. 维护要点：柱温低于固定相最高温 10-20°C；忌过量进样；酸碱样品选耐酸碱固定相

2.5 总结

可通过优化参数组合实现复杂样品的精准分离，则可优先选择常规规格（0.25mm 内径、30m 柱长、0.25 μm 膜厚、中等极性固定相）作为通用方案，再根据实际分析结果微调。科学的选择不仅能提升分析质量，还能延长柱子使用寿命，降低实验成本。如今随着毛细管色谱柱技术的进步，在新发布或修订的（气相、气质）检测标准中，推荐使用毛细柱的标准占 90% 以上。为此岛津特别新推出的“SS 系列气相色谱柱”详细见下表中。

SS 系列气相色谱柱选择指南

NO	类别	应用	名称	长度/m	内径/mm	膜厚/ μm	最高耐温
1	PLOT Alumina	C ₁ -C ₁₀ 烃类化合物	SS-Alumina-KCl	10-50	0.25-0.53	4-10	200/200°C
			SS-Alumina-Na ₂ SO ₄	25-50	0.25-0.53	4-10	200/200°C
			SS-Alumina-MAPD	25-50	0.32-0.53	-	200/200°C
2	PLOT MS5	无机气体	SS-PLOT-MS5A	10-50	0.25-0.53	10-50	350/350°C
3	PLOT Q	挥发性有机溶剂、烃类物质	SS-PLOT-Q-Bond	10-50	0.25-0.53	3-10	300/320°C
			SS-PLOT-Q	10-50	0.25-0.53	8-20	250/250°C
4	PLOT U	C ₁ -C ₉ 烃类、酮类、溶剂、C ₂ 异构体	SS-PLOT-U-Bond	25	0.32	7	300/300°C
			SS-PLOT-U	10-25	0.25-0.53	8-20	190/190°C
5	PLOT S	碳氢化合物、酮类、C ₃ 异构体	SS-PLOT-S	25	0.53	20	250/250°C
6	PLOT Silica	C ₁ -C ₄ 烃类化合物	SS-PLOT-Silica	15-60	0.32-0.53	4-6	225/225°C
7	PLOT Carbon	无机气体、C ₁ -C ₂ 烃类化合物	SS-PLOT-Carbon	25-50	0.53	5-10	200/300°C
8	PLOT Oxygenates	氧化物	SS-Oxygenates	10	0.53	10	350/350°C
9	Ammonia	氨气	SS-Ammonia	3	0.53	-	300/300°C
10	Amine	挥发性胺、氨气	SS-PLOT-Amine	25	0.32-0.53	10-20	220/220°C
		C ₁ -C ₁₀ 胺	SS-Amine	15-60	0.32	-	265/300°C
11	Sulfur	硫化物	SS-PLOT-Sulfur	60	0.32	-	185/185°C
		硫化物	SS-Sulfur	30	0.32	4	300/325°C
12	PONA	汽油、石脑油等轻质油	SS-PONA	50-150	0.21-0.25	0.5-1.0	250/275°C
13	SimDist	煤油、柴油、蜡油、原油等重质油	SS-SimDist	5-10	0.32-0.53	0.1-3.0	375/400°C
14	WAX	低沸点化合物	SS-WAX	10-60	0.1-0.53	0.1-5.0	250/250°C
			SS-WAX-MS	10-60	0.1-0.53	0.1-2.0	250/250°C
15	FFAP	游离脂肪酸 (C ₂ -C ₄)	SS-FFAP	10-50	0.1-5-0.53	0.25-1.0	250/250°C
16	Formaldehyde	甲醛	SS-Formaldehyde	60	0.32	8	250/250°C
17	Alcohols	醇类	SS-Alcohol	50	0.25	0.4	250/250°C

同类产品对照表

类别	名称	固定 (液体) 相	相似固定相
PLOT Alumina	SS-Alumina-KCl	Aluminum Oxide KCl treatment	Rt-Alumina BOND/KCL; SH-Alumina BOND/KCL; CP-Al ₂ O ₃ /KCL; GS-Alumina KCl
	SS-Alumina-Na ₂ SO ₄	Aluminum Oxide Na ₂ SO ₄ treatment	Rt-Alumina BOND/Na ₂ SO ₄ ; SH-Alumina BOND/Na ₂ SO ₄ ; CP-Al ₂ O ₃ /Na ₂ SO ₄
	SS-Alumina-MAPD	Aluminum Oxide	Rt-Alumina BOND/MAPD; TC-BOND Alumina/MAPD; SH-Alumina BOND/MAPD; Select Al ₂ O ₃ MAPD
PLOT MS5	SS—PLOT-MS5A	Molecular Sieve 5A	Rt-Msieve 5A; HP-PLOT Molesieve; TC-Molsieve 5A; CP-Molesieve 5Å

PLOT Q	SS-PLOT-Q-Bond	Styrene-divinylbenzene polymer	Rt-Q-BOND; TC-BOND Q; CP-PoraBOND Q; HP-PLOT Q
	SS-PLOT-Q	Styrene-divinylbenzene polymer	Rt-Q-BOND; TC-BOND Q; CP-PoraBOND Q; HP-PLOT Q
PLOT U	SS-PLOT-U-Bond	Divinylbenzene ethyleneglycol dimethylacrylate copolymer	Rt-U-BOND; TC-BOND U; CP-PoraPLOT U; CP-PoraBOND U; HP-PLOT U
	SS-PLOT-U	Divinylbenzene ethyleneglycol dimethylacrylate copolymer	Rt-U-BOND; TC-BOND U; CP-PoraPLOT U; CP-PoraBOND U; HP-PLOT U
PLOT S	SS-PLOT-S	Divinylbenzene-4-vinylpyridine copolymer	Rt-S-BOND PLOT; TC-BOND S; CP-PoraPLOT S
PLOT Silica	SS-PLOT-Silica	Silica	Rt-Silica BOND; CP-SilicaPLOT; GS-GasPro
PLOT Carbon	SS-PLOT-Carbon	Charcoal	GS-CarbonPLOT; CP-CarboBOND
PLOT Oxygenate	SS-Oxygenates	(Proprietary)	GS-OxyPLOT; CP-Lowox
Ammonia	SS-Ammonia	(Proprietary)	Select Low Ammonia
Amine	SS-PLOT-Amine	Modified styrene-divinylbenzene copolymer	CP-PoraPLOT Amines
	SS-Amine	Basic modified dimethylpolysiloxane	Rtx-5 Amine; CP-Volamine; InertCap for Amines
Sulfur	SS-PLOT-Sulfur	(Proprietary)	Select Low Sulfur
	SS-Sulfur	Modified dimethylpolysiloxane	Rtx-5; HP-5; DB-5; ZB-5; CP-Sil 5 CB for Sulfur
PONA	SS-PONA	Dimethylpolysiloxane	Rtx-1 PONA Cap; CP-Sil PONA CB; HP-PONA
SimDist	SS-SimDist	Dimethyl Polysiloxane	ZB-1XT SimDist; CP-SimDist, Zebron
WAX	SS-WAX	Polyethyleneglycol	Rtx-WAX; ZB-WAX; ZB-WAXPlus; CP-WAX 52 CB; Supelcowax 10; Stabilwax; BP-20; 007-CW
	SS-WAX-MS	Polyethyleneglycol	Stabilwax-MS; VF-WAXms
FFAP	SS-FFAP	Polyethylene glycol nitro-terephthalate	ZB-FFAP; InertCap FFAP; CP-FFAP CB; DB-FFAP
Formaldehyde	SS-Formaldehyde	Dimethylpolysiloxane	Rtx-5; HP-5; DB-5; ZB-5; CP-Sil 5 CB for Formaldehyde
Alcohols	SS-Alcohol	TCEP (1,2,3-tris [2-cyanoethoxy] propane)	Rt-TCEP; SPB-TCEP; CP-TCEP; CP-TCEP for Alcohols in Gasoline

第 3 章 SS 系列气相色谱柱简介

SS-Alumina-KCl 色谱柱

SS-Alumina-KCl 是一款氧化铝 PLOT 色谱柱，可为工艺过程中 ppm 级的 C₁-C₅ 烃类提供高选择性分离性能，且无需低温冷却。采用 KCl 脱活盐可得到相对非极性的 Al₂O₃ 表面。与填充柱相比，该色谱柱可在一次运行中分析更多化合物，同时提供更高的分离度和更快的分析速度。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-Alumina-KCl	S226-80808-01	25	0.25	4.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃
SS-Alumina-KCl	S226-80808-02	50	0.25	4.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃
SS-Alumina-KCl	S226-80808-03	10	0.32	5.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃
SS-Alumina-KCl	S226-80808-04	50	0.32	5.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃
SS-Alumina-KCl-PT	S226-80808-34	50	0.32	5.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃
SS-Alumina-KCl	S226-80808-05	25	0.32	5.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃
SS-Alumina-KCl	S226-80808-06	25	0.53	10.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃
SS-Alumina-KCl	S226-80808-07	50	0.53	10.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃
SS-Alumina-KCl-PT	S226-80808-37	50	0.53	10.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃
SS-Alumina-KCl-UMetal	S226-80809-01	50	0.53	10.00	200/220°C	KCl 改性的 Al ₂ O ₃

二、特性

- 氧化铝 PLOT 色谱柱
- 短柱长与大内径的组合可能用于快速分离或特定低沸点化合物的分析，兼顾高通量需求
- 无需低温冷却过程，简化操作
- 应用范围广泛
- 具有熔融石英和 UMetal 两种类型
- 采用 KCl 脱活盐处理，防止杂质浸出，确保电解环境温度，实现轻质烃的良好分离
- 在柱流失、灵敏度和柱效等方面都经过最严格的行业 QC 指标测试
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：CP-Al₂O₃/KCl、GS-Alumina KCl、HP-PLOT Al₂O₃ KCl、Rt-Alumina PLOT、RT-Alumina BOND/KCl、Alumina chloride PLOT 和 AB-PLOT Al₂O₃ KCl

三、应用简报

1. 对应标准

UOP 539-2012 是一项针对炼厂气和液化石油气 (LPG) 成分分析的气相色谱标准方法，主要内容包括：

❖ 气相色谱仪测定炼厂气或汽化 LPG 中的成分，包括不凝性气体、C₁至 C₄ 烃类单体和 C₅ 烷烃，C₅ 烯烃及 C₆+ 烃类可报告为复合物组分。

❖ 各组分定量下限为 0.05 mol-%，若需更低检测限，需结合其他方法如 UOP 899(通过气相色谱法测定气体或者 LPG 中的微量碳氢化合物)。

2. 标准样品

表. 标准样品中各组分浓度 (% , mol/mol)

No.	化合物名称	浓度 (%)	No.	化合物名称	浓度 (%)
1	氢气	15.0	13	异丁烷	0.01
2	氮气	40.0	14	正丁烷	0.0101
3	氦气	1.99	15	顺-2-丁烯	0.0101
4	氧气	0.55	16	反-2-丁烯	0.00997
5	一氧化碳	5.08	17	正丁烯	0.01
6	二氧化碳	5.02	18	异丁烯	0.01
7	乙烷	0.0502	19	1,3-丁二烯	0.01
8	乙烯	0.0499	20	异戊烷	0.01
9	乙炔	0.0515	21	正戊烷	0.00988
10	丙烷	0.00995	22	正己烷	0.01
11	丙烯	0.00991	23	甲烷	余量
12	丙炔	0.00993			

3. 分析条件

色谱柱: SS-Alumina-KCl, 50 m×0.53 mm×10 μm

柱温: 50°C(3 min) 以 10°C/min, 升至 110°C (3 min), 再以 10°C/min, 升至 150°C (4 min)

进样口温度: 150°C

控制模式: 线速

线速: 58.2 cm/s

分流比: 10

载气: 高纯 N₂, 纯度>99.9995%

FID 温度: 100°C

进样方式: 气体六通阀

定量环: 0.1 mL

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图

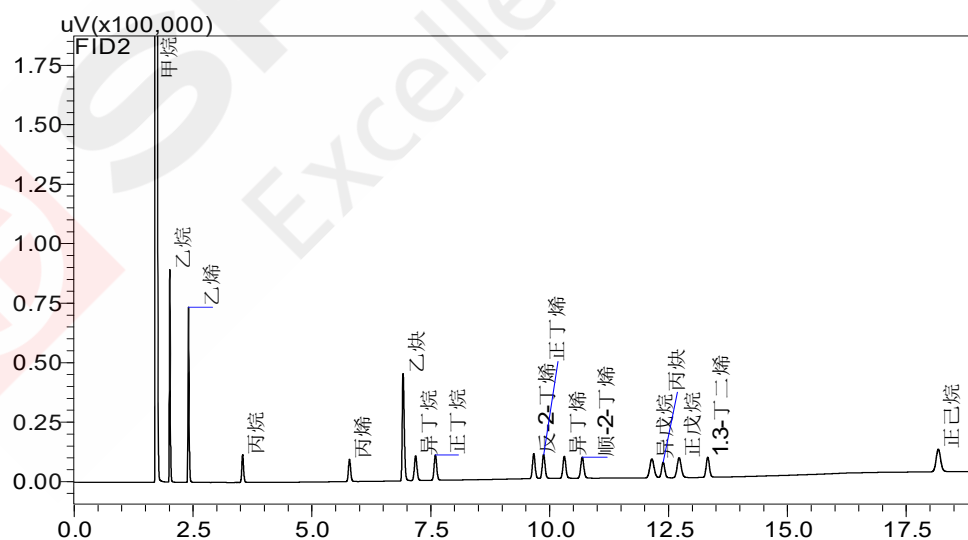


图. 标准样品色谱图

4.2 谱图叠加比较 (n=6)

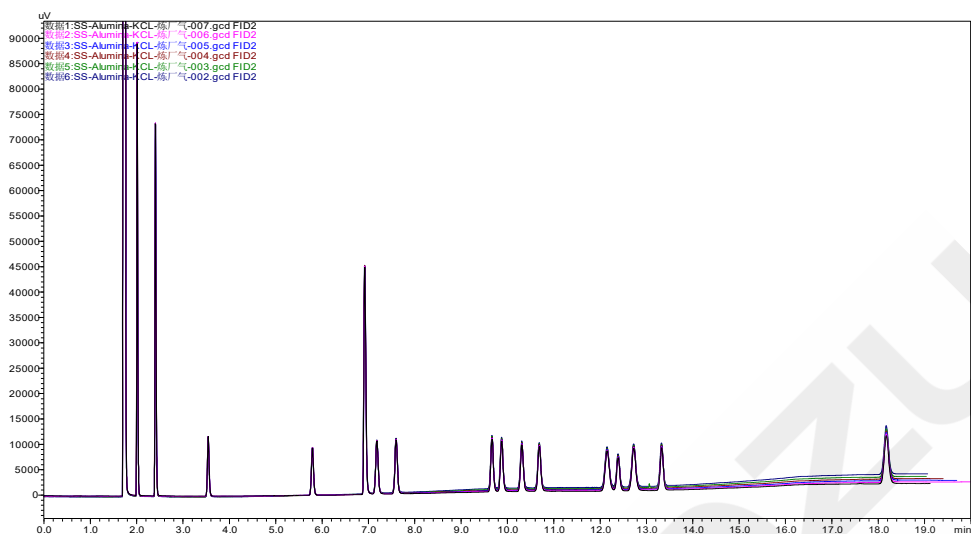


图. 标准样品色谱叠加图 (n=6)

5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间(min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\mu\text{mol/mol}$)
1	甲烷	1.712	0.25	0.15	0.7
2	乙烷	2.010	0.22	0.22	0.5
3	乙烯	2.405	0.27	0.23	0.5
4	丙烷	3.544	0.25	0.43	0.7
5	丙烯	5.793	0.29	0.31	0.8
6	乙炔	6.921	0.43	0.24	0.9
7	异丁烷	7.183	0.45	0.50	0.8
8	正丁烷	7.598	0.23	0.26	0.8
9	反-2-丁烯	9.668	0.20	0.27	0.8
10	正丁烯	9.876	0.33	0.36	0.8
11	异丁烯	10.311	0.20	0.49	0.9
12	顺-2-丁烯	10.688	0.30	0.26	0.9
13	异戊烷	12.151	0.20	0.23	1.0
14	丙炔	12.389	0.22	0.18	1.2
15	正戊烷	12.725	0.37	0.36	0.9
16	1,3-丁二烯	13.328	0.31	0.29	0.9
17	正己烷	18.176	0.32	0.30	0.8

6. 结论

SS-Alumina-KCl色谱柱分离性能良好、且性能稳定。多次平行测定标准样品峰高、峰面积重复性RSD均不大于0.5%。

SS-Ammonia 色谱柱

SS-Ammonia 专门设计用于分析复杂基质（例如水）中的挥发性胺。该色谱柱涂覆非极性固定相，采用多功能去活技术生成对称峰，使得有较低的检测限。稳定的键合相使得该色谱柱不仅对这些化合物具有保留性和高度选择性，而且还非常耐用，能够承受含水量大的样品重复注入。实验表明在常规挥发性胺应用中，SS-Ammonia 优于其他特定胺色谱柱，特别是对于峰形状和寿命方面表现更优。SS-Ammonia 符合严格的质量标准，并使用特殊设计的测试混合物进行了测试，以确保出色的惰性，可靠性和可重复性。这些品质可确保一致的性能，并使 SS-Ammonia 柱成为一甲胺、二甲胺、三甲胺等挥发性胺以及 C₁₀ 以下的胺类分析的最佳选择。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-Ammonia	S226-80828-01	3	0.53	-	300/300°C	专利的

二、特性

- 所有挥发性胺的基线分辨率的独特选择性
- 出色的惰性可确保对挥发性胺（包括游离氨）的准确性和敏感性
- 高度稳健的相位可以承受重复的水注射，有较长的使用寿命
- 高温稳定性（300°C）确保胺的洗脱至 C₁₆，并允许通过“烘烤”柱面去除污染物
- 较细内径的预柱或保护柱可调节流动相压力流速，减少主柱污染并优化分离效率。类似保护柱技术可用于延长主柱寿命
- 采用极性固定相（如类似 DB-WAX 的聚乙二醇类型），可能通过选择性吸附减少氨的拖尾或干扰
- 金属柱的去活化技术可降低活性位点对氨的吸附，提升检测灵敏度
- 在柱流失、灵敏度和柱效等方面都经过最严格的行业 QC 指标测试
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：CP-Volamine、Rtx-Volatile Amine、J&W Select Low Ammonia GC column

三、应用简报

1. 相关标准

GB 3095-2012 大气环境质量标准：该标准规定了大气环境中各种污染物的允许浓度限制，其中包括氨气。根据这一标准，氨气在大气中的允许浓度限制为 20 μg/m³。

2. 分析条件

色谱柱：SS-Ammonia, 3 mx0.53 mm	TCD 温度：200°C
SPL 温度：200°C	电流：100 mA
控制模式：压力	极性：+
线速：15.3 kpa	尾吹气流量：15 mL/min
分流比：5	进样方式：气体六通阀
色谱柱温度：175°C (10 min)	定量环：1 mL
载气：高纯 N ₂ , 纯度 > 99.9995%	

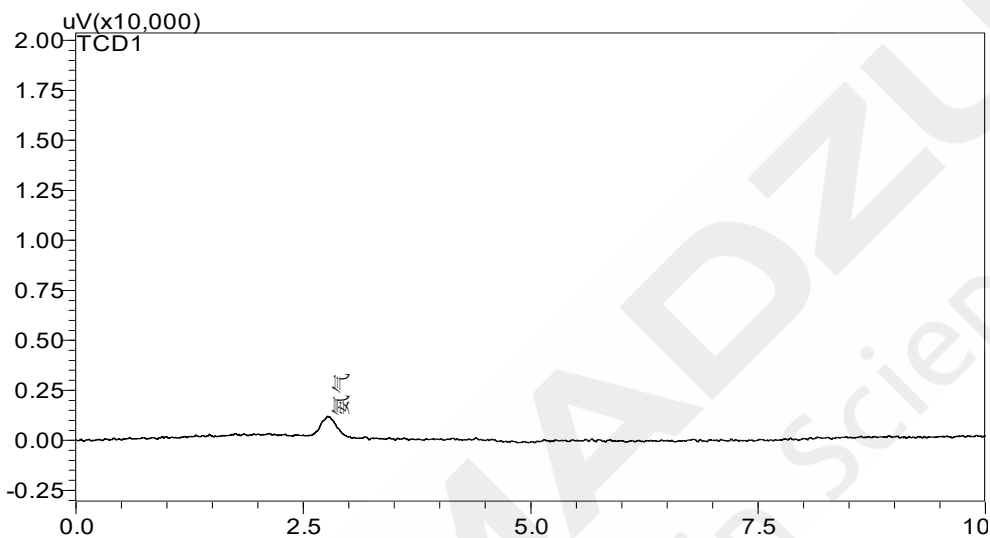
3. 标准样品

表. 标准样品中各组分浓度% (mol/mol)

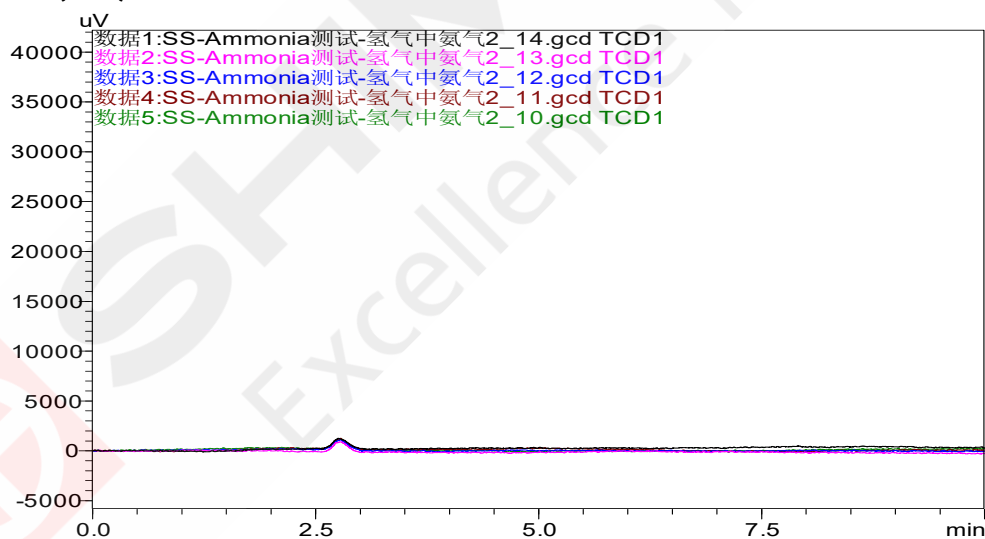
No.	化合物名称	浓度 (%)
1	氨气	0.511
2	氮气	余量

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较(n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限%(mol/mol)
1	氨气	2.771	2.27	4.46	0.19

6. 结论

SS-Ammonia 色谱柱选择性好、且性能稳定。多次平行测定标准样品峰高、峰面积重复性表现一般。

SS-FFAP色谱柱

SS-FFAP 柱主要为分析有机酸、游离脂肪酸或需要定量酸性杂质的样品而设计。FFAP 固定相经过酸修饰可提供惰性很高的色谱柱，这种柱可以满足水中溶解酸严苛的分析要求。高达 C₂₄ 的游离脂肪酸可以通过 SS-FFAP 直接分析而无需进行高成本且耗时的衍生化处理。SS-FFAP 柱无需进行样品预饱和和处理（数次注射酸），因此可以快速获得准确结果。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-FFAP	S226-80802-01	30	0.25	0.25	250/270°C	聚乙二醇硝基对苯二甲酸酯
SS-FFAP	S226-80802-02	30	0.32	0.25	250/270°C	聚乙二醇硝基对苯二甲酸酯
SS-FFAP	S226-80802-03	50	0.32	0.50	250/270°C	聚乙二醇硝基对苯二甲酸酯
SS-FFAP	S226-80802-04	15	0.53	1.00	250/270°C	聚乙二醇硝基对苯二甲酸酯
SS-FFAP	S226-80802-05	30	0.53	1.00	250/270°C	聚乙二醇硝基对苯二甲酸酯
SS-FFAP	S226-80802-06	25	0.15	0.25	250/270°C	聚乙二醇硝基对苯二甲酸酯
SS-FFAP	S226-80802-07	25	0.32	0.30	250/270°C	聚乙二醇硝基对苯二甲酸酯
SS-FFAP	S226-80802-08	25	0.53	1.00	250/270°C	聚乙二醇硝基对苯二甲酸酯

二、特性

- 硝基对苯二甲酸改性的聚乙二醇
- 强极性
- 为分析挥发性脂肪酸和酚类而设计
- 取代 OV-351
- 键合交联
- 可用溶剂清洗
- 几乎等同于 USP 固定相 G35
- 每根色谱柱在柱流失、灵敏度和柱效方面都经过严格的行业 QC 规范测试，可为您提供非常可靠的

定性和定量分析结果

- 如需详细了解 QC 测试条件（包括测试混标和测试结果色谱图），请参阅每根色谱柱所附带的 SS-FFAP 气相色谱柱性能概述
- 注：不推荐使用水或者甲醇清洗 SS-FFAP 气相色谱柱
- 相似固定相：HP-FFAP、DB-FFAP、Stabilwax-DA

三、应用简报

1. 相关标准

HJ 895-2017 水中甲醇的气相色谱法测定主要采用顶空进样技术结合氢火焰离子化检测器(FID)，适用于地表水、地下水等水体中甲醇的定量分析，方法检出限为 0.26 mg/L，测定下限为 1.03 mg/L，丙酮的方法检出限为 0.03 mg/L、测定下限为 0.12 mg。

2. 分析条件

色谱柱：SS-FFAP，

30 m×0.32 mm×0.25 μm

SPL 温度: 100°C

控制模式: 色谱柱流量

色谱柱流量: 3.00 mL/min

分流比: 50

高压进样: on, 压力-150 kpa, 时间-0.5 min

色谱柱温度: 100°C (3 min)

载气: 高纯 N₂, 纯度>99.9995%

FID 温度: 200°C

尾吹气流量: 24 mL/min

氢气流量: 32 mL/min

空气流量: 200 mL/min

进样方式: 液体自动进样器 AOC 20i Plus

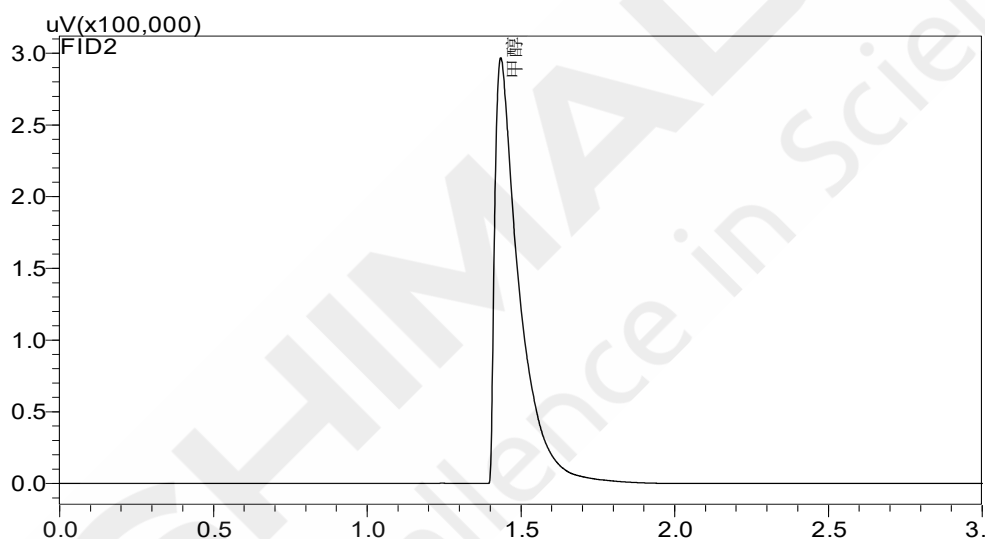
进样量: 0.5 μL

3. 标准样品

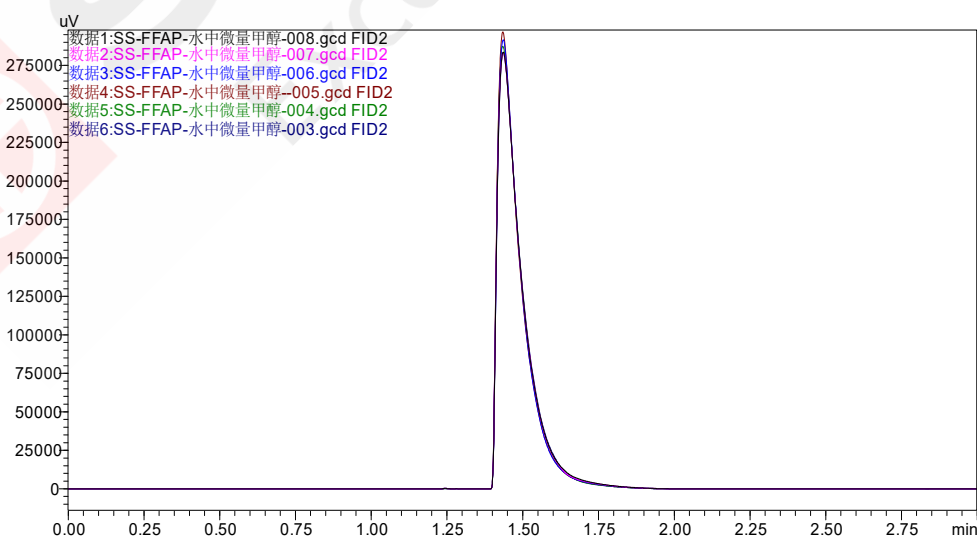
No.	化合物名称	浓度 (%)
1	甲醇	0.5
2	水	余量

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较 (n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	甲醇	1.435	1.89	0.33	1.3

6. 结论

SS-FFAP 交联键合的强极性色谱柱，耐水且低流失。适用于分析极性物质例如醇、醛、酸、酯类以及芳香族化合物。本相比于顶空法来说仪器配置简单、操作简洁，被广泛使用



SHIMADZU
Excellence in Science

SS-Oxygenates 色谱柱

SS-Oxygenates Cap 适用于有关复杂基质（例如气态烃类、汽油和原油）中各种含氧化合物（包括醚类、醇类、醛类和酮类）的分析的 ASTM 方法。这款 SS-Oxygenates 色谱柱可准确分析 C₁ 至 C₁₀ 烃中的 ppm/ppb 级含氧化合物。SS-Oxygenates 是采用 TCEP 等气-液固定相的气相色谱柱的理想替代。它的最高使用温度为 350°C，不会产生液体涂层和硅氧烷涂层气相色谱柱常见的流失现象。先进的动态涂层工艺完全避免了颗粒物生成和检测器尖峰信号。

SS-Oxygenates 是一款专为含氧化合物分析开发的高极性色谱柱。该色谱柱符合 ASTM D7423 标准要求，特别适用于痕量含氧化合物的分析检测。由于最大限度地抑制了填料颗粒剥落现象，该色谱柱可实现长期稳定的分析性能。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-Oxygenate	S226-80823-01	10	0.53	10	350/350°C	专利

二、特性

- 准确分析 C₁-C₁₀ 烃中的 ppm/ppb 级含氧化合物
- 对复杂基质（如气态烃类、汽油和原油）中的各种含氧化合物（醚类、醇类、醛类和酮类）具有极强选择性
- 适用于分析含氧化合物的 ASTM 方法
- 超高色谱柱稳定性（最高使用温度为 350°C），无色谱柱流失
- 稳定的固定相涂层完全避免了颗粒物生成和检测器尖峰信号
- 适用于低浓度的气相色谱定量分析
- 中心切割应用的理想选择
- 在柱流失、灵敏度和柱效方面都经过十分严格的行业质量控制(QC)指标测试
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：GS-OxyPLOT 色谱柱

三、应用简报

1. 相关标准

ASTM D7423-17 通过气相色谱法和火焰离子检测法测定 C₂、C₃、C₄ 和 C₅ 烃基质中含氧化合物的标准试验方法。主要用于石油化工领域，检测轻质烃类混合物中的含氧化合物（如乙醇、MTBE 等）含量。

2. 分析条件

色谱柱：SS-Oxygenates, 25 m × 0.53 mm × 10 μm	色谱柱温度：80°C (0 min) 以 10°C/min 升至 160°C (5 min) 再以 20°C/min 升至 240°C (5 min)
SPL 温度：150°C	载气：高纯 N ₂ , 纯度 > 99.9995%
控制模式：色谱柱流量	FID 温度：250°C
色谱柱流量：8.00 mL/min	尾吹气流量：24 mL/min
分流比：5	氢气流量：32 mL/min

空气流量：200 mL/min

进样量：1 mL

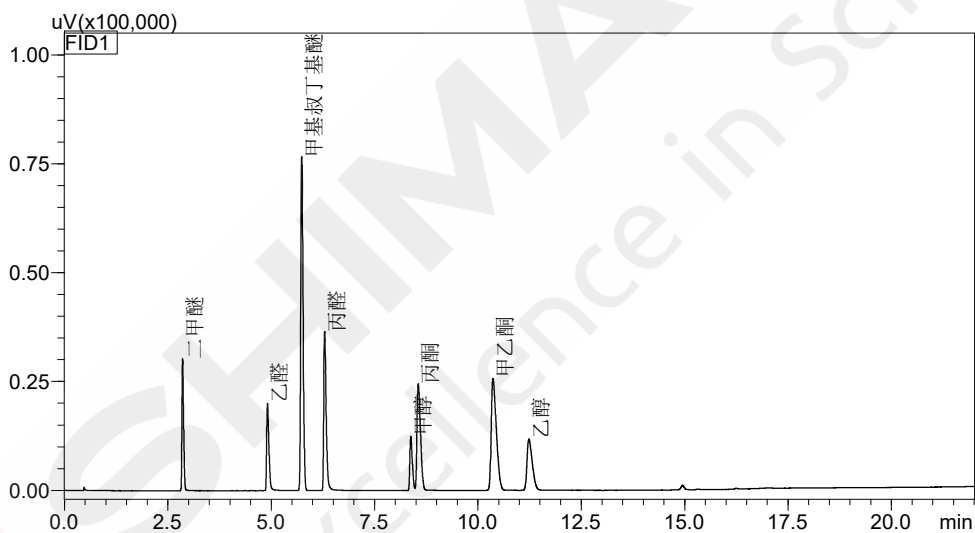
进样方式：气体六通阀

3. 标准样品

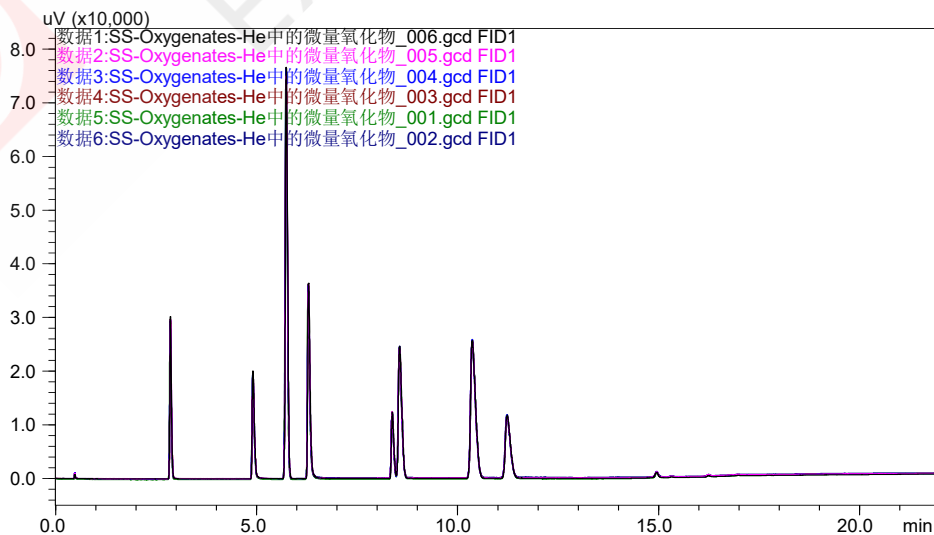
No.	化合物名称	浓度($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	甲醇	50.64
2	乙醇	51.30
3	丙酮	51.77
4	甲乙酮	51.86
5	乙醛	51.56
6	丙醛	52.26
7	二甲醚	49.30
8	甲基叔丁基醚	50.23
9	氦气	平衡气

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较 (n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	二甲醚	2.847	1.02	0.87	0.18
2	乙醛	4.902	1.10	0.88	0.29
3	甲基叔丁基醚	5.730	1.03	0.80	0.07
4	丙醛	6.282	0.46	0.85	0.16
5	甲醇	8.372	0.65	0.59	0.46
6	丙酮	8.557	0.73	0.60	0.24
7	甲乙酮	10.367	0.67	0.64	0.23
8	乙醇	11.229	1.04	0.63	0.49

6. 结论

SS-Oxygenates 色谱柱在分析多种微量含氧化合物 (含量约 50 ppm) 分离度好、检出限低 (均 ≤ 0.49 ppm)。适用于有关复杂基质 (例如气态烃类、机油和原油) 中各种含氧化合物 (包括醚类、醇类、醛类和酮类) 的分析的 ASTM 方法。其独特的保留特性使得在多维气相色谱系统中与其他不同极性和选择性的色谱柱一起使用时效果更佳。

SS-PLOT-Carbon 色谱柱

SS-PLOT-Carbon 色谱柱采用高度稳定的碳层固定相，对无机和有机气体具有独特的选择性。色谱柱温度上限扩展至 300°C。保留稳定性不受水分影响，由于该色谱柱的固定相不流失不会有颗粒物脱落，是 GC/MS 的理想选择。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-PLOT-Carbon	S226-80820-01	25	0.53	5.00	200/300°C	石墨化炭黑
SS-PLOT-Carbon	S226-80820-02	25	0.53	10.00	200/300°C	石墨化炭黑
SS-PLOT-Carbon	S226-80820-03	50	0.53	5.00	200/300°C	石墨化炭黑
SS-PLOT-Carbon	S226-80820-04	50	0.53	10.00	200/300°C	石墨化炭黑

二、特性

- 高稳定性碳层固定相
- 对于无机气体和有机气体有独特的选择性
- 温度上限扩展至 360°C
- 不生成任何颗粒物，是 GC/MS 的理想选择
- 保留稳定性不受水分影响
- 在柱流失、灵敏度和柱效方面都经过十分严格的行业 QC 指标测试
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：CarboBOND、GS-Carbon PLOT

三、应用简报

1. 相关标准

GB/T 3394-2023 工业用乙烯、丙烯中微量一氧化碳和二氧化碳的测定：该标准规定了工业用乙烯、丙烯中微量一氧化碳和二氧化碳和乙炔含量不低于 0.5 μg/m³ 的测定。

2. 分析条件

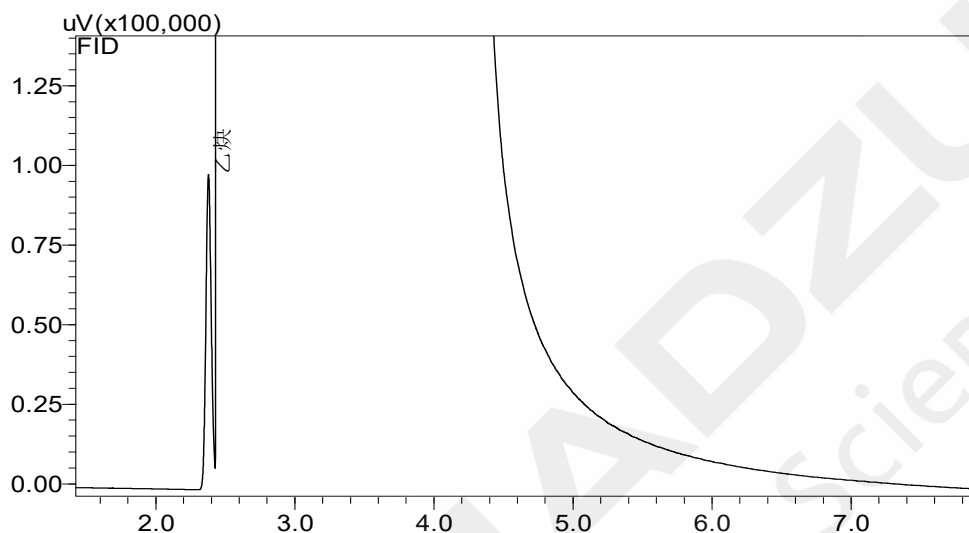
色谱柱：SS-PLOT-Carbon，25 m × 0.53 mm × 10.00 μm	载气：高纯 N ₂ ，纯度 > 99.9995%
SPL 温度：150°C	FID-Jetanizer 温度：400°C
控制模式：线速	尾吹气流量：24 mL/min
线速：108.8 cm/s	氢气流量：32 mL/min
分流比：5	空气流量：200 mL/min
色谱柱温度：50°C (10 min)，以 20°C/min，升到 160°C (3 min)	进样方式：气体六通阀
	定量环：1 mL

3. 标准样品

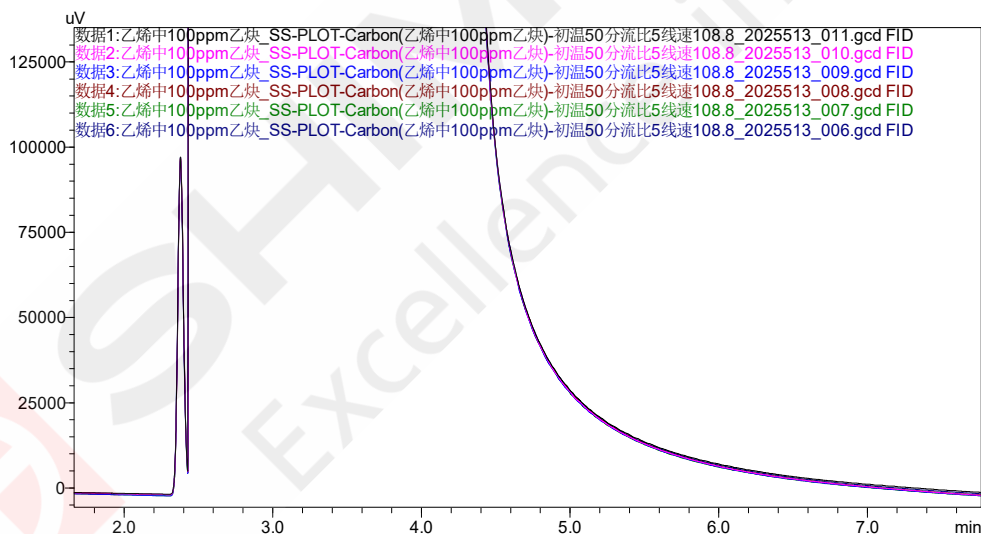
No.	化合物名称	浓度($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	乙炔	100
2	乙烯	余量

4. 典型谱图及比较:

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较 (n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD(% , n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	乙炔	2.379	0.31	0.19	0.31

6. 结论

SS- PLOT-Carbon 色谱柱分离度较好、且性能稳定。多次平行测定标准样品峰高、峰面积重复性 RSD 均不大于 0.31%，且最低检出限是 0.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 满足 GB/T 3394-2023 工业用乙烯、丙烯中微量一氧化碳和二氧化碳和乙炔含量不低于 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求。

SS-PLOT-MS5A色谱柱

SS-PLOT-MS5A 是专用于无机气体分析的色谱柱。传统分子筛色谱柱中，一氧化碳（CO）峰因吸附作用会产生强保留并出现拖尾现象。本色谱柱可实现 CO 峰的快速洗脱，且峰形对称性优异。即使在室温条件下，也能实现氦气与氧气的良好分离。由于采用分子筛涂层技术，几乎不存在颗粒脱落问题。当连接质谱检测器时，推荐选用带颗粒捕集阱的色谱柱型号（SS-PLOT-MS5A-PT）。SS-PLOT-MS5A-UMetal 采用经钝化处理的金属毛细管，具有优异的抗物理冲击性能，相较于熔融石英毛细管色谱柱更便于操作。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-01	25	0.25	30.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-02	10	0.32	30.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-03	25	0.32	30.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A-PT	S226-80813-33	25	0.32	30.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-04	30	0.32	10.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A-PT	S226-80813-34	30	0.32	10.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-05	50	0.32	50.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-06	10	0.53	50.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-07	15	0.53	15.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-08	25	0.53	50.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A-PT	S226-80813-38	25	0.53	50.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-09	30	0.53	15.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A	S226-80813-10	50	0.53	50.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A-PT	S226-80813-40	50	0.53	50.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A-UMetal	S226-80812-01	10	0.53	50.00	350/350°C	5A 分子筛
SS-PLOT-MS5A-UMetal	S226-80812-02	25	0.53	50.00	350/350°C	5A 分子筛

二、特性

- 在室温下分离氦气和氧气，从而降低成本
- 高柱效提高了分析效率
- 通过对称峰可获得精确的结果
- 在柱流失、灵敏度和柱效方面都经过十分严格的行业 QC 指标测试
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：CP-Molsieve 5Å 色谱柱

三、应用简报

1. 相关标准

GB/T 43362-2023 《气体分析 微型热导气相色谱法》可测定氢气（H₂）、氦气（He）、氖气（Ne）、氧气+氩气（O₂+Ar）、氮气（N₂）、甲烷（CH₄）、一氧化碳（CO）、二氧化碳（CO₂）、硫化氢（H₂S）等组分。为石油化工、环境监测、天然气能量计量等领域提供标准化的气体成分分析方案。

2. 分析条件

色谱柱：SS-PLOT-MS5A，50 m × 0.53 mm × 50.00 μm
SPL 温度：100°C
控制模式：线速
色谱柱流量：72.6 cm/s
分流比：5
色谱柱温度：35°C (4 min) 以 10°C/min 升至 50°C (4.5 min) 再以 10°C/min 升至 80°C (6 min)

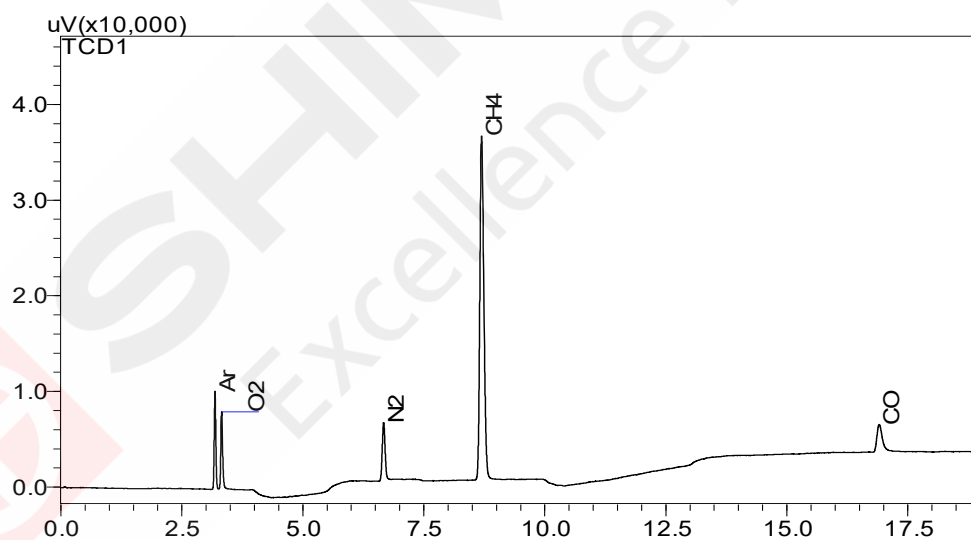
载气：高纯 H₂，纯度 > 99.9995%
TCD 温度：100°C
电流：100 mA
极性：+
尾吹气流量：8 mL/min
CON1：35°C
进样方式：气体六通阀
进样量：1 mL

3. 标准样品

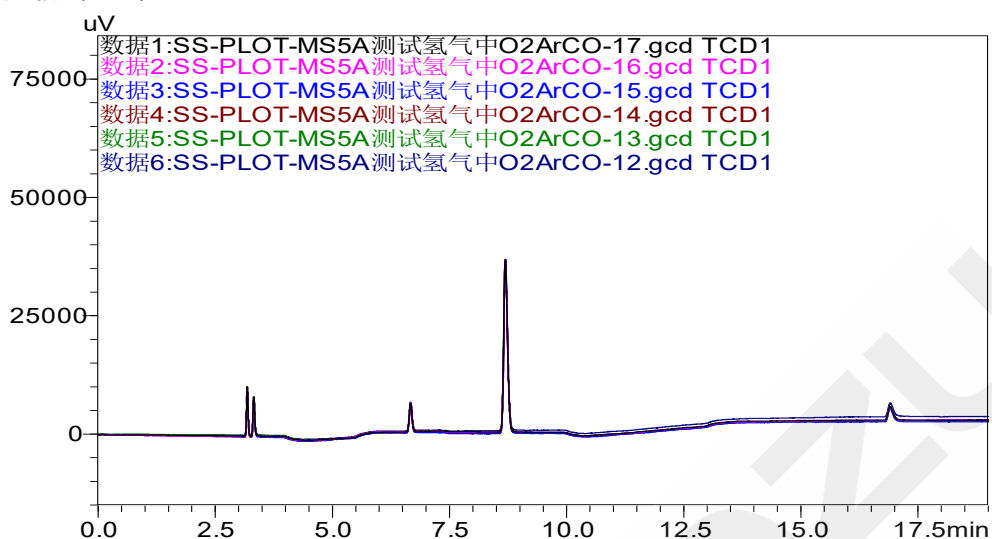
No.	化合物名称	浓度 (%，mol/mol)
1	Ar	0.102
2	O ₂	0.101
3	N ₂	0.100
4	CH ₄	1.010
5	CO	0.100
6	H ₂	平衡气

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较 (n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	氩气	3.184	0.52	0.37	27.41
2	氧气	3.322	0.24	0.84	34.29
3	氮气	6.671	0.98	1.13	45.17
4	甲烷	8.695	0.54	0.34	76.27
5	一氧化碳	16.911	0.52	1.23	96.24

6. 结论

SS-PLOT-MS5A 色谱柱在分析 Ar、O₂、N₂、CH₄、CO、H₂ 等组分是 (约 0.1%) 分离度好 (尤其在低浓度 O₂/Ar 分离效果非常好)、检出限低 (均 ≤ 100 ppm)。适用于多种分析场景, 包括GB/T 10410-2008《人工煤气和液化石油气常量组分气相色谱分析法》等。

SS-PLOT-Q-Bond-PT色谱柱

SS-PLOT-Q-Bond-PT 色谱柱两端采用集成式颗粒捕集阱，无需独立连接捕集阱。操作更加便捷，没有泄漏的危险。色谱柱两端的集成式颗粒捕集技术在缩短停机时间的同时还能帮助您利用 GC/MS 进行详细的定性和定量分析。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80815-01	10	0.25	3.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-02	25	0.25	3.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-32	25	0.25	3.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-03	10	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-04	25	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-34	25	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-05	50	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-35	50	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-06	10	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-36	10	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-07	25	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-37	25	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-08	50	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯

二、特性

- 使用键合型 PLOT 色谱柱分析挥发性溶剂和烃类化合物，可以使您获得更可靠的结果
- 拓展的分析性能可以实现更广泛的应用
- 其恒温操作温度上限和程序升温温度上限分别为 300°C 和 320°C
- 稳定性高，能够耐受含水样品重复进样
- 采用专利的生产技术，具有非常纯净的多孔聚合物，它几乎不具有催化活性，使用温度可高达 320°C 而不分解

- 键合技术极大地减少了颗粒的脱落，减少了对颗粒捕集阱的需要
- 在柱流失、灵敏度和柱效方面都经过十分严格的行业 QC 指标测试
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：PoraPLOT Q、Rt-Q BOND、Rt-Q PLOT 和 Supel-Q PLOT

三、应用简报

1. 相关标准

GB 37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》管控工业生产中VOC的无组织排放，要求企业采取密闭、收集等措施，适用于所有涉及VOC排放的工业源。

HJ 759-2023《环境空气65种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》适用于环境空气及无组织排放监控点中65种挥发性有机物的检测，2023年修订提升灵敏度与覆盖面。

2. 分析条件

色谱柱：SS-PLOT-Q-Bond-PT，50 m×0.32 mm ×5 μm

SPL 温度：200°C

控制模式：线速

色谱柱流量：40.9 cm/s

分流比：5

色谱柱温度：50°C (7 min) 以 6°C/min 升至 70°C
(8 min) 再以 10°C/min 升至 120°C (5 min)

载气：高纯 N₂，纯度>99.999%

FID 温度：240°C

尾吹气流量：8 mL/min

氢气流量：32 mL/min

空气流量：200 mL/min

CON1：60°C

进样方式：气体六通阀

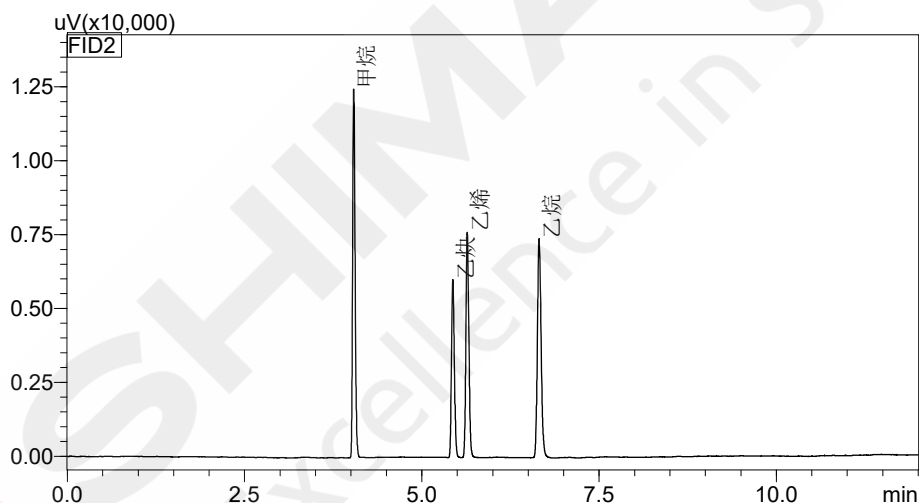
进样量：100 μL

3. 标准样品

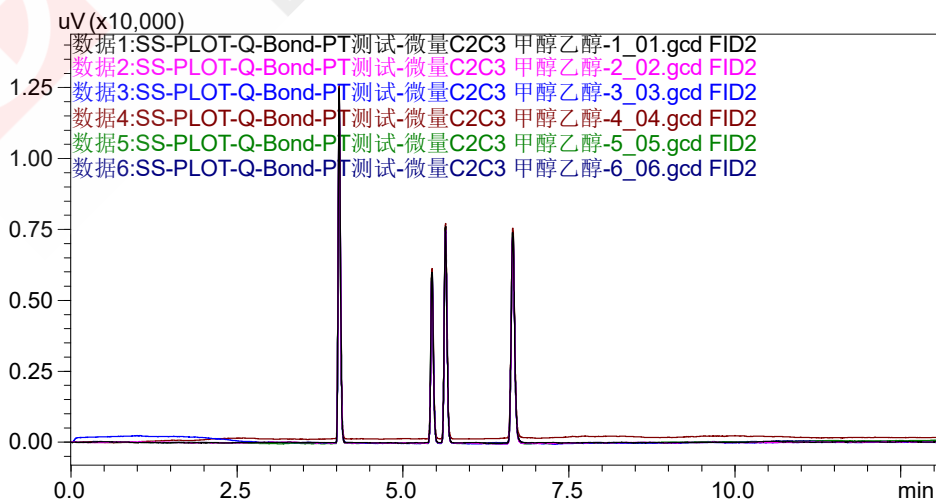
No.	化合物名称	浓度($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	甲烷	199
2	乙烯	79.5
3	乙烷	99.4
4	乙炔	50.0
5	氮气	平衡气

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较 (n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	甲烷	4.011	0.86	0.87	0.98
2	乙炔	5.438	0.97	1.00	0.51
3	乙烯	5.641	0.85	0.97	0.64
4	乙烷	6.602	0.98	1.23	0.82

6. 结论:

SS-PLOT-Q-Bond 色谱柱在分析 C_2^+ 以上轻烃组分 (约 0.01%) 分离度好、检出限低 (均 ≤ 1 ppm)。被列为永久性气体、轻烃及极性化合物分析的首选色谱柱。



SHIMADZU
Excellence in Science

SS-PLOT-Q-Bond色谱柱

SS-PLOT-Q-Bond 色谱柱被广泛用于分析烃和挥发性有机溶剂。由于将多孔聚合物（苯乙烯/二乙烯基苯）化学键合到色谱柱上，因此可以最大程度地减少聚合物颗粒的洗脱。它的极性介于 Porapak-Q 和 Porapak-N 之间。专门开发用于分离非极性和极性的目标化合物，包括烃类（天然气、炼厂气、乙烯、丙烯和所有的 C₁-C₃ 异构体）；CO₂、甲烷、空气/CO 和水；极性溶剂（甲醇、丙酮、二氯甲烷、醇类、酮类、醛类和酯类）；以及含硫化合物（H₂S、硫醇和 COS）。另外由于聚合物颗粒的耐热性高，可以在 320°C 下使用，并且聚合物颗粒不会分解。此外，由于粒子的形状不会因水而变化，因此对含有大量水的样品的分析也稳定。连接到 MS 检测器时，建议使用带有粒子捕集阱的 SS-PLOT-Q-Bond-PT。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80815-01	10	0.25	3.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-02	25	0.25	3.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-32	25	0.25	3.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-03	10	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-04	25	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-34	25	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-05	50	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-35	50	0.32	5.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-06	10	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-36	10	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-07	25	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond-PT	S226-80813-37	25	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯
SS-PLOT-Q-Bond	S226-80813-08	50	0.53	10.00	300/320°C	苯乙烯/二乙烯基苯

二、特性

- 推荐用于色谱柱切换系统，从而可以分析宽范围的极性和非极性挥发性化合物
- 水洗脱为尖峰，可以准确定量分析
- 目标化合物的保留时间不受样品中所含水分的影
- 长期的稳定性可获得保留时间的高重现性
- 具有熔融石英和 UltiMetal 两种类型
- 在柱流失、灵敏度和柱效等方面都经过最严格的行业 QC 指标测试
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：PoraPLOT Q、Rt-Q BOND、Rt-Q PLOT 和 Supel-Q PLOT

三、应用简报

1. 相关标准

GB 37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》管控工业生产中VOC的无组织排放，要求企业采取密闭、收集等措施，适用于所有涉及VOC排放的工业源。

HJ 759-2023《环境空气65种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》适用于环境空气及无组织排放监控点中65种挥发性有机物的检测，2023年修订提升灵敏度与覆盖面。

2. 分析条件

色谱柱：SS-PLOT-Q-Bond, 25 m×0.53 mm×10 μm
SPL 温度：200°C
控制模式：色谱柱流量
色谱柱流量：8 mL/min
分流比：5
色谱柱温度：40°C (7 min) 以 10°C/min 升至 70°C (6 min) 再以 15°C/min 升至 120°C (5 min)

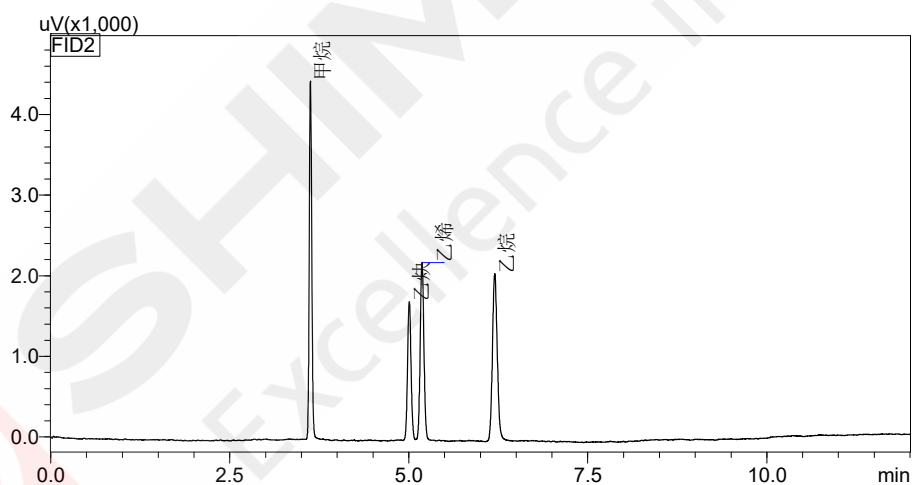
载气：高纯 N₂, 纯度>99.9995%
FID 温度：200°C
尾吹气流量：24 mL/min
氢气流量：32 mL/min
空气流量：200 mL/min
CON1：60°C
进样方式：气体六通阀
进样量：100 μL

3. 标准样品

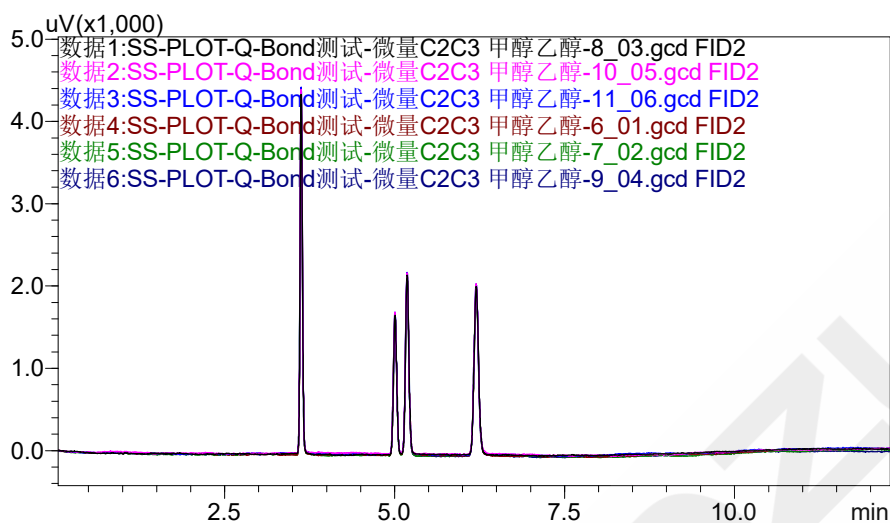
No.	化合物名称	浓度(×10 ⁻⁶ mol/mol)
1	甲烷	199
2	乙烯	79.5
3	乙烷	99.4
4	乙炔	50.0
5	氮气	平衡气

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较 (n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	甲烷	3.628	0.89	0.89	2.04
2	乙炔	5.008	0.96	1.06	1.31
3	乙烯	5.186	0.82	0.98	1.63
4	乙烷	6.203	0.93	1.09	2.16

6. 结论

SS-PLOT-Q-Bond 色谱柱在分析 C_2 以上轻烃组分 (约 0.01%) 分离度好、检出限低 (均 ≤ 2 ppm)。适用于多种分析场景, 包括一些石油化工工艺控制过程中的分析检测。

SS-PLOT-Silica色谱柱

SS-PLOT-Silica 相较于填充柱在相关多种应用场景中，具有 PLOT 毛细管柱的优势（更高柱效和更快分析）。它是分析乙烯中 COS、氟利昂/CFC、烃类、丙烯和含硫气体的理想选择。

该色谱柱在含水的情况下，对 C₁-C₄ 异构体的分析具有高选择性，样品中含水对保留时间没有影响。SS-PLOT-Silica 可以洗脱 ppm 级 CO₂ 和含硫气体，并从丙烯中分离环丙烷，同时不会造成戊二烯或 CFC 的分解。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-PLOT-Silica	S226-80819-01	15	0.32	4	225/225°C	二氧化硅
SS-PLOT-Silica	S226-80819-02	30	0.32	4	225/225°C	二氧化硅
SS-PLOT-Silica	S226-80819-03	60	0.32	4	225/225°C	二氧化硅
SS-PLOT-Silica	S226-80819-04	30	0.53	6	225/225°C	二氧化硅
SS-PLOT-Silica	S226-80819-05	60	0.53	6	225/225°C	二氧化硅
SS-PLOT-Silica	S226-80819-06	15	0.53	4	225/225°C	二氧化硅

二、特性

- 组分保留时间不受样品中水分的影响
- 洗脱 ppm 级的 CO₂ 和含硫气体
- 分离丙烯中的环丙烷
- 是分析乙烯中的 COS、氟利昂、烃类、丙烯和硫化物等广泛应用的理想选择
- 在含水的情况下，对 C₁-C₄ 异构体的分析具有高选择性
- 样品中含水对组分保留时间和峰形没有负面影响
- 其惰性表面可以避免戊二烯和氟利昂的分解
- 在柱流失、灵敏度和柱效方面都经过十分严格的行业 QC 指标测试
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：CP-Silica PLOT 色谱柱

三、应用简报

1. 相关标准

GB/T 28727-2012标准规定了采用带火焰光度检测器（FPD）的气相色谱仪测定气体中总硫、总有机硫和形态硫的方法。本标准是关于氢、氧、氮、二氧化碳、甲醇合成气、氨合成气、干性天然气、焦炉煤气等气体中的总硫、总有机硫及形态硫的测定。总硫测定范围（以硫计）为0.07 mg/m³~2 mg/m³，形态硫的测定范围（以硫化氢中硫计）为0.07 mg/m³~7 mg/m³。

2. 分析条件

色谱柱：SS-PLOT-Silica, 60 m×0.32 mm×4 μm
SPL 温度：150°C
控制模式：色谱柱流量
色谱柱流量：2 mL/min
分流比：5

色谱柱温度：60°C (3 min) ，以 10°C/min, 升到 180°C (8 min)
载气：高纯 N₂, 纯度>99.999%
FPD 温度：200°C
氢气流量：62.5 mL/min
空气流量：90 mL/min

进样方式：气体六通阀

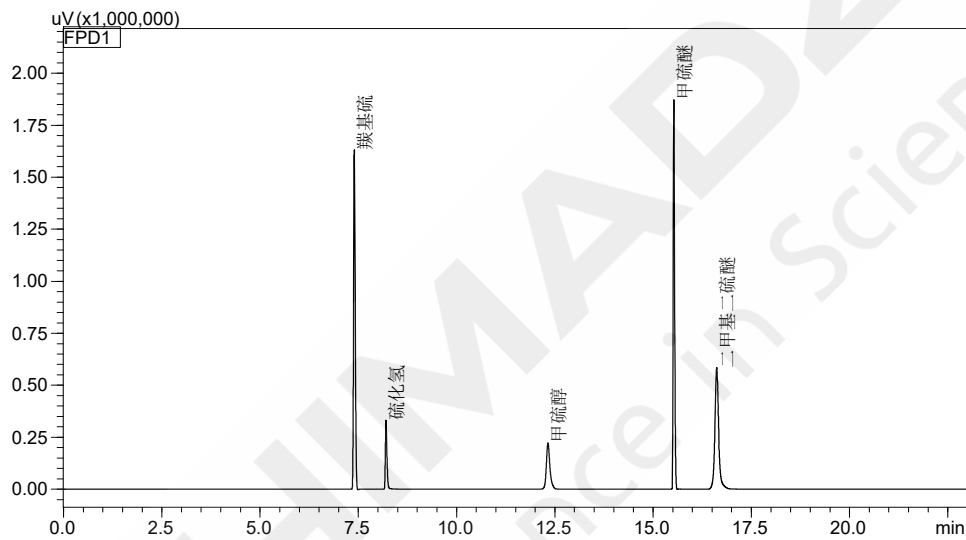
定量环：1 mL

3. 标准样品

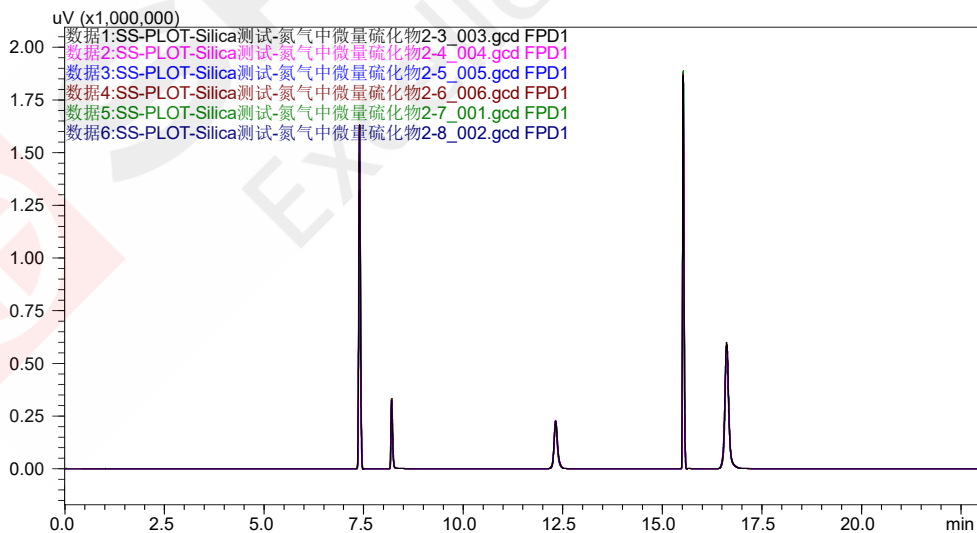
No.	化合物名称	浓度($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	羰基硫	4.97
2	硫化氢	4.93
3	甲硫醇	4.9
4	甲硫醚	4.75
5	二甲基二硫醚	4.97
6	氮气	余量

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较 (n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\times 10^{-9}$ mol/mol)
1	羰基硫	7.398	0.28	0.15	2.65
2	硫化氢	8.153	1.46	1.57	13.05
3	甲硫醇	12.324	1.20	0.30	18.78
4	甲硫醚	15.526	0.57	0.63	2.21
5	二甲基二硫醚	16.618	1.88	1.25	7.40

6. 结论

SS-PLOT-Silica 色谱柱在分析含硫化合物时具有较好的重复性和极低的检测限（本次测试中各硫化物的最低检出限均不大于 20 ppb），能够提供更精确的检测结果。适用于分析乙烯中的 COS、氟利昂/CFC、烃类、丙烯和含硫气体等多种化合物。

SS-PLOT-Sulfur色谱柱

SS-PLOT-Sulfur 由于高渗透性 PLOT 固定相对易挥发活性硫组分具有超高惰性，该色谱柱可提供明显更低的检出限。色谱柱经过优化，可与火焰光度检测器（FPD）或硫化学发光检测(SCD)一起搭配使用，以实现低流失性能，减少 SCD 陶瓷管污染，同时提高检测器稳定性，减少维护和相关的仪器宕机。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-PLOT-Sulfur	S226-80826-01	60	0.32	-	185/185°C	专利

二、特性

- 极高的色谱柱惰性可以在分析活性含硫化合物时获得更好的峰形
- 分析含硫化合物时具有极低的检出限
- 独特的选择性可以防止丙烯样品中的组分共流出，并避免了基质干扰
- 高渗透性的 PLOT 固定相可以实现易挥发化合物的高保留
- 独特的 QC 柱测试步骤保证了色谱柱一致的惰性
- 良好的机械稳定性保证了无填料颗粒损失
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：Select Low Sulfur 色谱柱

三、应用简报

1. 相关标准

GB/T 28727-2012标准规定了采用带火焰光度检测器（FPD）的气相色谱仪测定气体中总硫、总有机硫和形态硫的方法。本标准是关于氢、氧、氮、二氧化碳、甲醇合成气、氨合成气、干性天然气、焦炉煤气等气体中的总硫、总有机硫及形态硫的测定。总硫测定范围（以硫计）为0.07mg/m³~2mg/m³，形态硫的测定范围（以硫化氢中硫计）为0.07 mg/m³~7 mg/m³。

2. 分析条件

色谱柱：SS-PLOT-Sulfur, 60 m×0.32 mm

SPL 温度：150°C

控制模式：色谱柱流量

色谱柱流量：2 mL/min

分流比：5

色谱柱温度：60°C (3min) ，以10°C/min，升到

180°C (5 min)

载气：高纯 N₂，纯度>99.9995%

FPD 温度：200°C

氢气流量：62.5 mL/min

空气流量：90 mL/min

进样方式：气体六通阀

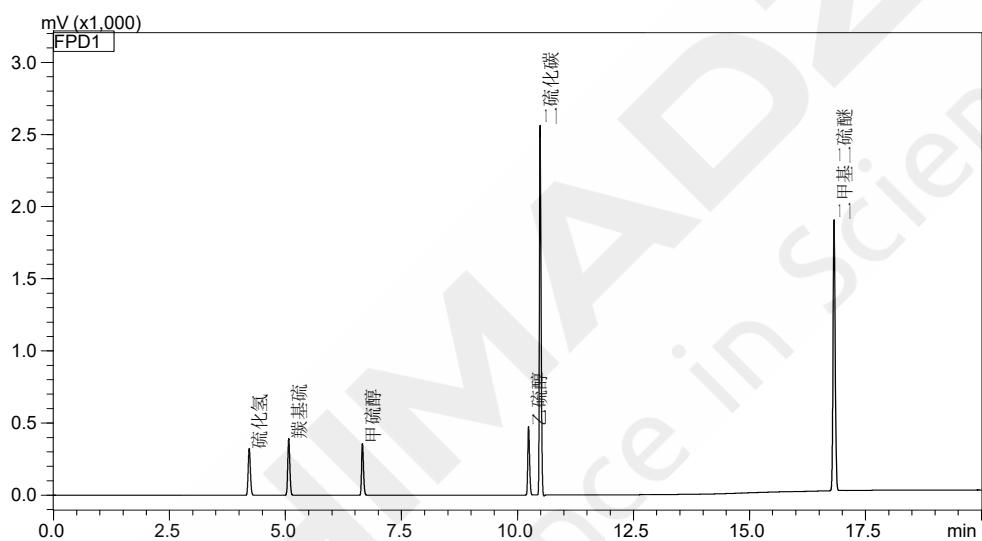
定量环：1 mL

3. 标准样品

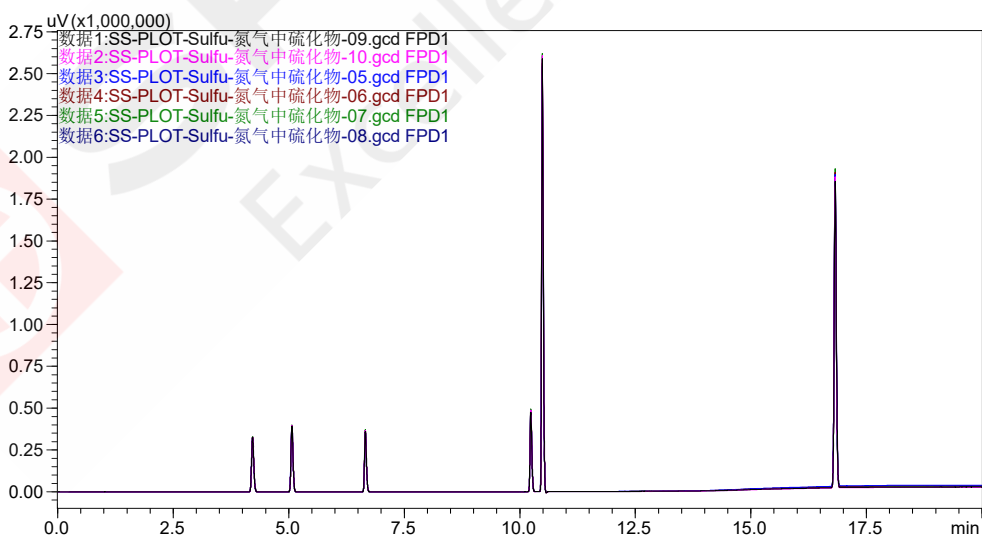
No.	化合物名称	浓度($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	甲硫醇	2.01
2	乙硫醇	2.00
3	羰基硫	2.01
4	硫化氢	2.01
5	二甲基二硫醚	2.00
6	二硫化碳	2.01
7	氮气	余量

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较 (n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\times 10^{-9}$ mol/mol)
1	硫化氢	4.217	0.63	1.01	9.70
2	羰基硫	5.068	0.71	0.77	8.01
3	甲硫醇	6.658	2.00	1.97	8.75
4	乙硫醇	10.238	1.97	1.89	6.55
5	二硫化碳	10.488	1.26	1.13	1.22
6	二甲基二硫醚	16.823	1.26	1.53	1.68

6. 结论

SS-PLOT-Sulfur 色谱柱在分析含硫化合物时具有极低的检测限（本次测试中各硫化物的最低检出限均不大于 10 ppb），能够提供更精确的检测结果。特别适用于石化、煤化领域，能够满足对丙烯中含硫化合物低检测限的特殊需求。它广泛应用于石油、化学等领域，帮助研究人员和分析人员更准确地检测和分析含硫化合物。

SS-WAX色谱柱

SS-WAX 采用聚乙二醇(PEG)固定相的气相色谱(GC)柱也称为 WAX 气相色谱柱，是一款强极性聚乙二醇(PEG)气相色谱柱，常用于分析含极性官能团的化合物。它们非常适合用于质量控制(QC)和方法开发实验室中的食品、香精和香料应用以及工业化学品分析。该柱的使用温度下限为 20°C，改善了低沸点分析物的分离度。

一、产品列表

名称	部件号	长度 (m)	ID (mm)	膜厚 (μm)	最高耐温	固定相
SS-WAX	S226-80800-01	30	0.25	0.25	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-02	30	0.25	0.50	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-03	60	0.25	0.25	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-04	60	0.25	1.50	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-05	30	0.32	0.25	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-06	30	0.32	0.50	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-07	60	0.32	0.25	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-08	60	0.32	0.50	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-09	30	0.53	0.25	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-10	30	0.53	0.50	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-11	30	0.53	1.00	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-12	60	0.53	1.00	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-13	10	0.1	0.10	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-14	10	0.1	0.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-15	15	0.15	0.15	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-16	25	0.15	0.25	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-17	30	0.2	0.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-18	50	0.2	0.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-19	10	0.25	0.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-20	15	0.25	0.25	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-21	25	0.25	0.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-22	25	0.25	1.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-23	30	0.25	0.15	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-24	50	0.25	0.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-25	10	0.32	1.00	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-26	15	0.32	0.25	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-27	15	0.32	0.50	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-28	25	0.32	0.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-29	25	0.32	0.40	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-30	25	0.32	1.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-31	50	0.32	0.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-32	50	0.32	0.40	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-33	50	0.32	1.20	250/265°C	聚乙二醇

SS-WAX	S226-80800-34	60	0.32	1.20	250/265°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-35	10	0.53	2.00	230/250°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-36	15	0.32	1.00	240/260°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-37	25	0.32	1.00	240/260°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-38	25	0.32	2.00	230/250°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-39	50	0.32	1.00	240/260°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-40	50	0.32	2.00	230/250°C	聚乙二醇
SS-WAX	S226-80800-41	100	0.32	2.00	230/250°C	聚乙二醇

二、特性

- 聚乙二醇(PEG)固定相
- 几乎等同于 USP 固定相 G16
- 强极性
- 20°C 作为使用温度下限是所有键合 PEG 固定相的最低使用温度
- 改善低沸点分析物的分离度
- 高柱间重现性
- 经过键合交联，可使用溶剂冲洗
- 可完全替代 HP-WAX
- 在柱流失、灵敏度和柱效方面都经过最严格的行业 QC 指标测试
- 每根色谱柱随附性能汇总报告
- 相似固定相：HP-WAX、DB-WAX、Stabilwax、CP-WAX 52CB、BP-20、Carbowax、HP-INNOWax

色谱柱

三、应用简报

1. 相关标准

GB 37823-2019 挥发性有机物 (VOCs) 排放限值，规定了环境空气中苯系物的排放限制为苯 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、甲苯 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、乙苯 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、对二甲苯 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、邻二甲苯 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、间二甲苯 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。这些限值适用于工业排放源、商业和家庭使用产品以及建筑和装修等活动产生的苯系物的排放控制。

2. 分析条件

色谱柱：SS-Wax, 60 m \times 0.32 mm \times 0.25 μm

FID 温度：200°C

SPL 温度：150°C

尾吹气流量：24 mL/min

控制模式：线速

氢气流量：32 mL/min

线速度：36.2 cm/s

空气流量：200 mL/min

分流比：-1

进样方式：气体六通阀

色谱柱温度：80°C (10 min)

定量环：1 mL

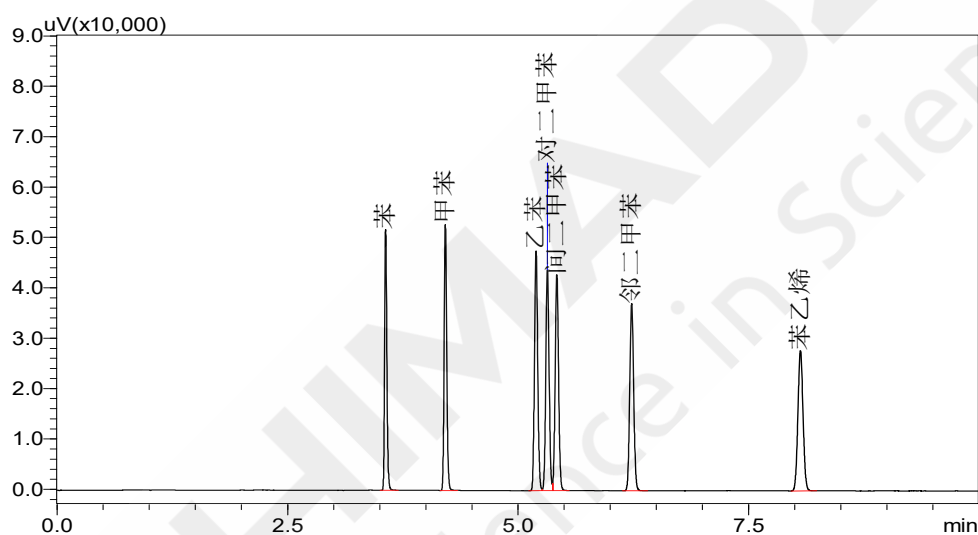
载气：高纯 N₂, 纯度>99.999%

3. 标准样品

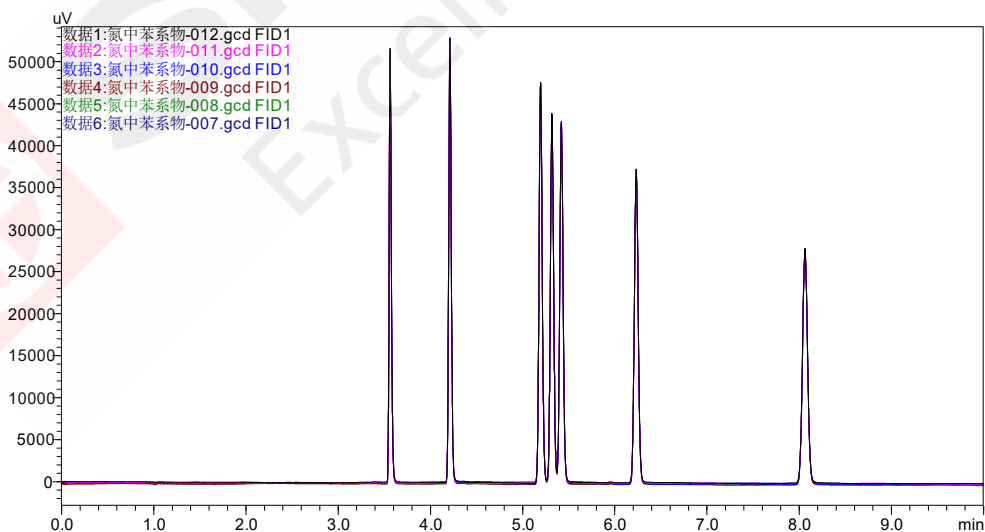
No.	化合物名称	浓度 ($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	苯	25.25
2	甲苯	25.92
3	乙苯	25.74
4	对二甲苯	24.54
5	间二甲苯	24.62
6	邻二甲苯	24.79
7	苯乙烯	24.87
8	氮气	余量

4. 典型谱图及比较

4.1 谱图



4.2 谱图叠加比较 (n=6)



5. 标准样品测试数据统计

表. 标准样品中各组分的重复性 RSD% (n=6) 及检出限

No.	中文名称	保留时间 (min)	峰高 RSD (%)	峰面积 RSD (%)	检出限($\times 10^{-6}$ mol/mol)
1	苯	3.564	0.09	0.16	0.08
2	甲苯	4.212	0.11	0.19	0.09
3	乙苯	5.195	0.09	0.13	0.09
4	对二甲苯	5.318	0.16	0.14	0.10
5	间二甲苯	5.421	0.12	0.13	0.10
6	邻二甲苯	6.233	0.20	0.13	0.12
7	苯乙烯	8.063	0.21	0.15	0.16

6. 结论

SS-WAX 采用超高惰性工艺，有效改善极性化合物（如有机酸、醇类、醛类）的峰形拖尾与响应偏低问题，同时减少吸附或降解现象。键合交联固定相设计支持溶剂冲洗，可耐受水溶液进样，减少交叉污染和鬼峰干扰。支持低至 20°C 的低温操作（改善低沸点化合物分离），并耐受接近温度上限的高温循环（最高 260°C），色谱柱使用寿命得以延长。

附录 气体含量检测项目和岛津仪器应对一览表

序号	行业	检测项目	岛津应对仪器	参考标准	页码
1	化工	SS-Alumina-KCL	Nexis GC-2030	UOP 539-2012 炼厂气和液化石油气 (LPG) 成分分析的气相色谱标准方法	9
2	化工	SS-Ammonia	Nexis GC-2030	GB 3095-2012 大气环境质量标准	13
3	化工	SS-FFAP	Nexis GC-2030	HJ 895-2017 水中甲醇的气相色谱法	15
4	化工	SS-Oxygenates Cap.Column	Nexis GC-2030	ASTM D7423-17 气相色谱法火焰离子检测法测定 C ₂ 、C ₃ 、C ₄ 和 C ₅ 烃基质中含氧化合物的标准试验方法	18
5	化工	SS- PLOT-Carbon Cap.Column	Nexis GC-2030	GB/T 3394-2023 工业用乙烯、丙烯中微量一氧化碳和二氧化碳的测定	21
6	化工	SS-PLOT-MS5A Cap.Column	Nexis GC-2030	GB/T 43362-2023 气体分析 微型热导气相色谱法	23
7	化工	SS-PLOT-Q-Bond-PT Cap.Column	Nexis GC-2030	GB 37822-2019 挥发性有机物无组织排放控制标准	26
8	化工	SS-PLOT-Q-Bond	Nexis GC-2030	GB 37822-2019 挥发性有机物无组织排放控制标准	29
9	化工	SS-PLOT-Silica	Nexis GC-2030	GB/T 28727-2012 火焰光度检测器 (FPD) 的气相色谱仪测定气体中总硫、总有机硫和形态硫的方法	32
10	化工	SS-PLOT-Sulfur	Nexis GC-2030	GB/T 28727-2012 火焰光度检测器 (FPD) 的气相色谱仪测定气体中总硫、总有机硫和形态硫的方法	35
11	化工	SS-WAX	Nexis GC-2030	GB 37823-2019 挥发性有机物 (VOCs) 排放限值	38

分析测试仪器客服热线电话: 800-810-0439
400-650-0439

本产品资料所宣传的内容,以本版本为准,资料中的试验数据除注明外均为本公司的试验数据。本资料所有信息仅供参考,如有变动恕不另行通知。

岛津企业管理(中国)有限公司 / 岛津(香港)有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

北京

北京市朝阳区朝外大街16号中国人寿大厦14层
邮政编码: 100020
电话: (010)8525-2310/2312 传真: (010)8525-2531

沈阳

沈阳市青年大街167号北方国际传媒中心11层
邮政编码: 110016
电话: 024-23255577 传真: (024)2325-5577

西安

西安市锦业一路56号研祥城市广场A座501
邮政编码: 710065
电话: 029-62737878 传真: (029) 6273-7879

乌鲁木齐

乌鲁木齐市中山路339号中泉广场14H座
邮政编码: 830002
电话: (0991)230-6271/6272 传真: (0991)230-6273

郑州

郑州市中原路220号裕达国际贸易中心A座20层2011室
邮政编码: 450007
电话: (0371)8663-2981/2983 传真: (0371)8663-2982

上海

上海市徐汇区宜州路180号华鑫慧享城B2栋
邮政编码: 200233
电话: (021)3419-3888 传真: (021)3419-3666

成都

成都市锦江区创意产业商务区三色路38号博瑞·创意成都写字楼
邮政编码: 610063 B座12层
电话: (028)8619-8421/8422 传真: (028)8619-8420

南京

南京市鼓楼区汉中路2号亚太商务楼27层B座
邮政编码: 210005
电话: (025)8689-0258 传真: (025)8689-0237

重庆

重庆市渝中区长滨路2号来福士A座601
邮政编码: 400011
电话: (023)6380-6057 传真: (023)6380-6551

武汉

武汉市武昌区临江大道96号武汉万达中心31层3112室
邮政编码: 430060
电话: (027) 5908-0488 传真: (027) 5908-0470

广州

广州市天河区高唐路230号广电智慧大厦
邮政编码: 510656
电话: (020) 3718-3888 传真: (020) 3718-3804

昆明

昆明市青年路432号天恒大酒店 908室
邮政编码: 650021
电话: (0871)6315-2986/2987 传真: (0871)6315-2991

深圳

深圳市南山区粤海街道高新南七道18号高新技术产业园区R3-B座一楼
邮政编码: 518057
电话: (0755)8340-2852 传真: (0755)8389-3100

长沙

湖南省长沙市芙蓉区解放西路188号国金中心T1大楼3115室
邮政编码: 410005

香港

香港九龙尖沙咀海洋中心1028室
SUITE 1028,OCEAN CENTRE,HARBOUR CITY,
TSIM SHA TSUI,KOWLOON,HONG KONG
电话: (00852)2375-4979 传真: (00852)2199-7438

株式会社 岛津制作所

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1
电话: 81(75)823-1111 传真: 81(75)811-3188
URL: <http://www.shimadzu.com>

本书中所记载的公司名称、产品服务名称及商标均为株式会社岛津制作所
的注册商标或商标。本书中有未标明 TM 标志和 © 标志之处。
本书中所使用的其他公司的商号、商标的所有权非株式会社岛津制作所所有。