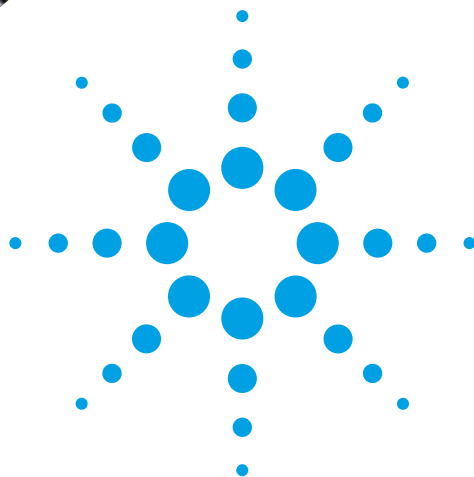




安捷伦科技 煤化工应用指南

从煤气化和液化到汽油和柴油
到烯烃、醋酸和乙二醇



Agilent Technologies

前言

从煤气化、煤液化到汽油、柴油，到烯烃、醋酸和乙二醇，针对在煤化工生产过程及产品出厂质量控制的需求，安捷伦为您提供全面的分析方案。这些方案包括：

- 气体包括各种工艺气- 合成气，煤气等分析
- 液体包括粗甲醇，甲醇产品，醋酸，丙酸等分析
- 硫分析
- 工业废水监测

除了煤化工，从原油，天然气开采到石油炼制，到特定的化学品和替代燃料，安捷伦还开发了超过 200 个客户化的石化行业解决方案，详细见“安捷伦石油化工解决方案”，出版号 5989-7259CHCN。

安捷伦还可为您的特殊需求提供特别定制的方法和解决方案，帮助您达到您的化学分析要求和业务需求——无论现在还是未来。

本文集是煤化工解决方案指南，包括系统构成以及应用实例。如需要了解更详细的情况，请和我们当地的销售代表联系。



目录

前言	2
煤化工各种工艺气分析	
煤气化过程气组成	4
煤制油过程气组成	5
煤化工工艺气中/CO 产品气中永久气体	6
煤气化过程气中微量 CO ₂ /CO	7
煤气化工艺气中微量甲醇	8
丙烯/乙烯烃杂质	9
丙烯/乙烯烃杂质微量甲醇及烃	10
粗甲醇，甲醇产品分析	
粗甲醇中水含量/水中甲醇	11
粗甲醇中乙醇、丙酮	12
甲醇产品（工业用）中乙醇	13
甲醇中高级醇、醛，酯	14
油品分析	
油品模拟蒸馏	15
硫分析	
煤气化工艺气、乙烯、丙烯中 H ₂ S, COS 分析	16
煤气化工艺气中微量硫化物 (FPD)	17
液体样品中微量硫化物 (SCD)	18
煤制醋酸分析	
醋酸中微量甲酸	19
醋酸分析其他项目	20
工业废水监测	
水中苯系物	21

煤气化过程气组成分析

分析仪描述

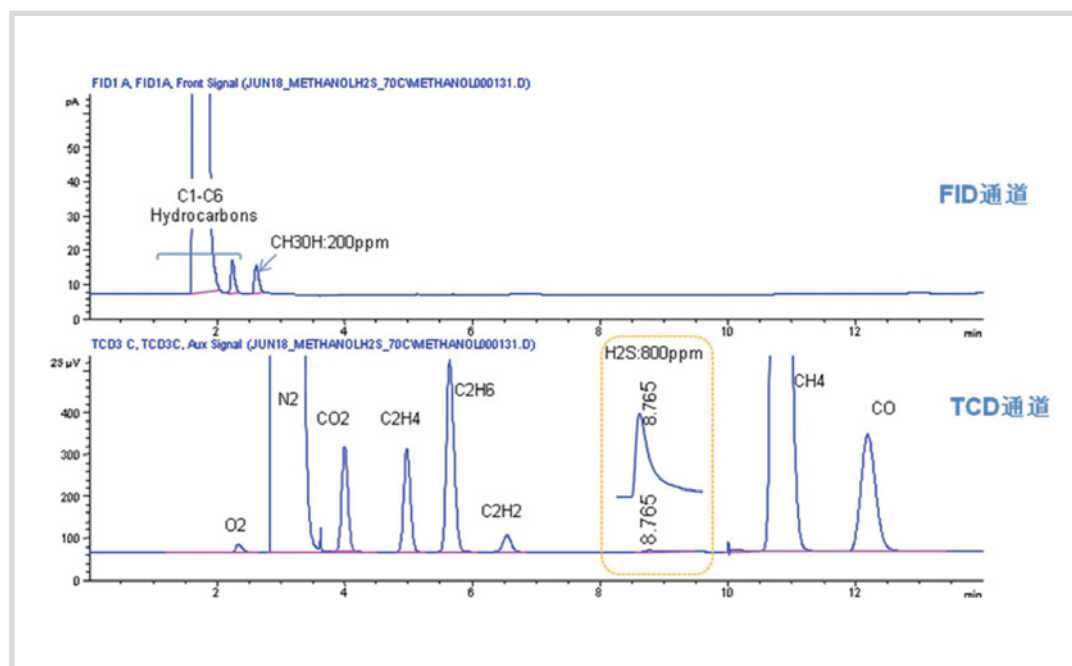
配置:

3 阀/4 柱/分流/不分流进样口/TCD 检测器/FID 检测器

目标化合物:

CH₄/CO/CO₂/C₂H₆/N₂/O₂/H₂S/CH₃OH

典型谱图



主要特点和优势

- 双通道，TCD 和 FID 检测器
- TCD，填充柱通道分析 C1-C2, O₂, N₂, CO, CO₂, H₂S, 预柱反吹 H₂O
- FID 通道，INNOWAX 柱子专门分析甲醇，C1-C6 烃类先出峰不分离，对甲醇没有干扰
- 13 分钟分析时间

煤制油过程气组成全分析

分析仪描述

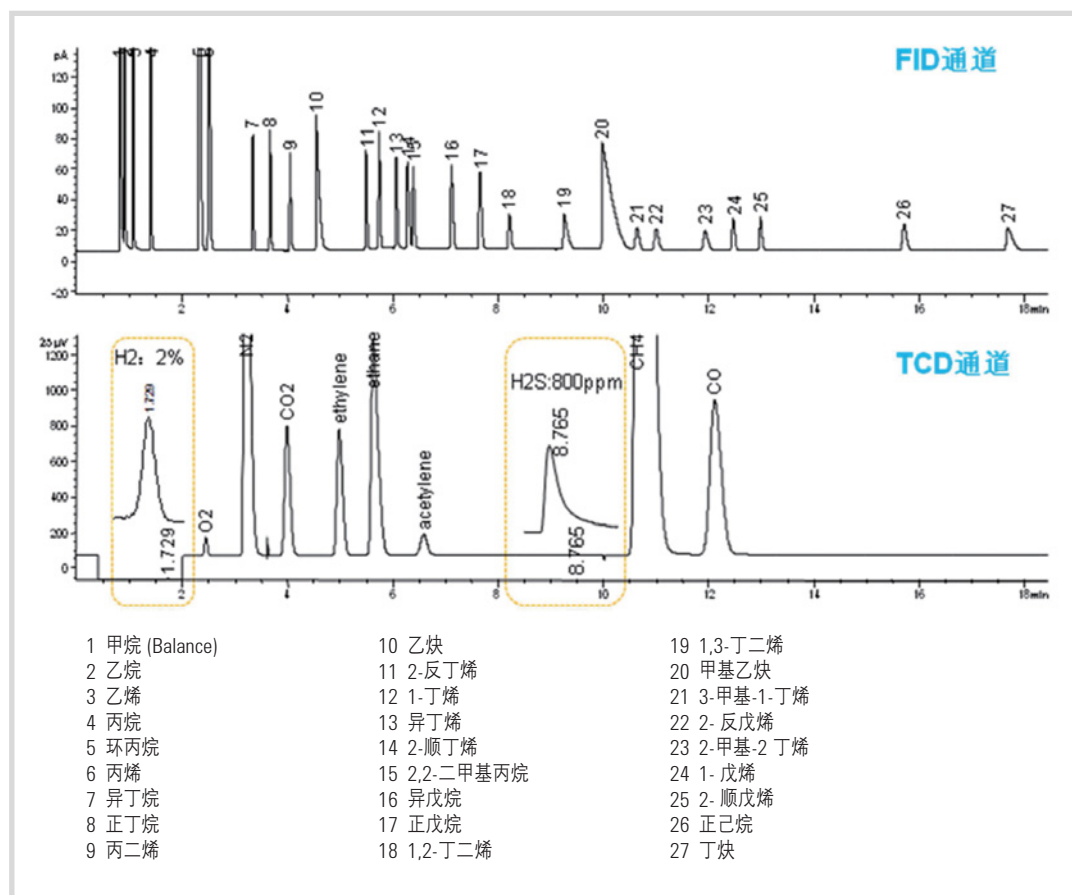
配置:

3 阀/4 柱/TCD 检测器/FID 检测器

目标化合物:

C1-C7 with CO/CO₂/N₂/H₂/O₂/H₂S

典型谱图



主要特点和优势

- 双通道，TCD 和 FID 检测器
- TCD，填充柱通道分析 O₂, N₂, CO, CO₂, H₂S, 预柱反吹 H₂O
- FID 通道，AL2O₃ 柱子专门分析 C1-C6
- 如果氢气含量低于 2%，需要再加一路 TCD 通道用 N₂ 或 Ar 为载气专门分析 H₂（见煤化工工艺气/CO 产品气中永久气分析）

煤化工工艺气/CO 产品气中永久气

分析仪描述

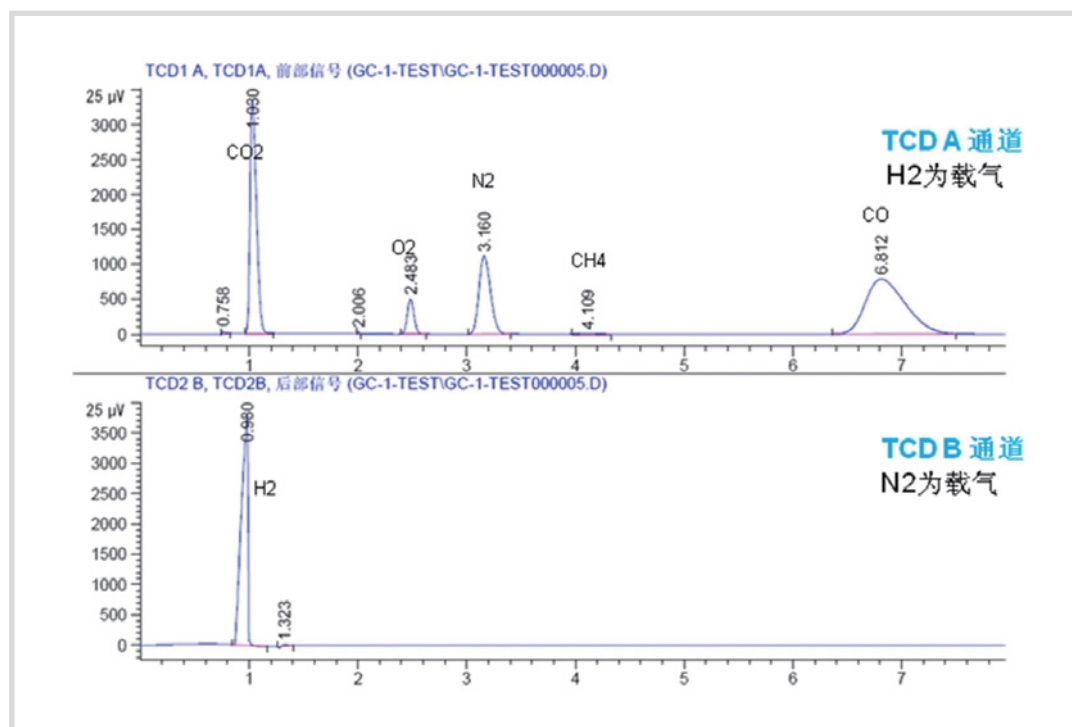
配置:

3 阀/5 柱/双 TCD 检测器

目标化合物:

CO₂, CO, O₂, N₂, CH₄, H₂

典型谱图



主要特点和优势

- 双 TCD 通道
- 经久耐用的填充柱
- 专门的通道氮气为载气，氮气全量程分析
- 8 分钟的分析时间

煤气化过程气体中微量 CO₂ /CO 分析

分析仪描述

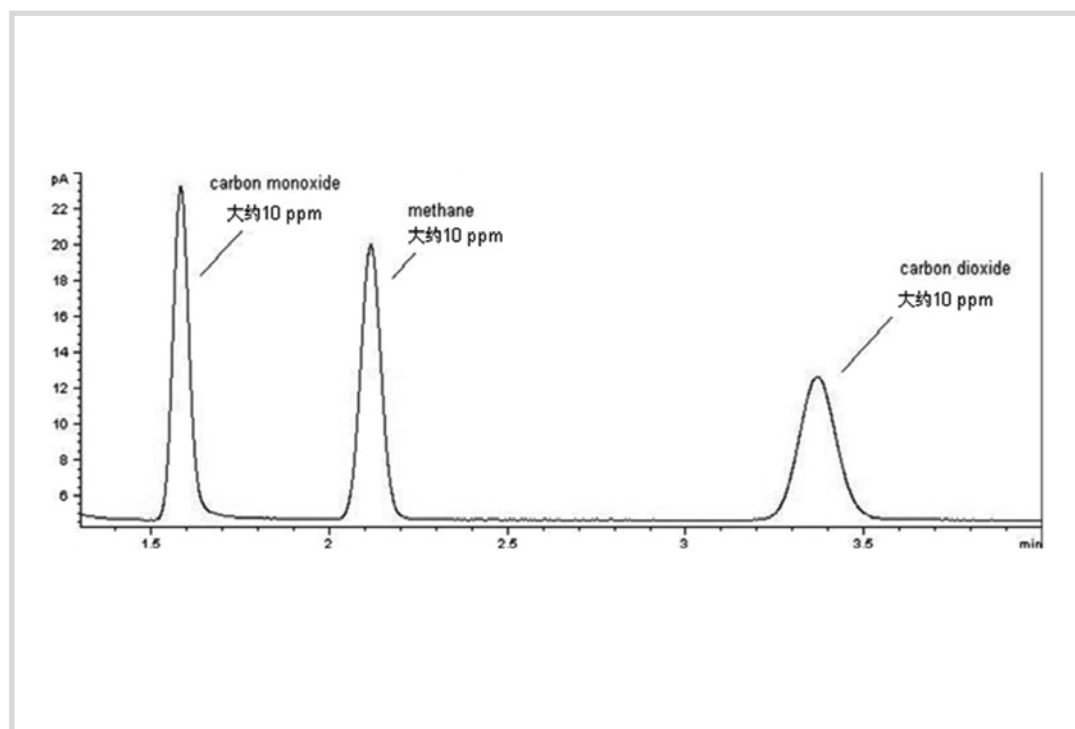
配置: (SP17890-0304)

单阀/2- 分析柱 (填充柱) /镍转化炉/FID

目标化合物:

CO₂, CO

典型谱图



主要特点和优势

- 带填充分析柱的单通道
- 痕量 CO, CO₂ 通过镍转化炉时被转换成甲烷, 然后由 FID 检测。其他烃类在预柱被反吹
- 4 分钟分析时间

煤气化工艺气中微量甲醇

分析仪描述

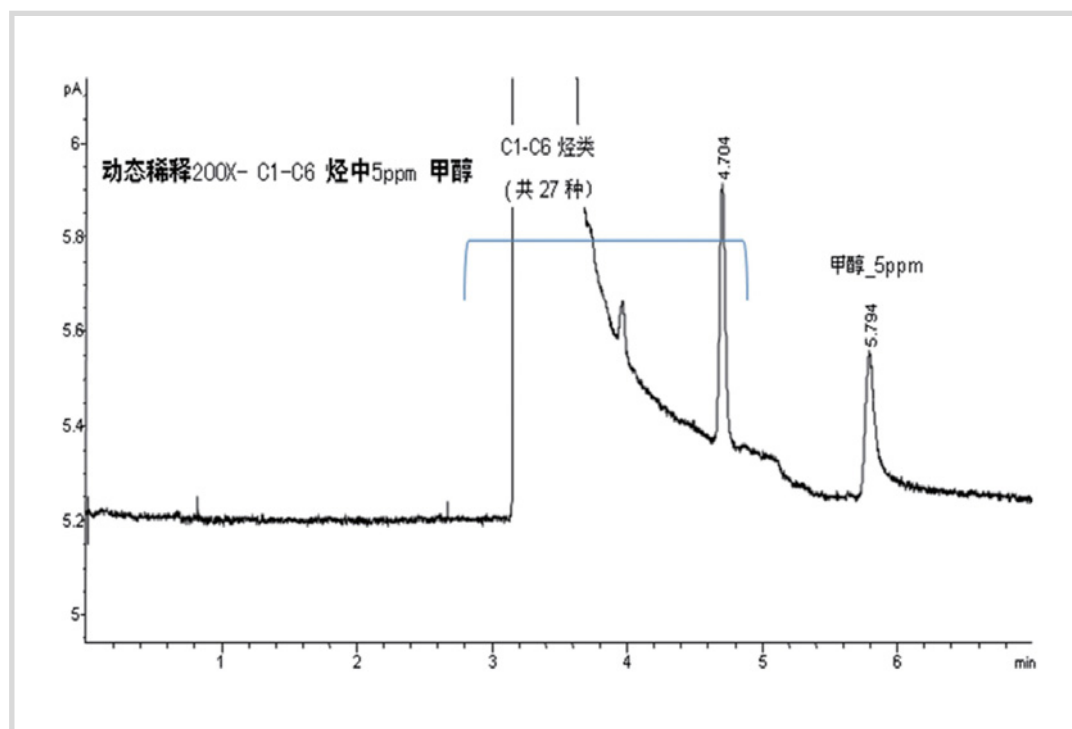
配置:

6 通阀 (Hastelloy C)/挥发性物质分析接口 (Volatiles Interface)/FID

目标化合物:

甲醇

典型谱图



主要特点和优势

- 挥发性物质分析接口惰性，死体积小，有利于微量 CH₃OH 测定
- INNOWAX 分离甲醇，C1-C6 烃类先出峰不分离，对甲醇没有干扰
- 6 分钟分析时间

丙烯/乙烯烃杂质

分析仪描述

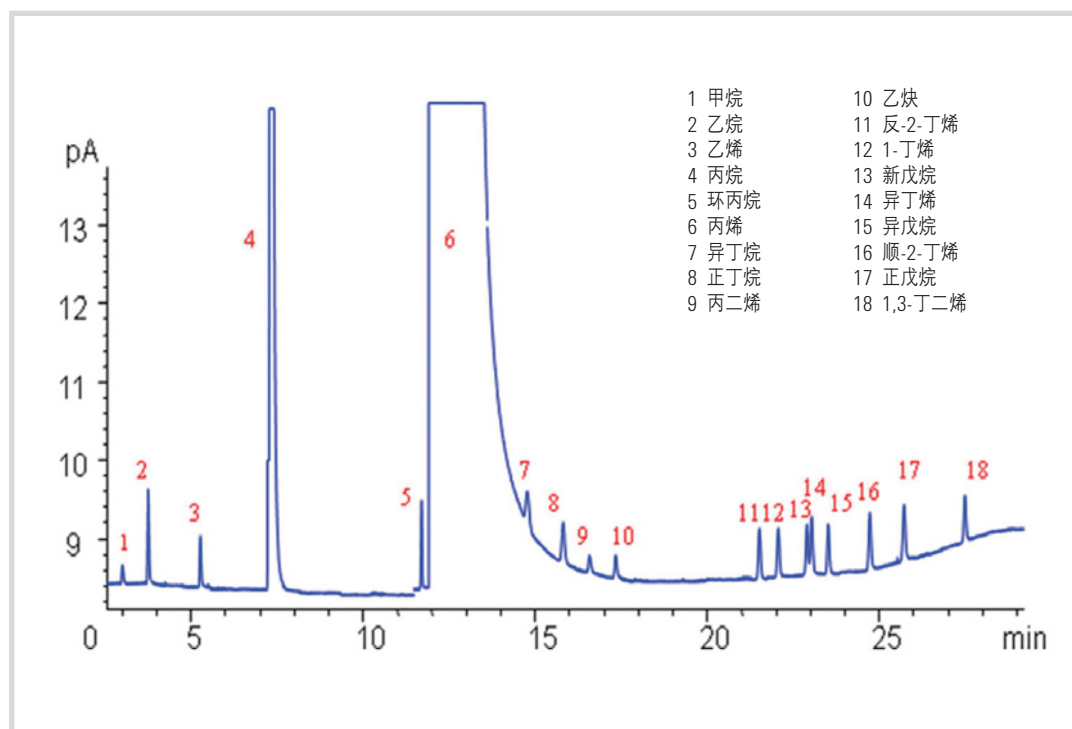
配置:

6 通阀/分流/不分流进样口/FID

目标化合物:

C1-C6 烃

典型谱图



主要特点和优势

- 单 FID 通道
- PLOT 氧化铝柱分离 C1-C8 异构体非常理想，特别是分离环丙烷和丙烯

丙烯/乙烯烃中微量甲醇及烃杂质

分析仪描述

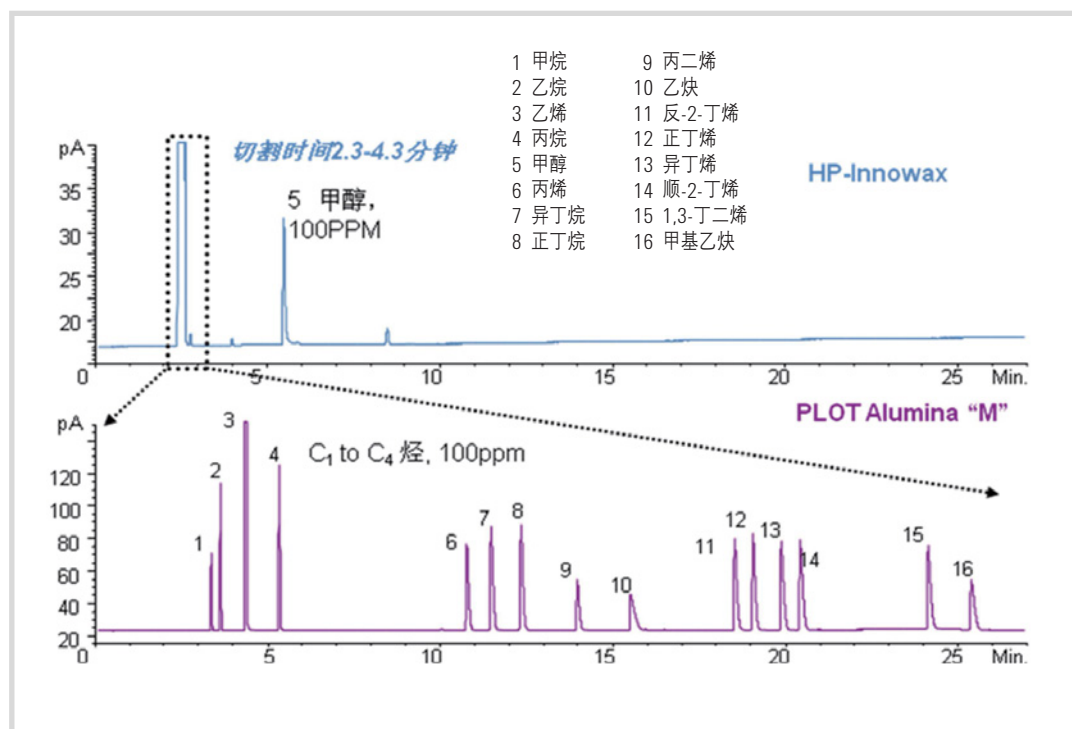
配置: (7890-0341)

6 通阀/挥发性物质进样口/Deans switch/2-FID

目标化合物:

C1-C6 烃, 甲醇

典型谱图



主要特点和优势

- 用 Deans switch 增强 ASTM D6159 方法, 可以在一次分析中测量痕量的含氧化物和烃类化合物
- 首先采用 INNOWax 柱分离含氧化物, 阻止极性含氧化物 (水, 乙醇) 危害敏感的固定相
- Deans switch 技术选择性的切割烃类化合物到氧化铝柱
- 7890A PCM 第二通道用反压调节模式来控制回路中样品压力, 以改善分析精度和选择性
- 动态气体稀释系统 (7890-0084) 可用来提供校正并帮助进行方法建立 (GC/MSD 如需动态稀释配置 7890-0130)

粗甲醇中水含量/水中甲醇

分析仪描述

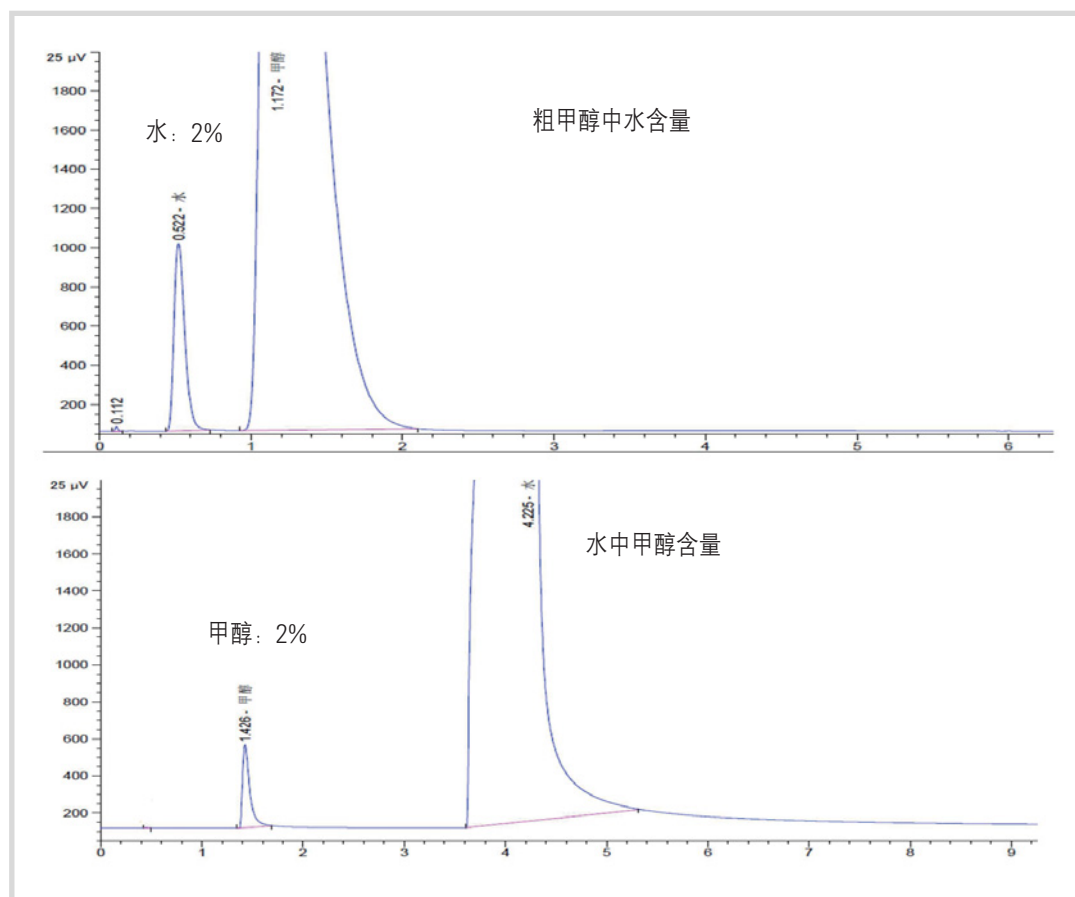
配置:

填充柱进样口/TCD/6 通柱子选择阀

目标化合物:

甲醇, 水

典型谱图



主要特点和优势

- 用不同的柱子分别分析甲醇中水含量、水中甲醇含量，使目标峰不受主峰的干扰
- 配置一个柱子选择阀，两个方法可以在一台仪器上完成

粗甲醇中乙醇、丙酮含量

分析仪描述

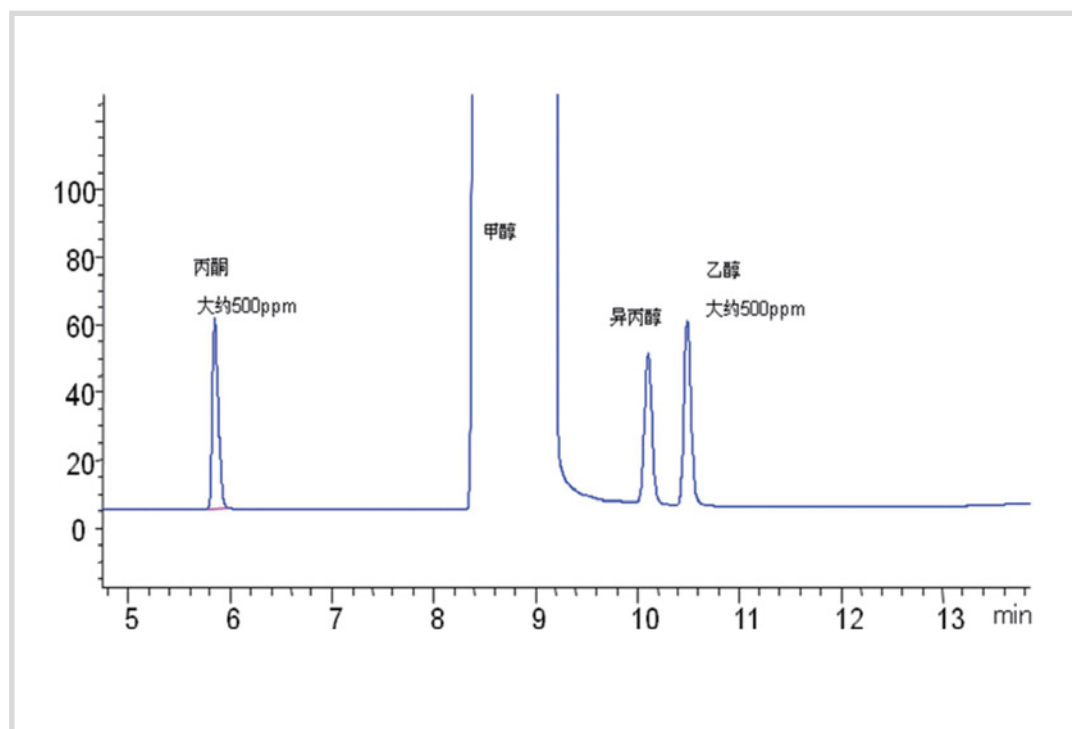
配置:

分流/不分流进样口/FID

目标化合物:

乙醇, 丙酮

典型谱图



主要特点和优势

- 单 FID 通道
- 目标化合物乙醇、丙酮在 INNOWAX 柱上和主峰甲醇有很好的分离

甲醇产品（工业用）中乙醇

分析仪描述

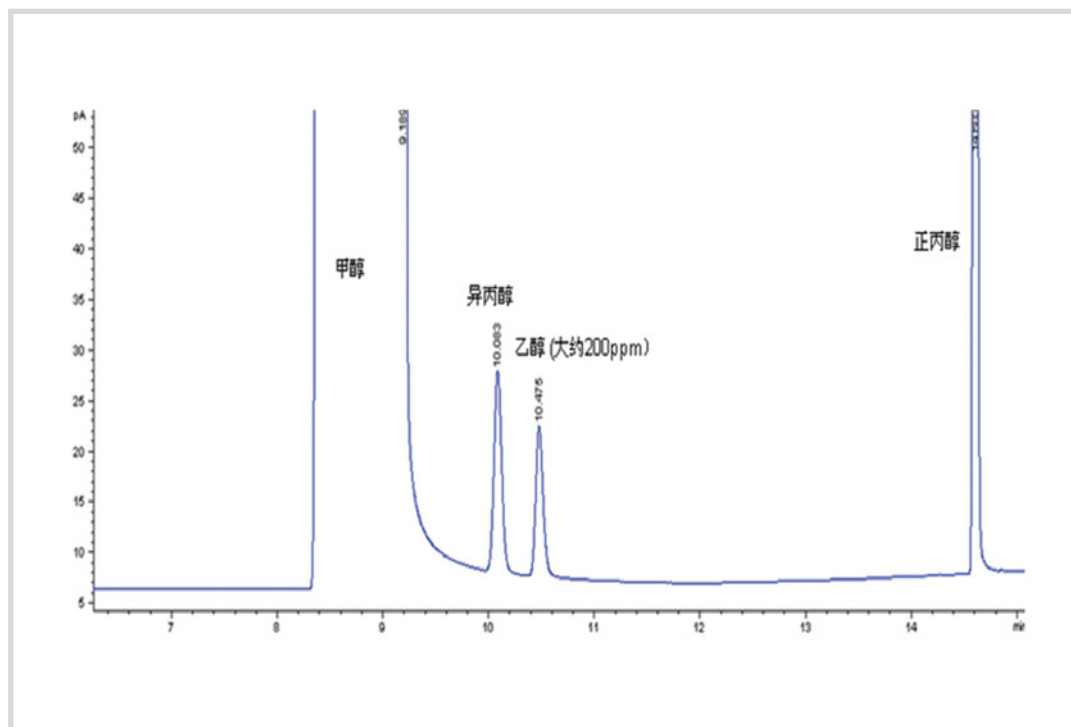
配置:

分流/不分流进样口/FID

目标化合物:

乙醇

典型谱图



主要特点和优势

- 单 FID 通道
- 目标化合物乙醇在 INNOWAX 柱上和主峰甲醇有很好的分离
- 异丙醇或正丙醇可作为内标物

甲醇中高级醇、醛，酯

分析仪描述

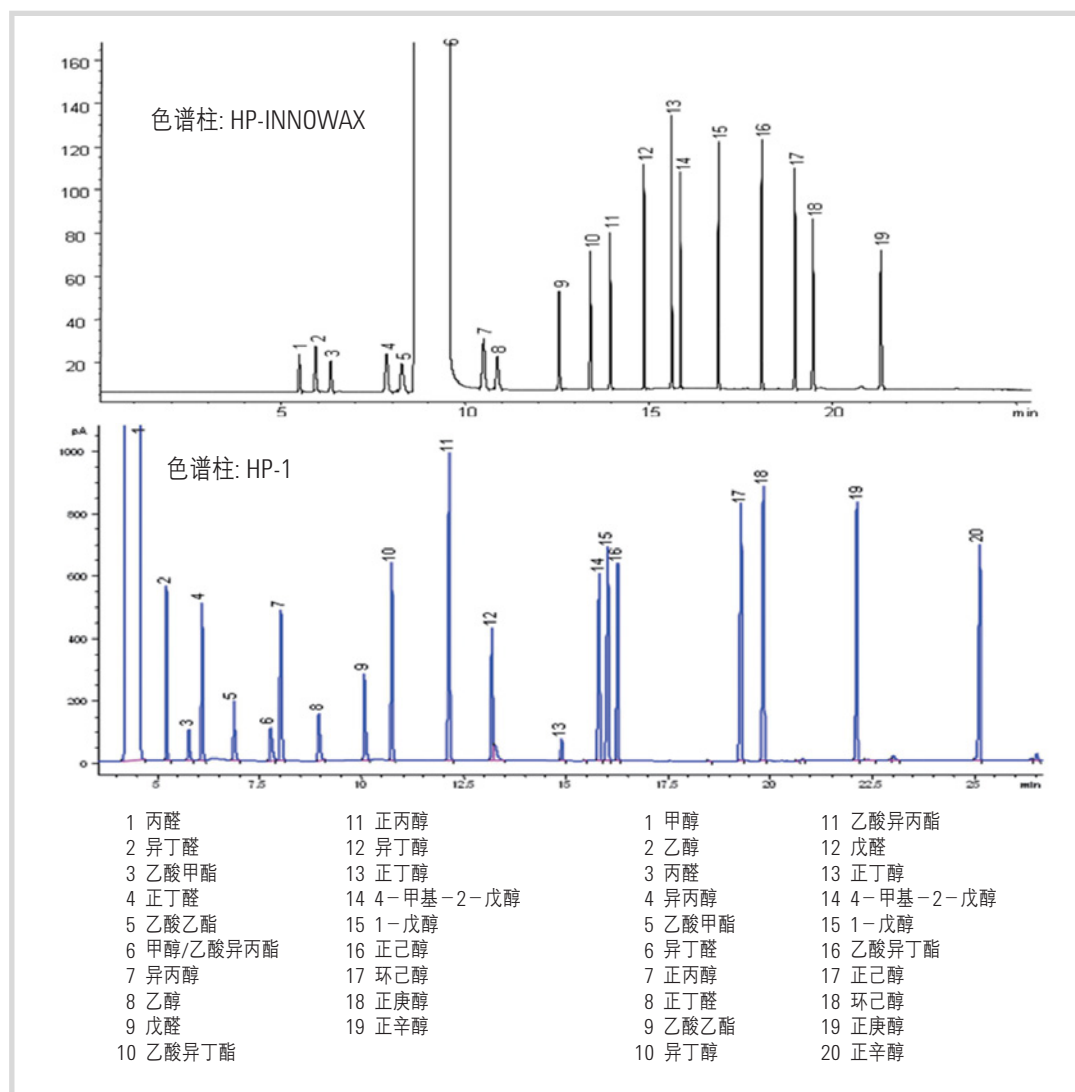
配置:

分流/不分流进样口/FID

目标化合物:

高级醇、醛，酯

典型谱图



主要特点和优势

- 单 FID 通道
- 针对不同目标化合物选不同的柱子，HP-INNOWAX 毛细柱或 HP-1 毛细柱

油品模拟蒸馏分析

分析仪描述

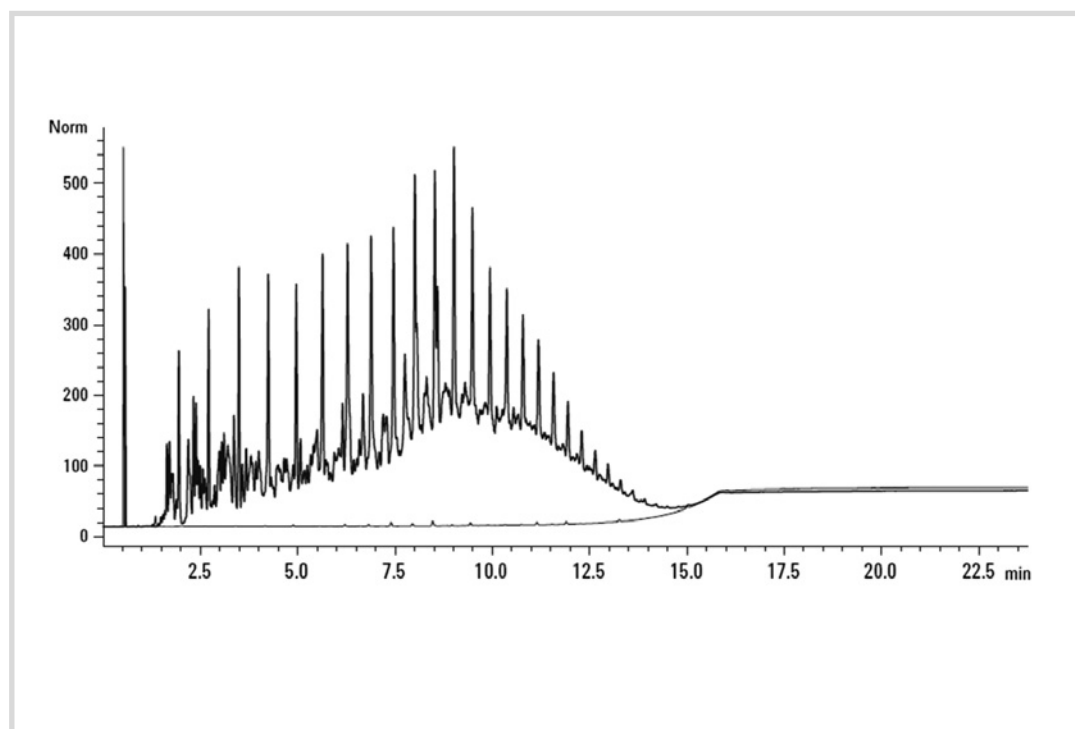
配置:

多模式进样口/FID/模拟蒸馏软件

Agilent 有专门的 SP1 满足不同的国标标准: ASTM D2887, D7213, D6352

ASTM Methods	Carbon Number	Boiling Range	Agilent Solution
ASTM D2887	C44	55 - 538°C	G3440A Option 653
ASTM D7213 (D2887extended)	C60	100 - 615°C	SP1-7890-0461
ASTM D6352	C100	174 - 700°C	SP1- 7890-0462

典型谱图（参考油分析 — ASTM D2887）



主要特点和优势

- 性能优异的多模式进样口使样品进样没有沸点歧视
- 容易使用的模拟蒸馏软件
- 完整的解决方案满足不同的国际标准 ASTM D2887, D7213 (extended D2887), D6352

煤气化工艺气中、乙烯、丙烯中 H₂S, COS

分析仪描述

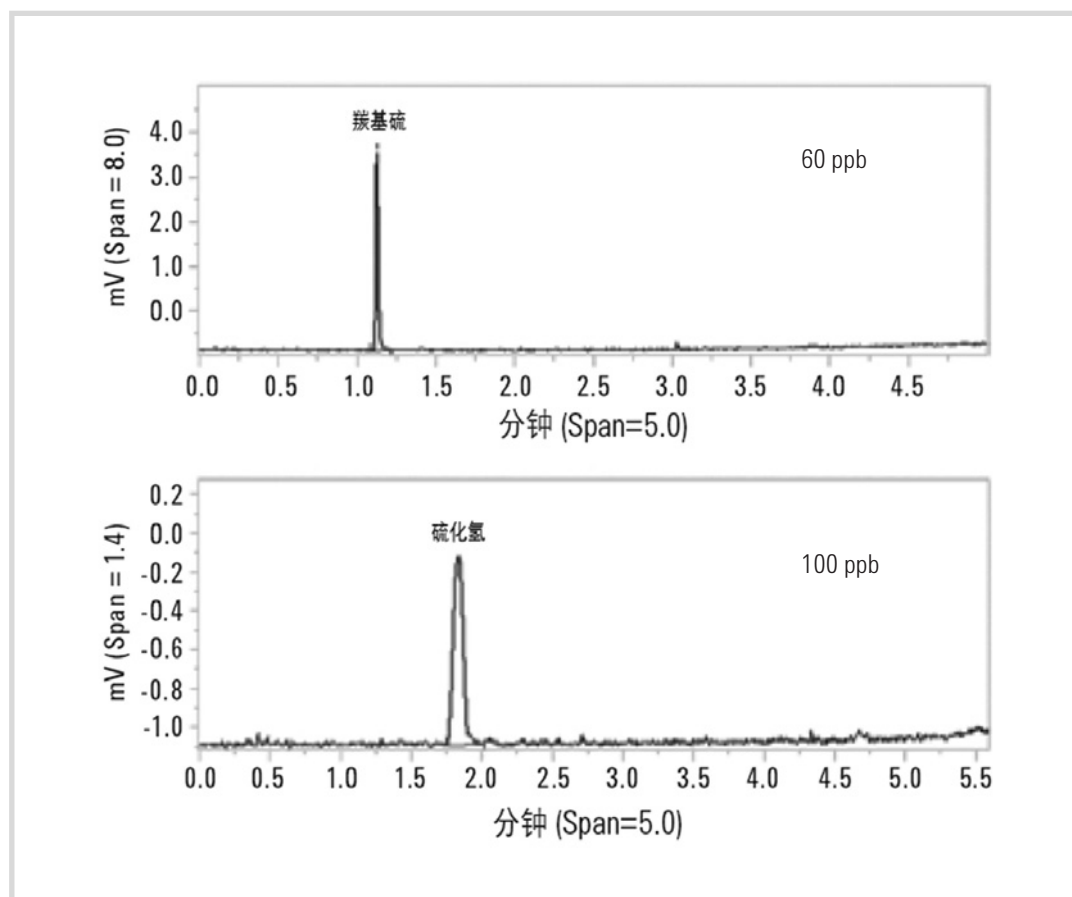
配置:

6 通阀 (Hastelloy C)/VI 挥发性样品分析进样口/SCD/系统经过硫惰性化

目标化合物:

H₂S, COS

典型谱图



主要特点和优势

- 7890 配硫化学发光检测器的气相色谱仪-SCD
- 高选择性 — 较高的硫对碳的选择性
- 无淬灭 — 检测器的响应不受烃的影响
- 等摩尔响应 — 使未知化合物的定量简化
- 线性响应 — 简化校正曲线
- 系统经过硫惰性化, 减小硫吸附

煤气化工艺气中微量硫化物 (FPD)

分析仪描述

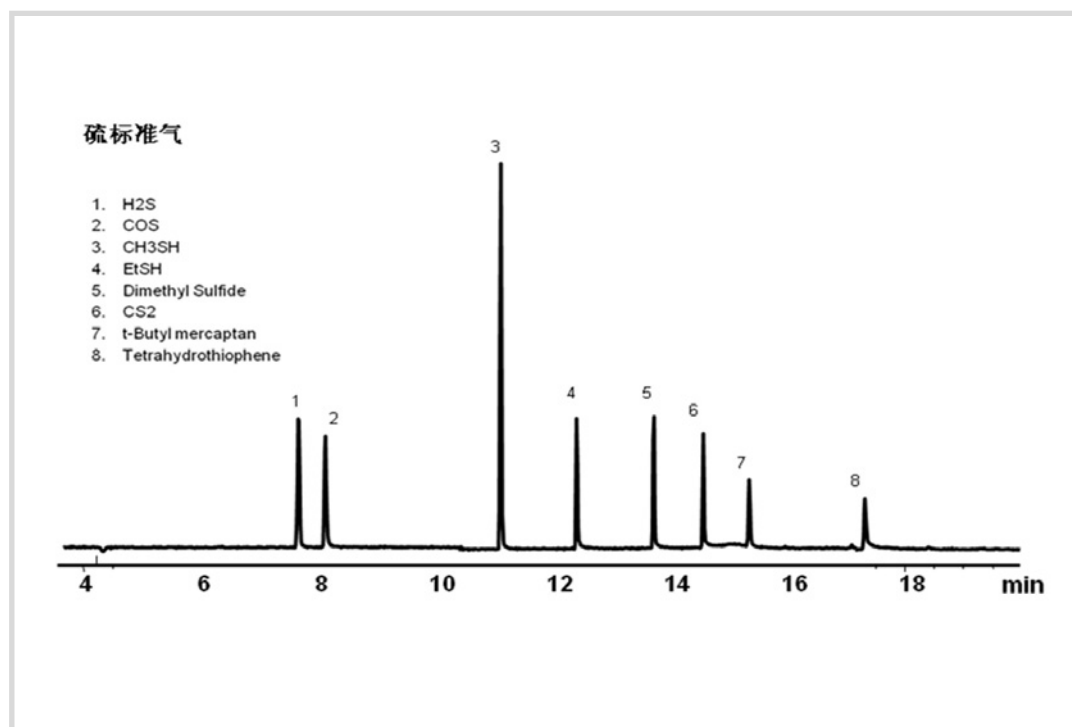
配置:

6 通阀/挥发性物质分析接口 (VI)/FPD/系统硫惰性化处理

目标化合物:

H₂S, COS, MeSH, EtSH, DMS, CS₂, t-BuSH, THT

典型谱图



主要特点和优势

- FPD 具有高选择性 — 较高的硫对碳的选择性
- 相对于 SCD, FPD 便宜, 操作, 维护简单, 但不是等摩尔响应, 有淬灭
- 系统经过硫惰性化, 减小硫吸附

液体样品中微量硫化物 (SCD)

分析仪描述

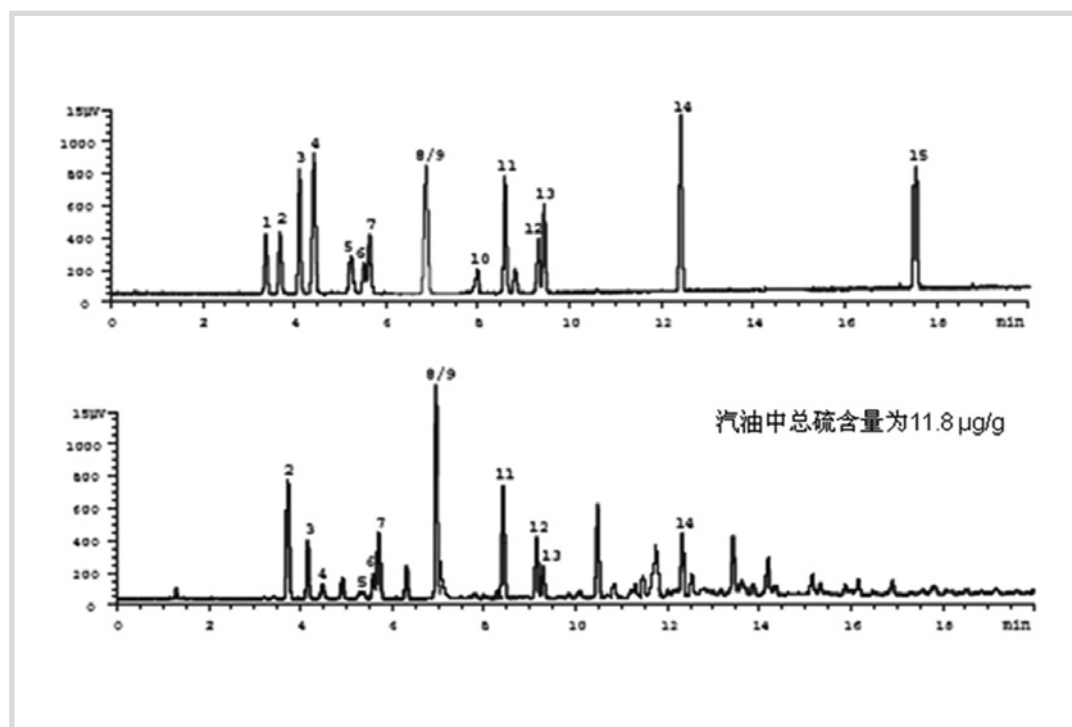
配置:

分流/不分流进样口 (推荐硫惰性化) /SCD

目标化合物:

硫醇、硫醚、环状硫化物 (汽油中)

典型谱图



主要特点和优势

- 配备硫化学发光检测器 (SCD) 的 7890 气相色谱仪可用于汽油中的硫分析
- 高选择性 — 硫对碳的较高选择性
- 无淬灭 — 检测器响应不受碳的抑制
- 等摩尔响应 — 简化未知化合物的定量
- 线性 — 简化校正曲线
- 钝化处理的毛细管进样口有更好的效果

醋酸中微量甲酸

分析仪描述

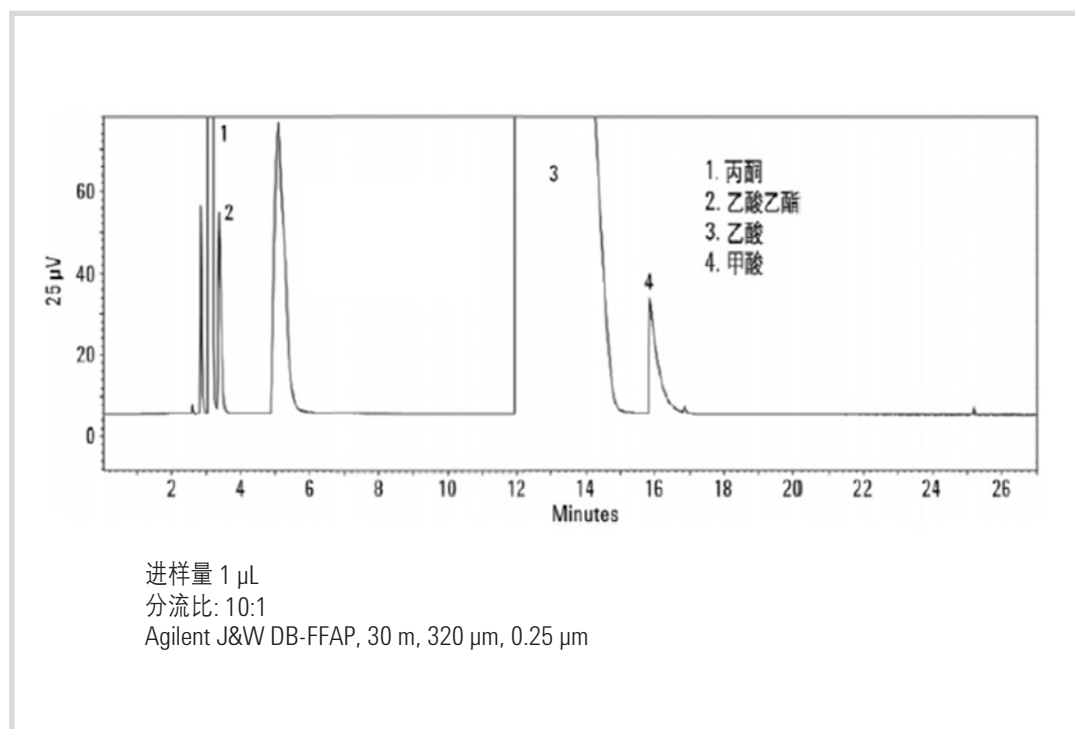
配置:

分流/不分流进样口/TCD

目标化合物:

甲酸

典型谱图



主要特点和优势

- DB-FFAP 毛细管柱保证了低浓度杂质从高浓度乙酸中分离
- 相对 FID, TCD 提供稳定、更灵敏的结果
- 如果是采用国标 GB/T 1628.5 (工业冰乙酸中甲酸含量的测定 气相色谱法), 需要配置癸二酸/GDX 103 柱

醋酸分析其他项目

除了醋酸中微量甲酸，安捷伦还提供如下分析方案：

- **醋酸中微量丙酸**

配置：分流/不分流进样口/FID

- **醋酸中微量有机碘**

配置：分流/不分流进样口/ECD/PLOT 柱

- **煤制醋酸工艺气中微量有机碘**

配置：10 通阀（带反吹）/ECD/填充柱

由于项目保密原因，细节没有列出。如需要详细内容，请和安捷伦当地的销售代表联系。

工业废水监测-水中苯系物

分析仪描述

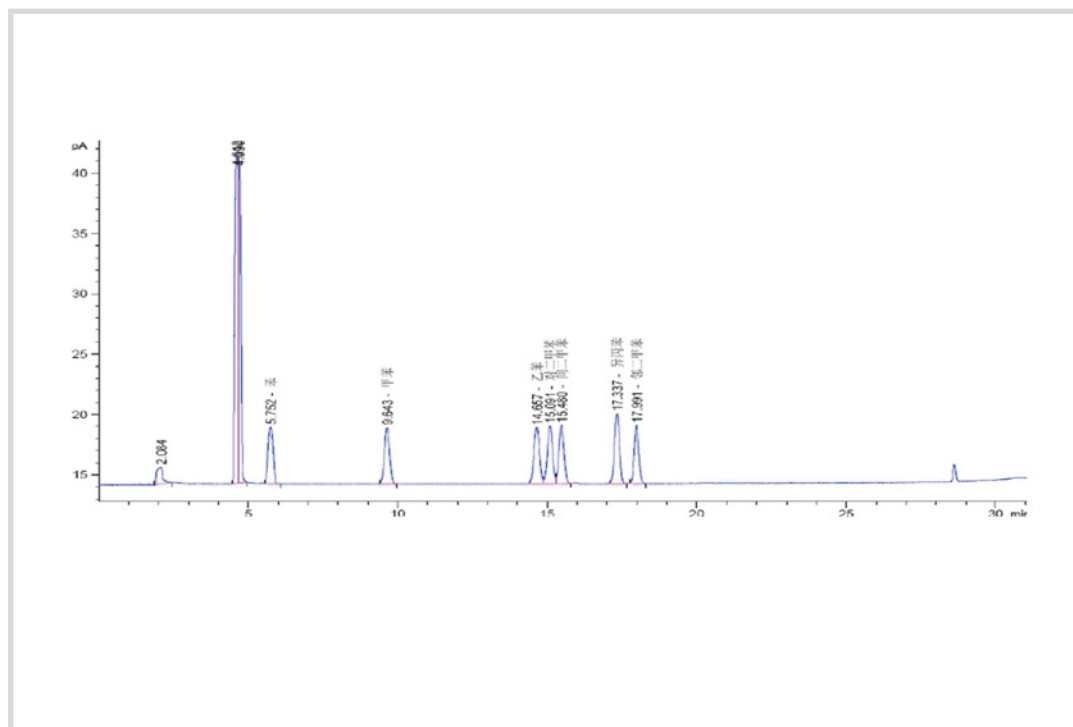
配置:

顶空进样器 (Headspace) /分流/不分流进样口/FID

目标化合物:

水中苯系物

典型谱图



主要特点和优势

- 安捷伦提供从样品处理到报告全面的总体解决方案
- G1888HS 进样器背压控制提高了灵敏度及重复性

更多信息

有关产品和服务的更多信息，请登录我们的网站：
www.agilent.com/chem/cn

在线购买：
www.agilent.com/chem/store

查找当地的安捷伦客户中心：
www.agilent.com/chem/contactus:cn

安捷伦客户服务中心：
免费专线：800-820-3278
400-820-3278（手机用户）

联系我们：
customer-cn@agilent.com

仅用于研究。本文中涉及的信息、描述和规格，如有变更，恕不另行通知。

安捷伦对本资料中出现的错误，以及由于提供或使用本资料所造成的相关损失不承担责任。

© 安捷伦科技公司
2010 年 12 月 23 日中国印刷

