

用赛里安气相测定成品汽油中苯、甲苯、乙苯、对二甲苯、邻二甲苯、C9 和重芳烃以及总芳烃的方法

前言

根据 ASTM D5580 标准测试方法，赛里安气相为汽油成品中芳烃的测定提供了解决方案。ASTM D5580 介绍了用该法测定成品车用汽油中苯、甲苯、乙苯、二甲苯、C9 和重芳烃及总芳烃的方法。在汽油中添加芳烃和醚，以减少一氧化碳排放，提高辛烷值。然而，芳烃对健康和环境都是有害的。汽油中苯和芳烃含量的测定对于评估产品质量和满足新的燃料法规是必要的。根据 ASTM D5580(芳烃)和 ASTM D4815(重新配方汽油应用中的含氧物、醚和芳烃)这 2 个标准要求，赛里安气相提供了一种集这两种方法于一身的分析方法，可广泛用于汽油的分析。

实验设备



图 1.赛里安气相 8300 或 8500 GC 及自动进样器 8400PRO 或 8410PRO

实验结果和讨论：

ASTM D5580 是测定汽油中苯和其他芳烃的标准试验方法。用这种测试方法分析苯和其他芳香族化合物时汽油中常见的醇类和醚类(含氧化合物)不会干扰到。ASTM D5580 分为两种方法，方法 A 和方法 B。两种方法都涵盖了前一种芳烃在液体体积百分比中的以下浓度范围：苯 0.1-5%，甲苯 1-15%，单 C8 芳烃 0.5-10%，总 C9 和重芳烃 5-30%，总芳烃 10-80%。方法 A 和方法 B 的系统分析条件详见表 1。

| Part | Settings |
|--------------|--|
| | 220°C |
| Injector | Split ratio 11:1 |
| Column 1 | TCEP Micro packed column |
| Column 2 | SCION-1 |
| Oven Program | 60°C (hold 6 min), 2°C/min to 115°C |
| Carrier | Helium |
| Column flow | 10 ml/min |
| | FID with ceramic jet, 300°C |
| Detector A | Air: 300 ml/min, Fuel gas (H ₂): 30 ml/min, Make up (N ₂): 10 ml/min |
| Autosampler | 8400PRO |
| Software | Compass CDS |

表 1. 方法 A.B 的系统分析条件

方法 A

方法 A 以 2-己酮为内标测定苯和甲苯。在洗脱后，毛细管柱的流路被反转到反冲洗，以分离 C8、重芳烃、C10 和重非芳烃。图 2 显示了在异辛烷中溶解的混合物的分离图，从图中可以看出苯和甲苯之间极佳的分离效果。表 2 显示了同一样品连续进样 10 次的重复性结果。图 3 显示了汽油样品中苯和甲苯之间的分离效果。

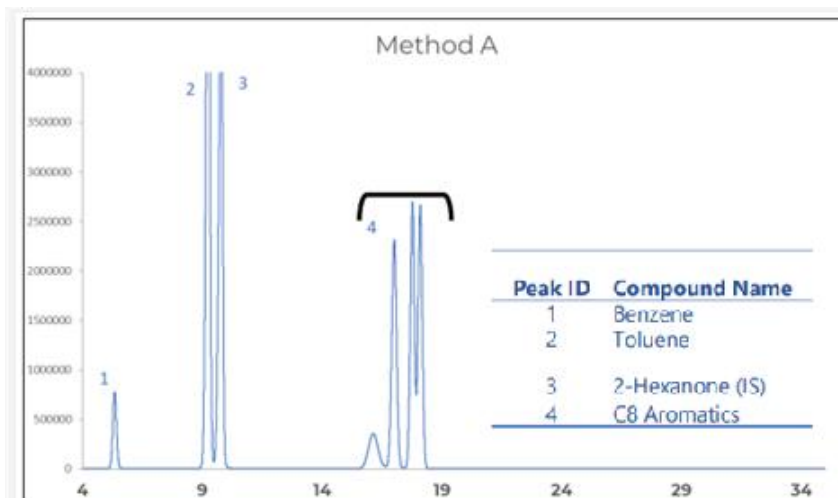


图 2: 方法 A 使用 FID 检测器

| | Benzene | Toluene |
|---------|---------|---------|
| N | 10 | 10 |
| Mean | 48650 | 113757 |
| Stdev | 791 | 1934 |
| RSD (%) | 1.63 | 1.7 |

表 2: 10 次进样重复性

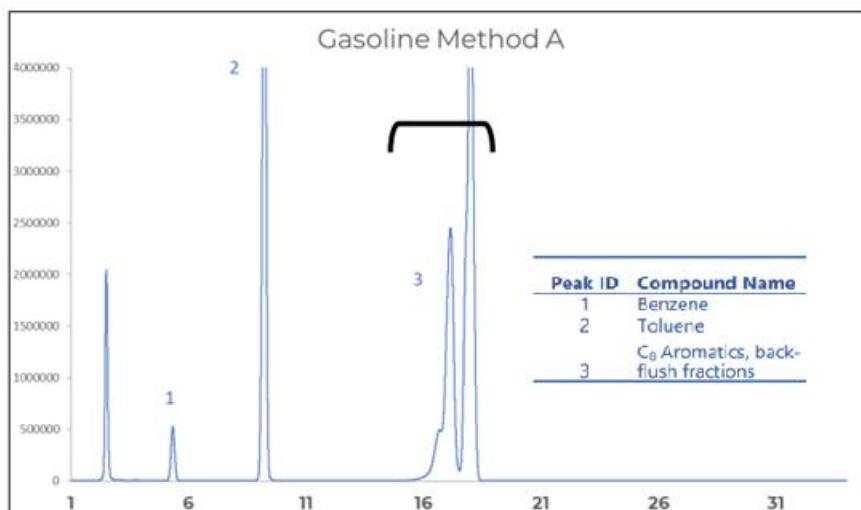


图 3：方法 A 汽油样品使用 FID 检测器

方法 B

方法 B 用于乙苯、邻二甲苯和 C₉+芳烃的分析。苯、甲苯、C₁₂ 和较轻的碳氢化合物从预柱洗脱到排气口或 TCD 检测器。TCEP 柱洗脱乙苯，剩余的芳烃部分直接进入毛细管柱。2-己酮和 C₈ 芳香族化合物按其沸点顺序洗脱。邻二甲苯洗脱后，检测出 C₉ 和较重的芳烃。图 4 显示了所有组分之间的极佳分离效果。表 3 显示了同一样品连续进样 10 次的重复性结果。图 5 显示了色谱法 B 测定汽油样品的分离效果。

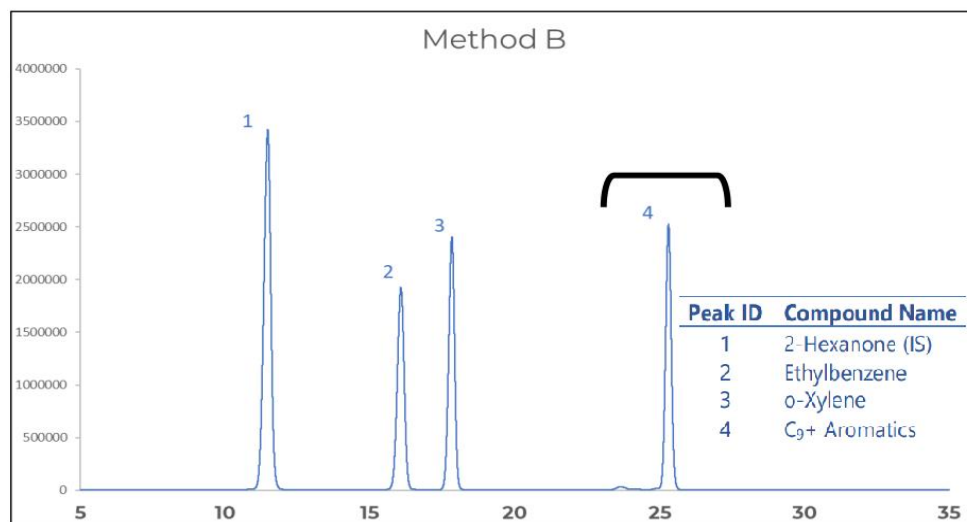


图 4：色谱法 B 使用 FID

| | 2-Hexanone (IS) | Ethyl benzene | O-Xylene |
|---------|-----------------|---------------|----------|
| N | 10 | 10 | 10 |
| Mean | 9543944 | 2899349 | 3650058 |
| Stdev | 150259 | 48357 | 59525 |
| RSD (%) | 1.57 | 1.67 | 1.63 |

表 3：10 次进样重复性

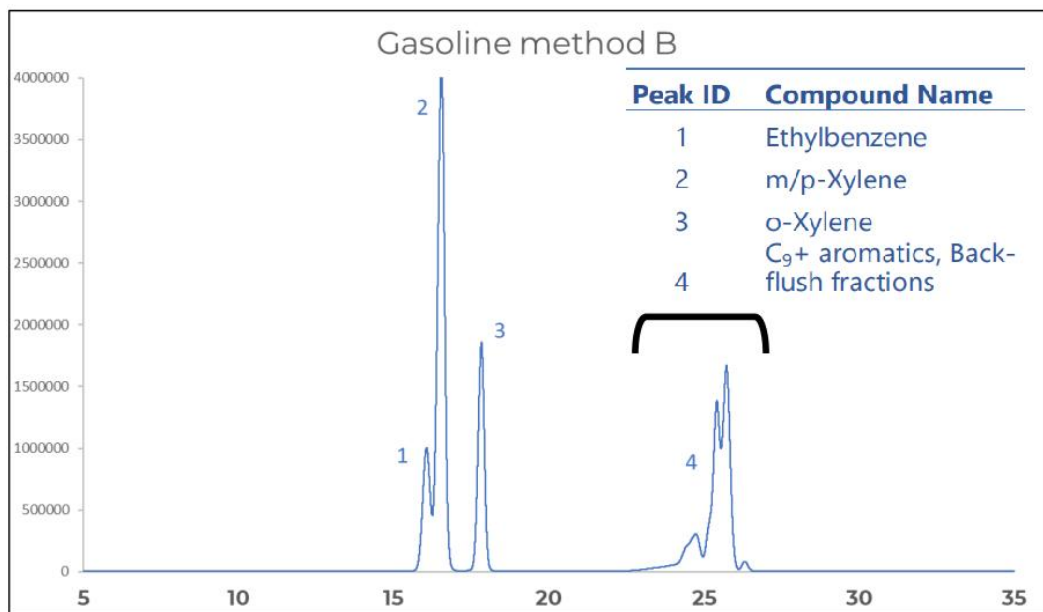


图 5：色谱法 B 汽油样品，使用 FID

结论

赛里安气相 8300 或 8500 是一款非常稳定的适用于汽油中芳烃测定的仪器。遵循 ASTM D5580 标准方法，搭配自动进样器 8400PRO 或 8410PRO，实验数据表明可以很好地实现分离，并具有很好的重复性（赛里安 i 系列也可以完成该方案的检测）。

如需订购信息或定制，请联系您当地的销售。