

補充資料  
(資訊性)  
色譜分析

以下參數已成功驗證。

S1. 校準標準溶液的濃度載於下表：

指標	濃度 (毫克/升)				
	等級 1	等級 2	等級 3	等級 4	等級 5
$\alpha$ -蒎烯	100	200	400	600	800
桉油精	50	100	200	300	400
樟腦	100	200	400	600	800
薄荷醇	250	500	1 000	1 500	2 000
水楊酸甲酯	250	500	1 000	1 500	2 000

## S2. 氣相色譜條件示例

### 示例 1

氣相色譜儀：	Thermo Scientific TRACE 1310 <sup>1)</sup> 氣相色譜儀， 配備 AS 1310 自動取樣器
檢測器：	氫火焰離子化檢測器
柱：	Restek Stabilwax-MS <sup>2)</sup> ，30 米 x 0.25 毫米 x 0.25 微米
載氣：	氮氣，純度 99.999 %
流速：	1.5 毫升／分鐘
進樣模式：	分流模式，分流比 50:1
進樣器溫度：	220°C
檢測器設定：	溫度：220°C 空氣流量：350 毫升／分鐘 氫流量：35 毫升／分鐘 補充氣流量：40 毫升／分鐘
進樣量：	1 微升
升溫程序：	初始 40°C，保持 15 分鐘後，以每分鐘 20°C 升 至 190°C，保持 4 分鐘

---

1) TRACE 1310 是 Thermo Fisher Scientific 提供的一款氣相色譜儀的商品名稱。本項資訊僅為方便本方法的使用者而提供，並不構成衛生署對上述產品的認可。如能證明可以產生相同的結果，則亦可使用同等產品。

2) Restek Stabilwax-MS 是 Restek 提供的一款色譜柱的商品名稱。本項資訊僅為方便本方法的使用者而提供，並不構成衛生署對上述產品的認可。如能證明可以產生相同的結果，則亦可使用同等產品。

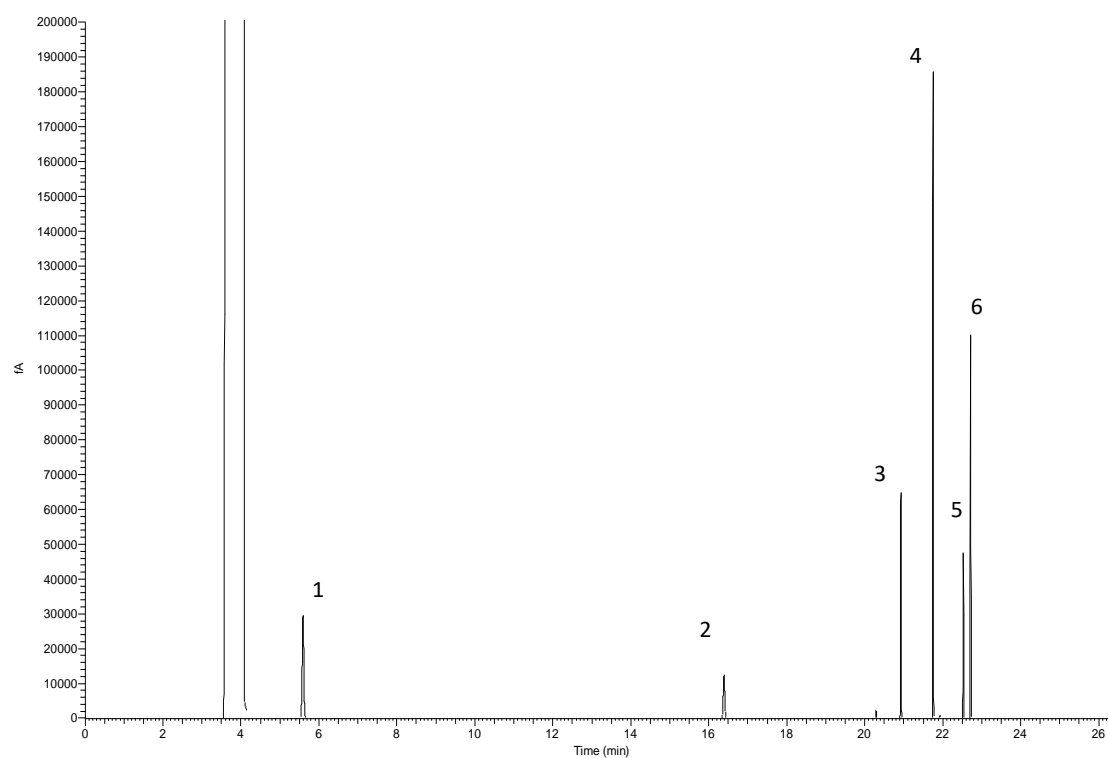


圖 1 混合校準標準溶液 Std-AS 的對照色譜圖(1 =  $\alpha$ -蒎烯，2 = 桉油精，3 = 樟腦，4 = 薄荷醇，5 = 萘，6 = 水楊酸甲酯)

示例 2

氣相色譜儀：	Thermo Scientific TRACE 1310 <sup>1)</sup> 氣相色譜儀， 配備 AS 1310 自動取樣器
檢測器：	氫火焰離子化檢測器
柱：	Agilent HP-5MS <sup>3)</sup> ，60 米 x 0.25 毫米 x 0.25 微米
載氣：	氮氣，純度 99.999 %
流速：	1.5 毫升／分鐘
進樣模式：	分流模式，分流比 50:1
進樣器溫度：	220°C
檢測器設定：	溫度：220°C 空氣流量：350 毫升／分鐘 氫流量：35 毫升／分鐘 補充氣流量：40 毫升／分鐘
進樣量：	1 微升
升溫程序：	初始 65°C，保持 5 分鐘後，以每分鐘 1°C 升至 80°C，保持 0 分鐘；再以每分鐘 20°C 升至 190 °C，保持 3 分鐘

---

3) Agilent HP-5MS 是 Agilent Technologies 提供的一款色譜柱的商品名稱。本項資訊僅為方便本方法的使用者而提供，並不構成衛生署對上述產品的認可。如能證明可以產生相同的結果，則亦可使用同等產品。

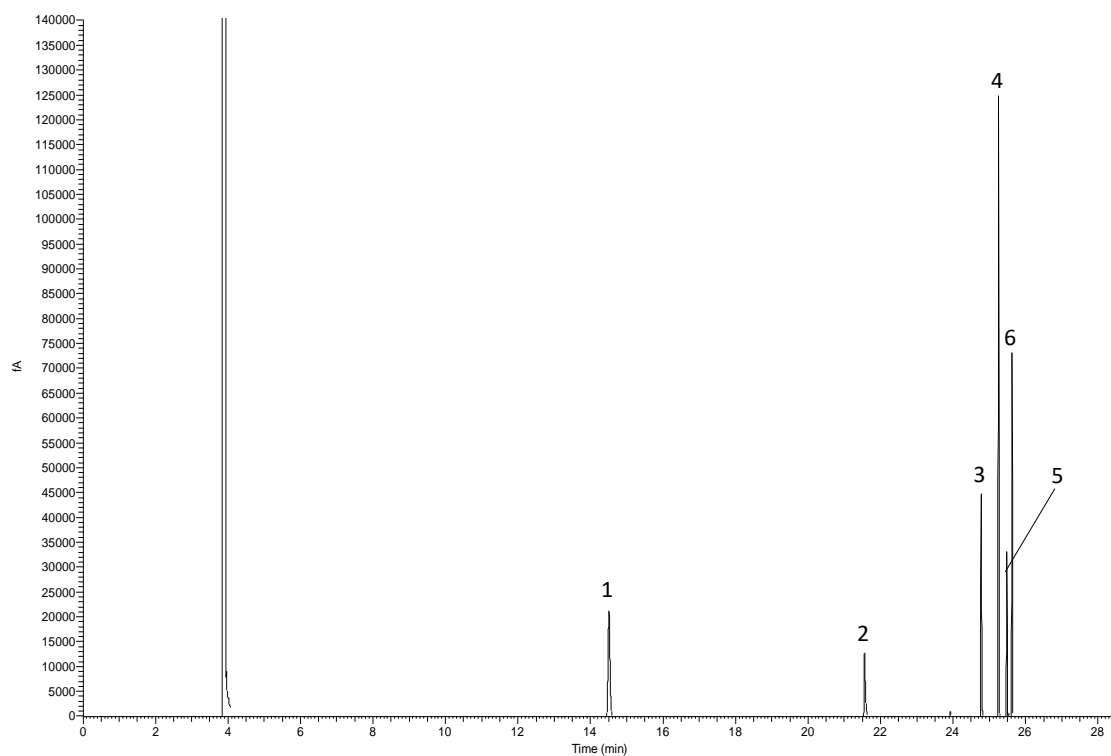


圖 2 混合校準標準溶液 Std-AS 的對照色譜圖(1 =  $\alpha$ -蒎烯，2 = 桉油精，3 = 樟腦，4 = 薄荷醇，5 = 萘，6 = 水楊酸甲酯)

S3. 驗證的精確度和準確度數據載於表 1 至表 4。

表 1 使用 S2 示例 1 氣相色譜條件和內標校準時的精確度和準確度數據

指標	重複性 相對標準偏差 (%)	中間精確度 相對標準偏差 (%)	回收率 (%)
$\alpha$ -蒎烯	0.91	0.55	97.2 - 103.7
桉油精	0.46	0.42	100.9 - 104.8
樟腦	0.41	0.79	99.2 - 103.5
薄荷醇	0.37	0.49	100.8 - 105.3
水楊酸甲酯	0.51	0.46	100.0 - 104.0

表 2 使用 S2 示例 2 氣相色譜條件和內標校準時的精確度和準確度數據

指標	重複性 相對標準偏差 (%)	中間精確度 相對標準偏差 (%)	回收率 (%)
$\alpha$ -蒎烯	0.54	0.43	98.0 - 103.4
桉油精	0.36	0.28	101.3 - 105.4
樟腦	0.38	0.74	99.4 - 103.5
薄荷醇	0.43	0.42	100.7 - 105.3
水楊酸甲酯	0.33	0.76	99.5 - 104.6

表 3 使用 S2 示例 1 氣相色譜條件和外標校準時的精確度和準確度數據

指標	重複性 相對標準偏差 (%)	中間精確度 相對標準偏差 (%)	回收率 (%)
$\alpha$ -蒎烯	1.04	0.54	93.7 - 106.7
桉油精	0.68	0.41	98.9 - 108.6
樟腦	0.49	0.72	97.8 - 109.6
薄荷醇	0.48	0.46	100.0 - 109.3
水楊酸甲酯	0.58	0.49	97.5 - 109.6

表 4 使用 S2 示例 2 氣相色譜條件和外標校準時的精確度和準確度數據

指標	重複性 相對標準偏差 (%)	中間精確度 相對標準偏差 (%)	回收率 (%)
$\alpha$ -蒎烯	0.71	1.15	96.7 - 105.4
桉油精	0.59	1.02	98.6 - 108.9
樟腦	0.57	1.14	97.6 - 108.8
薄荷醇	0.59	0.83	98.1 - 109.6
水楊酸甲酯	0.42	1.41	97.2 - 108.0

S4. 從市場上獲得的樣本的精確度和準確度數據載於表 1 至表 4。

**表 1** 使用 S2 示例 1 氣相色譜條件和內標校準時的精確度和準確度數據

指標	精確度 相對標準偏差 (%)	回收率 (%)
$\alpha$ -蒎烯	1.94	94.9 - 108.6
桉油精	0.73	95.5 - 102.2
樟腦	1.41	95.0 - 106.5
薄荷醇	1.29	96.3 - 103.8
水楊酸甲酯	1.11	91.4 - 103.8

**表 2** 使用 S2 示例 2 氣相色譜條件和內標校準時的精確度和準確度數據

指標	精確度 相對標準偏差 (%)	回收率 (%)
$\alpha$ -蒎烯	1.65	94.7 - 109.1
桉油精	0.84	94.8 - 103.0
樟腦	1.32	94.7 - 107.6
薄荷醇	1.30	95.9 - 106.3
水楊酸甲酯	1.66	92.6 - 105.0

**表 3** 使用 S2 示例 1 氣相色譜條件和外標校準時的精確度和準確度數據

指標	精確度 相對標準偏差 (%)	回收率 (%)
$\alpha$ -蒎烯	0.51	94.6 - 106.3
桉油精	1.49	93.6 - 102.9
樟腦	1.49	92.5 - 104.3
薄荷醇	1.66	93.8 - 102.3
水楊酸甲酯	1.20	90.1 - 103.1



表 4 使用 S2 示例 2 氣相色譜條件和外標校準時的精確度和準確度數據

指標	精確度 相對標準偏差 (%)	回收率 (%)
$\alpha$ -蒎烯	4.04	92.4 - 98.9
桉油精	1.79	95.9 - 102.3
樟腦	3.52	95.6 - 101.4
薄荷醇	3.33	93.6 - 100.3
水楊酸甲酯	3.56	92.5 - 101.0

S5. 從市場上獲得的樣本在兩種色譜柱之間的精確度數據載於表 1-2。

**表 1** 使用 S2 氣相色譜條件和內標校準時，在兩種色譜柱之間的精確度數據

指標	精確度 相對標準偏差 (%)
$\alpha$ -蒎烯	2.11
桉油精	0.89
樟腦	1.46
薄荷醇	1.20
水楊酸甲酯	1.54

**表 2** 使用 S2 氣相色譜條件和外標校準時，在兩種色譜柱之間的精確度數據

指標	精確度 相對標準偏差 (%)
$\alpha$ -蒎烯	2.91
桉油精	1.14
樟腦	2.37
薄荷醇	2.69
水楊酸甲酯	3.23