

桂心

(CINNAMOMI CORTEX)

桂心 MI	2
一、形態	2
二、顯微	2
桂心 HPLC	4
一、材料	4
二、儀器及層析管柱	4
三、實驗藥品及試劑來源	4
四、方法	4
五、結果	8
桂心 TLC	24
二、溶媒系統選擇	25
三、觀察方式選擇	26
四、十家樣品檢測	27

桂心

一、形態：

本品為樟科(Lauraceae)植物肉桂的乾燥樹皮，呈捲筒狀，中間空心，外表棕褐色，粗糙表面，有不規則細皺紋及橫向突起的皮孔。內表面紅棕色，有細皺紋。堅硬而質脆，易折斷，斷面不平坦，氣濃烈，味甜而辣。如圖 6-1 所示。

二、顯微：

本品最外層為數列木栓細胞，最內層細胞外壁增厚，呈木化。皮層分布石細胞及分泌細胞。中柱鞘部位有石細胞群，斷續排列呈環狀，外側伴有纖維束，石細胞通常外壁較薄。韌皮部射線明顯，含有細小草酸鈣針晶，纖維呈束，含大量油細胞，薄壁細胞含澱粉粒。如圖 6-2 所示。

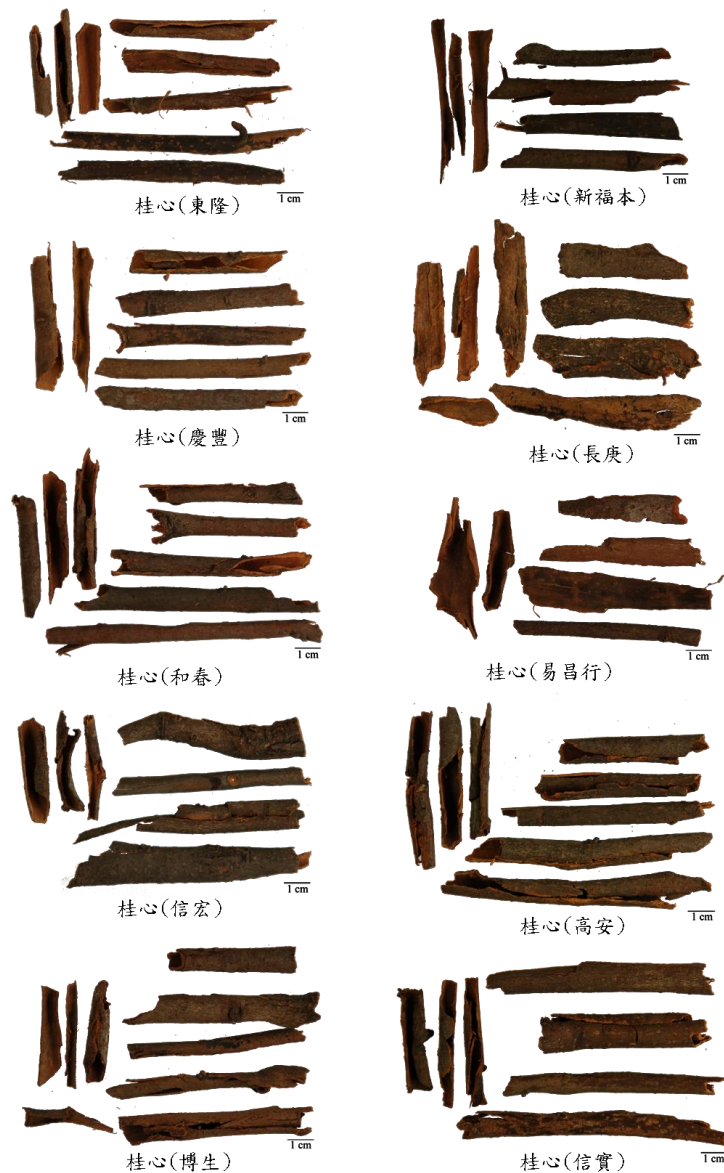


圖 6-1 桂心外觀圖

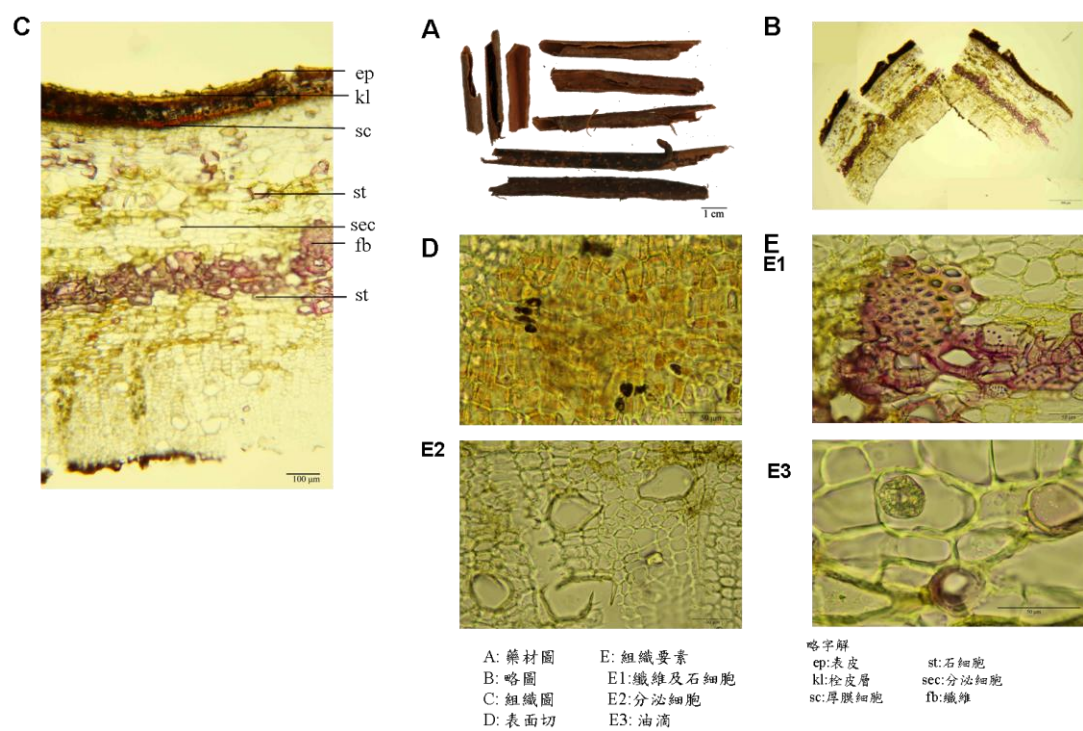


圖 6-2 桂心顯微圖

桂心 (*Guishin* , *Cinnamomi Xylem* , *Cinnamomum cassia* Presl)

一、材料:

購自於北中南各地中藥店桂心藥材共 10 家。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Agilent 1100 series, 包含 Degasser (G1379A)、Quat Pump (G1311A)、DAD (G1315B)、Autosampler (G1329A), Column Oven H-650 (Chrom Tech, TNC.); 層析管柱 Cosmosil 5C18-AR-II (250 × 4.6 mm, 5 μm)。

(二) UPLC 儀器及層析管柱

Waters Acquith Ultra Performance LC, 包含 Binary Solvent Manager、Sample Manager、PDA Detector; 層析管柱 Waters Acquity UPLC BEH C18 (100 x 2.1 mm, 1.7 μm)。

三、實驗藥品及試劑來源

(一) 試劑

甲醇(99.9%)購自於 Spectrum Chemical MFG. CORP.; 乙腈(99.9%)購自於 Merck。

(二) 標準品

標準品桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)及內標準品(IS) 4-Hydroxy-3-methoxycinnamaldehyde 皆購自 SIGMA-ALDRICH CO., 純度在 98% 以上。

四、方法

(一) 萃取次數考察

取本品粉末約 1.0 g, 精確稱定, 置 125 mL 三角錐形瓶中, 精確加入甲醇 50 mL, 超音波震盪處理(功率 200 W, 頻率 40 kHz) 30 分鐘, 以 No.1 濾紙過濾至 50 mL 之定量瓶中, 加甲醇至刻度, 搖勻, 過濾(Syringe filter, 0.45 μm), 取濾液, 即得。每針 10 μL 注入 HPLC, 殘渣部分重複上述方法多次萃取、進樣, 直到指標成份被萃取完全, 並選出最佳萃取次數。

(二) 對照標準品溶液

取標準品桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)精確稱定 20.0 mg, 加甲醇定體積至 25 mL 製成每 1 mL 含桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde) 800 μg 的標準品儲備溶液。

取標準品香豆素(Coumarin)精確稱定 5.0 mg, 加甲醇定體積至 25 mL 製成每 1 mL 含香豆素(Coumarin) 200 μg 的標準品儲備溶液。

取內標準品 4-hydroxy-3-methoxycinnamaldehyde 精確稱定 25.0 mg, 加甲醇定體積至 25 mL 製成每 1 mL 含 4-Hydroxy-3-methoxycinnamaldehyde

1000 µg 的內標準品(IS)儲備溶液。

(三) 檢品溶液

取本品粉末約 1.0 g，精確稱定，置 125 mL 三角錐形瓶中，精確加入甲醇 50 mL，超音波 4 震盪處理(功率 200 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，以 No.1 濾紙過濾至 50 mL 之定量瓶中，加甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, 0.45 µm)，取濾液 4 mL 加入 1 mL 之內標準品(IS)以甲醇定量至 10 mL，即得。

(四) 測定法

分別精確吸取標準品溶液與檢品溶液 10 µL，注入 HPLC，測定，用標準曲線計算溶液中桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的含量，即得。

(五) 檢量線

精確吸取桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)標準品儲備溶液各 500, 1000, 2000, 4000, 8000 µL，分別加入 1000 µL 之 4-Hydroxy-3-methoxycinnamaldehyde 內標準品儲備溶液(IS)，以 70% 甲醇溶液定體積至 10 mL 配製成含桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)分別為 640、320、160、80、40 µg/mL 的標準品溶液。以上溶液各取 10 µL 分別注入 HPLC 進行定量分析，利用標準品之波峰面積(y 軸)和標準品之濃度(x 軸)進行線性回歸，並求得檢量線之方程式 $y = ax + b$ 與相關係數 R^2 。

精確吸取香豆素(Coumarin)標準品儲備溶液各 500, 1000, 2000, 4000, 8000 µL，分別加入 1000 µL 之 4-Hydroxy-3-methoxycinnamaldehyde 內標準品儲備溶液(IS)，以 70% 甲醇溶液定體積至 10 mL 配製成含香豆素(Coumarin)分別為 160、80、40、20、10 µg/mL 的標準品溶液。以上溶液各取 10 µL 分別注入 HPLC 進行定量分析，利用標準品之波峰面積(y 軸)和標準品之濃度(x 軸)進行線性回歸，並求得檢量線之方程式 $y = ax + b$ 與相關係數 R^2 。

(六) 精密度試驗

以桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)濃度為 160 µg/mL 之標準品儲備液連續進樣五針，以桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)波峰面積為指標，求出相對標準差。

以香豆素(Coumarin)濃度為 160 µg/mL 之標準品儲備液連續進樣五針，以香豆素(Coumarin)波峰面積為指標，求出相對標準差。

(七) 再現性與穩定性試驗

1. 再現性:取同一家市售桂心粉末，依桂心檢品溶液製備方法平行製備

五份桂心檢品溶液，進樣測定，以桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的含量(%)為指標，求出相對標準差。

2. 穩定性:取同一家市售桂心粉末，依桂心檢品溶液製備方法製備桂心檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的含量為指標，求出相對標準差。

(八) 同日間與異日間試驗

取 640、320、160、80、40 $\mu\text{g/mL}$ 之桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)標準品溶液與 160、80、40、20、10 $\mu\text{g/mL}$ 之香豆素(Coumarin)標準品溶液進行同日間測試(*intra-day test*；在 24 小時內每個濃度重複注射三次)與異日間測試(*inter-day test*；7 天內注射三次，每次間隔 24 小時以上，每個濃度重複注射三次)，求其相對標準差(R.S.D.，%)以評估 HPLC 分析條件之穩定性及再現性。

(九) 偵測極限與定量極限試驗

偵測極限(Limit of Detection, LOD): 將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比為 $\geq 3:1$ 時之濃度，作為偵測極限估計值。定量極 Limit of Quantitation, LOQ): 將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比為 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 添加回收率試驗

1. 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde): 取本品粉末約 1.0 g，精確稱定，依桂心檢品溶液製備方法製備桂心檢品溶液，取 4.0 mL 桂心檢品溶液分別加入濃度為 240、160 及 80 $\mu\text{g/mL}$ 之標準品溶液及 1 mL 之內標準品(IS)，再以甲醇定量至 10 mL，每次取 10 μL 注入 HPLC，每個檢測品進行三重複。

2. 香豆素(Coumarin): 取本品粉末約 1.0 g，精確稱定，依桂心檢品溶液製備方法製備桂心檢品溶液，取 4.0 mL 桂心檢品溶液分別加入濃度為 40、20 及 10 $\mu\text{g/mL}$ 之標準品溶液及 1 mL 之內標準品(IS)，再以甲醇定量至 10 mL，每次取 10 μL 注入 HPLC，每個檢測品進行三重複。

(十一) HPLC 分析條件

1. 層析管：Cosmosil 5C18-AR-II (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：UV 290 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：31.5 $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：10 μL

6. 移動相：

時間(min)	乙腈 (%，v/v)	H ₂ O (%，v/v)
0	32	68
30	32	68
35	100	0
40	100	0

(十二) 臺灣市售桂心含量測定

取十家市售桂心檢品溶液各 10 µL 注入 HPLC，每個檢測品各三重複，所得平均峰面積依公式計算樣品桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的百分含量。

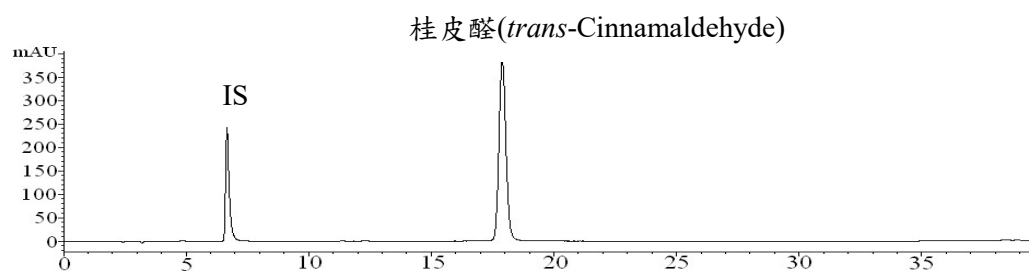
(十三) UPLC 分析條件

1. 層析管：Waters Acquity UPLC BEH C18 (100 x 2.1 mm, 1.7 µm)
2. 檢測波長：290 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：1 µL
6. 移動相：

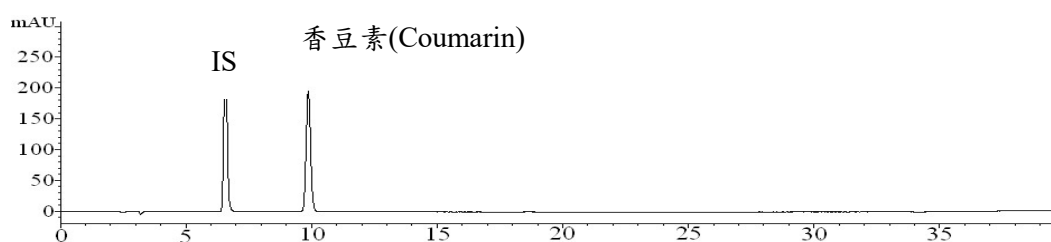
時間(min)	乙腈(%，v/v)	H ₂ O(%，v/v)
0	32	68
6	32	68
7	100	0
9	100	0

五、結果

(一) 標準品桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)之 HPLC 層析
於滯留時間 17.8 分鐘處顯示桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)標準品波峰，6.5 分鐘處顯示 4-Hydroxy-3-methoxycinnamaldehyde 內標準品(IS)波峰(圖一)，9.8 分鐘處顯示香豆素(Coumarin)標準品波峰(圖二)。



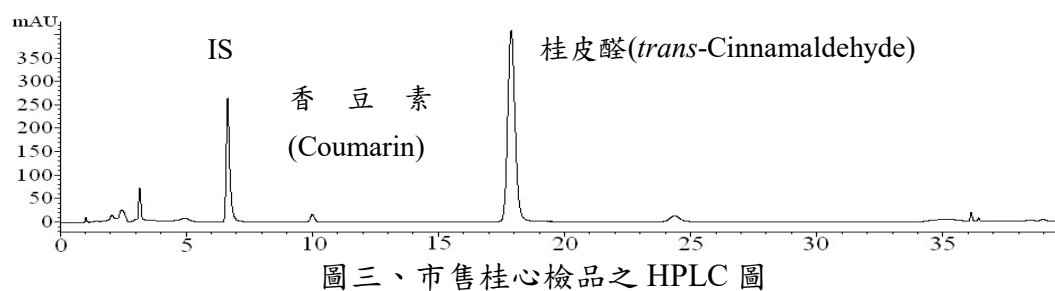
圖一、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)標準品溶液之 HPLC 圖



圖二、香豆素(Coumarin)標準品溶液之 HPLC 圖

(二) 市售桂心檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 17.8 分鐘處顯示桂心檢品中桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)波峰，9.8 分鐘處顯示香豆素(Coumarin)波峰。



圖三、市售桂心檢品之 HPLC 圖

(三) 萃取次數考察

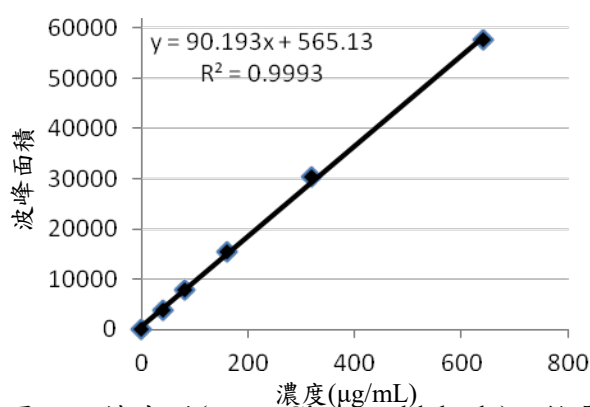
結果顯示萃取一次基本上已將桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)萃取完全(萃取率大於 94%)

表一 桂心檢品萃取次數考察

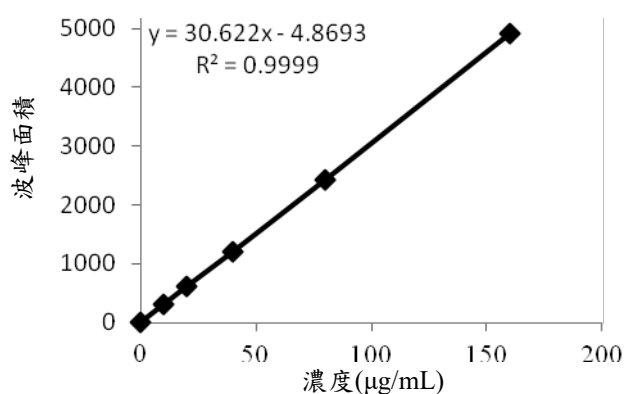
100% 甲醇萃取 次數	桂皮醛(<i>trans</i> -Cinnamaldehyde) 峰面積	香豆素(Coumarin) 峰面積
第一次	14161.8	606.9
第二次	700.7	34.1
第三次	70.7	ND

(四) 標準品桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)檢量線

經不同濃度桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)(x)對各自層析波峰面積的反應值(y)所得到的檢量線方程式為 $y = 90.193x + 565.13$, $R^2 = 0.9993$, 顯示濃度在 40.0~640.0 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖四)。不同濃度香豆素(Coumarin)(x)對各自層析波峰面積的反應值(y)所得到的檢量線方程式為 $y = 30.622x - 4.8693$, $R^2 = 0.9999$, 顯示濃度在 10.0~160.0 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖五)。



圖四、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)之檢量線圖



圖五、香豆素(Coumarin)之檢量線圖

表二 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
桂皮醛(<i>trans</i> -Cinnamaldehyde)	40.0~640.0	$Y = 90.193x + 565.13$	0.9993
香豆素(Coumarin)	10.0~160.0	$Y = 30.622x - 4.8693$	0.9999

(五) 再現性與精密度試驗

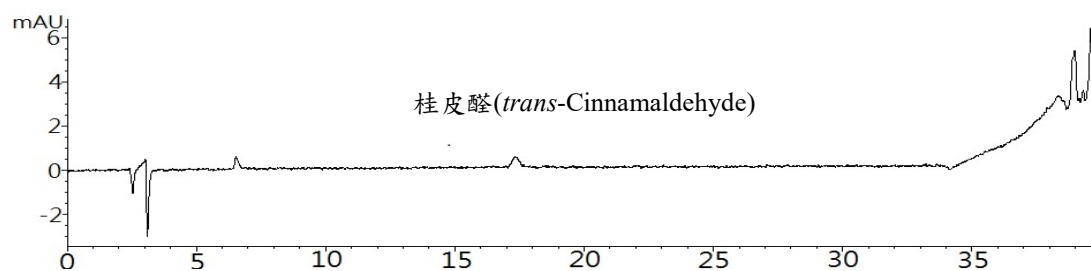
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin) 精密度之相對標準差分別為 0.10% 與 0.00%，再現性之相對標準差分別為 5.32% 與 0.00%，均在可接受的範圍以內。

(六) 穩定性試驗

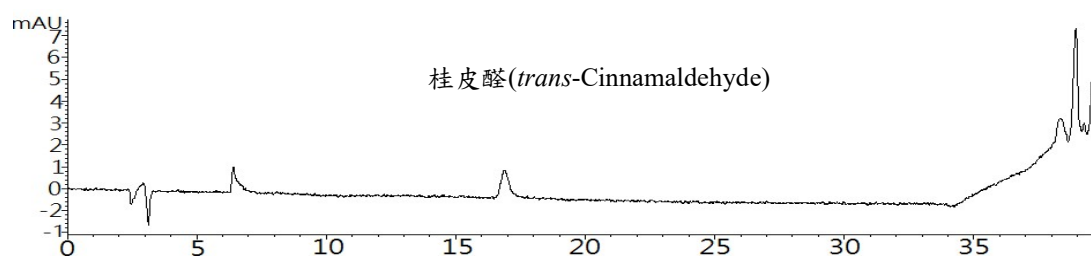
由結果可以得知，桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)在 24 小時內穩定，相對標準差分別為 0.94% 與 0.90%，變化差異小，若所有樣品處理都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(七) 偵測極限與定量極限試驗

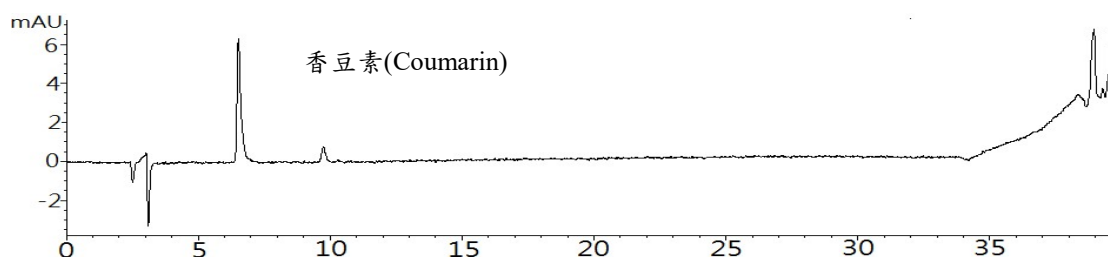
桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)偵測極限(Limit of Detection, LOD)為 200 ng/mL (圖六)，定量極限(Limit of Quantitation, LOQ)為 600 ng/mL (圖七)。香豆素(Coumarin)偵測極限(Limit of Detection, LOD)為 500 ng/mL (圖八)，定量極限(Limit of Quantitation, LOQ)為 1000 ng/mL (圖九)。



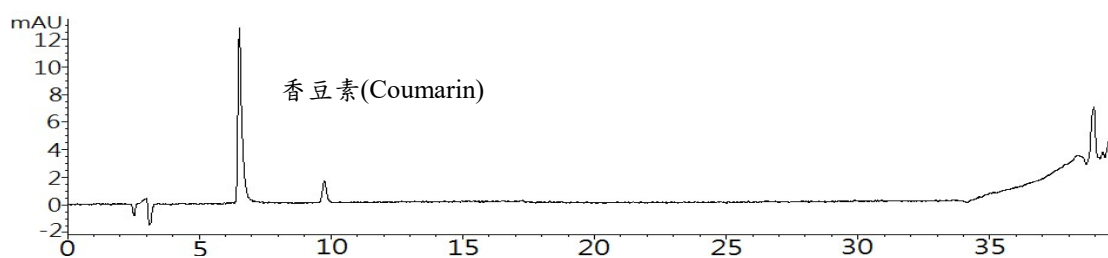
圖六、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)之 LOD 層析圖



圖七、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)之 LOQ 層析圖



圖八、香豆素(Coumarin)之 LOD 層析圖



圖九、香豆素(Coumarin)之 LOQ 層析圖

表三 各項檢驗分析

檢測項目	桂皮醛 (<i>trans</i> -Cinnamaldehyde)		香豆素(Coumarin)	
	濃度	R.S.D. (%)	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=3)	160 µg/mL	0.10	160 µg/mL	0.00
再現性 (n=5)	檢品溶液 (No.2)	5.32	檢品溶液 (No.2)	0.00
穩定性 (n=5)	檢品溶液 (No.2)	0.94	檢品溶液 (No.2)	0.90
偵測極限 (n=1)	200 ng/mL	-	500 ng/mL	-
定量極限 (n=1)	600 ng/mL	-	1000 ng/mL	-

(八) 日間與異日間試驗

由結果可以得知，桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)在檢量線之範圍濃度內同日間的相對標準偏差(R.S.D.，%)分別為 0.04~0.44%與 0.02~0.12%，變化差異小，若所有樣品處理都在 24 小時內完成，則無太大差異；異日間的相對標準偏差分別為 0.11~0.34%與 0.24~0.52%。

表四 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)同日間與異日間試驗

對照標準品	濃度 ($\mu\text{g/mL}$)	同日間 (n=3) mean $\pm$ RSD	異日間 (n=3) mean $\pm$ RSD
桂皮醛 (<i>trans</i> -Cinnamaldehyde)	40.0	41.41 $\pm$ 0.16	37.29 $\pm$ 0.20
	80.0	79.97 $\pm$ 0.19	79.60 $\pm$ 0.24
	160.0	166.02 $\pm$ 0.10	166.26 $\pm$ 0.14
	320.0	329.53 $\pm$ 0.04	330.67 $\pm$ 0.34
	640.0	636.19 $\pm$ 0.44	633.27 $\pm$ 0.11
香豆素 (Coumarin)	10.0	10.15 $\pm$ 0.10	10.21 $\pm$ 0.52
	20.0	20.14 $\pm$ 0.08	20.15 $\pm$ 0.45
	40.0	39.70 $\pm$ 0.12	39.59 $\pm$ 0.24
	80.0	78.90 $\pm$ 0.06	79.03 $\pm$ 0.51
	160.0	161.17 $\pm$ 0.02	161.05 $\pm$ 0.39

(九) 回收率試驗

桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)平均回收率 99.70%，相對標準偏差 0.01%；香豆素(Coumarin)平均回收率 97.07%，相對標準偏差 0.02%。

表五 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)添加回收率試驗

對照標準品	濃度 ($\mu\text{g/mL}$)	回收率 mean $\pm$ RSD (n=3)
桂皮醛 (<i>trans</i> -Cinnamaldehyde)	80	97.74 $\pm$ 0.49
	160	100.46 $\pm$ 0.03
	240	100.89 $\pm$ 0.25
香豆素 (Coumarin)	10	94.22 $\pm$ 0.06
	20	98.40 $\pm$ 0.34
	40	98.58 $\pm$ 0.44

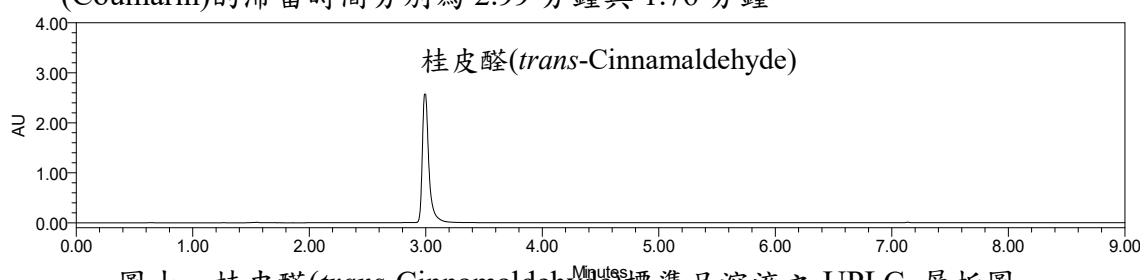
(十) 臺灣市售桂心中桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)含量測定

10 家桂心藥材之含量測定結果(乾燥品)，藥材中桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)的含量為 1.139~2.137%，香豆素(Coumarin)的含量為 0.060~0.115%。

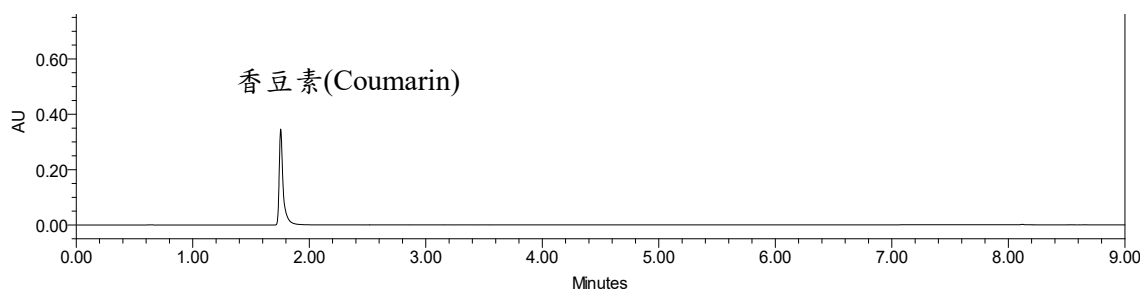
表六、臺灣市售桂心檢品之桂皮醛與香豆素含量

中藥店編號 (No.)	桂皮醛(<i>trans</i> -Cinnamaldehyde) 含量(%)	香豆素(Coumarin) 含量(%)
1	2.137	0.100
2	1.148	0.079
3	1.332	0.080
4	1.977	0.092
5	1.320	0.080
6	1.888	0.102
7	1.524	0.095
8	1.139	0.060
9	1.410	0.115
10	1.448	0.082

(十一) 標準品桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)之 UPLC 層析
結果如圖十與圖十一所示桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素
(Coumarin)的滯留時間分別為 2.99 分鐘與 1.76 分鐘。

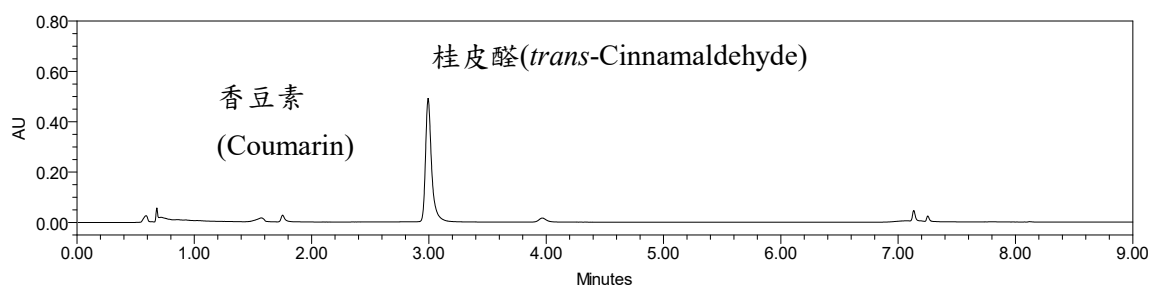


圖十、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)標準品溶液之 UPLC 層析圖



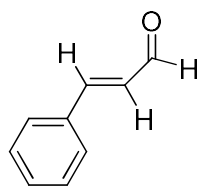
圖十一、香豆素(Coumarin)標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十二) 市售桂心檢品之 UPLC 層析

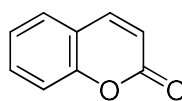


圖十二、市售桂心檢品之 UPLC 層析圖

(十三) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的結構



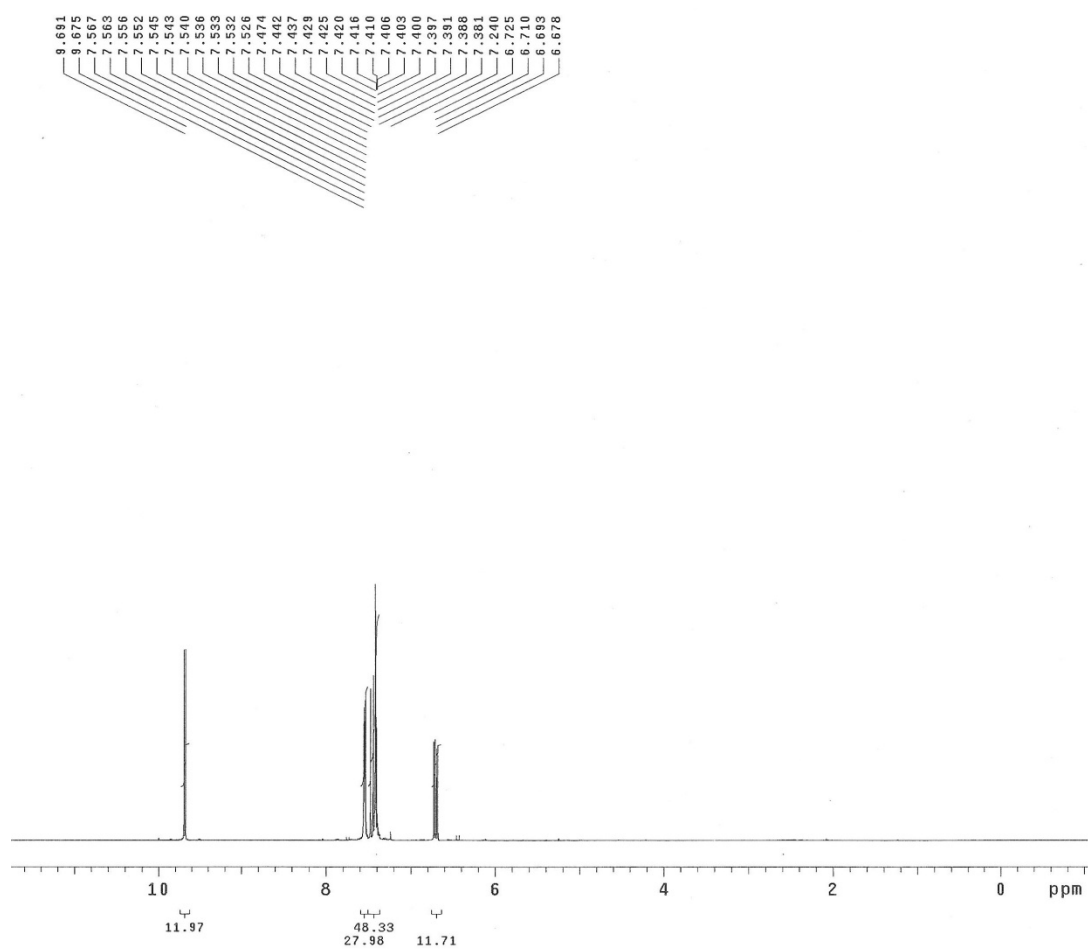
桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)



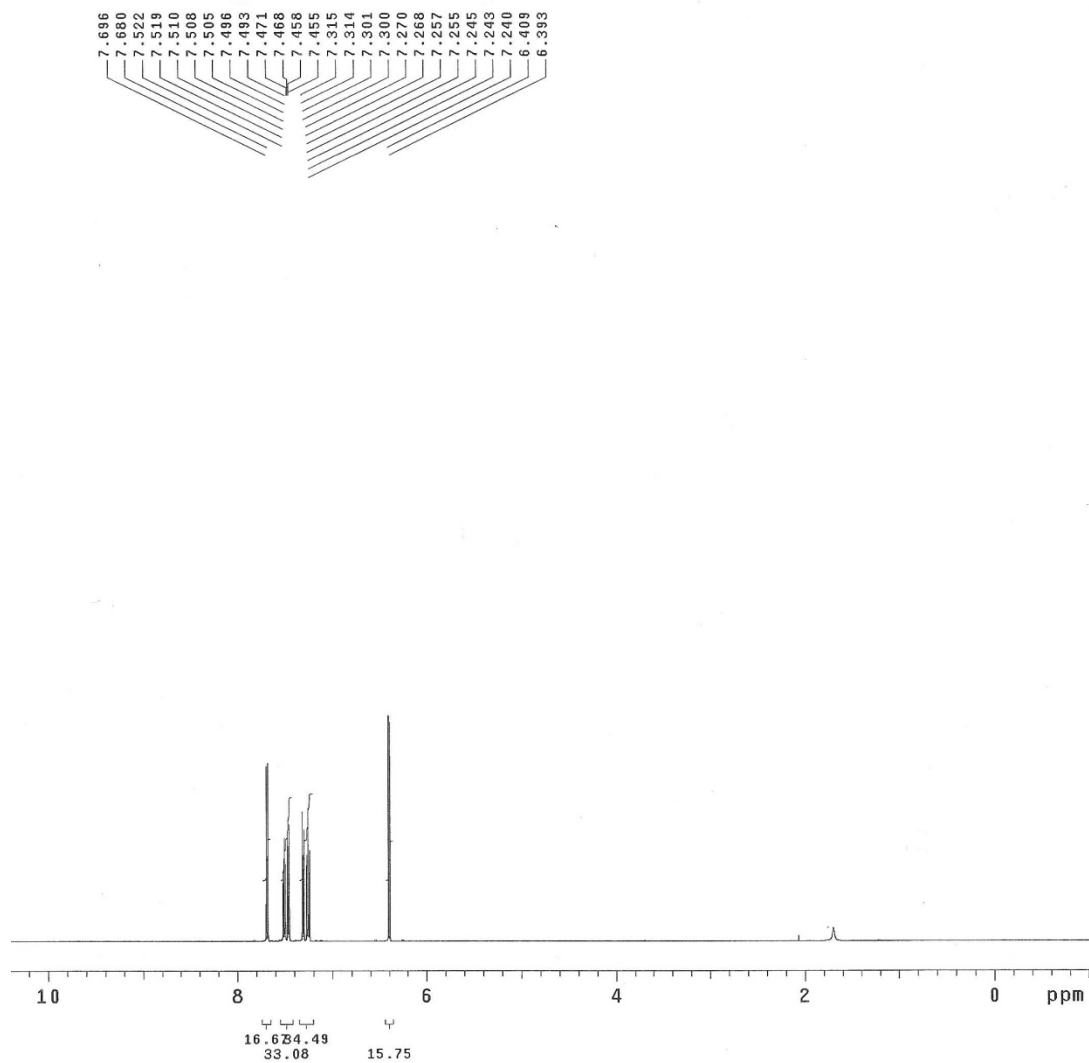
香豆素(Coumarin)

圖十三、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的結構

(十四) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的 ^1H NMR 圖譜

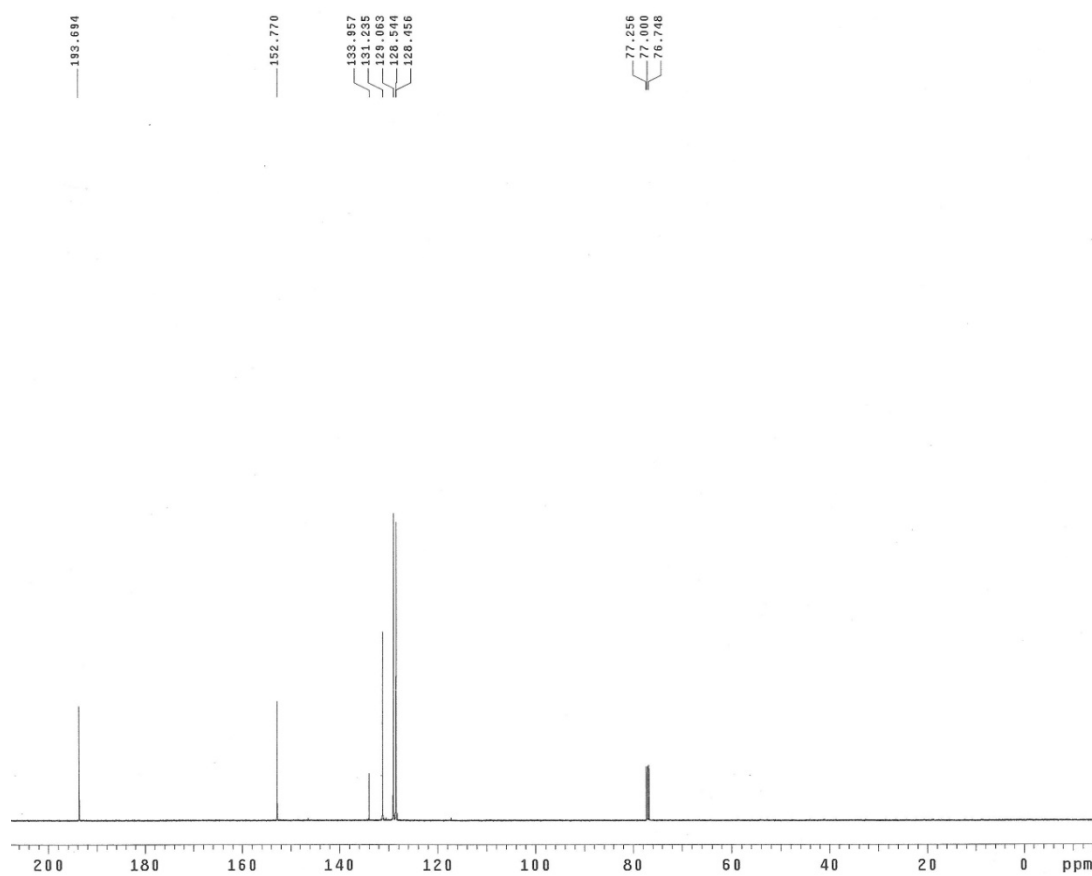


圖十四、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)的 ^1H NMR 圖譜

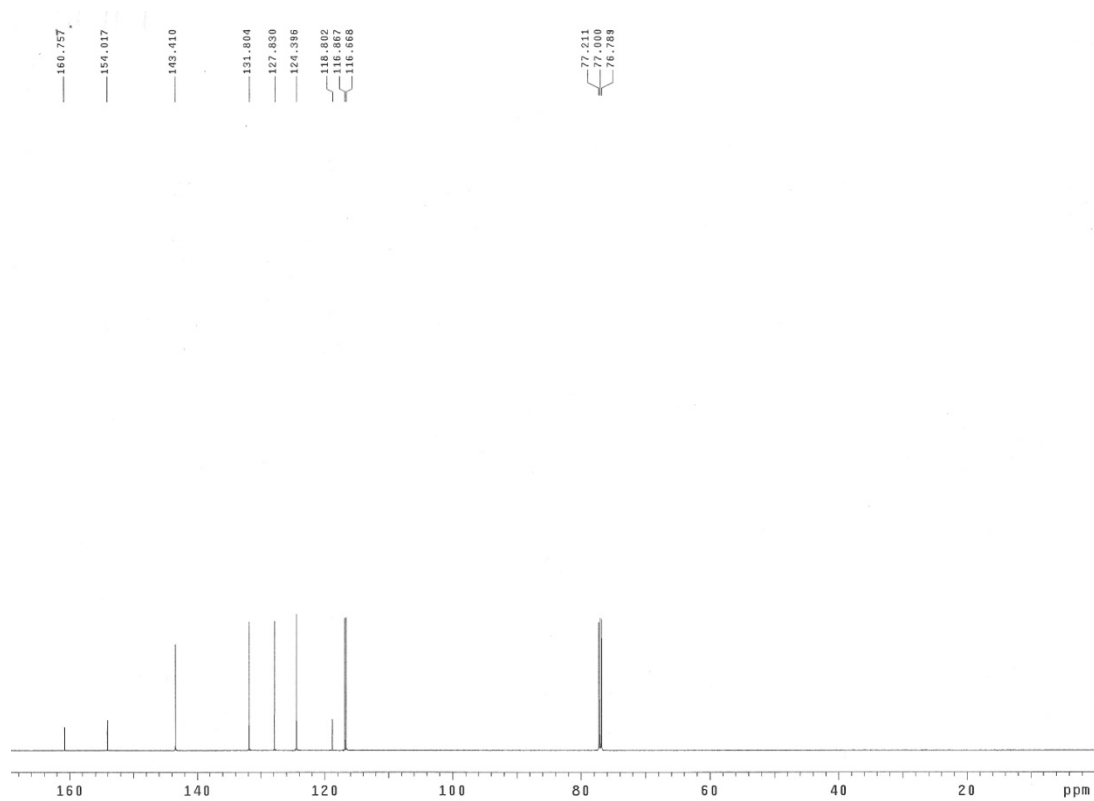


圖十五、香豆素(Coumarin)的 ^1H NMR 圖譜

(十五) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的 ^{13}C NMR 圖譜

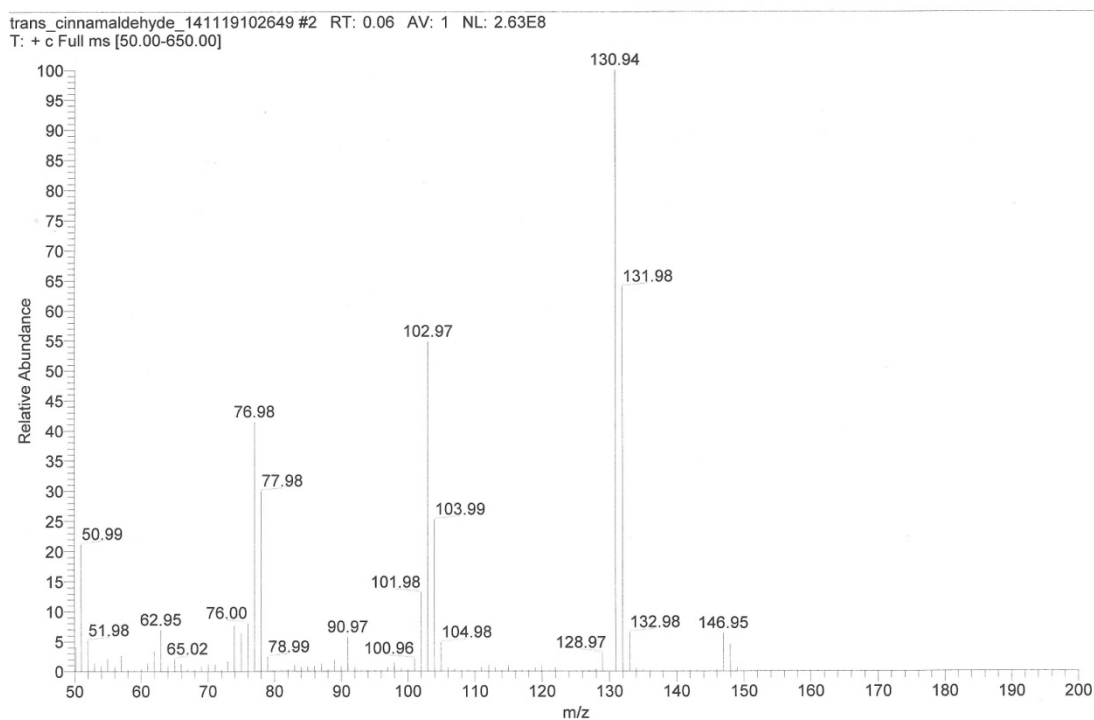


圖十六、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)的 ^{13}C NMR 圖譜

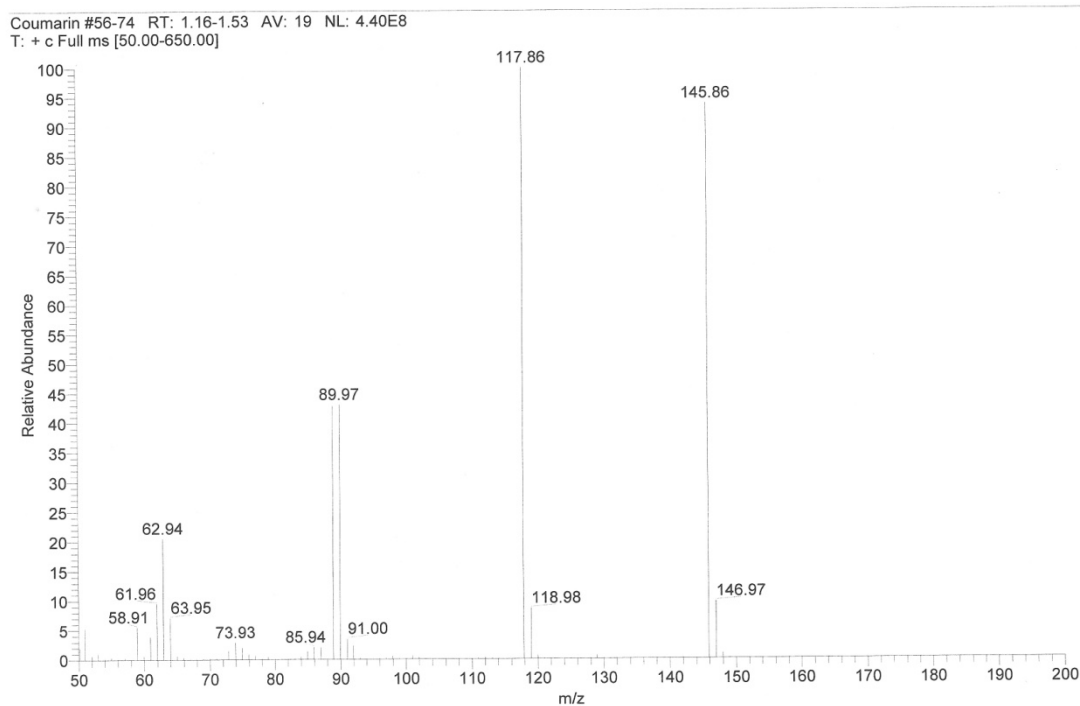


圖十七、香豆素(Coumarin)的 ¹³C NMR 圖譜

(十六) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的 ESI-MS 圖譜

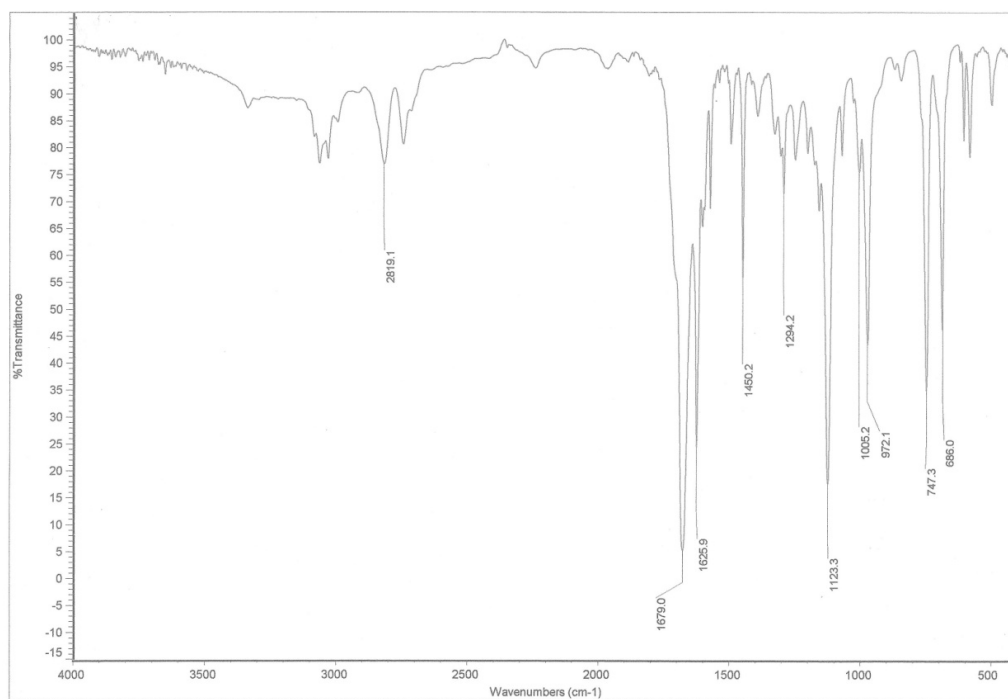


圖十八、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)的 ESI-MS 圖譜

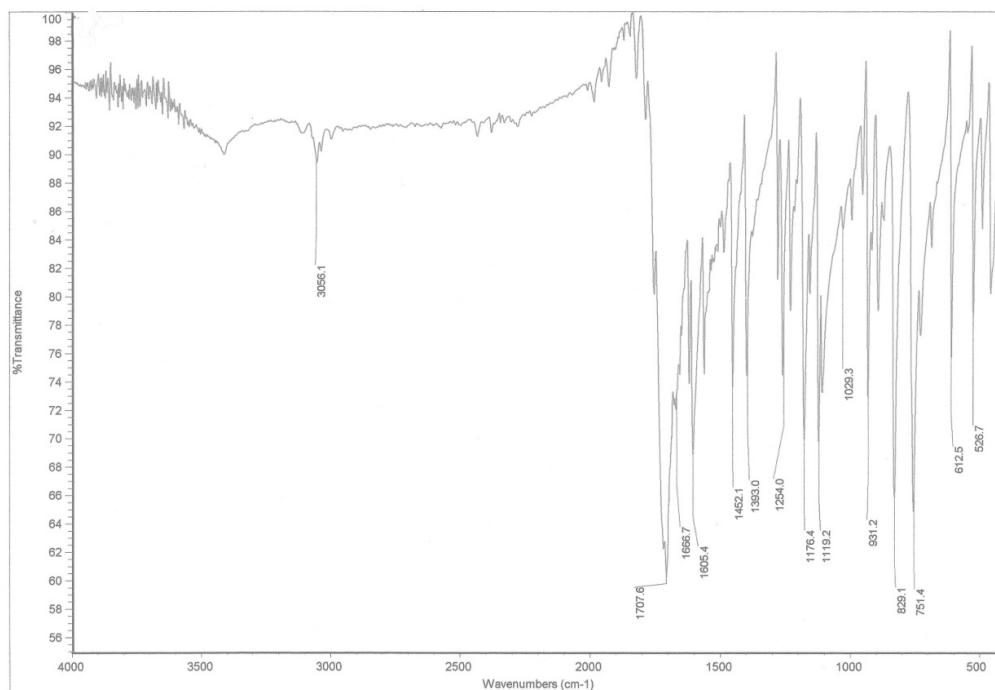


圖十九、香豆素(Coumarin)的 ESI-MS 圖譜

(十七) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的 FTIR 圖譜

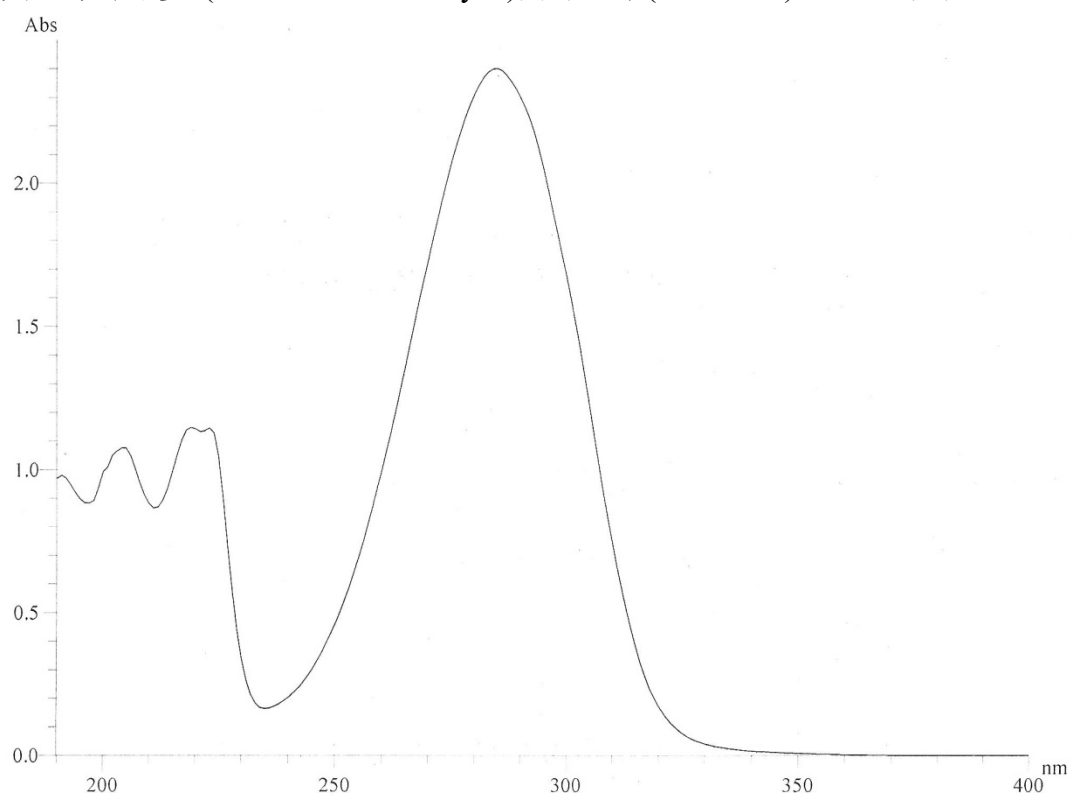


圖二十、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)的 FTIR 圖譜

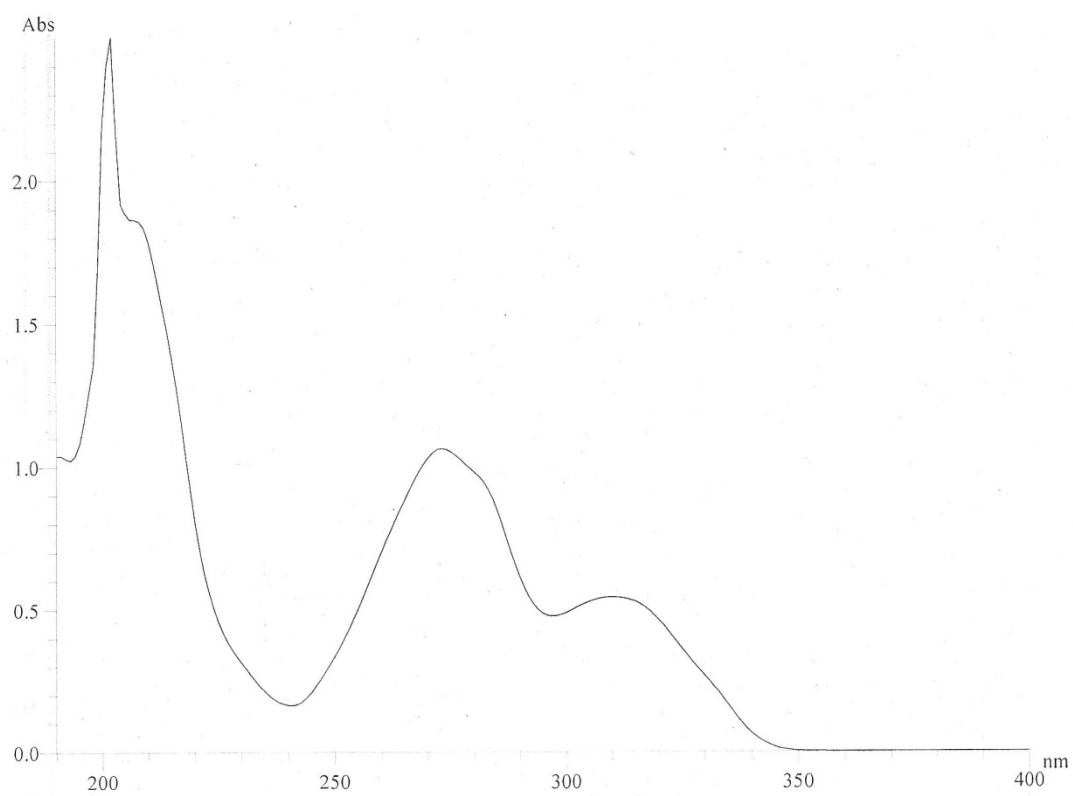


圖二十一、香豆素(Coumarin)的 FTIR 圖譜

(十八) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的 UV 圖譜



圖二十二、桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)的 UV 圖譜



圖二十三、香豆素(Coumarin)的 UV 圖譜

(十九) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的分子式、分子量與熔點

(1) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)

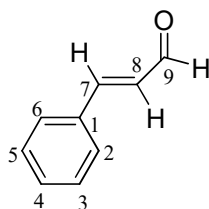
分子式： C_9H_8O Mol. Wt.: 132.16 液狀

(2) 香豆素(Coumarin)

分子式： $C_9H_6O_2$ Mol. Wt.: 146.15 mp: 71°C

(二十) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)與香豆素(Coumarin)的氫、碳化學位移

(1) 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)

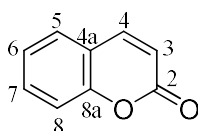


表七 桂皮醛(*trans*-Cinnamaldehyde)的氫、碳化學位移(CDCl₃)^a

position	δ_{H} (500 MHz)	δ_{C} (125 MHz)
1		134.0
2	7.54 (m)	128.5
3	7.42 (m)	129.1
4	7.42 (m)	131.2
5	7.42 (m)	129.1
6	7.54 (m)	128.5
7	7.46 (d, 16.0)	152.8
8	6.70 (d, 8.0, 16.0)	128.5
9	9.68 (d, 8.0)	193.7

^a(Multiplicity, *J* in Hz) in ppm.

(2) 香豆素(Coumarin)



表八 香豆素(Coumarin)的氫、碳化學位移(CDCl₃)^a

position	δ_{H} (600 MHz)	δ_{C} (150 MHz)
2		160.8
3	6.40 (d, 9.6)	116.7
4	7.69 (d, 9.6)	143.4
4a		118.8
5	7.46 (dd, 1.8, 7.8)	127.8
6	7.26 (m)	124.4
7	7.51 (m)	131.8
8	6.70 (br d, 8.4)	116.9
8a		154.0

^a(Multiplicity, *J* in Hz) in ppm.

桂心

中文名：桂心

生藥名：CINNAMOMI CORTEX

英文名：Cinnamomi Bark

基 原：樟科植物肉桂 *Cinnamomum cassia* Presl 的乾燥樹皮，去裏外皮，當中心者為桂心。多於秋季剝取，陰乾。

一、方法：

(一) 檢品溶液 【萃取方法 1】(自行開發)

——取藥材粉末 1.0 g，加入甲醇 10 ml，超音波震盪 15 分鐘，過濾，加甲醇至 10 ml。

(二) 對照標準品 取桂皮醛 (Cinnamaldehyde) 對照品，加甲醇製成每 1 mL 含 1 mg 的溶液，作為對照品溶液。

(三) 薄層板 TLC silica gel 60 F₂₅₄，2 cm× 6.6 cm、10 cm× 10 cm

(四) 展開劑 【展開劑 1】(修改中華人民共和國藥典 2010)

——正己烷：乙酸乙酯 (17:3)

【展開劑 2】(自行開發)

——正己烷：丙酮 (15:1)

(五) 展開槽 20 cm× 20 cm

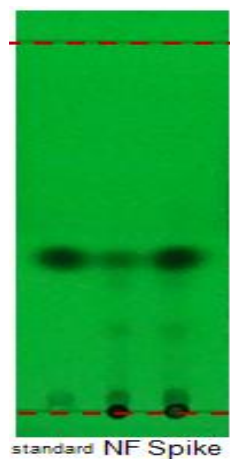
(六) 展開 展開槽預先平衡 5 分鐘，上行展開。

(七) 顯色&檢視 於紫外光 (254nm) 下檢視。

二、溶媒系統選擇：

【展開劑 1】（修改中華人民共和國藥典 2010）——正己烷：乙酸乙酯（17:3）

【萃取方法 1】（自行開發）——TLC 紫外光(254nm)檢視



【展開劑 2】（自行開發）——正己烷：丙酮（15:1）

【萃取方法 1】（自行開發）——TLC 紫外光(254nm)檢視



standard：桂皮醛（Cinnamaldehyde）

NF：Sample NF

Spike：Spike

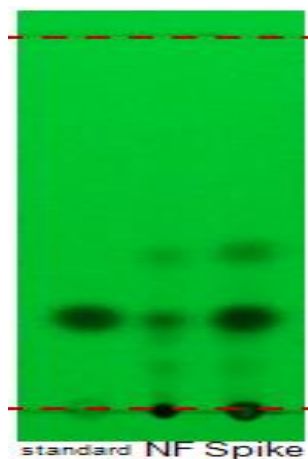
以【萃取方法 1】萃取，採用自行開發之溶媒系統【展開劑 2】展開，其結果經【展開劑 1】比較：斑點集中，分離效果亦佳。

三、觀察方式選擇：

【展開劑 2】（自行開發）——正己烷：丙酮 (15:1)

【萃取方法 1】（自行開發）

TLC 紫外光(254nm)檢出



【萃取方法 1】（自行開發）

TLC 紫外光(366nm)檢出



【萃取方法 1】（自行開發）

TLC 10%硫酸甲醇呈色/可見光檢出



【萃取方法 1】（自行開發）

TLC 10%硫酸甲醇呈色/紫外光(366nm)檢出



standard：桂皮醛（Cinnamaldehyde）

NF：Sample NF

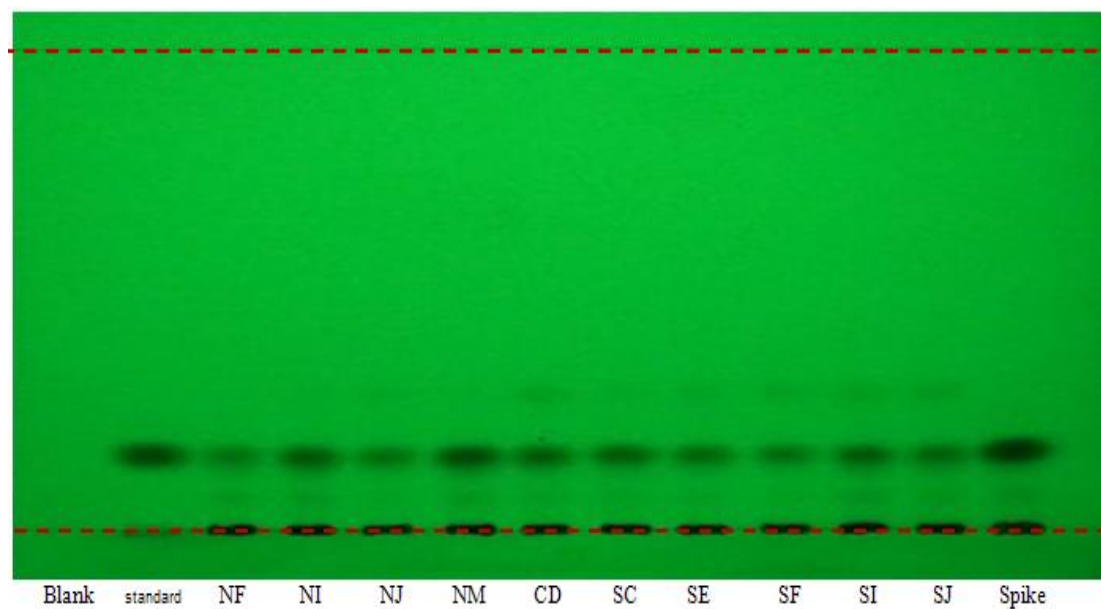
Spike：Spike

以【展開劑 2】(自行開發) 的下層溶液展開，於紫外光 (254nm) 下檢出，顯示 1 個較明顯之成分主點。但經 10%硫酸甲醇呈色後在紫外光或可見光下檢出，比較未呈色成分主點顯示較不清楚，因此直接於紫外光 (254nm) 下檢出即可。

四、十家樣品檢測：

【展開劑 2】（自行開發）——正己烷：丙酮 (15:1)

【萃取方法 1】（自行開發）——TLC 紫外光(254nm)檢出



Blank	Blank
standard	桂皮醛 (Cinnamaldehyde) (1 mg/mL)
NF	Sample NF
NI	Sample NI
NJ	Sample NJ
NM	Sample NM
CD	Sample CD
SC	Sample SC
SE	Sample SE
SF	Sample SF
SI	Sample SI
SJ	Sample SJ
Spike	Spike