

甘松



圖 1 甘松外觀圖

A. 甘松 B. 根橫切面放大圖

1. 名稱

藥材正名：Nardostachyos Radix et Rhizoma

中文名：甘松

漢語拼音名：Gansong

2. 來源

本品為敗醬科植物甘松 *Nardostachys jatamansi* DC. 的乾燥根及根莖。春、秋二季採挖，除去泥沙及雜質，曬乾或陰乾。

3. 性狀

本品略呈圓錐形，多扭曲或彎曲，長 5-18 cm。根莖短小，上端有莖、葉殘基，呈狹長的膜質片狀或纖維狀。外層黑棕色，內層棕色或黃色。根單一或數條交結，分枝或並列，直徑 3-10 mm。表面棕色，皺縮，有鬚根。質鬆脆，易折斷，斷面粗糙，皮部暗棕色，常成裂片狀，木部黃白色。氣特異，味苦、辛，有清涼感(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

根：外周有數個同心的木栓組織形成環(簡稱木栓環)圍繞。向內木栓環把韌皮部與木質部分割成 2-5 束，每束由數個同心性的木栓環包圍，韌皮部細胞多破碎，形成多個大裂隙，中央為木質部。木栓環之間常殘留有木質部(圖 2)。

金櫻子
Rosae Laevigatae Fructus
密蒙花

Gentianae Macrophyllae Radix
秦艽
覆盆子
Rubi Fructus
皂角刺 Gleditsiae Spina

Celosiae Cristatae Flos
雞冠花
Sennae Folium
番瀉葉
鬱金 Curcumae Radix
豬牙皂
Gleditsiae Fructus Abnormalis

沙苑子 Astragali Complanati Semen
川楝子
Toosendan Fructus

Solidaginis Herba
一枝黃花
Cyathulae Radix
川牛膝
甘松

粉末

暗棕色。基生葉殘基碎片眾多，細胞淡黃色至棕色，呈長方形或長多角形，直徑 20-31 μm ，長 50-90 μm ，壁呈連珠狀增厚；另一種碎片，細胞呈類長方形，長可至 200 μm ，壁有時呈連珠狀增厚。木栓細胞多為不規則多角形，壁較薄，胞腔內含黃色至棕黃色油狀物。導管為網紋或梯紋，直徑 7-40 μm ，小導管常成束。石細胞單個散在或成群，類長方形、類方形或類圓形，直徑 33-64 μm ，長可至 200 μm 。菊糖較多，常存於薄壁細胞內，呈扇形或形狀不規則，表面有放射狀紋理；偏光顯微鏡下呈亮黃色放射狀紋理（圖 3）。

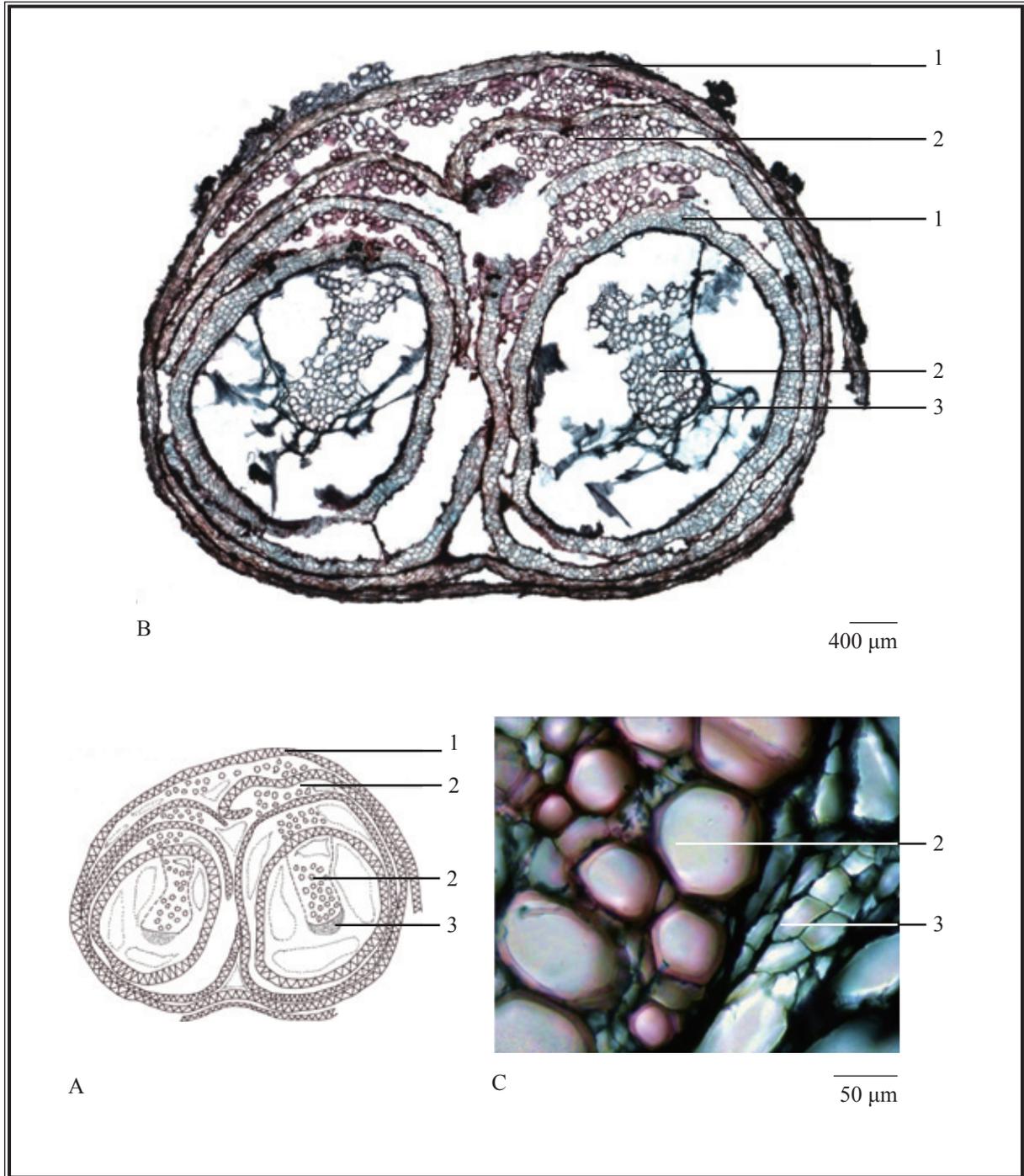


圖 2 甘松根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 木質部與韌皮部

1. 木栓層 2. 木質部 3. 韌皮部

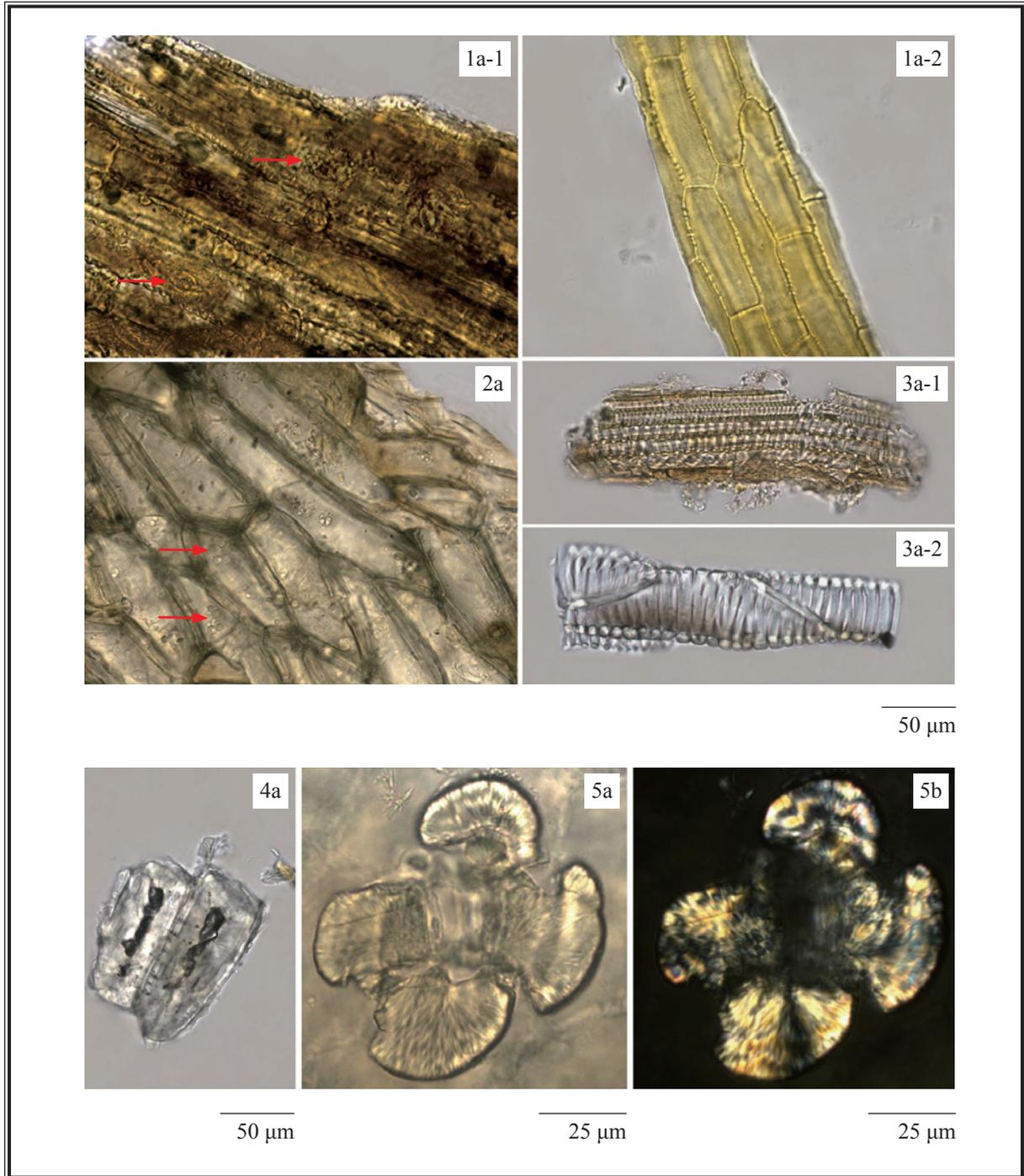


圖 3 甘松粉末顯微特徵圖

1. 基生葉殘基碎片 (1-1 長多角形細胞及氣孔，1-2 類長方形細胞)
2. 木栓細胞和油滴 3. 導管 (3-1 梯紋導管，3-2 網紋導管) 4. 石細胞 5. 菊糖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

4.2 薄層色譜鑒別 [附錄 IV (A)]

對照品溶液

甘松新酮對照品溶液

取甘松新酮對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 0.5 mL 石油醚(60-80°C)中。

展開劑

製備石油醚(60-80°C)–乙酸乙酯(4:1, v/v)的混合溶液。

顯色劑

取香草醛 0.5 g，溶解於 100 mL 硫酸中。

供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 錐形瓶中，加石油醚(60-80°C) 20 mL，超聲(100 W)處理 20 分鐘，濾過，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取甘松新酮對照品溶液和供試品溶液各 10 μ L，點於同一高效硅膠 F₂₅₄ 薄層板上。將薄層板置雙槽層析缸一槽中，加上述新製備的展開劑於另一槽內，預先飽和 15 分鐘，再將展開劑小心傾入置薄層板的槽中，展開約 7 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 105°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約 5-10 分鐘)。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

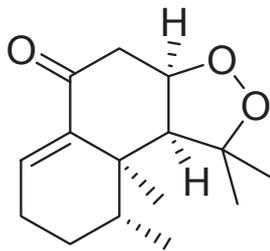


圖 4 甘松新酮化學結構式

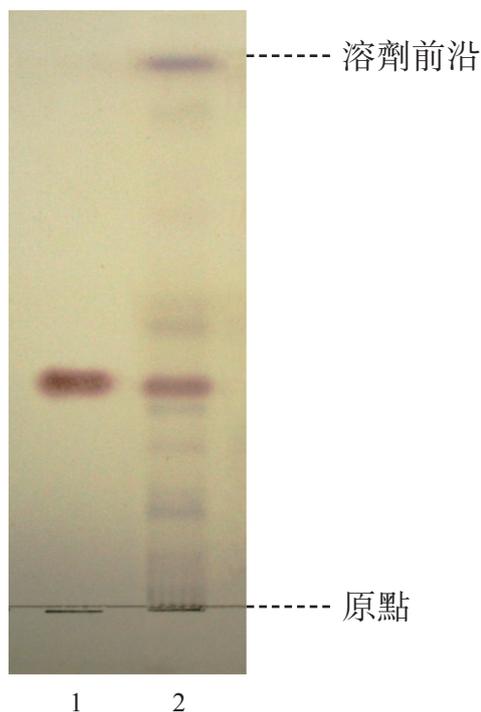


圖 5 甘松提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在可見光下檢視)

1. 甘松新酮對照品溶液 2. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與甘松新酮色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶(圖 5)。

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

對照品溶液

甘松新酮對照品溶液 *Std-FP* (100 mg/L)

取甘松新酮對照品 1.0 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 15 mL，超聲(100 W)處理 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 $3500 \times g$)。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 2 次，合併上清液，加甲醇至刻度，用 0.45- μm 微孔濾膜(PTFE)濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 250 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠（5 μm）填充柱；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脫程序如下（表 1）：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 20	60 → 40	40 → 60	綫性梯度
20 – 60	40 → 10	60 → 90	綫性梯度

系統適用性要求

吸取甘松新酮對照品溶液 Std-FP 20 μL，注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：甘松新酮的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；甘松新酮峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按甘松新酮峰計算應不低於 25000。

供試品測試中 1 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5（圖 6）。

操作程序

分別吸取甘松新酮對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中甘松新酮峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 4 個特徵峰（圖 6）的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相對照品溶液 Std-FP 色譜圖中甘松新酮峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中甘松新酮峰。二色譜圖中甘松新酮峰的保留時間相差應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

甘松提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 甘松提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍

峰號	相對保留時間	可變範圍
1（指標成份峰，甘松新酮）	1.00	-
2	1.08	± 0.03
3	1.26	± 0.03
4	1.51	± 0.03

金櫻子
Rosae Laevigatae Fructus
密蒙花

Gentianae Macrophyllae Radix
秦艽
覆盆子
Rubi Fructus
皂角刺 Gleditsiae Spina

Celosiae Cristatae Flos
雞冠花
Sennae Folium
番瀉葉
鬱金 Curcumae Radix
豬牙皂
Gleditsiae Fructus Abnormalis

沙苑子 Astragali Complanati Semen
川棟子
Toosendan Fructus

Solidaginis Herba
一枝黃花
Cyathulae Radix
川牛膝
甘松

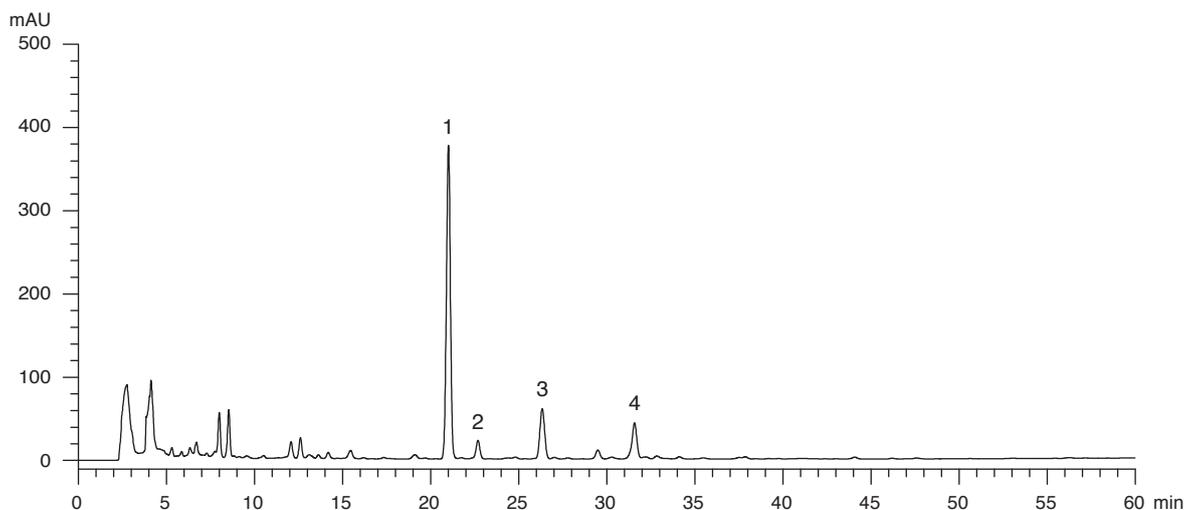


圖 6 甘松提取液對照指紋圖譜

供試品色譜圖中應有與對照指紋圖譜相對保留時間範圍內一致的 4 個特徵峰(圖 6)。

5. 檢查

5.1 重金屬(附錄 V)：應符合有關規定。

5.2 農藥殘留(附錄 VI)：應符合有關規定。

5.3 霉菌毒素(附錄 VII)：應符合有關規定。

5.4 二氧化硫殘留(附錄 XVII)：應符合有關規定。

5.5 雜質(附錄 VIII)：不多於 3.0%。

5.6 灰分(附錄 IX)

總灰分：不多於 22.0%。

酸不溶性灰分：不多於 1.0%。

5.7 水分(附錄 X)

甲苯法：不多於 10.0%。

6. 浸出物(附錄 XI)

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 8.0%。

醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 9.0%。

7. 含量測定

7.1 甘松新酮含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

甘松新酮對照品儲備液 *Std-Stock* (1000 mg/L)

精密稱取甘松新酮對照品 5.0 mg，溶解於 5 mL 甲醇中。

甘松新酮對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取甘松新酮對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含甘松新酮分別為 2.5、5、12.5、25、50 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 15 mL，超聲(100 W)處理 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 3500 × g)。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 2 次，合併上清液，加甲醇至刻度，用 0.45- μ m 微孔濾膜(PTFE)濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 250 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μ m) 填充柱；流速約 0.8 mL/min。流動相為乙腈－水(60:40, v/v)的混合溶液；流程約 30 分鐘。

系統適用性要求

將甘松新酮對照品溶液 *Std-AS* (12.5 mg/L) 20 μ L，注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：甘松新酮的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；甘松新酮峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按甘松新酮峰計算應不低於 8000。

供試品測試中甘松新酮峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

金櫻子
Rosae Laevigatae Fructus
密蒙花
Buddlejae Flos

Gentianae Macrophyllae Radix
秦艽
覆盆子
Rubi Fructus
皂角刺
Gleditsiae Spina

Celosiae Cristatae Flos
雞冠花
Sennae Folium
番瀉葉
鬱金
Curcumae Radix
豬牙皂
Gleditsiae Fructus Abnormalis

沙苑子
Astragali Complanati Semen
川楝子
Toosendan Fructus

Solidaginis Herba
一枝黃花
Cyathulae Radix
川牛膝
甘松

標準曲線

將甘松新酮系列對照品溶液 Std-AS 各 20 μL ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以甘松新酮的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲線得斜率、截距與相關系數。

操作程序

將供試品溶液 20 μL ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與甘松新酮對照品溶液 Std-AS 色譜圖中甘松新酮峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中甘松新酮峰。二色譜圖中甘松新酮相應峰的保留時間相差應不大於 5.0%。測定峰面積，按附錄 IV (B) 公式計算供試品溶液中甘松新酮的濃度 (mg/L)，並計算樣品中甘松新酮的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含甘松新酮 ($\text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_3$) 不少於 0.29%。

7.2 揮發油含量測定

精密稱取本品粉末 25 g，置 1000-mL 圓底燒瓶中，加水 350 mL 與玻璃珠數粒，振搖混合。照附錄 XIII (甲法) 測定。

限度

本品含揮發油不少於 2.0% (v/w)。