

# 五味子

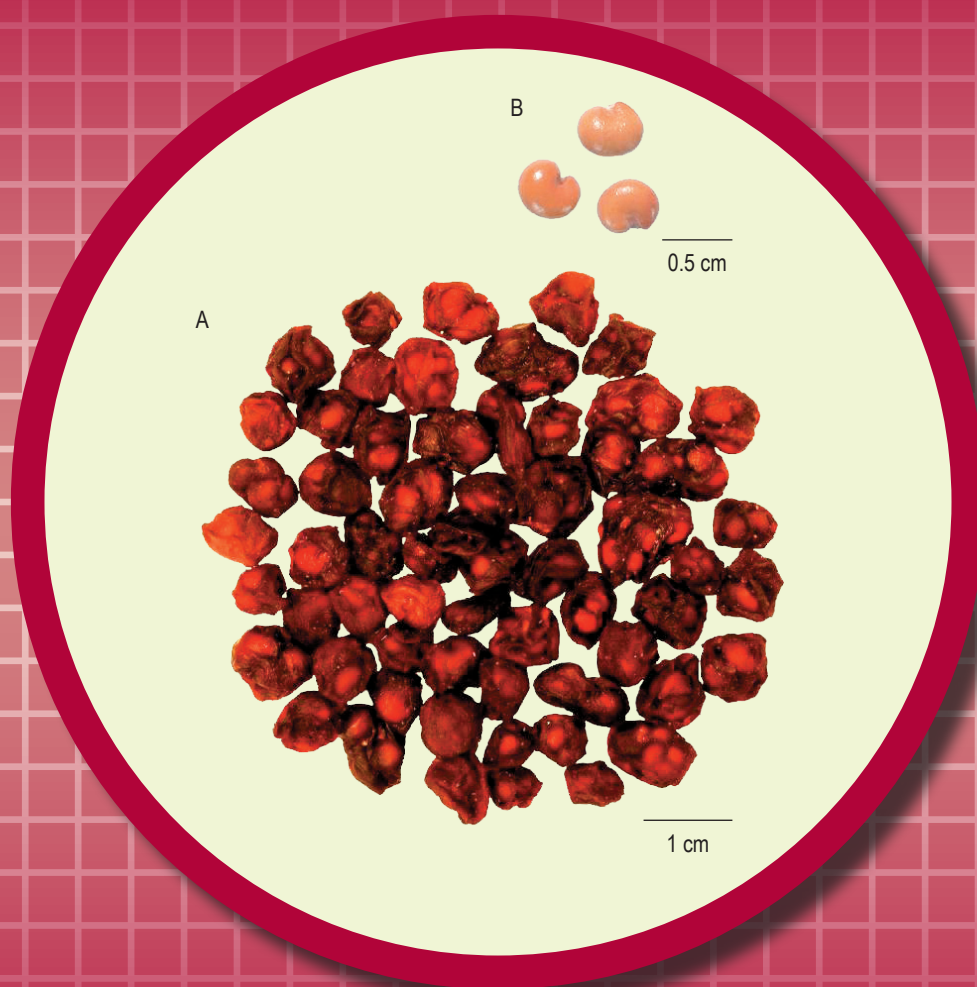


圖 1 五味子外觀圖 (A：果實 B：種子)

## 1. 名稱

藥材正名：Schisandrae Chinensis Fructus

中文名：五味子

漢語拼音名：Wuweizi

## 2. 來源

本品為木蘭科植物五味子 *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. 的乾燥成熟果實。秋季果實成熟時採摘，除去果梗和雜質，曬乾或蒸後曬乾。

## 3. 性狀

本品呈不規則的球形或扁球形，直徑 5-8 mm。表面暗紅色至紅色，皺縮，顯油潤，果肉柔軟，有的表面呈黑紅色或出現“白霜”。種子 1-2，呈腎形，表面棕黃色，有光澤，種皮薄而脆。果肉氣微，味酸；種子破碎後，有香氣，味辛，微苦(圖 1)。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

#### 橫切面

外果皮為 1 列方形至長方形表皮細胞，壁稍厚，外被角質線紋，散有油細胞。中果皮薄壁細胞皺縮，細胞界線不明顯，含澱粉粒，散有小型外韌型維管束；內果皮為 1 列小方形薄壁細胞。種皮最外層為 1 列徑向延長的石細胞，壁厚，紋孔和孔溝細密；其下為數列石細胞，多角形，類圓形或形狀不規則，壁稍厚，紋孔和孔溝明顯。油細胞層的細胞方形至長方形，含油滴。種皮內表皮細胞扁而皺縮。胚乳細胞含油滴和糊粉粒(圖 2)。

## 粉末

棕至棕黑色。種皮表皮石細胞直徑18-40  $\mu\text{m}$ ，表面觀呈多角形至長多角形；縱斷面觀呈長方形；壁厚，孔溝極細密，胞腔內含深棕色物。種皮內層石細胞大小不一，直徑可達83  $\mu\text{m}$ ，表面觀呈多角形、類圓形或不規則形，壁稍厚，紋孔和孔溝明顯。外果皮表皮細胞表面觀多角形，垂周壁略呈連珠狀增厚，表面有角質線紋，表皮中散有油細胞。中果皮細胞皺縮，含棕色物和澱粉粒。胚乳細胞含油滴和糊粉粒(圖3)。

## 4.2 薄層色譜鑒別 [附錄IV(A)]

### 對照品溶液

#### 五味子醇甲對照品溶液

取五味子醇甲對照品(圖4) 1.0 mg，溶解於1 mL 乙醇中。

#### 五味子乙素對照品溶液

取五味子乙素對照品(圖4) 1.0 mg，溶解於1 mL 乙醇中。

### 展開劑

製備石油醚(60-80°C) – 乙酸乙酯 – 甲酸(15:5:1, v/v)的混合溶液。

### 供試品溶液

取本品粉末1.0 g，置50-mL錐形瓶中，加乙醇10 mL，超聲(560 W)處理1小時，濾過。取濾液轉移於50-mL圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於1 mL 乙醇，即得。

### 操作程序

照薄層色譜法[附錄IV(A)]進行。分別吸取五味子醇甲、五味子乙素對照品溶液各2  $\mu\text{L}$ 和供試品溶液1  $\mu\text{L}$ ，點於同一高效硅膠F<sub>254</sub>薄層板上。用上述新製備的展開劑展開約5 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。置紫外光(254 nm)下檢視，並計算R<sub>f</sub>值。

供試品色譜應顯出與五味子醇甲和五味子乙素色澤相同、R<sub>f</sub>值相應的特徵斑點或條帶。

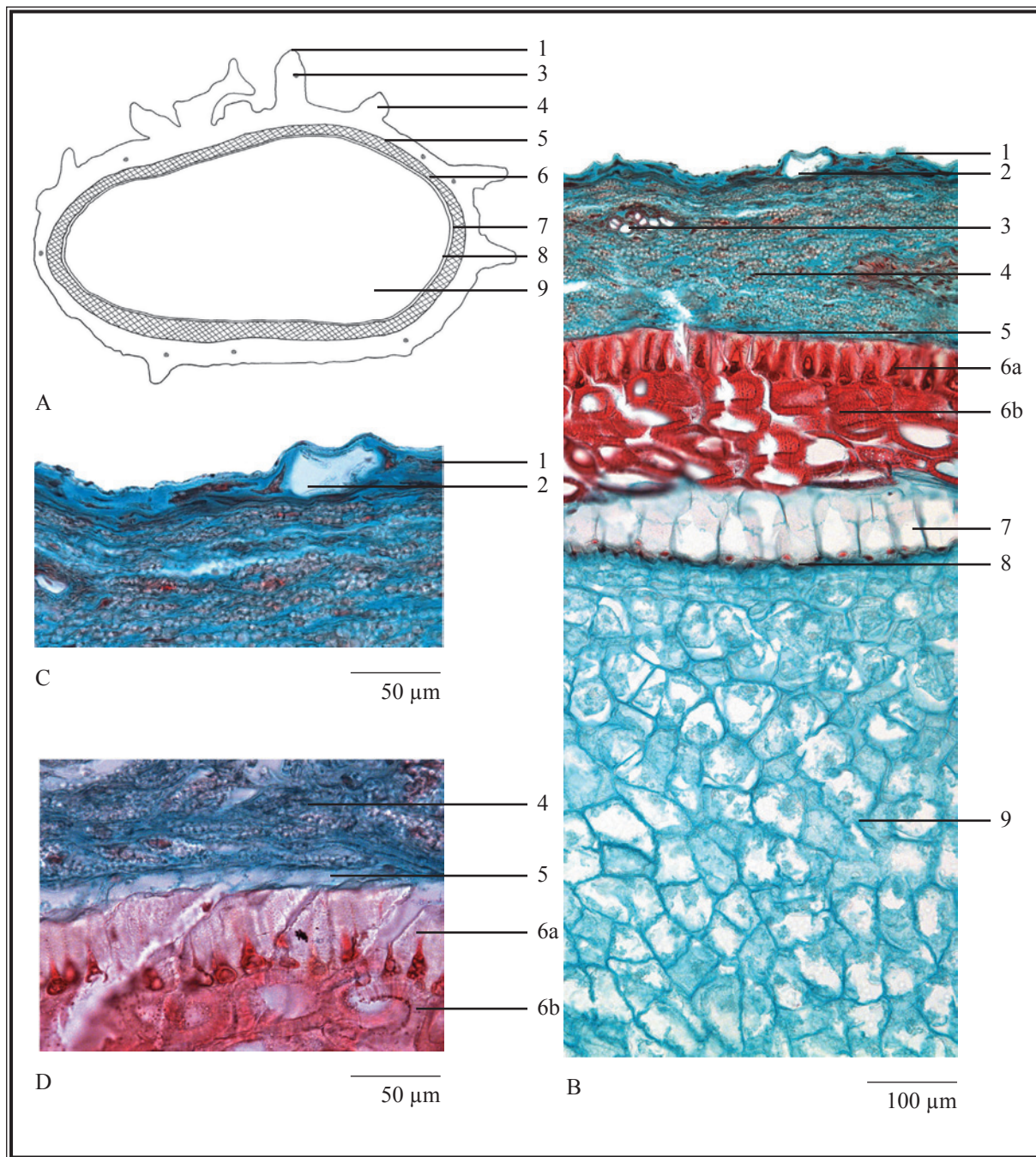


圖 2 五味子橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 外果皮，油細胞和中果皮 D. 中果皮，內果皮和種皮

- 1. 外果皮 2. 油細胞 3. 維管束 4. 中果皮 5. 內果皮
- 6. 種皮 (6a. 種皮最外層 6b. 種皮內層石細胞) 7. 油細胞層
- 8. 種皮內表皮細胞 9. 胚乳細胞



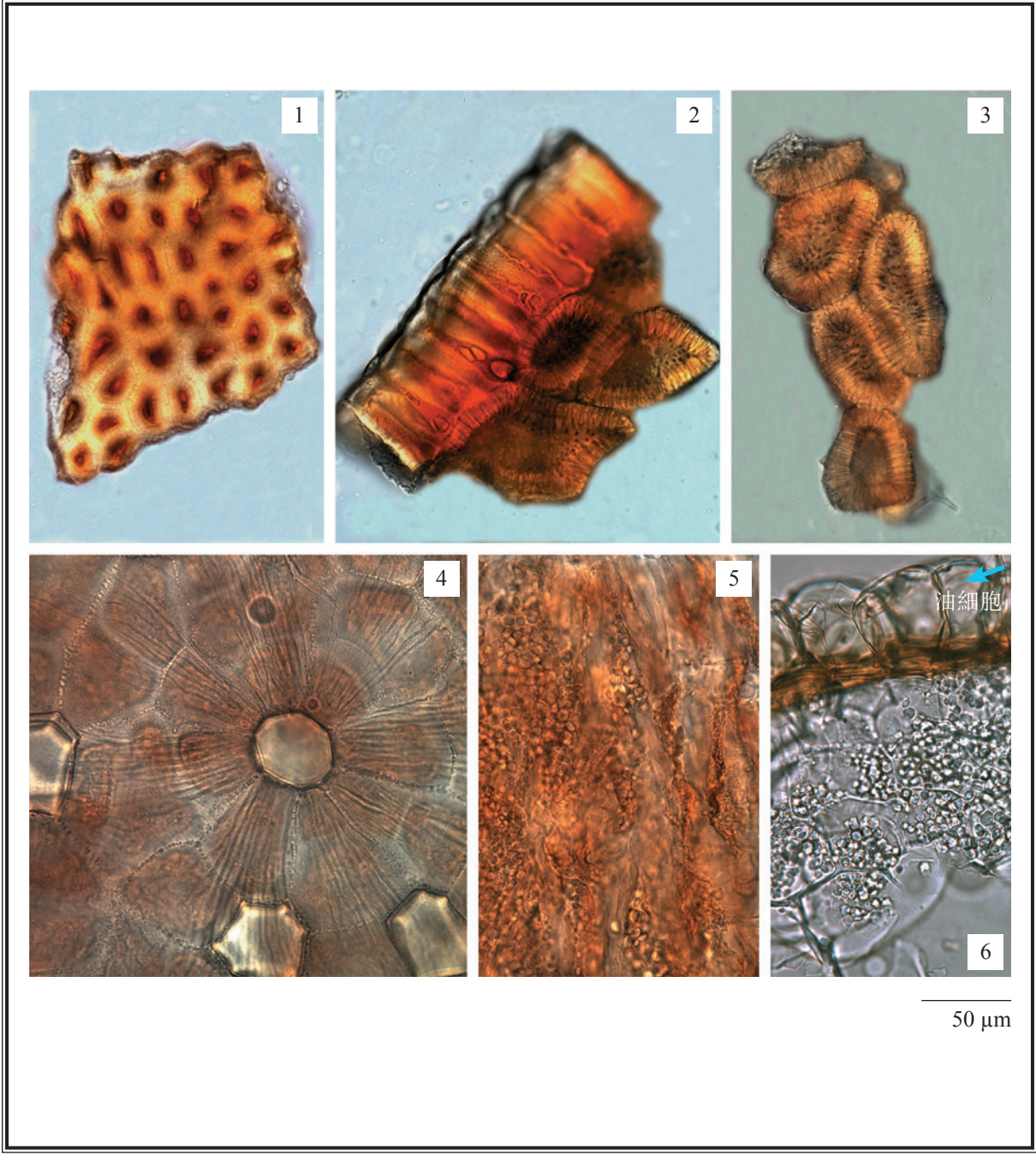


圖3 五味子粉末顯微特徵圖(光學顯微鏡下)

- 1. 種皮表皮石細胞(表面觀)
- 2. 種皮表皮石細胞(縱斷面觀)和種皮內層石細胞
- 3. 種皮內層石細胞
- 4. 果皮表皮細胞
- 5. 中果皮細胞
- 6. 油細胞層和胚乳細胞

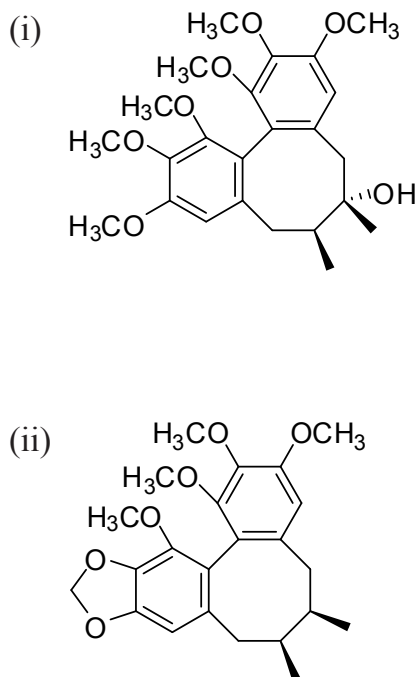


圖4 化學結構式 (i) 五味子醇甲 (ii) 五味子乙素

### 4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

#### 對照品溶液

五味子醇甲對照品溶液 *Std-FP* (100 mg/L)

取五味子醇甲對照品 2.5 mg，溶解於 25 mL 乙醇中。

五味子乙素對照品溶液 *Std-FP* (100 mg/L)

取五味子乙素對照品 2.5 mg，溶解於 25 mL 乙醇中。

#### 供試品溶液

取本品粉末 0.4 g，置 50-mL 離心管中，加乙醇 10 mL，超聲 (560 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約  $5000 \times g$ )。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加乙醇至刻度，用  $0.45\text{-}\mu\text{m}$  微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

#### 色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 254 nm； $4.6 \times 250$  mm 十八烷基鍵合硅膠 ( $5\ \mu\text{m}$ ) 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 – 10	50	50	等度
10 – 45	50 → 15	50 → 85	綫性梯度
45 – 50	15 → 0	85 → 100	綫性梯度
50 – 60	0	100	等度

**系統適用性要求**

吸取五味子醇甲對照品溶液 Std-FP 和五味子乙素對照品溶液 Std-FP 各 10 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：五味子醇甲和五味子乙素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；五味子醇甲峰和五味子乙素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按五味子醇甲峰和五味子乙素峰計算均應不低於 10000。

供試品測試中 1 號峰和 5 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5 (圖 5)。

**操作程序**

分別吸取五味子醇甲、五味子乙素對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中五味子醇甲峰和五味子乙素峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 5 個特徵峰(圖 5)的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相應對照品溶液 Std-FP 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中五味子醇甲峰和五味子乙素峰。二色譜圖中五味子醇甲峰和五味子乙素峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

五味子提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表2 五味子提取液5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, 五味子醇甲)	1.00	-
2	1.27 (相對於1號峰)	± 0.03
3	1.52 (相對於1號峰)	± 0.03
4	1.90 (相對於1號峰)	± 0.05
5 (指標成份峰, 五味子乙素)	1.00	-

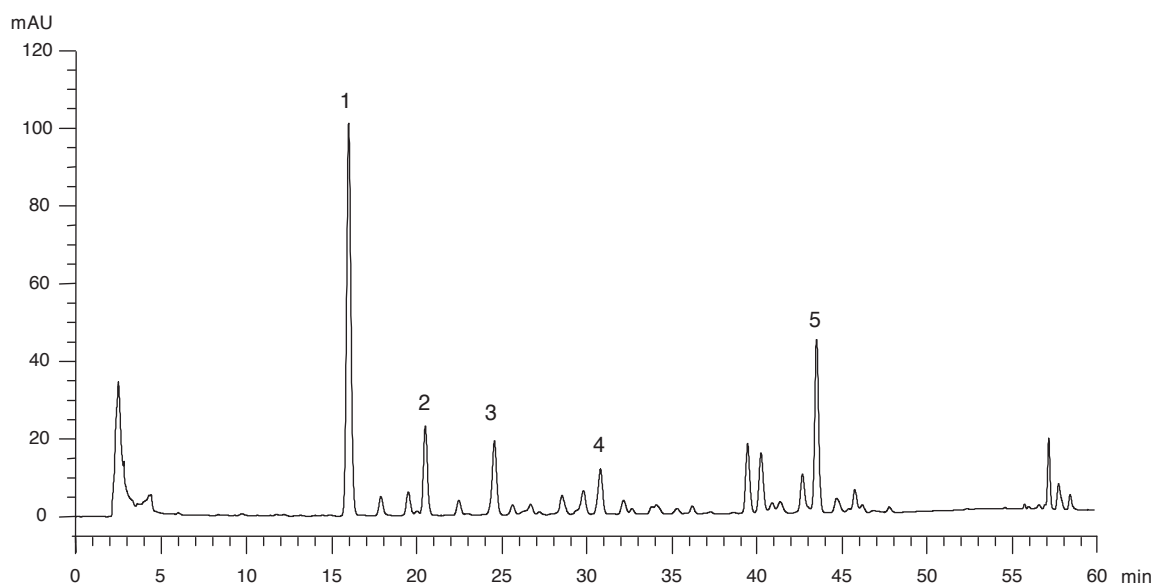


圖5 五味子提取液對照指紋圖譜

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5個特徵峰(圖5)。

## 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 XVIII) :** 應符合有關規定。

**5.5 雜質 (附錄 VIII) :** 不多於 1.0%。

**5.6 灰分 (附錄 IX)**

總灰分：不多於 4.0%。

酸不溶性灰分：不多於 0.5%。

**5.7 水分 (附錄 X)**

甲苯法：不多於 16.0%。

## 6. 浸出物 (附錄 XI)

水溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 39.0%。

醇溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 40.0%。

## 7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

### 對照品溶液

五味子醇甲和五味子乙素混合對照品儲備液 *Std-Stock* (各 500 mg/L)

精密稱取五味子醇甲對照品和五味子乙素對照品各 5.0 mg，溶解於 10 mL 乙醇中。

五味子醇甲和五味子乙素混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取五味子醇甲和五味子乙素混合對照品儲備液適量，以乙醇稀釋製成含五味子醇甲和五味子乙素分別為 5、50、100、150、200 mg/L 系列的混合對照品溶液。

### 供試品溶液

精密稱取本品粉末 0.4 g，置 50-mL 離心管中，加乙醇 10 mL，超聲 (560 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 5000 × g)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加乙醇至刻度，用 0.45- $\mu$ m 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

## 色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長254 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3)：

表3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 10	50	50	等度
10 – 45	50 → 15	50 → 85	綫性梯度
45 – 50	15 → 0	85 → 100	綫性梯度

## 系統適用性要求

將五味子醇甲和五味子乙素混合對照品溶液 Std-AS (各 50 mg/L) 10 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：五味子醇甲和五味子乙素的峰面積相對標準偏差均應不大於5.0%；五味子醇甲峰和五味子乙素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於2.0%；理論塔板數按五味子醇甲峰和五味子乙素峰計算均應不低於10000。

供試品測試中五味子醇甲峰和五味子乙素峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於1.5。

## 標準曲綫

將五味子醇甲和五味子乙素系列混合對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以五味子醇甲和五味子乙素的峰面積與相應濃度作圖。從相應5點的標準曲綫得斜率、截距與相關系數。

## 操作程序

將供試品溶液 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與五味子醇甲和五味子乙素混合對照品溶液 Std-AS 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中五味子醇甲峰和五味子乙素峰。二色譜圖中五味子醇甲和五味子乙素相應峰的保留時間相差均應不大於5.0%。測定峰面積，按附錄 IV (B) 公式分別計算供試品溶液中五味子醇甲和五味子乙素的濃度 (mg/L)，並計算樣品中五味子醇甲和五味子乙素的百分含量。

Aurantii Fructus  
枳殼

Orpiment  
雌黃

Cistanches Herba  
仙茅 肉苻蓉

雄黃  
Realgar

Houttuyniae Herba  
魚腥草

墨旱蓮  
Ecliptae Herba

Smilacis Glabrae Rhizoma  
土茯苓

五味子

Calomelas  
輕粉

Curculiginis Rhizoma  
仙茅

前胡

Peucedani Radix

蛇床子

Cnidii Fructus

Scutellariae Barbatae Herba

半枝蓮

Sophorae Flavescentis Radix

苦參

Hydrargyri Oxydum Rubrum

Schisandrae Chinensis Fructus

紅粉

五味子

Isatidis Radix

板藍根

## 限度

按乾燥品計算，本品含五味子醇甲(C<sub>24</sub>H<sub>32</sub>O<sub>7</sub>)和五味子乙素(C<sub>23</sub>H<sub>28</sub>O<sub>6</sub>)的總量不少於0.65%。