

# 肉桂



圖 1 肉桂外觀圖

## 1. 名稱

藥材正名：Cinnamomi Cortex

中文名：肉桂

漢語拼音名：Rougui

## 2. 來源

本品為樟科植物肉桂 *Cinnamomum cassia* Presl 的乾燥樹皮。多於秋季剝取，陰乾。

## 3. 性狀

本品呈槽狀或捲筒狀，長 3.5-50 cm，完全張開寬 0.5-6 cm，厚 1-6 mm。外表面灰棕色，稍粗糙，有不規則的細皺紋和橫向突起的皮孔，有的可見灰白色斑紋；內表面紅棕色，略平坦，有細縱紋，劃之顯油痕。質硬而脆，易折斷，斷面不平整，外層棕色而較粗糙，內層紅棕色而油潤，兩層間有 1 條黃棕色的線紋。氣香濃烈，味甜、辣(圖 1)。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

#### 橫切面

木栓層由數列細胞組成，最內層細胞外壁增厚，木化。皮層散有石細胞和油細胞。中柱鞘石細胞成群，斷續排列成環，外側伴有纖維束，石細胞通常外壁較薄。韌皮射線寬 1-2 列細胞，含細小草酸鈣針晶。纖維常 2-3 個成束。油細胞隨處可見(圖 2)。

金櫻子  
Rosae Laevigatae Fructus

Gentianae Macrophyllae Radix  
秦艽

Celosiae Cristatae Flos  
雞冠花

沙苑子 Astragali Complanati Semen

Solidaginis Herba  
一枝黃花

Buddlejæ Flos  
密蒙花

覆盆子  
Rubi Fructus  
皂角刺 Gleditsiae Spina

Sennae Folium  
番瀉葉

Gleditsiae Fructus Abnormalis

鬱金 Curcumae Radix

豬牙皂

川楝子  
Toosendan Fructus

Cyathulæ Radix  
川牛膝

肉桂

## 粉末

紅棕色。纖維多單個散在，長梭形，長 69-618  $\mu\text{m}$ ，直徑 15-49  $\mu\text{m}$ ，壁厚及木化，紋孔不明顯；偏光顯微鏡下呈多彩狀。石細胞類長方形或類圓形，直徑 22-136  $\mu\text{m}$ ，壁厚，有的一面菲薄。油細胞偶見，破碎。木栓細胞多角形，含紅棕色物。草酸鈣針晶散在，較細小，長短不一；偏光顯微鏡下呈亮黃白色(圖 3)。

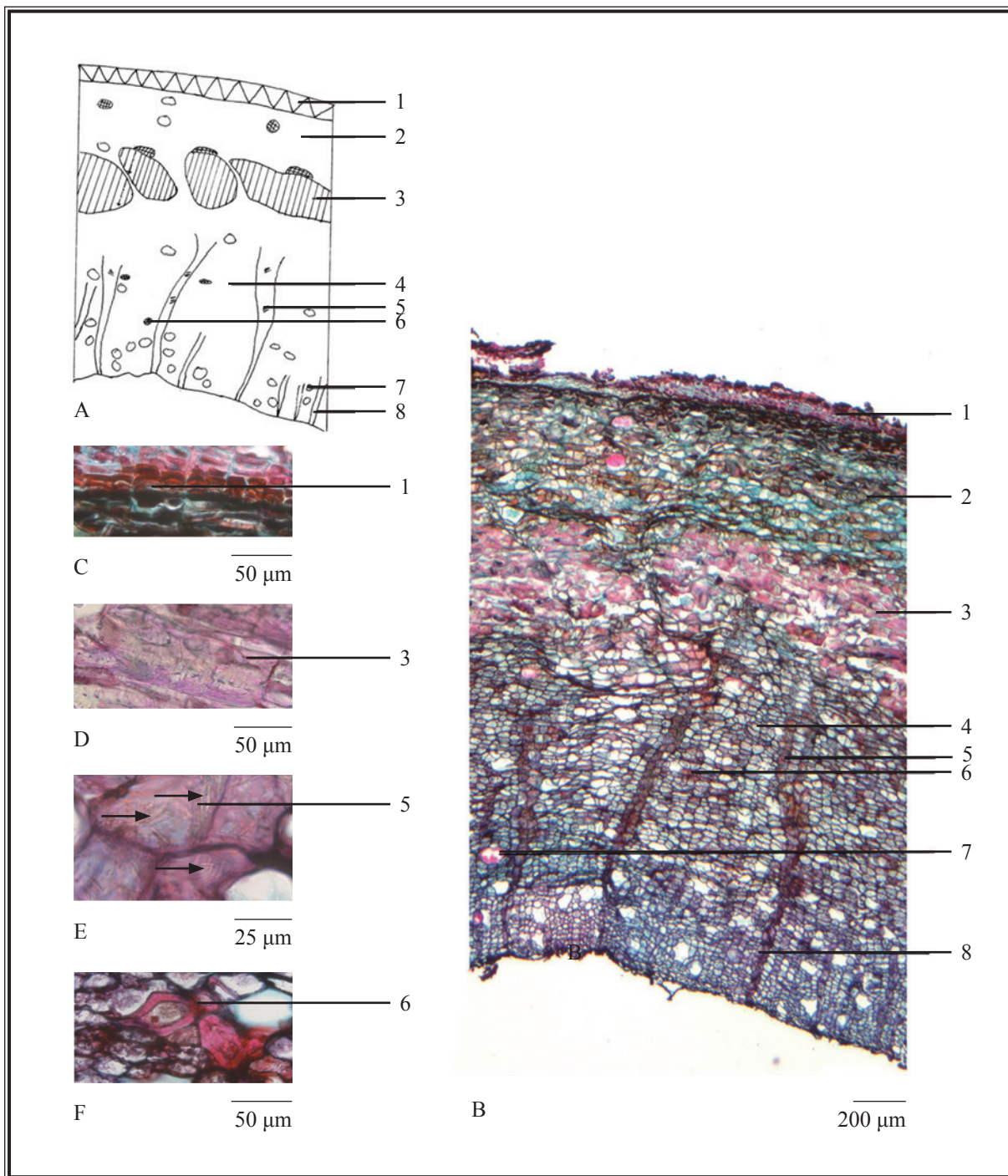


圖 2 肉桂橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 最內層木栓細胞 D. 中柱鞘石細胞群  
E. 含草酸鈣針晶的射線細胞 F. 纖維

1. 木栓層 2. 皮層 3. 中柱鞘 4. 韌皮部 5. 草酸鈣針晶 6. 纖維  
7. 油細胞 8. 韌皮射線

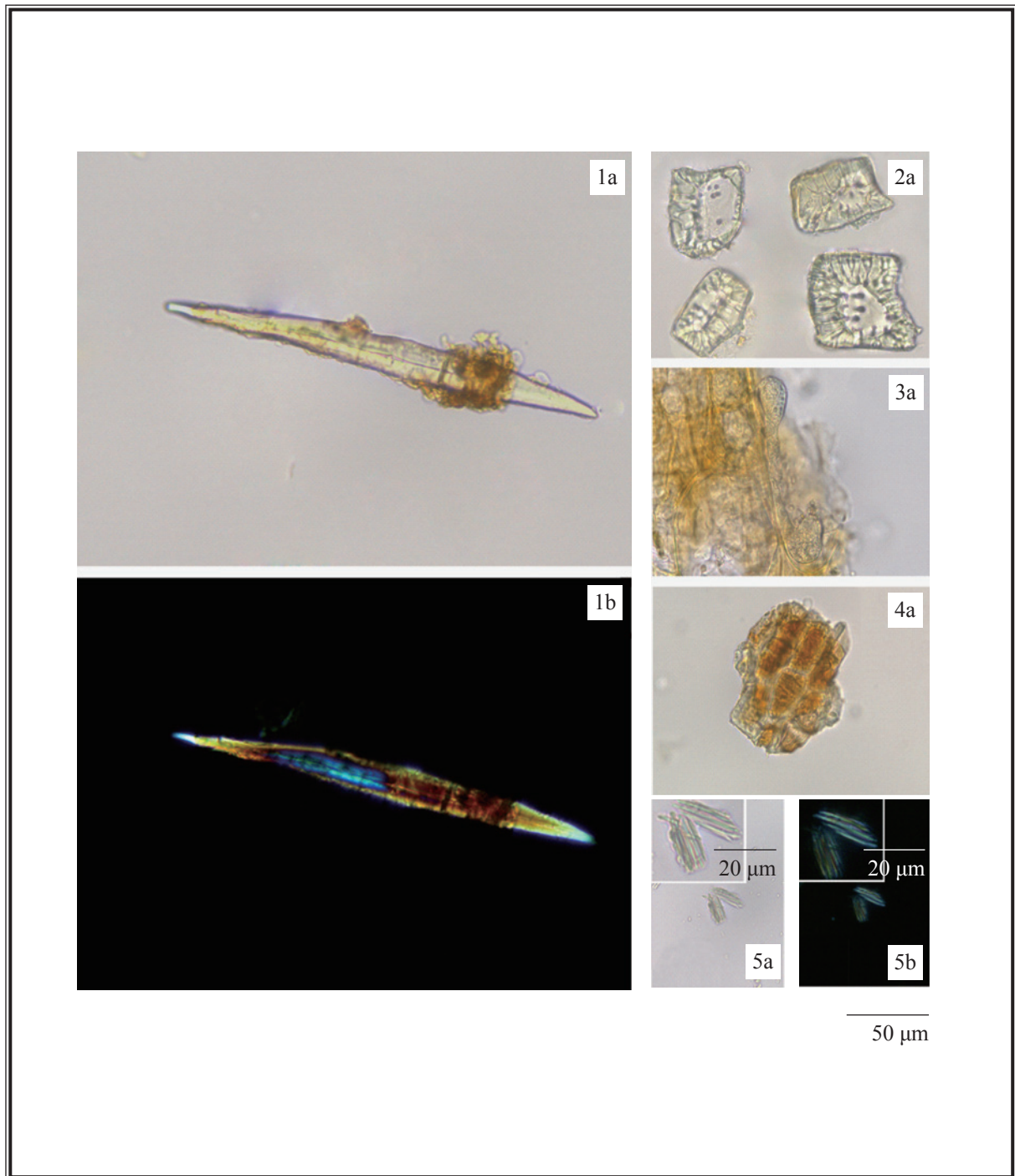


圖 3 肉桂粉末顯微特徵圖

1. 纖維 2. 石細胞 3. 油細胞 4. 木栓細胞 5. 草酸鈣針晶

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

#### 桂皮醛對照品溶液

取桂皮醛對照品(圖 4) 5.0 mg，溶解於 5 mL 95% 乙醇中。

#### 肉桂酸對照品溶液

取肉桂酸對照品(圖 4) 2.5 mg，溶解於 5 mL 95% 乙醇中。

### 展開劑

製備石油醚(60-80°C)–乙酸乙酯–甲酸(4:1:0.1, 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 10 mL 95% 乙醇，超聲(150 W)處理 45 分鐘，濾過，即得。

### 操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取桂皮醛對照品溶液 5  $\mu$ L、肉桂酸對照品溶液 1  $\mu$ L 和供試品溶液 5  $\mu$ L，點於同一高效硅膠 F<sub>254</sub> 薄層板上。將薄層板置雙槽層析缸一槽中，加上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 8 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。

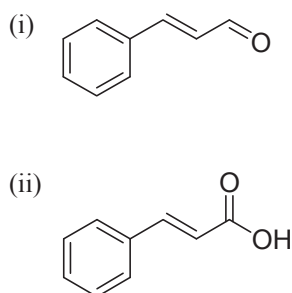


圖 4 化學結構式 (i) 桂皮醛 (ii) 肉桂酸

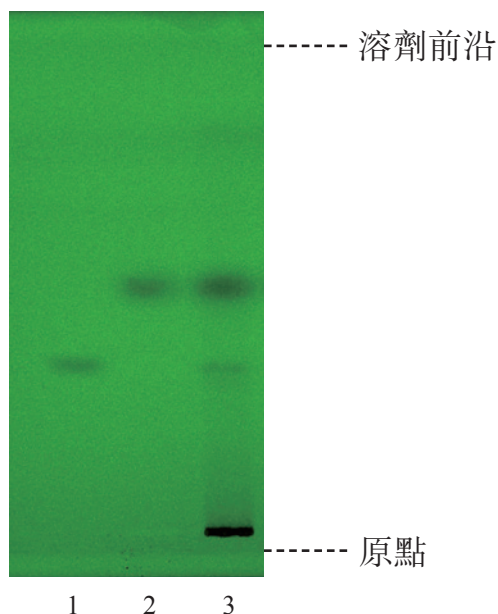


圖 5 肉桂提取液對照高效薄層色譜圖(在紫外光 254 nm 下檢視)

1. 肉桂酸對照品溶液 2. 桂皮醛對照品溶液 3. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與桂皮醛和肉桂酸色澤相同、 $R_f$  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

桂皮醛對照品溶液 *Std-FP* (80 mg/L)

取桂皮醛對照品 0.8 mg，溶解於 10 mL 70% 乙醇中。

肉桂酸對照品溶液 *Std-FP* (1 mg/L)

取肉桂酸對照品 0.1 mg，溶解於 100 mL 70% 乙醇中。

##### 供試品溶液

取本品粉末 0.1 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 乙醇 25 mL，超聲(200 W)處理 1 小時，離心 5 分鐘(約  $3000 \times g$ )，用 0.45- $\mu\text{m}$  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 290 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5  $\mu\text{m}$ ) 填充柱；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	乙腈 (%, v/v)	0.5% 醋酸 (%, v/v)	洗脫
0 – 10	28	72	等度
10 – 20	28 → 32	72 → 68	綫性梯度
20 – 30	32 → 40	68 → 60	綫性梯度
30 – 40	40 → 60	60 → 40	綫性梯度

### 系統適用性要求

吸取桂皮醛對照品溶液 Std-FP 和肉桂酸對照品溶液 Std-FP 各 5 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：桂皮醛和肉桂酸的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；桂皮醛峰和肉桂酸峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按桂皮醛峰和肉桂酸峰計算分別應不低於 25000 和 20000。

供試品測試中 1 號峰和 2 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5 (圖 6)。

### 操作程序

分別吸取桂皮醛、肉桂酸對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中桂皮醛峰和肉桂酸峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 3 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 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中桂皮醛峰和肉桂酸峰。二色譜圖中桂皮醛峰和肉桂酸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。

肉桂提取液 3 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 肉桂提取液 3 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，肉桂酸)	1.00	-
2 (桂皮醛)	1.31	± 0.03
3	1.64	± 0.06



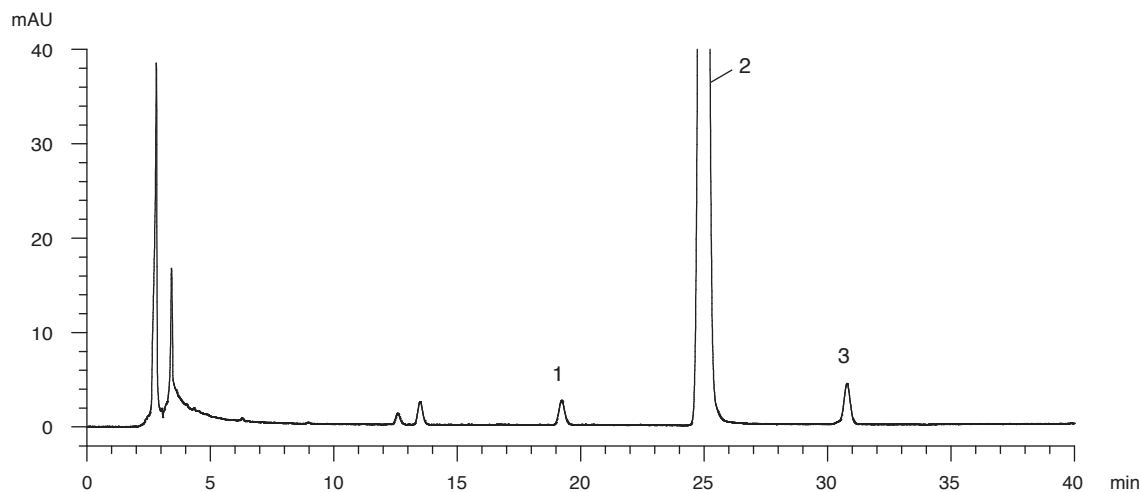


圖 6 肉桂提取液對照指紋圖譜

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 3 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 1.0%。

5.6 灰分(附錄 IX)

總灰分：不多於 5.0%。

酸不溶性灰分：不多於 0.5%。

5.7 水分(附錄 X)

甲苯法：不多於 14.0%。

## 6. 浸出物(附錄 XI)

水溶性浸出物(熱浸法)：不少於 8.0%。

醇溶性浸出物(熱浸法)：不少於 10.0%。

## 7. 含量測定

### 7.1 桂皮醛和肉桂酸含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

#### 對照品溶液

桂皮醛和肉桂酸混合對照品儲備液 *Std-Stock* (桂皮醛 200 mg/L 和肉桂酸 10 mg/L)

精密稱取桂皮醛對照品 2.0 mg 和肉桂酸對照品 0.1 mg，溶解於 10 mL 70% 乙醇中。

#### 桂皮醛和肉桂酸混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取桂皮醛和肉桂酸混合對照品儲備液適量，以 70% 乙醇稀釋製成含桂皮醛分別為 10、20、30、40、100 mg/L 和肉桂酸分別為 0.1、0.2、0.5、1、2 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 0.1 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 乙醇 20 mL，超聲(200 W)處理 1 小時，離心 5 分鐘(約 3000 × g)，取上清液轉移於 50-mL 容量瓶中，重複提取 1 次。合併上清液，加 70% 乙醇至刻度，用 0.45- $\mu$ 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 290 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5  $\mu$ m) 填充柱；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	乙腈 (%, v/v)	0.5% 醋酸 (%, v/v)	洗脫
0 – 10	28	72	等度
10 – 20	28 → 32	72 → 68	綫性梯度
20 – 30	32 → 40	68 → 60	綫性梯度
30 – 40	40 → 60	60 → 40	綫性梯度

### 系統適用性要求

將桂皮醛和肉桂酸混合對照品溶液 Std-AS (桂皮醛 30 mg/L 和肉桂酸 0.5 mg/L) 5 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：桂皮醛和肉桂酸的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；桂皮醛峰和肉桂酸峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按桂皮醛峰和肉桂酸峰計算分別應不低於 25000 和 20000。

供試品測試中桂皮醛峰和肉桂酸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

將桂皮醛和肉桂酸系列混合對照品溶液 Std-AS 各 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以桂皮醛和肉桂酸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 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與桂皮醛和肉桂酸混合對照品溶液 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桂皮醛峰和肉桂酸峰。二色譜圖中桂皮醛和肉桂酸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桂皮醛和肉桂酸的濃度(mg/L)，並計算樣品中桂皮醛和肉桂酸的百分含量。

### 限度

按乾燥品計算，本品含桂皮醛(C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O)和肉桂酸(C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>)的總量不少於 1.7%。

## 7.2 揮發油含量測定

精密稱取本品粉末 50 g，置 1000-mL 圓底燒瓶中，加水 300 mL 與玻璃珠數粒，振搖混合。照附錄 XIII（乙法）測定。

### 限度

本品含揮發油不少於 1.2% (v/w)。