

厚樸



圖1(i) 厚樸外觀圖



圖1(ii) 凹葉厚樸外觀圖

1. 名稱

藥材正名: Cortex Magnoliae Officinalis

中文名: 厚樸

漢語拼音名: Houpo

2. 來源

本品為木蘭科植物厚樸 *Magnolia officinalis* Rehd. et Wils. 或凹葉厚樸 *Magnolia officinalis* Rehd. et Wils. var. *biloba* Rehd. et Wils. 的乾燥幹皮。於春夏二季剝取。置沸水中燙軟後，堆置陰濕處"發汗"，待內表面和橫斷面都變紫褐色或棕褐色，並現油潤或光澤時，蒸軟，取出，卷成筒狀，乾燥。

3. 性狀

厚樸：幹皮呈單捲筒狀或雙捲筒狀，長25-75 cm，厚1-4 mm，習稱"筒樸"；近根部的幹皮一端展開如喇叭口，長13-25 cm，厚3-8 mm，習稱"靴筒樸"。外表面灰黃色或灰棕色，粗糙，有時呈鱗片狀，較易剝落；有明顯橢圓形皮孔和縱皺紋；刮去粗皮者顯黃棕色，內表面紫褐色或深棕色，平滑，具細密縱紋，劃之顯油痕。質堅硬，不易折斷，斷面顆粒性，外層灰棕色，內層紫褐色或棕色，有油性，有的可見小晶點。氣香，味辛辣，微苦 [圖 1(i)]。

厚樸較凹葉厚樸外皮粗糙，斷面纖維少，顯油性，氣香。

凹葉厚樸：幹皮加工規格與厚樸相同，常分為"筒樸"、"靴筒樸"。外表面灰褐色；有明顯橢圓形皮孔和縱皺紋。內表面紫褐色或棕色；較平滑，具細密縱紋，乾燥少油。斷面纖維性較強。氣微香，味略辛辣，微苦 [圖 1(ii)]。

凹葉厚樸較厚樸外皮略細，斷面纖維性較強，乾燥少油。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

厚樸：木栓層為10餘列木栓細胞，細胞長方形，細胞壁木栓化並微木化；落皮層可見。皮層外側有石細胞環帶，由數列切向延長的石細胞組成，石細胞長方形或長圓形，直徑7-65 μm；皮層內側有多數石細胞分佈，單個散在或數個成群，有的呈多角狀或不規則分支狀，形大，長約至300 μm，孔溝和層紋明顯；油細胞較多，散在，圓形或橢圓形；纖維束偶見。韌皮部射線窄，韌皮纖維多數個成束，與篩管薄壁細胞相間，略切向斷續排列成層；油細胞多，散在。薄壁細胞含棱柱狀或多面體狀草酸鈣方晶 [圖 2(i)]。

凹葉厚樸：由外向內依次為木栓層、皮層、韌皮部。其中，皮層外側石細胞環帶，由3-7列切向延長的石細胞組成，石細胞長方形或長圓形，直徑9-50 μm；皮層內側有大型不規則型石細胞分佈，長約至220 μm [圖 2(ii)]。

粉末

厚樸：棕色。石細胞較多，類方形、長圓形或卵圓形者直徑7-65 μm，不規則分支狀者長約至300 μm，有時可見孔溝和層紋。纖維較多，頗長，大多碎斷，壁極厚，木化；偏光顯微鏡下呈亮多彩狀。油細胞橢圓形或類圓形，含黃棕色油狀物。木栓細胞黃棕色，表面觀類多角形。草酸鈣結晶稀少，呈棱柱狀或多面體形 [圖 3(i)]。

凹葉厚樸：棕色。石細胞較多，類方形、長圓形、卵圓形者直徑9-50 μm，不規則分支狀者長約至220 μm，有時可見孔溝和層紋。纖維大多碎斷，壁極厚，木化；偏光顯微鏡下呈亮多彩狀。油細胞較少，橢圓形或類圓形，含黃棕色油狀物。木栓細胞黃棕色，表面觀類多角形。草酸鈣結晶稀少，呈棱柱狀或多面體形 [圖 3(ii)]。

4.2 理化鑒別

操作程序

取本品粉末0.5 g，置試管中，加乙醇4 mL，置80-90°C水浴中加熱5分鐘，放冷至室溫，濾過，濾液置試管中，加9% (w/v) 三氯化鐵試液2滴，顯深綠色。

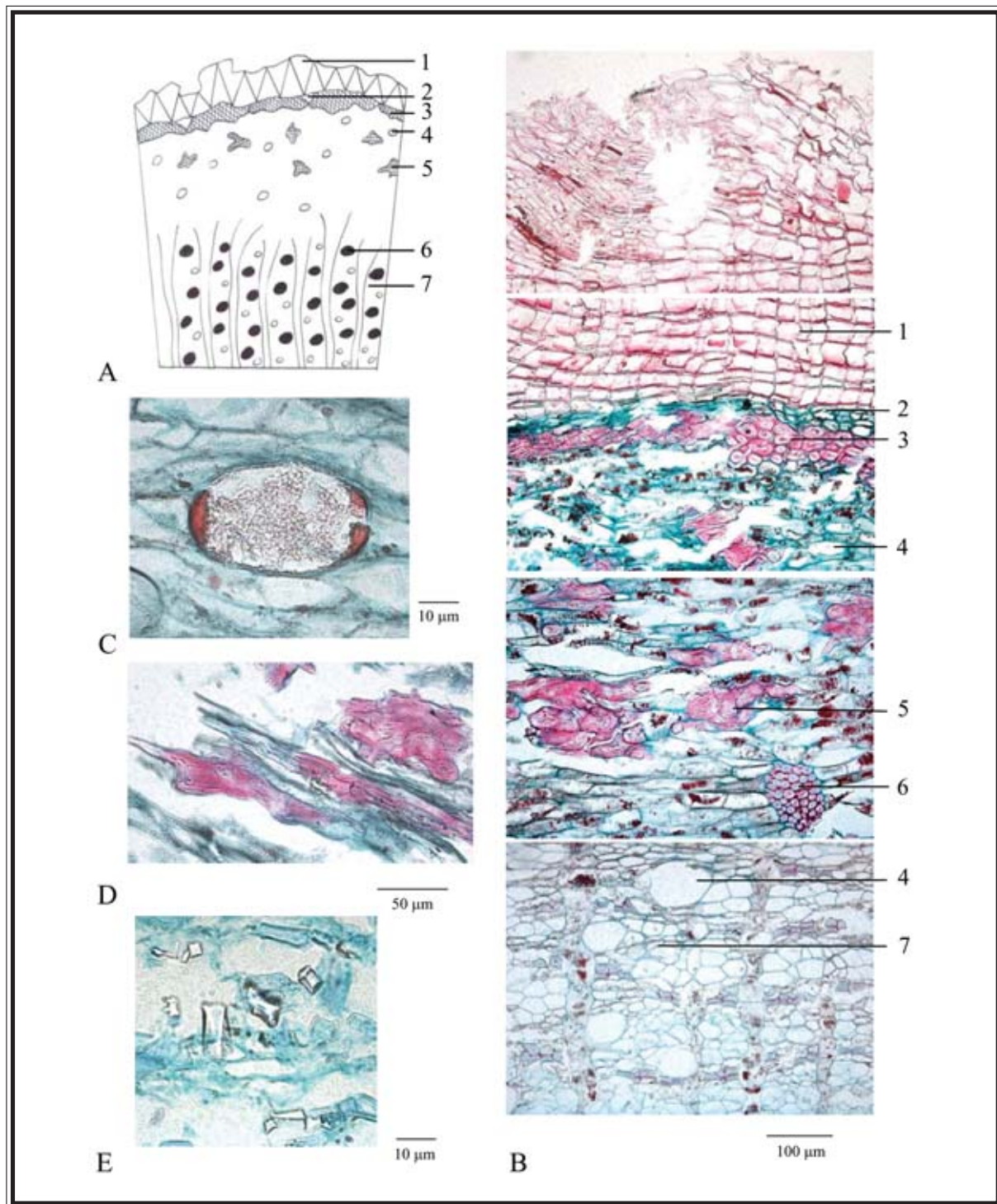


圖 2(i) 厚樸橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 油細胞 D. 石細胞 E. 草酸鈣結晶

1. 木栓層 2. 皮層 3. 石細胞帶 4. 油細胞 5. 石細胞 6. 纖維束 7. 韌皮部

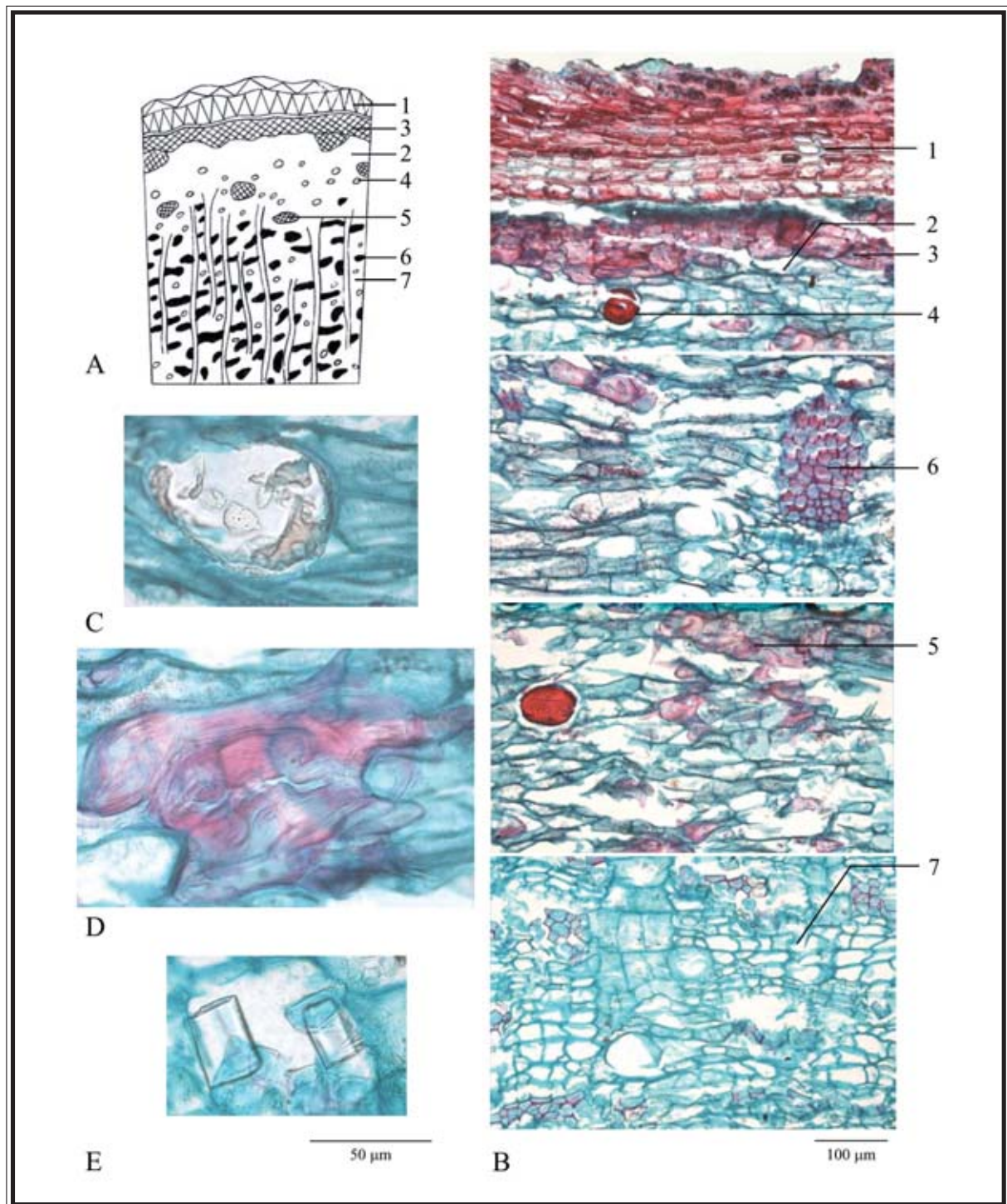


圖 2(ii) 凹葉厚樸橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 油細胞 D. 石細胞 E. 草酸鈣結晶

1. 木栓層 2. 皮層 3. 石細胞帶 4. 油細胞 5. 石細胞 6. 纖維束 7. 韌皮部

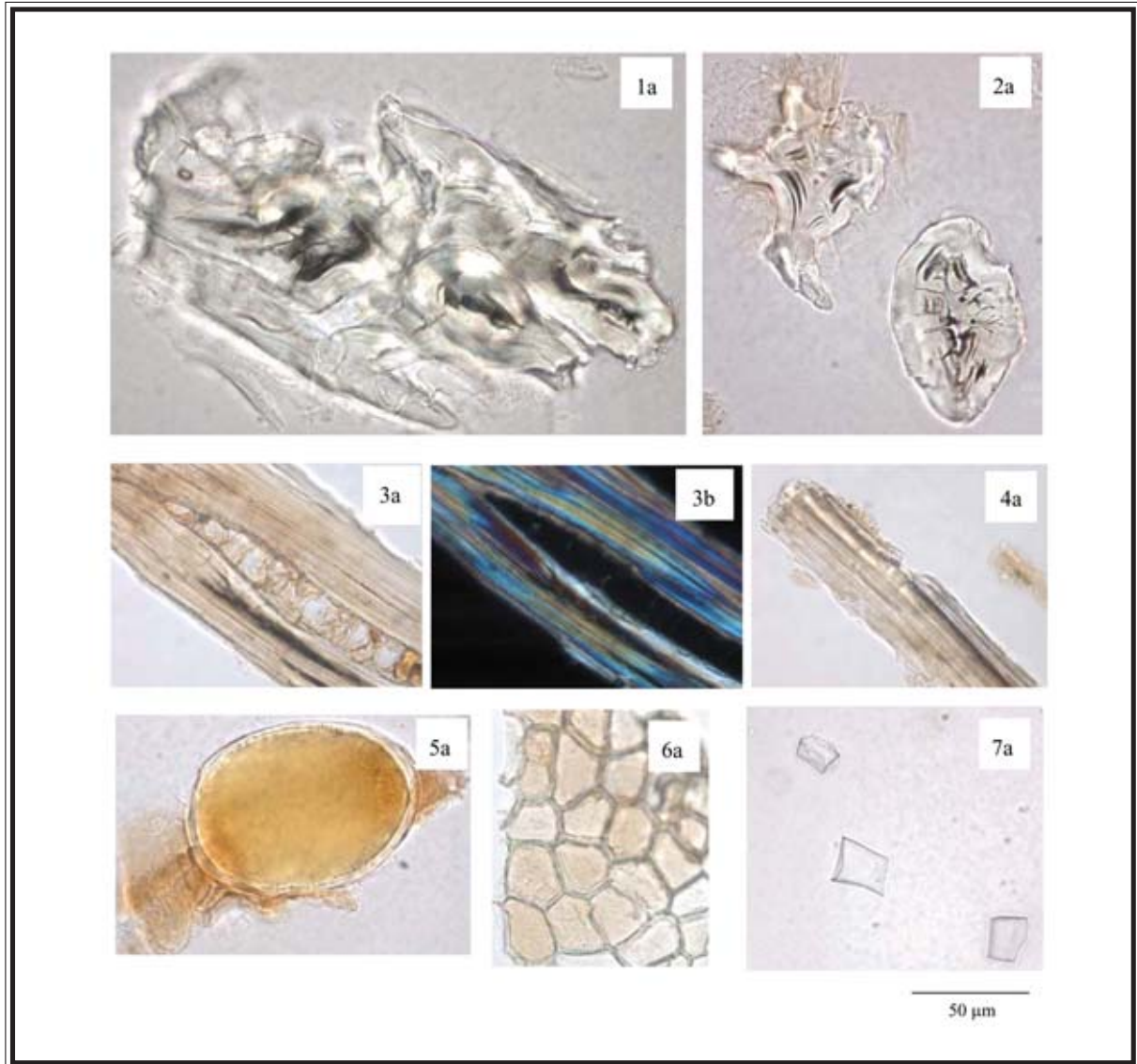


圖 3(i) 厚樸粉末顯微特徵圖

1. 大型不規則狀石細胞群
 2. 石細胞
 3. 與射線薄壁細胞相間的纖維束
 4. 纖維束
 5. 油細胞
 6. 木栓細胞
 7. 草酸鈣結晶
- a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

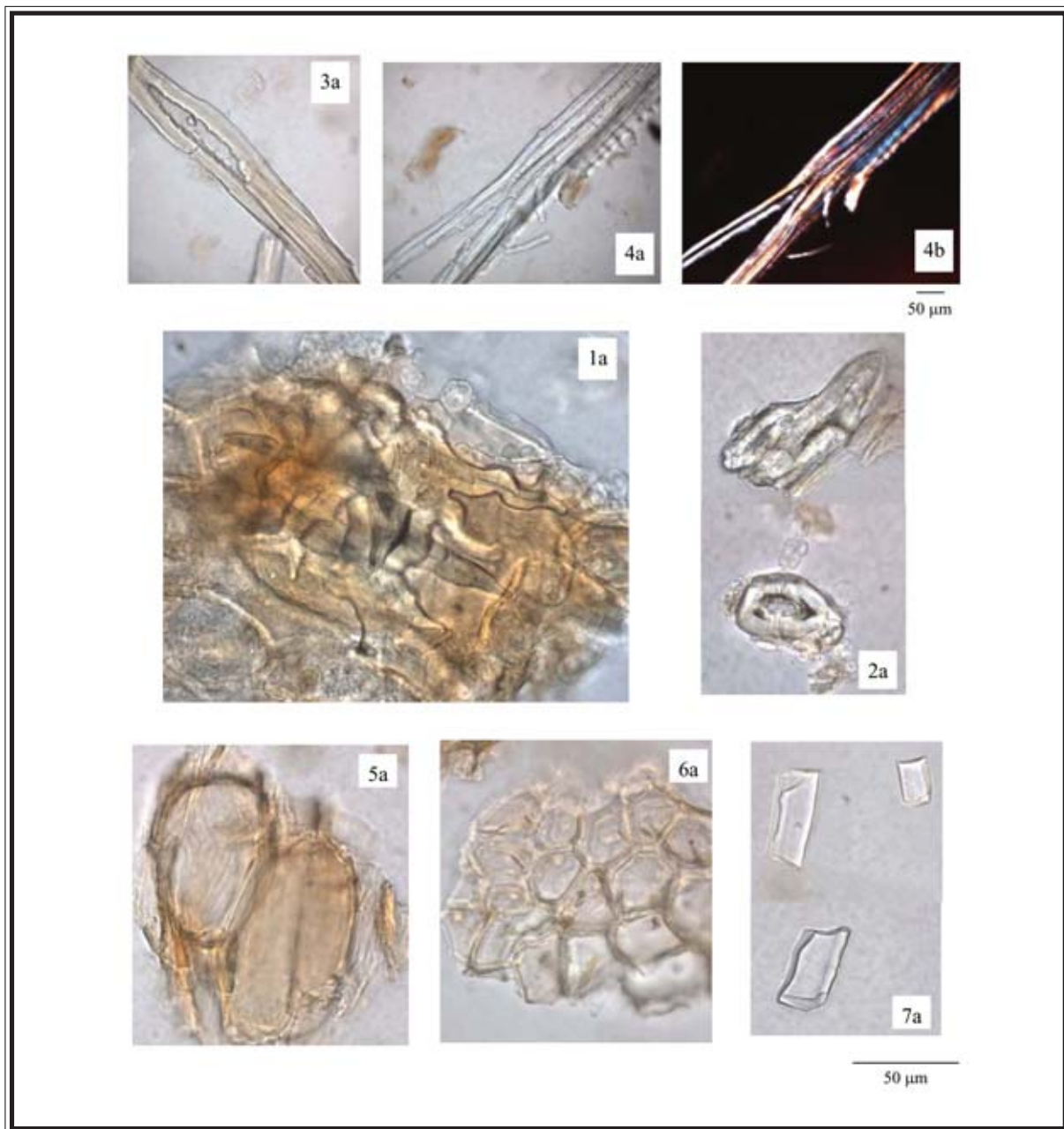


圖 3(ii) 凹葉厚樸粉末顯微特徵圖

1. 大型不規則狀石細胞群
 2. 石細胞
 3. 與射線薄壁細胞相間的纖維束
 4. 纖維束
 5. 油細胞
 6. 木栓細胞
 7. 草酸鈣結晶
- a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

4.3 薄層色譜鑒別 [附錄 IV(A)]

對照品溶液

厚樸酚對照品溶液

取厚樸酚對照品 (圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

和厚樸酚對照品溶液

取和厚樸酚對照品 (圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

展開劑

製備二氯甲烷 - 甲苯 - 乙酸乙酯 (5:4:1, v/v) 的混合溶液。

顯色劑

取硫酸 10 mL，緩緩加至 90 mL 乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 10 mL，超聲 (490 W) 處理 30 分鐘，離心 10 分鐘 (約 $1800 \times g$)。取上清液轉移於另一試管中，用氮氣吹乾，殘渣溶解於 1 mL 甲醇，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV(A)] 進行。分別吸取厚樸酚、和厚樸酚對照品溶液各 2 μ L 和供試品溶液 (0.5 - 1 μ L)，點於同一高效矽膠 F₂₅₄ 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。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)。置紫外光 (254 nm) 及可見光下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與厚樸酚與和厚樸酚色澤相同、R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

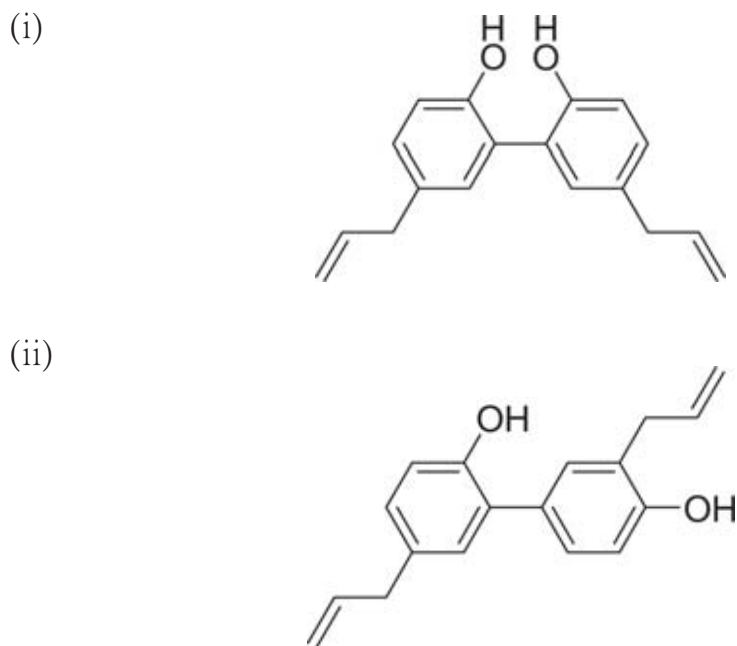


圖 4 化學結構式 (i) 厚樸酚 (ii) 和厚樸酚

4.4 高效液相色譜指紋圖譜法 (附錄 XII)

對照品溶液

厚樸酚對照品溶液 Std-FP (500 mg/L)

取厚樸酚對照品 2.5 mg，溶解於 5 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 10 mL，超聲 (490 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 $1800 \times g$)，上清液用 0.45- μm 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：檢測波長 320 nm；4.6 \times 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：

時間 (分鐘)	0.4% 甲酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 20	50	50	等度
20 – 55	50 \rightarrow 0	50 \rightarrow 100	綫性梯度
55 – 60	0	100	等度

系統適用性要求

吸取厚樸酚對照品溶液 *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：厚樸酚的峰面積相對標準偏差應不大於3.0%；厚樸酚峰的保留時間相對標準偏差應不大於2.0%；理論塔板數按厚樸酚峰計算應不低於80000。

供試品測試中5號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於1.5 [圖 5(i) 或 (ii)]。

操作程序

分別吸取厚樸酚對照品溶液 *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* 色譜圖中厚樸酚峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中6個特徵峰 [圖 5(i) 或 (ii)] 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* 色譜圖中厚樸酚峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中厚樸酚峰。二色譜圖中厚樸酚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。

厚樸提取液6個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表1。

表1 厚樸提取液6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	0.24	± 0.02
2	0.31	± 0.02
3	0.40	± 0.03
4 (和厚樸酚)	0.84	± 0.03
5	0.90	± 0.03
6 (指標成份峰，厚樸酚)	1.00	-

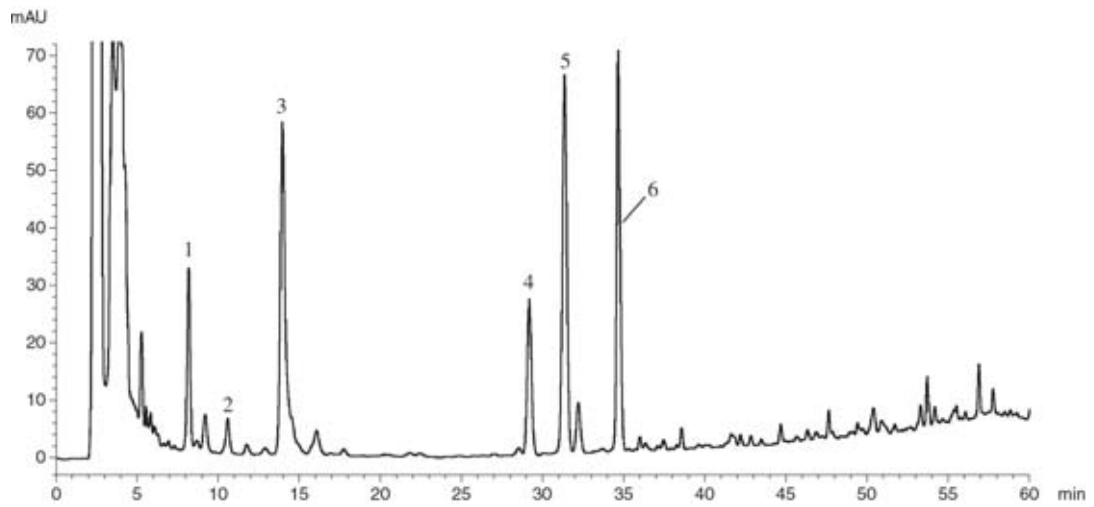


圖 5(i) 厚樸提取液對照指紋圖譜

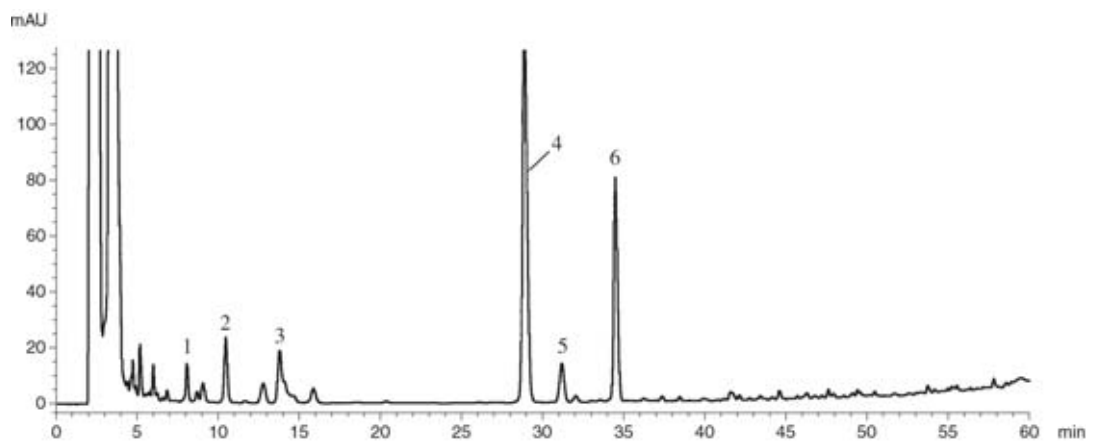


圖 5(ii) 凹葉厚樸提取液對照指紋圖譜

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6個特徵峰 [圖 5(i) 或 (ii)]。

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 8.0% 。

酸不溶性灰分 : 不多於 3.5% 。

5.7 水分 (附錄 X) : 不多於 12.0% 。

6. 浸出物 (附錄 XI)

水溶性浸出物 (冷浸法) : 不少於 3.0% 。

醇溶性浸出物 (冷浸法) : 不少於 5.0% 。

7. 含量測定

照附錄 IV(B) 進行。

對照品溶液

厚樸酚與和厚樸酚混合對照品儲備液 *Std-Stock* (各 1000 mg/L)

精密稱取厚樸酚與和厚樸酚對照品各 10.0 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

厚樸酚與和厚樸酚混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取厚樸酚與和厚樸酚混合對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含厚樸酚與和厚樸酚分別為 1、10、30、60、100 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 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 25 mL，超聲 (490 W) 處理 15 分鐘，離心 5 分鐘 (約 1800 × g)。取上清液轉移於 100-mL 量瓶中，重複提取 2 次，合併上清液，加甲醇至刻度，混勻，用 0.45- μ m 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：檢測波長 294 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 填充柱；流速約 1.0 mL/min。流動相為乙腈-0.4% 甲酸 (65:35, v/v) 的混合液；流程約 25 分鐘。

系統適用性要求

將厚樸酚與和厚樸酚混合對照品溶液 *Std-AS* (各 30 mg/L) 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：厚樸酚的峰面積相對標準偏差應不大於 3.0%；厚樸酚峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按厚樸酚峰計算應不低於 10000。

供試品測試中厚樸酚峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲綫

將厚樸酚與和厚樸酚系列混合對照品溶液 *Std-AS* 各 20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以厚樸酚與和厚樸酚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 20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與厚樸酚與和厚樸酚混合對照品溶液 *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厚樸酚與和厚樸酚峰。二色譜圖中厚樸酚與和厚樸酚相應峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。測定峰面積，按附錄 IV(B) 公式分別計算供試品溶液中厚樸酚與和厚樸酚的濃度 (mg/L)，並計算樣品中厚樸酚與和厚樸酚的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含厚樸酚 (C₁₈H₁₈O₂) 與和厚樸酚 (C₁₈H₁₈O₂) 的總量不少於 2.0%。