

紅粉



圖 1 紅粉外觀圖

1. 名稱

藥材正名：Hydrargyri Oxydum Rubrum

中文名：紅粉

漢語拼音名：Hongfen

2. 來源

本品為人工煉製的紅氧化汞(HgO)。宜置於密閉的容器內，並遮光保存。

3. 性狀

本品為橙色的片狀或粉末狀結晶。片狀者一面平滑，略具光澤，另一面較粗糙，無光澤，似附一層粉末。質硬，性脆；遇光顏色逐漸變深；無臭(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別(附錄 III)

粉末

橙色。結晶不規則，暗橙色、暗橙紅色或暗黃橙色，半透明或不透明，層紋清晰可見。結晶偏光性較弱，偏光顯微鏡下呈暗橙紅至亮橙色，偶見多彩狀(圖 2)。

4.2 理化鑒別

汞鹽化學試驗

操作程序

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 試管中，加水 10 mL。加鹽酸 0.6 mL，使溶解。加 4.3% (w/v) 氫氧化鈉溶液 4 mL 中和溶液，生成黃色沉澱。加

16.5% (w/v) 碘化鉀溶液 4 mL，生成猩紅色沉澱。加 16.5% (w/v) 碘化鉀溶液，直至猩紅色沉澱溶解。加 4.3% (w/v) 氫氧化鈉溶液 13 mL 和氯化銨 0.2 g，生成紅棕色沉澱。

4.3 X- 射線粉末衍射指紋圖譜鑒別 (附錄 XVI)

照附錄 XVI 進行。

對照品

氧化汞細粉末 (0.5 g)。

供試品

取本品細粉末 0.5 g，置載玻璃片或合適載體上，均勻按壓和塗抹使樣品表面平整，緊密。

系統適用性要求

供試品進行分析前，用已鑒定標準物 (六硼化鏷 LaB_6 或等同) 對 X- 射線衍射儀零點漂移誤差 (2θ) 進行精度檢查。測定已鑒定標準物 X- 射線粉末衍射 (XRPD) 圖譜特徵衍射峰的 2θ 值，與科學標準數據庫中其 XRPD 圖譜中相應峰的 2θ 值比較。二 XRPD 圖譜中相應峰的 2θ 值差異應小於 $\pm 0.05^\circ$ ，以證明儀器條件良好。

操作程序

分別將載有對照品和供試品細粉末載玻片放置在 X- 射線粉末衍射儀的平台上，並記錄 XRPD 圖譜。測定對照品和供試品各衍射峰的 2θ 值。對照品及供試品相應特徵衍射峰的 2θ 值分別與表 1 比較。

表 1 紅粉 5 個特徵衍射峰的 2θ 值

峰號	2θ 值 / °
1	30.172
2	31.604
3	32.518
4	37.379
5	50.311

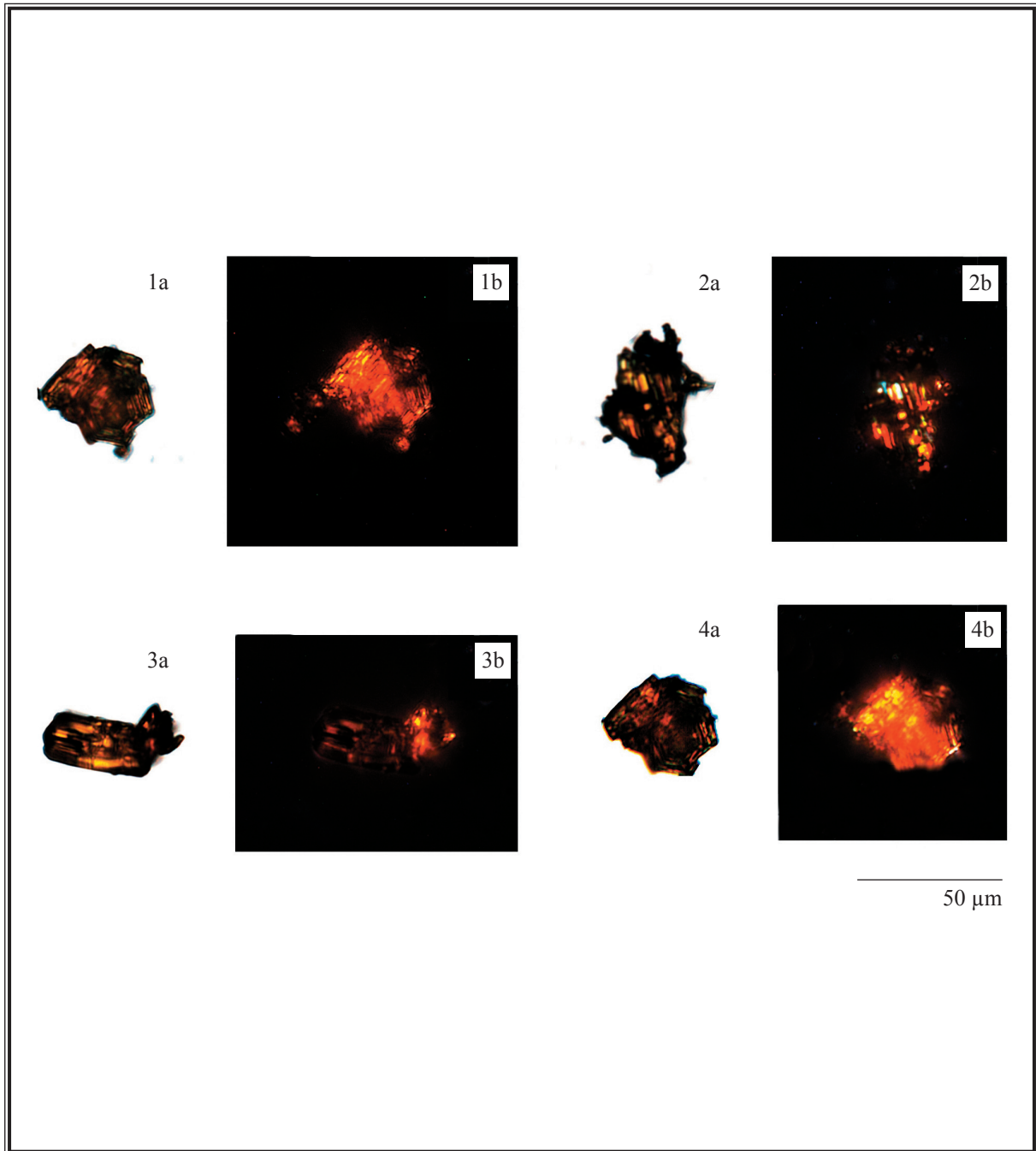


圖 2 紅粉粉末顯微特徵圖

1-4. 不規則紅粉結晶

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

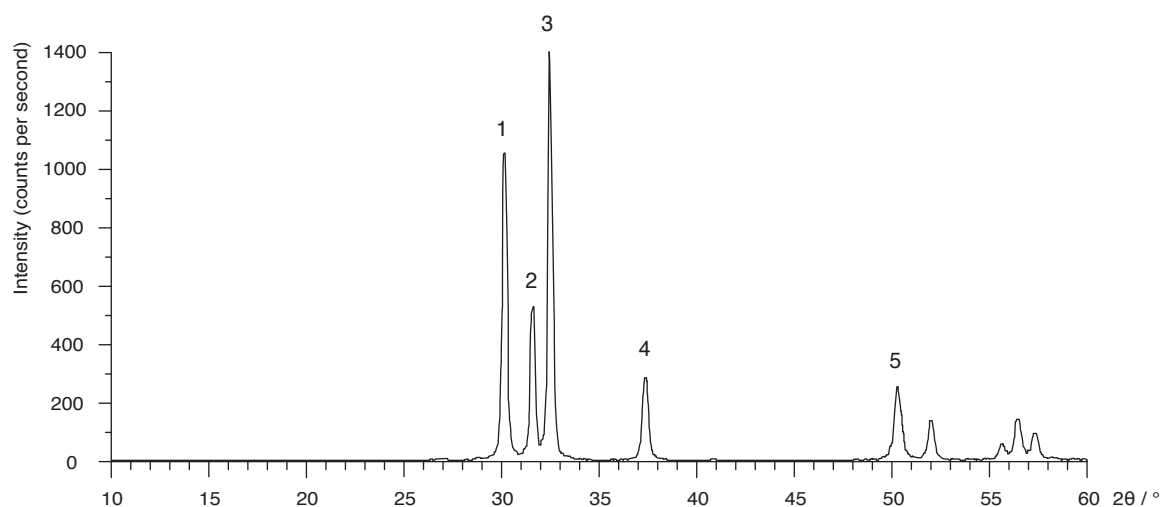


圖3 紅粉 X-射線粉末衍射對照圖譜

供試品圖譜中應有與對照圖譜(圖3)一致的5個特徵衍射峰，並與表1所列之數值的偏差($\Delta 2\theta$)均應小於 $\pm 0.2^\circ$ 。

5. 檢查

(I) 亞汞鹽限度檢查

操作程序

取本品粉末0.5 g，置50-mL試管中，加28% (w/v)鹽酸25 mL，溶液允許顯微濁。

(II) 氯化物限度檢查

對照品溶液

氯化鈉對照品溶液

取氯化鈉0.165 g，置1000-mL量瓶中，溶解於水中，加水至刻度。精密吸取10 mL氯化鈉對照品溶液於100-mL量瓶中，加水至刻度。取氯化鈉對照品溶液3 mL轉移於50-mL試管中，加15% (w/v)硝酸10 mL和水27 mL，混勻。

供試品溶液

取本品粉末0.5 g，置50-mL試管中，加水10 mL和硝酸3 mL，再加水27 mL。

操作程序

分別於供試品溶液和氯化鈉對照品溶液中加入 1.7% (w/v) 硝酸銀溶液 1 mL 和水 9 mL，在暗處靜置 5 分鐘。供試品溶液的渾濁度應低於氯化鈉對照品溶液。

6. 含量測定

照附錄 XV 進行。

試劑

硫氰酸鉍滴定液

稱取硫氰酸鉍 3.806 g，置 500-mL 量瓶中，加水至刻度。

螢光素溶液

稱取螢光素 0.1 g，溶解於 100-mL 乙醇中。

硝酸銀試液

稱取硝酸銀 1.699 g，置 100-mL 量瓶中，加水至刻度。

硝酸銀試液標定

精密稱取氯化鈉 0.2 g，置 250-mL 錐形瓶中，加水 50 mL，再加 2% (w/v) 糊精溶液 5 mL，碳酸鈣 0.1 g 和螢光素溶液 8 滴。用硝酸銀試液滴定至溶液由黃綠色變為紅色，按以下公式計算硝酸銀試液的濃度：

$$C_{\text{AgNO}_3} = \frac{W_{\text{NaCl}} \times P_{\text{NaCl}} \times 1000}{V_{\text{AgNO}_3} \times M_{\text{wNaCl}}}$$

式中

C_{AgNO_3} = 硝酸銀試液的濃度 (mol/L)

V_{AgNO_3} = 硝酸銀試液消耗的體積 (mL)

M_{wNaCl} = 氯化鈉的分子量 (58.44 g)

W_{NaCl} = 氯化鈉的重量 (g)

P_{NaCl} = 氯化鈉的純度 (%)

硫氰酸鉍滴定液標化

精密吸取硝酸銀試液 25 mL，置 250-mL 錐形瓶中，加水 50 mL，硝酸 2 mL 和 8% (w/v) 硫酸鐵鉍溶液 2 mL。用硫氰酸鉍滴定液滴定至溶液顯持久棕色，按以下公式計算硫氰酸鉍滴定液的濃度：

$$C_{\text{NH}_4\text{SCN}} = \frac{C_{\text{AgNO}_3} \times V_{\text{AgNO}_3}}{V_{\text{NH}_4\text{SCN}}}$$

式中

$$C_{\text{NH}_4\text{SCN}} = \text{硫氰酸鉍滴定液濃度 (mol/L)}$$

$$V_{\text{NH}_4\text{SCN}} = \text{硫氰酸鉍滴定液消耗的體積 (mL)}$$

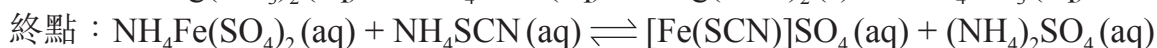
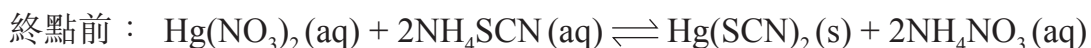
$$C_{\text{AgNO}_3} = \text{硝酸銀試液濃度 (mol/L)}$$

$$V_{\text{AgNO}_3} = \text{硝酸銀試液消耗的體積 (mL)}$$

供試品溶液滴定

精密稱取粉末 0.2 g，置 250-mL 錐形瓶中，加 15% (w/v) 硝酸 25 mL，使溶解，加水 80 mL 和 8% (w/v) 硫酸鐵鉍溶液 2 mL。用硫氰酸鉍滴定液滴定至溶液顯持久棕色。記錄硫氰酸鉍滴定液消耗的體積，按附錄 XV 公式計算樣品中氧化汞的百分含量。

紅粉化學反應式



限度

樣品中的氧化汞 (HgO) 不得少於 99.0%。