

## 鑛物性漢藥에 관한 研究 (第2報)

## 白靈砂에 관한 研究

李 殷 玉

Eun Ock Lee; Studies on Inorganic Chinese Drugs in Korea (II)

Study on Baik-Yung-Sa (Calomel)

(Department of Pharmacy, Tong Yang Medical College)

Preparative methods and composition of Baik-Yung-Sa, an inorganic Chinese drug in Korea were described, and it was concluded that Baik-Yung-Sa is pure calomel.

(Received November 15, 1959)

## 1. 緒 論

李時珍의 本草綱目의 石部 第9卷에 依하면 粉霜의 釋名을 水銀霜, 白雪 또는 白靈砂라고 하고있으며 우리나라 에서는 白靈砂가 一般의 通用되고 있는 名稱이다. 李時珍은 「以汞粉轉升成霜故曰粉霜」이라고 하였으며 汞粉은 輕粉 또는 峭粉, 膩粉, 水銀粉 등의 異名으로 불리우는 것이며 甘汞 即 鹽化第一水銀이라고 考證되어있다<sup>1,2,3,7</sup>. 白靈砂 即 粉霜이 本草書에 正式으로 收載된것은 1578年의 本草綱目이 最初이지만 醫書에는 이미 唐代의 千金翼方(640年)에 記載되어있는데 歐羅巴에서는 甘汞 이 1500年代, 昇汞은 700年代에 비로서 記載<sup>4,5</sup>되기 始作한데 比하여 東洋의 記載가 앞서고 있음은 注目할만한 事實이라고 아니 할수 없다.

白靈砂(粉霜)가 甘汞이나 또는 昇汞이나, 또는 兩者의 混合物이나에 對해서는 論議가 區區하며 宗田<sup>6,7</sup> 脇水等<sup>8,9</sup>은 昇汞이라고 考證하고있으며 王진等<sup>9,10</sup> 袁翰青<sup>8,9</sup>의 最近中國化學者들도 역시 昇汞이라고 하고있으나 모다 그根據理由는 밝히지않고있다. 또 이와 反對로 白靈砂를 精製水銀粉 即 精製된 甘汞이라는 主張은 E.P. Smith<sup>9,10</sup> 益富<sup>10,11</sup> 등이하고있다. 이때에 있어서 著者는 韓國에서 現在 製造되고있는 白靈砂는 그本態가 무엇인가를 化學的으로 究明하는 同時에 白靈砂의 漢方의 製造를 實地로 經驗 記載함으로써 製藥技術史의인 資料를 얻을려는 意圖下에 本研究를 하였다.

韓國에서 購得할 수 있는 白靈砂는 白色光澤性結晶이며 主로 漢方에서 梅毒性皮膚病에 外用된다고 한다. 本草綱目에는 「氣味辛溫有毒」「主治下痰延消滯利水與輕粉同功」이라고 되어있다.

本研究를 實施함에있어서 白靈砂의 製造를 實演하여 著者로 하여금 觀察의機會를 준 漢方製藥者는 平澤의 金某, 서울特別市 鷲梁津의 洪某 兩人이다. (1959年7月부터月末에 이르는 期間에 研究를 實施하였음)

## 2. 實驗之部

## 1) 製 法

本草綱目에는 「時珍曰升鍊法用眞汞粉兩入瓦罐內令勻以燈蓋仰蓋罐口鹽泥塗縱先以小炭火鋪罐底四圍以水溫紙不住手在燈蓋內擦勿令間斷逐漸加火至罐頸住火冷定取出即成霜如白蠟……」이라고 記載되어있어 眞汞粉(輕粉)을 升鍊(昇華精製)하여 製造하는것으로 되어있다.

輕粉의 製法은 方藥合編<sup>11</sup>에 依하면, 「食鹽綠礬右各等分同放鍋中煮黃色取爲末名曰黃麩以此麩一兩入水銀二兩同入瓦罐內上用鐵燈蓋蓋定外用黃泥因濟勿令減氣候乾用炭火旋旋燒上頻頻以水滴鐵燈蓋內候罐通紅則內藥盡升上罐口候冷折開即成輕粉」이라고 되어있는데 著者가 實際漢方製藥者에 就하여 같이 實驗한 方法은 大體로 上記二法을 綜合한 것이다.

## 2) 原 料

a. 綠礬……乾材藥房에서 取扱하는 綠礬을 購得하여 使用했음

- b. 胡鹽……市販天日鹽
- c. 水銀……工業用品
- d. 赤石脂……一種의 赤色硬質粘土로서 漢藥房에서購得

3) 操作

平澤 金某氏法(A法이라고 하기로 한다)과 鷺梁津 洪某氏法(B法이라고 하기로 한다.)이 操作에 있어서 若干 差異가 있으므로 各各 別途로 記述키로 하면,

A法……綠礬 2兩\*(80g)을 粉碎하여 胡鹽 2兩(80g)과 混合하여 釜蓋形中凹鐵板上에서 攪拌하면서 炭火로 加熱하여 水分을 蒸發시키고 黃褐色의 乾燥物質로 變化시킨다. 加熱所要時間은 約 2時間. 이 黃褐色物質을 黃麴이라고 稱한다. (生成量 約 140g). 이 黃麴을 鐵板上에 올려놓고 만져서 上部가 扁平한 饅頭形으로 한다. 그 上部에 水銀 4兩(160g)을 올려 놓고 食器砂鉢을 덮어싸운 다음, 砂鉢과 鐵鍋사이를 鹽泥(赤石脂粉末을 食鹽水로 捏和한것)로 密封한다. (Fig. 1, 2)

이와같이 만든 裝置를 下部로부터 炭火로 加熱(約13時間) 한 後 放冷시켜서 砂鉢을 떼어내면 砂鉢內壁에 白色昇華物이 附着되어있으므로 이를 採取하는데 이것이 輕粉이다. 輕粉을 升鍊하여 白鹽砂를 만드는 操作은 다음의 B法에서 아울러 記述한다.



Fig. 1



Fig. 3

B法……綠礬 75兩(3000g)을 粉碎하여 胡鹽 125兩(5000g)을 混合한것에 (鐵臼에서 搗合)水銀 50兩(2000g)을 少量씩 加하면 緊密히 混合研磨하여 均等한 混合物로 만든 다음 이를 10等分하여 各各 鐵製다리미에 넣고 (이때 反應殘滓가 底部에 固着함을 防止하기 爲하여 空氣이 灰를 少量 깔어 놓고 넣음), 砂鉢을 내려덮고 間隙을

鹽泥로 封한다. 다음 爐上에 올려놓고 炭火로 加熱하던 最初 約3時間은 水蒸氣가 間隙으로 連續逸散하게 된다. 水蒸氣發生이 끝난다음 反應器를 爐에서 내려서 放冷된後 다시 鹽泥로 完全히 密封 한後이를 徐徐히 加熱하기 始作하여 約 1晝夜 繼續한다. 鐵部의 溫度는 約 400~500°C 에 이른다. 加熱이 끝난後 放冷하여 砂鉢을 떼면 內壁에 昇華物이 附着되어있음을 볼수있다. (Fig. 3, 4, 5) 昇華物에는 未反應의 水銀滴도 볼수있다. 이와같이 하여 만든 輕粉(A法도 以下操作은 同一)을 白鹽砂로 升鍊하는法은 다음과 같다.

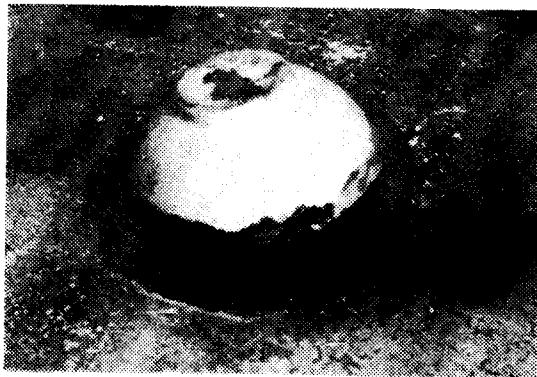


Fig 1

鐵器에, 熱灼하여 完全脫水한 食鹽 約 100g을 담고, 그위에 細粉으로한 枯礬 約 6g을 뿌려 놓고 또 다시 그위에 前記한바 製造한 輕粉 6兩(24

原料名 및 度量衡單位는 在來方法의 藥學史의 記載에 忠實키 爲하여 漢方의 表現을 併用키로 하였다.

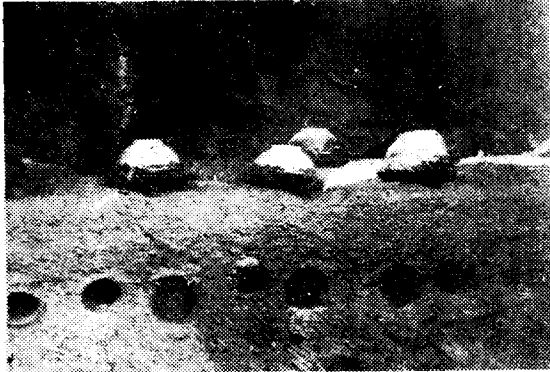


Fig. 2



Fig. 3

0g)을 올려놓고 砂鉢을 덮고 鹽泥로 密封한다음 加熱 (約 6時間)하여 再昇華시킨다. 이 昇華物부터 二轉白靈砂라고 稱하여 昇華回數에 따라 三,四……九轉白靈砂까지 있다. 砂鉢內壁의 昇華物은 그냥 全部떼어내어 白靈砂로 하는것이 아니라 所謂輕粉과 白靈砂를 分別하여야하는데 輕粉은 比較的 砂鉢底部에 가까운 場所(砂鉢을 덮어놓고 昇華時의 位置로는 上部)에 白色粉末狀으로 附着되어있고 白靈砂는 그보다 下部에 微帶黃色結晶으로 附着되어있으므로 熟練된 肉眼의 鑑別에 依하여 分別하여야한다고 한다. 輕粉과 白靈砂와를 區別하는 하나의 方法으로 刀尖으로 昇華物을 떼어낼때 칼의 光澤이 灰黑色으로 죽는것은 輕粉이라고 한다.

4) 收得率및 組成

a. 收得率

原料로 使用한 水銀의量을 100으로 하였을때 生成된 輕粉및 이輕粉을 反覆昇華시켜 얻는 白靈砂의 量을 第1表에 表示하였다.

Table 1.

製 品 別		輕 粉	二 轉 白靈砂	三 轉 白靈砂	四 轉 白靈砂	五 轉 白靈砂	六 轉 白靈砂	七 轉 白靈砂	八 轉 白靈砂	九 轉 白靈砂
測 定 值										
收 得 率	%*	62.3	47.8	40.0	32.0	27.8	21.3	16.6	13.5	9.1
損 失 率	%	37.7	52.2	60.0	68.0	72.2	78.7	83.4	86.5	90.9
白靈砂를 分別한 남어지 昇華物		—	5.1	6.5	8.4	10.1	12.0	15.2	17.2	19.5
游 離 水 銀 量		15.4	20.4	23.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8
正 味 損 失 量		22.3	26.7	29.7	30.8	33.3	37.9	39.4	40.5	42.6

\*收得率은 原料水銀量으로부터 算出한 甘汞의 理論值이 對한 것임

b. 組 成

製造한 白靈砂및 輕粉中の 亞碲化銀수은(甘汞)의 精量법은 大韓藥典 甘汞條에 規定된 方法에 依하고 亞碲化銀(昇汞)의 定量法은 昇汞 條에 規定된 方法에 依하였다. 各轉別 白靈砂의 純度는 第2表와 같다.

Table 2.

轉 別	轉 粉	二 轉 白靈砂	三 轉 白靈砂	四 轉 白靈砂	五 轉 白靈砂	六 轉 白靈砂	七 轉 白靈砂	八 轉 白靈砂	九 轉 白靈砂	市 販 白靈砂
測 定 成 分										
Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> %	98.26	99.10	99.19	99.50	99.80	99.75	99.60	99.67	99.61	99.58
HgCl <sub>2</sub>	16.2	0.86	0.79	0.49	0.10	0.12	0.15	0.20	0.23	0.31

또 昇華物中에서 白靈砂를 分別하고 난後의 남어지 部分의 昇華物의 分析表는 第3表와 같다.

Table 3

轉 別	輕 粉	3	3	4	5	6	7	8	9
分 析 值									
Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> %	98.26	37.7	17.36	90.44	46.14	9.77	4.63	15.24	15.72
HgCl <sub>2</sub> %	1.62	61.93	82.51	9.50	53.75	90.20	95.32	84.68	84.08

## 3. 考 擦

以上の實驗結果로 미루어 보건대 白靈砂는 一旦 常法에 依하여 輕粉을 製造한 後 이를 다시 再昇華하여 昇華物을 比較의 上部에 昇華된 部分과 比較의 下部에 昇華된 部分으로 分別하여 上部의 白色粉末狀部分은 取하지 않고 下部의 帶黃色部分만을 取한다. 第2表에서 보는 바와 같이 白靈砂는 轉數가 커짐에 따라 漸次 甘汞으로서의 純度가 向上되어 冑에 反하여 拋棄部分 即 上部의 白色粉末部分의 甘汞含量은 大體로 轉數가 커짐에 따라 減少되며 不純甘汞이라기보다도 不純昇汞이라고 할수있는 組成을 表示하고있다. 이로보아 白靈砂의 製法은 輕粉을 精製하여 甘汞純度を 向上시키는 方法이라고 할수있으며 甘汞과 昇汞의 昇華溫度를 比較할 때 昇汞이 甘汞에 比하여 昇華가 容易한點으로 보아 昇汞分이 많은 昇華物은 주로 上部에 甘汞分의 많은 昇華物은 주로 下部에 附着하게 된다고 할수있다. Gucker 및 Munch<sup>12)</sup>에 依하면 水分을 含有하는 甘汞은 100°C 에서도  $Hg+HgCl_2$ 로 完全 分解되고 乾燥 甘汞은 250°C 以下에서는 游離水銀이 生기지 않으며 375~425°C 에서의 蒸氣密度는  $HgCl$  또는  $Hg+HgCl_2$ 의 것을 나타낸다고 하였다. 이로보아 輕粉을 再昇華함에 따라 解離된 昇汞이 增加되어간다고 할수있다. 輕粉으로부터 白靈砂를 만드것이 純全히 精製된 輕粉을 製造함이 目的 이라면 昇華分別法은 現代의 水飭法 (Elutriation)에 比하여 非能率的인 方法이라고 할수있지 않을가 한다.

白靈砂를 鑑識함에 있어서 刀尖法을 使用함은 임이 前記한바이어니와 昇汞 含量과 刀尖의 光澤變化와 어느 程度의 關係가 있는가를 簡單히 試驗해본 結果 昇汞含有量이 0.05% 以下에서는 無反應이고 0.1%에서는 刀尖의 光澤이 弱灰色으로 죽고 0.2% 以上에서는 灰色으로 뿔을 보았다. 따라서 刀尖法은 白靈砂中の 昇汞의 多寡를 鑑識하는 하나의 漢方의 方法이라고 볼수있다. 또 이와 反對로 輕粉은 刀尖試驗法에 依하여 陽性인 即 칼끝이 죽는것이 좋다고하며 普通輕粉에 白靈砂 副生物인 上部附着 粉末을 混合하여 製品으로 하는수도 있다고 한다. 輕粉을 服用하면 口疳 (水銀中毒에 依한 齒齦炎, 口中비 爛 等의 副作用을 稱함이 아닐까 한다) 이 生길 程度가 醫家에서 歡迎받는다 고 하며 白靈砂는 緩和해서 眼內 撒布劑로도 使用할수 있다고 한다.

이런 點을 綜合하여 볼때 韓國에서 現在 使用되고있는 輕粉은 不純甘汞이고 白靈砂는 比較的 純度가 높은 甘汞이라고 決論할 수 있다. 따라서 前記한바 外國에서 白靈砂를 昇汞이라고 考證한것은, 著者의 結論과는 相反되나 이는 白靈砂製法에 있어서 昇華物의 分別을 하지 않고 그냥 全部採取한 混合物이기 때문이 아닌가 생각된다. 그러면 漢方 古典에 記載<sup>7)</sup>되어 있는 輕粉, 白靈砂의 氣味. 主治로 미루어보면 輕粉은 氣味가 「辛冷無毒」하고 白靈砂는 「辛溫有毒」이라고 毒性에 있어서 相反된 記載가 되어있으며, 齒牙를 損傷하는 副作用 이라든가 適應等은 兩者大同小異하여 「功過同」이라고 表現하고있다.

毒性의 記載만 본다면 輕粉이 甘汞이고 白靈砂가 昇汞分이 있는 輕粉인것처럼도 보이나. 실상 輕粉의 副作用을 記載한 表現을 보면 白靈砂나 同一한것을 보면 輕粉의 「辛冷無毒」이나 白靈砂의 「辛性有毒」이 別般 큰 意義가 있다고 할수있다. 다음의 藥性的 冷, 溫의 問題가 있으나 이點만 갖이고 甘汞, 昇汞을 論斷하기도 너무 大膽한것 같다.

## 4. 結 論

1. 韓國의 白靈砂는 甘汞이며 輕粉을 昇華精製한 것이다.
2. 韓國의 輕粉은 昇汞分을 比較的 多量含有하는 不純 甘汞이다.
3. 韓國의 輕粉, 白靈砂의 製法은 大體로 漢方古典, 記載에 準하고있으나 裝置, 細部操作 等에 있어서는 韓國 特有한 點이 있다.

本研究을 始終懇篤하게 指揮하여 주신 恩師 洪文和教授에게 感謝를 올리고저 한다. (東洋醫藥大學藥學科)

## 文 獻

- 1) 註頭 國譯本草綱目 (春陽堂版) 第3冊, 330面 (1929)
- 2) 金鍾甲: 甘汞製造에 關한 研究, 藥大學報(中央大學校) 12面 (1957)
- 3) 益富壽之助: 正倉院藥物을 中心とする 古代石藥의 研究, 正倉院의 鑛物 1, 102面(1958)
- 4) E. Schmidts: Lehrbuch der Pharmazeutischen Chemie, 939, 968 (1933).
- 5) 宗田一: 「粉霜」·「ソツピル」考: 藥局IX. 685, 803 (1958).
- 6) 註頭國譯本草綱目, 第3冊, 338面 (1929).
- 7) 王진, 等: 中國古代金屬化學 및 金丹術, 84面 (1956)
- 8) 袁翰青: 中國化學史論文集, 256面 (1956)
- 9) E.P. Smith: Chinese Materia Medica. (1871)
- 10) 3)의 前出書. 196面
- 11) 增訂方藥合論: 造輕粉法
- 12) F.T. Gucker ad R.H. Munch, J.A.C.S. 1937, 59, 1275