

## 添加糖類가 人蔘茶 顆粒의 物理的 特性에 미치는 영향

梁宰源·成絢淳

韓國人蔘煙草研究所

(1981년 9월 7일 접수)

## Effect the of Sugar on Physical Properties of Ginseng Tea Granules

Jae-Won Yang and Hyun-Soon Sung

Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Seoul, Korea

(Received September 7, 1981)

### Abstract

The effect of sugars, mixing ratio between a sugar and ginseng extract, and moisture content on the physical propertises of ginseng tea granules such as water sorption and coagulation phase were investigated.

The physical properties of granule were significantly affected by the moisture cotent, a kind of sugars and amount of ginseng extract used in the preparation. The granules contained less than 1.0% moisture and 14.0% of ginseng extract were not affected on the properties, however, it was significantly affected when the moisture content was  $1.5 \pm 0.2\%$  and the ginseng extract was more than 18%.

In the preparation with simple sugar, it was significantly decreased water sorption and coagulation phase when lactose used instead of anhydrous glucose. It was also observed that the properties were decreased as the amount of lactose increased in the preparation of granules with mixing sugars.

### 緒 論

人蔘을 原料로 하는 人蔘製品은 크게 原形維持品과 加工品으로 區分할 수 있고 加工品은 다시 製造方法에 따라 人蔘의 成分을 抽出調製한 軟稠狀의 extracts를 原料로 하는 製品과 人蔘을 粉碎 粉末化하여 이를 原料로 하는 粉末製品으로 나눌 수 있다.

人蔘茶는 人蔘extracts을 原料로 하는 製品의 하나로서 現在 60余個國에 輸出할 程度로 嗜好性이 높은 茶類이며 賦形劑로의 糖類는 主로 葡萄糖과 乳糖이 單一 또는 混合으로 使用되고 있다<sup>1)</sup>. 葡萄糖은 最近에 이르러 無水와 含水로 區分되어 國內 生産調達되고 있으나 乳糖은 現在 輸入에 依存하고 있는 實情이다. 賦形劑로의 糖類는 實際 實需要者의 嗜好的인 面에서 顆粒의 性狀, 色相, 甘味, 溶解性 등에 영향을 주며 作業的인 面에서는 顆粒의 成形, 粒度유지 등에, 貯藏的인 面에서는 溫度, 濕度등의 外的要因에 依한 吸濕性과 吸濕量 등에 큰 영향을 주므로 부정제 糖類가 人蔘茶品質에서 차지하는 意味는 그 比重이 보다 크며 아울러 보다 신중히 검토되어 選定되어야 하나 實際는 經濟性과 調達 容易性에 좌우

되는 경우도 없지 않은 實情이다.

지금까지 人蔘-Ext. 抽出條件과 方法에 對하여는 많은 研究가 逐行되어 그 結果가 報告<sup>1)~6)</sup>된바 있으나, 糖의 種類가 人蔘茶의 品質에 미치는 영향에 對하여는 報告된 바가 그리 많지 않다.

따라서 本研究에서는 賦形劑로 使用되는 糖類가 人蔘茶 顆粒의 物理的 特性에 特히 流動性과 吸濕性에 미치는 영향을 調査究明하므로써 人蔘茶의 品質 維持를 爲한 製造條件設定에 基礎資料로 使用코져 試圖하였다.

## 材料 및 實驗方法

### 1. 實驗材料

原料人蔘: 專賣廳 高麗人蔘廠에서 製造한 1980年度産 6年根 紅尾蔘을 選別하여 試料로 使用하였다.

賦形劑糖類: 無水葡萄糖(鮮一葡萄糖工業株)과 乳糖(Holland 製USP)을 市中에서 購入하여 試料로 使用하였다.

### 2. 實驗方法

人蔘Ext. 調製: 人蔘을 原料重量對比 5倍量의 70%ethanol을 加하고 75~80℃에서 8時間씩 4回抽出하여 濾過한 後 60℃以下의 減壓條件으로 61°BX가 될 때 까지 濃縮하여 試料로 使用하였다.

人蔘 extracts 添加量과 糖類組成: 人蔘 extracts 및 賦形劑 糖의 種類와 그 配合組成이 顆粒의 物理的 特性 特히 吸濕性과 流動性에 미치는 영향을 조사하기 위하여 現行法의 人蔘茶 基準<sup>7)</sup>에 準하여 그 配合成分과 組成을 Table 1과 같이 糖類別 單一配合과 混合配合으로 區分하였고, 賦形劑의 組成은 人蔘 extracts의 添加量을 除外한 殘量을 全量으로 하였을 때의 百分比로 하였다.

Table 1. Formula of granules

Sample No.	(Unit %)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Materials																			
Ginseng Ext	8	8	8	8	8	10	10	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20
Anhydrous glucose	90	70	40	20	0	90	70	40	0	90	70	90	70	90	70	90	70	90	70
Lactose	10	30	60	80	100	10	30	60	100	10	30	10	30	10	30	10	30	10	30

\*The % of anhydrous glucose and lactose in above formula is mixed rate for total amount except ginseng extract amount.

**顆粒調製** : Table 1의 組成에 따라 人蔘 extracts 및 賦形劑 糖의 種類別로 添加量을 各各 달리하고 濕式法으로 顆粒을 調製한 다음 60~70°C의 熱風으로 顆粒의 含水量이 1.0%以下와  $1.5 \pm 0.2\%$ 가 되도록 各各 調整하여 乾燥하고 20~40mesh로 選別하여 試料로 使用하였다.

人蔘 extracts 14% 以上 添加 試驗區에서는 配合를 容易하게 하기 위하여 같은 條件으로 81°BX가 될 때까지 다시 減壓濃縮하여 使用하였다.

**顆粒의 流動性(凝結)比較** : Table 1의 配合組成으로 調製된 顆粒을 다시 水分含量別로 10%區와  $1.5 \pm 0.2\%$ 區로 區分하고 이의 一定量씩을 取하여 유리容器에 넣고 密封한 다음 다시 파라핀溶液으로 병구를 密封하여 完全密閉狀態로 하고 40°C, RH85% 以上の 條件<sup>14)</sup>에서 60日間 保管하면서 時間經過에 따른 顆粒의 流動性(凝結) 變化를, 顆粒의 凝結 또는 流動의 鈍化現象이 전혀 없는 狀態(I), 顆粒의 一部分에 凝結現象이 있으나 가볍게 흔들 때 다시 顆粒으로 복원되는 狀態(II), 顆粒의 1/2以上에 凝結現象이 있으나 약간 強하게 흔들 때 다시 顆粒으로 복원되는 狀態(III), 顆粒의 3/4以上에 凝結現象이 있고 強하게 흔들 때에도 다시 顆粒으로 복원되지 않는 狀態(IV) 등으로 구분하여 육안적으로 관찰 比較하였다.

**顆粒의 吸濕性 比較** : RH50, 60, 70, 80, 90%의 濕室 條件<sup>14)</sup>으로 25°C에서 含水 1%以下の 顆粒을 試料로 하여 水分測定用 容器에 一定量씩 넣고 開放狀態로 120時間 靜置 保管하여 平衡시킨 다음 顆粒의 吸濕量을 乾燥減量法(105°C, 4時間乾燥)으로 測定하여 吸濕性을 比較調査하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 顆粒의 物理的 特性에 미치는 영향

**流動性(凝結)과의 關係** : 人蔘 extracts 및 賦形劑 糖類別 添加 配合量과 顆粒自體의 水分含量이 顆粒의 流動性에 미치는 영향을 調査하기 위하여 試料別로 區分하고 時間經過에 따라 流動性을 測定比較하여 본 結果는 Fig 1 및 Fig 2와 같다. 즉 全般的으로 顆粒의 含水量과 賦形劑 糖의 種類와 그 配合量에 따라 流動性에 미치는 영향이 다른 것으로 나타났다. 顆粒의 含水量이 1.0% 以下の 境遇에서는 Fig 1에서와 같이 糖의 種類, 人蔘 extracts 및 그 添加量이 流動性에 큰 영향을 미치지 않았으나  $1.5 \pm 0.2\%$ 의 경우에서는 Fig 2에서와 같이 大體적으로 人蔘 extracts의 添加量이 增加될수록 流動性을 鈍化 시켰으며 同一量의 人蔘 extracts 添加區에서도 添加糖의 種類에 따라 差異를 보였다. 乳糖의 配合量이 많을수록 顆粒의 流動性(凝結)이 鈍化되는 時期가 지연되는 傾向으로 나타났다. 이는 乳糖이 無水葡萄糖에 比하여 吸濕성이 낮은데에 起因되는 것으로 判斷된다.

人蔘 extracts 添加의 量的인 면에서 보면 12% 以下 添加區에서는 賦形劑 糖의 種類와 그 配合量이 顆粒의 流動性에 미치는 영향이 거의 없었으나 12% 以上 添加區에서

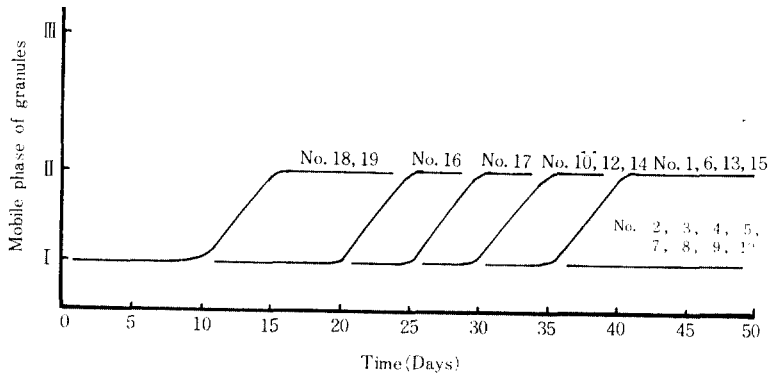


Fig. 1. Comparison to mobile phase at various formula of granules during storage at 40°C, RH 80% (Moisture content of granule: 1.0%)

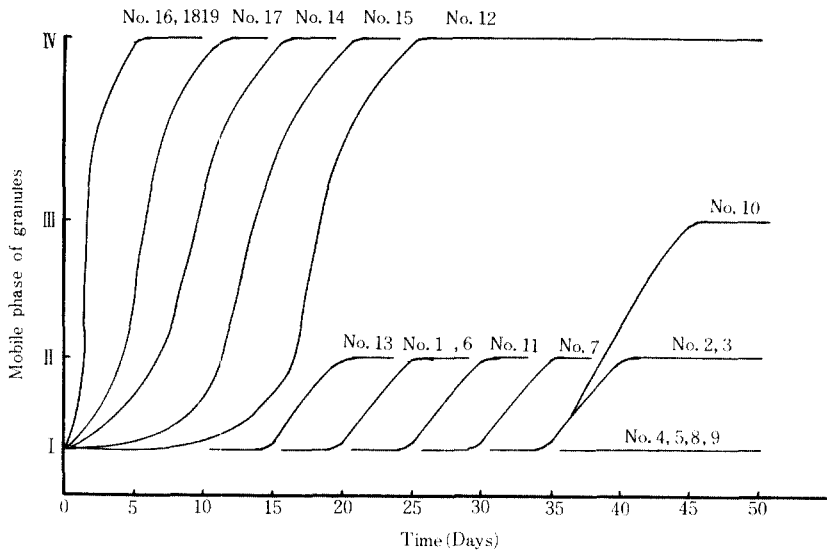


Fig. 2. Comparison to mobile phase at various formula of granules during storage at 40°C, RH 80% (Moisture content of granule: 1.5±0.2%)

는 人蔘 extracts 및 無水葡萄糖의 添加量이 많을수록 顆粒의 凝結 現象이 빠른 것으로 나타났었다. 14% 添加의 경우에서는 乳糖10% 添加區가 15日 후에 一部 顆粒에서 凝結 現象이 發生 되었으나 乳糖30% 添加區에서는 凝結 現象이 보이지 아니 하였다. 16% 添加에서는 乳糖10% 添加區가 10日 후에 一部 顆粒에서 凝結되기 始作하여 15日 후에, 乳糖 30% 添加에서는 15日 후부터 始作되어 20日 후에 各各 凝結되었다. 18% 및 20% 添加의 경우에는 乳糖

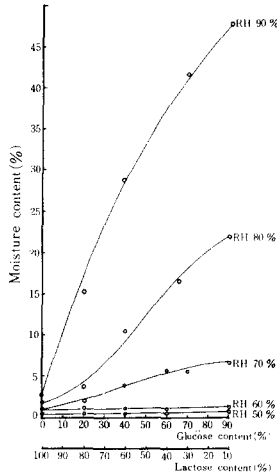


Fig. 3. Effect of the various formula on sorption rate of granules at 25°C (with 8% ginseng extracts)

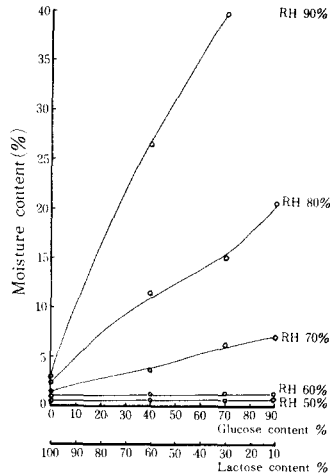


Fig. 4. Effect of the various formula on sorption rate of granules at 20°C (with 10% ginseng extracts)

30% 添加區에서도 5 日後부터 凝結이 始作되어 10 日後에 凝結되었다.

이로써 賦形劑 糖類의 吸濕性이 人蔘茶顆粒의 吸濕量과 流動性(凝結)에 直接 영향을 미칠 수 있다. 따라서 人蔘extracts 18% 以下 添加區에서는 乳糖30% 添加로서도 그 效果를 期할 수 있을 것으로 나타났다.

人蔘 extracts의 添加量을 14% 以下로 하는 경우 賦形劑로 添加乳糖의 量을 適切히 調整한다면 顆粒의 吸濕量과 流動性의 鈍化 抑制가 最少限 可能하며 따라서 商品의 價値를 提高시킬 수 있을 것으로 본다. 그러나 乳糖添加로 인한 甘度의 低下와 味, 色相, 溶解性 등의 物理的 特性과 作業性, 顆粒의 成形, 性狀, 粒度 維持 등의 諸條件을 同時에 고려하여야 한다.

**吸濕性과의 關係:** 人蔘 및 賦形劑 糖類別 添加配合量이 顆粒의 吸濕性에 미치는 영향을 調査하기 위하여 含水量이 10% 以下の 顆粒을 試料로 하고 25°C에서 關係湿度에 따른 吸濕量을 測定 比較하여 본 結果는 Fig 3, Fig 4 및 Fig 5 와 같다.

Fig 3 및 Fig 4 에서 보는 바와 같이 RH60%까지는 과립의 吸濕 및 性狀이 賦形劑糖의 種類에 크게 영향을 받지 아니하였으나 RH70% 以上에서는 一部 試驗區를 除外하고는 모든 區에서 吸濕量이 크게 增加되었고 RH%가 높아질수록 比例的으로 커지는 傾向이었다. 이는 同一量의 人蔘 extracts 添加區에서도 賦形劑 糖의 種類와 그 添加配合量에 따라서 크게 差異가 있는 것으로 나타나 流動性과의 相互關係가 있음을 보여 주었다. 特히 無水葡萄糖의 配合量이 增加될수록 吸濕量은 急激히 增加되는 反面 乳糖의 경우에는 配合量이 增加될수록 急激히 減少되는 傾向을 보여 乳糖과 無水葡萄糖 그 自體의 吸濕能力이 相異함을 나타내었다.

人蔘extracts의 添加量은 8%로 均一化하고 乳糖의 配合量은 0~100%로 各各 달리 添加調製한 顆粒을 試料로 한 경우 乳糖의 添加量의인 面에서 보면 RH90%의 경우는 Fig 3에서 보는 바와 같이 乳糖10% 配合에서 吸濕量이 48.9% 임에 比하여 30%配合에서는41.7%로 徐徐히 減少되었고 乳糖 60%以上 添加에서부터는 吸濕量이 急激히 減少되어 60%配合에서 28.9%, 80% 配合에서는 15.1%를, 100%에서는 2.5%로 乳糖의 配合量을 增加시킬수록 吸濕量의 減少效果가 뚜렷하였다.

한편 無水葡萄糖의 添加量의인 面에서 보면 乳糖의 경우와는 反對로 添加配合量을 增加시킬수록 吸濕量이 急速히 增加되는 傾向을 보였다. 無水葡萄糖 20% 配合의 경우 吸濕量이 15.1%임에 比하여 60%配合에서 41.7%를, 90%配合에서는 48.3%의 吸濕率을 보여 60%以上配合에서 부터는 急速히 增加되는 것으로 나타나 一般的으로 無水葡萄糖의 吸濕性이 乳糖보다 큰 것으로 나타났다.

또한 人蔘 extracts 添加量의인 面에서 보면 Fig 5에서 보는 바와 같이 添加量의 增大가 吸濕量에 큰 영향을 미치지 않았으나 大體적으로 增加될수록 다소 增加시키는 傾向을 보였다.

顆粒의 吸濕性은 添加人蔘 extracts 含量보다는 賦形劑 糖의 種類와 그 配合量에 따라 크게 영향을 받음을 알 수 있다. 따라서 賦形劑 糖의 種類와 그 添加配合量을 調整하므로써 顆粒의 吸濕性을 어느 程度 抑制시켜 吸濕量을 減少시킬 수 있을 것으로 予測할 수 있다.

要 約

人蔘茶 製造에서 人蔘 extracts 및 賦形劑 糖의 種類와 그 添加配合量이 顆粒의 物理的 特性 特히 吸濕性과 流動性 등에 미치는 영향을 調査하였다.

人蔘 extracts는 14% 以下 添加에서는 크게 영향을 미치지 않았으나, 18% 以上에서는 큰 영향을 주었으며 賦形劑 糖類는 그 添加量과 種類에 따라서 크게 영향을 미쳤다. 顆粒自體의 含水率이 1.0% 以下에서는 安定性 維持가 容易하였으나 1.5±0.2% 에서는 關係湿度, 糖의 種類 및 그 添加量에 따라 큰 差異가 있는 것으로 나타났다.

糖을 賦形劑로 할 때 單一配合에서는 無水葡萄糖보다 乳糖이 그리고 混合 配合에서는 乳糖의 添加量을 增加시킬수록 顆粒의 吸濕性 抑制와 吸濕量 減少 및 流動性 增大에 效果의 이었다.

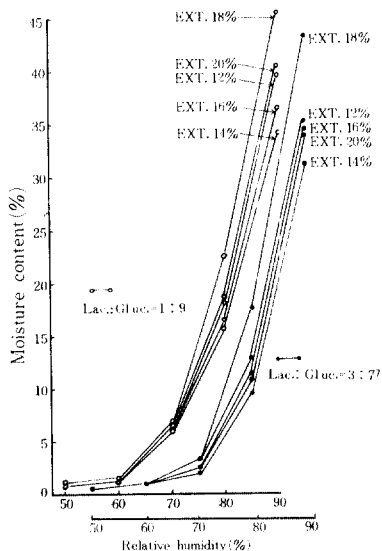


Fig 5. Comparison of sorption rate at various content of ginseng extract at 25°C

## 引用文獻

1. 專賣廳：人蔘 및 人蔘製品規制에 관한 法律(1980)
2. 專賣廳：人蔘類 輸出統計(1980)
3. 專賣廳：紅蔘 및 紅蔘製品 品質教範(1980)
4. 洪淳根·成絢淳·梁宰源·金道榮：人蔘研究報告p303(1978)
5. 成絢淳·梁宰源·金道榮：人蔘研究報告 p311(1978)
6. 洪淳根·成絢淳·梁宰源·朴明漢·金在天：人蔘研究報告 p95(1979)
7. 成絢淳·朴明漢：人蔘研究報告 p129(1978)
8. 朱鉉圭·曹圭成：高麗人蔘學會誌 3(1) 35(1979)
9. 林茂鉉·曹圭成·金海中·朱鉉圭：高麗人蔘學會誌 3(2) 132(1979)
10. 崔康注·金萬旭·成絢淳·洪淳根：高麗人蔘學會誌 4(1) 88(1980)
11. 金海中·林茂鉉·曹圭成·朱鉉圭·李錫健：高麗人蔘學會誌 4(1) 1(1980)
12. 金海中·林茂鉉·林成鉉·朱鉉圭·李錫健：高麗人蔘學會誌 4(1) 8(1980)
13. Louis B. R： *Anal. Chem.* 32(10) 1375(1960)