

무릇을 利用한 엿의 製造方法과 caramel 製法에 대한 研究  
(食糧節約의 一環策으로)

柳 甲 鉉

朝鮮大學校 女子大學 食品加工學教室

Studies on the manufacturing method Korean jelly and  
caramerization using lycorise

Gab-Hyun Yoo

*Dept. of Nutrition Woman College, Chosun University*

Abstract

Lycorine was removed when lycorise was submerged and acidited and lycorine was removed completely when the yellow spirit added after lycorise was submerged. A sweet tastes was increased when the wheat gluten has been made with the mixture of lycorise and the yellow spirit, and the viscosity was increased.

The color of caramel was fixed completely when the yellow spirit and lycorise were used, simultaneously.

The decolorization was not good when only the yellow spirit was used and the quantity of heat and time were saved, and the good color was obtained in the wheat gluten than lavamelization.

The caramel obtained from the yellow spirit and lycorise was excellent than sugar.

序 論

經濟發展이 진행함에 따라 食糧은 經濟發展의 속도  
를 上廻하게 되었다. 食糧自給과 農業政策은 食糧增產

및 節約에 修正을 가하여야 할 것이다. 그뿐 아니라 매  
년 累增 아니면 계속 高水準에 達하고 있는 外穀導入  
을 위한 外貨負擔의 加重으로 말미암아 그렇지 않아도  
赤字傾向을 벗어나지 못하고 있는 國際收支에 더 큰 壓  
迫의 重要因이 되고 있다.

米麥穀等 主食穀物이나 飼料穀物 뿐만 아니라 動植物性 油脂를 아울러 考慮할 때 食糧 및 農產品 原料에 대한 海外依存度가 매년 높아가고 있다. 한편 對外的으로 美國의 農產物增產政策에도 불구하고 氣候條件 惡化 등에 인하여 世界 食糧事情은 지속해서 樂觀을 不許하여 世界人口의 問題와 關連해서 F. A. O에 의하면 食糧事情은 좀처럼 好轉되기 어렵다. 이와 같이 內外實情과 不透明한 장차 展望에 비추어 새로운 認識을 갖추어야 될 것이다. 특히 增產 및 節約에 최선을 다해야 할 것이다. 또한 우리 나라 領土 및 食糧의 增產에는 限度가 있으며 食糧으로 소비된 외 穀으로 소비된 量과 caramel로 소비된 量을 節約代替코자 本報告書를 作成하였나이다.

### 食糧需給現況

1962년부터 1971년까지 年間 1人穀物 消費量은 全體 食品에서 穀物이 차지한 비중은 年年在 增加 一路에 있다.

표 1. 年 1人 食品 消費量

穀物(쌀)	249 kg	258 kg	261 kg	274 kg
年 度	1962年	1965年	1970年	1971年
其他穀物	124 kg	127 kg	129 kg	133.1 kg

표 2. 食糧導入面

1972年	쌀 163萬 t	1973年	쌀 290萬 t
"	보 리 67 "	"	보 리 103 "
"	밀 70 "	"	밀 111 "
"	콩 128 "	"	콩 301 "
"	옥수수 61 "	"	옥수수 91 "

### 製造方法

#### 1. 第 1 製造方法

材 料. 무릇과 黃情을 同量 粉碎하고 數回 水洗하여 0.5%의 蔞酸水에 5~6時間 水浸하고 이를 再水洗하여 原料의 3倍 정도 물을 加하고 0.1% 鹽酸水에서 溫度 110°C로 3~4時間 酸糖化한다. 이때 酸糖化가 끝날 무렵 溫度를 70~80°C로 내려서 液化酵素를

加하고 液化酵素의 作用이 원활하게 한 後 原料 무릇과 黃情이 너덜너덜해진다. 이것이 液化酵素의 作用이 충분히 作用했다고 인정하고 이때 蒸發된 水分을 보충하면서 濾過하여 糖化酵素를 加한다(原料의 1%). 糖化는 溫度 65~70°C에서 5~6時間 한다. 이 糖化酵素를 作用하여 糖化가 끝나면(反應은 iodine 反應) 곧 100°C까지 올려 30分間 熱한다. 이로 말미암아 蛋白質을 含有한 不純物을 제거하고 濃縮하여서 製品化한다. 이 製品을 中和해야 하며 中和劑는 soda ash로 하며 pH 5~6 前後가 되도록 한다. 이 溫度는 80°C가 가장 理想의이며 中和劑를 加할 때 특히 注意를 要한다. pH가 調節되면 脫色을 한다. 脫色은 活性炭素로 하며 이때 溫度가 50°C에서 가장 理想의이며 壓濾機로 壓濾하여 濾過한다. 濾液에는 活性炭의 흔적이 있으므로 再濾過하여 이로써 活性炭의 흔적을 제거할 수 있고, 이후 水分 12~13% 內외의 製品을 얻을 수 있다.

#### 2. 第 2 製造方法

原 料 무릇을 熱湯에서 milk of line을 만들고 0.1%의 蔞酸水에 數回 水洗하여 lycorine을 씻어낸 후 pH가 6.0 內외로 될 때까지 中和한다. 中和劑는 soda ash로 하며 pH調節이 되면 곧 70°C에서 amy lase를 加하고(原料의 1%) 液化시킨다. 이때 液化가 되면 原料 무릇은 너덜너덜해지고 이것이 끝나면 80°C까지 溫度를 높여 약 30분간 이를 濾過한다. 濾液에 麥芽를 加하고 再濾過한다. 이 溫度는 70°C에서 65°C로 내려서 3~5時間 糖化한다. 糖化가 끝나면 淸澄液을 100°C까지 올려 蛋白質을 除去하고 이 液에서 水分을 蒸發시키고 製品化한다. 이 液의 색깔은 褐色을 띠므로 活性炭으로 脫色한다. 脫色의 溫度는 80°C가 最 適이며 이것을 壓濾機로 壓濾하여 無色의 液을 얻을 수 있다. 여기에는 窒素化合物, 灰分, 酸 등을 除去하기 위하여 ion 交換樹脂塔을 通한다. Ion 交換樹脂는 熱에 약하므로 溫度는 50°C가 適合하며 만일 機械設備가 있으면 眞空蒸罐으로 Bé 42~43°까지 濃縮하여 製品化한다. 이때의 水分含量은 16%이며 黃酸을 使用했을 경우는 中和分解에 石灰가 折出하여 混濁의 原因이 되므로 中和의 淸후에 炭酸 barium을 使用하여 黃酸을 제거하고 脫色前의 濃縮은 Bé 35°까지 行한다. 黃酸石灰를 충분히 折出後 溫水로서 Bé 28°까지 稀釋하여 脫色操作을 行할 수 있도록 한다. 또한 鹽酸分解에 의할 경우 荷性소오다로 中和한다면 食鹽이 생길 우려가 있으므로 이것이 製品中에 混入하여 鹹味를 또한 다. 이 鹽酸使用量은 極力 減하므로 그 代用에도 分解

時間을 長時間 하여 주는 方法도 있다. 礆酸에 의한 中和는 石灰中和時間과 달리 完全하게 除去되므로 近來는 酸을 많이 쓴다.

### 3. 第3 製造方法

原料 무릇과 黃情을 同量 自然糖化로 實施하고 (自然糖化는 晝間은 日光에서, 夜間은 서리를 맞힘) 약 4 週間한다. 이를 粉碎하여 milk of line 을 만든 후 礆酸을 加하고 溫度 65°C에서 5~6 時間 酸糖化를 한다. 이로써 自然糖화와 酸糖化의 再糖化를 한 후 加壓糖化罐中에서 2.0~2.5 氣壓下에서 15~40 分間 再三糖化를 強行한다. 糖化의 終末點은 iodine 反應으로 차차 中和한다. 中和는 炭酸石灰를 使用하며 中和로 생긴 沈澱은 壓濾機로 濾過하고 이 때의 pH는 5~6 前後가 좋다. 또한 中和의 溫度는 80°C가 適合하며, Bé 13~15° 것을 三重效用罐에서 28°까지 濃縮한다. 濃縮物은 活性炭 또는 骨炭에 의하여 脫色한다. 이 때의 溫度 역시 80°C를 넘지 않아야 한다. 再濾過를 하고 液이 거의 無色の 澄명한 液일 때 이들 중 窒素化合物, 灰分, 酸 등을 除去하기 위하여 ion 交換樹脂를 積立한 塔을 통한다. ion 交換樹脂는 熱에 약하므로 溫度 50°C가 넘지 않도록 한 후 眞空蒸發罐에서 Bé 42~43°까지 濃縮하여 製品化한다. 이 때의 水分含量이 16% 内外이다.

### 4. 製4 製造方法

原料 무릇만을 이용한 옛이며 原料를 鹽酸性 (0.1%) 下에서 溫度 70°C에서 5~6 時間 糖化한다. 糖化가 끝날 무렵 溫度 110°C에서 약 3~4 時間 더욱 糖化後 溫度 70°C로 내려서 麥芽를 加한다. 충분히 麥芽가 作用했을 때 加壓濾過한다. 濾液은 中和해야 하고, 中和劑는 soda ash로 하며 中和點은 pH 5~6 까지 하고 이 때의 中和의 溫度는 80°C가 넘지 않도록 한다. 濃度는 Bé 13~15°가 되며 Bé 28~30°까지 濃縮한다. 濃縮物은 活性炭素로 脫色하며 이 때 역시 脫色 溫度는 70~80°C가 넘지 못하게끔 하고 이것을 壓濾機로 壓濾하여 無色の 液을 얻는다. 이 때 窒素化合物, 灰分, 酸 등을 제거하기 위하여 ion 交換樹脂塔을 통한다. Ion 樹脂는 熱에 약하므로 溫度는 50°C가 適合하며 만일 機械設備가 있으면 眞空蒸發罐으로 Bé 42~43°까지 濃縮하여 製品化한다.

### 5. Caramel 製造法

前記方法에 의하여 製造된 옛을 溫度 100~180°C까지 到達케 했을 때 蒸發된 水分을 보충하면서 熱한다. 이 때 黃酸 ammonium을 0.1 p.p.m 정도 加한다. 이 때 氣泡가 일어나 넘쳐 흐르므로 이를 조심하여 攪

作하면서 5~6 時間 熱한다. 이로써 赤褐色의 caramel 을 얻을 수 있다. 만일 caramel 化가 不完全하게 되었을 경우 이를 다시 180°C에서 熱한다. 이 操作을 反復하면서 黃酸 ammonium을 加하여 固定化된 色澤을 얻는다.

## 結果 및 考察

(무릇의 成分)

- ① 澱粉
- ② cellous
- ③ saponin

(黃情의 成分)

- ① alkaloid

1. 무릇을 礆酸水에 浸水하여 酸糖化後 製品했을 때는 lycorine 이 除去되었다.
2. Lycorine을 礆酸水에 浸水하여 黃情을 加했을 때는 lycorine이 더욱 完全하게 제거되었다.
3. 무릇과 黃情을 混合해서 옛을 만들었을 때는 甘味가 높았고 粘度도 좋았다.
4. 黃情과 무릇을 同時 使用하였을 때 caramel의 色澤이 完全하게 固定됐다.
5. 黃情만을 使用하여 옛을 만들었을 때는 옛의 脫色이 좋지 않고 caramel 化할 때 熱의 量과 時間이 단축되고 色澤이 良好했다.
6. 옛보다는 caramel 化하여 사용한 點이 보통 옛보다는 色澤이 월등하게 좋았다.
7. Sugar로 caramel 化했을 때보다도 무릇과 黃情으로 만든 caramel이 월등하게 우세했다.

## 結 論

1. 食糧의 生産과 消費節約의 三面에서 볼 때, 生産과 消費에만 局限할 게 아니라 代替가 重要하다고 본다.
2. 野生植物을 利用할 수 있는 點과 農繁期가 아닌 餘暇를 利用할 수 있는 農村所得과 直結할 수 있다.
3. 옛으로 消費된 穀物의 量 34,018,027 kg 과 간장, 清涼飲料水, 活命水 등에 의한 量을 代替코자 한다.

## 參考文獻

- 1) 櫻井芳人: 食品の加工と貯藏, 東京, p. 309 (1962)
- 2) 金尙淳: 食品加工 및 貯藏學, 서울, 修學社, p. 290 (1972)
- 3) 岩田久敬: 食品化學, 東京, 養賢堂, p. 249 (1971)
- 4) 朴日和: 食品과 調理原理, 서울, 修學社, p. 200 (1974)

- 5) 高木利雄：調理學，東京，紫田書店，p. 49(1961)
- 6) 李盛所·金尚淳：營養食品化學，서울，修學社，p. 49 (1961)
- 7) 農産物檢査所：서울，農檢，p. 283 (1967)
- 8) 이성갑·한관주：고구마 전분을 이용한 액 상당의 이용시험，農工，서울，p. 892 (1968)
- 9) 朴充仲·金燦祚·李錫健：酵素糖化法에 의한 포도당 製造에 관한 研究，科學技術處 研究報告，서울 p. 68 (1968)
- 10) 鄭東孝：Amylase에 의한 포도당 製造에 관한 研究，建國大學術誌，서울，p. 289 (1965)
- 11) 張在善·韓判柱·金圭植：酵素糖化法에 의한 고구마의 水飴製造에 관한 研究，農村振興廳，서울，p. 231 (1964)
- 12) 張在善·韓判柱：酵素糖化法에 의한 고구마의 水飴製造에 관한 研究，農工，서울，p. 151 (1963)