

## 감의 利用에 關한 研究(第四報)

CO<sub>2</sub>脫澁處理中 Acetaldehyde, Alcohol 및 Tannin의 變化에 對하여

崔 鍾 旭 · 孫 泰 華

慶北大學校 農科大學 農化學科

(1977년 2월 10일 수리)

## Studies on the Utilization of Persimmons(Part 4)

On the Changes of Acetaldehyde, Alcohol and Tannin  
During the Removal of Astringency by Carbon Dioxide

Choi Jung-Uck and Sohn Tae-Hwa

Dept. Agri. Chem., College of Agriculture,

Kyung Pook Natl. University.

(Received Feb. 10, 1977)

### SUMMARY

The changes of the contents of acetaldehyde and alcohol in Chungdo Bansi was determined during the removal of astringency by treatment of CO<sub>2</sub>.

On the other hand, the difference of acetaldehyde and alcohol contents were determined to compare contents in the part of Chungdo Bansi and Buju, respectively.

It showed that the variation of acetaldehyde and alcohol contents was higher 10 times non-astringent persimmon than astringent one, and acetaldehyde and alcohol contents in the core of non-astringent persimmon and sweet one were the higher than the other parts.

It was assumed that acetaldehyde and ethanol contents had intimately relation to removal of astringency.

### 緒 論

감의 脫澁法은 古來로부터 行하여온 경험적인 溫湯法이 使用된 이후 脫澁法에 對한 研究<sup>1,2,3)</sup>가 進행되어 지금까지 많은 脫澁法<sup>4,5)</sup>이 알려져 있다. 감 果實의 脫澁은 tannin物質의 重合에 의한 不溶化에 基因한 것이며 이때에 alcohol, acetaldehyde 등이 密接하게 關係한다는 것이 報告<sup>3,7)</sup>된 바 있다. 實際로 감果實의 脫澁에는 多量의 alcohol과 acetaldehyde가 果肉中에 生成되는 것은 지금까지 많은 報告<sup>6,7)</sup>가 있었다. 炭酸가스脫澁에 있어서 탈삼속도의 差異는 果實의 品種 및 炭酸가스 濃도에

따라 차이가 있는데 이러한 CO<sub>2</sub>濃도에 따른 脫澁速度差의 原因은 alcohol 및 acetaldehyde 含量과 密接한 關係가 있다고 생각되어 本人은 炭酸가스濃도에 따른 acetaldehyde, alcohol 및 tannin含量을 調査하여 이에 報告하는 바 이다.

### 實驗材料 및 方法

#### 1. 實驗材料

慶北 淸道郡一圓에서 生産되는 盤柿를 1976년 9 月에서 11月 사이에 平均 150gm程度의 果實을 收穫하여 試料로 使用하였으며 脫澁容器는 desiccator (約 12l)를 利用하여 Scholänder gas analyzer로

CO<sub>2</sub>濃度を 40~50%, 60~70%, 70~80%, 및 80~90%로 區分하였다.

### 2. Acetaldehyde 및 Alcohol 含量 測定

一定部位의 果肉 10gm을 採取하여 icebath內에서 homogenizer하여 그 homogenate를 30分程度 蒸留 抱集하여 定用한후 acetaldehyde는 Baker Summerson의 變法<sup>8,9)</sup>으로, alcohol은 酸化法<sup>10)</sup>으로 測定하였다.

### 3. Tannin 含量의 測定

果肉 一定量을 마쇄하여 100ml로 定容한후 1時間 放置後 그 여액을 Folin-Denis colorimeter 法<sup>11)</sup>에 따라 測定하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 감의 品種에 따른 部位別 Alcohol 및 Acetaldehyde의 含量

감의 脫澁機構는 高濃度 炭酸가스處理에 依해 分子間 呼吸이 促進되어 果實內 acetaldehyde의 生成으로 因한 tannin의 不溶化에 依한다고 하였으며<sup>3,4)</sup> 또한 駒澤 등은 감 果肉中 alcohol과 acetaldehyde의 存在를 認定하고 있다. 또한 樽谷 등은 果實의 果頂部位와 胴體部位의 呼吸量을 調査한 바 果頂部位의 呼吸量이 胴體部位보다 5倍나 많았다고 報告하였다. 이는 감 果實의 表皮에 氣孔이 없다는 것을 알 수 있으며 이는 收穫後 生理現象에 重要하다. 이와 같이 果實의 部位에 따른 生理機能과 酵素活性에 差異가 있을 것으로 보아 脫澁前後에 있어 果肉中 部位別 acetaldehyde 및 alcohol 含量을 測定하여 단감의 含量과 比較한 結果는 Table. 1과 같다.

Tab. 1에서 보는 바와 같이 脫澁後 alcohol 含量은 脫澁前보다 約 10倍 增加하였으며 이는 단감보다 높은 含量值를 나타내었다. 한편 acetaldehyde 含量은 脫澁後가 脫澁前에 比하여 相當히 높은 수치를 보였다. 이와 같이 alcohol과 acetaldehyde 含

量은 脫澁處理中에도 同一한 傾向을 나타내었는데 이는 alcohol 脫澁에서 나타난 바와 同一하다. 또한 部位別 含量을 比較해 보면 alcohol 生成은 表皮部位와 肉質部位에서는 含量差異는 나타나지 않았으나 果心部에서는 높은 수치를 나타내었으며 acetaldehyde 生成量도 果心部에서 가장 높은 값을 나타내고 있다. 이와같이 果心部位가 높은 理由는 이部位가 다른 部位와의 連結部分이기 때문에 生理的으로 높은 含量을 나타낸 結果라고 思料된다.

### 2. 炭酸가스濃도에 따른 Acetaldehyde 및 Ethanol 含量과 可溶性 Tannin 成分의 變化

뽕은감(澁柿)의 人工脫澁에 따라 果肉中에 acetaldehyde 및 ethanol 含量이 급속히 增加한다. 이와같이 增加하는 양상은 감의 品種과 脫澁方法에 따라 相異한 結果들이 있다. 即 炭酸가스脫澁은 alcohol 脫澁에 比하여 acetaldehyde의 含量은 많으나 alcohol의 含量은 낮은 傾向과 같이 脫澁法에 있어서도 差異가 있을뿐 아니라 炭酸가스 濃度 및 脫澁所要日數에 따라 많은 差異點이 있을 것으로 생각되어 炭酸가스濃도에 따른 各各의 成分의 變化를 調査한 結果는 Fig. 1, 2, 3 및 4와 같다.

Fig. 1에서 보는 바와 같이 全般的으로 脫澁前 acetaldehyde와 ethanol의 含量은 各各 0.1mg%와 10~20mg% 정도였으나 炭酸炭酸가스 濃度가 높을수록 급격히 增加하였다. 그에 따른 tannin의 含量은 逆比例하여 減少하는 傾向이었으며 그 變化는 CO<sub>2</sub>濃도에 따라 相當한 變化가 있었다. 即 Fig. 1의 CO<sub>2</sub> 80~90%區에서는 脫澁處理後 2日의 acetaldehyde와 ethanol의 含量은 各各 24mg%, 300mg%로 급격히 增加하였으며 tannin 含量의 變化에 있어서도 급격히 減少하였다. 이에 反해 低濃度 CO<sub>2</sub>區 即 40~50%에서는 acetaldehyde 및 ethanol 生成이 모두 完滿히 진행되어 이와 함께 脫澁所要日數가 길어짐을 알 수 있었다.

이와 같은 現象은 alcohol dehydrogenase 活性

Table 1. Composition of alcohol and acetaldehyde contents in according to the part of the fruit in astringent, non-astringent and sweet persimmons.

	Alcohol(mg%)			Acetaldehyde(mg%)		
	Peel	Pulp	Core	Peel	Pulp	Core
Astringent Persimmon	14.0	16.2	20.8	0.48	0.50	0.75
NON-Astringent Persimmon	100.8	134.0	151.0	6.5	8.7	12.8
Sweet Persimmon	59.4	52.0	73.9	5.6	4.2	7.2

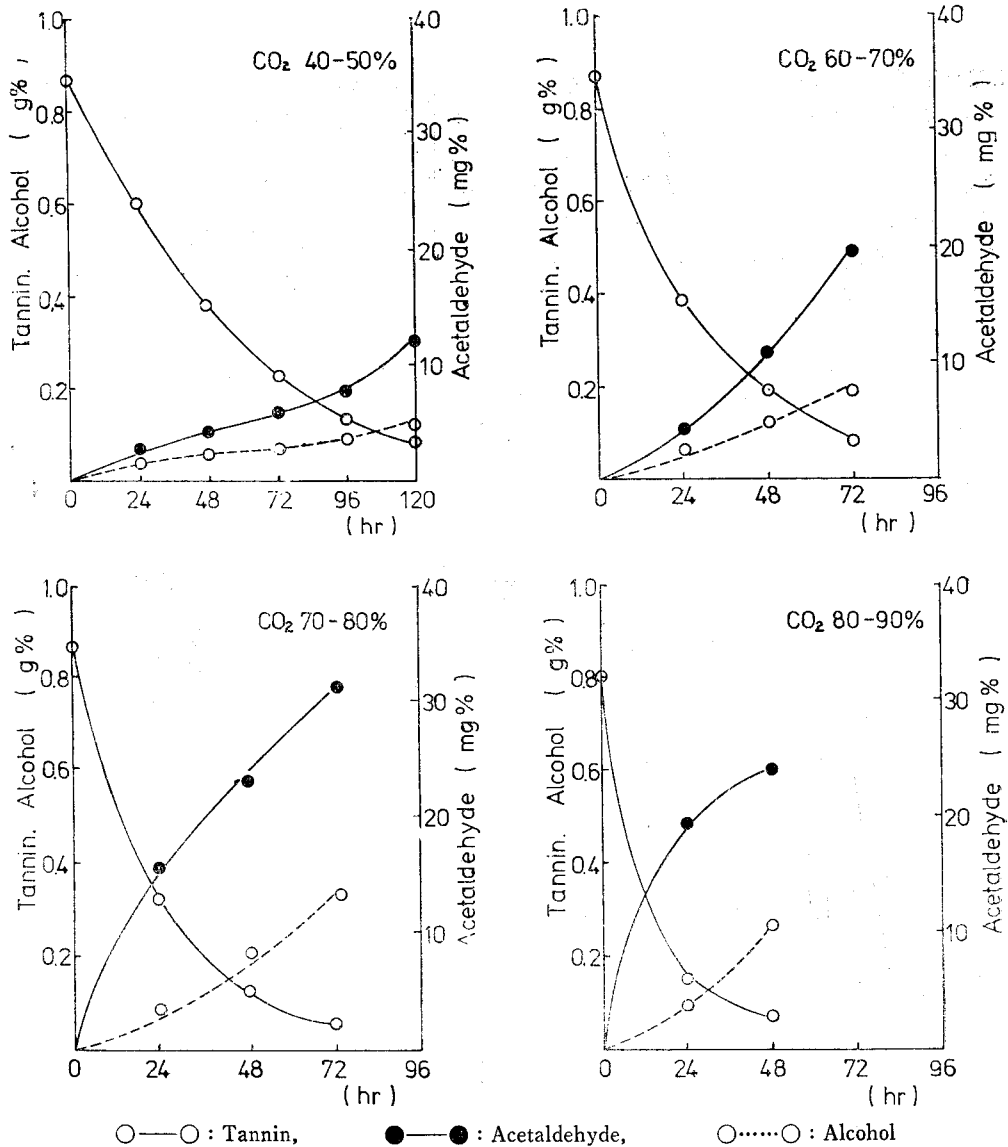


Fig. 1. The changes in contents of tannin, acetaldehyde and alcohol during the removal of astringency.

에 關係되는 것으로 생각되며 앞으로 계속 研究가 必要할 것으로 생각된다.

강함을 볼 수 있었다. acetaldehyde와 ethanol 含量은 아주 密接한 增加양상을 보였다.

### 結 論

뽕은 감은 盤柿, 단감은 富有柿를 使用하여 단 감 및 뽕은감과 脫澁감의 acetaldehyde, ethanol 含量 등을 部位別로 比較檢討하였으며, 炭酸가스 處理濃度別 acetaldehyde, ethanol, 可溶性 tannin 含量을 調査하였다. 淸道 盤柿의 脫澁前後의 acetaldehyde ethanol 含量 變化는 10倍 정도의 增加를 보였다. 部位別 단감과 탈삼감의 acetaldehyde와 ethanol 含量은 果心部에서 그들의 含量이 대단히

### 參 考 文 獻

1. 北川博敏 : 日園學誌37(4), 379-382(1968)
2. 北川博敏 : カキ의 栽培と 利用. pp.182-232 養賢堂.
3. 米田義弘 : 奈良農試研究報告. 4 : 8-12(1972)
4. 並河功 : 日農及園. 10 : 269-276.
5. 駒澤利雄 : 内田泉. 日農産技研誌. 3(2), 69-72(1956).
6. 伊藤三郎 : 日園試報告. B(1), 1(1962).

7. 北川博敏：日園學雜， 38, (3), 202(1969). 1319(1957)
8. BRUEMMER, J.H., and ROE, B. J. Agr. Food Chem. 19 : 266—268. (1971) 11. Folin, D., and W. Denis, : J. Biol. chem. 12, 239—243, (1912)
9. 山中啓：生化學領域に おける 光電比色法各論 (1), pp.106 南江堂(1960) 12. 驗澤利雄・内田泉, 日農産技研誌. 3 : 69—72. (1956)
10. 京都大學農藝化學教室, 農藝化學實驗書 pp. 13. 樽谷隆之. 日園學雜. 30 : 95—102(1961)