

복숭아 一次加工品の 貯藏性에 관한 研究

李 東善 · 具 英祖 · 申 東禾 · 로이소프

農漁村開發公社 食品研究所, 영국 캠던식품보장연구소
(1981년 5월 19일 수리)

Storage Trial of Preliminary Processed Peach

Dong Sun Lee, Young Jo Koo, Dong Hwa Shin and Roy H. Thorpe*

Food Research Institute, Agriculture and Fishery Development Corporation, Kyung-gi Do 170-31

*The Campden Food Preservation Research Association, Gloucestershire, England

(Received May 19, 1981)

Abstract

To enable off-season peach canning, peaches were halved and processed into solid packs. Following variables were compared in relation to storage stability of solid packs. First as pretreatment-dipping in citric and ascorbic solution after lye peeling; second as pasteurization in pouch and hot fill process; third as packaging method-2 ply(PET/PE) and 3 ply(PET/Al/PE) plastic film pouch and metal container; fourth as storage condition -20°C and 5°C . After 25 weeks storage test, all peaches in different packs were processed into canned peaches just like commercial products, and then quality was organoleptically evaluated from the viewpoint of processing and storage variable of solid packs. The results are follows;

1. Ascorbic acid dipping in 3 ply pouch and citric acid dipping in 2 ply pouch had better quality retention effect than any other pretreatments in respective packing.
2. Pasteurization method gave great effect on the color and texture of the solid pack during storage, but not on the quality of the final canned peach.
3. Can and 3 ply packing were better than 2 ply pouch in storage of solid pack and quality of final canned peach.
4. The 5°C storage gave better quality than 20°C .

서 론

복숭아 가공제품은 한국인의 기호에 맞아 1977년 통계로 전체 생산량중 약 14%가 가공되고 있으며 가공 형태로는 복숭아통조림, 벡타, 잼 등이다⁽¹⁾. 이렇게 다른 과일에 비해 상대적으로 가공량이 많은 복숭아는 여름철에 단기간 수확되며 貯藏性이 없어 이로인해 果實 加工工場에서는 짧은 期間에 많은 物量을 加工해

야 하며 副原料가 一時에 所要되어 자금압박을 받고稼動率이 떨어지고 있다. 따라서 完製品加工을 위한 一次加工品の 加工, 貯藏이 可能하다면 이러한 문제의 해결에 도움이 될 것이다. 이제까지 복숭아 제품의 長期加工을 위하여 冷凍貯藏의 研究 등이 있었으나^(2,3) 이는 별도의 냉동설비가 필요하고 貯藏費가 비싸 實用化되지 않고 있는 형편이다. 또 한편으로 통조림가공용 복숭아의 품질범위를 넓혀 가공기간을 연장하려는 연구가 李⁽⁴⁾에 의하여 이루어진바 있다.

현지 일부 공장에서는 사과 일차가공품으로서 솔리드 팩(solid pack)이 18ℓ 대형용기에 포장되어 요동살균되고 있으나, 용기가 크므로 열전달이 늦어 殺菌時間이 많이 소요될뿐 아니라 용기자체의 견고성 및 밀봉성이 불안하여, 저장중 변패를 일으키는 경우가 많아 일반적으로 냉장저장되며, 이러한 솔리드 팩은 좋은 품질을 얻을 수 없어 잼, 벡타, 파이 등으로만 이용될 수 있었다. 보다 좋은 品質의 一次加工品을 얻기 위하여서는 熱處理의 最適化가 必要하고 이에 대한 可能性으로는 플라스틱 필름파우치(film pouch) 포장 살균⁽⁸⁾과, 무균포장 고온충진 등이 있다. 果實類의 살균은 일반적으로 100°C 이하에서 이루어지고 있으며⁽⁶⁾ 耐熱성이 약간 약한 필름포장으로 常壓살균이 가능하다^(7,8). 또한 고온충진공정에 의하여서도 살균 목적을 달성할 수 있으며 무균포장공정과 거의 같은 품질 보존효과를 얻을 수가 있다⁽⁹⁾. 복숭아의 통조림加工時에는 일반적으로 구연산이 효소적 갈변방지 및 pH 조절용으로 사용되어 침지처리되고 있으며 저장중에는 주석의 용출에 의하여 색택향상효과를 얻을 수 있다⁽¹⁰⁾. 플라스틱 필름파우치포장에 의한 복숭아 솔리드팩의

가공시 갈변방지, pH 조절, 저장성향상의 목적을 위하여 구연산 및 비타민 C의 침지효과에 대해 검토가 필요하다.

본 연구에서는 이러한 점들을 고려하여 복숭아 통조림 가공을 위한 1차가공품으로서의 최소의 前處理 및 熱處理에 의한 廉價의 복숭아 솔리드 팩 가공에 관하여 실험하였다.

재료 및 방법

材 料

8월중순 수확된 대구보 품종으로 果重 180g 내외의 복숭아를 가공용으로 시장에서 구입하여 사용하였다.

前處理條件別 貯藏性檢討

복숭아를 半割, 除核, 알칼리박피, 세척후 1% 구연산용액 0.5% 비타민C 용액, 물에 각각 20분간 침지하고 600g 씩 2겹파우치(폴리에스터(PET)/폴리에틸렌(PE), 20×30cm) 및 3겹 파우치(폴리에스터(PET)/알루미늄(Al)/폴리에틸렌(PE), 20×30cm)에 진공포장하여 100°C에서 20분 살균후 냉각하여 저장조건별로

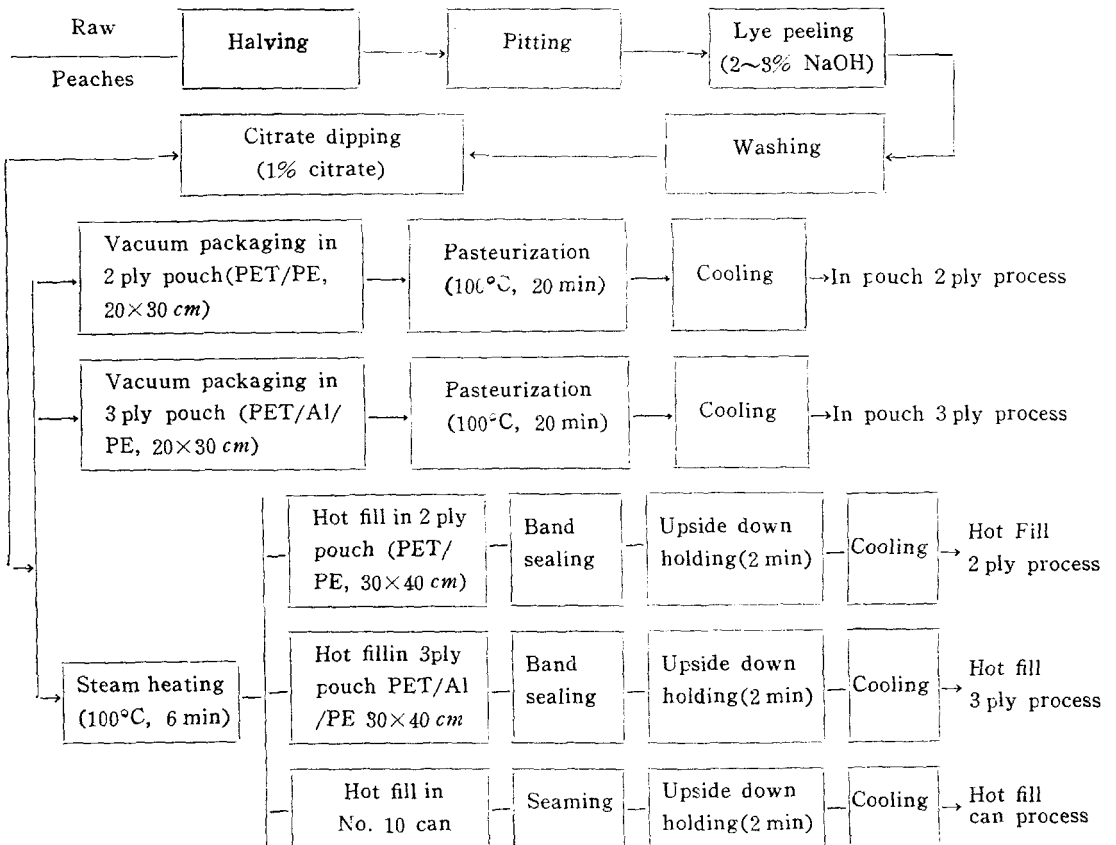


Fig. 1. Flow diagram of solid pack peach process

저장하면서 저장중 품질변화 및 완제품가공 후의 품질을 비교하였다.

加工 및 包裝

Fig. 1과 같이 포장후 살균공정과 고온충진공정으로 가공하였다. 즉 반질, 제핵한 복숭아를 끓는 2~3% NaOH용액에 2분간 침지하여 박피한 후 세척하고 1% 구연산용액에 20분간 담근 다음 실험에 사용하였다. 포장후 살균공정은 600g 씩 파우치에 담아 진공포장후 살균선반에 담아 100°C의 열탕에서 20분간 상압살균 후 냉각하였다. 고온충진공정은 2.5kg 씩 100°C의 스팀터널에 6분간 통과시켜 냉점의 온도가 85°C 이상이 유지되도록 가열하여 파우치나 10호관에 담아 밀봉한 후 밀봉부위가 살균되게 하기 위하여 밀봉부위가 아래로 오게하여 2분정도 상온에서 방치한 다음 열소처리된 냉각수로 냉각하였다. 고온충진공정에서 파우치를 열접착밀봉할 때 윗부분이 될 수 있는한 밀착되도록 잡아당겨서 가능한 한 내부공기가 빠져나오도록 하였다. 포장재로서는 폴리에스터/폴리에틸렌 積層 2겹파우치와 폴리에스터/알루미늄/폴리에틸렌 積層 3겹파우치를 사용하였고 10호관은 白錫을 사용하였다. 필름파우치의 크기는 包裝後 殺菌工程에서는 20cm×30cm, 고온충진공정에서는 30cm×40cm의 것을 사용하였다.

熱浸透 측정

복숭아 솔리드 팩의 포장후 살균공정에서의 열처리 정도를 결정하기 위하여 600g이 든 복숭아 솔리드 팩 파우치의 중심부분의 열침투 속도를 측정하였다. 일반적으로 2겹파우치와 3겹파우치에서 형태가 같으면 열침투 속도에 차이가 없기 때문에^(6,11) 본 실험에서는 2겹파우치에 대하여만 중심부의 온도상승을 측정하였다. 측정방법은 Thorpe등⁽¹¹⁾의 방법을 약간 변형시켜 사용하였다. 600g의 파우치의 중심부분에 copper-constantan열전대 (Ellab Co., TC 19)를 설치하여 가열중의 온도상승을 온도기록계(Ellab Co., Model Z9-CTF)에 의하여 기록하였다. 이때 600g들이 파우치의 형태는 14cm×14cm×4cm이었다.

貯藏

加工된 복숭아 솔리드 팩을 5°C 및 20°C의 暗所에서 저장하면서 경시적으로 품질을 조사 비교하였다.

完製品 加工

貯藏된 복숭아 솔리드 팩의 복숭아 통조림으로의 加工適性을 보기 위하여 복숭아 통조림으로 가공하여 20°C에서 3주간 저장한 후 관능검사로 품질을 평가하였다. 25주 저장된 복숭아 솔리드 팩을 250g 씩 301-7호관에 넣은 후 구연산 0.3% 당도 94°Bx의 시럽을 90°C 이상으로 가열하여 전체무게가 450g이 되도록 투입하고 100°C의 스팀터널을 3분간 통과시켜 脫氣한후

이중 밀봉하여 100°C에서 30분간 살균후 열소처리된 냉각수로 냉각하였다.

製品의 品質測定

가. 색택 : 각 내용물을 균일하게 Waring blender로 마쇄한 후 Gardner색차계에 의하여 L, a, b, 값을 측정하였다. 표준 색판으로는 XL-10A#1537A(L=91.4, a=-1.5, b=0.8)의 백색판을 사용하였다.

나. 파우치내의 殘存空氣量 : 直接測定法에 의하였고 Evans 등⁽¹²⁾의 방법에 준하여 파우치를 물물에 잠기게 한 후 구멍을 내어 빠져나오는 공기를 미리 준비된 물로 가득찬 뷰렛이나 실린더에 잘대기로 연결시켜 포집시켜서 공기의 부피를 읽었다.

다. 진공도 : 진공도 측정기에 의하였다.

라. pH : pH메타에 의하였다.

마. 총산 : 페놀프탈레인용 지시약으로 0.1N NaOH로 적정하여 구연산 %로 환산하였다.

바. 당도 : Abbe굴절당도계에 의하였다.

사. 조직 : 半切 복숭아 솔리드 팩의 중앙부분을 직경 2cm의 원주형으로 도려내어 평판위에 놓은 후 Instron Universal Testing Machine에서 직경 7mm의 probe에 의한 puncture test를 실시하고 이때 얻어진 yield로써 경도를 나타내었다. 포장후 살균공정의 600g파우치는 내부의 모든 복숭아를 측정하여 평균을 내었고 고온충진공정의 2.5kg들이 포장은 무작위로 선택된 15개시료에 대하여 측정하여 평균으로 나타내었다.

아. 관능검사 : 20명의 관능요원에 의하여 5점 단점의 채점법으로 가공직후의 솔리드 팩의 향미와 가공된 완제품 복숭아 통조림의 색택, 향미, 조직에 대하여 실시하였다. 완제품 복숭아통조림에 대해서는 복숭아 솔리드팩 가공시기와 동일한 시기에 가공되어 유통되는 복숭아통조림을 대조구로 실시하였다. 有意性檢定을 위한 統計的 方法으로는 L.S.D. 검정 및 Duncan의 多重檢定을 사용하였다⁽¹³⁾.

결과 및 고찰

파우치로의 열침투

包裝後 殺菌工程의 熱處理量을 決定하기 위하여 600g (14cm×14cm×4cm)들이 형태의 복숭아 솔리드 팩 파우치 중심부로의 열침투 속도를 측정된 결과 Fig. 2과 같은 열침투곡선을 얻을 수 있었다. 열침투 속도는 각 측정시마다 큰 差異를 보여주고 있으며 broken heating curve를 나타내는 경우도 있었다. 이러한 多樣한 열침투 특성은 솔리드 팩의 살균시 加熱初期에는 傳導에 의하여 熱傳達이 이루어지지만 加熱이 어느정도 進行되면 組織內의 액즙이 흘러나와 對流의 要素를 갖게

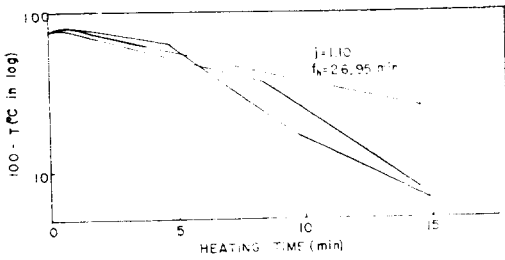


Fig. 2. Heat penetration curve of peach solid pack pouch (600g, 14cm×14cm×4cm) in 100°C Water
T: pouch center temperature

되기도 하며⁽¹⁴⁾, 또한 加熱時 組織內의 잔존공기 및 증발수증기에 의한 것으로 생각되었다. 물론 파우치 마다의 충전시의 파우치 모양에 의한 요인도 있을 것이다. Fig. 2에서 가장 열침투가 늦은 열침투곡선의 특성값은 $j_h=1.10$, $f_h=26.95$ 분으로서 중심온도가 85°C에 도달할 때까지의 소요시간은 20분이었으며, 이를 본 실험에서의 包裝後 殺菌工程의 熱處理時間으로 決定하였다. 실제 高酸性 과실류의 살균에서는 중심온도 80°C

까지 가열살균함으로써 보다 좋은 품질의 제품을 얻을 수 있으며⁽¹¹⁾, 具 등⁽¹⁵⁾의 복숭아 솔리드 팩 살균을 위한 선발효모의 적정살균시험에서도 중심온도 78.5°C 까지 가열함으로써 살균이 가능하였다. 이러한 점을 감안하여 본 실험에서는 포장형태 및 측정에서의 열침투의 여러 變異들을 고려하여 80°C보다 5°C 높은 온도로 殺菌基準溫度를 決定하였다⁽¹⁶⁾.

浸漬前處理가 貯藏中 品質에 미치는 영향

구연산침지, 비타민 C 침지 및 무처리구가 각각 플라 스틱파우치 加工時 복숭아 솔리드팩의 品質 및 貯藏性에 미치는 영향은 Table 1과 같다. 침지용액 pH는 구연산침지가 3.50~3.65, 비타민 C 침지가 3.70~3.90, 水浸漬가 3.90~4.20이었으므로 pH를 3.7 以下로 調節하는데는 구연산이 效果의인 것으로 생각되었다.

加工直後の 선택에서는 비타민 C 침지 처리구가 L값이 높고 a값이 一쪽으로 치우쳐 있으며 담백색을 띄고 있어서 비타민 C 침지가 박피 직후 복숭아의 효소적 갈변방지에 효과적임을 알 수가 있으며 구연산 침지도 무처리보다는 상당히 좋았다. 2겹포장으로 20°C에서 저장한 경우 비타민 C 처리구가 2개월 되었을 때 색

Table 1. Influence of dipping solution on solid pack peach processing

Storage temperature (-C)	Dipping solution	Packaging pouch	Initial				21 Week storage				Sensory scores for canned peach*		
			Ecler			pH	Color			pH	Color LSD. 05=0.68	Flavor LSD. 05=0.52	Texture LSD. 05=0.59
			L	a	b		L	a	b				
20	1% Citric acid	2 ply	76.9	-3.3	22.6	3.50	71.7	0.8	20.8	3.60	1.50	1.95	2.15
		3 ply	75.3	-3.0	23.7	3.50	73.1	-1.3	23.1	3.50	2.80	3.15	2.60
	0.5% Asc-orbic acid	2 ply	78.3	-5.2	22.1	3.73	60.3	4.1	24.8	3.70	—**	—	—
		3 ply	75.4	-4.7	22.4	3.73	73.8	-2.6	23.2	3.80	4.50	3.70	4.00
	Tap water	2 ply	69.1	-2.6	20.4	3.90	68.7	1.8	20.9	3.95	1.35	1.90	2.30
		3 ply	70.8	-1.8	22.3	3.90	72.5	0.0	22.3	4.20	2.90	2.95	3.15
5	1% Citric acid	2 ply	76.9	-3.3	22.6	3.50	73.4	-0.3	21.0	3.65	2.75	2.60	2.25
		3 ply	75.3	-3.0	23.7	3.50	74.7	-1.7	23.0	3.60	4.15	3.35	2.90
	0.5% Asc-orbic acid	2 ply	78.3	-5.2	22.1	3.73	73.4	-0.9	24.0	3.75	1.50	2.35	1.85
		3 ply	75.4	-4.7	22.4	3.73	77.0	-2.6	23.0	3.90	4.45	4.00	4.00
	Tap water	2 ply	69.1	-2.6	20.4	3.90	70.6	1.2	20.6	4.05	2.50	2.20	2.95
		3 ply	70.8	-1.8	22.3	3.90	73.7	-1.0	22.9	4.10	3.50	3.45	3.60

* n=20. Range of scores: 5 "much better than control" to 1 "much worse than control"
Control: commercial peach

**Unable to process into canned peach due to severe color deterioration

택이 급격히 나빠지며 12주 저장시 L값이 61.4로 급격히 하강하고 a값은 2.2로 一쪽으로 아주 옮겨져서 상품적 가치를 잃고 있었다. 5°C 저장에서도 21주 저

장후 이와 같은 現象이 나타났으나 3겹포장에서는 저장 6개월간 선택보존이 양호하였다. 이는 2겹포장필름의 透光性 및 높은 透氣度가 비타민 C의 선택보존효

과를 단축시키는 것으로 판단되었다. 구연산침지가 저장중 선택보존에서 무처리보다 약간 좋은 결과를 보이며 이러한 各 浸漬前處理의 선택보존효과는 25주 동안 솔리드 팩으로 저장하여 완제품으로 가공한 복숭아 등조림에도 진행되어 관능검사에서 나타나고 있었다. 따라서 2겹 포장시에는 구연산 침지처리가, 3겹포장시에는 비타민 C 침지처리가 바람직한 것으로 생각되었다.

加工 및 包裝方法에 따른 加工直後の 솔리드팩 特性
各 加工 및 包裝方法別 加工直後の 솔리드팩의 상태는 Tabel 2와 같다. 包裝單位로 볼 때에 包裝後 殺菌工程은 大型真空裝置가 구비된 경우가 드물고 1 kg 이상의 대형포장시 長時間 殺菌을 해야 하며 이때 包裝材

의 耐壓 및 耐熱性의 문제로 인하여 제약이 많으므로 통상 600 g 정도가 最大 包裝單位로 적당하였다. 高溫充塡工程時에도 플라스틱 필름파우치의 밀봉접착강도 및 취급상 2.5 kg 정도가 최대 포장용량으로 적당하였다. 殘存空氣量은 포장후 살균공정에서는 진공포장을 하였기 때문에 일반적인 한계값 2% 이내⁽¹²⁾이었고, 고온충진공정에서는 罐포장의 경우 진공도 42 cmHg로 만족할 정도이었으나 파우치포장시 2겹포장은 170 ml, 3겹포장은 220 ml로 2%를 훨씬 넘고 있었다. 고온충진 파우치포장시에 이렇게 많은 잔존공기량으로 인한 貯藏中 品質劣化가 우려되었으며 이의 개선을 위하여는 여러 특별한 기법의 도입이 필요하다고 생각되었다⁽¹⁷⁾.

Table 2. Comparison of processing methods on solid pack peach quality

Processing method	Packing unit	Air content	Color			Hardness (Kg)	Flavor score*
			L	a	b		
In pouch 2 ply	600 g	5.7 ml	76.9	-3.3	22.6	1.01	3.4
In pouch 3 ply	600 g	5.4 ml	76.9	-3.0	23.7	1.01	3.2
Hot fill 2 ply	2.5 kg	170 ml	77.2	-2.5	21.3	2.86	3.0
Hot fill 3 ply	2.5 kg	220 ml	76.1	-2.4	22.7	2.86	3.0
Hot fill can	2.5 kg	42 cmHg	78.0	-4.9	20.0	1.30	3.0

* n=20. Ranges of scores: 5 "very good" to 1 "very bad"

加工直後 솔리드팩의 pH는 모두 3.5, 총산은 모두 0.52%(구연산 %), 당도도 모두 7.0 °Bx로 加工 및 包裝方法이 pH, 총산, 당도 등의 化學的 組成에 영향을 미치지 않았고 선택에서는 加工直後에도 罐포장이 가장 좋았고 다음으로 包裝後殺菌, 高溫充塡파우치 包裝의 順이었다. 그리고 경도(hardness)는 高溫充塡工程의 파우치 包裝이 2.80 kg, 罐包裝이 1.30 kg으로 包裝後殺菌工程의 1.0 kg 보다 좋았다. 罐包裝의 경도가 파우치 包裝에 비하여 낮은 것은 딱딱한 罐에 충진할 때 조적의 손상이 많은 것으로 생각되었고, 고온충진공정이 포장후살균공정보다 높은 것은 加熱殺菌時間 差異에 기인한 것으로 판단되었다. 그리고 香味에서 큰 차이는 없으나 포장후 살균공정이 좋게 나타나는 것은 이 공정에서 加熱殺菌時 방향성 물질의 손실이 적은 밀폐시스템에 기인하는 것으로 생각되었다⁽⁹⁾.

貯藏中の 性狀變化

Fig. 1과 같이 加工하여 20°C 및 5°C에서 저장한 복숭아 솔리드팩은 미생물에 의한 변패없이 安全하게 6個月간 貯藏이 가능하였다. 다만 고온충진살균공정의 2겹포장 20°C 저장구에서 일부가 貯藏 2個月을 지나면서 곰팡이 오염변패를 나타내었다. 이는 고온충진공정의 파우치 포장시의 많은 잔존공기량과 2겹파우치 포장의 투기성 및 투광성에 의한 生殘 곰팡이 포자의 發芽에

의한 것 같다. 이에 비하여 高溫充塡工程의 3겹포장에서는 많은 잔존공기를 가지고도 20°C에서 변패없이 양호하게 저장되고 있음은 유의할만하였고, 이는 광차단성의 영향이 큰 것으로 생각되나 이에 대한 보다 더 자세한 검토 및 연구가 필요한 것으로 생각되었다.

가. 선택의 변화

20°C 및 5°C에서의 각 加工 및 包裝方法에 따른 貯藏中の 色澤變化는 Fig. 3 및 Fig. 4와 같다. 우선 貯藏條件이 色澤變化에 크게 영향을 미쳐서 20°C에서는 각 加工 및 包裝方法에 따라 L값과 a값이 크게 차이를 보이고 5°C에서는 각 加工 및 包裝方法의 영향이 상대적으로 크지 않았다. 貯藏中 L값은 하강하고 a값은 +쪽으로 기울어져 褐變되고 있음을 보여주고 있으며 b값은 貯藏期間에 따라 크게 변하지 않았다. 加工 및 包裝方法別 선택변화는 各 貯藏條件에서 罐包裝이 가장 變化가 적었고 包裝後殺菌 3겹포장, 高溫充塡 3겹포장, 包裝後殺菌 2겹포장, 高溫充塡 2겹포장 順이었다. 종합하여 볼 때 포장후 살균이 고온충진보다. 3겹포장이 2겹포장보다 선택변화가 적었다. 파우치 내의 잔존공기량과 투광성이 선택변화에 크게 영향을 미치는 것으로 생각되었다.

나. 조직

가공, 포장 및 저장방법별 저장중 복숭아 솔리드팩의

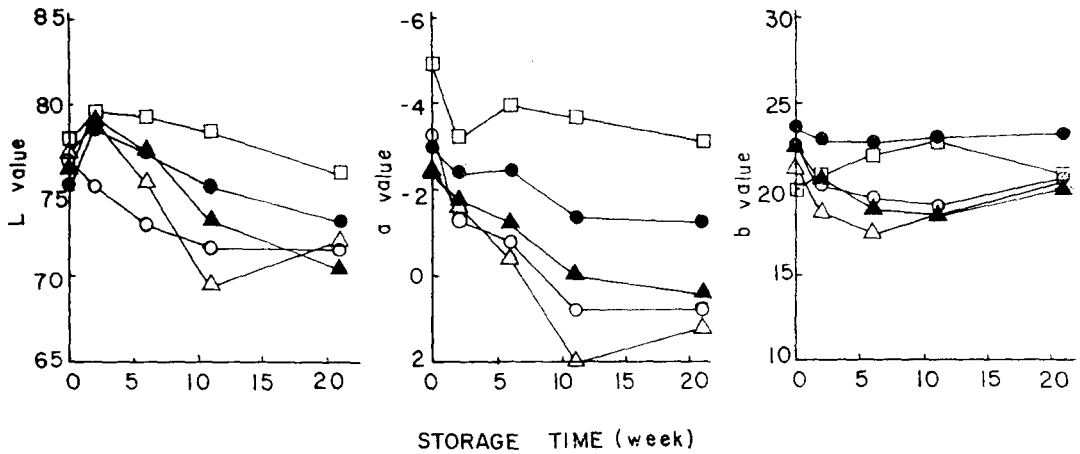


Fig. 3. Change of color of peach solid pack during storage at 20°C
 ○—, in pouch 2 ply; ●—, in pouch 3 ply; △—, hot fill 2 ply
 ▲—, hot fill 3 ply; □—, hot fill can

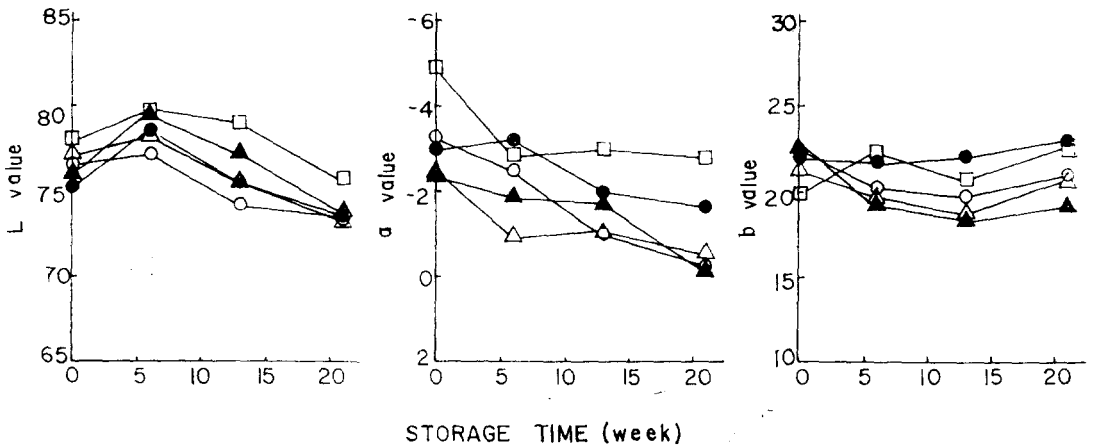


Fig. 4. Change of peach solid pack during storage at 5°C
 ○—, in pouch 2 ply; ●—, in pouch 3 ply; △—, hot fill 2 ply
 ▲—, hot fill 3 ply; □—, hot fill can

조직경도를 측정된 결과는 Table 3과 같다. 20°C에서 저장하였을 때 5°C보다 경도의 감소가 심하였고 21주 저장후의 경도는 초기의 경도가 크게 영향을 미쳐 高溫充填과우치포장, 高溫充填罐포장, 포장후살균공정의 順이었고 3겹포장이 2겹포장보다 약간 높았다. 따라서 조직은 초기의 가공조건이 저장후의 조직에 크게 영향을 미치고 있었다.

다. pH, 총산 및 당도

貯藏中 化學的 成分의 變化를 측정된 결과는 Table 4와 같다. 貯藏時에 일반적으로 pH는 上昇하고 총산은 약간 감소하며 糖度는 增加하는 경향이였다. 상온에서

보다 저온에서 변화가 적었으나 시료포장 개체간의 차이로 인하여 뚜렷한 경향은 나타나지 않았다. 貯藏條件이나 加工方法이 복숭아 솔리드팩의 pH, 총산 및 당도에 미치는 영향은 색택이나 조직의 변화에 비하여 크지 않음을 알 수 있었다.

完製品加工 복숭아통조림

솔리드팩의 저장 가공 및 포장방법이 완제품가공적성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 25주 동안 저장한 복숭아 솔리드팩을 이용하여 製造加工된 半切복숭아시럽통조림을 관능검사한 결과는 Table 5와 같다. 색, 향미 및 조직에서 동일한 경향을 보였으며 罐포장이

Table 3. Change of texture during storage of peach solid pack*

Storage temperature	Trial	Initial	6 week storage	12 week storage	21 week storage
20°C	In pouch 2 ply	1.01	0.30	0.57	0.51
	In pouch 3 ply	1.01	0.72	0.73	0.56
	Hot fill 2 ply	2.86	1.20	1.61	1.05
	Hot fill 3 ply	2.86	1.40	1.87	1.70
	Hot fill can	1.30	0.93	1.06	0.56
5°C	In pouch 2 ply	1.01	0.72	0.93	0.62
	In pouch 3 ply	1.01	0.68	0.72	0.62
	Hot fill 2 ply	2.86	2.82	1.86	1.74
	Hot fill 3 ply	2.86	2.06	2.02	2.21
	Hot fill can	1.30	1.02	1.20	0.86

* Yield point force (Kg) on puncture test of $\phi 7mm$ probe

Table 4. Changes of pH, total acidity and soluble solid during storage of peach solid pack

Storage temperature	Trial	Initial			6 week storage			12 week storage			21 week storage		
		pH	T.A.*	S.S.**	pH	T.A.	S.S.	pH	T.A.	S.S.	pH	T.A.	S.S.
20°C	In pouch 2 ply	3.50	0.52	7.0	3.53	0.59	7.8	3.65	0.52	8.5	3.60	0.52	8.0
	In pouch 3 ply	3.50	0.52	7.0	3.50	0.66	7.8	3.50	0.54	7.5	3.50	0.54	7.5
	Hot fill 2 ply	3.50	0.52	7.0	3.57	0.44	7.5	3.55	0.50	7.8	3.65	0.50	7.0
	Hot fill 3 ply	3.50	0.52	7.0	3.53	0.48	7.0	3.50	0.48	7.5	3.60	0.47	6.5
	Hot fill can	3.50	0.52	7.0	3.60	0.54	7.5	3.60	0.51	7.8	3.60	0.54	7.0
5°C	In pouch 2 ply	3.50	0.52	7.0	3.70	0.51	7.6	3.65	0.53	7.8	3.65	0.60	7.0
	In pouch 3 ply	3.50	0.52	7.0	3.60	0.49	7.7	3.55	0.55	7.0	3.60	0.55	7.0
	Hot fill 2 ply	3.50	0.52	7.0	3.60	0.50	7.0	3.60	0.45	7.0	3.60	0.47	6.5
	Hot fill 3 ply	3.50	0.52	7.0	3.60	0.50	8.5	3.55	0.48	6.0	3.60	0.48	6.0
	Hot fill can	3.50	0.52	7.0	3.65	0.52	8.0	3.65	0.51	7.0	3.60	0.43	6.0

* Percent as citric acid

**Soluble solid in °Bx

Table 5. Means* of panel scores of canned peach processed from solid pack peaches which had been stored for 25 weeks**

Attribute	20°C storage					5°C storage				
	In pouch 2 ply	In pouch 3 ply	Hot fill 2 ply	Hot fill 3 ply	Hot fill can	In pouch 2 ply	In pouch 3 ply	Hot fill 2 ply	Hot fill 3 ply	Hot fill can
Color	1.50 ^a	2.80 ^b	2.20 ^b	2.45 ^b	4.25 ^a	2.75 ^b	4.15 ^a	2.60 ^b	3.65 ^a	4.10 ^a
Flavor	1.95 ^a	3.15 ^{a,b}	2.40 ^b	2.25 ^d	3.50 ^a	2.60 ^{c,d}	3.35 ^{a,b}	2.80 ^{b,c,d}	3.65 ^a	3.55 ^a
Texture	2.15 ^a	2.60 ^b	2.05 ^a	2.10 ^a	3.40 ^{a,b}	2.25 ^d	2.90 ^{b,c,d}	2.65 ^{c,d}	3.20 ^{b,c}	3.95 ^a

* n=20 where expont letters differ within a line, mean scores differ significantly (p<0.05) from each other

**Ranges of scores: 5, "much better than control" 1, "much worse than control"

20°C 저장 및 5°C 저장에서 모두 극히 양호하였다. 최종 복숭아시럽통조림의 색, 향미 및 조직에 미치는 영향은 包裝條件이 加工方法보다 크며 파우치포장시에는 저장온도의 영향도 크게 나타났다. 파우치포장시 좋은 품질을 얻기 위하여는 3겹포장으로 저온에서 저장

하는 것이 좋을 것으로 판단되었다.

요 약

수확시기가 아주 짧은 복숭아의 加工期間을 延長하

기 위하여 수확시기에 일차가공품으로 대량 처리 저장하는 방법을 정립코자 복숭아를 半切슬리드팩으로 가공하였다. 칩지 전처리방법, 살균방법, 포장방법 및 저장조건이 저장에 미치는 영향을 검토하고 완제품 복숭아 통조림으로 가공하여 관능적으로 품질을 평가하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 구연산 및 비타민 C 칩지에 의한 플라스틱 필름 파우치 포장저장 6개월에서의 품질은 3겹파우치는 비타민 C 처리구가 좋았고 2겹파우치는 구연산처리구가 양호하였다.

2. 포장후 살균 및 고온충진 등 살균방법이 슬리드팩 저장중 색택 및 조직에 미치는 영향은 있으나 최종 완제품의 품질에 미치는 영향은 크지 않았다.

3. 포장방법이 슬리드팩 저장 및 완제품 가공적성에 미치는 영향으로는 2겹 및 3겹파우치 포장이 2겹파우치포장보다 양호하였다.

4. 저장중 품질보존 및 완제품 가공적성으로는 상온(20°C) 보다 저온(5°C) 저장이 효과적이었다.

문 헌

1. 농업협동조합중앙회 ; 농산물상품편람, p.113 (1979)
2. 伊藤三郎, 垣内典夫, 泉嘉郎: 罐詰時報, 51(2), 67 (1972)
3. 南榮重, 李賢裕, 朴光燾, 閔丙蓉: 식품연구사업보고(농개공), 식농 79-1, 7 (1979)
4. 이종석: 원예시험장연구보고(과수편), 238 (1978)
5. Gomez, J., Bates, B. R. P. and Ahmed, E. M.:

- J. Food Sci.*, 45(6), 1592 (1980)
6. 日本罐詰協會: 罐詰手帳, p.172(1971)
7. 藤原忠, 三島進: 日本罐詰協會研究所研究報告, No. 5, 180 (1975)
8. 朴武鉉, 金正玉, 閔丙蓉, 徐奇奉: 식품연구사업보고(농개공), 341 (1976)
9. Leonard, S., Pangborn, R. M. and Tombropoulos, D.: *J. Food Sci.*, 41, 840 (1976)
10. 日本罐詰協會: 罐詰の品質保持期間及び標準加熱殺菌條件の設定に關する試驗研究, p.1 (1978)
11. Thorpe, R. H. and Atherton, D.: *Technical Bull, No. 21*, The Fruit and Vegetable Preservation Research Association, England(1972)
12. Evans, K. W., Thorpe, R. H. and Atherton, D.: *Technical Manual No. 4*, The Campden Food Preservation Research Association, England (1978)
13. 趙載英, 張權烈: 實驗統計分析法, p.104, 鄉文社 (1979)
14. 日本罐詰協會: 罐詰製造講義 II, p.314 (1969)
15. 具英祖, 李東善, 申東禾, 劉太鍾; 한국식품과학회지, 13 (1), 43 (1981)
16. Atherton, D. and Thorpe R. H.: *Technical Bull. No. 4*, The Campden Food Preservation Research Association, England (1980)
17. Lamp, R. A.: *Adv. in Food Res.*, 23, 305 (1977)