

# 레토르트파우치 食品의 加工 및 品質安定性에 관한 研究

## (4) 레토르트파우치 調味바지락의 製造 및 貯藏中の 品質安定性

李應昊 · 金理均 · 車庸準 · 吳光秀 · 具在根 · 權七星  
釜山水產大學 食品工學科

### Studies on Processing and Keeping Quality of Retort Pouched Foods

#### (4) Preparation and Keeping Quality of Retort Pouched Seasoned Baby Clam

Eung-Ho LEE, Jeong-Gyun KIM, Yong-Jun CHA,  
Kwang-Soo OH, Jae-Geun Koo and Chil-Sung KWON

Department of Food Science and Technology, National Fisheries University of Pusan,  
Namgu, Pusan, 608 Korea

For the purpose of obtaining basic data which can be applied to processing of retort pouched shellfishes, retort pouched seasoned baby clam was prepared. After sand and mud were removed, and then steamed baby clams were shucked. Baby clam meats were seasoned with the mixed seasoning powder containing 3% of sugar, 2.5% of salt, 12% of sorbitol, 0.5% of monosodium glutamate and 10% of smoke flavor, and then dried at 35-40°C for 3 hours. After dried, the meats were vacuum packed in plastic film bag (polyester/nylon/unoriented polypropylene; 12µm/15µm/50µm, 15 × 17cm), and sterilized for 12 minutes in a hot water circulating sterilizer at 120°C. The factors such as pH, VBN, moisture content, water activity, color value (L, a, b), texture, TBA value and viable bacterial count of products were determined during storage at room temperature (20±3°C). The results showed that the product could be preserved in a good condition for 120 days at 20±3°C. Judging from the scores of sensory evaluation on flavor, the product added smoke flavor as seasoning was the most desirable.

### 緒 論

우리나라에서 생산되는 貝類 중 생산량이 많은 것에 속하며 연간 30,000톤 가량 생산되는 바지락을 통조림할 때 문제가 되는 제품의 변색문제를 燻液 處理法으로 改善하고 아울러 前報<sup>6, 7, 8, 17</sup>에 이어 레토르트파우치를 이용하여, 食味가 좋으며 육조질이 유연하면서도 貯藏性이 있는 레토르트파우치 調味 바지락製품을 제조하였으며, 貯藏 中の 品質安定性에 대하여 검토하였다.

### 材料 및 方法

#### 1. 材 料

본 실험에 사용한 바지락, *Tapes Japonicus* (각고

1.5~2.0 cm, 가장 3.3~3.8 cm, 각폭 2.3~3.0 cm 중량 8.5~11.0 g), 은 1983년 6월 부산자갈치시장에서 구입하여 실험에 사용하였다.

#### 2. 실험방법

레토르트파우치 調味바지락製품의 제조: 살아있는 바지락을 3% 식염수 중에서 11 시간 동안 펄 및 도래를 만드신 뒤 수세한 다음 10 분간 증자하여 脫殼하였다. 대조제품은 물기를 뺀 후 바로 상자형열풍건조기(온도: 35~40°C, 풍속: 1.8 m/sec)에서 3 시간 동안 열풍건조시켰고 調味製品 및 燻液處理製品은 설탕 3%, sorbitol 12%, 식염 2.5%, 글루탐산나트륨 0.5%의 조성으로 된 혼합조미료를 撒布混合하여 5°C에서 12 시간 동안 調味하였으며, 調味가

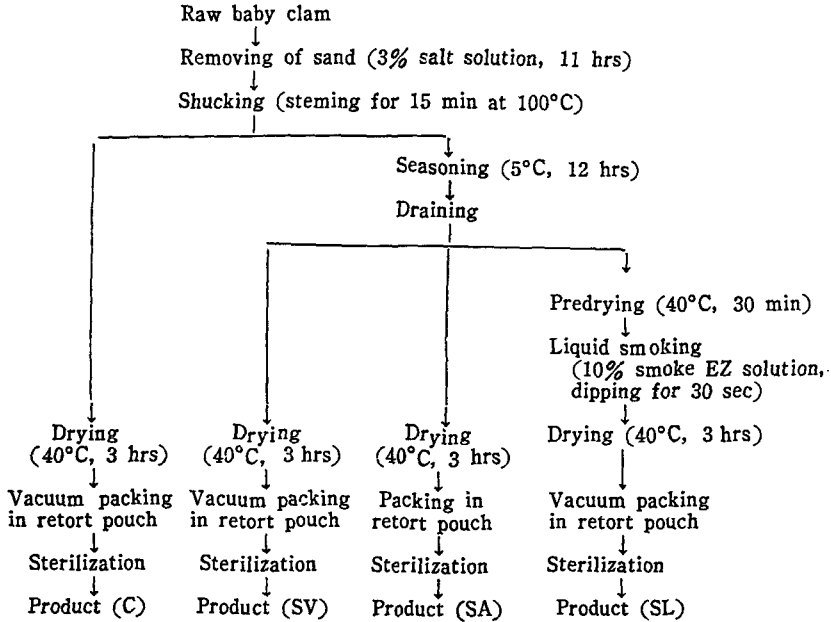


Fig. 1. Flow sheet of processing of retort pouched seasoned baby clam

끝난 후 물기를 빼고 건조하였다.調味製品는調味가 끝난 것을 상자형열풍건조기로서 3시간 건조시켰으며, 燻液處理製品는 30분동안 예비건조시킨 다음 10% Smoke-EZ(Alpha Foods Co., Ltd.) 용액에 30초 동안 浸漬處理하고 2시간 30분 건조시켰다. 건조후 플라스틱필름주머니(polyester/nylon/unoriented polypropylene : 12 μm/15 μm/50 μm, 15×17 cm, 삼아알루미늄주식회사製)에 60g씩 넣어 對照製品(C)은 眞空包裝, 調味製品는 眞空包裝(SV)과 含氣包裝(SA)을 하였으며, 燻液處理製品(SL)은 眞空包裝을 하였다. 다음 열수순환식레트르트(新雅電機製)內에서 眞空包裝製品는 120°C 12분, 含氣包裝製品는 120°C 21분간 가열살균처리한 다음 급냉하였다. 각製品는 室溫에 貯藏하여 두고 貯藏實驗試料로 사용하였다.

일반성분, 휘발성염기질소(volatile basic nitrogen, VBN), 글리코겐, pH 및 염도의 측정: 일반성분은 常法에 따라, 휘발성염기질소는 Conway unit를 사용하는 미량확산법<sup>1)</sup>으로 측정하였다. 글리코겐은 Pflüger 法<sup>2)</sup>으로, 염도는 Mohr 法<sup>3)</sup>으로 定量하였으며, pH는 pH meter (Fisher model 630)로 측정하였다.

Sorbitol 및 Sucrose의 定量: sorbitol 및 sucrose는 HPLC를 사용하여 定量하였다. 즉 마쇄한 試料 5g을 정량하여 300 ml 삼각플라스크에 넣고 에틸알코올농도가 80% 되도록 에틸알코올을 가한 다음 환

류냉각기를 붙여 수조상에서 80°C, 2시간 가열한 후 whatman No. 40 여지로 여과하여 80% 에틸알코올로 100 ml로 하였다. 이 중에서 50 ml를 분액깔대기에 취하여 핵산 30 ml를 가하여 진탕한 뒤 脂肪 및 色素가 제거된 하층을 50°C에서 감압건조시킨 다음 80% 에틸알코올 30 ml로 녹여 10,000 rpm에서 10분간 원심분리하였다. 상층액 20 ml를 다시 감압건조하고, 증류수로서 10 ml로 하여 HPLC分析用試料로 하였다. 이때 HPLC(Waters Associates Co., Model 440)의 分析條件은 다음과 같다.

mobile phase (acetonitrile : water=75:25, v/v), flow rate (1ml/min), 온도(40°C), chart speed (0.5 cm/min), detector (RI-16×), column(carbohydrate analysis)

定量方法은 標準物質의 피이크높이로서 標準檢量線을 작성하여 試料 중의 sorbitol 및 sucrose의 含量을 定量하였다.

Thiobarbituric Acid (TBA)값, 수분활성 및 色調의 측정: TBA 값은 Tarladgis 등<sup>4)</sup>의 수증기증류법으로, 수분활성은 小泉 등<sup>5)</sup>의 방법에 의해서 측정하였으며, 色調는 色差計(日本電色工業, ND-1001 DP)를 사용하여 製品表面의 色調에 대한 L, a, b 및 ΔE 값을 측정하였다.

텍스처의 측정: Instron texturometer (Instron 1140)로써 가압하여 얻어진 force-deformation곡선에서 몇가지 파라미터를 前報<sup>6)</sup>와 같은 방법으로 정도,

toughness, 탄성 및 응집성을 측정하였다. 이 때 Instron texturometer의 조건은 다음과 같이 하였다. sample size는 0.5-0.6 cm (height), 변형율 75%, crosshead speed 5 cm/min, chart speed 10 cm/min, 저작력은 2 회로 하였다.

가열살균시간의 결정: 前報<sup>7,8)</sup>와 같은 방법에 따라 측정하였다.

生菌數의 측정 및 加溫檢査: 生菌數는 A. P. H. A<sup>9)</sup>의 표준한천평판배양법에 의하여 측정하였고, 加溫檢査는 試製品을 55±1°C의 부란기속에 2주간 貯藏하면서 외관 및 生菌數를 측정하였다.

官能檢査: 10人的 panel member를 구성하여 색, 조, 풍미, 맛, 조직감 및 종합평가를 5단계 평정법으로 평가하였다.

結果 및 考察

1. 레토르트파우치 調味바지락의 加工條件

혼합조미료조성 및 燻液處理條件의 결정: 조미료조성은 Table 1과 같이 각 조미료의 함량을 변화시켜 여러 종류의 혼합조미료를 만들고 이것을 탈각한 바지락에 撒布混合하여 5°C에서 12시간 調味한 다음 물기를 빼고 35~40°C에서 3시간 건조시켜 이것에 대해 官能檢査한 결과 가장 알맞는 혼합조미료조성은 설탕 3%, sorbitol 12% 및 글루탐산나트륨 0.5%였다. 燻液濃度 및 浸漬時間은 Table 2와 같이 각 燻液濃度에 따라 浸漬時間을 달리한 燻液處理製品을 만들어 官能檢査한 결과 10% 燻液에 30초간 浸漬한 것이 가장 좋았다.

Table 1. Optimum amounts of seasonings for retort pouched seasoned baby clam by sensory evaluation

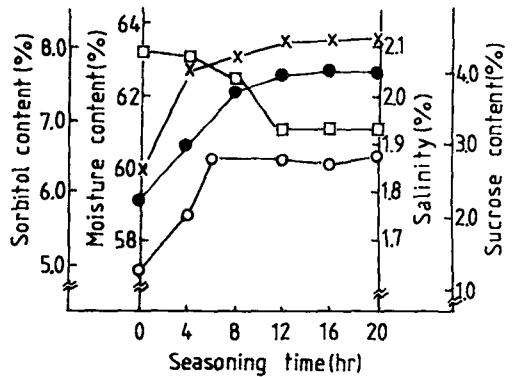
Additives	Added amounts	Optimum amount (%)
Sugar	0, 2, 3, 5	3
Sorbitol	5, 8, 12, 15	12
Salt	1.0 2.5 4.0	2.5
Monosodium-glutamate	0.5 1.0 1.5	0.5

調味時間의 결정: 바지락에 앞에서 결정된 혼합조미료를 撒布混合한 후 調味時間을 결정하기 위해 調味時間에 따른 수분함량의 변화 및 식염, sorbitol 및 sucrose의 침투량을 측정한 결과를 Fig. 2에 나타내었다. 調味時間이 증가함에 따라 수분함량은 점차 감소하다가 調味 12시간 이후 거의 일정한 값을 나

Table 2. Conditions for liquid smoke treatment of retort pouched seasoned baby clam by sensory evaluation

Liquid smoke conc. (%)	Soaking time in liquid smoke solution (sec)	Sensory evaluation*			
		Odor	Taste	Color	Texture
5	15	2.7	2.6	3.5	3.8
	30	3.1	2.7	3.8	3.8
	60	3.6	2.0	4.0	3.7
10	15	3.2	3.5	3.7	3.8
	30	4.0	3.9	4.0	3.8
	60	3.5	3.3	3.8	3.7
15	15	3.4	3.2	3.8	3.9
	30	2.9	2.7	3.4	3.7
	60	2.5	2.5	3.2	3.7

\*: 5 scales; 1=very poor, 2=poor, 3=acceptable, 4=good, 5=very good

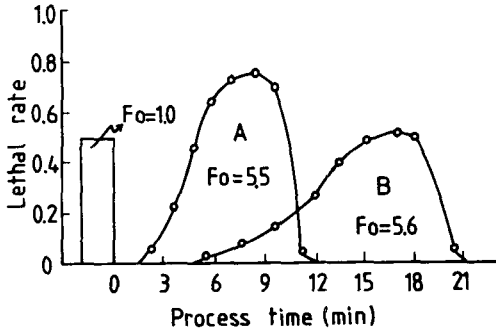


□—□: moisture content ○—○: sucrose content  
×—×: sorbitol content ●—●: salinity

Fig. 2. Variation of moisture, sorbitol, sucrose content and salinity in baby clam under different seasoning time at 5°C

타내었으며, sorbitol, sucrose 및 식염은 반대로 점차 증가하다가 12시간 이후부터 거의 일정한 값을 나타내었다. 따라서 본 실험에서는 調味時間을 12시간으로 하였다.

가열살균시간의 결정: 바지락의 경우 보일드통조림의 팽창관에서 *Cl. thermosaccharolyticum* 이, 흑변·부패관에서 *Cl. nigrificans*가 검출되었다는 보고가 있다.<sup>10)</sup> 이와 같이 好熱性細菌이 검출되고 있는 바지락에 대해서는 安全性을 위해서 보다 가혹한 살균을 할 필요가 있다고 생각된다. 그래서 본 실험에서는 레토르트파우치調味바지락의 살균조건을 열수순환식레토르트에서 眞空包裝製品은 120°C, 12분(F<sub>0</sub>값=5.5), 含氣包裝製品은 120°C, 21분(F<sub>0</sub>값=5.6)



A: vacuum packed product  
B: air contained packed product

Fig. 3. Lethal rate curve for preparation of retort pouched seasoned baby clam

이 되도록 가열살균을 하였으며, Fig. 3과 같은致死率曲線을 나타내었다.

2. 레트르트파우치 調味바지락의 貯藏中 品質變化

試料 및 製品의 일반성분 : 生試料인 바지락 및 레트르트파우치 調味바지락의 일반성분 분석결과를 Table 3과 같다. 수분함량은 生試料가 약 84%였고, 製品은 對照製品(C)이 약 54%, 調味製品(SV 및 SA)이 약 35%, 燻液處理製品(SL)이 약 39%였다. 對照製品에 비해 調味製品 및 燻液處理製品의 수분함량이 낮은 것은 調味操作中 脱水되었기 때문이라고 생각된다. 휘발성염기질소(VBN)의 함량은 生試料에

Table 3. Chemical compositions of retort pouched seasoned baby clam (%)

Components	Raw material	Product*			
		C	SV	SA	SL
Moisture	84.0	53.9	35.4	34.8	39.1
Crude protein	9.1	26.5	24.5	24.6	23.0
Crude lipid	0.9	3.0	2.6	2.6	2.5
Ash	2.1	3.3	6.1	6.3	5.3
Glycogen	4.0	8.4	6.1	6.1	5.9
Sorbitol	0.0	0.0	13.8	12.0	10.0
Sucrose	0.0	0.0	2.6	2.7	2.2
Salinity	1.1	1.9	4.1	4.2	3.9
VBN**	3.0	18.3	17.8	18.9	18.3
pH	6.39	6.36	6.36	6.44	5.75

\* : refer to the comment in Fig. 1

\*\* : volatile basic nitrogen (mg/100 g)

비해 製品이 높은 값을 나타내었으며 製品間에는 VBN 값의 차이가 거의 없었다. pH는 生試料 및 製品이 거의 비슷한 값을 나타내었으나 燻液處理製品이 5.75로서 다소 낮은 값을 나타내었는데 이것은 燻液成分中の 酸類, phenol類 등이 食品表面에 흡착침투하였기 때문이라고 생각된다.<sup>11)</sup>

殺菌前後의 品質變化 : 본 실험에서 설정한 레트르트살균조건이 製品의 品質에 미치는 영향을 검토하기 위해 VBN, TBA, 色調 및 텍스처를 측정하여 殺菌前과 서로 비교한 것을 Table 4에 나타내었다.

TBA 값은 모든 製品이 살균함으로써 약간 감소하였

Table 4. Changes of TBA, VBN, color and texture in retort-pouched seasoned baby clam after sterilization

Product*	Before sterilization									
	TBA	VBN	Color				Texture			
			L	a	b	ΔE	H	T	E	Co
C	0.12	4.8	42.1	0.0	11.7	55.8	47.5	3.5	0.74	0.55
SV	0.08	4.1	34.3	1.0	7.3	64.4	52.5	6.5	0.73	0.51
SA	0.08	4.1	35.5	1.0	7.0	63.2	52.4	4.5	0.74	0.55
SL	0.06	4.8	31.1	1.8	7.5	64.9	51.5	4.5	0.73	0.52
Product*	After sterilization									
	TBA**	VBN	Color				Texture			
			L	a	b	ΔE	H	T	E	Co
C	0.10	18.3	39.5	1.0	8.7	58.2	36.0	2.5	0.64	0.48
SV	0.04	18.2	30.8	2.1	8.7	67.7	44.0	3.5	0.66	0.47
SA	0.06	18.5	30.9	2.4	7.8	68.0	39.8	3.0	0.64	0.37
SL	0.03	19.2	25.5	4.0	7.9	69.9	42.5	3.4	0.69	0.46

\* : refer to the comment in Fig. 1

\*\* : thiobarbituric acid

H : hardness(kg), T : toughness(cm<sup>2</sup>), E : elasticity, Co : cohesiveness

으며 VBN은 크게 증가하였다. TBA 값이 살균과정에서 오히려 감소하는 이유는 100°C 이상의 고온에서 미오신단백질이 脂肪酸化生成物인 malonaldehyde와 결합한다는 것과 관련이 깊은 것으로 생각된다.<sup>12)</sup> 色調의 경우 L 값은 全製品이 상당히 감소하였으며 a 값은 약간 증가하였고 b 값은 큰 변화가 없었다. 그리고 ΔE 값은 약간 증가하였는데 이는 가열살균에 의해 색변이 일어나기 때문이라 생각된다. 살균과정중 텍스처는 全製品 모두 경도, toughness, 탄성, 응집성이 감소하였으며, 특히 調味含氣包裝製品이 調味眞空包裝製品에 비해 殺菌後 텍스처가 더 연약하였다.

貯藏中 水分 및 水分활성의 변화 : 레토르트파우치 調味바지락의 貯藏中 水分 및 水分활성의 변화는 Table 5와 같다. 貯藏中 全製品 모두 水分 및 水分활성의 변화는 거의 없었는데 이로 미루어 플라스틱 적층필름을 통한 水分의 이동은 없었다고 생각된다.

pH, 휘발성염기질소(VBN) 및 生菌數의 변화 : 貯藏中 각 製品의 pH, 휘발성염기질소, 生菌數의 변화를 측정한 결과는 Table 6과 같다. 貯藏中 pH는 全製品이 조금씩 감소하다가 貯藏 50일 부터는 거의 일정한 값을 나타내었으며, 휘발성염기질소는 貯藏

中 조금씩 증가하는 경향이였다. 그리고 生菌數는 제조 직후부터 貯藏 120일까지 全製品 모두 음성으로 나타났으며, 加溫檢査 결과 풍미의 손실이 없고 生菌數도 음성으로 나타나 본 실험에서 제조한 레토르트 파우치調味바지락製品은 加工工程상의 결함이 없음을 알 수 있었다.

TBA 값의 변화 : 貯藏中 脂質의 酸化程度를 TBA 값으로 나타낸 결과는 Fig. 4와 같다. 貯藏中 TBA

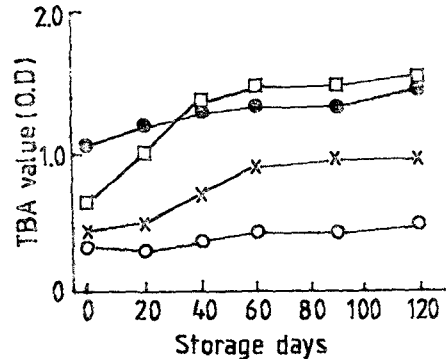


Fig. 4. Changes in thiobarbituric acid value of retort pouched seasoned baby clam during storage at 20±3°C

Table 5. Changes of moisture content and water activity in retort pouched seasoned baby clam during storage at 20±3°C

Storage days	Moisture content(%)				Water activity			
	C	SV	SA	SL	C	SV	SA	SL
0	53.9	35.4	34.8	39.1	0.948	0.808	0.807	0.850
15	54.5	34.8	35.1	38.9	0.956	0.808	0.808	0.844
30	54.1	35.2	35.5	38.4	0.953	0.806	0.810	0.838
50	54.8	35.9	34.4	39.8	0.943	0.805	0.808	0.851
80	53.9	35.8	35.2	39.0	0.952	0.812	0.810	0.842
120	54.0	34.9	35.6	38.8	0.947	0.814	0.814	0.852

C, SV, SA, SL : refer to the comment in Fig. 1

Table 6. Changes of pH, volatile basic nitrogen (VBN) and viable cell count in retort pouched seasoned baby clam during storage at 20±3°C

Storage days	pH				VBN(mg/100g)				Viable cell count			
	C	SV	SA	SL	C	SA	SV	SL	C	SV	SA	SL
0	6.36	6.43	6.44	5.75	18.3	17.8	18.9	18.2	N	N	N	N
15	6.29	6.42	6.44	5.72	20.1	18.3	19.2	19.3	N	N	N	N
30	6.15	6.31	6.29	5.67	22.0	22.1	23.2	20.1	N	N	N	N
50	6.18	6.30	6.28	5.66	23.4	21.1	23.0	21.2	N	N	N	N
80	6.20	6.31	6.30	5.66	25.2	22.6	23.9	23.0	N	N	N	N
120	6.19	6.29	6.28	5.64	26.1	24.1	25.9	25.0	N	N	N	N

C, SV, SA, SL : refer to the comment in Fig. 1

N : negative

값은 全製品이 서서히 증가하는 경향이었으나, 調味  
 含氣包裝製品은 다른 製品보다 증가폭이 컸고 燻液  
 處理製品은 貯藏初期와 별 차이없이 낮은 TBA 값을  
 나타내었다. 調味含氣包裝製品이 다른 製品보다 脂  
 肪酸化가 빠른 것은 包裝紙內의 산소때문인 것으로  
 생각되며, 燻液處理製品이 TBA 값이 낮은 것은 燻液  
 中の 페놀계 縮合함물들의 항산화성 때문이라고 생각  
 된다.<sup>13,14)</sup>

色調 및 텍스처의 변화: 貯藏中 製品의 色調 및 텍  
 스처의 변화를 측정 한 결과를 Table 7 과 Table 8 에  
 나타내었다. L 값(明度)은 對照製品이 가장 높고 그

**Table 7. Changes in L, a and b values of retort pouched seasoned baby clam during storage at 20±3°C**

Product*		Storage days					
		0	15	30	50	80	120
C	L	45.2	42.5	41.4	41.4	40.0	40.1
	a	0.0	-0.2	-0.4	-0.6	-1.0	-0.9
	b	10.7	10.2	11.8	11.4	9.6	10.5
SV	L	33.5	31.4	30.0	30.1	30.0	29.5
	a	0.7	0.9	0.8	1.0	1.2	1.5
	b	6.1	6.8	8.0	7.3	8.3	7.9
SA	L	32.5	31.0	31.5	30.5	30.6	30.0
	a	0.9	1.0	0.8	1.2	1.7	1.8
	b	8.9	6.9	6.9	9.8	9.4	7.5
SL	L	26.9	26.0	26.1	24.7	23.6	21.1
	a	2.3	2.7	2.6	3.0	3.3	3.8
	b	7.6	7.0	9.0	7.7	6.4	6.7

\*: refer to the comment in Fig. 1

다음에 調味製品(SV 및 SA)이었고, 燻液處理製品  
 (SL)이 가장 낮았으며, 貯藏中 L 값은 全製品이 조  
 금씩 감소하였다. a 값은 對照製品이 貯藏中 赤色度  
 의 (-) 값이 증가하였는데 이는 바지락의 綠變 때문  
 이라 생각되며, 燻液處理製品이 높은 赤色도를 나타  
 내는 것은 燻液處理가 製品의 色調變化에 영향을 미  
 치기 때문이라 생각된다. 調味製品(SV 및 SA), 燻  
 液處理製品은 a 값이 점차 증가하는 경향이었는데 이  
 는 원료 중에 들어 있는 단백질 및 아미노산 등과  
 조미료 중의 환원당이나 燻液成分中の carbonyl 화합  
 물과의 反應에 의해 일어나는 褐變의 영향이라고 생  
 각된다.<sup>15,16)</sup> b 값은 對照製品이 다른 製品보다 약간  
 낮은 값이었으며 貯藏中 全製品이 거의 변화가 없었  
 다. 貯藏中 텍스처의 변화는 Table 8 과 같다. 貯藏  
 期間 동안 全製品 모두 경도, toughness, 탄성 및 응  
 집성에 있어서 거의 변화가 없었다.

**Table 8. Changes in hardness, toughness, elasticity and cohesiveness of retort pouched seasoned baby clam during storage at 20±3°C**

Product*		Storage days				
		0	15	30	80	120
C	H	21.5	22.5	19.5	22.5	22.0
	T	1.4	1.6	1.3	1.5	1.5
	E	0.81	0.81	0.79	0.80	0.82
	Co	0.51	0.51	0.51	0.50	0.50
SV	H	30.0	32.5	29.5	31.5	31.5
	T	2.2	2.5	2.1	2.7	2.5
	E	0.79	0.80	0.81	0.81	0.80
	Co	0.53	0.54	0.51	0.52	0.53
SA	H	27.4	28.5	26.2	29.0	29.5
	T	1.8	1.9	1.6	2.0	1.9
	E	0.75	0.78	0.76	0.75	0.75
	Co	0.48	0.48	0.47	0.46	0.47
SL	H	33.0	31.5	32.0	29.0	31.0
	T	2.1	2.3	2.3	2.1	2.4
	E	0.75	0.76	0.75	0.74	0.72
	Co	0.50	0.52	0.51	0.51	0.51

\*: refer to the comment in Fig. 1

H: hardness(kg), T: toughness(cm<sup>2</sup>),  
 E: elasticity, Co: cohesiveness

**Table 9. Panel score for color, texture, taste and overall acceptance of retort pouched seasoned baby clam during storage at 20±3°C**

Product*		Storage days			
		0	30	50	120
Color	C	2.8	2.5	2.7	2.8
	SV	4.2	4.0	3.8	3.9
	SA	3.6	3.7	3.4	3.3
	SL	4.2	4.3	4.0	4.4
Flavor	C	3.5	3.3	3.2	3.0
	SV	4.0	4.1	4.1	4.1
	SA	3.8	3.8	4.0	3.8
	SL	4.7	4.4	4.5	4.3
Texture	C	3.1	3.0	3.3	3.2
	SV	4.3	4.1	4.0	4.0
	SA	3.8	4.0	3.8	3.6
	SL	4.2	4.1	3.8	4.0
Taste	C	3.0	2.6	2.8	2.9
	SV	4.5	4.4	4.1	4.1
	SA	3.8	4.2	4.0	3.9
	SL	4.6	4.5	4.2	4.3
Overall acceptance	C	3.1	3.0	3.3	3.2
	SV	4.1	4.0	4.0	4.1
	SA	3.2	3.2	3.5	3.5
	SL	4.7	4.4	4.5	4.3

\*: refer to the comment in Fig. 1

5 scales; 1=very poor, 2=poor, 3=acceptable,  
 4=good, 5=very good

官能審査 : panel member 를 구성하여 5 단계평점법으로 평가한 貯藏中 製品의 官能検査 결과를 Table 9에 나타내었다. 色調, 맛 및 風味는 燻液處理製品이 對照製品과 調味製品보다 좋았으며, 조직감은 燻液處理製品과 調味眞空包裝製品이 다른 製品보다 좋았다. 종합평가에서 볼 때 燻液處理製品이 가장 좋았으며 貯藏 120 일까지도 品質低下는 거의 일어나지 않았다. 특히 燻液處理製品은 官能検査 결과 마지막 內臟色素에 의한 綠變을 잘 차폐시켰으며 色調, 風味, 맛 및 텍스처면에서도 가장 우수한 製品임을 알 수 있었다.

## 要 約

水産物을 이용한 레토르트파우치食品製造의 기초 자료를 얻기 위해 우리 나라에서 많이 生産되는 바지락을 원료로 레토르트파우치調味바지락의 加工條件을 검토하고 貯藏中 品質安定성에 대하여 실험하였다.

加工條件은 원료 바지락을 3% 식염수에서 11시간 土砂를 배출시켜 蒸蒸 脱殼한 후 설탕 3%, sorbitol 12%, 식염 2.5%, 글루탐산나트륨 0.5%의 混合調味料를 撒布混合하여 5°C에서 12시간 調味한 다음 30분간 예비건조(35~40°C)하고 燻液處理(10% Smoke EZ 燻液, 30초)하여 가볍게 건조한 다음(35~40°C, 2.5 hr) 레토르트파우치필름(polyester/nylon/unoriented polypropylene : 12 $\mu$ m/15 $\mu$ m/50 $\mu$ m, 15 $\times$ 17 cm) 주머니에 充填하고, 眞空包裝하여 열수순환식레토르트뜨서 120°C 12분간 가열살균한 다음 냉각하는 것이 좋았다. Smoke EZ 燻液處理는 製品의 色調와 風味를 향상시키는 효과가 있었으며 酸敗防止效果도 있었다. 그리고 製品은 室溫에서 120일간 品質이 安定하게 유지되었다.

## 文 獻

1. 日本厚生省編. 1960. 食品衛生検査指針 1. 揮發性鹽基窒素 pp. 30-32.
2. 東京大學農藝化學編. 1960. 實驗農藝化學 下卷. 朝倉書店, 日本 p. 675.
3. 日本藥學會編. 1980. 衛生試驗法注解. 金原出版株式會社, 日本 pp. 62-63.
4. Tarladgis, B.G., B.M. Watts and M.T. Younathan. 1960. A distillation method for the quantitative determination on malonaldehyde in rancid foods. J. American Oil Chem. Soc. 37, 44-48.
5. 小泉千秋・和田俊・野中順三九. 1980. 食品の簡易水分活性測定法の改良ならびに水分活性に及ぼす食品成分の影響のについて. J. Tokyo. Univ. Fish. 67(1), 29-34.
6. 李應吳・鄭秀烈・具在根・權七星・吳光秀. 1983. 레토르트파우치食品의 加工 및 品質安定성에 관한 研究. (1) 레토르트파우치 진주담치 調味乾製品의 製造 및 貯藏中の 品質安定性. 韓水誌 16(4), 355-362.
7. 李應吳・車庸準・李泰滋・安昌範・劉京浩. 1984. 레토르트파우치食品의 加工 및 品質安定성에 관한 研究. (2) 調味굴레토르트파우치製品의 製造 및 品質安定性. 韓水誌 17(1), 24-32.
8. 李應吳・吳光秀・朴香淑・具在根・車庸準. 1984. 레토르트파우치食品의 加工 및 品質安定성에 관한 研究. (3) 레토르트파우치 튀김어묵의 製造 및 貯藏中の 品質安定性. 韓水誌 17(5), 373-382.
9. A, P.H.A. 1970. Recommended procedures for the bacteriological examination of sea water and shellfish. 3rd ed., Am. Pub. Health Assoc. Inc., 1970 Broadway, New York 19, pp. 17~24.
10. 清水潮・横山理雄. 1979. レトルト食品の理論と實際. 幸書房 pp. 61-62.
11. Sink, J.D. and Hsu, L.A. 1977. Chemical effects of smoke-processing on frankfurter manufacture and storage characteristics. J. Food Sci. 42, 1489-1491.
12. Buttkus, H. 1967. The reaction of myosin with malonaldehyde. Food Sci. 32, 432-434.
13. Ruiter, A. 1972. The browning reaction of glycoric aldehyde with aminoethanol-2. Effect of formaldehyde. Lebensm. Wiss. Technol., 5, 137.
14. Hollenbeck, C.M. 1979. Liquid smoke flavoring status of development. Food Tech. 33, 88-89.
15. Gilbert, J. and M.E. Knowles. 1975. The chemistry of smoked foods J. Fd. Technol. 10, 245-261.
16. Ruiter, A. 1979. Color of smoked foods. Food Tech. 33(5), 54-63.
17. 李應吳・大島敏明・和田俊・小泉千秋. 1982. ウマズラハギ調味乾製品の試作ならびにその品質の安定性について. 日本食品工業學會誌 29(7), 393-399.