

Resource  
Environment  
Suppliers  
Technology  
Product  
People

# 포장기술 25

1987. VOL. 5

## PACKAGE ENGINEERING



特輯

포장 디자인 개발 과정  
제22회 산업디자인전 포장디자인 작품 수상작

Marketing  
Research  
Goals and Plans  
of the Organization  
Competitive  
Environment

Promotion

Product

Price

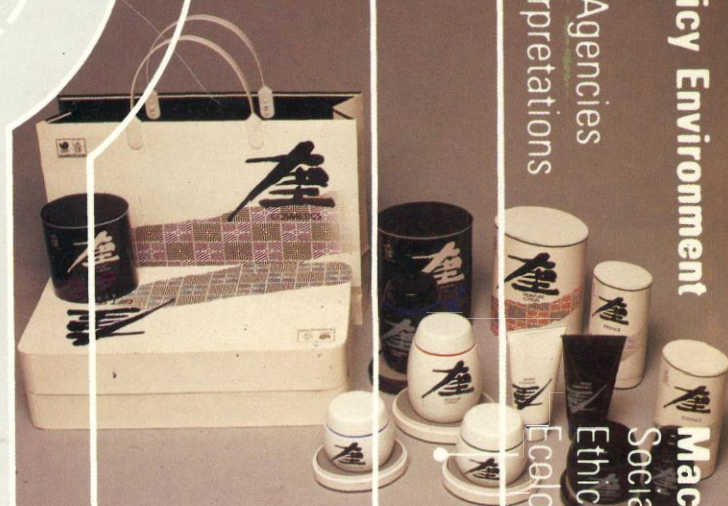
Channel of Distribution

Consumer

Public Policy  
Laws  
Regulatory Agencies  
Courts' Interpretations

Macro Environment  
Social  
Ethical  
Ecological

Market  
Sociocultural  
Environmental  
Demographic  
Economic



## 目次

<b>特 輯</b>	• 포장 디자인 개발 과정	박 선 영	24
	• 제22회 산업디자인전 포장 디자인 작품 수상작		31
<b>誌上講座</b>	• 골판지 상자의 국제 통일 코드(I)	五十嵐 清一	36
	• 면류의 포장(I)	河 永 鮮	44
	• 통조림 레토르트 식품의 가열 기술	森 光 國	50
	• 나일론을 중심으로 한 공압출 필름의 동향		56
<b>海外情報</b>	• 차단재 공압출의 공정 자동화	조셉 A. 스넬러	58
	• 기능성 식품포장 용기의 개발 동향		63
	• 탈산소제 식품의 선도 유지		68
	• 열성형 완충 고정재의 동향	조지 R. 스몰록	78
	• 판지의 증착 공정	렐프 아이언 맨	80
	• 골판지 상자 제조 공장의 하역 자동화	리차드H. 딘·그레고리D. 힐	83
	• 포장 공정의 PC 제어 시스템	R.부르스 홈그렌	86
<b>連 載</b>	• 물적 유통 비용의 구조 및 분석(II)	李 相 瑢	89
	• 판매시점 정보관리(POS) 시스템에 관하여(VII)		96
<b>案 内</b>	• 包裝 뉴스		103
	• 包裝用語 解説		105
	• 國內 包裝用 合成樹脂 生産業體 名單		109
	• 신착자료 안내		113

# Contents

- Development Process for Package Design ..... 24
- Awarded Works for Package Design in 22nd Korea Industrial Design Exhibition ..... 31
- Universal Case Code (I) ..... 36
- Packaging of Noodles (I) ..... 44
- Thermal Processing Technologies in Canned Foods and Retort Pouched Foods ..... 50
- Trend in Nylon-Based Co-extrusion Film ..... 56
- Barrier Coextrusion goes Pushbutton ..... 58
- Composite Can with Self Heating Function ..... 63
- Preservation of Food with Deoxidizer ..... 68
- Trend in the Thermoformed Dunnage Market ..... 78
- Process for Cartonboard ..... 80
- An Automation of a Box Plants Material Handling System ..... 83
- Match Controls to Lines' Demands ..... 86
- Structure and Analysis of Physical Distribution Cost (II) ..... 89
- Regarding the Point of Sale System (VII) ..... 96
- Packaging News ..... 103
- Glossary of Packaging Terms ..... 105
- List of Plastic Film Manufacturing Companies in Korea ..... 109
- Newly Arrived Books and Periodicals at KDPC Library ..... 113



포장의 기능이 단순한 상품의 보호역할을 떠나 상품의 고급화와 유통합리화에 중요한 역할을 함으로써 포장디자인은 상품의 기획 단계에서부터 시제품 생산에 이르기까지의 마케팅 전 과정과 유기적인 관련 속에서 개발이 진행되어야 한다.

이런 측면에서 이번 호의 표지는 특집으로 다룬 제22회 산업디자인전 포장디자인 수상 작품과 마케팅 과정의 다이어그램을 조화시켜 꾸며 보았다.

출판위원 : 朴漢裕 · 李大成  
 기 획 : 孔宰洪 · 金暎民  
 편 집 : 李敦圭 · 金珠美  
 디 자 인 : 白榮珊 · 金宰弘  
 사 진 : 黃善柱  
 표 지 : 白榮珊

隔月刊 『포장기술』通卷 第25號, Vol. 5

● 發行 總編輯人  
 李 光 魯

● 發行日  
 1987年 5月 31日

● 發行處 : 한국디자인포장센터

本 社 / 서울特別市 鍾路區 蓮建洞 128

Tel. (762) 9461~5, 8338 (744) 0226~7

示範工場 / 서울特別市 九老區 加里峯洞 第2工團

Tel. (856) 6101~3 (855) 6101~7

釜山支社 / 釜山直轄市 北區 鶴章洞 261-8

Tel. (92) 8485~7

● 登錄番號 : 바-1056號

● 登錄日字 : 1983年 2月 24日

● 印刷 · 製本 : 翰進印刷公社 (代表 韓鎮龍)

본지는 한국 도서 윤리위원회의 잡지 윤리 실천 강령을 준수합니다.

# 포장디자인 개발과정

## - UNDP 전문가와의 공동 연구를 중심으로 -

Development Process for Packaging Design

박 선 영 한국디자인포장센터 포장개발부 연구원

한국디자인포장센터에서는 1987년 2월 23일부터 3월 27일까지 약 5주 동안 UNDP 수원 사업의 일환으로 William Blau씨를 초청하여 센터 연구원 및 국내 업계의 포장 디자인 관련 담당자들과 공동으로 포장 디자인에 대한 연구를 실시하였다.

이번 공동 연구는 연구 대상 품목으로 일반 소비 상품 가운데 2가지 제품을 선정, 기존제품의 결점을 보완하여 새로운 포장 디자인을 개발함으로써 국내 포장 디자이너들에게 선진국의 포장 디자인 개발의 기본 이론과 실질적인 진행 방법을 직접 경험하도록 하는 데 목적을 두고 실시된 것이다. <편집자 주>

### ●공동 연구 참가자

William Blau : UNDP전문가.  
현 Blau / Bishop and Associates.,Inc.대표

박 선영 : 한국디자인포장센터포장개발부  
김 재천 : 동양제과(주) 디자인실  
조 원규 : (주)농심 디자인실  
정 진영 : 해태제과(주) 포장디자인실  
구 규우 : (주)쥬리아 홍보과

### ●기간 및 장소

1987. 2. 25~3. 26 한국디자인포장센터

### ●공동 연구 내용

주 제 : 포장디자인 개발을 통한 Brand Identity

대상품목 : 라면, 맥주

연구 과정 : 1) 대상 품목 선정  
2) 선정 품목의 문제점 분석  
3) 새로운 포장 디자인 개발  
4) 연구 결과 발표회 개최

일환으로 초청한 William Blau씨와 국내 포장 디자이너들의 공동 연구를 중심으로 하여 포장 디자인의 개발과정에 대하여 소개한다. 이 내용을 바탕으로 국내 업계에서 포장 디자이너와 마케팅 담당자들 모두가 협력하여 이 분야의 발전을 위한 전환점이 되었으면 한다.

## 2. 연구 과정

### (1) 대상 품목 선정

이번 공동 연구의 대상 품목은 William Blau씨와 업계의 연구 참가자들이 서울의 대형 슈퍼마켓을 현장 답사하여 추출한 여러 품목 가운데 소비자 상품으로서 포장에 의한 B.I(Brand Identity)가 결여된 상품 또는 소비자들에게 쉽게 구별이 어렵거나 혼동하기 쉬운 품목으로 라면과 맥주 제품을 선정하여 새로운 포장 디자인을 연구 개발하기로 하였다.

### (2) 문제점 분석

공동 연구 참가자들이 선정한 대상 품목의 문제점을 분석한 것을 보면, 다음과 같다.

첫째, 제품의 B.I가 결여되어 있다는 것이다. 즉, 한 제조 업체에서 생산·판매하는 일련의 제품이 각 제품의 이미지를 부각시킬 수 있는 특징이 없다.

둘째, 현재의 포장으로는 소비자에게 제품에 대한 혼동을 유발시킬 우려가 있다.

셋째, 이와 같은 포장은 디자인 기능과 마케팅 기능 사이의 충분한 협의가 이루어지지 못한 결과이다.

넷째, 우리 나라의 업계에서 종사하는 디자이너들이 정해진 시간에 수행해야 할 업무가 너무 과다하여 충분한 연구 분석을 통한 우수한 포장디자인의 개발에 어려움이 있다는 것이다.

또한 브랜드 적용이 올바로 되어 있지 않아서 상품과 브랜드가 조화를 이루지 못하고 있고, 대부분의 경우 기업의 명칭,

## 1. 개요

우리나라의 포장 디자인은 선진국과 비교하여 볼 때, 전반적으로 아직은 유년기라 할 수 있는 초보 단계에 있다. 물론 여러 업체에서 이 분야의 발전을 위하여 많은 노력을 기울이고 있는 사람들도 있다.

또한 포장 디자인을 통한 기업의 이미지 제고에 있어 C.I.P.(Corporate Identity Program)와 B.I.P.(Brand Identity Program)를 확실히 구분하여 적용하고 있는 경우는 거의 찾아보기 힘든 실정이다. 포장은 광고 매체를 제외하고 제품과 소비자가 직접 만나는 중간 매체인 것이다. 따라서 포장 디자인은 소비자의 눈을 끌 수 있어야 하고 나아가 소비자의 기억에 남을 수 있는 디자인이 되어야 한다.

여기에서는 한국디자인포장센터에서 UNDP사업의

심볼 마크 등이 똑같은 위치에 적색으로 통일되어 있어서 각 기업의 아이덴티티에 대한 것도 문제점으로 지적되었다.

(3) 새로운 포장 디자인의 개발

● 포장 디자인 개발 과정

기존 제품에 대한 포장 디자인상의 문제점을 분석하고, 새로운 포장 디자인의 개발을 위하여 기초 단계부터 작업을 하기로 하였다. 개발의 진행 순서는 <표1>에 나타난 것과 같은 순서로 실행되었다.

첫 단계인 품목 선정은 앞에서 언급한 바와 같이 연구 참가자들의 의견을 모아서 라면과 맥주의 두 종류 제품을 선정하였다. 일반적으로 볼 때, 이 품목 선정의 단계는 새로운 제품의 개발 또는 기존 제품의 포장 디자인 개선 등 포장 디자인의 새로운 작업이 필요하게 된 경우와 같다고 할 수 있다.

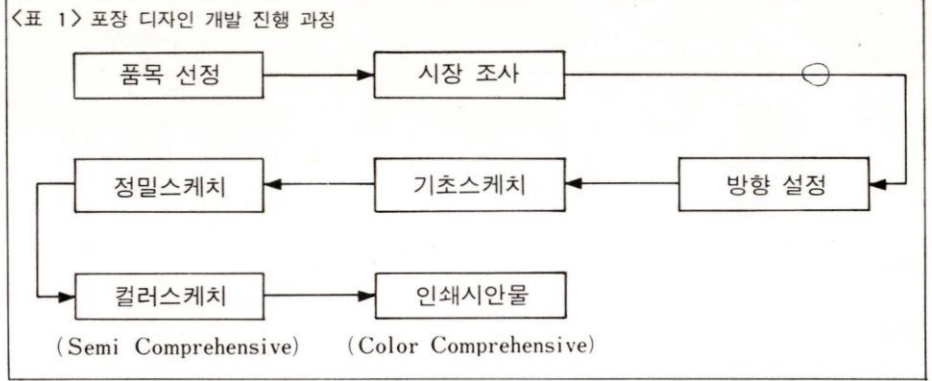
두 번째 단계인 시장 조사에는 실제 진열대 위에 있는 제품과 그 주위의 분위기에 대한 조사를 하였다. 라면의 경우에는 적색, 황색, 오렌지색 등을 많이 사용하고 있었으며 진열 상태 또한 매우 무질서하였다. 모든 종류의 제품에 있어 레이아웃(Layout)이 거의 같았다. 또한 포장의 앞면에 많은 것을 모두 나타내려고 시도하여 너무 복잡한 디자인이 되어버렸다. 기업의 심볼(C.I)만 빼고 나면 소비자들의 대부분은 제품과 그제조 업체를 쉽게 구분하기가 곤란하였다.

이것은 제품과 기업의 아이덴티티가 결여되어 있다는 것을 말한다. 이번 연구의 시장 조사에서는 다음과 같은 사항에 중점을 두었다.

- ① 눈에 잘 띄는 포장
  - ② 맛을 돋우는 포장
  - ③ 좋은 제품이라는 인상을 주는 포장
  - ④ 제품 진열시 강한 인상을 주는 포장
- 위와 같이 4가지에 중점을 두고 선택한 제품 가운데는 흰색과 흑색을 주조로 한 포장물이 눈에 띄는 것이었다. 여기에서 선택된 제품들은 다른 경쟁자들의 제품과 차별화를 시도하는 인상을 주었다.

맥주의 경우는 그 특성이 이미지의 포장이라 할 수 있는데, 일반 맥주와 생맥주의 특징이 병 라벨에 뚜렷이 구분되어 나타나 있지 않고 똑같은 형태에 로고체의 색만을 다르게 하였으므로 생맥주의 특성이 강하게 나타나지 못하였다.

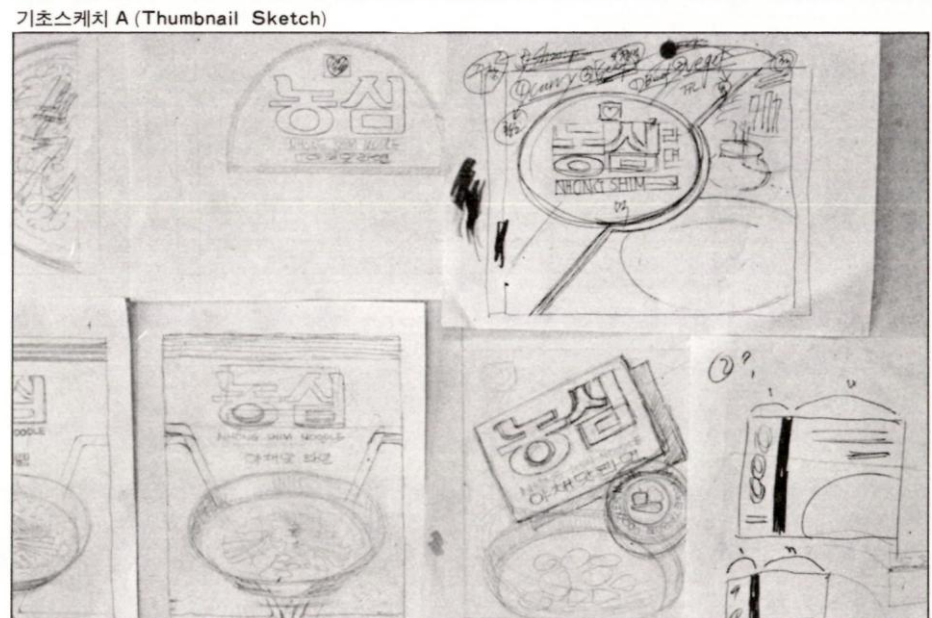
세 번째 단계는 방향 설정인데, 라면의 경우 150원대의 제품으로 해물맛, 야채맛, 쇠고기맛 등을, 250원대의 제품으로 새우맛, 카레맛을 "농심"이라는 브랜드로 하여



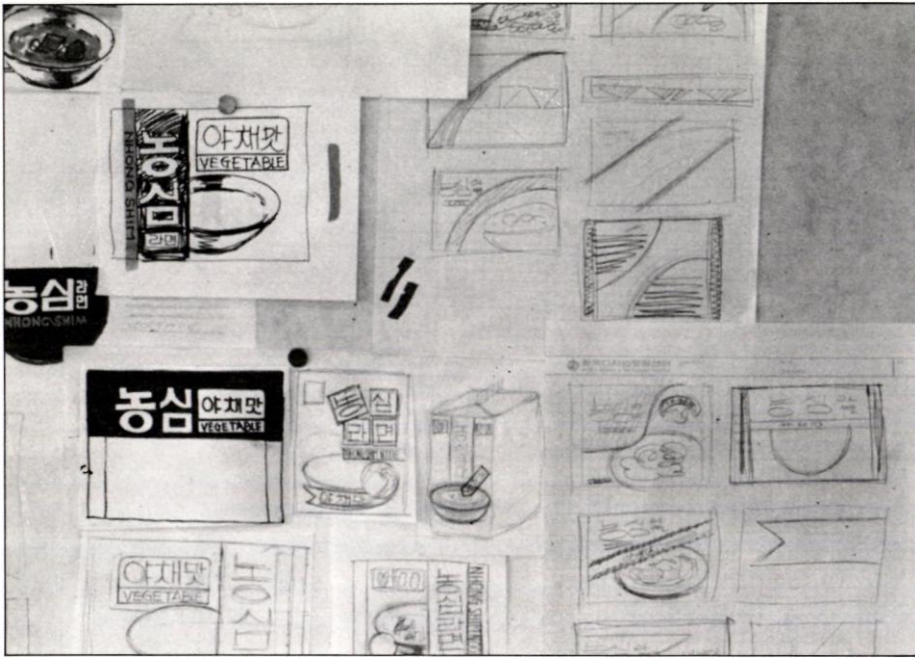
<표 2> 라면 포장 디자인 개발 내역

포지셔닝	전달해야 할 목표	일차적 전달내용	이차적 전달내용	포장 (재료, 형태)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주력 상품</li> <li>• 가격에 합당한 상품</li> <li>• 고소득자를 대상으로 한 특수상품</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 진열시 소비자의 눈을 끌 것.</li> <li>• 같은 계열 상품이라는 인식을 줄 것.</li> <li>• 제품 사이에 차이가 있다는 것을 나타낼 것.</li> <li>• 경쟁사 제품보다 좋은 제품이라는 인상을 줄 것.</li> <li>• 식욕을 돋울 수 있어야 함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 브랜드 (농심 : 한·영문)</li> <li>• 포괄적인 묘사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품 사진 (식욕을 돋울 것.)</li> <li>• 필수 표기사항</li> </ul>	

● 라면의 포장디자인 진행 과정



◀ 기초스케치 B



◀ 정밀디자인 (Refinement Design)



인쇄시안물 (Color Comprehensive)

◀ 디자인 1안



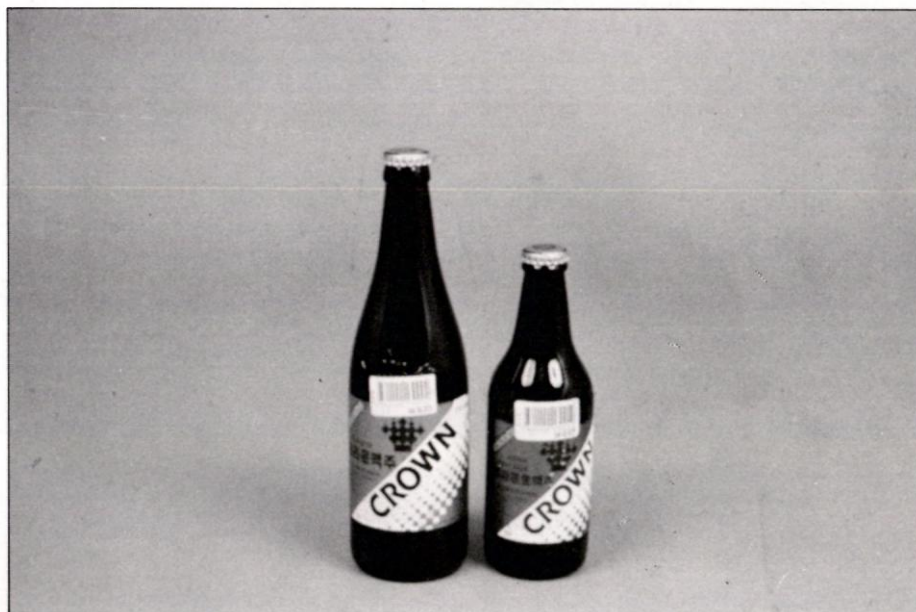
◀ 디자인 2안



◀ 디자인 3안



• 맥주의 포장디자인 진행 과정



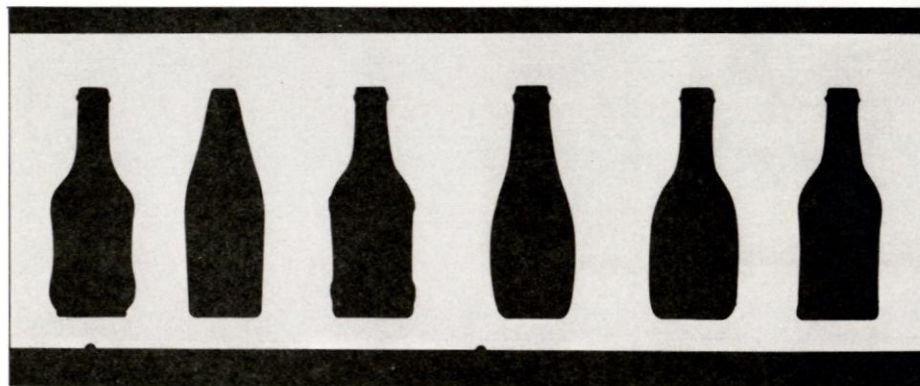
◀ 현재 유통되고 있는 맥주의 포장디자인



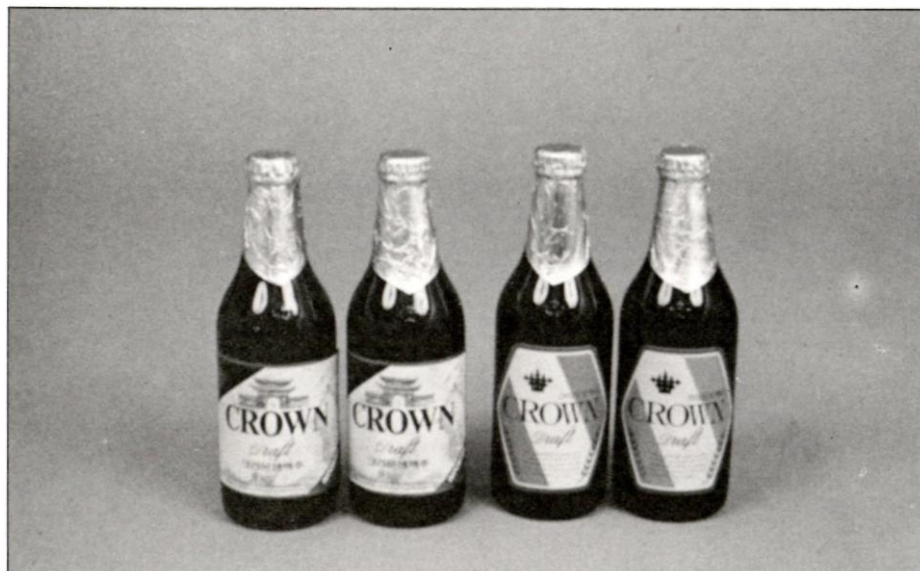
◀ 기초스케치 (Thumbnail Sketch)



◀ 정밀디자인 (Refinement Design)



◀ 병의 디자인 (단면)



◀ 인쇄시안물



디자인을 개발하도록 하였다.

제품의 포지셔닝(Positioning)은 150원대의 제품을 주력 상품으로 하여 소비자들에게 적절한 가격으로 그에 맞는 제품을 살 수 있다는 것을 인식시키며, 250원대의 제품은 좀 더 고급의 제품을 원하는 수입이 높은, 소비자들을 대상으로 하였다.

또한 포장 디자인에서 소비자들에게 전달해야 할 목표(Communication Goals)는 상점에 진열하였을 때 포장 자체만으로도 강한 인상을 줄 수 있고, 제품들이 한 가족같이 보일 수 있게 하며 다른 경쟁사 제품과는 차별화를 두면서 아주 좋은 제품이라는 것을 표현하도록 하는 것이었다. 또한, 식품 포장이므로 식욕을 돋울 수 있는 디자인이 되어야 한다.

소비자들에게 전달한 요소는, 일차적인 것으로 브랜드인 농심(한글, 영문)과 제품의 특성을 설명하는 일반 품명(해물맛, 야채맛 등) 등이다. 그 다음에는 표기 사항과 구매자의 식욕을 돋울 수 있는 사진이다.

포장 재료에 있어서는 150원대의 제품에는 기존의 라면류에 사용하는 복합 필름을, 250원대의 제품에는 증착 복합 필름을 사용하기로 하였다.

맥주의 경우에 있어서는 용량 330ml, 가격은 440원 정도의 생맥주로 정하였다.

제품의 포지셔닝은 내수용일 경우, 도시에 살고 있고 수입이 중상 정도인 젊은 층을 대상으로 하였으며, 수출용의 경우는 해외에 살고 있는 한국인들로 그 대상을 정하였다. 또한 외국인 가운데 가끔 맥주를 마시거나 값비싼 수입 맥주를 마시는 층도 포함시켰다. 따라서 이 맥주가 한국에서 수입된 맥주라는 것도 나타내도록 하였다.

소비자들에게 전달해야 할 중요 목표는 생맥주의 감칠 맛을 전해 주고, 여타의 보통 맥주보다는 고급 제품의 맥주라는 것을 인식시킬 수 있는 동시에 수출품으로서 꼭 갖추어야 할 것들을 고려하였다.

우선 소비자들에게 전달할 요소는 브랜드인 "크라운"과 "생맥주"라는 것이다. 다음의 전달 내용은 표기해야 할 사항들이다.

포장의 경우에는 가능하면 기존 병의 형태를 바꾸는 방향으로 연구를 진행하였다.

네 번째 단계인 기초 스케치에서는 먼저 공동 연구 참가자들을 두 팀으로 나누어서 라면류와 맥주류를 동시에 시작하기로 하였다. 3~4일 정도의 간격을 두고 그동안 디자인한 것을 그대로 인계하며 팀을 교체하여 참가자들에게 타분야에 대한 디자인 사고 능력을 높임과 동시에 서로의 의견을 충분히 교환하며 진행할 수 있도록

<표 3> 생맥주 포장디자인 개발 내역

포지셔닝	전달해야 할 목표	일차적 전달내용	이차적 전달내용	포장 (재료, 형태)
내수용 : • 짧은 도시 생활자 • 약간 소득이 높은층 수출용 : • 해외 거주 한국인으로 나이가 많은 사람들. • 까다로우며 가끔씩 맥주를 마시는 사람. • 수입 맥주를 비싼 값으로 마실 사람.	• 감칠 맛이 나도록 할 것. • 일반 맥주보다 고급이며 비싼 것이라는 인상을 줄 것. • 수출용 제품에 대한 전달사항	• 브랜드 • 생맥주	• 맥주 • 필수 표기사항	• 다른 형태의 병을 고려함.

하였다. 또한 이러한 방법은 다른 사람들을 통해 자신들이 미처 인식하지 못했던 새로운 아이디어들을 떠오르게 해줌으로써 보다 바람직한 결과를 낳게 해주는 것이다.

특히 B.I.에 중점을 둔 디자인 개발이므로 Blau씨와 연구 참가자들이 서로의 의견을 교환하며 새로운 디자인의 기본 방향(Format)을 택하였다.

기초 스케치 단계의 많은 아이디어 가운데 라면류의 경우는 B.I. 적용이 가능한 것 3가지, 생맥주의 경우는 2가지 방향을 정하였다. 전체적으로 제품의 흐름과 브랜드가 갖는 독창성이 발휘될 수 있는 디자인에 중점을 두었다.

다섯 번째 단계인 정밀 스케치에서는 실제 포장 규격에 맞추어 레이아웃하였으며 특히 로고체에 대하여 집중적으로 분석, 연구하였다.

라면의 경우 현재 많이 쓰이고 있는 홀림체는 바탕의 원색과 겹치고, 많은 캐치프레이즈(예 : 토코페롤함유, 진짜맛 등)가 앞면에 나타남으로써 더욱 복잡한 디자인이 되고 있다. 따라서 이번 디자인에서는 로고체를 정체로 하였으며 브랜드가 돋보일 수 있도록 가능한 한 겹치는 부분을 피하였다.

맥주 디자인에 있어서는 로고체가 맥주 이미지의 반을 차지한다고 해도 과언이 아니므로 여러 타입의 영문체를 골라서 변형을 시켜보았다. 또한 용기의 디자인도 동시에 진행하였다. 라벨에는 한국적인 맛이 나도록 남대문의 일러스트레이션도 응용해 보았으며, 한국의 왕관들도 참고적으로 조사하였다.

여섯 번째 단계인 컬러 스케치에서는 라면의 경우 각 맛별로 황색, 적색, 청색, 녹색, 오렌지색 등으로 구분시켜 주었으며 브랜드는 흑색과 백색을 사용하여 다른 요소들과 구분이 되게 하였다.

또한 가격이 높은 새우맛과 카레맛의 경우에는 금색, 은색 등을 이용하여 다른 제품과의 차별화를 주었다.

맥주에 있어서는 전체적인 색조를 은은하게 나타내었고 라벨의 바탕에 전체적으로 대리석 무늬를 넣어서 질감을 갖게 하여 고급적인 이미지를 갖도록 하였다.

마지막 단계인 인쇄 시안물 제작에서는 음쇄 교정으로 하였으며 맥주의 경우에는 기존 사용하던 병에다 라벨을 부착하였고 금박지로 후드(hood)를 만들어 고급스러운 분위기를 더하였다.

(4) 연구 결과 발표회 개최

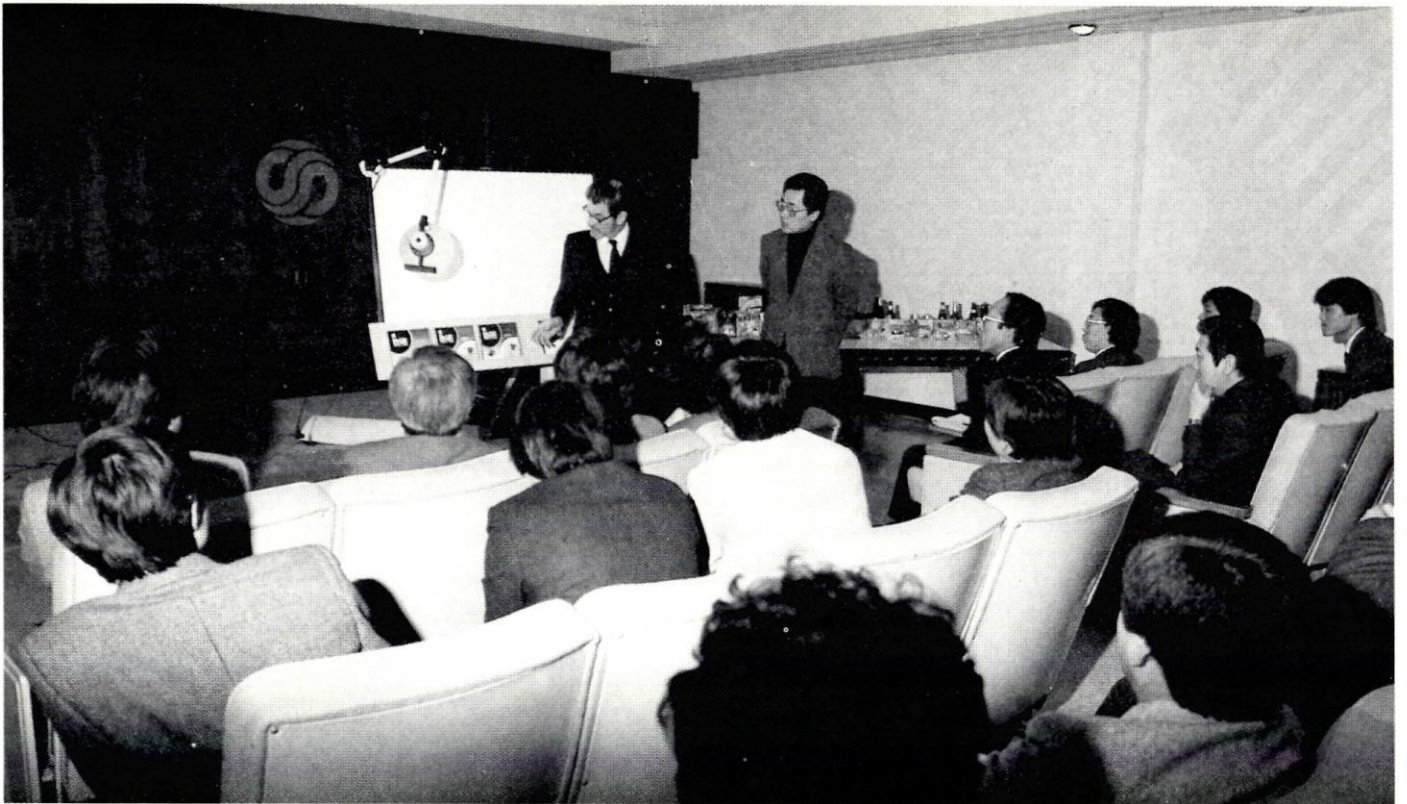
마케팅 부서와 포장 디자인 부서 사이의 관계를 보다 밀접하게 유지시켜 포장 디자인 분야의 발전에 도움을 주고자 그동안의 공동 연구를 통한 국내의 포장 디자인 현황에 대한 분석과 연구 내용을 중심으로 일선 업체에서 마케팅과 디자인 부문을 담당하고 있는 책임자들을 대상으로 연구 결과 발표회를 개최하였다.

여기에서는 Willam Blau씨의 발표 내용과 질의 응답 내용을 간략히 발췌 소개한다.

•Willam Blau—국내 포장 디자인 현황에 대한 의견

"한국의 경제 발전과 관련하여 수출 무역에 대한 문제점을 해결하고 도움을 주기 위하여 UN에서 과전되어 한국의 포장 디자인 종사자들과 공동 연구를 하면서 느낌에 대하여 이야기하겠다.

한국 상품은 자국 상품의 보호와 수출의 활성화를 고려하여 마케팅 위주의 포장 정책이 뒷받침되어야 하며, 나아가 한국의



포장은 반드시 국제적이어야 한다.

마케팅에 있어서 중요한 문제 해결의 열쇠는 다른 제품과 무언가 달라야 한다는 것이다. 즉, 차별화를 두어야 한다는 것이다. 이번 공동 연구를 통하여 디자이너 자신들이나 경영층, 마케팅 부서에서조차 다른 회사의 제품과 다르게 보이는 것에 대하여 두려움을 갖고 있다는 것을 발견할 수 있었다.

실제 디자인을 하는 과정에서 이제까지 하던 방식을 벗어나 다른 방법으로 시도해 본 결과, 디자이너들이 여기에 대하여 불안해 하는 사실을 느낄 수 있었다. 그 이유로는 소비자들에게 혼란을 줄 우려가 있고 회사의 정책, 유통 등과 잘 맞지 않을 것이라는 등의 이유를 내세웠으나, 그 이면에는 지금까지 디자이너들이 서로 모방하고 비슷한 방향으로 따라가는 데만 젖어 있었기 때문에 그 방향을 더욱 편안하게 느끼는 마음이 있었기 때문이라 생각된다.

그러나 디자이너들은 어떠한 경우에도 개방적이고 창조적이어야 한다. 또 하나 반드시 언급해야 할 문제로는 디자인의 작업량 때문에 마케팅에 대한 사전 준비를 충분히 하지 못하고 디자인하게 되므로 그 결과물이 실패하게 되는 것은 자명한 일이라는 사실이다. 제품에서 느껴지는 이미지는 정신적으로도 경쟁 회사의 제품과는 다르다는 것을 느낄 수 있도록 해주어야 한다.

또한 제품을 포지셔닝할 때는 브랜드를

살리도록 하는 것과 브랜드 자체가 어떤 줄기 또는 흐름이 있도록 해야 한다. 모든 제품들이 와글와글 소리 지를 때에 자기 제품은 휘파람을 불어 주어야 한다.

위와 같은 문제점의 해결과 새로운 변화를 위해서는 디자인 부서와 마케팅 부서의 상호 협조가 잘 이루어져야 한다.

한국에서는 두 부서들이 서로 잘 이해하고 있다고 생각하지만 그것에 대한 결과물은 시장 조사에서 알 수 있었던이 복잡한 것이었다.

업계의 디자인 분야에 종사하고 있는 많은 분들의 공통된 의견은 아직 한국의 현실에서 B.I.작업의 시행이 어렵다는 것이었다. 그렇다면 빠르게 변화하고 있는 현실에서 누가 이 일을 할 수 있겠는가? 반드시 빠른 시일내에 현실적이고 창조적인 마케팅과 디자인 활동이 이루어져야 국제경쟁에서 독창적인 제품으로 살아남을 수 있을 것이다.”

#### ● 질의 응답

**Q :** B.I. 중심으로 전개할 때 새로운 시장 상황에서 소비자들의 혼동에 대하여 어떻게 대처해야 하는가?

**A :** 브랜드로서의 역량을 보여야 한다.

모든 회사들이 한꺼번에 같은 시간에 모든 것을 변화시킬 수는 없다. 지금 한국의 확장품 업계에서 하는 것과 같은 B.I. 작업이 각종 제품으로 확산된다면 좋을 것으로 생각되며, 각 업체마다 점차 독자적인

아이덴티티를 갖고 누구도 모방할 수 없는 독특한 브랜드와 B.I. 작업을 한다면 처음에는 소비자들의 반응이 여러 가지이겠지만 차츰 익숙해질 것이다.

**Q :** 한국 시장은 미국 시장과 근본적으로 다른 특성을 갖는다. 한국의 소비자들은 제품에 대하여 싫증을 잘내고 제품의 수명 또한 짧다. 따라서 B.I. 작업은 현실점에서 무리가 있다. 이것에 대해 어떻게 생각하는지?

**A :** 작은 회사들은 빵집에서 빵을 만드는 것같이 수명이 짧거나 인기 좋은 제품을 만들지만 대기업이라면 적어도 기업층에서 제품의 수명(Life Cycle)을 유도해 나가야 한다. 회사의 정책 결정은 장기적인 안목으로 제품에 대하여 변하지 않고 꾸준하면서도 아이덴티티 부여가 확실하도록 해야 한다. 언젠가 지나 수명이 짧은 제품과 그에 맞추어 포장을 내놓을 수 있을 것인가? 이러한 악순환은 결국 포장에 혼란을 초래하고 각 업체의 아이덴티티를 상실하게 할 것이다.

**Q :** B.I. 작업은 반드시 적용해야 한다. 한국에서 이를 적용하려면 어떤 방향으로 연구해야 하는가?

**A :** 한국의 기업들은 마케팅과 디자인에 대한 과감한 투자가 우선되어야 한다. 이 두 부서를 잘 연결할 수 있는 외국의 전문가를 초청하여 문제점을 찾아 내고 분석하면서 장기적으로 공동 연구가 될 수 있게끔 하는 것이 효과적이다.

## 제22회 대한민국 산업디자인전

# 포장 디자인 작품 수상작

한국디자인포장센터의 주관으로 지난 5월 26일부터 6월 9일까지 동센터 전시관에서 개최된 제22회 대한민국 산업 디자인 전람회의 1부 시각 디자인 부문에서 9점의 포장 디자인 제품이 입상 및 특·입선작으로 선정 전시되었다.

포장의 역할이 단순한 상품의 보호 기능을 넘어 상품의 고급화와 유통 합리화에 중요한 핵심적 요소가 됨으로써 우리 나라에서도 이 분야에 많은 투자와 관심을 기울이고 있으며, 본 전람회의 포장 디자인 출품작도 매년 그 수준을 높여 나가고 있다.

특히 올해에는 예년에 비해 우수한 포장 디자인 작품이 많이 출품되었다는 평을 받았는데, 본지에서는 이들

수상 작품들을 한 자리에 모아 소개함으로써 우리 나라 포장 디자인의

발전상과 현주소를 재조명해 보는 기회로 삼고자 한다. (편집자 주)

### '88서울올림픽 한복지 포장디자인 계획

88서울올림픽 관공객을 위한

#### 디자인 의도

본 사업의 기공을 관공객에게 가장 친화적인 디자인으로 실현하여 모든 관공객에게 편리하고 유용한 제품을 제공하는 것이 본 사업의 목적이다. 특히, 관공객의 편의를 위하여, 휴대성이 뛰어나고, 보관이 용이하며, 사용이 간편한 디자인을 추구한다. 또한, 관공객의 편의를 위하여, 휴대성이 뛰어나고, 보관이 용이하며, 사용이 간편한 디자인을 추구한다.

#### 디자인 특징

- \* 관공객의 편의를 위하여, 휴대성이 뛰어나고, 보관이 용이하며, 사용이 간편한 디자인을 추구한다.
- \* 관공객의 편의를 위하여, 휴대성이 뛰어나고, 보관이 용이하며, 사용이 간편한 디자인을 추구한다.
- \* 관공객의 편의를 위하여, 휴대성이 뛰어나고, 보관이 용이하며, 사용이 간편한 디자인을 추구한다.

#### 제작방법

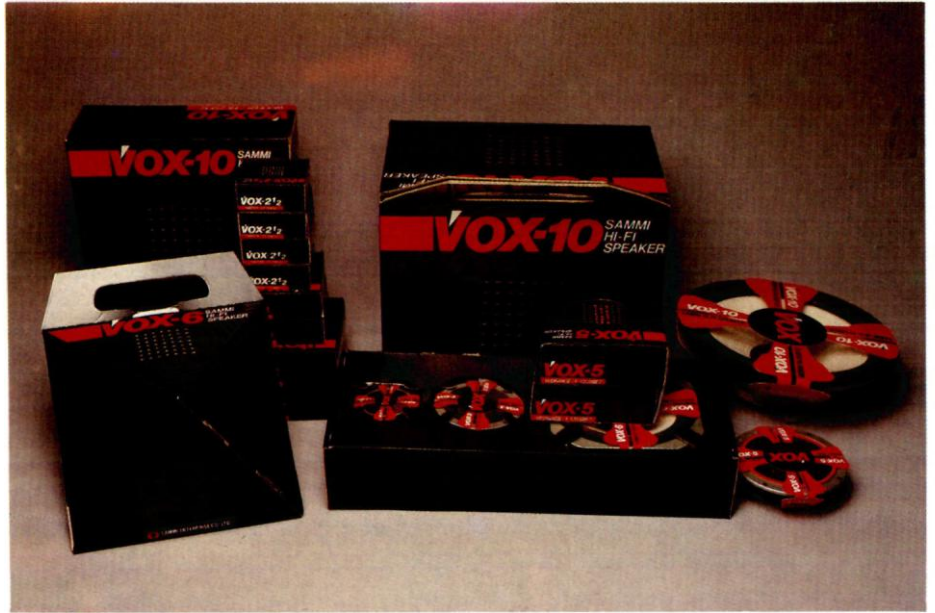
종류	수량	단위	비고
한복지	100,000	개	
한복지	100,000	개	
한복지	100,000	개	
한복지	100,000	개	
한복지	100,000	개	
한복지	100,000	개	
한복지	100,000	개	
한복지	100,000	개	
한복지	100,000	개	
한복지	100,000	개	

**한복지 포장디자인**





- 1.국무총리상 : 박규원·최호천 / 한복지 포장디자인 계획
- 2.대한상공회의소 회장상 : 박용원·하상오 / 하이파이 스피커 "VOX"포장디자인 계획
3. 특선 : 심민섭 · 정봉용 / 전통 옥공예품 포장 디자인 계획



2

### 전통 옥 공예품 포장디자인 계획 1

**연구목적**  
주위인의 관심사항은 지난 수년간 괄목할만한 발전을 거듭하여 한국 최대 전문업체로 성장기업을 인정되 명망이 높아지고 있으나, 최고수준의 전통 옥공예품의 특성을 충분히 반영한 포장 디자인을 개발하여 소비자에게 전달하는 것이 본 연구의 목적이다. 또한, 전통 옥공예품의 특성을 반영한 포장 디자인을 개발하여 소비자에게 전달하는 것이 본 연구의 목적이다.

**디자인 의도**  
본 연구에서는 전통 옥공예품의 특성을 반영하여, 기존 포장 디자인의 개성과 차별성을 높여 소비자에게 전달하는 것이 본 연구의 목적이다. 또한, 전통 옥공예품의 특성을 반영한 포장 디자인을 개발하여 소비자에게 전달하는 것이 본 연구의 목적이다.

**디자인 특징**  
① 기본 포장재 (P.V.C) 금속, 나무, 천 등을 사용하여 고급스러움과 전통성을 강조하여 소비자에게 전달하는 것이 본 연구의 목적이다.  
② 전통 옥공예품의 특성을 반영한 포장 디자인을 개발하여 소비자에게 전달하는 것이 본 연구의 목적이다.  
③ 각각의 옥공예품의 특성을 반영한 포장 디자인을 개발하여 소비자에게 전달하는 것이 본 연구의 목적이다.

### 전통 옥 공예품 포장디자인 계획 2

**포장재료 및 방법**

종류	재질	용도	방법	비고
외곽	PP	외곽	열수압착	색상
중간	PP	중간	열수압착	색상
내부	PP	내부	열수압착	색상
스티커	PP	스티커	열수압착	색상

※ P.V.C 인쇄 : 10~15% - 15mm 열수압착 ※ 투명 P.V.C - 15mm 열수압착

※ 기라리리 • 라라리리 • 옥공예품 • 옥공예품 • 옥공예품 • 옥공예품 • 옥공예품

3



# 수출용 김치 포장디자인 계획

## PACKAGE DESIGN FOR KOREAN KIMCHI

### 韓國의 김치

#### 개요

##### 1. 김치의 유래

한국의 대표적 음식인 김치는 우리민족이 삼천여년에 이르는 오랜 역사를 가진, 수천년전부터 농경생활로 진화하는 시기에 생겼다고 추측되고 있다. 많은 계층의 유익 역시 김치의 식재료로 보는 견해도 전경부리는 아니라고 생각된다.

한반도의 긴 추운 겨울동안에 아예나 아예류의 생김새를 상형한 원리가 있다. 즉 생김새 유지를 적절히 보존 수 있다.

'식질' 전에 이미 중국에서는 아예류를 소금에 절여 저장하였던 기술이 보이는데 한반도에서도 기후 여건상 사용했으리라고 추정된다.

우리나라 문헌에는 동국이상국집 가포육영(家圃肉烹)에 아예류의 김치류를 언급하고 있어 삼국시대를 거치는 동안 이미 민족사에 정착되고 있다.

##### 2. 김치시장과 수출 현황

김치수출은 전국에 40여군데 분포되어 있으나 김치화원 곳은 10여군데에 불과하다. 생산 총량을 살펴보면 배추김치, 마김치, 깍두기가 주종을 이루고 있다.

수출은 83년 60,000 t '84년 43,000 t '85년 45,000 t으로서 해외근무와 영향력이 크다. 금액은 80년에 297만불, 83년 524만불, 85년 194만불로 관공객들에게 인기가 높은 걸로 보아 수출전망은 상당히 밝다.

특히 일본시장에서의 김치는 대단한 인기이며 매년 소비량이 20~30%씩 증가하고 있다. '오신코'라는 일본김치의 뚜껑이 작별화, 선호되고 있으며 생산과 유통을 즐기는 일본 국민의 착행할 구조에 따른 배추김치분류에 있어서 김치는 필수수입품이라는 인식이 높아져 가고 있다.

#### 문제점

##### 1. 수출김치 종류의 획일화

김치종류를 다양한 종류의 대량생산 위해 대기업의 참여를 유도하고 장기보존을 위한 밀포의제법 등에 대한 연구와 투자가 절실히하다.

##### 2. 포장방법의 연구

김치는 밀포식품이므로 비닐도 밀봉포장했음에도 밀포현상도 비닐이 팽창되어 운송함에 따른

문제가 생기기 의라상 보기가 좋지 않은 점이 있다. 또 밀포장치는 저온이지만 카운터리외기 때문에 김치맛의 변질현상이 나타나게 된다. 그러므로 이것을 이용하여 전통적 용기 개발이 바람직할 것이다.

##### 3. 홍보정책의 부재

김치의 성분과 맛, 한국 전통김치의 종류 등에 대한 적극적인 홍보가 전무한 실정이다.

#### 디자인 의도

##### 1. 용기 및 외포장의 전통적 느낌 강조

Brand Symbol 도입 및 단위포장 디자인의 Identity化 추구, 할아리 뒷부분을 한시를 이용하여 전통음식의 이미지를 강조하였다. 옛 신조들은 김치항아리를 구슬대 우수, 경질이 지나 많이 풀린 직후의 흠을 빚어서 이른 봄에 제일 먼저 구운 돌이러야 잡내가 나지 않는다 하였다. 전통도구를 포장에도 도입한

것은 이러한 옛것에 대한 이미지 전달 및 전통 음식임을 강조기 위한 것이다.

##### 2. 용량과 단위포장의 다양화

##### 3. 제품 종류의 다양화

김치제품의 고급화 및 표준화 시도.

##### 4. 외부 운도와 차단재 사용(발포 폴리 우레탄)

양산시 생산단기의 절감은 물론 김치의 맛 변질방지, 운송시 파손방지 하도록 하였다.

##### 5. 적극적 홍보활동

한국김치 소개 행사를 통해 전통김치의 특징과 영양가에 대한 적극적인 홍보활동이 이루어져야 하였다.

88올림픽 등 국제화 시대를 맞이하여 관광 상품으로 지정, 포장의 고급화로서 전통음식으로 자리를 잡을 수 있을 것이다.

■ 자료제공 김치박물관



1

## 수출품 장신구 포장디자인 연구1

### A Study of Package Design of Exporting Accessories.

#### 1. 연구목적

1. 본 연구는, 수출품에 대한 해외 시장은 각 나라마다 다른 문화적 배경을 가지고 있다. 특히 장신구 분야는 문화적 배경의 차이가 더욱 두드러진다. 따라서 해외 시장에서의 성공적인 판매를 위해서는 각 나라의 문화적 배경을 이해하고, 그에 맞는 포장 디자인을 개발하는 것이 중요하다.

2. 본 연구는, 수출품에 대한 해외 시장은 각 나라마다 다른 문화적 배경을 가지고 있다. 특히 장신구 분야는 문화적 배경의 차이가 더욱 두드러진다. 따라서 해외 시장에서의 성공적인 판매를 위해서는 각 나라의 문화적 배경을 이해하고, 그에 맞는 포장 디자인을 개발하는 것이 중요하다.

#### 2. 디자인 의도

1. 본 연구는, 수출품에 대한 해외 시장은 각 나라마다 다른 문화적 배경을 가지고 있다. 특히 장신구 분야는 문화적 배경의 차이가 더욱 두드러진다. 따라서 해외 시장에서의 성공적인 판매를 위해서는 각 나라의 문화적 배경을 이해하고, 그에 맞는 포장 디자인을 개발하는 것이 중요하다.

2. 본 연구는, 수출품에 대한 해외 시장은 각 나라마다 다른 문화적 배경을 가지고 있다. 특히 장신구 분야는 문화적 배경의 차이가 더욱 두드러진다. 따라서 해외 시장에서의 성공적인 판매를 위해서는 각 나라의 문화적 배경을 이해하고, 그에 맞는 포장 디자인을 개발하는 것이 중요하다.

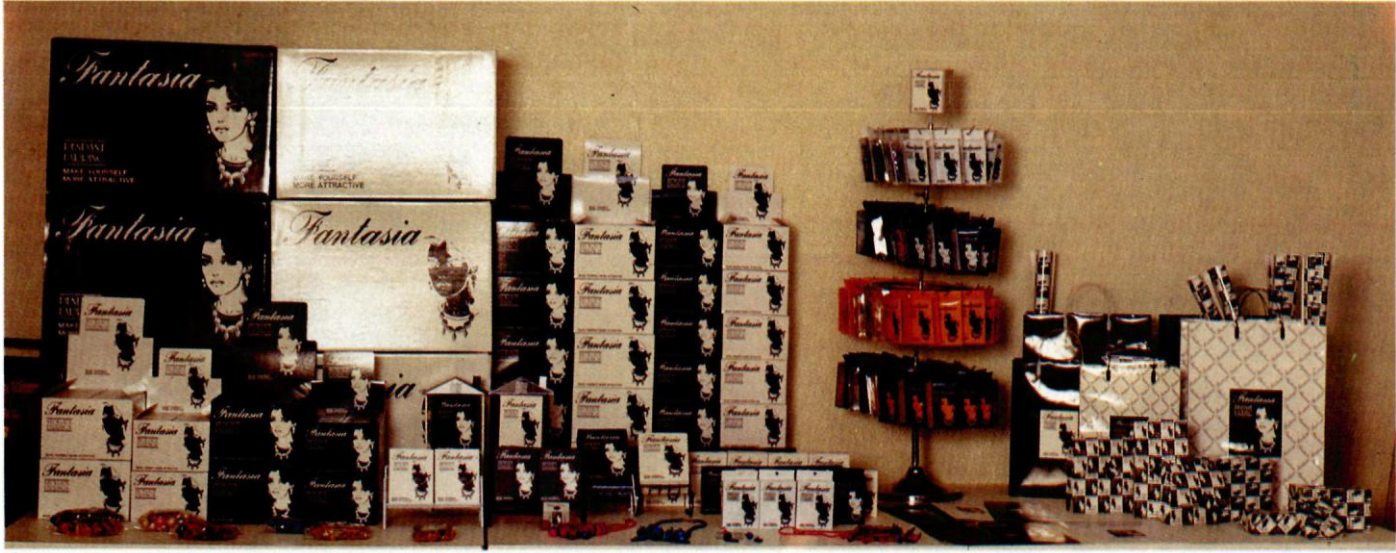
#### 3. 포장방안

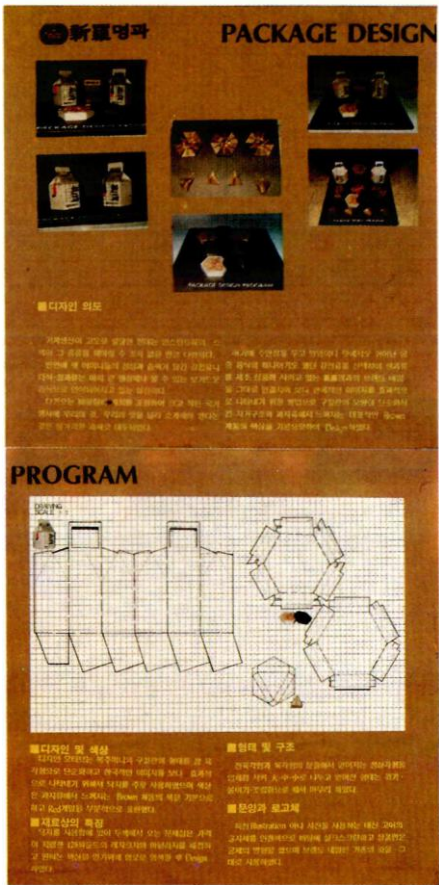
1. 본 연구는, 수출품에 대한 해외 시장은 각 나라마다 다른 문화적 배경을 가지고 있다. 특히 장신구 분야는 문화적 배경의 차이가 더욱 두드러진다. 따라서 해외 시장에서의 성공적인 판매를 위해서는 각 나라의 문화적 배경을 이해하고, 그에 맞는 포장 디자인을 개발하는 것이 중요하다.

2. 본 연구는, 수출품에 대한 해외 시장은 각 나라마다 다른 문화적 배경을 가지고 있다. 특히 장신구 분야는 문화적 배경의 차이가 더욱 두드러진다. 따라서 해외 시장에서의 성공적인 판매를 위해서는 각 나라의 문화적 배경을 이해하고, 그에 맞는 포장 디자인을 개발하는 것이 중요하다.



2





3

- 1.특선 : 강윤성·강성철 / 수출용 김치 포장 디자인
- 2.특선 : 오국영 / 수출용 장신구 포장 디자인 연구
- 3.입선 : 이정연 / 신리명과 한과포장 디자인
- 4.입선 : 진성주·이한길 / 전문 스포츠용 양말 포장 및 전시 계획



4



# 화장품 패키지 디자인

## ■ 연구배경

본 연구는 화장품 패키지의 디자인을 연구하여 소비자에게 적합한 디자인을 개발하고, 이를 통해 소비자의 구매 욕구를 자극하고, 제품의 가치를 높이기 위한 것이다. 이를 위해 국내외 화장품 패키지의 디자인을 조사하고, 소비자의 구매 행태를 분석하여, 효과적인 디자인을 개발하였다.

## ■ 디자인개념

본 연구의 디자인개념은 '자연의 아름다움'을 테마로, 자연의 아름다움을 표현하고, 소비자에게 자연의 아름다움을 느끼게 하는 데 있다. 이를 위해 자연의 아름다움을 표현하는 디자인 요소를 활용하고, 소비자에게 자연의 아름다움을 느끼게 하는 데 있다.

## ■ 디자인특징

본 연구의 디자인특징은 '자연의 아름다움'을 테마로, 자연의 아름다움을 표현하고, 소비자에게 자연의 아름다움을 느끼게 하는 데 있다. 이를 위해 자연의 아름다움을 표현하는 디자인 요소를 활용하고, 소비자에게 자연의 아름다움을 느끼게 하는 데 있다.

## ■ 제품구성



1.입선 : 김남훈·이영식 / 화장품 포장 디자인

2.특선 : 김철영 / POP를 겸한 뉴시용품 포장 디자인

## POP을 겸한 뉴시용품 PACKAGE DESIGN



2





# 골판지 상자의 국제 통일 형식 코드 (I)

## Universal Case Code (I)

五十嵐 清一 (주) 령고 포장개발실장 (이사)

FEFCO (European Federation of Manufacturers of Corrugated Board, 유럽골판지제조업연합회) 및 ASSCO (European Solid Fibreboard Case Manufacturers Association, 유럽판지상자제조업협회)에서는 「상자」에 관한 국제 통일 표준 코드표 (FEFCO / ASSCO Universal Case Code)를 만들었다. 이 표준코드표는 한 겹 또는 여러 겹으로 제작, 조립하여 사용하는 골판지 상자의 주요 형식을 도면으로 나타내었으며, 상자 제조에 있어 접는 방법(bends), 패선 넣는 법(scores, crease), 절단 방법, 접합 방법 등에 관한 사항도 포함되어 있다.

새로운 코드표에 있는 참고 번호 (Reference Number)는 초기의 코드표에 사용하였던 접두 문자를 사용하지 않았는데, 이것은 앞으로 코드 번호를 컴퓨터에 입력시킬 경우 프로그래밍을 쉽게 하기 위한 것이다.

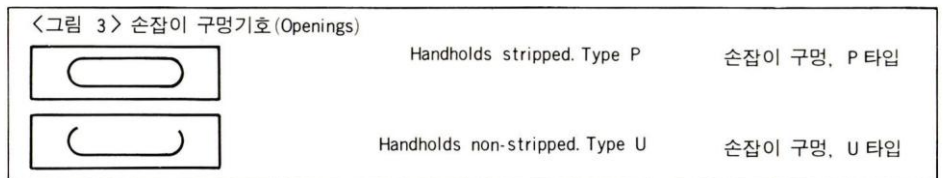
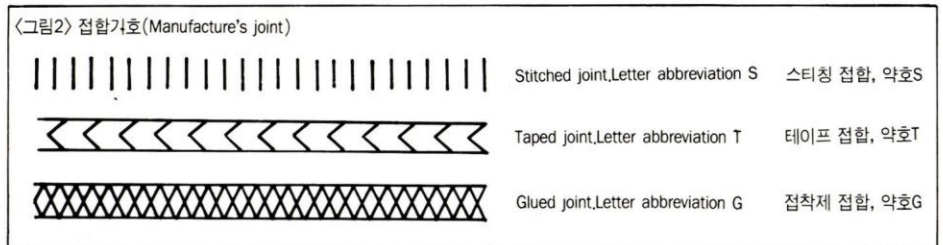
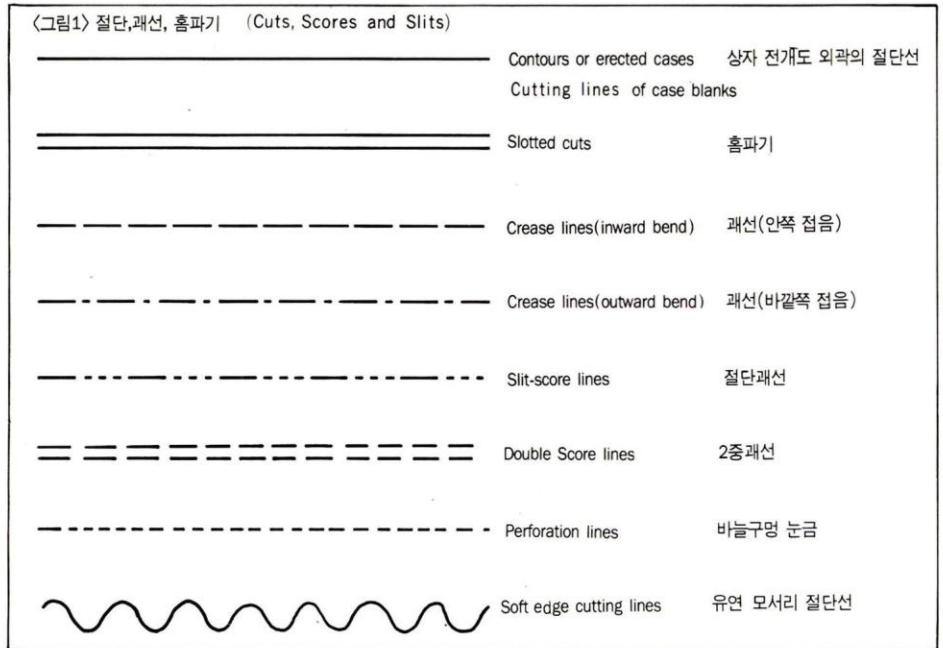
이 코드표는 유럽의 FEFCO와 ASSCO에서 채택, 사용되고 있으며 ICCA (International Corrugated Case Association), 즉 국제 골판지상자협회도 그 사용을 권장하고 있다.

최근에 국제적으로 화물의 이동이 격심해지고 있어서 수송 용기인 상자 형식의 통일은 커다란 의의가 있다고 할 수 있다.

### I. 골판지 상자 형식의 국제 코드

이 코드는 FEFCO와 ASSCO에 의해 만들어졌으며, 단어나 다른 부호를 사용하지 않아도 국제적으로 모든 사람들이 쉽게 알 수 있는 간단한 기호로서 상자 제조시 복잡하고 불편한 설명을 대신하게 할 수 있다.

이 코드는 상자를 발주할 때나, 상자 설계시 매우 유용하다. 코드표에 대한 추가 수록 및 수정은 FEFCO와 ASSCO만이 할 수 있도록 되어 있다.



#### 1. 작도에 사용되는 기호

골판지 상자의 도면을 그릴 경우에 필요한 각종 기호에 대해서는 다음과 같이 규정하고 있다.

- (1) 절단, 패선, 홈파기  
도면을 그릴 경우에 사용되는 절단, 패선 및 홈파기 기호는 그림1에 나타낸 것과 같다.
- (2) 접합  
상자의 전개도를 그릴 경우에 스티칭 접합

및 접착제 접합에 대하여는 접합 부분을 표시하고, 테이프로 접합하는 경우에는 접합 부분을 표시할 필요가 없으며, 각 부호는 그림 2에 나타내었다.

- (3) 손잡이  
손잡이 구멍을 도면에 그릴 경우의 표시 기호는 그림 3에 나타낸 것과 같이 한다.
- (4) 상자의 치수  
골판지 상자의 치수를 측정하거나 발주할 경우에는 안 치수를 mm단위로 다음과 같이



표시한다.

길이(L)×폭(B)×높이(H)

길이(L) : 상자 전개시 가장 긴 변

폭 (B) : 상자 전개시 가장 짧은 변

높이(H) : 상자의 아래에서 위까지의 치수

치수는 재료의 두께를 잘 고려하여 평평한 상태에서 패선의 중심에서 중심사이의 거리를 측정해야 한다. 또 위,아래 부분의 옆면과 앞뒤면이 서로 겹치는 형식 (Type)의 상자는 치수 결정시 뚜껑 부분의

높이는 사선을 긋고 4번째 수치를 나타낼 필요가 있는데, 예를 들면 다음과 같이 표기할 수 있다.

$355(L) \times 205(B) \times 120(H) / 40(h)mm$

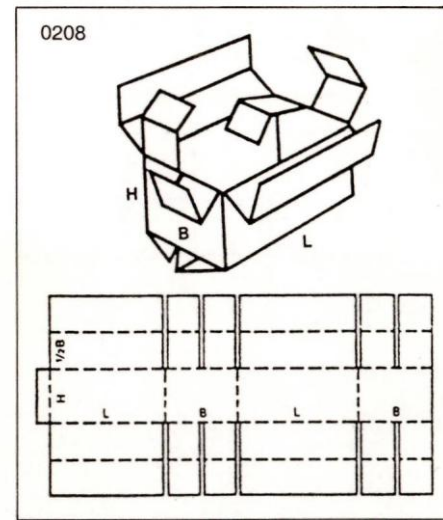
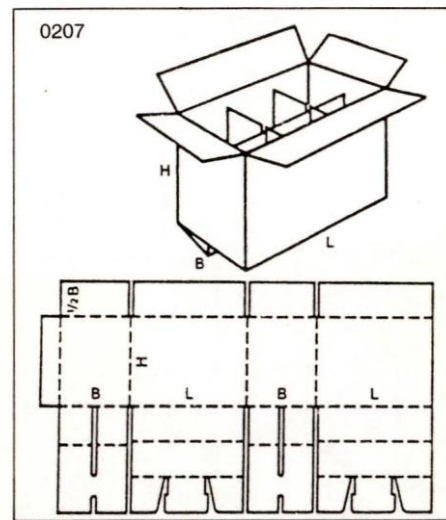
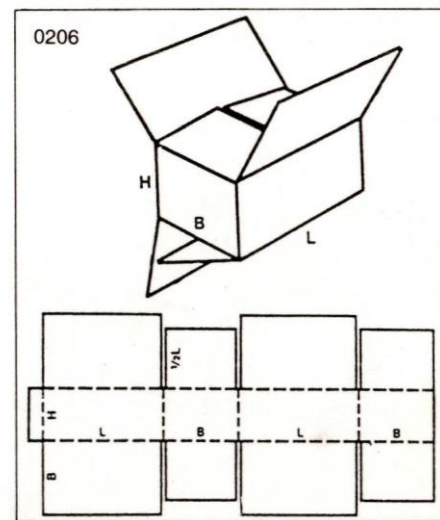
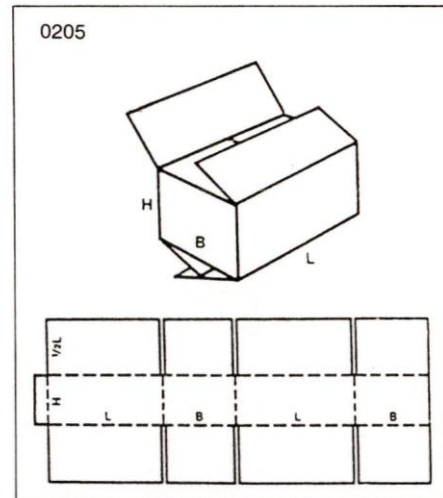
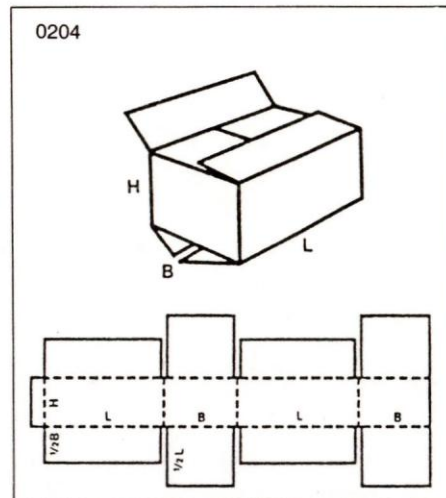
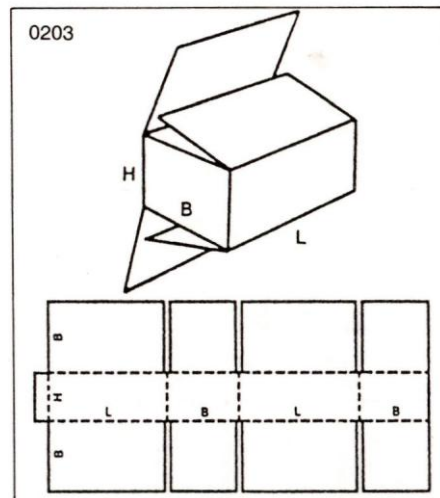
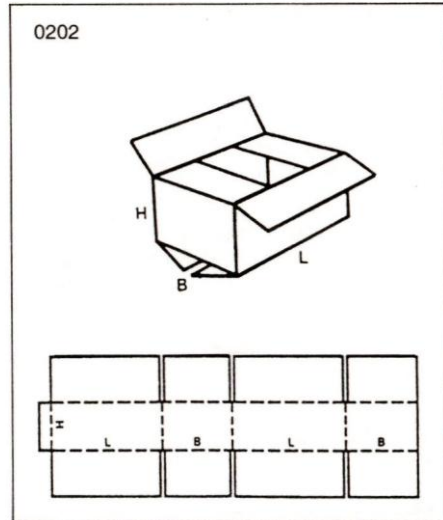
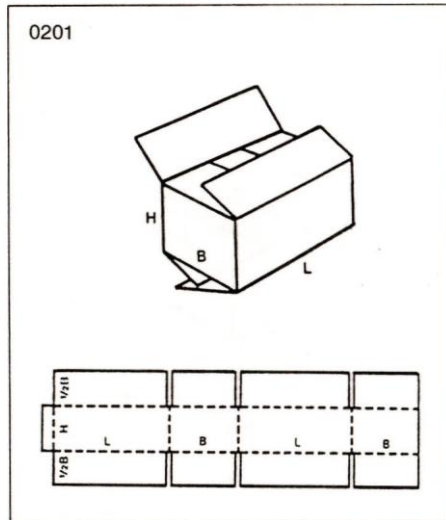
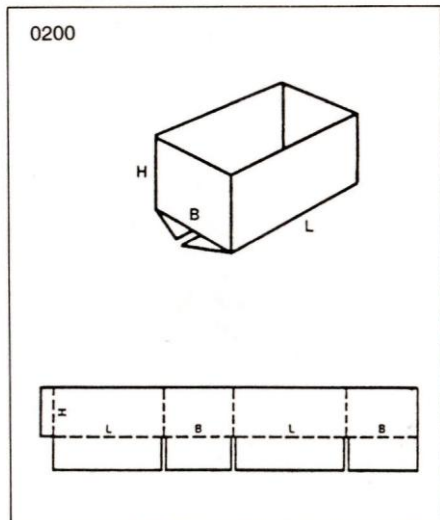
09로는 상자내의 부속물(간막이, 운곽 등)을 규격화 하였다.

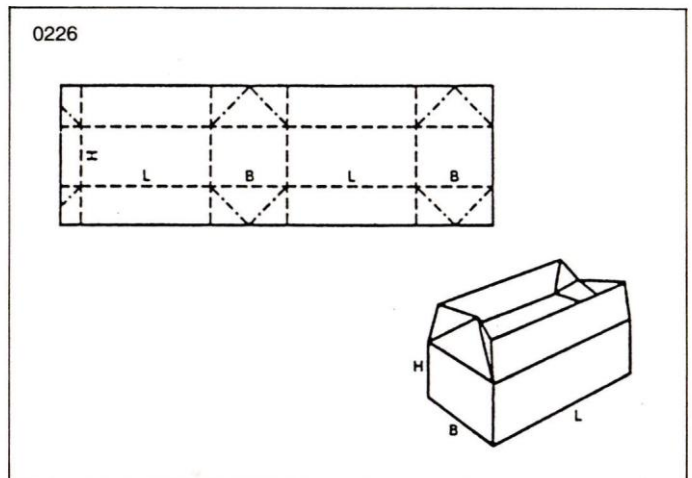
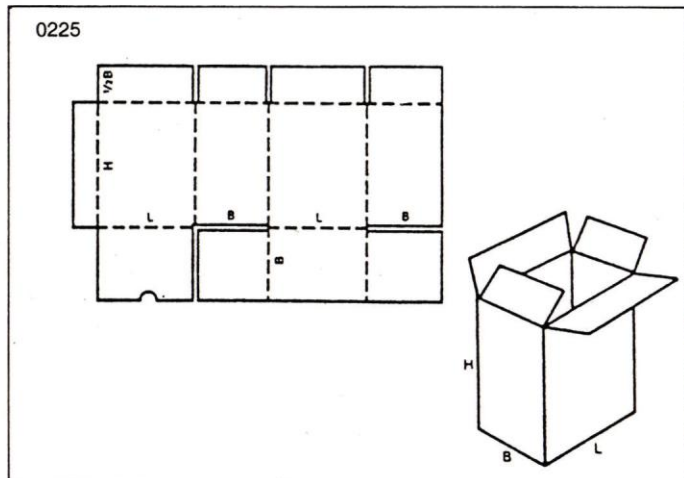
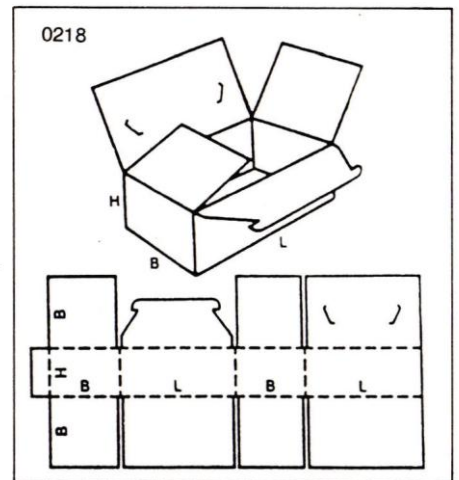
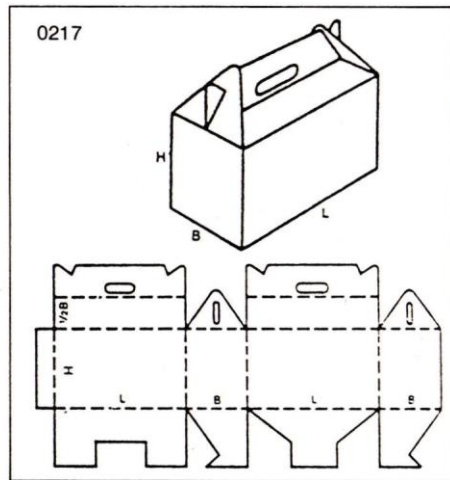
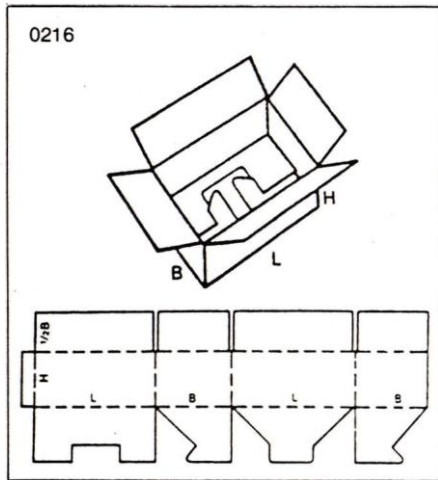
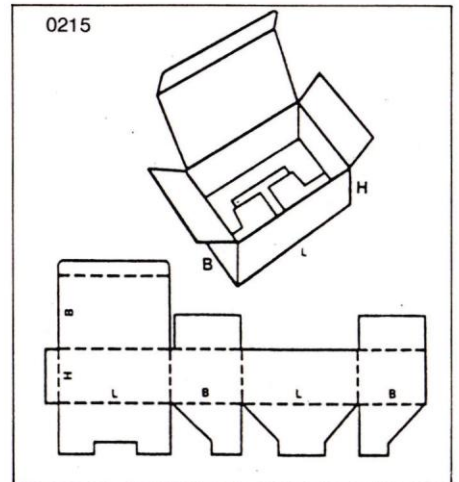
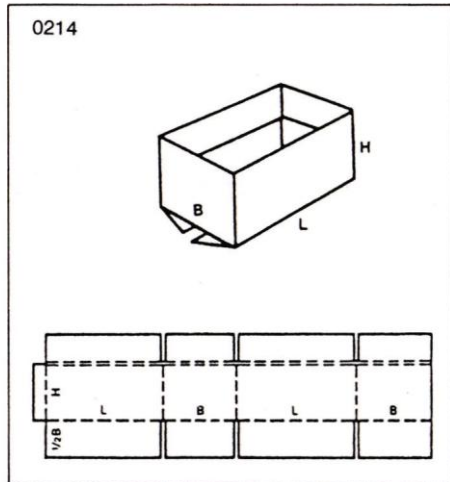
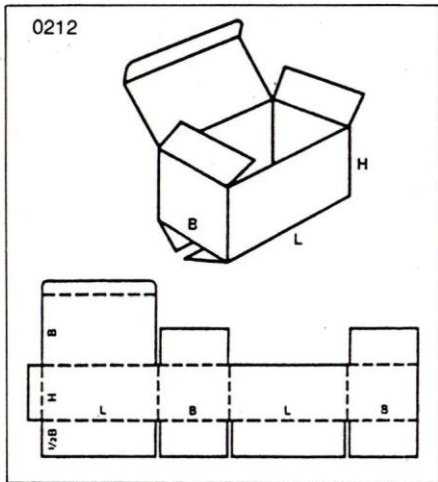
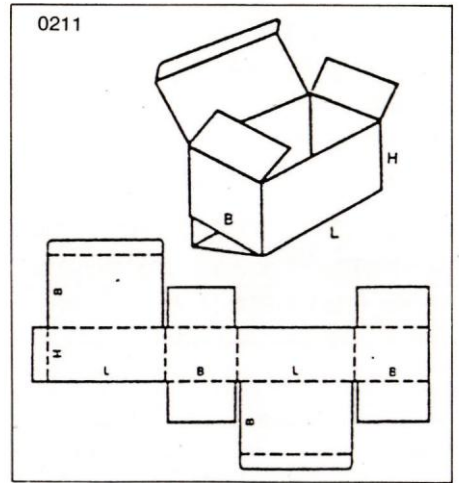
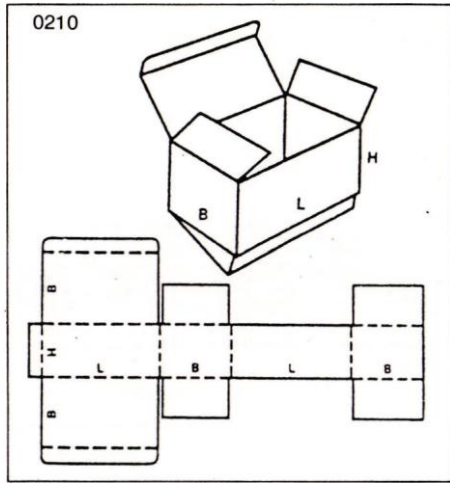
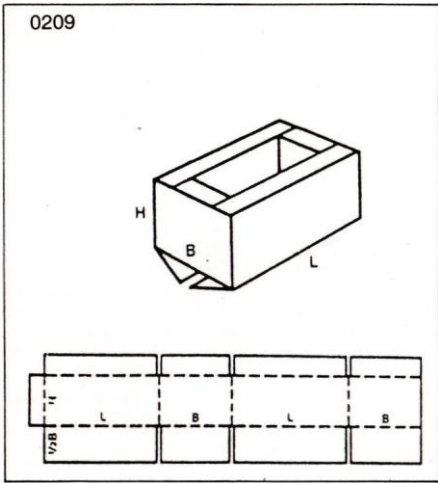
(1) 02. 홈판 상자(Slotted Boxes)

이 형식의 상자는 기본적으로 1매로 구성되어 있으며 위·아래에 날개가 있고 접합은 S,T,G 모두 가능하다. 이 상자는 평평하게 접어서 수송할 수 있고, 상자를 사용할 때는 날개를 접어서 사용한다.

II. 기본 형식 상자 그룹의 표기

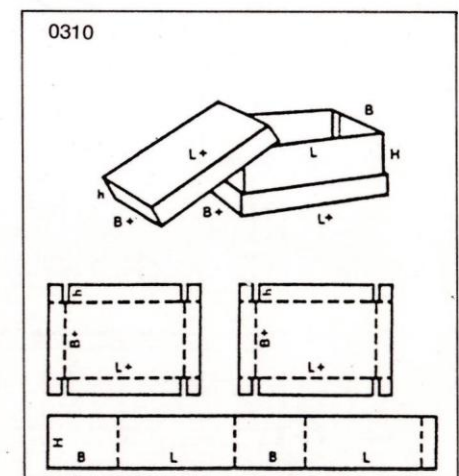
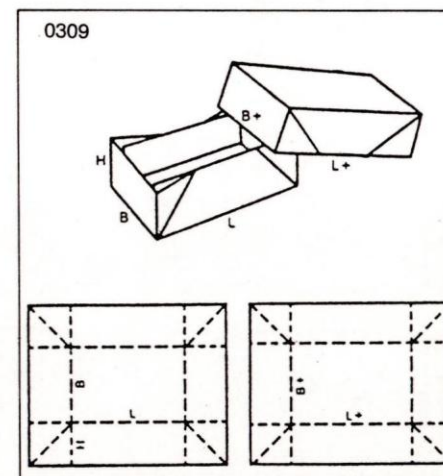
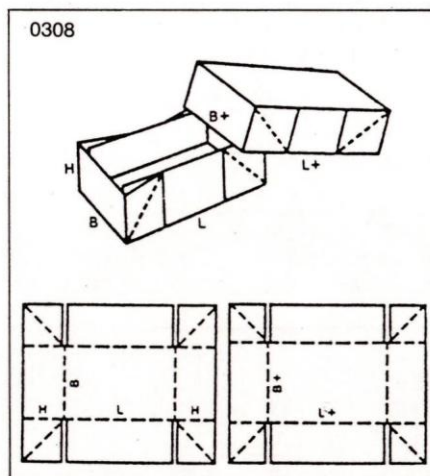
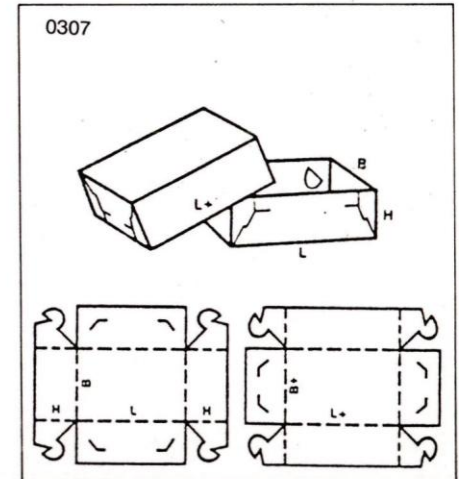
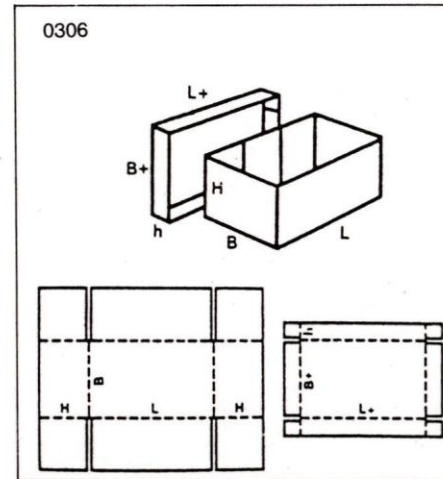
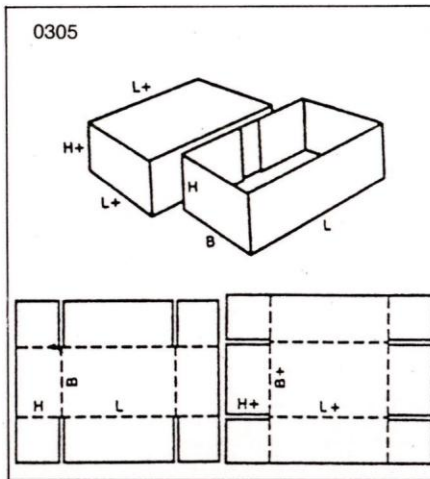
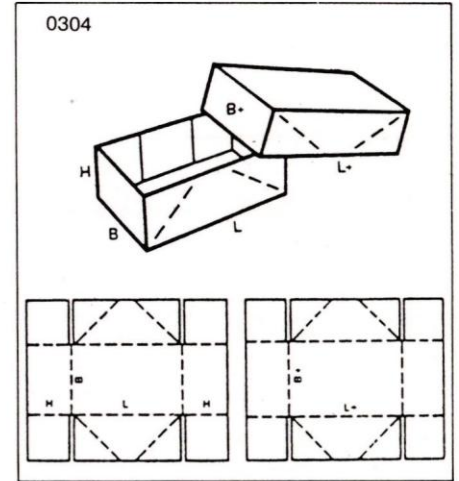
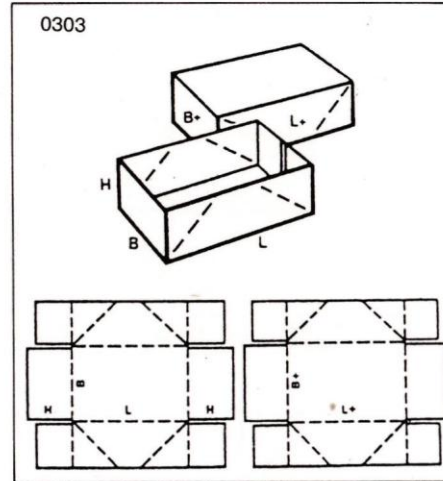
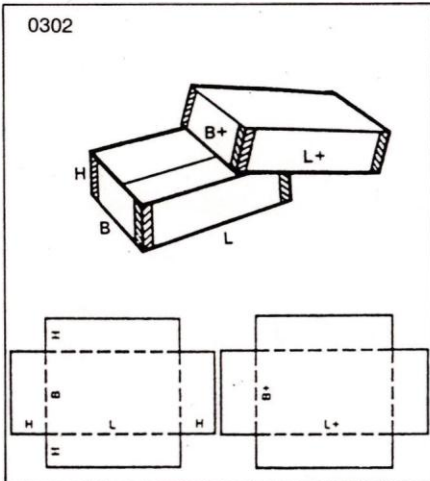
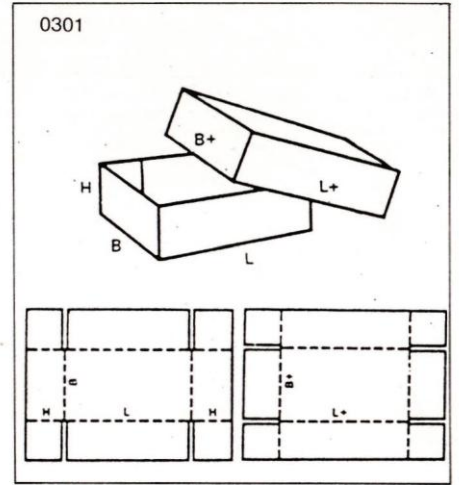
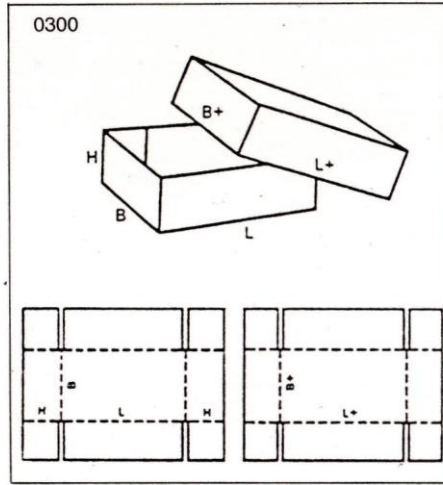
골판지 상자의 기본적 형식에 대하여 02~07의 6개 그룹으로 분류하고, 각각의 코드 번호로 전개도와 입체도를 표시하며, 코드 번호

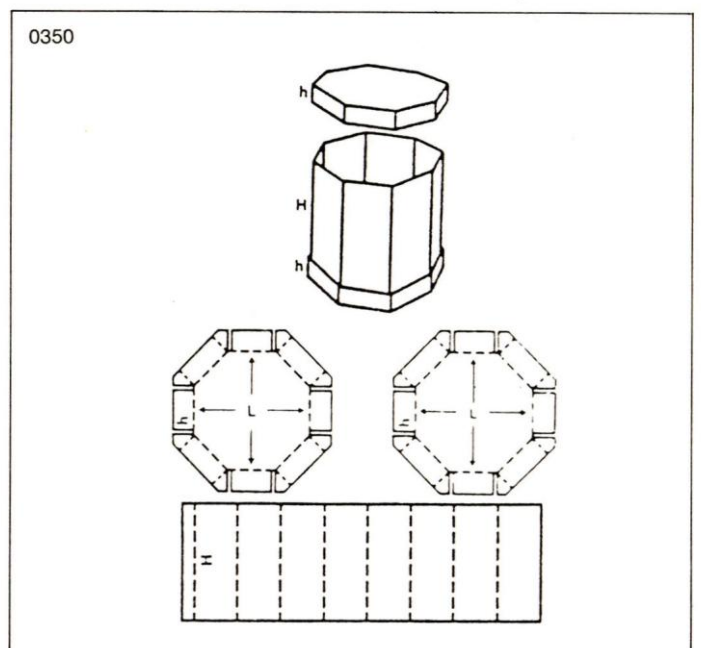
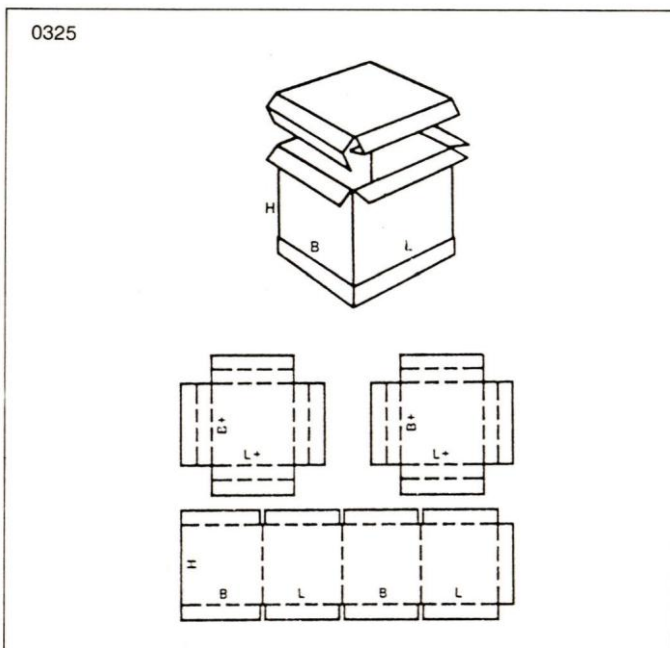
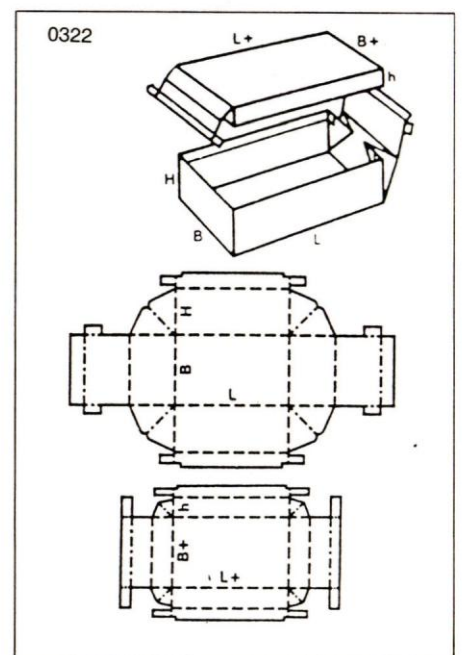
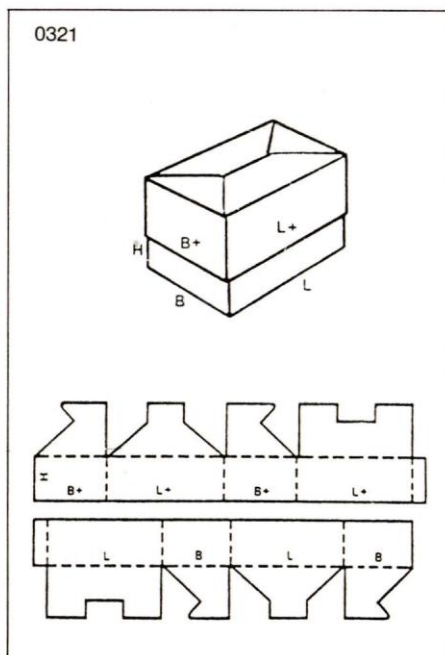
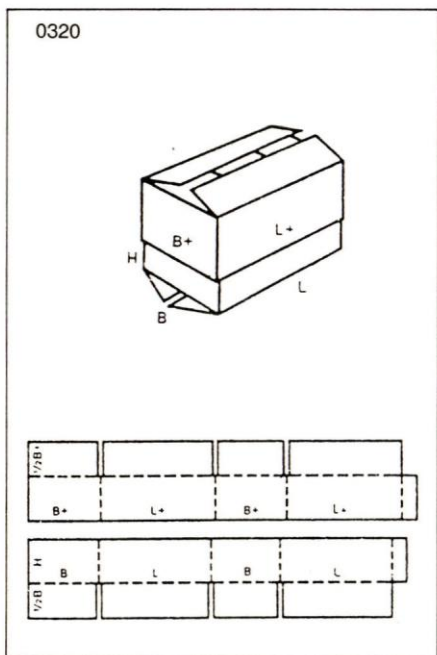
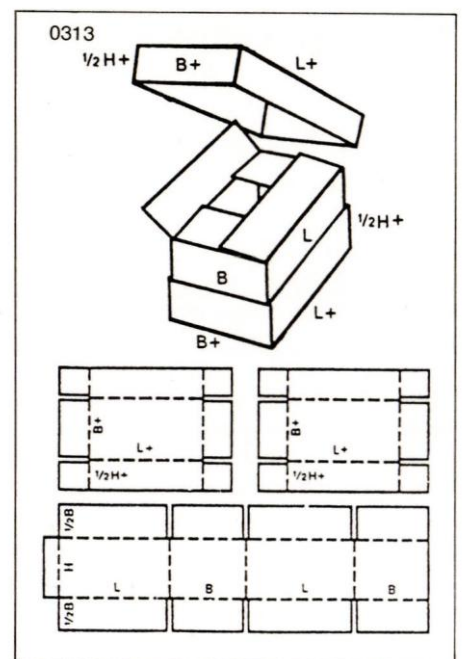
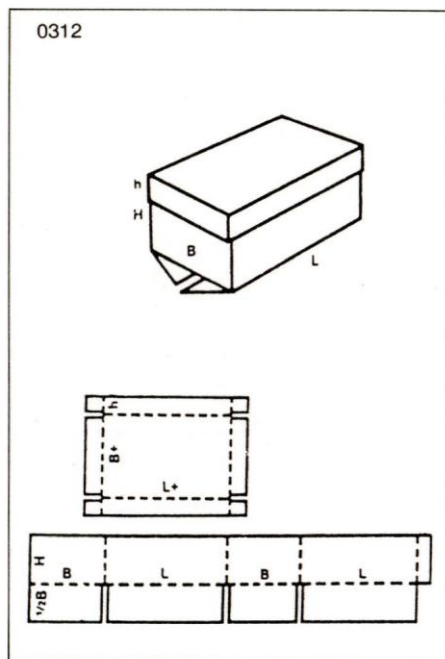
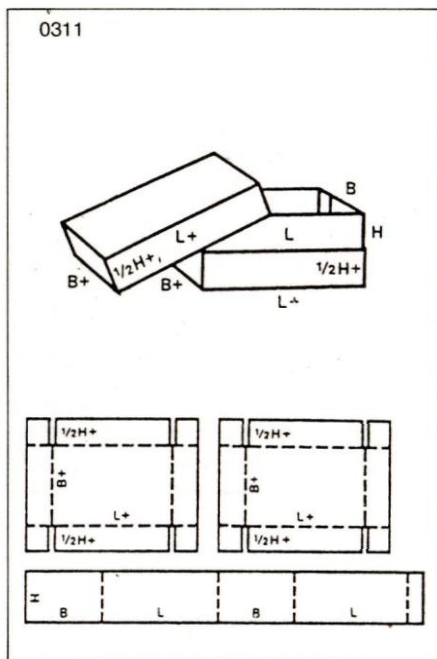




(2) 03. 위아래 중첩형(Telescope-Type Boxes)

이 상자는 2개 이상으로, 뚜껑과 몸체가 망원경 형태와 같다.



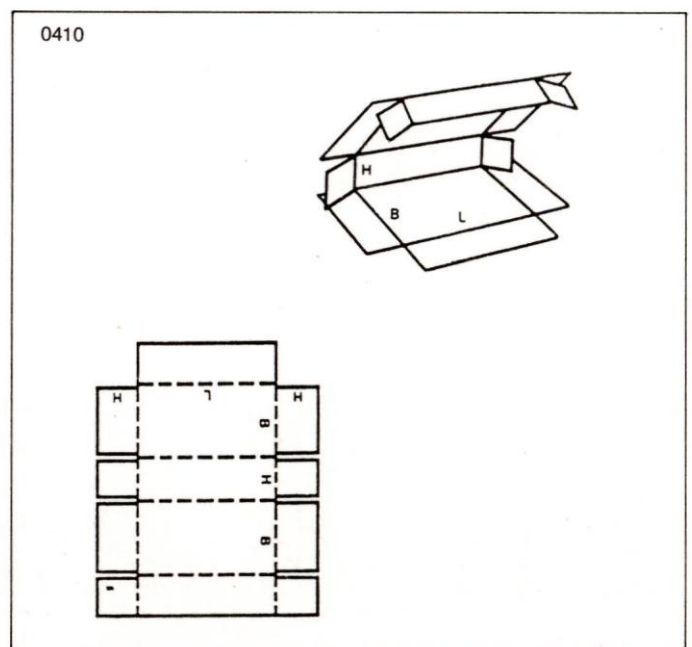
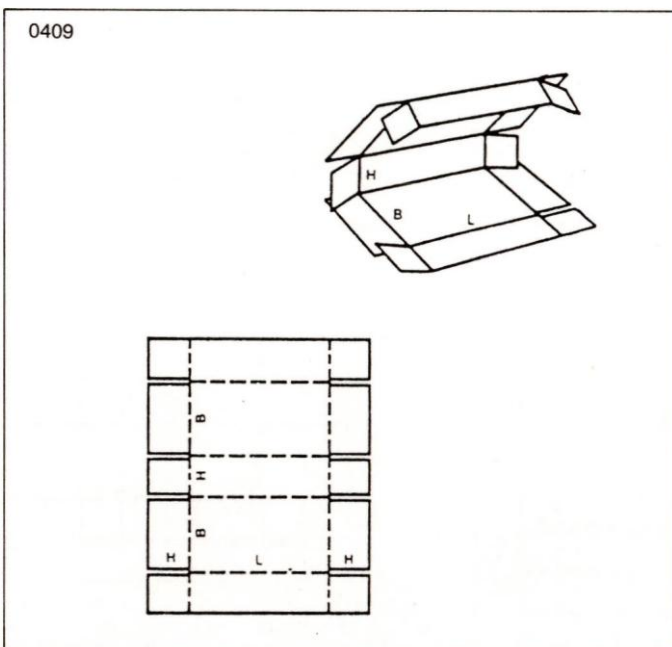
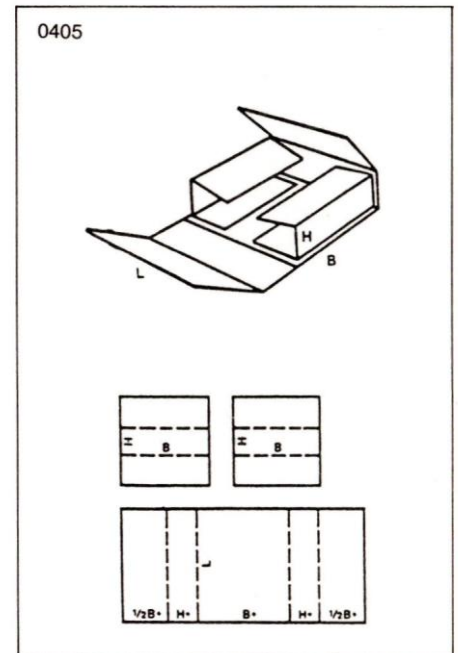
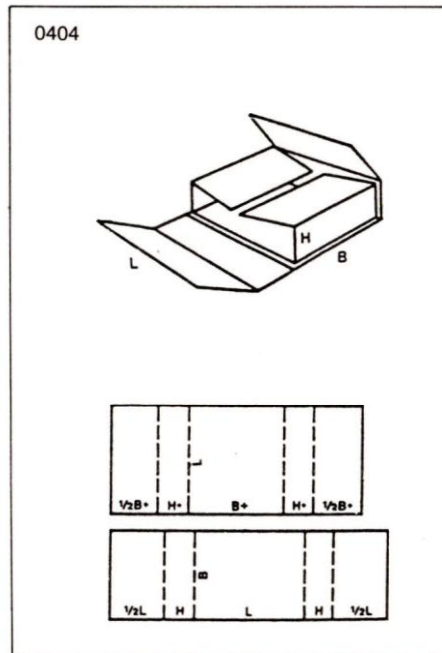
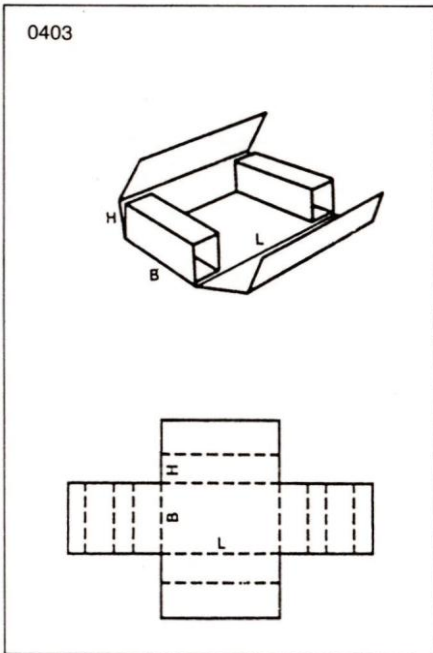
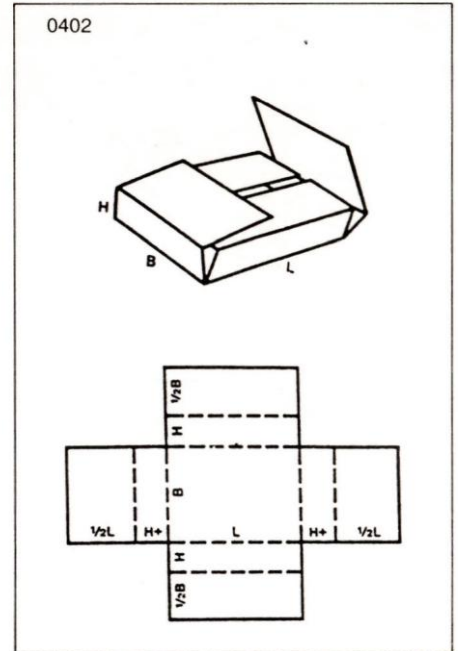
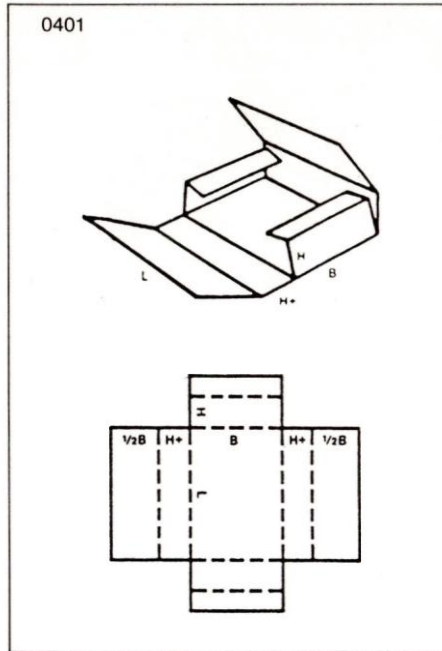


(3) 04. 접음형 상자(Folder-Type Boxes)

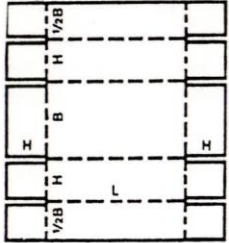
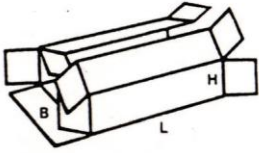
이 형식의 상자는 1개로 되어 있고 상자의 밑면은 옆면과 뚜껑에 연결되어 있다.

이 상자의 조립에는 스티칭이나 테이프가 필요없다.

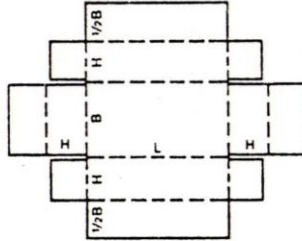
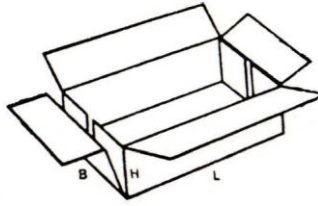
손으로 드는 상자의 손잡이, 진열용 상자 등은 디자인과 큰 관계가 있다.



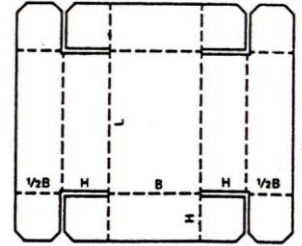
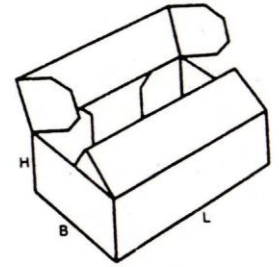
0411



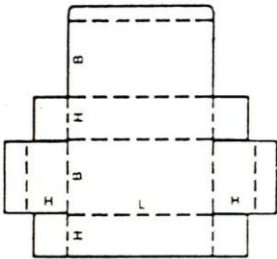
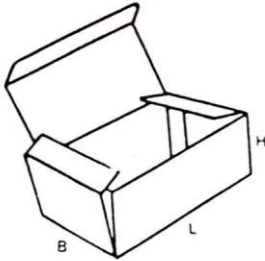
0415



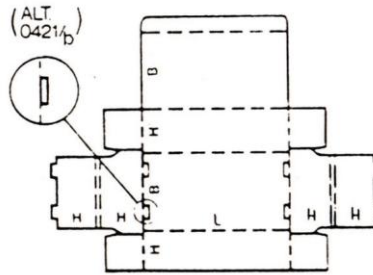
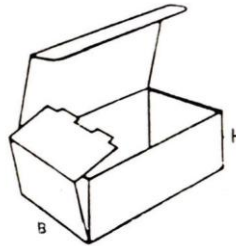
0416



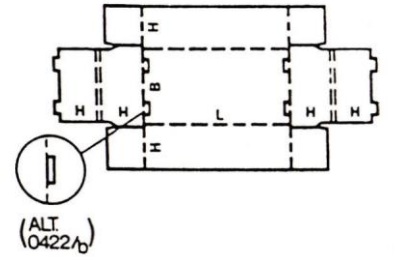
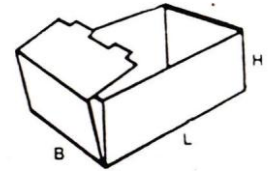
0420



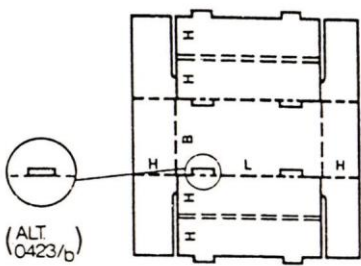
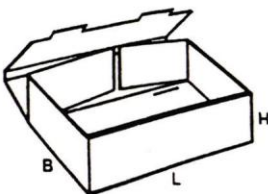
0421



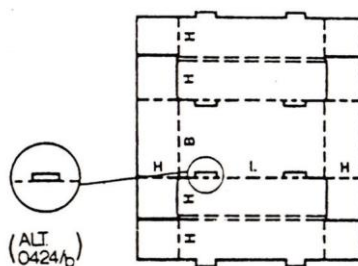
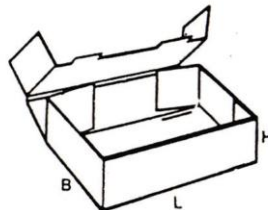
0422



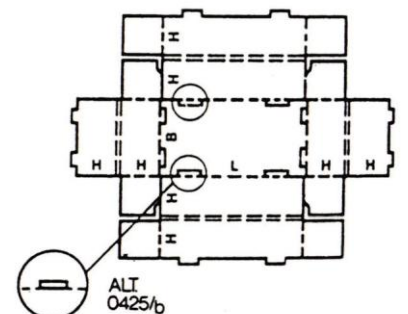
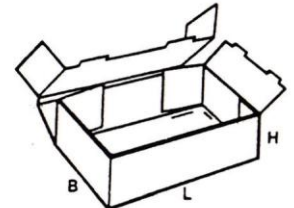
0423



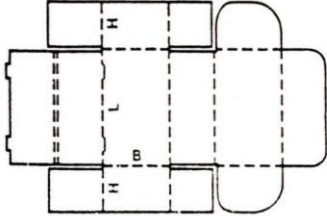
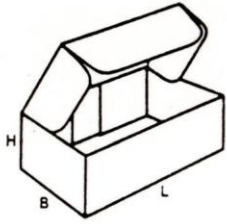
0424



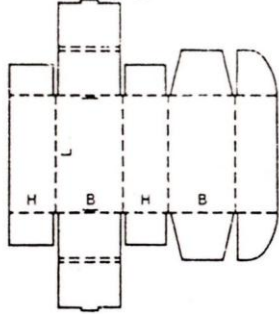
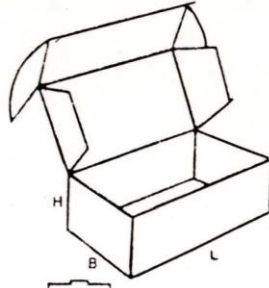
0425



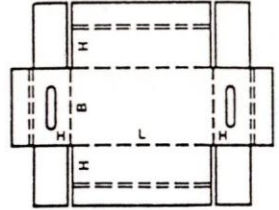
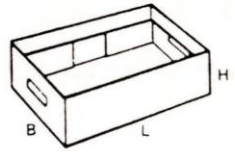
0426



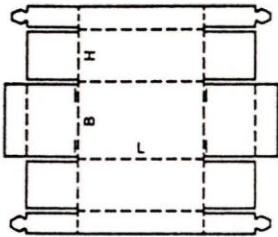
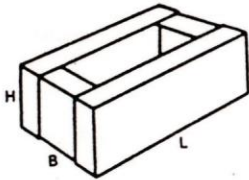
0427



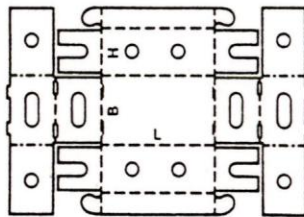
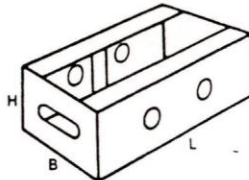
0430



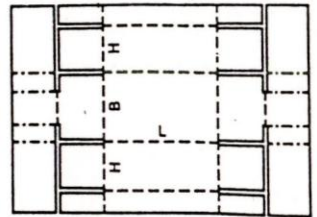
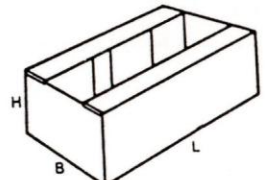
0431



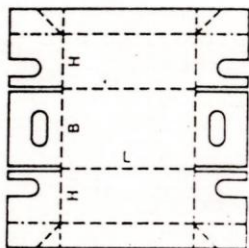
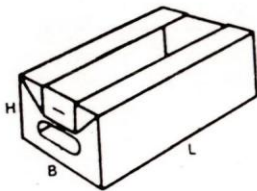
0432



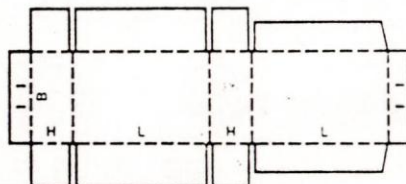
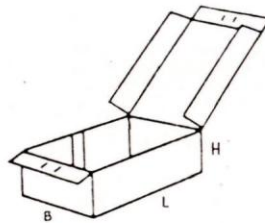
0433



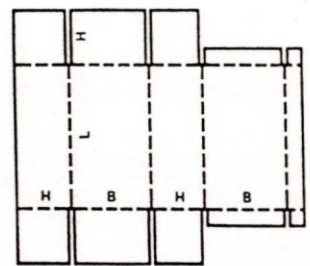
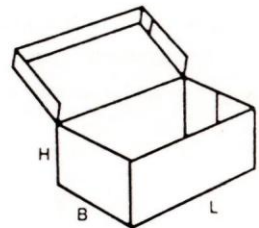
0434



0440



0441



# 면류의 포장 (I)

## Packaging of Noodles (I)

河永鮮 대구대학교 이공대학 식품공학과 교수

### I. 면류 포장용 공압출 다층 필름

#### 1. 머리말

즉석면, 진면, 마카로니 등의 포장은 이미 자동화되어 있다(표1 참조).

한편 생면(生麵)과 여면(茹麵: boiled noodles, 삶은 국수)은 매일 배달되는 식품으로서 상점에서 판매되거나 음식점에서 사용되는 복원성(復元性) 식품이므로 포장의 필요성이 낮아 포장의 자동화가 늦어졌다. 또한 생면과 여면은 수분 함량이 높아서 포장하여 보존하기 어려운 상품이다.

최근에 면류 제조 기술 및 보존 기술의 진보와 더불어 열화(劣化), 변패(變敗)를 방지할 수 있는 포장 재료(특히 플라스틱 필름)와 포장 기계가 발달되어 생면과 여면의 보관 수명(shelf life)을 연장시킬 수 있게 됨으로써 즉석면, 진면 등과 함께 슈퍼마켓과 같은 근대적 유통 기구에서 취급하게 되었다.

또한 포장함으로써 대량 판매, 대량 소비가 가능하게 되었으며, 소비량에 따라 생산량을 쉽게 조절할 수 있게 되었다.

1980년 살균제인 과산화수소의 발암성 문제가 제기되어 사실상 과산화수소를 사용할 수 없게 됨으로써 포장품이 한동안 사라졌으나 생면과 여면의 새로운 보존 기술이 개발됨에 따라서 현재는 2~3개월의 보관 수명을 보증하는 이른바 완전 포장면도 부활되었다.

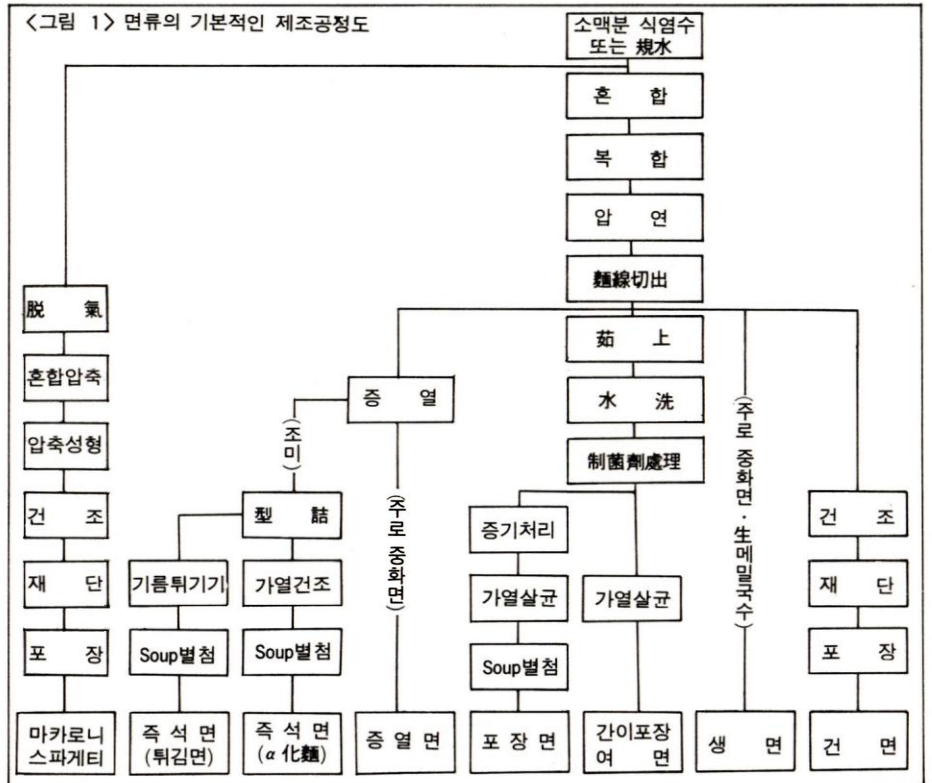
생면과 여면은 유연하여 포장하기 어렵기 때문에 LDPE튜브에 의한 포장기로서는 포장의 합리화와 생산성의 향상을 도모하기가 어렵다.

1977년 대일본(大日本) 잉크화학에서 종형(縱型) 포장기와 조합되는 여면 포장용 공압출 다층필름 TX143T를 시판하고, 뒤이어 DSF 145, DSF 141, DSF 146 등의 필름이 개발됨에 따라 여면 포장의 합리화와 수준 향상이 가능하게 되었다.

<표 1> 면류 포장용 필름 일람표

면의 종류		필름과 기계	현재 사용되고 있는 필름	포장 기계
生·茹麵	단위포장		tube상태 PE, IPP flat상태 PE, TX-143T, DSF-141, DSF-145, DSF-146, BOPP/PE	탁상식 간이포장기 종형 3방 봉합기
	집적포장		IPP TX-143T, BOPP/PE, polycello	bag sealer 횡 pillow 자동포장기
乾麵			tube상태 PE, IPP Polycello, BOPP/PE, PET/PE	bag sealer 횡 pillow 자동포장기
	袋物라면		Polycello, BOPP/PE	종 pillow 자동포장기
	cup면 tray포장		종이/PSP/PS, 종이/PSP/PE, 종이/PE, PSP/PE, PP, PET, HIPS, PP수축 film, PVC수축 film	cup면 충전기 深紋 포장기 수축포장기
마카로니, 스파게티			polycello, BOPP/PE, DSF-200 MF trephane, PET/PE	종 pillow 자동포장기

<그림 1> 면류의 기본적인 제조공정도



#### 2. 면류의 제조 공정

대표적인 면류 제조 공정은 <그림 1>과 같다  
자동 여상(茹上) 장치의 생산 속도는 분당

30~80食 정도이므로 포장기는 이 속도에  
맞춰서 필요한 경우에는 복수 병렬로 설치하고  
있다.



### 3. 여면의 포장 형태

KSA1001에 「포장이라 함은 물품의 유통 과정에 있어서 그 물품의 가치 및 상태를 보호하기 위하여 적합한 재료 또는 용기 등으로 물품을 포장하는 방법 및 포장한 상태를 말하며, 이것을 날포장(단위 포장 : item packaging), 속포장(내부포장 : inner packaging) 및 겉포장(외부 포장 : outer packaging)의 3종으로 분류한다」고 되어 있다.

식품위생법에는 「용기 포장이란 식품 또는 첨가물을 담거나 싸는 물품으로 식품 또는 첨가물을 인도할 때 그대로 인도하는 것을 말한다」고 규정되어 있다. 여면의 경우에는 한 번 먹는 분량(1食分)의 포장이 KS의 날포장 및 식품위생법의 용기포장에, 일식 또는 수식분을 포장하는 직접 포장이 단위 포장에, 골판지 상자가 겉포장에 해당한다.

여기서는 주로 내용물의 보호에 직접 관계가 깊은 날포장에 대하여 다루기로 한다.

여면은 일반적으로 다음과 같이 3가지 포장 형태로 분류된다.

- ① 통상면(通箱麵) : 필름 포장 없이 플라스틱 용기 등에 넣어서 운반한다.
- ② 간이 포장면 : 제균제(制菌劑) 처리 후 필름 포장하여 가열 살균한 다음 출하한다. 제균제 처리와 가열 살균은 행하지 않는 경우도 있다.
- ③ 완전 포장면 : 제균제 처리 후 필름 포장하여 간이 포장면보다도 고온, 장시간 가열 살균 처리를 행한다. 여기에 포장 스프 등을 첨부한 후 필름으로 이중 포장하여 출하한다.

### 4. 여면용 포장기, 포장용 필름

현재 일반적으로 널리 사용되고 있는 포장기와 이에 사용되는 필름을 <표 2>에 나타냈다.

手詰은 ① 비능률적이고, ② 수작업으로 인한 흐트러짐과, ③ 인체를 통한 세균오염의 우려 등으로 인하여 감소되고 있다.

급대식 충전기(給袋式 充填機)는 위와 같은 결점은 해소되었으나 ① 비교적

고가이고, ② 설치 면적이 넓으며, ③

포장재가 대(袋)로서 공급되기 때문에 파손율이 높은 등의 문제점이 남아 있다.

탁상식 포장기는 튜브 상태 LDPE 필름을 면 투입용(投入用) 원통에 연결된 탁자에 공급하면서 포장하는 방법인데, 필름 장전량(裝填量)이 적어서 ① 번잡한 필름의 탁상 작업을 필요로 하고, ② 탁상 작업시의 필름 절목(折目)이 핀홀(Pin hole)의 원인으로 되기 쉬우며, ③ 포장시의 절단 위치가 일정하지 않아서 생산성이 뒤떨어지는 등의 문제점이 있어서 주로 소규모 공장에서의 간이 포장면에 사용되고 있다.

중형(縱型) 3방 봉합 포장기는 ① 1000m 이상 장권(長卷)된 필름이 공급되기 때문에 포장재 교환 소요시간, 정지 시간이 실용상 무시되고, ② 감시 작업 이외의 작업자가 필요없으며, ③ register mark와의 조합에 의해 대(袋)의 디자인을 자유자재로 할수 있는 등의 장점이 있어서 대량 생산, 성력화(省力化)에 가장 적합한 형식이다.

### 5. 여면용 포장 필름에 요구되는 물성

여면용(茹麵用) 필름에 요구되는 물성(物性)은 다음과 같다.

- ① 고온다습한 면 제조 현장에서 사용하는 중형 3방 봉합 포장기에 적합한 슬립(slip)성, 강성(剛性), 탈기(脫氣)·봉합성, hot tack성
- ② 필름 내면에 다소의 수분이나 유지가 부착되어도 강하게 봉합될 수 있는 협잡물(狹雜物) 봉합성
- ③ 80~95℃의 증기 가열 살균 내성(耐性)
- ④ 5℃이하의 저온 유통에 견디는 내한성(耐寒性)
- ⑤ 燒 메밀국수, 스파게티와 같이 유지를 함유한 면의 경우에는 내유성(耐油性)
- ⑥ 투명성, 광택, 인쇄 적성
- ⑦ 식품 위생상의 안전성

LDPE tube 상태 필름은 ③, ⑤, ⑥에 문제가 있으며, 단체(單體) 필름은 열봉합 범위가 좁아서 온도를 조절하지 않으면 봉합 부분에서 핀홀이 발생하는 수가 있다.

이와 같은 각종 문제를 해결하기 위해서는

첩합(貼合) 필름(lamination film)이 필요한데, 일반적인 dry lamination이나 압출 코팅에 의한 포장 재료는 값이 비싸서 특별한 경우를 제외하고는 사용되지 않고 있다.

BOPP등의 연신 필름 단체(單體)는 열봉합(heat seal)이 좋지 않고, 부분 코팅한 경우에는 열봉합 강도 및 내열성이 부족할 뿐만 아니라 가열 살균시의 팽창이나 열 수축으로 인하여 사용하기 곤란하다. 또한 필름의 강성이 지나쳐서 연질인 여면의 포장에는 texture가 부적당하다.

T die법에 의한 공압출 다층 필름은 가격 문제도 포함하여 상기의 각종 문제를 해결한 포장 재료로서 크게 호평을 받고 있다.

### 6. 공압출 다층 필름

공압출 다층 필름은 「2종 이상의 다른 수지를 특별히 설계된 die에 공급하여 die lip 중 또는 외측에서 용융된 수지의 증류를 중합시켜 다층으로 한 후 1매의 필름으로써 제막(製膜) 성형시킨 것을 말한다」고 정의되어 있다.

공압출 다층 필름의 일반적인 특성은 다음과 같다.

- ① 한 공정으로 다층 필름이 얻어져, 가격-성능의 관계가 효율적으로 실현될 수 있다.
- ② 접착제·AC제(anchor coating agent)를 사용하지 않기 때문에 잔류 용제의 냄새 등을 해소할 수 있다.
- ③ 한층의 두께를 1μ 이하로 조절할 수 있어서 필요 물성에 적합한 수지를 필요 최소한의 층구성으로 할수 있기 때문에 자원절약(省資源), 경비 절감이 가능하다.
- ④ 다층 필름의 각 층에서 같은 부위에 핀홀이 발생할 확률은 매우 낮기 때문에 실질적으로는 핀홀의 발생이 없다.

공압출 다층 필름은 1964년경 미국 시장에 등장한 이래 포장 재료로서의 우수성이 인정되어 급속히 생산량이 증가되어 왔다. 일본에서는 1970년 대일본 잉크 화학이 T die법에 의한 공압출 다층 필름을 최초로 시판하였는데, 처음에 MST cellophane의 대체로서 식빵 오버랩용 필름으로 이용되었다. 그 후 계속적인 연구 개발의 결과로 첩합용, 야채 포장용, 심교(深紋) 포장용, 개봉 용이성(easy open) 덮개 재료 필름 등 용도가 확대되었으며, 1977년에는 생면·여면 포장용의 TX143T가 개발되어 시판되게 되었다.

### 7. 여면 포장용 공압출 다층 필름

여면 포장용 공압출 다층 필름의 물성은

<표 2> 여면용 포장기와 포장용 필름

항 목	袋에 의한 手詰	給袋rotary式 充填包裝機	卓 上 式 半自動包裝機	縱型 3方봉합기 製袋充填包裝機
포장속도(개/분)	10~15	30개 / unit 60개 / 분	15	30~60
사 용 필 림	PP 또는 PE 袋	PE 또는 PP 袋	LDPE tube HDPE tube	PE 또는 공압출 다층 필름
필요인원(台/人)	line 속도에 비례	1 ~ 2	4 ~ 6	감시작업만
주 요 대 상	완전포장면	완전포장면	간이포장면	간이포장면 및 완전포장면

<표 3>에 나타냈다. 표에는 면용(麵用) PE를 병기하였으나, 필름이 강인하기 때문에 대응하는 LDPE보다 10 $\mu$ 정도 얇은 필름이 사용된다. 여면용 공압출 다층 필름은 기본적으로는 내열성PP/내충격성PP/특수 PP의 3층 구성으로 되어 있는데, 각 층은 다음과 같은 기능을 가진다. 즉, 표면의 내열성PP는 투명성, 광택, 인쇄 적성, 내열성을, 중심층은 내충격성, 내한성을, 최내층(最內層)의 특수 PP는 우수한 열융합성을 필름에 부여한다.

DSF 145는 TX143T의 내열성, 열융합성 등의 특징을 상실하지 않고 내한, 내충격성을 개량한 것이다.

DSF 141, DSF 146은 내충격성, 내한성, 내핀홀성을 개량하여 완전 포장면용으로 개발한 필름이다.

### 8. 완전 포장면

일반적으로 완전 포장면은 면류 제조 업체에 따라서 각기 다른 제조 노하우가 있으며, 형상, 포장 형태도 각각각색이다. 대별하여 60~90 $\mu$  PE류브

제대품(製袋品)에 의한 자동 내지 반자동 포장이 대부분인 것으로 생각된다.

판별적으로는 그 보관 수명을 3~6개월 보증하고 있는 것이 대상일 것이다.

완전 포장면은 유통 범위가 넓고 보증 기간도 길기 때문에 품질 보증을 위해서는 매일 배달하는 면용 필름과는 다른 설비가 필요하며, 더우기 자동 포장에 의한 성력화를 이루기 위해서는 종전의 필름으로는 문제 해소가 어려워 공압출 다층 필름이 요구된다.

완전 포장면용 필름의 기본 물성은 일반적으로 다음과 같이 설계된다.

① 고온 다습 조건하에서 중·횡 pillow기로 자동 포장할 수 있는 슬립성, 강성, hot tack 성을 지니고, 봉합시에 핀홀이 발생하지 않을 것.

② 협잡물(물, 유지, 먼 등) 봉합성이 우수할 것.

③ 80~95 $^{\circ}$ C의 증열 살균에 견딜 수 있을 것.

④ 내한·내유성이 우수할 것.

⑤ 식품 위생법상 안전한 것.

상기의 조건을 만족시키는 것은 단체(單體) 필름으로는 곤란하며, 또한 협합 필름으로는 일반적으로 적합한 라미네이트 구성이 가격면에서 무리한 것으로 알려졌다.

### 9. 중형 3방 봉합 포장기에 의한 완전 포장 여면용 필름

완전 포장 여면은 제균제, 가열 처리를

<표 3> 면용 필름의 물성

항 목	단 위	DSF145*	DSF141 DSF146*	TX143 TX143T*	면 용 PE film	면 용 PP film
구 성	-	PP/특수PP / 특수PP	PP/특수PP / 특수PP	PP/특수PP / 특수PP	LDPE+MDPE brand	PP+LDPE brand
두께	$\mu$	40	50	30	60	70
담도(曇度)	%	4.5	6.0	7.0	15.4	8.7
광택	%	73	65	60	41	49
인장강도	kg/cm <sup>2</sup>	가로 300 세로 400	355 490	400 600	186 205	335 220
인장신도	%	가로 750 세로 600	820 690	800 700	915 545	1,200 140
1% 인장 탄성계수	kg/cm <sup>2</sup>	가로 60 세로 60	44 43	63 63	41 35	54 59
온도범위	$^{\circ}$ C	125~145	125~145	125~145	120	140
주요용도	-	간이포장면 완전포장면	완전포장면	上包 集積包裝	완전포장면	완전포장면
공칭두께	$\mu$	30, 40	50	25, 30, 40	-	-

\*표면 corona 처리

<표 4> 생면용 공압출 다층 필름의 구성과 특징

제 품 명	TX-244	DSF-225
구 성	내열PP/특수PP/특수PP	내열PP/특수PP
특 징	내한성, 내열수성, 내수성, 포장기계적성	내한성, 내열수성, 내핀홀성, 협잡물 봉합성, hot tack性, soft 융합성, 포장기계적성

<표 5> 생면용 공압출 다층 필름의 특성 비교

항 목	단 위	TX-244	DSF-225		
두께	$\mu$	50	60	50	30
담도(曇度)	%	6	12	80	70
광택도	%	65	65	65	65
인장강도	kg/cm <sup>2</sup>	MD 410 CD 340	290 270	290 270	250 235
신장률	%	MD 880 CD 980	730 870	860 900	500 700
접선 modulus	kg/mm <sup>2</sup>	MD 42 CD 41	34 36	35 35	35 36
열봉합 강도	kg/inch	2.8	2.5	2.3	1.5
열봉합 온도	$^{\circ}$ C	110~140	100~140	100~140	100~140

병용하더라도 PP, PE와 같은 기체 차단성이 없는 단순한 소재를 사용하면 상온에서 2~3개월의 보존이 불가능하여 포장용 필름에의 요구도 엄격하다.

종래의 포장 방법은 手詰 또는 로터리 (rotary) 포장기가 사용되어 효율적이라고 할 수 없었다.

일부 업체에서는 DSF 145의 우수한 열융합성에 착안하여 중형 3방 봉합 포장기와 조합하여 완전 포장면의 포장에 성공하였는데, 3방 봉합 방식은 ① 열융합부가 3개로 많으며, ② 중·횡 봉합의 교점에서의 핀홀 발생 우려가 있다고 지적되었다.

그후 열융합성, 내핀홀성을 고려한 완전

포장면용 필름 DSF 141(corona처리형은 DSF 146)이 개발되고, 이 필름에 적합한 완전 포장면용 포장기도 개발되었다.

이 조합이 포장 합리화를 요구하는 소비자의 요구와 일치하여 공압출 다층 필름에 의한 완전 포장면의 수요가 최근에 크게 증가하게 되었다.

### 10. 완전 포장 생면용 공압출 다층 필름

완전 포장 생면용 공압출 다층 필름으로서 TX244, DSF225가 개발되었는데, TX244는 그 구성상 주로 경질면(硬質麵)에 적합하며, DSF225는 연질면(軟質麵)에 적합하다.

<표4>, <표5>에 그 구성과 특징, 특성

비교를 나타냈다.

완전 포장면의 고속 자동 포장화는 앞으로 크게 발전할 것으로 예상되며, 또한 합리화·성력화를 위하여 나일론계 공압출 다층 필름도 검토될 것으로 예상된다.

### 11. 면용 필름의 인쇄

간이 포장면용 필름은 일반적으로 그라비아 인쇄(gravure printing)로 한다. 인플레이션법(inflation method)에 의한 필름은 제조 공정상 부분 뭉침을 피할 수 없기 때문에 정도(精度)가 양호한 인쇄는 곤란한데, T die cast법에 의한 공압출 다층 필름은 두께 정도(精度)를 충분히 관리하여 제조하기 때문에 상당히 정밀도가 우수하므로 中間調(half tone)를 포함한 다색 인쇄가 가능하다.

원칙적으로 표인쇄(表印刷)가 되기 때문에 사용하는 잉크는 인쇄 효과, 열봉합 bar에 대한 내열성, 살균 처리시의 내열수성, 내열 blocking성 등이 요구된다. 燒 메밀국수, 스파게티와 같이 면에 식용유를 첨가하는 경우에는 내유성이 요구된다.

이액(二液) 반응형 잉크는 광택이 충분하지 않고 값이 비싸다는 점을 제외하면 거의 만족할 수 있다.

일액형(一液型) 잉크는 내유성, 내열수성에 문제가 있는 경우도 있어서 잉크 제조업체와 상담하여 사용 조건에서의 실용 시험을 행한 잉크를 선정할 필요가 있다.

### 12. 포장적성

여면의 포장은 성력화, 상품 가치의 향상을 위해 LDPE 튜브에 의한 탁상식 간이 포장기로부터 LDPE 필름에 의한 3방 봉합 포장기로 이행되었는데, 다시 고성능인 DSF 141, DSF 145로 대표되는 공압출 다층 필름으로 대체되게 되었다. 그 특징은 다음과 같다.

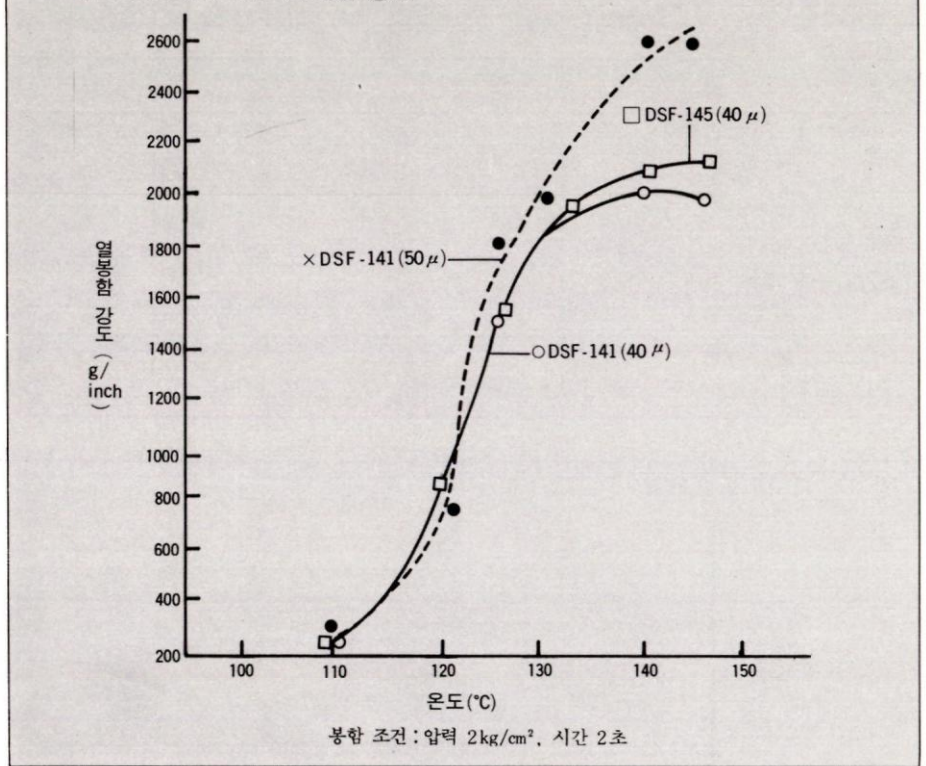
① 필름의 외면과 내면의 융점 차가 있기 때문에 열봉합 온도 범위가 넓다(그림 2참조).

또한 LDPE에 비하여 hot tack성이 우수하여 바닥에 다소의 수분이 있어도 단단하게 봉합된다.

그리고 필름이 적당한 강성을 지니고 있으므로 포장시의 구김살(봉합 부분에 발생하면 핀홀의 원인이 된다), 열봉합 bar 손실의 감소와 포장 속도의 고속화가 가능하다.

② DSF 141, DSF 145, TX143T는 고온 다습한 여면의 포장 조건에 적합하도록 필름의 내면에 미끄럼성을 부여시켰다.

<그림 2> DSF-145, DSF-141의 열봉합 강도



한편 표면은 매장에서 취급시에 발생하는 손상을 방지하기 위하여 잘 미끄러지지 않도록 설계하고 있다(표 6 참조).

<표 6> DSF-145와 PE 필름 麵包裝袋의 滑角度

試料 條件	DSF-145	PE (A社)	PE (B社)
	30 μ	40 μ	40 μ
건조한 상태	29°	22°	18°
젖은 상태	29°	29°	22°

주) 1) 滑角度: 필름을 편 평판을 일정한 속도로 기울인 경우에 麵包裝袋가 미끄러지기 시작한 각도.

2) 試料: 수증기로 95℃에서 1시간 처리한 것

3) 試料重量: 175 g

4) 경사속도: 2.7도/sec

TX-143, DSF-141, DSF-146도 동등

③ 필름을 2개의 구동(驅動) roll에 의해 반출하는 기구에서는 필름이 뒤틀어지기 쉬우며, 또한 필름의 권입경도(卷入硬度)가 부적당한 경우나 slip성이 부적당한 경우에는 반출량이 불안정하여 면교(麵曠)의 원인이 된다.

면포장 분야에 새로이 채택된 공압출 다층 필름의 경우에는 앞으로 포장기 적성에 대하여 더욱 더 연구 검토하여 문제점을 해결해야 할 것으로 생각한다.

### 13. 내유성

PP계 공압출 다층 필름이 LDPE 필름에 비하여 우수한 특징의 하나는 내유성(耐油性)이다. 燒 메밀국수와 같이 면에 식용유를 첨가하는 경우에는 유지가 필름을

삼투(滲透)하여 표면으로 삼출(滲出)하게 되면 인쇄 잉크 피막을 연화(軟化)시켜 잉크 탈락의 원인이 되어 주변을 오손시키게 된다.

이에 대한 촉진 시험 예를 <표 7>에 나타냈다.

<표 7> 식물성 油脂의 필름 투과 일수

項目	試料	DSF-145	PP+PE	PE
		30 μ	40 μ	40 μ
透過日數* (日)		7	2	1

주) \*透過日數: 시료대 내에 식물유를 충전하고 유지가 표면으로 침출될 때까지의 일수  
40℃, 90%에서 시험

### 14. 가열 살균 공정에 있어서 포장 필름의 내핀홀성

면류의 가열 살균 공정은 일반적으로 80~90℃, 30분간인데, 90℃ 이상인 경우에는 수분 증발, 공기 팽창으로 인한 대내(袋內) 압력 상승으로 인하여 포장대(包裝袋)가 크게 부풀게 된다.

DSF145 등의 공압출 다층 필름은 파단신도(破斷伸度)가 커서 이 변화에 대응할 수 있는데, PE 필름은 파단신도가 낮아서 내압(內壓)이 한도 이상으로 상승하면 핀홀이 발생하기 쉽다(표 8 참조).

또한 인플레이션법에 의한 PE 필름은 성막(成膜)시의 뻐뻐어짐이 잔존하기 때문에 열 수축률도 PE가 크다(그림 3 참조).

<표 8>에서 알 수 있는 바와 같이

<표 8> 가열 살균에 의한 핀홀의 발생

주) \*: 필름의 변형이 있다.

항목	필름			
	단 위	DSF-145	LDPE flat film	LDPE tube film
두께	$\mu$	30	40	40
steam살균 후의 핀홀수 (air量=90cc)				
75~85°C	개 / 20개	0	0	0
85~95°C		0	0	2
95°C ~		0*	20	17
steam살균 후의 핀홀수 (air量=140cc)				
75~85°C	개 / 20개	0	0	0
85~95°C		0	20	14
95°C ~		20	20	20

16. 포장과 면의 보존성

1980년 과산화수소의 발암성 문제가 대두된 이래 과산화수소를 사용하지 않고 면류를 보존하는 기술이 개발되었는데, 요약하면, 세균 오염이 적은 원료를 오염이 없는 공정으로 제조하며, 필요에 따라서 pH조정, 아미노산·알콜 등의 제균(制菌)처리, 가열 살균 처리를 시행하여 청정한 포장 재료로 포장하여 균의 증식을 억제할 수 있는 저온 상태에서 보존, 유통, 판매하는 것이다.

포장 그 자체는 살균·제균 작용을 지니지 않았으나 진공 포장, 탈산소제 봉입 포장, 가스충전포장, 레토르트(가열살균)포장, 방습 포장 등의 공정 처리를 가능하게 하고, 내용물을 외부로부터의 오염에 보호하는 기능을 지녔기 때문에 포장은 매우 우수한 보존 기술이라 할 수 있다.

포장·공정에서는 오염원(汚染源)인 사람과 면, 포장 필름, 포장기와의 접촉을 줄이는 것이 중요한 일이어서 手詰은 제외하더라도 급대(給袋) 충전 포장기나 탁상 포장기보다도 필름에 의한 자동 중형 3방 봉합 방식이 유리하다.

다른 식품에서 효과가 있는 진공 포장은 생면이나 여면의 경우에는 대(袋)에 면이 압착되어 변형되기 때문에 바람직하지 못하며 탈산소제도 적절하지 않다.

레토르트 살균은 고온에서 면이 변질되기 때문에 스파게티 등의 압출면에 이용되고 있는 정도이다. 가스 충전 포장은 가열 살균 처리에 견디지 못하여 부적합하다.

이와 같이 기존의 일반 보존 포장 기술로 제균 억제 효과를 구하기는 곤란하다.

따라서 앞으로 더욱 더 연구 개발에 힘을 기울여 양호한 생·여면 보존 포장 기술을 개발하여야 할 것이다.

17. 핀홀성

핀홀로부터 반드시 미생물 오염이 일어나는 것은 아니지만 이차 오염의 원인이 되는 핀홀의 발생은 방지하여야 한다.

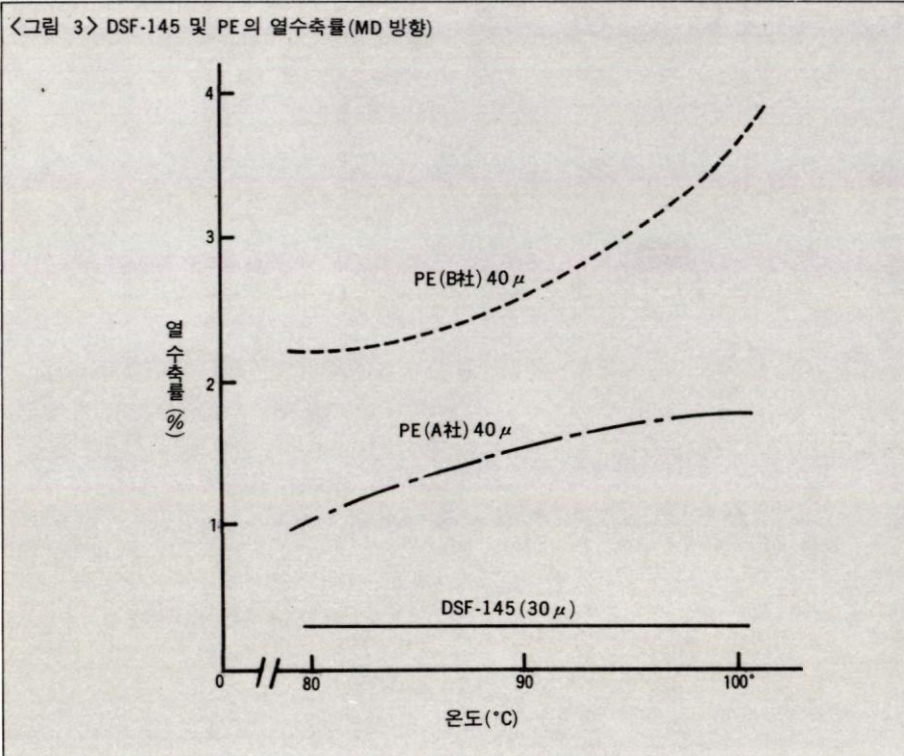
① 필름 제막(製膜)시에 수지 중의 gel이 원인이 되어 핀홀이 발생된다.

공압출 다층 필름의 경우에는 각 층의 동일 장소에 핀홀이 발생될 확률이 매우 낮기 때문에 실제적으로는 핀홀이 발생되지 않는다.

② 전술한 바와 같이 포장시의 절곡(折曲)이나 열봉합 부분에서의 핀홀의 발생률은 낮다.

③ PE 등에 비하여

<그림 3> DSF-145 및 PE의 열수축률(MD 방향)



<표 9> 겔보시험기(Gelbo tester)에 의한 굴곡회수 N과 발생 핀홀수 n과의 관계

試料	두께(μ)	Nn=1	a	-b
LDPE	36	214	0.07	14
HDPE	69	15	0.15	1.26
Cellophane/PE	20 / 30	59	0.11	5.57
Nylon/PE	40 / 25	1,113	0.00289	2.23
OPP	32	533	0.00536	1.86
PET	12	234	0.05	10.7
EVA 5%	82	514	0.00515	1.65
17%	48	10,041	0.00195	18.6
20%	50	8,750	0.0012	9.50
Nylon	15	3,440	0.00035	0.190
一軸延伸 PP	24	1,058	0.00436	3.61
CPP(ethylene 17%)	25	328	0.0160	4.26

주)  $n = aN + b$

탈기(脫氣)를 충분히 행하는 것이 가열 살균시의 핀홀 방지에 유효하다.

15. 안전성

여면 포장용 필름은 식품 위생법의 용기

포장 규격에 적합하여야 하며, 또한 인쇄 잉크도 규격에 적합한 것을 사용하여야 한다. 또한 공압출 다층 필름도 규격에 적합한 안전성이 높은 것을 사용하여야 한다.

파단신도(破斷伸度)가 크기 때문에 가열 살균시의袋의 팽창에 의한 핀홀 발생률은 낮다(표8 참조).

④ PP는 LDPE에 비하여 내충격성이 부족하지만 내핀홀성은 좋다(표9 참조).

또한 유통을 위한 진동 시험에서도 LDPE보다 DSF145에서 좋은 결과가 얻어졌다(표10 참조).

<표 10> 진동 시험에 의한 핀홀의 발생률

PE	60μ	17%
DSF 145	40μ	6%

주) 날포장(내용 150g) 3개를 PP필름으로 집적 포장한 후 골판지상자에 10배씩 포장하여 수평 및 수직 방향으로 진폭 5mm, 600 c.p.m.(1G相當)에서 각각 30분간 진동시험한 후 핀홀 유무를 조사하였다.

### 18. 여면 포장의 동향

즉석면에 대해서는 종래의 필름 포장 외에 cup포장, 봉합 뚜껑 트레이 포장 등이 그 편리성, 신규성의 면에서 호평을 받고 있으나 여면 포장은 가격, 기능의 면에서 당분간은 필름 포장이 주류를 이룰 것으로 예상된다.

그러나 세부적으로는 다음과 같은 노력이 기울여질 것으로 예상된다.

① 일부 지방에서는 가제트(gusset)

PE袋에 면을 담아서 비닐 끈 등으로 봉합한 이른바 폭착(幅着)포장이 소비자로부터 호평을 받고 있다.

기계화가 곤란하여 手詰에 의존하지만 일반적인 필로우(pillow)포장 상부를 비닐 끈으로 장식하는 방법도 채용되고 있는데, 전자는 비능률적이고 후자는 가제트(gusset)가 없기 때문에 전시 효과에 문제가 남아 있다.

최근에 면 포장에 적합한 값싼 가제트 임종형 포장기가 개발되어 DSF145에 의한 폭착(幅着)포장의 자동화가 실현되었다.

② 여면을 고온에서 제균제 처리하여 고온인 채로 포장, 잡균 오염을 방지하는 시스템의 경우에는 성형통(成形筒)이 고온으로 되기 때문에 필름의 점착, 강성의 저하로 인하여 중형 3방 봉합 포장기에 의한 포장은 곤란하였다.

성형통에 점착 방지 처리를 한 포장기와 DSF145를 조합함으로써 면 온도 70~90℃, 성형통 온도 50~70℃의 조건에서 40食/分の 포장에 성공하게 되었다.

③ 얇은 필름을 사용하여 손으로 쉽게 개봉할 수 있는 업무용 개방 용이(easy open)성 간이 포장이 가능하게 되었다.

④ 기계 공업의 진보로 인하여 50袋/分

이상의 고속포장기가 개발되었다.

### 19. 맺음말

공압출법은 용도별로 가장 적합한 물성을 지닌 다층 필름을 합리적인 가격으로 제조할 수 있는 특색이 있는 공정이다.

따라서 미국에서는 공압출 다층 필름을 "Tailored film"이라고 부르고 있다.

DSF145로 대표되는 면 포장용 공압출 다층 필름도 면류 제조업계의 포장 합리화 요구를 만족시키는 방향으로 연구 개발을 거듭하고 있다.

앞으로도 면류 제조 업계, 포장기계 업계, 기타 관련 업계간에 긴밀한 협력관계를 유지하여 연구 개발에 더욱 더 박차를 가하여야 할 것으로 생각된다. ■

### 참고문헌

1. 河永鮮 외 1인 : 食品包裝工學 (문운당, 1983)
2. 横山理雄 외 1인 : 食品と包装 (醫齒藥出版(株), 1982)
3. 伊藤・大塚・龜田 : New Food Industry, 20(4), 28~33
4. 棚田 : ツヤパン・フード・サイエンス, 15(3), 4~70(1976)
5. 近藤 : 包装ブラン, 11(6), 68~73(1972)
6. 大平 : バッケージング・マツナリー, 22(3), 91~94(1971)

# 전시관 대관 안내

당센터 전시관은 시내 중심가에 위치한 현대식 시설과 쾌적한 환경 철저한 관리와 운영으로 여러분의 각종 전시회를 불편이나 부족함이 없이 정성껏 도와 드리고 있습니다.

## 전시장 평면도

자료실	중앙홀 (60평)	제6실 (75평)
도서 열람실		제5실 (75평)

별관 3층

창고	제4실 (45평)	중앙홀 (60평)	제2실 (75평)
	제3실 (45평)		제1실 (75평)

별관 2층

중앙홀 (60평)	본관	제7실 (60평)
-----------	----	-----------

별관 1층

## 전시장의 특징

1. 완벽한 전시 시설 (냉·난방, 조명, 전시대)
2. 각종 전시회를 개최할 수 있는 다양한 전시실 구조
3. 넓은 주차장과 쾌적한 주위 환경
4. 저렴한 임대료와 편리한 교통

## 임대료 및 상담처

1. 임대료 : 1일 평당 1000원 (부가세 별도)
2. 신청 및 상담 : 당센터 총무부



**한국디자인포장센터**  
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

서울특별시 종로구 연건동 128  
전화 762-9461

# 통조림 및 레토르트식품의 가열 살균기술

Thermal Processing Technologies in Canned Foods and Retort Pouched Foods

森 光 國 社団法人 日本缶詰協会 研究所 所長

## 서 론

통조림의 가열 살균 역사는, 1804년에 프랑스의 니콜라스 아페르트(Nicholas Appert)가 식품 보존법으로서 병조림의 가열 밀봉의 원리를 발표하고, 그 후 50년이 지나서 루이파스퇴르가 식품의 부패 및 발효는 미생물에 의해 일어난다는 것을 증명한 것에서 시작된다.

그 후 수많은 연구자들에 의해서 식품의 변패에 관계하는 미생물의 종류나 성질 및 그 열저항성의 구명, 식품의 열전달성이나 가열 살균 조건의 살균법 등의 이론이 정립되고 가열 살균 장치의 개발 등이 이루어졌다. 이들의 성과를 근거로 하여 상업적 무균의 통조림이 제조될 수 있게 되었으며 건조나 염장 등의 수단에 의하지 않고 수분을 많이 포함하는 식품을 상온에서 장기 보존하고 싶다는 인류의 꿈을 실현하게 되었다.

1960년대에 들어서서 금속 캔, 유리병 외에 플라스틱 용기가 등장하여 고온에서 견딜 수 있고 동시에 밀봉할 수 있는 레토르트 파우치에 포장된 레토르트 식품이 상업화되었으며 그 가열 살균에는 통조림에서 오랫동안 실시되어 온 가압 가열, 가압 냉각의 기술이 활용된 것은 말할 필요도 없다.

최근에는, 식품의 품질 면을 중시한 가열 살균 기술에 관심이 높아져 미생물적 안전성을 희생하지 않고 식품의 품질을 개량하고자 하는 많은 기술들이 개발되고 있다. 그리고 이들의 많은 기술을 구사하여 제조 방법, 용기, 유통, 판매 조건을 달리 하는 여러 가지 타입의 "통조림"이 등장하고 있는 중이다.

현재 "통조림"으로 통칭되는 식품의 범위에서는 ① 상업적 무균의 통조림, 레토르트식품, ② Semi-preserved foods, ③ Aseptic, Semi-Aseptic 식품이 있으나, 본고에서는 이러한 새로운 기술을 중심으로

한 최근의 가열 살균기술의 개요를 소개한다.

### 1. pH 및 수분 활성에 의한 미생물의 발육 억제 기술

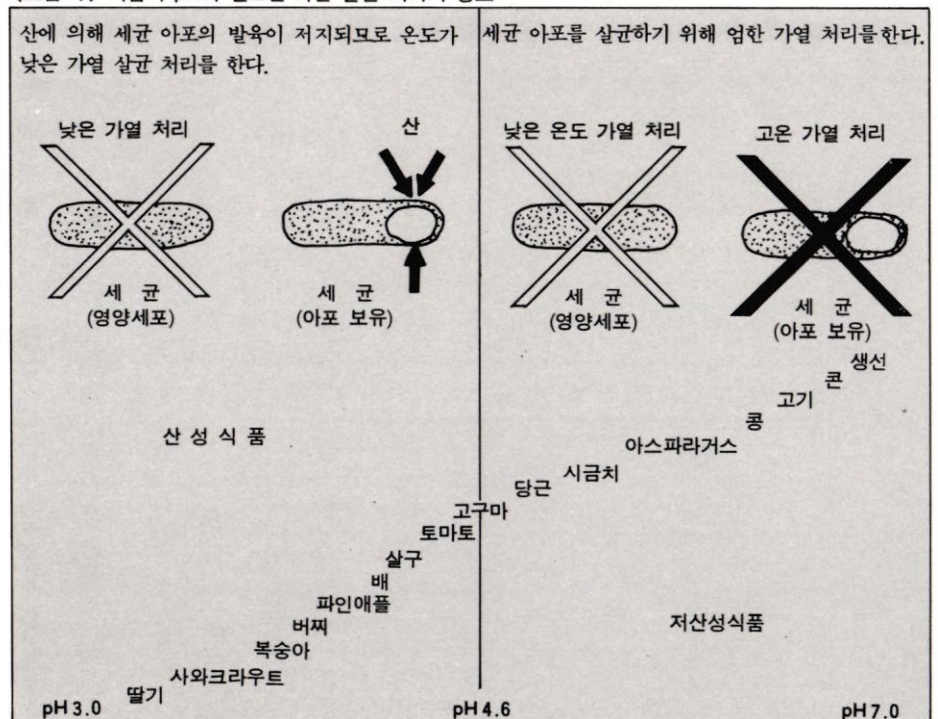
식품 고유의 pH 및 수분 활성(이하 Aw)은 미생물의 발육에 큰 영향을 끼친다. 이 중 Aw가 통조림 식품의 가열 살균 분야에 눈부시게 등장한 것은, 미국 FDA가 1973년에 공포하여 1974년 9월부터 발효된 「저산성 식품 통조림 규칙 때문이다.」 이 법률 중에서, FDA는 pH와 Aw를 가열 살균에 있어서 중요한 요인으로서 결정지었다. 이 저산성(低酸性) 식품 통조림 규칙에 명시되어 있는 Good Manufacturing Practice (이하 GMP)의 정신과 이 pH 및 Aw의 이론이 통조림에 있어서 높은 안전성을 부여할 뿐만 아니라, 가열 살균 기술에 확산될 것을 확신하고 있다.

이 법률에 의하면, 저산성 식품(Low-acid foods)이란, 최종 평형 pH가 4.6 이상이고 Aw가 0.85 이상인 알콜 음료를 제외한 모든 식품으로 정의하고, 그 통조림에 있어서는 가열 처리에 의해 공중 위생상 유해한 미생물 및 보통 비냉장의 저장, 유통 조건하에서 식품 속에 발육할 수 있는 공중 위생상 무해한 모든 미생물을 사멸시킨 소위 상업적 무균일 것을 요구하고 있다.

일반적으로 통조림이나 레토르트 식품에 있어서 가장 중요하고 동시에 번거로운 미생물은 세균인데, 이 세균에는 아포(芽胞; spore)를 형성하는 것과 하지 않는 것이 있으며, 전자를 유아포 세균(有芽胞細菌), 후자를 무아포 세균(無芽胞細菌)이라 한다.

유아포 세균에도 영양 세포는 가열에 의해 미리 사멸하지만, 아포는 대단히 강한 열 저항력이 있으며, 이 유아포 세균군 중에는

<그림 1> 식품의 pH와 필요한 가열 살균 처리의 정도



사람의 건강에 유해를 끼치는 것이 있는데, 보트리누스 균(*clostridium botulinum*)이 그것이다. 특히, A형 B형 균은 치사성(致死性) 독소를 생산하며 더구나 그 아포는 열에 강하므로, 통조림의 가열 살균의 대상이 되는 세균은 이 보트리누스 균이다.

보트리누스 균 아포는 pH 4.5 이하에서는 비록 살아 남아 있어도 산에 의해 그 발아, 발육이 억제되기 때문에 100°C 이하의 온화한 조건에서 가열 처리가 된다(그림1참조).

그러나 pH4.6 이상에서는, 살아 남아 있는 아포는 발육해서 치사성 독소를 생산하여 무서운 식중독을 일으킬 가능성이 있기 때문에 100°C 이상의 고온(120°C, 4분)에서 이 아포를 멸살할 필요가 있으며, 단 후술하는 이유에서 Aw가 0.93 이하의 경우는 이 범위에 속하지 않고, 또 pH가 낮으면 아포의 내열성도 약해진다고 생각된다.

그래서 더욱 자세하게 pH를 구분지어 거기에 대응하는 가열 살균 온도가 권장되고 있다(표1 참조).

이것에 의해, 저산성 식품에 유기산 또는 유기산을 다량 함유하는 과일이라든가 야채를 첨가하여 pH를 임의로 낮게 하는 것에 의해 가열 살균 조건의 완화, 품질이나 미생물적 안전성의 향상을 도모하고 있는데, 이렇게 하여 만들어진 식품을 산성화식품(Acidified foods)이라 부르고, 식품 가공에 있어서 대단히 중요한 기술로 되고 있다.

Aw도 미생물의 발육과 깊은 관계가 있으며, 미생물과 그 발육 최저 Aw와의 관계가 <그림2>에 나타나 있다.

보트리누스 균은 Aw 0.93이하, 그리고 대부분의 세균은 0.91 이하에서 발육할 수 없다는 것을 알 수 있다. 단, 효모나 곰팡이는 0.90 이하에서도 발육할 수 있다.

전술한 「저산성 식품 통조림 규칙」에서는 Aw를 0.85로 제한하고 있지만, 이것은 Aw의 측정에는 오차가 생길 가능성이 있기

때문에 충분한 안전율을 전망한 값이라 할 수 있다.

Aw를 낮게 하려면, 식품에 식염이나 설탕을 용해시키는 방법이 가장 일반적이나, 최근에는 글리세린, 글리세롤 등을 첨가하여 임의로 Aw를 낮추는 방법이 개발되고 있으며, 또 Aw가 0.30~0.45의 중간 수분 식품(IMF)이 패스트푸드, 과자 등으로 상품화되고 있다. IMF로 되면, 이미 가열 살균을 필요로 하지 않는 범위의 식품이라 할 수 있다.

## 2. 상업적 무균식품에서 Semi-preserved foods를 겨냥하는 기술

전술한 1에서 설명한 바와 같이, pH가 4.6 이상이며, Aw가 0.85(단, 실질적으로는 Aw가 0.93) 이상의 소위 저산성 식품은, 상온 유통을 하는 경우, 보트리누스 균이 사멸되는 조건(120°C, 4분)으로 가열 처리하는 것이 필요하지만 pH가 4.5 이하의 산성 식품, 산성화 식품, Aw가 0.92 이하의 저 Aw 식품에 있어서는 효모, 곰팡이의 멸살 및 효소의 불활성화를 대상으로 비교적 온화한 가열 처리를 행하고 있다.

하지만 최근에는 가공 식품 전체가 프렛쉬(Fresh)화의 경향에 있으며, 동시에 콜드체인에 의한 칠드 식품으로 통칭되는 범위의 식품이 국제적으로 신장하고 있고, 통조림이나 레토르트 식품과 같이 상온 유통이 원칙으로 되어 있는 식품에서도 일부 칠드 식품화가 진행되고 있다. 특히 저산성 식품에서는 전술한 바와 같이 보트리누스 균을 비롯한 기타 열저항성이 있는 세균으로부터의 식품 변패를 방지하기 위해서 강한 가열 처리를 하고 있지만, 다른 한편으로는 고기의 질이나 향기를 손상시키고 있다. 그래서 이들 저산성 식품에 있어서는 여러 가지 기술을 구사하고, 가열 처리를 대폭적으로 완화하여 칠드 유통 시키려고 하는 움직임이 활발히 진행중이다.

이러한 칠드식품에 대응하는 기술로서는 진술한 pH와 Aw에 의한 미생물 제어 기술이 대단한 중요성을 갖고 있으며 보트리누스 균을 비롯한 중온성 세균(中溫性細菌)의 pH나 Aw에 의한 발육 의존성만이 아닌 내저온성(耐低溫性) 세균(특히 유아 세포균)의 pH나 Aw에 의한 발육 의존성의 문제도 관계하고 있다. 그리고 이들 아포의 최저 발육 온도라든가 발육 개시 시간, 보존료 혹은 천연 항균성 물질 등 여러 가지 기술 연구가 행하여지고 있다.

Semi-preserved foods를 될 수 있는 한 과학적 이론으로 뒷받침하고 미생물적으로 안전하며 동시에 일정한 보존 수명을 보증할 수 있게 하는 것은 식품 산업의 커다란 사명이라고 할 수 있기 때문에 pH, Aw, 가열 처리 조건, 보관 온도, 보존료, 항균성 물질 등과 같은 요인의 조합에 의해 Semi-preserved foods라고 칭하는 식품을 개발하는 경우의 기초 기술로도 될 뿐만 아니라 그 안전성의 뒷받침이 된다고 할 수 있다(그림3, 표2 참조).

또, 포장 용기에 관해서는, 레토르트 살균되는 것은 오히려 적기 때문에 내열성이라든가 내압성은 통조림이나 레토르트 식품일수록 엄하게 요구될 수 없다. 단, 금후 즉석 요리의 마이크로파 오븐

<그림 2> 식품의 AW와 미생물의 발육 최저 Aw  
M. Karel and D. I. C. Wang; Document MIT-NSF-76/01 (1976)



<표 1> 통조림 식품의 pH에 의한 분류와 변패 원인 미생물

食品群 (Cameron and Esty, 1940)	pH	<i>C. botulinum</i> (A, B) <i>C. sporogenes</i> <i>C. thermosaccharolyticum</i> <i>C. pasteurianum</i> <i>B. stearothermophilus</i> <i>B. coagulans</i> <i>B. subtilis</i> <i>B. licheniformis</i> 無孢子細菌, 芽胞, 菌	加熱殺菌溫度 (°C)
非酸性食品	>5.0	+ <sup>1)</sup> + + + + + + + +	>110
中(弱)酸性食品	4.5~5.0	+ + + + - + + + +	>105 (100) <sup>2)</sup>
酸性食品	3.7~4.5	- - ± + - ± ? ? +	90 ~ 100
高酸性食品	<3.7	- - - - - - - - +	75 ~ 80

注 1) + : 변패 원인이 된다.

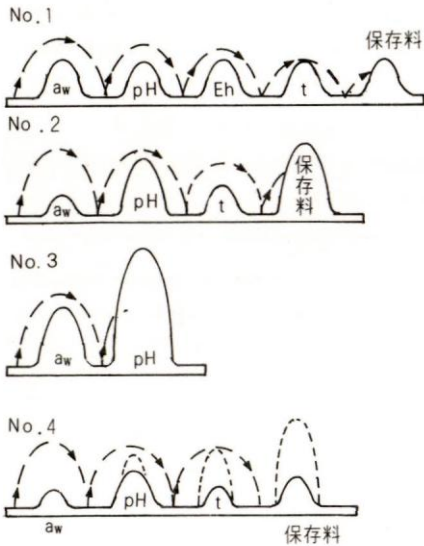
- : 변패 원인이 되지 않는다.

± : 변패 원인이 된다는 보고가 있다. (외국)

? : 불명

2) 병, 플라스틱 필름은 온탕 살균할 경우가 많다.

<그림 3> 식품군별의 미생물 제어를 위한 하-들 효과



<표 2> 제품의 Aw 및 pH에 근거한 식품 가공품의 저장 범위와 그에 상당하는 저장 온도

범 주	규 준	온도
저장할 수 있다.	$a_w < 0.95$ 및 $pH \leq 5.2$	냉장
	또는 $a_w \leq 0.91$ 또는 $pH \leq 5.0$	주필요
부패하기 쉽다	$a_w \leq 0.95$ 또는 $pH \leq 5.2$	$\leq +10^\circ C$
대단히부패하기 쉽다	$a_w > 0.95$ 및 $pH > 5.2$	$\leq +5^\circ C$

L. Leistner Die Fleischwirtschaft, No. 12, 2008 (1978)

가열이 세일즈 포인트로 된다고 예상되기 때문에 종래의 오븐과 마이크로파 오븐의 양쪽에 대응할 수 있는 용기의 요청이 높아질 것으로 예상된다.

### 3. 최근의 가열 살균 장치와 그 특징

각종의 가열 살균 장치가 개발되어 있지만, 최근의 특징으로서는, 각종 포장 용기로의 대응성, 성에너지, 마이크로 프로세서 컴퓨터에 의한 온도, 압력 자동 제어 등이 있다.

#### (1) 정치(靜置) 레토르트

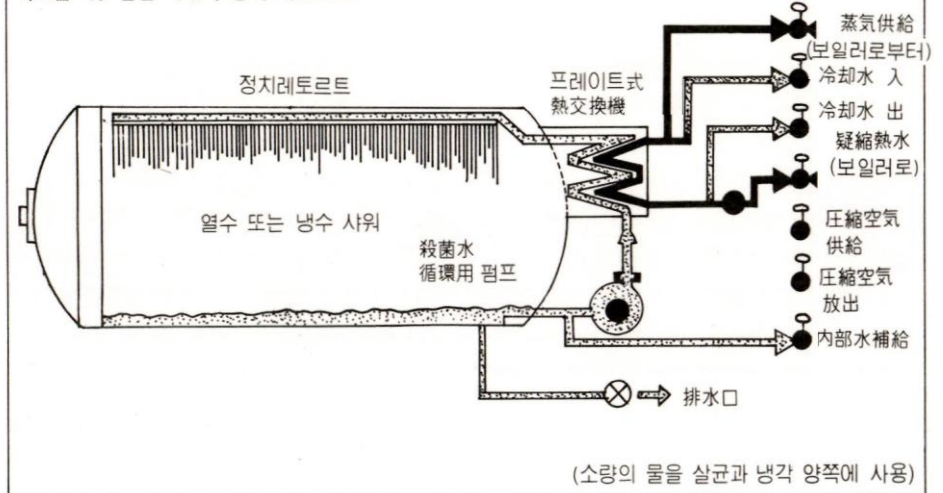
다음과 같은 레토르트가 개발되어 있다.

- ① 정차압(定差壓) 또는 등압 제어(等壓制御) 레토르트
- ② 샤워식 레토르트
- ③ 타-보팬 레토르트

이들 중 ①은 최근 눈부신 개발이 이루어지고 있는 새로운 플라스틱 Retortable 용기에도 대응할 수 있는 압력 제어 시스템을 장비한 레토르트이다. 또한 마이크로 프로세서 컴퓨터에 의한 자동 제어 방식이 도입되고 있다.

②는 프랑스에서 개발한 것으로서(그림4

<그림 4> 순환 샤워식 정치 레토르트



참조) 레토르트 관체(罐體)의 외측에 열교환기를 장치하고 있는 것이 특징이며, 열효율, 온도 분포의 균일성은 물론, 소량의 물로 가열, 냉각할 수 있는 외에 가열된 무균의 물로 냉각할 수 있는 것이 최대의 특징으로서 전체 부분에서 냉각수의 흡입에 의한 2차 오염의 걱정이 없다. 또 이것은 후술하는 고진공 통조림의 살균에 최적인데 왜냐하면, 고진공 통조림은 대부분 물을 가하지 않은 고형물의 통조림이기 때문에 열수(熱水), 냉수 어느 쪽의 경우에서도 뜨지만, 샤워에서는 그것이 없기 때문이다.

③은, 레토르트 내의 온도 분포를 균일하게 하기 위한 것이다.

#### (2) 회전 레토르트

최근에 개발된 레토르트라고는 할 수 없지만 회전 레토르트는 1965년 처음 서독에서 수입되어 식육 통조림이나 조리 통조림의 가열 살균에 큰 공헌을 하였다.

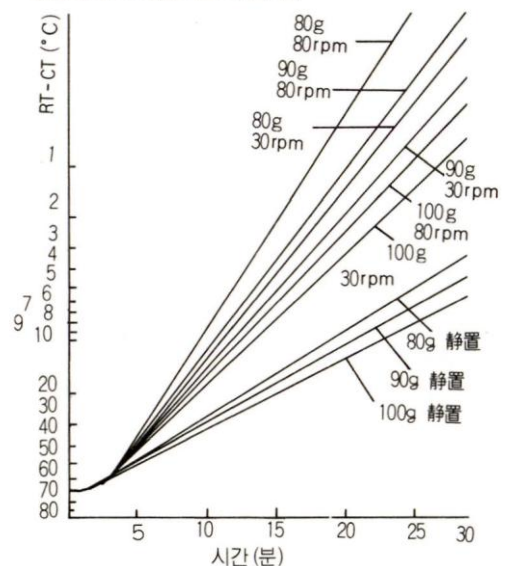
캔의 회전을 주면서 가열 살균하기 때문에 열 전달이 빠르고, 살균 시간의 단축과 품질의 향상이 실현되었으며, 특히 대형 캔이나 점도가 높은 식품에 효과가 있다(그림5 참조).

이 레토르트는 상하 2조식(2槽式)으로 되어 있으며, 상부 탱크에 축적되어 있는 열수가 하부의 살균조로 유하(流下)하여 살균이 종료되면 다시 열수가 펌프압된다.

#### (3) 연속 레토르트

대량 생산하는 단일 품목을 가지고 있는 식품 공장이나 의약품 공장에 도입되고 있다. 대량 생산에 적합하고, 성력화, 성에너지화에도 유용하고, 일정 조건하에서 가열 살균할 수 있다는 특징을 가지고

<그림 5> 회전 살균과 정치 살균에 있어서 열전달의 차이(콘비트 3호 캔)



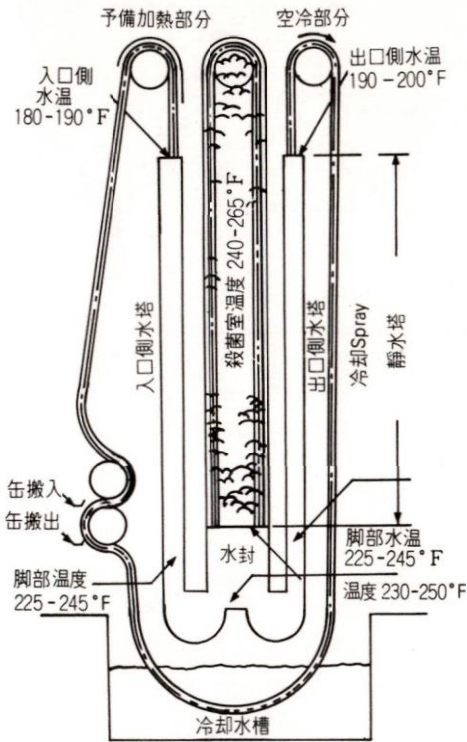
있으며, 대표적인 것으로서 정수압(靜水壓) 레토르트(Hydrostatic Retort), 수봉식(水封式) 레토르트(Hydrolock Retort), 연속 동요식(連續動搖式) 레토르트(Continuous agitating Retort) 등이 있다.

정수압 레토르트는 <그림6>에 나타난 바와 같이, 세로형 레토르트이며, 2개의 정수탑이 있고, 그 물의 높이에 따른 물의 압력으로 중앙의 살균실을 가압하여, 여기에 증기를 도입, 120°C~130°C로 유지한다. 제품은 서서히 가열 및 냉각되기 때문에 압력 변화에 약한 용기(플라스틱 용기나 유리병 등)로도 손상은 거의 없다. 또, 정수압을 이용하여 고증기압을 만들기 때문에 성에너지적이며, 세로형이므로 설치 장소는 적어도 되나 고층(20M 초과)의 장치이기 때문에 강한 기초 공사를 필요로 한다.

최근 헝가리에서는 타워의 높이 6미터 정도의 저수위 다탑형(低水位多塔型) 정수압 레토르트를 개발하고 있는데, 이는 다탑형이기 때문에 살균 온도의 변경이



<그림 6> 2水塔型 Hydro static 살균 장치 구조



용이하다는 것이 큰 특징이다.

정수압 레토르트, 일본에서는, 커피나 우롱차의 캔, 레토르트 식품(주로 카레), 의약품 등의 살균에 이용되고 있다. 수봉식 레토르트는 일종의 로타리 밸브를 통하여 대기압과 가압실을 출입하는데, 이 밸브의 간격을 물로 봉쇄한다는 뜻에서 이 명칭이 붙여진 것이며, 정수압 레토르트보다는 이것이 약간 복잡하다.

가로형 레토르트로서, 관체의 상반부가 가압 증기실이고, 간막이로 거리를 둔 하반부가 가압 냉각실이며, 정수압 레토르트와 마찬가지로 커피, 우롱차의 캔, 레토르트 식품, 의약품의 앰플 또는 병의 고온 살균에 사용되고 있다.

연속 동요식 레토르트는 금속 캔의 전용으로서, 캔은 상압(常壓)에서 밀폐식 로타리 밸브를 통하여 가압 가열실로 들어 갔다가, 가압 냉각실에서 상압으로 나오며, 일본에서는 캔의 가열 살균에 사용되고 있다.

이 외에 배치 연속식이라고 할 수 있는 살균기도 개발되어 있다. 이것은 정치식(靜置式) 레토르트의 출입구 부분에 한 개씩 가압실을 설치한 것으로서 각각 압력 조절의 역할을 한다. 중앙의 살균실에서는 상부 탱크로부터의 열수로 가열 살균되며, 레토르트 카에 제품을 넣은 채로 배치 연속적으로 조립할 수 있으며, 압력 조절실을 설치하고 있으므로 금속 캔, 플라스틱 용기, 유리병 등 각종 용기에 대한 대응성이 있다.

#### 4. 연질 용기 및 반경질 용기 식품의 가열 살균 기술

최근의 플라스틱 포장기술에 있어서는 공압출, 사출 중공 성형 등, 열가소성 플라스틱 기술의 진보에 상당한 것들이 있어서 이들의 기술을 이용한 각종의 플라스틱 용기가 개발되고 있다.

“Retortable” 플라스틱 용기로서는, 후렉시블한 평대(平袋) 및 스탠딩 파우치, 반경질 또는 경질 컵, 트레이 용기, 병, 환관(丸罐; 통 플라스틱, 마개 브리키의 투-피스 캔, 이중 권체), 각관(角罐; 마개도 몸체도 플라스틱, 열봉합) 등이 있다.

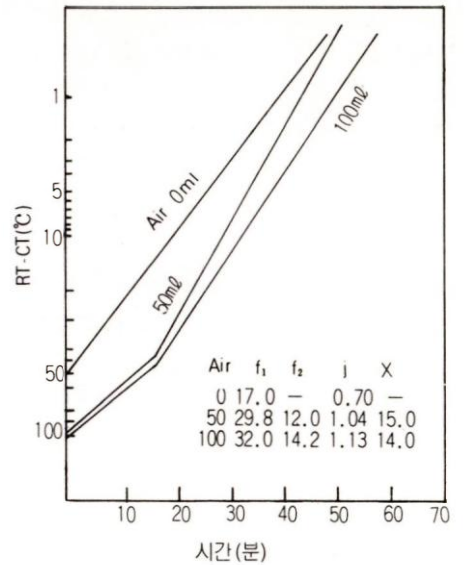
이들의 용기는 종래의 경질 금속 캔과는 다르기 때문에, 가열 살균에 있어서 다음과 같은 기술적 대응이 필요하다.

##### (1) 봉입 공기 대책(封入空氣對策)

후렉시블 파우치의 경우는, 진공 포장 가능하고, 또 열전달 후에도 용기 내의 공기는 적은 것이 바람직하나 반경질 플라스틱 또는 알루미늄 성형 용기에 있어서는 강하게 감압하면 용기가 변형되어 버린다. 보통은 열충전하는 정도 혹은 대부분 상압하에서 밀봉하기도 하고, 용기 내의 헤드 스페이스를 적게 하는 방법으로 밀봉되고 있다. 얇은 알루미늄의 투피스로 포장된 과즙 음료에서는, 액체 질소를 적하(滴下)하여 양압관(陽壓罐)으로 하고 외부로부터의 충격에 의한 용기의 변형을 막는 대책이 논의되고 있다.

이와 같이 성형 용기에서는, 용기의 변형을 막기 위해 어느 정도 봉입 공기량이 많아지는 것은 어쩔 수 없다. 통상은 약간 부압(負壓)으로 되는 정도로 밀봉한다.

<그림 7> 레토르트 파우치에 있어서 봉입 공기량이 열전달에 끼치는 영향 (200×275%)



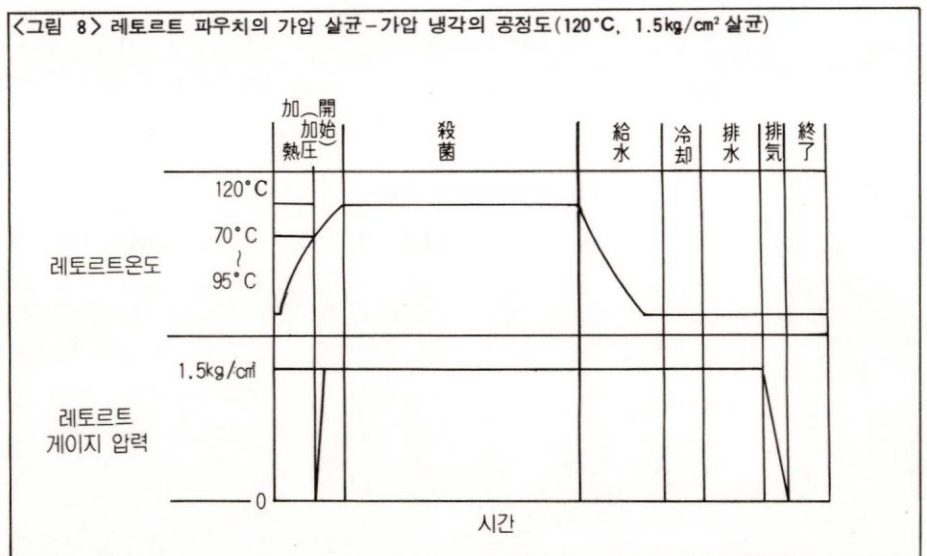
한편, 공기는 열팽창이 크기 때문에 레토르트 살균을 하는 경우는, 오버프렛서를 걸어 용기의 팽창을 막는 것이 필수 조건으로 되며, 또 공기는 열전달에 마이너스 작용을 끼치므로 목표로 하는 F값을 달성하려면, 가열 시간을 길게 할 필요가 있다 (그림7 참조).

##### (2) 오버프렛서

후렉시블 파우치나 반경질 성형 용기를 레토르트 살균할 경우에는 오버프렛서를 가하는 것이 절대적인 조건이다.

열팽창에 의한 변형, 파열이나 냉각시에 일어나는 압력차(용기 내의 압력과 레토르트 압력과의 차)에 의한 파열, 혹은 봉합부의 손상을 방지하기 위해서이다. 통상은 레토르트 내에 압착 공기(壓搾空氣)를 넣어 살균, 냉각이 종료하기까지 레토르트

<그림 8> 레토르트 파우치의 가압 살균-가압 냉각의 공정도 (120°C, 1.5kg/cm<sup>2</sup> 살균)



내를 감압 상태로 해 둔다(그림8 참조).

이 경우 너무 빠르면 Come up(레토르트가 살균 온도에 도달하기까지의 시간)이 길어지고, 그렇다고 해서 너무 늦으면 용기가 열팽창하여 변형, 혹은 파열이 일어난다. 또, 저온의 공기를 넣으면, 레토르트 내의 온도가 균일해지므로, 미리 가열된 공기를 압입(壓入)하는 것이 필요하다.

레토르트 살균을 하는 경우, 그 열매체로는 증기 또는 열수가 사용되나 후자쪽이 압력 제어가 용이하다. 단, 정지 열수(静止熱水)의 경우는 제품과 접촉하고 있는 부분에 일종의 경막(境膜)이 생겨서 열전달이 저하되므로 펌프로 열수를 순환하여 적어도 2M/초의 유속을 부여할 필요가 있다.

### (3) 용기의 후도 및 그 균일성

레토르트 파우치 식품은, 용기가 편평하고 가열 살균 시간이 짧은 것이 특징이지만, 그 두께 및 균일성이 가열 살균에 영향을 미친다.

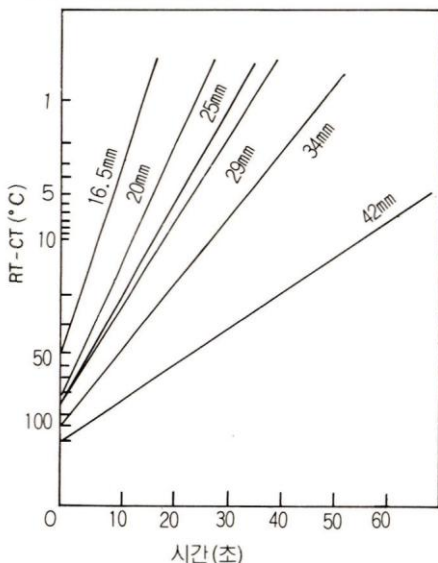
〈그림9〉에 나타나는 바와 같이, 용기가 두껍게 될수록 열전달은 나쁘게 된다. 또, 후렉시블 파우치의 경우, 열팽창하여 후도가 불균일해져서, 경우에 따라서는 살균 부족으로 될 우려가 있다. 이것을 방지하기 위해서 증기 또는 열수의 순환을 방해하지 못하는 다공성의 알루미늄 판으로 파우치를 끼워 일정한 두께를 유지하는 것이 필요하다(그림10 참조).

또 오버프렛셔도 용기의 열팽창을 막는 데 중요한 역할을 다하고 있다.

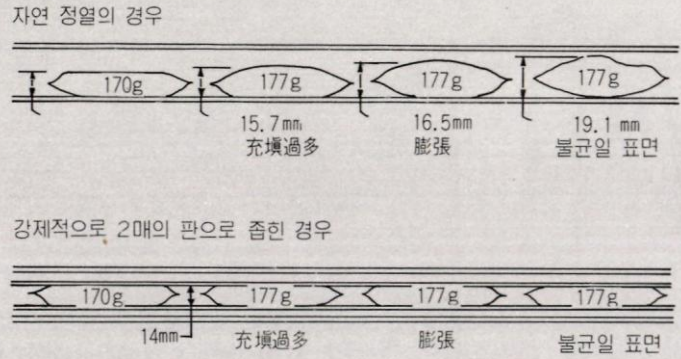
### (4) 기타 관리기술

플라스틱 용기는, 물리적 충격이나 굽힘,

〈그림 9〉 레토르트 파우치의 두께가 열전달에 끼치는 영향(260×235%)



〈그림 10〉 레토르트 파우치의 두께에 미치는 충전 과다, 내용물의 팽창 및 봉입 기스의 팽창 또는 표면의 불균일성과 파우치 봉쇄의 효과



상처에 의해 파손되기도 하고, 핀홀이 생기기 때문에 파우치의 운송 통로나 바스켓에 예리한 돌기 부분이나 걸리는 부분이 있어서는 안된다. 될 수 있는 한 평활하게 하여 반출입에 있어서 신중하게 취급할 필요가 있으며, 또 레토르트 살균 직후는 열봉합 부분이 고온으로 되어 있을 가능성이 있으므로 조악한 취급은 금물이다. 봉합 불량이나 핀홀의 검사는 제품 관리상으로 필요하나 아직 정확한 검사 장치는 없다. 적외선 등 광학적으로 봉합 부분을 스캔하는 테스트기가 개발되어 있으나 온라인 검사 장치로서 상업화되고 있지는 않다. 현재는 전량을 눈으로 검사(目觀檢査)하고 있는 실정이다.

## 5. 신기술

### (1) 고진공 캔

고형물의 캔에 적용되는 기술이다. 종래 이런 종류의 캔 제품은, 고형물이 물을 흡수하고 팽윤하여 아삭아삭한 기분이 없어지며, 고형물 중의 수용성 성분이 유출, 전체의 향미가 희석되며, 또 캔의 총 중량이 무거워지는 등의 마이너스가 생긴다. 물론 대류(對流)에 의해서 고형물이 전열(傳熱)되기 쉽게 되는 물리적 충격에 대해 쿠션으로 작용하여 고형물의 파손을 방지하고, 또 캔 내의 공기를 치환하는 것에 의해 봉입 공기를 자연히 감소시킬 수가 있는 등의 이로운 면도 있다.

그러나 최근은, 아삭아삭한 기분과 향기가 품질 요건으로서 중시되어짐에 따라 팩킹매디움의 재평가가 이루어지고 있다. 캔 내에 1.8g의 물이 있으면, 2.24의 공간을 증기로 덮을 수 있기 때문에 캔에 가하는 물은 극히 소량이여야 된다. 그러나 고형물의 주위에는 대량의 공기가 존재하므로 고진공

권체기를 이용한다든가 가열 탈기(加熱脫氣)하는 등으로서 밀봉하는 것이 필요하다.

〈그림11〉에 캔 내의 압력을 여러 가지로 바꾸는 경우의 고형물의 열전달을 나타냈는데, 캔 내압력을 낮게 한 쪽이 빠르게 전열하는 것을 알 수 있다.

적어도 160Torr 이하(진공 게이지의 읽음에서 60cm Hg 이하)로 하지 않으면 소정의 F값을 얻기 위해 장시간의 가열 살균을 요한다. 고진공이란 적어도 게이지의 읽음에서 60cm Hg 이상으로 규정하고 있다.

물의 비점은 압력에 따라서 상승 또는 하강하는 것으로 알려져 있다. 계산상 캔 내를 60Torr로 감압하면, 물은 43℃에서 비등하기 시작하게 되어 고형물의 온도 상승도 빨라진다. 60Torr에서는 오히려 워터 팩보다도 열전달은 빨라지며 또 공기(봉입 공기)가 적으면 식품의 산화도 적어진다.

일본에서는 대부분이 고진공 권체기를 이용하여 고진공을 얻고 있지만, 미국에서는 화염으로 캔의 밑부분을 가열하고 가린체한 부분으로부터 공기를 추출하여 증기로 포화된 시점에서 본권체하는 방법이 채용되고 있다(그림12 참조).

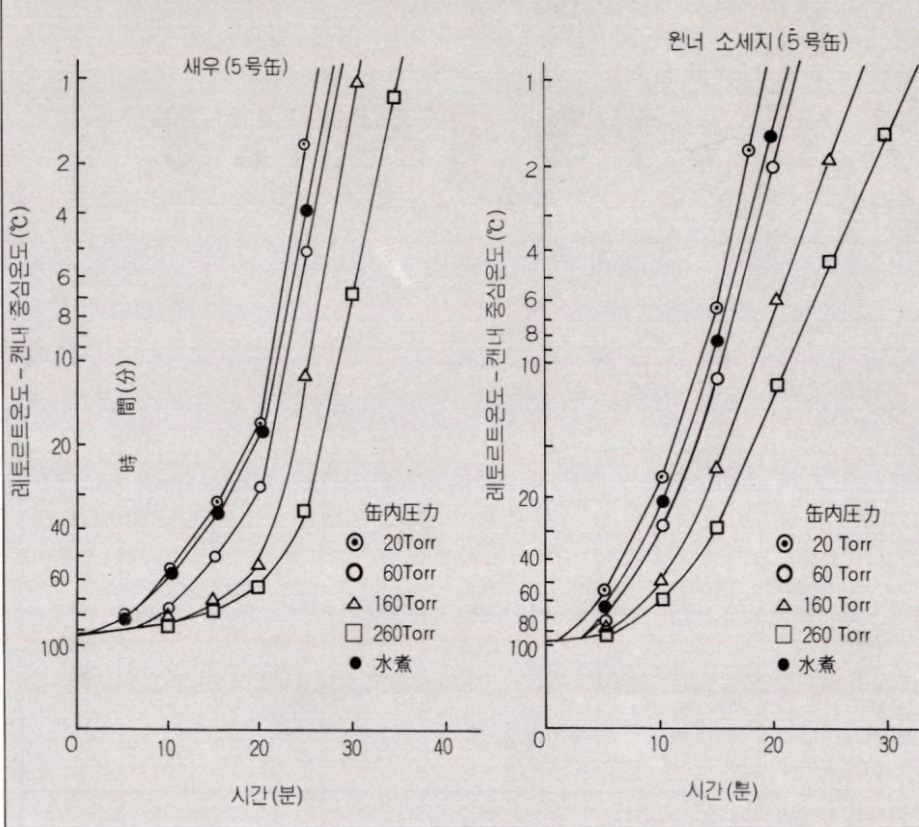
고형물은, 캔 내에서 증기가 순환하기 쉬운 상태로 충전하는 것이 중요하다. 또 경우에 따라서는 조미가 끝난 고형물을 포장하는 것도 필요해진다.

또한, 용기는 높이가 낮고, 고진공에 견딜 수 있는 캔을 사용할 필요가 있다. 캔 높이가 높은 캔은, 몸통 부분에 비드를 넣는 등 부압 내성(負壓耐性)을 증강하는 대책이 필요해진다.

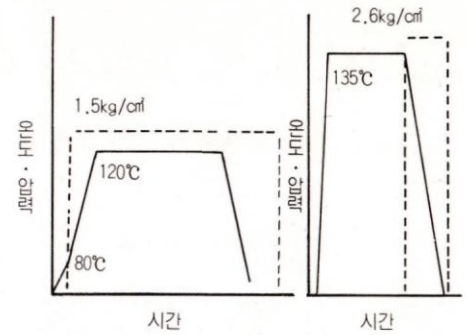
### (2) 고온 단시간 살균(HTST)

125~135℃라는 고온에서 분단위라고 하는

<그림 11> 최초의 캔 내압력을 여러 가지로 바꾼 경우의 진공팩 캔 열전달 곡선(15ml / 캔)



<그림 13> 종래의 표 준적 레토르트 살균(좌) 과 HTST 살균(우)의 온도 프로파일 (---는 오버 플렛서)



짧은 시간에 살균하는 방법이다.

용기의 두께에 있어서는, 될 수 있는 한 편평한 플라스틱 용기가 여기에 적합하다. 통상의 레토르트에서는 Come up에 시간이 걸리지만, 대량의 증기를 비축한 보일러 탱크를 병설한 레토르트를 이용하여 컴압을 약 1분으로 종료시키고, 135°C의 고온 아래 약 8분의 가열 살균을 행하고 있다(그림3 참조).

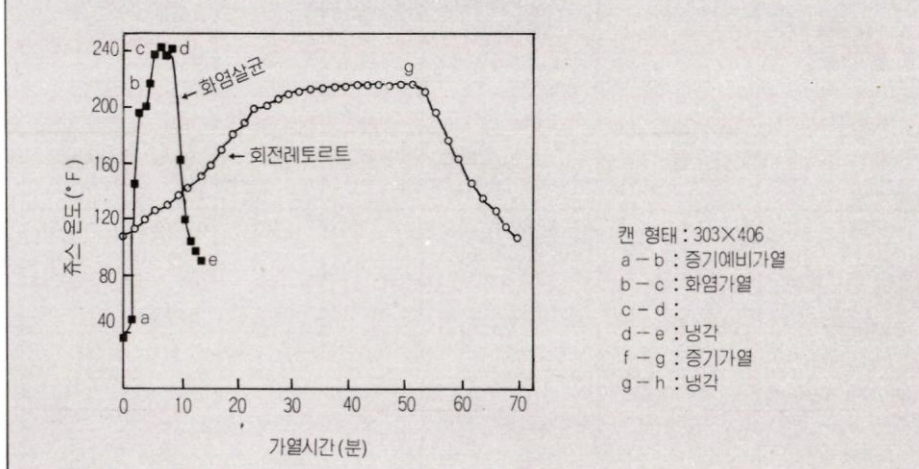
(3) Aseptic 또는 Semi-Aseptic Packaging.

HTST보다도 더욱 높은 130~150°C라는 초고온(UHT)으로, 초단위의 가열 살균을 열교환기에 의해 달성하고 무균의 분위기 내에서 무균용기에 포장하는 방법을 Aseptic Packing(무균 충전포장)으로 칭하고 있다.

용기마다 가열 살균하는 종래의 통조림이나 레토르트 식품에서는 달성될 수 없는 고품질의 것이 얻어지며, 용기는 식품과는 별도로 열, 또는 화학적 방법으로 살균되기 때문에 "Retortable"과 같이 내압성, 내열성이 요구되지 않는다.

그리고, 식품을 UHT 처리하여, 식품에 존재하는 세균 아포를 멸살한 무균 처리가 끝난 식품을, 크린룸 내에서 배치(Batch) 적으로 충전 포장하는 방식이 있지만, 환경 오염성이 있기 때문에 칠드 유통을 하든가 혹은, 밀봉 후 다시 가열하여 미생물적 안전성을 높일 필요가 있다. ■

<그림 12> 剝皮 토마토(주스入) 캔의 열전달 곡선



나라사랑 고운손길 이룩되는 조국평화

# 나일론을 중심으로 한 공압출 필름의 동향

Trend in Nylon-Based Co-extrusion Film

포장에 공압출 필름이 사용되기 시작한 것은 그리 오래된 일이 아니다. 그러나 짧은 기간이지만 공압출 필름은 2종 또는 3,4,5종의 여러 가지 플라스틱 필름의 장단점을 서로 보완하여 내용물을 완벽하게 보호할 수 있으며 가격 또한 계속되는 연구 개발로 저렴해지고 있어 그 적용 범위가 더욱 넓어져 가는 추세를 보이고 있다.

현재 공압출 필름은 나일론/Ionomer, 나일론/PE, 나일론/접착수지/PE, PE/나일론/EVA Copolymer, HDPE/LDPE, 나일론/PP, EVA Copolymer/Ionomer 등 다양하게 이용되고 있다.

이러한 공압출 필름의 제조 방법에 따라 크게 Cast필름과 Blown필름으로 구분될 수 있으며 냉각 과정은 공기에 의한 방법과 물에 의한 방법이 있다.

본고에서는 나일론/Ionomer, 나일론/접착수지/PE 등과 같은 나일론을 주축으로 하는 공압출 필름의 수요, 특성 및 이러한 필름의 적용에 대해 기술하고자 한다.

## 나일론 공압출 필름의 특성

나일론을 주축으로 한 필름은 우수한 강도와 산소, 질소, 이산화탄소 등과 같은 기체의 차단성이 우수하고 내유성이 좋으며 열봉합성도 우수하다.

특히 안쪽면(포장의 내용물쪽)에 Ionomer를 사용하면 강도가 강해질 뿐만 아니라 접착제 없이 나일론 층에 첩합시킬 수 있다.

또한 핀홀(Pinhole)의 수를 감소시킬 수 있으며 열봉합 온도 범위를 넓게 해준다.

결과적으로 이러한 필름(나일론/Ionomer)은 종이와 알루미늄 호일(Foil)을 라미네이트시킨 것과 마찬가지로 각종 파우치와 백(Bag)의 제조에 널리 이용되고 있다.

〈표1〉은 나일론/Ionomer 공압출 필름의 일반적 특성을 나타내고 있다.

〈표 1〉 나일론 - 6 / Ionomer 공압출 필름의 특성

구 분	단 위	시 험 방 법	NY/1=5/5	NY/1=3/7	NY/1=3/7	NY/1=4/6
두께	μ	-	100	100	80	50
인장 강도	kg/cm <sup>2</sup>	JIS Z 1702	480	420	400	380
			410	390	390	480
신장률	%	JIS Z 1702	370	330	320	260
			320	330	300	290
인열 강도	kg/cm	JIS Z 1702	80	80	70	70
			70	80	80	100
투명성	g/20mm width	JIS K 6718	93.4	-	-	-
			1.1	-	-	-
접착 강도	kg/15mm width	Company's method 180° release	760	640	520	520
			740	660	550	530
열봉합 강도	℃	JIS Z 1702	2.9	2.7	2.2	1.7
			3.0	3.0	2.4	2.0
용융점	℃	DTA	96 to 105			
			220			
volume의 적정 저항	Ω·cm	ASTM D 257-57T	2.5×10 <sup>17</sup>			
			7×10 <sup>14</sup> (absolute dry)			
내유성	Oil transmission time	ASTM F 119-70	>1200hr	>1200hr	>1200hr	>1200hr
			.....	"	"	"

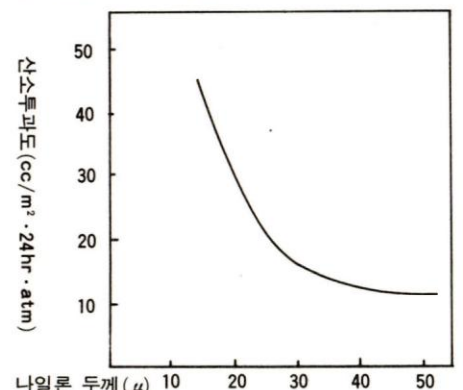
주 : NY/1=5/5 등은 나일론 Ionomer 사이의 필름 두께 비율을 뜻함.

〈표2〉는 나일론/Ionomer 공압출 필름의 가스 투과도를 나타내고 있으며 〈그림1〉은 나일론/Ionomer 공압출 필름의 두께와 산소 투과도와의 관계를 나타내고 있다.

Ionomer는 비교적 낮은 온도에서 쉽게 열봉합이 될수 있음에도 불구하고 〈표1〉에서 보는 바와 같이 비교적 높은 열봉합 강도를 갖는다.

이 Ionomer를 이용함으로써 만족할 만한 열봉합 강도를 얻을 수 있으며 심지어 기름이나 분말류가 봉합 부위에 묻어 있다고 하더라도 봉합할 수 있는 장점을 갖고 있다.

〈그림 1〉 나일론/Ionomer 공압출 필름의 두께와 산소투과도의 상호관계



<표 2> 나일론 / Ionomer 공압출 필름의 가스 투과도

구분	단위	시험방법	NY/1=5/5	NY/1=3/7	NY/1=3/7	NY/1=4/6	LDPE
두께			(100μ)	(100μ)	(80μ)	(50μ)	(100μ)
산소	cc/m <sup>2</sup> ·24hr·atm	ASTMD1434-66T	11	16	20	30	2,000
질소	"	"	2	4	5	6	720
이산화탄소	"	"	18	25	37	48	8,900
투습도	g/m <sup>2</sup> ·24hr	JIS Z 1702	8	7	8	9	5 ~ 6

<표3>은 나일론 / Ionomer 공압출 필름의 열봉합 부위에 이물질이 묻어 있을 때의 열봉합 강도의 변화를 나타내고 있다.

이상과 같이 나일론을 주축으로 하는 공압출 필름은 매우 우수한 특성을 갖고 있기 때문에 적용 범위가 매우 넓다. 그리고 적용 범위를 더 넓히기 위해서는 어떻게 낮은 온도에서 나일론 필름이 굳어지는 것을 방지하며 필름의 특성에 손상이 두께를 얇게할 수 있는가라는 것에 초점을 맞추어야 한다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 현재 EVA Copolymer와 같이 낮은 온도에서도 유연성을 갖는 재질을 나일론에 결부 시키는 방법이 연구되고 있다.

그러나 가장 효과적인 방법은 나일론 수지 (Resin) 자체를 변형시키는 것이다. 이를 위해 나일론 수지 제조업체에서는 나일론 수지의 유연점을 낮추며 낮은 온도에서도 외부 충격에 견딜 수 있는, 즉 내충격 강도를 높이기 위해 많은 노력을 기울이고 있다.

필름의 두께를 줄이는 방법은 앞에서 이야기한 필름 성형 기술에 투자를 함으로써 해결할 수 있다.

이것은 물리적 강도, 가스차단성, 봉합 강도와 같은 우수한 특성을 잃지 않고 재료의 구성 성분을 변화시킴으로써 필름 두께의 감소를 유도하고 있다.

### 나일론 공압출 필름의 적용

나일론 공압출 필름은 가공 생선(생선목, 게맛살 등), 기름기가 많은 식품의 진공 포장뿐만 아니라 화학제품, 전기·전자제품의 부품, 의류 제품 등의 포장에 있어 차단재로서 사용되고 있다.

또한 이 필름은 종이와 알루미늄 호일(Foil)과의 라미네이팅(Laminating)에도 사용되고 있다.

#### 가. 육류의 진공 포장

근래에 들어 식생활은 복잡한 현대 생활과는 달리 보다 간편한 방향으로 전환되어 가고 있다. 또 여기에 육류의 소비량은 전 세계적으로 증가하는 추세를 보이고 있다. 이러한 육가공품의 소비 증가

<표 3> 나일론 / Ionomer 공압출 필름의 열봉합 강도 변화

종류	묻어 있는 정도	열봉합 강도 (190℃)
무	0g/m <sup>2</sup>	2.4kg/15mm
식용유	5g/m <sup>2</sup>	2.3kg/15mm
	10 "	1.9 "
	25 "	1.6 "
	35 "	1.5 "
PE수지 분말	5g/m <sup>2</sup>	2.2kg/15mm
	10 "	2.0 "
	25 "	1.8 "

추세는 이들 제품의 저장 기간을 늘리고 부패와 오염을 방지하며 유통 과정의 합리화를 요구하게 되었다.

나일론 공압출 필름은 이러한 조건들을 만족시키기 위해 이들 제품의 포장에 널리 사용되기 시작하였다.

포장된 육가공품은 베이컨, 햄, 소세지 등을 말하며, 공압출 필름 가운데 브라운 필름이 냉동 쇠고기, 돼지고기, 베이컨 등의 포장에 사용되고 Cast필름은 스킨 포장(Skin Packaging)에 주로 사용되고 있다. 쇠고기의 진공 포장에 있어서 필름은 직접 고기와 접촉하지 않고 낮은 온도하에서 짧은 시간에 열봉합이 되어 파우치 밖으로 공기와 물 등이 새는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 열터널(Heat Tunnel)의 이용이 증가하고 있다.

나일론 / Ionomer 공압출 필름이 이용되는 열터널의 온도 조건은 구조에 따라 다르지만 일반적으로 170~180℃이며, 통과 시간은 6~7초이다.

#### 나. 가스 치환 포장(Gas Flush Packaging)

나일론 공압출 필름은 질소와 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)에 대해 매우 우수한 차단성을 갖고 있어 차, 해초류, 건어물, 포, 스펀지 케익 등의 포장에 가스치환포장재로서 널리 사용되고 있다.

가스 치환 포장시 사용되는 가스의 종류는 사용되는 목적에 따라 달라지게 되는데, 예를 들면 질소의 경우는 주로 산화 방지 및 차, 해초류, 건어물 등의 냄새 및 맛을 보존하는데 사용된다.

이와는 달리 이산화탄소는 스펀지 케익

등과 같이 유지방 함량이 높은 식품에 사용되고 있다.

쌀, 콩 등과 같은 곡류들은 이산화탄소를 흡수하는 특성을 갖고 있기 때문에 이산화탄소 치환 포장은 진공 포장과 같은 효과를 기대할 수 있다.

또한 산화방지제를 사용하여 파우치 안쪽에 질소 상태를 유지하도록 함으로써 의복, 가죽제품 등의 장기 보관에도 적용하고 있다.

#### 다. 비식품류에의 적용

비식품류에 대해 나일론 공압출 필름을 이용한 포장 방법은 해를 거듭할수록 증가되고 있다.

화약류, 유질성 제품, 전기·전자부품, 의료기구, 화학약품 등의 내유성 포장에 이 공압출 필름이 사용되고 있으며, 이 포장은 내용물인 제품뿐만 아니라 나일론의 특성에 영향을 받게 되므로 봉합 강도와 내용물의 투명성 등이 고려되어야 한다.

#### 미래의 경향

나일론 공압출 필름은 앞에서 언급한 바와 같이 많은 장점들을 갖고 있어 생선목을 비롯한 각종 식품의 진공 포장 및 가스 치환 포장에 널리 사용되고 있다. 그러나 나일론 수지는 기타 여러 합성수지에 비해 가격이 비싸다는 단점을 갖고 있다.

제품의 포장에 있어 가격은 그 기능 못지 않게 중요하다 할 수 있으므로 제 기능을 유지하며 포장비를 낮추는 일은 매우 중요하다 할 수 있다.

이에 나일론 필름 두께를 연신을 이용하여 얇게 하는 기술이 계속 연구되고 있으며 공압출에 대한 기법도 계속 개발되고 있어 공압출 필름의 가격은 현상태를 유지하거나 절감될 전망이다. 그리고 공압출 필름 가격이 다른 필름보다 비싼데도 값싼 필름으로 대체되지 않고 있는 것은 공압출 필름의 우수성 때문이다.

육류 소비가 계속적으로 증가하고 있어 나일론 공압출 필름의 수요 또한 꾸준한 상승을 보일 것이며 낮은 온도에서도 높은 강도를 낼 수 있는 나일론 수지의 개발이 진행되고 있어 냉동 제품(쇠고기, 돼지고기 등)의 포장에도 널리 사용될 것으로 기대 된다. ■

정성어린 나의성금 국가안보 조성된다

# 차단재 공압출의 공정 자동화

Barrier Coextrusion goes Pushbutton

조셉 A. 스넬러(Joseph A. Sneller)

차단재 공압출의 시트 및 필름의 정확한 차단성이 마이크로 프로세서 제어와 하나의 폐쇄 루프로 연결되지 못했기 때문에 그동안 완전 자동화 공정이 힘들었다. 그러나 최근 새로운 기술개발의 덕분에 완전 자동화가 가능하게 되었다. 분광 광도계를 이용하여 여러가지 조건에 구애받지 않고 두께를 독립적으로 측정할 수 있게 되었고, 컴퓨터를 이용하여 매우 복잡한 압출 공정을 제어할 수 있는 새로운 시스템이 만들어졌다.

이 새로운 시스템은 수동 공정에 비해 경비 및 제품 원가를 포함하여 약 25%의 절감을 가져다 주었다. 이처럼 컴퓨터를 이용한 공정 관리를 통해, 보다 균밀한 품질의 재료를 제조하며 경비절감을 가져오는 등 이중의 효과를 꾀하고 있다.

## 1. 개요

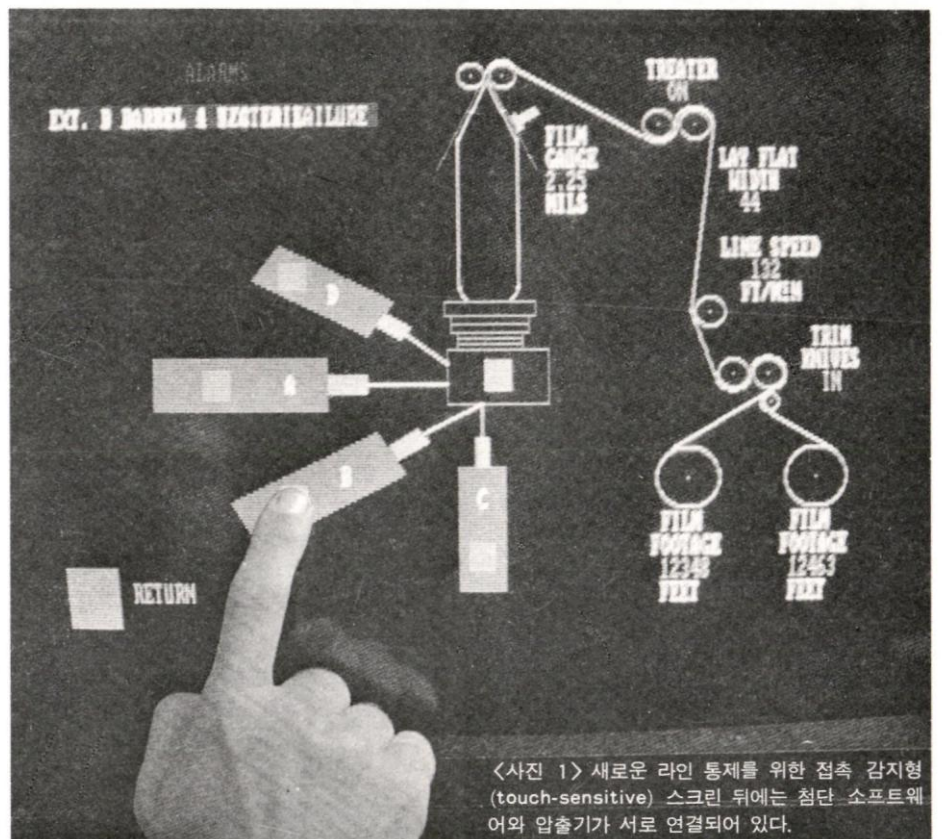
General Foods사에서 재래식 및 전자식 오븐에 모두 사용할 수 있는 장기 보관용(Shelf-stable) 식품 포장용 시장에 내놓으면서, 차단성 포장(barrier packaging)으로 마케팅 및 기술적인 전기를 마련하였으며, 플라스틱 제품 생산 기계업자와 제어기기 업자도 이와 같이 빠른 속도로 발전하고 있는 식품 포장 분야에 알맞은 기계를 개발 공급하여, 차단성 시트와 필름 제조 공정을 발전시키고 있다.

차단재의 공압출 기법은, 지금까지 빠르게 발전해 온 일반적인 시트 및 필름 압출 공정에 비해 그 발전 속도가 다소 늦기는 하지만, 현재 점차 빨라지고 있다. 두께 조절, 다이(die) 및 레진 공급 기구 제작, 공정 통합 조정, 제어용 전자기기 등 분야의 획기적인

새로운 기술 개발에 힘입어, 다층 공압출 기술 개발은 그 마지막 단계, 즉 완전 자동화("push button") 단계에 와있다. 실제로 이러한 새로운 폐쇄 루프(closed-loop) 시스템은 복잡한 공압출 공정을 하나의 큰 기계로 바꾸어 놓았고 그 작업을 단순화했으며, 신뢰도를 높였다.

## 2. 선택적인 두께 측정

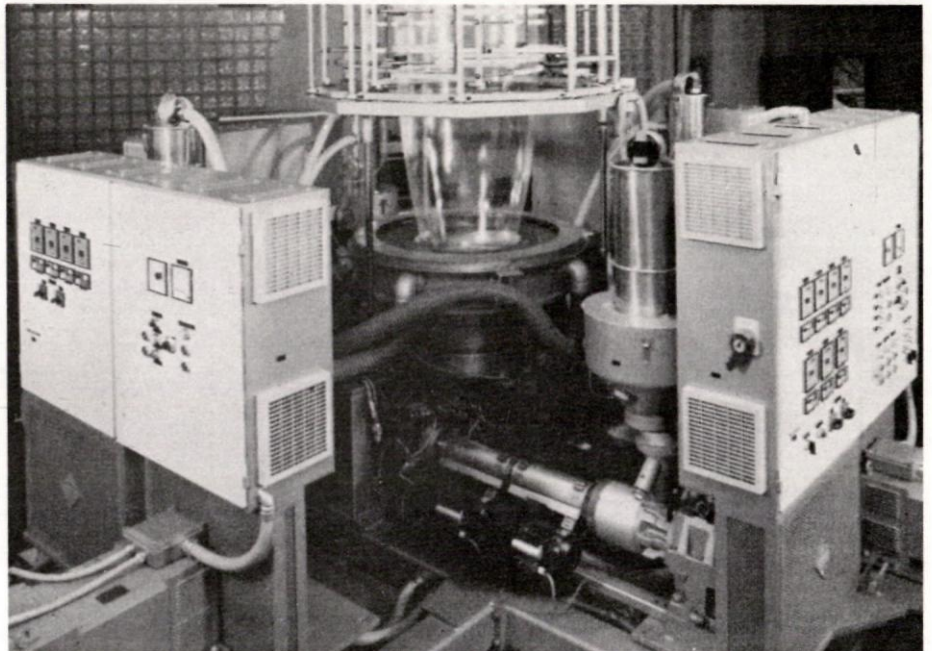
차단재 공압출이 완전 자동화 공정이 되지 못한 가장 큰 이유는 시트 및 필름의 정확한 차단성이 마이크로프로세서 제어와 하나의 폐쇄 루프로 연결되지 못했기 때문이다. 공압출 공정의 다른 요소들은 이미 중앙 집중식 제어 형태로 조정이 되고 있지만, 이 마지막 루프를 폐쇄형으로 만들기 위해서는 차단재 층의 두께를 독립적으로 측정할 수



<사진 1> 새로운 라인 통제를 위한 접촉 감지형(touch-sensitive) 스크린 뒤에는 첨단 소프트웨어와 압출기가 서로 연결되어 있다.

있는 새로운 기술이 필요했었고, 이제 그 개발이 완료되었다. 공압출 업자들에 의해 차단재 층의 두께를 층별로 측정할 수 있는 기계의 수요가 급속도로 증가하면서, 일반적인 공압출 공정상의 여러 가지 조건에 크게 구애되지 않고 정확히 차단재 층만의 두께를 측정할 수 있는 시스템이 개발되기에 이르렀다.

현재 이러한 시스템은 AccuRay사, Barber-Colman-Inder사, Fife사, LFE사, NDS사, Measurex사, Ohmart사 등의 업체에서 개발·판매하고 있다. 공압출 공정중에 레진 경비를 절감하도록 하는 온라인 폐쇄 루프 두께 측정 시스템을 필름 회사가 요구하는 것은 그러한 시스템이 없다면 차단재 레진 경비가 많아진다는 것을 의미한다. 일반적으로, 공압출 차단재의 품질을 보증하기 위해서는 공정상의 제반 조건 변동에 대응하기 위해 50% 정도까지의 차단재 층 레진을 더 사용해야 하는데, 가격이 높은 레진의 경우는 큰 문제가 된다(일례로 EVOH는 kg당 5.30달러이며, HDPE는 불과 88센트에 불과하다.). 공압출 전문가들은 차단재 층의 두께 측정 오차를 5~10% 정도 감소시킬 수 있다면 그 차단재 층 레진 원가를 적어도 40%까지 절감할 수 있고 전체 필름이나 시트 가격을 25%정도 낮출 수 있다고 말한다. Kollmorgen사의 Macbeth Process Measurements부에서는 분광 광도계(Spectro-photometric)를 이용하는 온라인 두께 측정기(selective layer gage)를 개발하여 세상을 깜짝 놀라게 한 바있다. 현재 이 장치는 Raul Kiefel사의 신형 블로운(blown) 필름 공압출 라인에 선택 사양으로 공급되고 있는데, Macbeth의 이 새로운 기계는 기존에 활용되고 있는 필터 휠(filter wheel)이나 분광 광도계에 의한 두께 측정기와는 달리, 하나의 장치에 관련 기술을 모두 결합시켰다는 특징을 가진다. 이 장치는 3내지 5점으로 공압출하는 필름의 각 층의 두께를 선택적으로 12.7~254미크론 범위에서 측정할 수 있다(두께가 254미크론이 넘는 경우는 다른 광학기계를 적용해야 한다고 하며, Macbeth에서는 이미 그러한 장치를 개발했지만, 아직은 시판하고있지 않다고 함). 이 장치의 정확도는 12.7~50미크론 두께 범위에서 오차±10%, 51~254미크론 범위에서는 ±5% 이내라고 한다. 이 두께 측정기 센서 헤드(sensor head)에는 16비트 마이크로프로세서(microprocessor)가 들어 있으며, 이 마이크로



<사진 2> 분광기/ 필터 휠 선택 두께 측정기는 Kiefel사의 Rotex 블로운 필름 공압출 라인에 표준 선택사양으로 부착되어 있다. 이 두께 측정기로 <도표 1>에 나와 있는 폴리머 재료 중 어느 것이든 3 종류까지 그 두께를 측정할 수 있으며 다층 필름 전체 두께도 측정이 가능하다.

프로세서가 적외선 파장 신호를 분광 광도계 분석을 위한 소프트웨어 프로그램을 이용하여 조정한다. Macbeth의 마케팅 담당 이사 Robert D. Van Arsdell씨에 의하면, 결과는 전혀 새로운 것이라고 한다.

첫째, 다층 필름의 각 층에 적외선 근처의 파장 수를 두 배로 공급하고, 둘째, 이에 따라 급격히 증가된 신호 정보 밀도(signal information density)를 전처리하며, 셋째, 두께 측정 광선이 필름을 두 번 통과하게 하여 두께 측정 감도를 두 배로 높임으로써 이 장치의 신뢰도와 정확도를 높일 수 있었다고 그는 덧붙여 설명하고 있다.

### 3. 온라인 성능

Macbeth의 시스템은 현재 서독 Kiefel사 본부에서 시험 가동되고 있다. 이 시스템은 Kiefel 블로운 필름 라인에 폐쇄 루프형 턴키(turnkey) 패키지 선택 사양으로 부착되어 있으며, 그 가격은 십만 달러이다. 이 시스템은 다층 필름 각 층의 두께를 정확히 유지하도록 각 압출기를 자동적으로 조정하는 라인 컴퓨터와 센서 헤드로 이루어져 있다.

Kiefel사의 담당자는 첫번째 시험에서 이 시스템으로 공압출 공정의 경비 절감을 가져올 수 있다는 가능성이 증명되었다고 말하고 있다.

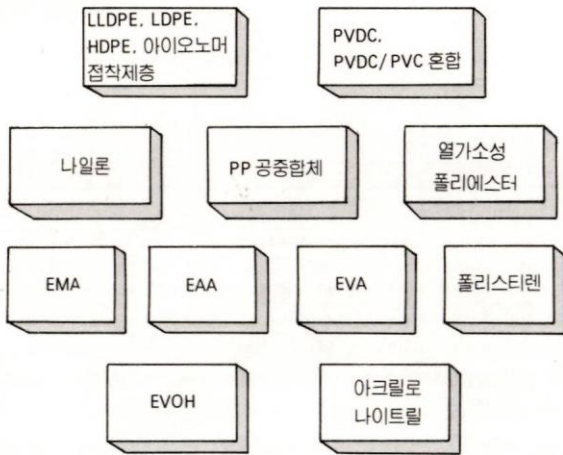
일례로 두께 43미크론의 5층 블로운 필름(LDPE/접착제/EVOH/접착제/LDPE)을 만드는 경우, 이 중 EVOH를 10미크론 두께로 조정해야 하는데, Macbeth

시스템을 적용하여 그 두께를 10~12미크론으로 유지시킬 수 있었다고 한다. 또 다른 예로 81미크론 두께의 5층 필름(LDPE/접착제/나일론 공중합체/접착제/LDPE)을 공압출하는 경우 나일론 공중합체의 두께는 25.5미크론이어야 하며, Macbeth 시스템을 적용하여 그 오차를 6.5미크론 이하로 조정할 수 있었다고 한다. 이러한 결과는 시운전에서 얻어진 것으로 Macbeth에서는 계속 이 시스템을 가동 시켜서 잘 조정한다면 그 정확도를 2배 이상 증가시킬 수 있을 것이라고 말하고 있다.

Macbeth의 두께 측정 장치는 온라인 정확성과 두께 측정의 다양성을 극적으로 증가시키는 정밀한 장치와 결합되어 있다고 한다. 일례로 이 시스템은 분광학적(Spectroscopically)으로 공압출에서 일반적으로 발생할 수 있는 각종 변수를 예상, 예견해 줄 수 있다고 한다. 기본적인 슬립 첨가제, 블록 방지제(antiblock), 염료(카본블랙 제외) 등의 첨가제는 이 시스템의 두께 측정에 큰 영향을 주지 못한다고 Macbeth에서는 말하고 있으며, 폴리머의 결정도(crystallization)도 영향을 주지 못하며, 연신(orientation) 효과도 자동적으로 보정되어 두께를 직접 측정할 수 있다고 한다. 그러므로 필름 생산 속도나 블로우업(blow-up) 비율 등이 바뀌어도 기계적인 조정이 필요없다고 한다.

기본적으로 이 시스템에는 4가지 레진(PE, PP, 나일론, EVOH)에 대해 조정이 되어

<그림 1> 여기에 나열된 폴리머 재료는 신형 두께 측정기에 의해 선택적으로 그 두께 측정이 가능한 것이다.



<사진 3> 선택적 두께 측정기 에는 교환이 가능한 휠이 폴리머 종류에 따라 사용되는데, 15-엘레먼트 휠은 두께 측정 감도가 2 배이상 우수하며 첨가제에 영향을 받지 않는다.

있는 교체가 가능한 15-엘레먼트 휠터 휠(15-element filter wheel)이 같이 공급된다. 만약 사용자가 상기 4가지 레진 이외에 다른 레진을 적용한다면, 다른 휠터 휠을 공급받아야 한다.

두께 측정이 가능한 각 레진 (도표1 참조)에 대한 분광적인 프로그램은 이미 헤드 컴퓨터에 수록이 되어 있으므로, 분광 분석기 마이크로 프로세서는 휠터 휠이 바뀌어도 다시 프로그램할 필요가 없다.

#### 4. 통제 능력의 증가

시기적으로 실용성이 있는 선택적 두께 측정기의 출현은 기계 공급업자들이 공압출 라인의 자동화 비율을 높이려 하는 계획과 잘 부합되고 있다(현재 선택적인 두께 측정기 이외에 모든 분야에서 필름 및 시트 공압출 라인은 완전히 자동화되어 있는 상태이다.). 예를 들면, 이 두께 측정기는 라인 제어를 보다 완벽하게 해줄 수 있고, 여러 개의 압출기를 조절할 수 있으며, 플러그-인 컴퓨터 조정에 의한 생산 공정(CIM 인터페이스 plug-in computer-integrated manufacturing interfaces)를 적용할 수 있는 강력한 제어 시스템의 한 접합부로 사용된다.

필름 및 시트 공압출 라인을 폐쇄 루프 통제 방식에 의해 조정하려는 기계 공급업자의 노력은 여러 개의 압출기의 압출량을 한꺼번에 정밀하게 조정할 수 있도록 공정 제어 장치의 능력을 증가시켰으며, 또 아날로그 입력을 디지털 신호로 바꾼 분류된 컴퓨터 정보를 사용하면서 성공하게 되었다.

CIM이 가능한 마이크로프로세서를 기본으로 하는 통제 장치는 Alpine, Battenfeld, Davis-standard, Egan

Machinery, Gloucester Engineering, HPM, Reifenhauer 등의 회사에서 공급하고 있다. 이들 업체에서는 공통적으로 주어진 정보나 대형 컴퓨터 용량을 갖는 32비트 초집적 회로(VLSI) 마이크로프로세서 칩(chips)을 사용하여 더 많은 루프(loop)를 처리하고 있으며, 라인에서 발생하는 더 많은 현상을 중앙 통제식으로 제어하고 있다.

#### 5. 효율 증대

지금까지 설명한 많은 기능을 갖는 라인 통제 시스템이 공압출 라인의 완전 자동화에 적용되기 시작하고 있다. 그 한 예로, Reifenhauer사의 Reicofol-ML 5층 압출 블로운 필름은 이러한 자동 시스템을 적용하여 기존의 한겹 필름 자동 라인과 마찬가지로 5개의 압출기를 적용하여 완전 자동으로 5겹 차단성 필름을 생산하고 있다고 한다. 작업자는 필름 각 층의 두께, 원료 선택, 밀도, 생산량, 다이 크기, 필름 폭만을 프로그램해 주면 그 나머지 작업은 자동 시스템이 알아서 하도록 되어 있다고 한다.

각 층의 두께를 유지하기 위해 각 압출기를 통해 압출되는 양은 입력된 자료를 이용 중앙통제장치에서 계산되며, 이 계산된 결과에 의해 각 압출기에 있는 중량 측정형 원료 투입 호퍼(hopper)가 미리 입력된 정보에 따라서 각 층에 사용할 원료의 양을 조절한다. 이와 같은 방법으로, 압출기 각 부분의 온도가 자동으로 설정되며, 다이(die) 온도는 압출기 온도와 연관되어 자동으로 계산된다. 일단 이 온도가 자동으로 맞추어진다면, 압출기와 다이의 온도는 맞추어진 온도로 계속 조절된다.

Reicofol-ML 필름의 공정 자동화는

공압출 공정에서 시작하지만, 공압출 공정 자체에서 끝나지 않고 계속 적용된다. 이 회사의 자동 제어 전략은 출하, 주문 처리, 재고 파악, 품질 관리 외에 기타 마케팅 및 사업 부문까지 자동화하는 데 필요한 자료를 처리할 수 있도록 하는 것이다. 그 중 품질 관리 자동화를 예로 든다면, 다층 공압출 필름의 품질은 전체 필름의 두께와 권취기(winder) 작동의 관계를 잘 조화시켜야 한다고 하며, Reifenhauer사에서는 특히 권취기 작동이 필름 롤의 품질에 막대한 영향이 있다는 것을 강조하여 와인더 조절용으로 많은 제어 루프를 적용한 새로운 시스템을 채용하고 있다고 한다. 여기에는 권취기의 견인력, 필름 길이/롤, 최대 필름 길이/롤과 이미 감겨 있는 필름의 길이, 다음 롤로 변경하는 시간, 각 웹(web) 사이의 간격 등의 자료가 입력 통제되며, 이러한 자료를 이용하여 권취기의 성능, 상대적인 롤의 품질, 라인 효율성 정도, 생산 계획, 재고 관리 계획 등이 문서로 인쇄되어 나오도록 되어 있다.

Reifenhauer의 자동 공정은 블로운 필름 공압출 자동화의 좋은 예가 되고 있다. 아울러, 현재 다른 모든 공압출 관련 기계 제작 업체에서도 시동 시간이 길다거나, 압출기 조정 불량, 차단성 레진의 과도한 소모 등의 공압출 공정상의 문제점을 해결할 수 있는 자동 제어 장치를 개발해 내고 있다. 이 자동 제어 장치에는 공통적으로 공정에서 사용할 수 있는 강력한 컴퓨터 제어 장치가 이용되고 있다.

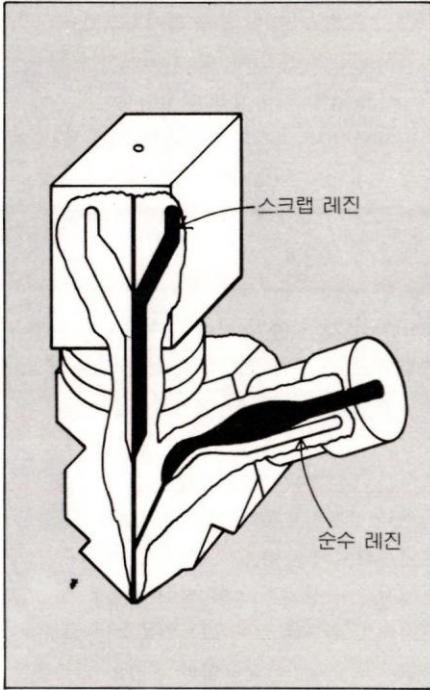
Alpine, Barnag, Dolci, Egan Machinery, Gloucester Engineering, Sterling Extruder, Windmüller & Hölscher 등의 업체에서 다수의 압출기와 압출 후의 공정을 한꺼번에 조절할 수 있는 능력을 갖춘 강력한 신형



마이크로프로세서 제어 장치를 적용하고 있다.

필름 생산 공정에 대해 장기적인 자동화 계획을 수립하는 경우, 완전 자동화된 공급출이 가능하다는 것이 공정 자동화에 중요할 뿐만 아니라, 공정 자동화 다음 단계인 다품종 생산 계획 및 회사의 메인 컴퓨터와 공장과의 연결 등을 실질적이고 실현 가능한 개념으로 만들어 준다는 데 중요한 의미가 있다.

## 6. 시트 공정의 자동화



<그림 2> 새로운 분리형 원료 공급기 디자인으로 스크랩 레진 사용량을 최대화했다. (도면 Er-We-Pa 사 제공)

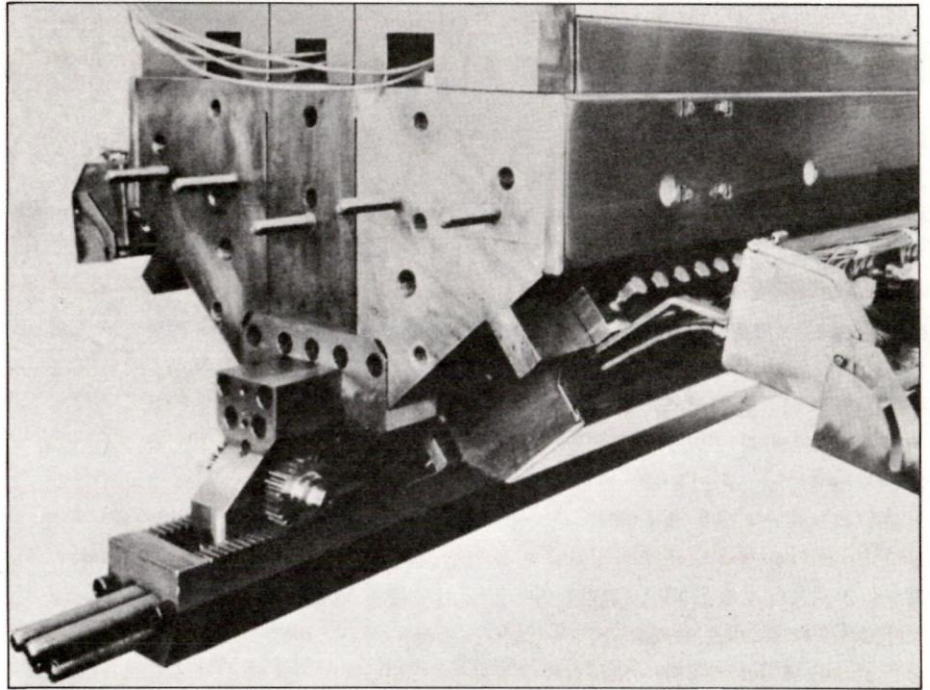
필름 블로운 공정의 자동화와 마찬가지로, 32비트 초집적 회로 및 분류된 정보에 의한 공정 제어 장치를 이용하여, 다층 시트 제조 공정의 자동화도 가능하게 되었다. 시트 라인 공급업자들은 다음 사항의 개선을 통해 시트 공정 특유의 중요한 공급출 기술을 전자적으로 제어할 수 있게 되었다.

- 두 가지 용융물의 두께를 각각 조절할 수 있는 듀얼 립 프로파일링 다이(Dual-lip profiling dies).

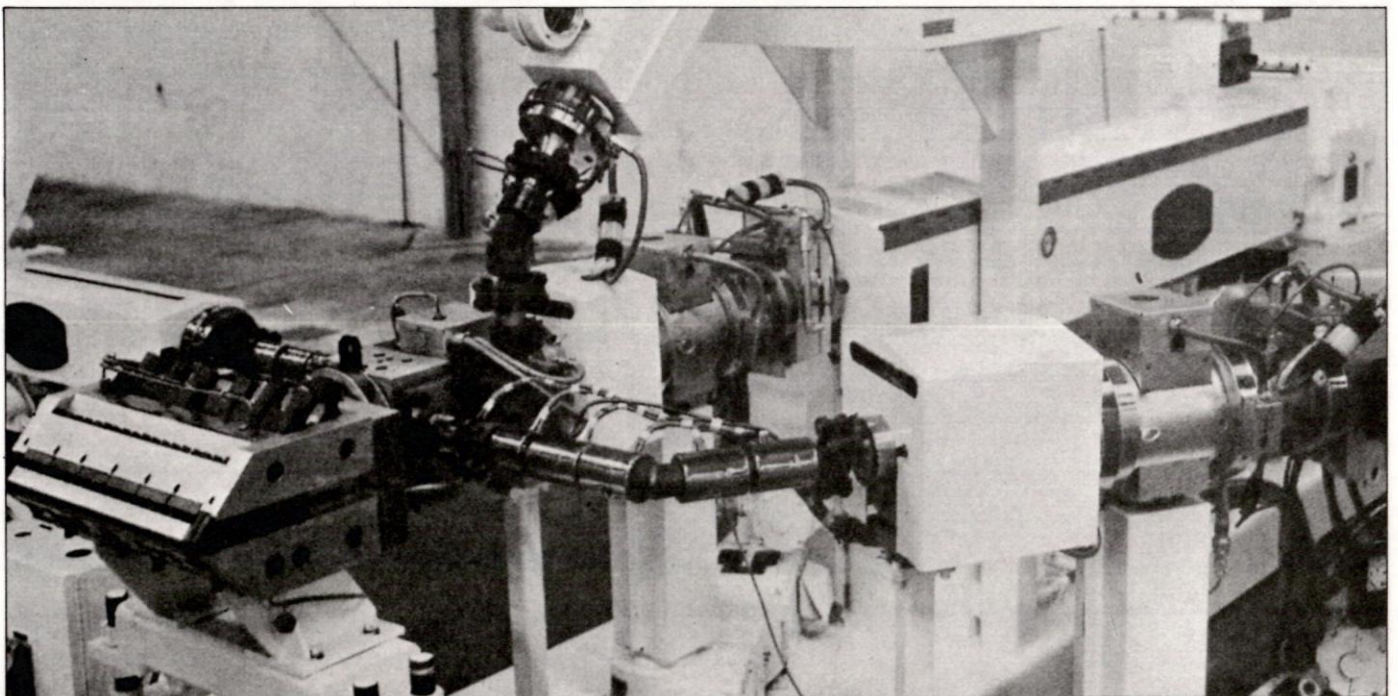
- 다층 차단성 시트의 한 층으로 스크랩 (scrap) 사용량은 2배 이상 증가시킬 수 있도록 해주는 분리형(split-entry) 원료공급기 (feed blocks).

- 최신 초집적 회로나 분류된 정보를 이용하는 공정 제어장치를 이용하여 공정당 6개까지의 압출기를 완전히 통합 제어할 수 있도록 기계 제작 업자가 제작한 소프트웨어 패키지.

- 다층 시트 제조시 각 층의 두께 편차를



<사진 4> Double-lip autoprofiling 다이로 두개의 시트 공압출 용융물 흐름(melt stream)을 통제할 수 있다.



<사진 5> 소프트웨어상의 복수 기어 펌프 출력을 잘 조절함으로써 각 층을 안정시킬 수 있다. 모든 압출기에 부착된 펌프는 시트 두께에 영향을 줄 수 있는 기계상의 오차를 보정하도록 프로그램되어 있다.

최소로 하고 각각의 용융물 흐름을 안정시키기 위해 최대 5개까지의 압출기에 각각 기어 펌프(gear pump)를 장착한 공압출 공정.

아울러 이러한 개선을 통해 새로운 다층 시트 공정 자동화에 가능성이 나타나고 있는데, 그 일례로, Er-We-Pa사에서는 두 층 자동 프로파일링(Profiling) 다이를 개발하여 한 층 이상의 구조를 가진 시트의 각 층의 두께를 자동으로 조절하는 기능을 갖도록 하였다. 이 장치에는 기존의 한 겹 시트 제조용 자동식 다이와 마찬가지로 thermal bolts가 부착되어 있으며, 이 bolts로 sperator bar의 반대편에 위치한 flex lip을 조정하도록 되어 있다고 한다. 이 회사 관계자는 profiling 프로그램을 분리 적용하여 각 lip으로부터 나오는 용융물 흐름의 두께를 각각 조절할 수 있다고 한다.

네덜란드의 Elocoat사에서는 twin profiling die를 이용하는 새로운 제어 방법을 개발했다고 한다. 두 개의 두께 측정기 헤드에서 오는 입력 자료를 기초로 하여 두 겹 아이오노머 코팅 PE 시트의 각 층의 두께를 자동으로 검사한다고 한다. Er-We-Pa사의 관계자는 새로운 하드웨어 기술을 적용하여, 신뢰성이 좋아진 선택적 두께 측정기를 이용, 열성형용 시트의 품질을 더 잘 관리할 수 있다고 하는데, 그 예로 재래식 전자식 오븐 겸용 트레이 제작에 사용되는 PC/polyetherimide 시트 각층의 두께를 측정할 수

있고, 또 차단재 층이 포함되어 있는 시트의 각 층의 두께도 조절할 수 있다고 한다.

Er-We-Pa사의 원료 공급기(feed block) 개념은 약 60% 정도는 재사용 재료를 사용하여 차단성 시트를 공압출할 수 있다는 것으로, 이는 기존의 원료 공급기 기술에 비해 2배 이상의 재사용 재료를 사용할 수 있다는 것을 의미한다. 이 시스템의 특징은 6개의 압출기에서 나오는 재료를 2단계로 하나의 다층 시트로 만들어 주는 분리형 공급부(split feed)의 설계이다. 2단계란, 첫번째 단계에서 각각 30% 미만의 재사용 재료가 포함되어 있는 2개의 다층 구조로 결합시키고, 그 다음으로 이 2개의 층이 다시 재사용 층과 합쳐지도록 하는 것이다(그림2 참조). 이렇게 설계함으로써 비대칭형인 두 개의 층을 결합하는 데 따르는 유동학적인(rheological) 문제점을 극복할 수 있다고 한다.

공정 제어 장치 공급업자가 바로 사용할 수 있는 공압출 소프트웨어 패키지를 개발함으로써 여러 가지 차단성 시트 제조 공정상의 제반 요소와 기능을 보다 쉽고 안전하게 조절할 수 있게 되었다. Extrusion Manager사의 최신 공정 제어 장치에 부착 사용할 수 있도록 설계된 HPM사의 공압출 소프트웨어 패키지는 완전 자동으로 여러 가지 공정 기능을 통합 조절할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

HPM사의 소프트웨어 가격은 14,000달러에 달하는데, 제어 장치 스크린에 10장의 출력

페이지(callup page)를 나타낼 수 있으며, 각각 독립된 기능을 조정 제어할 수 있도록 되어 있다. 일례로, setup page에는 입력 자료를 집중 처리하도록 되어 있고, 6개 이하의 압출기 각각의 온도, 속도, 원료 유입량, 압력 등이 체크될 수 있다. 다른 page에는 공정 상태, 각종 자료 보관, 각종 장치 조정, 주문과 생산 관계, 원료, 생산량, 전체 생산 시트의 평균 두께 등이 나타나고 또 조정된다.

Davis-standard사의 최신형 Epic-1 공정 제어 장치에 적용되는 공압출 소프트웨어는 CRT 스크린을 이용, 접촉 감지형으로 작동하도록 되어 있다. 이 회사에서는 현재 7층 시트 공압출 공정을 실험실적으로 가동하고 있다. Egan Machinery사에서는 중앙 컴퓨터와 연결하여 CMR시리즈 공정 제어 장치의 공압출 소프트웨어의 작동 능력을 향상시켰다.

또한 Welex사에서는 기어펌프(gear pump)를 각 압출기 뒤에 위치하도록 하여 각 공압출 층의 두께 조절을 정확히 하는 새로운 개념을 도입했는데, 이 회사의 7층 시트 공압출 공정의 5개 압출기에 부착된 기어 펌프는 서로 다른 압출기의 변동 사항을 스스로 보정하도록 하는 소프트웨어로 프로그램되어 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 공압출 차단재의 제조에 있어 컴퓨터를 이용한 공정 관리를 통하여 보다 균일한 품질의 재료를 제조하여 공급할 수 있는 시대가 되었다. ■

## 도서판매안내

한국디자인포장센터에서 발간된 책자를 다음과 같이 판매하오니 많은 이용 바랍니다.

1. 산업디자인 전람회 도록 (16~19회)	: ₩9,000~10,000 (50% 할인)
2. 산업디자인지 (51~77호)	: ₩2,000~3,500
3. 포장기술지 (2~10호)	: ₩2,000
4. 산업디자인지 합본 (80~81년)	: ₩15,000~18,000
5. 포장기술지 합본	: ₩12,000
6. 한국전통문양	: ₩8,000
7. 초 기술	: ₩2,000
8. 도구와의 대화	: ₩2,000
9. 오늘의 산업디자인	: ₩1,500
10. 포장산업 경영관리	: ₩3,500
11. 가치관의 대전환	: ₩3,000
12. 포장기술 편람	: ₩20,000

※ 연락처 : 당센터 정보자료부 조사과 (TEL: 744-0227)

# 기능성 식품 포장 용기의 개발 동향

## 가열 기능이 부착된 캔 청주

Composite Can with Self Heating Function

패키지의 기능성 발전은 그칠줄 모른다. 새로운 기능이 부가되면 눈감쩍할 사이에 그것이 널리 퍼지고 그에 따라 보다 고차의 기능성을 추구하게 된다. 그러한 기능성의 하나로 자체 가열 기능이 있는 캔 청주가 있다. 언제나 어디서나 따뜻한 술을 즐길 수 있는 그런 캔 청주이다.

자체 가열 기능이 있는 캔 청주는 일본 동양양조(주)에서 '85년 2월 18일 "부구랑 난번랑(富久娘 爛番娘)"을 내놓아 화제가 되었다. 자체 가열 기능의 구조는 석회와 물의 화학 반응(발열)을 이용한 것으로, 발열부에 과립상의 생석회가 들어 있고, 그 중심에 물주머니가 있어 외부로부터 쫓아 놓은 핀으로 이 물주머니를 터뜨리면 물이 생석회에 침투해서 발열이 시작되어 내용물을 데워 주는 구조이다. 더 간단히 설명하자면 식품의 건조제로 사용되고 있는 생석회(수산화 칼슘)에 물을 흘려넣으면 발열 반응을 나타내는데, 그 원리를 이용한 것이 이 데울 수 있는 기능이 첨가된 캔 청주이다.

자체 가열 기능의 형태는 여러가지이지만 원리는 같다.

동양양조의 난번랑(爛番娘)이 나온 것이 '85년 2월인데, 그 후 오랫동안 유사 상품이 나오지 않았다. 마케팅적으로 봐서 일시적인 유행이 있고, 정관(靜觀)이라는 것도 있다. 그런 차체에 시기 적절치 못하게 데우는 온도가 너무 올라가서 크레임이 일어나기도 하고, 판매면에서도 큰 성과가 없어 탐탁치 않게 생각하고 있던 메이커가 한 때 개발을 보류함으로써 후속 상품이 오랫동안 나오지 않게 된 것이다. 그러나 동양양조에서는 이 아이টে를 사장시키지 않고 개량을 거듭, 새로운 디자인으로 '86년 11월에 새로운 상품으로 데뷔시켰는데, 그것이 오늘의 히트 상품이 되어 데울 수 있는 기능의 캔청주 붐을 일으키게 되었다.

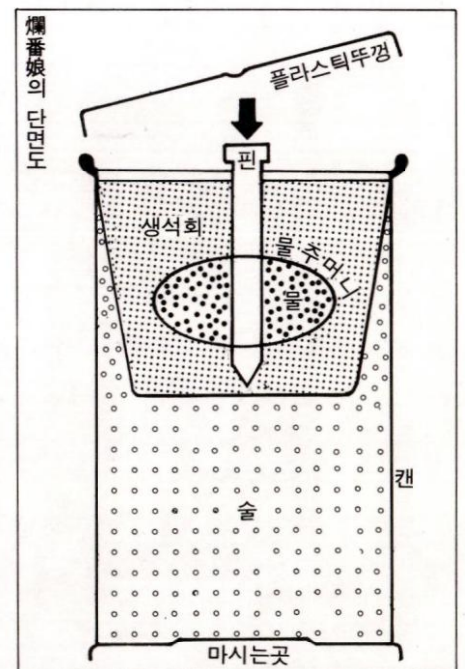
물론 '난번랑'의 자체 가열 기능의 구조는 실용 신안 신청이 끝난 아이টে이므로 유사 상품이 나오려면 독자적인 데울 수 있는 기능을 개발하지 않으면 안된다. 원리는

생석회가 물과 섞일 때의 화학 반응열을 이용해서 데우는 것으로서, 필요할 때에 반응시키는 기구를 어떻게 개발하느냐가 중요하다.

'난번랑'의 데우는 기능의 구조는 그림에 보이는 것처럼 간단한 것으로서, 핀으로 가운데 주머니를 터뜨려서 물을 생석회에 침투시키는 것인데, 후속 상품의 아이টে에는 핀으로 구멍을 내는 것이 아니라, 끈을 잡아당겨서 물주머니를 여는 구조이다. 각 청주 메이커의 개발도 있지만, 패키지 콘버터가 개발한 것도 있다.

후발 상품에는 플러스 α의 기능 추가

어떠한 상품이라도 선발 상품보다는 두번째, 세번째 상품쪽이 기능적으로 여러 가지 개량점이 부가된다. 선두 주자는 아무래도 메인 아이디어의 개발까지 손이 미치지 못할 때가 많다. 상업적으로는 선발 상품이 무엇보다도 바꾸기 어려운 성공의 요인이지만 플러스 α의 기능은 개량 상품에서 조정한다고 하는 생각이 전혀 없지도 않다.





데우는 기능이 부착된 캔 청주의 선두주자는 동양양조이지만 '86년 9~10월경부터 속속 신규 참가가 시작되고 있다. 이들 상품을 대략적으로 살펴보면 다음과 같다.

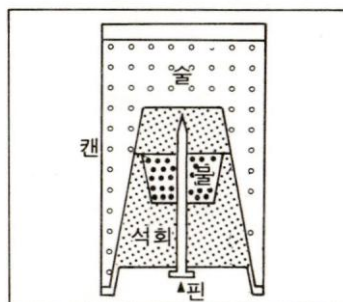
- 月桂冠燗 Cup : 大倉酒造
- 大關 Hot-cup NUKU NUKU : 大關酒造
- 熱燗多聞 : 多聞酒造
- 白波酒造

이들의 원리는 마찬가지로 생석회와 물의 화학 반응을 이용하고 있고, 생석회와 물의 양을 조절해서 발열 온도가 술의 온도 +40℃ 정도로 되도록 설정하고 있다. 그리고 후개발 상품에는 이밖에 약간의 플러스α의 기능이 있다.

예를 들면 月桂冠燗 Cup, 大關 Hot-cup NUKU-NUKU에 나타난 특징으로서는 컵을 뒤엎지 않고서도 데울 수 있다는

점이다. 난변량의 경우에는 일단 뒤집어서 밑바닥쪽에서 핀으로 찌르고, 플라스틱 뚜껑을 닫은 다음 다시 뒤집어서 따뜻해지기를 기다리는 것이었지만 그러한 수고로움을 들이지 않고 단지 캔 밑부분 근처의 측면에 있는 끈을 잡아당기면 데울 수 있다. 또 난일발(燗-發)은 윗면을 Pull-Top 캔이 아닌, 알루미늄 봉합 캡으로 함으로써 열기 쉽게 하는 동시에 마시는 부분이 뜨겁지 않도록 플라스틱 링을 사용하여 마시기 쉽게 하였다.

선발 상품인 난변량인 '85년 2월에 나왔을 때는 시험판매용이었지만, 그 후 개량이 되어 본격 발매되면서 데우는 기능이 부착된 캔 청주의 원조가 되었다. 당초의 캔은 핀으로 찌러서 물주머니에 구멍을 낸 후, 플라스틱 뚜껑을 덮어 뒤집지 않을 경우 캔이 공기 팽창으로 인해 폭발할 우려가 있었다. 정상적인 순서로 작동시키면 이러한 문제가



일어나지 않지만 만일의 경우를 위해  
방지책을 마련한 것이 새로운 개량책이다.  
간단히 설명하면 내부 공기가 팽창하면 캔  
밀바닥의 접합부가 떨어져서 공기가  
빠져나가도록 고안되어 있다.

### 돈으로 사는 기능성

난변량이 나왔을 때 부정적인 견해로서,  
비싸다고 하는 의견이 있었다.

데우는 기능을 갖춘 용기라고 하는  
것만으로도 2중 구조의 용기인데다, 이러한  
기구를 위한 공정, 포장비 등으로 인해 매우  
고가의 상품이 된 것이다. 현재 나와 있는  
자체 가열 기능 부착 캔 청주는 1홉, 180ml  
들이를 260엔 선으로 메이커가 희망 소매  
가격으로 잡고 있다. 그러나 청주의 급수는  
2급주를 담고 있다. 1급, 특급주를 담으면  
고가의 상품이 되어 "1홉에 이렇게나 비싼  
상품을..."하고 두손을 내지게 된다. 통상  
가격에 비해 다소 비싸지만 편리하다,  
즐거움이 있다, 신선함이 있다라고 하는 등의  
밸런스를 생각해서 2급주 1홉에 260엔이라고  
하는 가격 설정을 하고 있다.

2급주 1되들이 병의 평균적 소매 가격은  
1,300엔 정도로, 1홉으로 환산하면 130엔, 1홉  
한 컵으로 하면 180~200엔 정도, 자체 가열  
기능을 부가하면 260엔으로 올라간다. 따라서  
2년전 난변량이 처음 나왔을 때, 2급주 1홉에  
260엔이 비싸다고 두손을 내졌지 않을까  
했던 의구심도 납득이 간다.

그러나 현재의 상품 개발은 대상 시장을  
조여감으로써 매우 좋은 반응을 얻고 있다.  
예전과 같이 최대공약수를 노린 상품의

히트는 어려워진다. 극단적으로 말해 이  
상품에 대해 부정적인 사람도 있었지만,  
받아들이는 몇 퍼센트의 사람을 위한 상품을  
개발하자고 하는 의도로 개발된 상품쪽이  
성공하고 있다. 자체 가열 기능을 인정하는  
사람을 위한 상품으로서, 비싸다고 생각하는  
사람은 사지 않아도 좋다는 계획하에 개발한  
것이 성공한 것이다. 결국 데우는 기능의  
가치를 인정하고, 돈을 쓰는 사람을 위한  
상품으로서 히트하고 있다.

### 야외용 수요

상품 개념 자체가 패키지 기능을 갖춘  
명쾌하고 알기 쉬운 상품이다. 사용 목적,  
타겟도 따라서 명쾌하다.

우선 청주를 좋아하고, 야외 생활을 즐기는  
30~50대의 남성이 그 대상이다. 야외 생활을  
즐기는 사람은 낚시, 등산, 하이킹을 취미로  
하는 사람들과 야구·럭비·축구 등의 스탠드  
관전을 좋아하는 스포츠팬 등을 들 수 있다.

독신 부임 등으로 장기에 걸쳐 가정생활과  
떨어져 있는 사람들도 타겟이 되고 있다.  
또 원양어업, 각종 공사 현장의 숙사  
등에서도 편리하게 사용할 수 있어 각사의  
타겟으로 부각되고 있다.

또 흥미있는 타겟로서는 새로운 것을  
좋아하는 20대 독신 남성 등을 들 수 있다.  
하야간 참신한 것이 좋은 사람, 아파트나  
맨션에 살고 있는 독신자, 그리고 뉴패밀리  
세대 중에서는 홈 파티나 바베큐 등을  
좋아하고 레저 생활을 즐기는 사람들도  
이러한 상품의 타겟으로 들 수 있다.

이상과 같은 사람들이 자체 가열 기능을

필요로 하고 인정해서 사는 것인데, 이러한  
여론 지도자(opinion leader)에 이끌려, 그  
이외의 사람들도 주목하기 시작해서 서서히  
일반 소비 상품으로 침투해 가고 있다.

### 가열장치 부착 패키지는 청주에서 시작하여 카레, 슈마이 등으로 확산

청주를 데워서 마시고 싶다고 하는 발상이  
이러한 기능성 패키지를 나오게 했는데, 그  
가능성을 "이 상품에 이용했으면"해서 나온  
상품이 있다. 즉, 가열 장치 부착 통조림이다.  
발매원은 난변량의 메이커인 동양양조인데,  
상품명은 Hot-can으로 카레와 스투가 들어  
있고 원리도 같다. 단, 이 상품은 동사의  
오리지널이 아니라 영국에서의 수입품인데,  
우연히 동 원리를 타식품으로의 전환 이용을  
검토하고 있던 참에 외국에 유사품이 있다는  
것을 알고 시험적으로 수입 판매한 것이다.  
가격은 1캔 425g 들이에 약 1,000엔이다.

한편, 슈마이로 유명한  
기양현(崎陽軒)에서는 불을 사용하지 않고  
데울 수 있는 제트 박스 슈마이를 내  
놓았다. 원리는 석회와 물의 화학 반응열을  
이용한 증기 용기를 부착한 것으로서, 용기  
속에 물이 든 주머니가 있고, 그 주머니를  
파괴하면 알루미늄 상자로 썬 생석회가 발열,  
열을 내서 5~6분만에 슈마이를 데우는 것이다.  
가격은 슈마이 15개 들이가 550엔인데, 동  
사의 슈마이는 통상 15개 들이가 400엔에 팔  
리고 있으므로 증기 용기대가 150엔이 된다.  
어떠한 상품도 일반 가정에서 사용하는  
것보다는 야외 사용 및 독신자용이 신기능을  
지닌 편리성 식품이다. ■

## 우수디자인 상품 상설 전시안내

“GD마크는 디자인이 뛰어난  
상품에만 붙여집니다.”



**GD** 마크제는 일반 소비자 및 생산유통  
관계자로 하여금 산업디자인에  
대한 관심과 이해를 진작시키고 산업 전반에  
걸쳐 산업디자인의 개발을 촉진하여 상품의  
디자인 수준 향상을 기여함은 물론 궁극적으로  
국민생활의 질적인 향상을 기하는데 있습니다.

**GD** 마크는 디자인포장 진흥법 제4조  
제2항 제6호에 의거 한국디자인  
포장센터가 실시하는 우수디자인(Good Design)  
상품선정제로 상품의 외관, 기능, 안전성,  
품질등을 종합적으로 심사, 디자인의  
우수성이 인정된 상품에만 부여하는  
마크입니다.

#### ● 전시장 개관시간

평 일 : 09:00~18:00(하절기)

09:00~17:00(동절기)

토요일 : 09:00~13:00

※ 단 일요일 및 공휴일은 휴관함.

제1회

한국우수포장대전

The 1st Korea Good-Packaging Exhibition



1987

GOOD PACKAGING

# 개 최 안 내

## 1. 명 칭

제1회 한국우수포장대전  
The 1st Korea Good-Packaging  
Exhibition

## 2. 개최목적

우수포장공모전을 통해

- 가. 포장의 중요성에 대한 인식도 고취
- 나. 우수포장 개발 촉진
- 다. 적정포장 설계 유도로 유통 합리화 도모
- 라. 상품의 고급화로 국제경쟁력 강화 및 수출증대에 기여

## 3. 전시기간

1987. 9. 2 (수) ~ 9. 11 (금), 10일간

## 4. 전시장소

한국디자인포장센터 전시관

## 5. 개최기관

- 주최: 한국디자인포장센터
- 후원: 상공부, 한국방송공사
- 협찬: 대한상공회의소, 한국무역협회, 전국경제인연합회, 중소기업협동조합중앙회, 대한무역진흥공사

## 6. 출품자격

제한없음 (단, 합작인 경우 2인이내의 공동출품만 인정)

## 7. 출품부문 및 출품요령

가. 출품부문

(가) 제1부 (포장디자인분야) :

- (가) 판매촉진이나 실용화를 목적으로 개발된 모든 상품포장(용기포함)의 연구 시제품
- (나) 현재 국내(수출상품포함)에서 유통되고 있는 품목 중 출품일을 기준으로 실용화 2년이내의 모든 상품포장(용기포함)

■ 제작상의 유의사항

- 독창성(아이디어)
- 시각적 효과(모양, 표시사항, 레이아웃, B.I)
- 구조성(실용성, 보호성)
- 경제성(포장비, 생산성)

(2) 제2부 (포장기법분야)

- (가) 제품의 수송, 보관, 하역을 위해 합리적인 방법으로 설계된 적정포장의 연구 시제품
- (나) 현재 국내(수출상품포함)에서 유통되고 있는 포장방법 중 제품의 수송, 보관, 하역을 위해 합리적인 기법으로 설계되어 출품일을 기준으로 실용화 3년이내의 포장제품

■ 제작상의 유의사항

- 보호성(물리적, 화학적, 도난, 변조에 대한 보호)
- 편리성(취급의 용이성, 재활용성)
- 독창성(아이디어)
- 경제성(포장비, 생산성)

나. 출품요령

- (1) 출품물 규격 제한 없음.
- (2) 출품물에 대한 설명서 또는 판넬 동시 제출
  - (가) 내용: 디자인착안점, 설계의도, 제작비 및 방법, 용도, 기타 특기사항 등.
  - 단, 시험성적서가 필요하다고 인정되는 품목은 공인기관 발행 성적서를 첨부할 것.
  - (나) 규격: 설명서-16절용지 한면 타자, 10장이내
  - 판넬-730×730×30mm, 4매이내

## 8. 출품제한

- 가. 국내외 관련 전시회에서 기 수상한 작품
- 나. 모방성이 인정되는 작품
- 다. 특허법, 실용신안법, 의장법, 상표법 등의 법률적인 분류가 있는 작품
- 라. 공공질서, 미풍양속에 해롭다고 인정되는 작품
- 마. 출품부문 및 출품요령에 명시된 사항에 해당하지 않은 작품

## 9. 출품절차

- 가. 출품원서 배포처:
  - 한국디자인포장센터 포장개발부
  - 부산, 대구, 광주, 각 상공회의소 진흥부

- 나. 출품원서 배포기간: 1987. 6. 10부터
- 다. 작품접수: 1987. 8. 19 - 8. 21 (3일간)
- 라. 작품접수처: 한국디자인포장센터 전시관 2층
- 마. 출품료: 1종당 5,000원

## 10. 작품심사

- 가. 심사위원: 관련기관 및 사계의 권위자
- 나. 심사기준: 출품부분 및 출품요령 내용에 준함.
- 다. 심사발표: 1987. 8. 26 (한국디자인포장센터 전시관)

## 11. 전시작품

- 가. 입·특선 및 수상작품
- 나. 국내 및 해외 우수작품
- 다. 기타 대외장이 필요하다고 인정하는 작품 및 제품

## 12. 시 상

- 가. 일시: 1987. 9. 2. 11:00
- 나. 장소: 한국디자인포장센터 전시관
- 다. 내용

구분	시 상 내 용	점 수	부 상
대상	상공부 장관상	1	2,000,000원
최우수상	한국디자인포장센터 이사장상	2	(각) 1,000,000원
우수상	대한상공회의소 회장상	1	500,000원
"	한국무역협회 회장상	1	500,000원
"	전국경제인연합회 회장상	1	500,000원
"	중소기업협동조합중앙회 회장상	1	500,000원
"	대한무역진흥공사 사장상	1	500,000원
"	한국방송공사 사장상	1	500,000원
장려상	한국포장디자인학회 회장상	1	300,000원
"	서울패키지디자인협회 회장상	1	300,000원
특선 입선		다수	

## 13. 작품반출

- 출품물은 다음 기간내에 반출해야 하며, 기간내 미반출물은 주최측이 임의 처분함.
- 가. 반출기간
  - 1) 콘테스트 낙선작품: '87. 8. 26 - 8. 27.
  - 2) 진시품: '87. 9. 12 - 9. 13.
- 나. 반출장소: 한국디자인포장센터 전시관

## 14. 문의처

한국디자인포장센터 포장개발부  
서울 종로구 연건동 128번지  
(762-9463, 741-4664)



# 탈산소제와 식품의 선도 유지

Preservation of Food with Deoxidizer

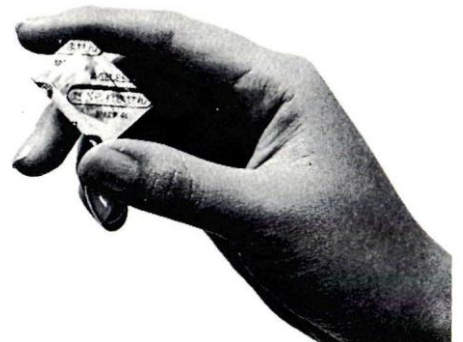
탈산소제는 식품의 품질 보존에 중요한 역할을 하고 있다. 이에 대한 개발이 계속 진행중이고 그 용도가 날로 증가하고 있으며, 과자류, 커피, 홍차 등과 같은 기호 식품, 의약품, 청과물 등의 여러 가지 제품에 널리 사용되고 있다. 여기에서는 일본의 미츠비시 가스 화학공업주식회사 (Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc.)의 최근 개발 제품에 대한 연구를 소개하고자 한다.

## 1. 서론

일본 시장에 탈산소제가 본격적으로 등장한 지 어언 10년이 되었다. 초기에는 단팥빵 포장에 사용되기 시작하였는데, 그 용도가 점차 확산되어 이제는 식품, 의약품, 의류 및 전자 부품 등에 이르기까지 널리 사용되고 있다. 동시에 탈산소제의 기술적인 개발도 진행되어 용도에 따라 적절하게 사용할 수 있도록 여러 종류의 탈산소제가 개발되었다. 본 연구는 최근에 개발되어 사용되고 있는 새로운 탈산소제에 중점을 두었다.

## 2. 천연의 저염/저당 제품용 - 방수 즉석 반응형

수년전 부터 소비자들 사이에 건강에 대한 관심이 고조되어 저염 / 저당의 수분을 많이 포함한 그리고 맛이 부드러운 식품을 선호하는 경향이 짙어지고 있다. 이러한 경향에 맞추어 새로운 제품이 계속 개발되어 시장에 등장하고 있다. 신선한 미역과 생선 그리고 국수, 떡, 빵 등을 그 예로 들 수 있다. 된장과 장아찌류의 경우는 짠 맛이 적은 것이 더 잘 팔리고 있다. 따라서 제품의 변질이 쉬워져 탈산소제의 사용이 증가하고



<사진 1> 개별 식품 포장용 소형 탈산소제

있다. 조리(가공)하지 않고 수분 함량이 높은 변질되기 쉬운 식품에는 방수성이며 탈산소 효과가 빠른 종류가 사용되고 있다. 지금부터 빵가루에 사용되는 탈산소제에 관한 연구 결과를 살펴보겠다.

빵가루는 최근 몇 년간 급신장을 이룩한 제품으로 새로운 브랜드가 많이 등장하였는데, 이 제품의 특징은 튀김을 하였을 경우 표면의 질감과 맛이 좋다는 것이다. 신선한 빵가루는 신선한 빵과 비슷한 특성을 가지며 잘 뭉쳐져야 하는데, 비활성 기체를 빵가루에 충전한다 해도 신선한 빵가루를 유지하는데 별효과가 없다. 그리고 가루 형태의 제품으로 진공 포장을 하면 미관상 좋지 않다. 따라서 이 제품은

<사진 2> 개별 식품 포장의 견본

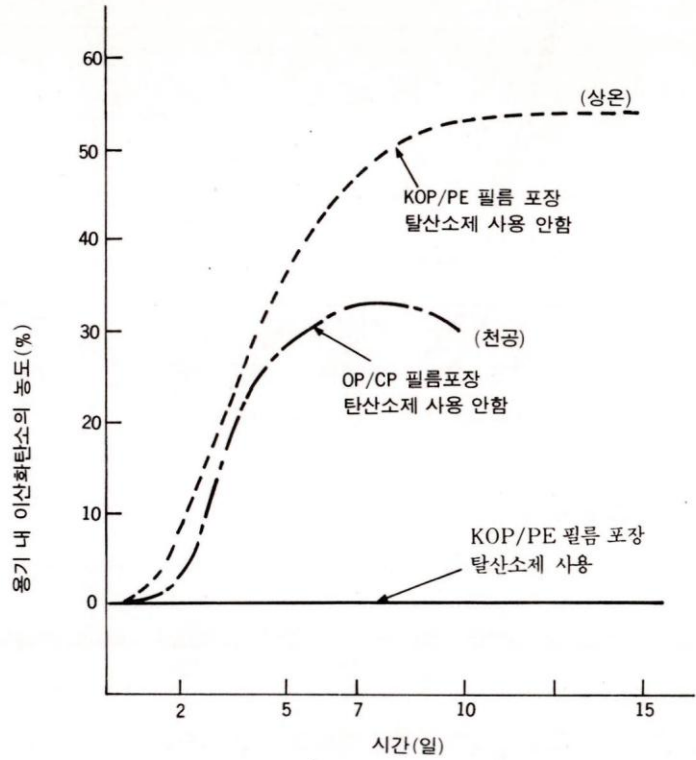


정성어린 나의성금 국가안보 조성된다



## 〈CASE STUDY 1〉 빵가루의 보존 시험 결과

1. 빵가루가 발효하면 이산화탄소를 방출하나 탈산소제(Ageless)를 사용하였을 경우 〈그림 1〉에 나타난 것과 같이 이산화탄소의 발생이 없음.
2. 감각 시험에 의하면 탈산소제를 사용하지 않았을 경우, 2일째 이산화탄소가 발생하였으며 알콜 냄새가 나기 시작하였음.



〈그림 1〉 빵가루 용기내 이산화탄소의 농도 변화

〈표 1〉 빵가루 감각시험

	시 험	포 장 재	1일	2일	4일	7일	10일	15일
	탈산소제 사용	KOP/PE	5	5	5	5	5	5
상 온	탈산소제 사용 안함	KOP/PE	5	4	3	3~2 (곰팡이 냄새)	1 (곰팡이)	1 (곰팡이)
		OP/CP	5	3	3~2 (곰팡이 냄새)	2 (곰팡이)	1 (곰팡이)	(천공)
항 온 실 40℃	탈산소제 사용	KOP/PE	5	5	5	5	5	5
	탈산소제 사용 안함	OP/CP	5	3	2 (곰팡이 냄새)	1 (곰팡이)	1 (곰팡이)	1 (곰팡이)

5 점 평가표

5 : 우수 4 : 좋음 3 : 조금 나쁨 2 : 매우 나쁨 1 : 먹을 수 없음

탈산소제 없이는 상품화가 어려운 것이다. 또한 발효하기 쉽고 여름에는 알콜성 가스를 발생시키는 재료를 같이 쓰기도 한다.

### 3. 개별 식품 포장에의 적용 - 초소형

해가죽 경향에 따라 가족 수 감소와 함께 한번에 여러 가지 음식을 조금씩 섭취하려는 경향으로 제품의 1회 구매량이 감소하는 추세이다. 이러한 추세에 따라 1회 판매량을 감소하거나, 1회 섭취량의 단위 포장이 증가하고 있다. 탈산소제를 이용한 포장으로 인해 1회 판매 단위 포장이 일반화되었다. 식품은 제품 특성에 따라 개봉되기 전까지 12개월 또는 6개월까지는 변질되지 않으나 한번 개봉하면 가능한 한 빨리 소비해야 한다. 이것은 최근의 소량씩 소비하는 경향에

부합되지 않는 것이므로, 개별 포장 식품에 첨가물이 들어 있다는 느낌을 주지 않으면서 사용할 수 있는 소형 탈산소제에 대한 요구가 매우 강하게 되었다. 이를 위해 개발된 탈산소제로는 초소형의 FJ-20으로 불리는 것이 있다. 이전까지는 방수성 즉석 효과형의 최소 규격이 37×37m/m이었다. 하지만 이 규격으로는 개별 포장에 사용하기 곤란한 경우가 많았다. FJ-20은 20cc의 산소 흡수 능력이 있으나 규격은 기존의 절반 정도인 20×7m/m이다.

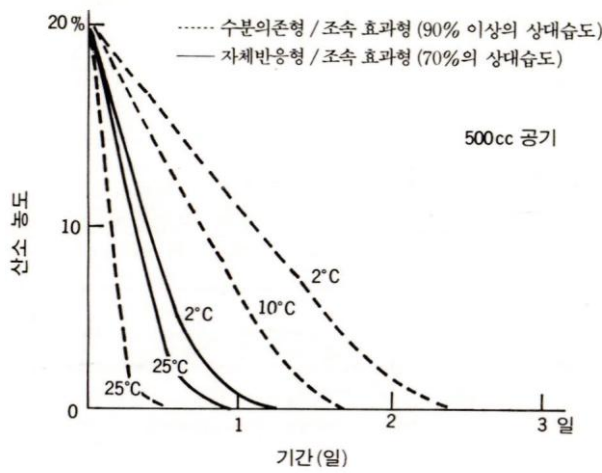
### 4. 냉동·냉장 식품에의 사용

냉장 보관은 좋은 식품 보존 방법 가운데 하나이다. 그러나 냉장의 주된 기능은 미생물 활동을 저하시키는 것으로서 산소의

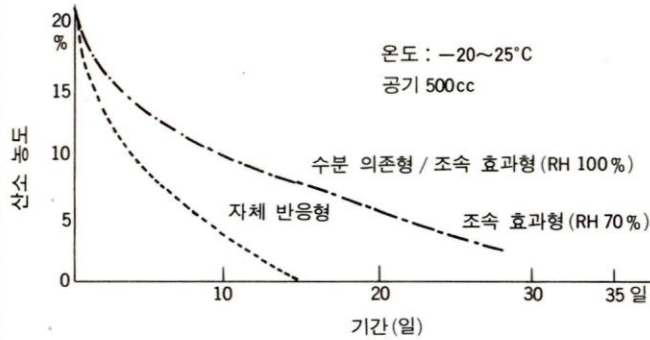
의한 산화에는 별 영향을 주지 못하기 때문에 냉동 생산에 기름이 묻어 부패하는 것과 같은 문제를 발생하게 한다. 탈산소제가 화학 반응에 의해 산소를 흡수하여 제거할 때는 온도의 영향을 조금 받으므로, 냉장 보관의 경우에 큰 영향을 주지는 않으나 섭씨 영하 20도 이하에서는 탈산소 속도가 늦어진다. 그러나 탈산소 반응이 멈추는 것은 아니고 온도 상승에 따라 다시 빨라지게 된다. 지금까지 탈산소제를 사용한 식품이 주로 상온에서 유통되고 있으나 냉장 보관만으로는 불충분하다는 인식이 높아져서 냉장, 냉동 식품에서도 탈산소제를 병용하려는 경향이 두드러지고 있다.

하지만 신선한 성계를 영하 3℃의 온도에서 탈산소제를 사용하여 70일까지

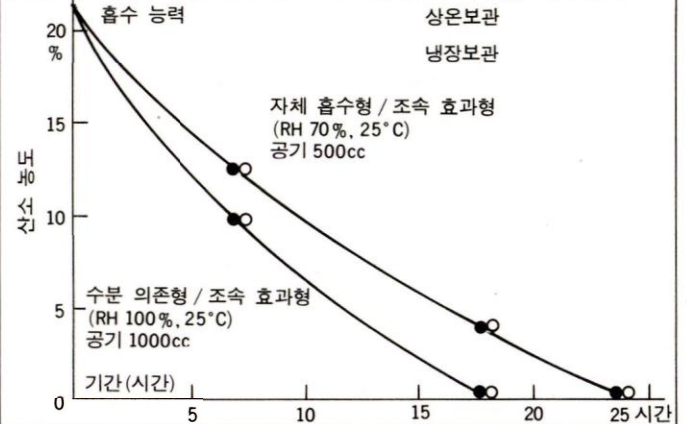
<그림 2> 온도에 따른 철분형 탈산소제의 산소흡수율 변화



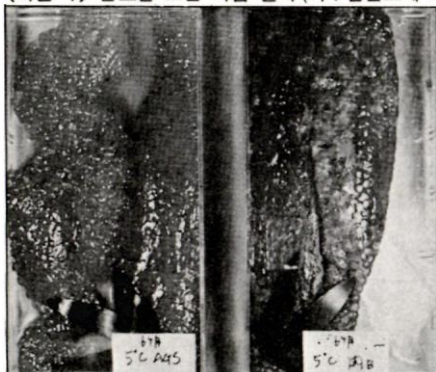
<그림 3> 냉장하에서의 철분형 탈산소제의 탈산소 속도



<그림 4> 20일간 냉장보관후 상온에서 보관하였을 때 탈산소제의 산소 흡수 능력



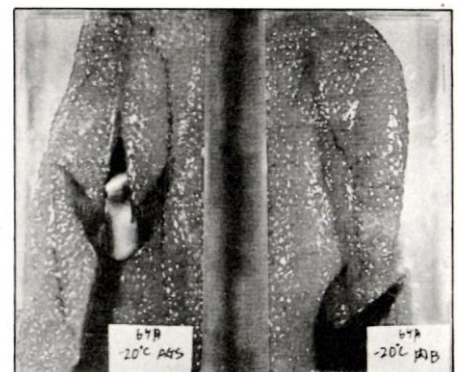
<사진 4> 온도별 보존 시험 결과 (좌: 탈산소제 사용 우: 비교 제품)



(5°C) 비교부분은 갈색으로 변하고 곰팡이 발생. 탈산소제부분은 갈색으로 변하였으나 곰팡이가 발생하지 않았음.



(-3°C) 비교부분은 갈색으로 변하고 판에 붙어



(-20°C) 큰 차이점은 없으나 비교부분은 산화가 진행중이고 갈색으로 변화.

보관하는 것은 불가능하다는 연구 보고서가 있다. 그러나 「사진3」은 영상 5°C에서의 보존 결과인데 탈산소제를 사용하여 20일간 보관 후에도 유통으로 사용할 수 있을 정도로 신선하였다. 「사진4」는 각 온도에서 연어알을 보관한 예인데, 영상 5°C의 온도에서 6개월간 보존 효과가 있는 것으로 나타났다. 냉장 보관과 동시에 탈산소제를 사용하면 탈산소제의 양이 증가하여 냉동 식품용의 강력한 탈산소제의 필요성이 커지므로 현재는 저온에서도 탈산소 효과가 저하되지 않는 탈산소제의 개발이 진행되고 있다.

### 5. 진공/질소 충전 포장의 탈산소제 사용 포장으로의 전환

진공 포장과 불활성 기체 충전 포장은 산소의 나쁜 영향으로부터 식품을 보존하는 탈산소제와 같은 목적으로 사용되고 있는 포장 기법들이다. 그러나 물리적인 방법을 사용하는 두 포장 기법으로는 산소를 전부(100%) 제거할 수 없으므로, 외부로부터 침입되는 산소에는 무력한 것이다. 또한 스펀지 케익이나 부드러운 식품처럼 기포가 있거나 진공 포장으로 부스러지는 식품의

경우에는 불활성 기체 포장으로 제품 속에 있는 산소를 제거시키는 것은 불가능하다. 이와 같은 것들이 진공, 불활성 기체 충전 포장의 결점들이지만 이 두 포장 방법은 식품업계에서 널리 사용되고 있다. 그 이유는 사용한 지 오래이고, 열에 의한 살균이 가능하기 때문이다. 그러나 탈산소제의 탈산소 능력이 거의 완벽하므로 진공 포장이나 질소 충전 포장의 채용은 중지되고 탈산소제를 이용한 포장의 채택이 증가하고 있다. 홍차, 커피, 땅콩 등은 후에 언급하기로 하고 훈제 연어에 대한 예를

**<CASE STUDY 2> 훈제 연어의 보존 시험 결과(-20°C, 2개월)**

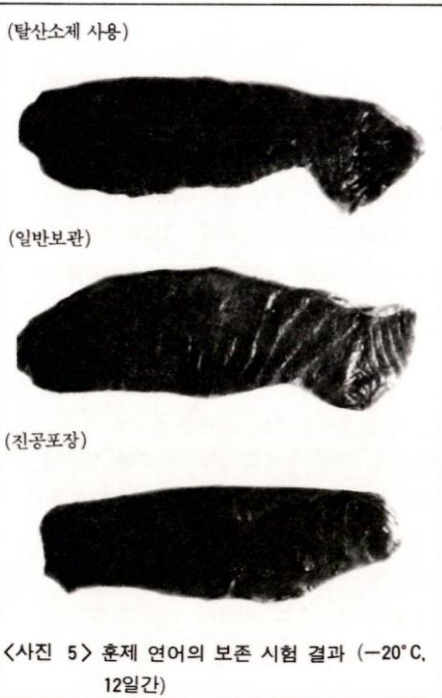
<표 2>

시 험 대 상	시 험 항 목	시 험 기 간			
		초 기	21 일 후	1 개월 후	2 개월 후
탈 산 소 제	CO <sub>2</sub> %		0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하
	O <sub>2</sub> %		0.01이하	0.01이하	0.01이하
	생존 가능 수	1.0×10 <sup>2</sup>	1.5×10 <sup>2</sup>	2.5×10 <sup>2</sup>	3.8×10 <sup>2</sup>
	pH	6.31	6.31	6.31	6.20
	VBVN	5.92	6.31	6.76	7.05
	색	5	5	5	5
	향	5	5	5	4.5
	국물	-	-	-	-
진 공 포 장	CO <sub>2</sub> %		1.24	1.92	2.21
	O <sub>2</sub> %		18.84	17.03	13.46
	생존 가능 수		8.6×10 <sup>2</sup>	1.2×10 <sup>3</sup>	2.2×10 <sup>3</sup>
	pH		6.27	6.48	6.57
	VBVN		6.42	7.45	9.86
	색		4	4	3
	향		4	3	3
	국물		-	±	±
대 비 용	CO <sub>2</sub> %		0.1 이하	0.1이하	<0.1이하
	O <sub>2</sub> %		17.72	17.19	16.06
	생존 가능 수		3.4×10 <sup>2</sup>	5.5×10 <sup>2</sup>	2.7×10 <sup>3</sup>
	pH		6.25	6.33	6.37
	VBVN		6.51	7.05	10.68
	색		4	4	3
	향		4	4	3
	국물		-	±	±

**평가기준**

<b>색</b>	<b>향</b>	<b>국물</b>
5:무변	5: 좋음	-:없음
4:약간 변화	4: 좋음 (약간 냄새가 남)	±:약간
3:변색	3:약간 불쾌한 냄새	+:생성
2:변색 계속	2:불쾌한 냄새	++:많음
1:변색 계속 (대량)	1:부패 냄새	

- 탈산소제의 경우, 생존가능 수는 2개월 후 거의 없으나 색 및 향기 보존에는 효과가 있었음.
- 비교 및 진공 포장의 경우, 생존가능 수는 거의 없으나 색 및 냄새가 변화하였음.
- <사진 5>는 21일후의 결과를 나타내며, 탈산소제를 사용하였을 때 변색 방지에 가장 큰 효과를 보았음.



살펴보기로 한다.

저민 훈제 연어의 경우 대부분 한 조각씩 옆으로 배열하여 진공 포장한다. 왜냐하면 생선 살의 색이 산소의 영향을 받아 나빠지기 때문이다. 특히 피 색깔이 나는 고기는 조그만 양의 산소에 의해서도

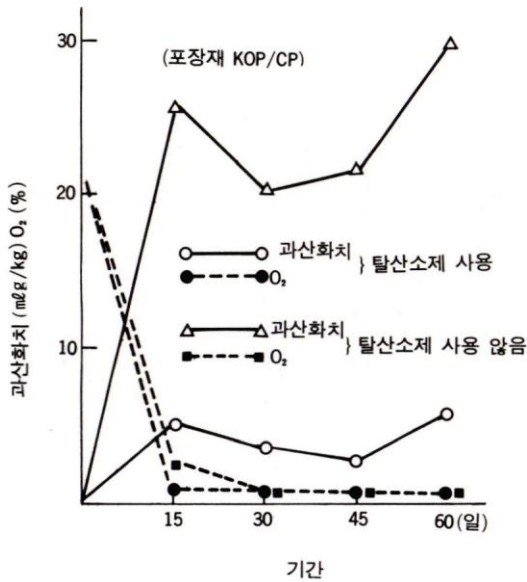
변화하므로 상품 가치가 없어지는 문제가 발생한다. 진공 포장을 했을 경우라도 이미 고기에 흡수된 산소나 필름을 통해 침투된 산소가 질을 저하시키게 된다. 탈산소제는 기존의 산소를 제거하고 항상 무산소 상태를 유지할 수 있으며 남아 있는 용량으로 후에 침투되는 산소를 계속 제거할 수 있기 때문에 조그만 변화도 없이 식품을 보존할 수 있다. 따라서 훈제 연어의 고기 색을 그대로 유지할 수 있어 피색이 나는 고기의 색 변화를 방지할 수 있다. 따라서 진공 포장으로부터 탈산소제를 사용한 포장으로의

전환이 이루어지고 있는데, 이는 산화되기 쉬운 생선의 유지방의 산화를 방지하는 효과가 높아 향기 보존성이 좋기 때문이다. 훈제 연어 포장에 사용한 탈산소제는 FXL형이며 방수·방유성을 갖고 있다.

**6. 금속 탐지기의 사용 가능에 따른 유기 탈산소제의 출현**

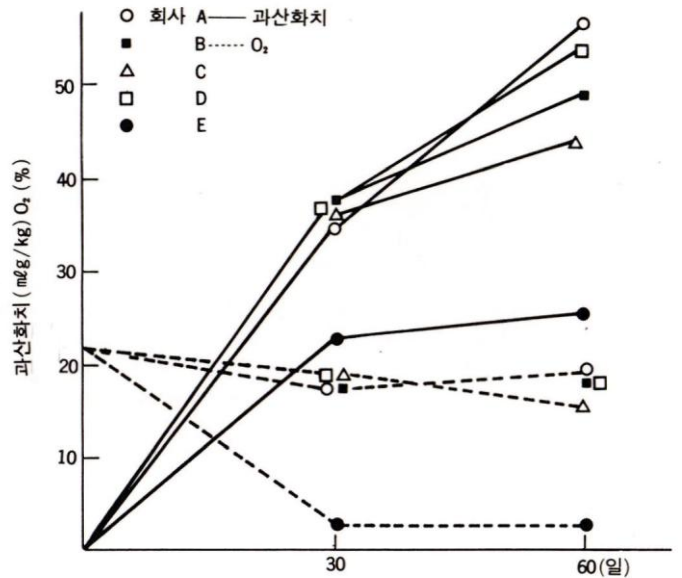
탈산소제는 산화가 쉽게 되는 물질이 투과성 있는 조그만 봉투(백)에 들어 있는 것인데, 산화가 쉬운 물질은 무엇이든 탈산소제가 될 수 있다. 그러나 현재로는 안전성, 취급 용이성, 가격, 흡수 능력 등의 모든 면을 만족시킬 수 있는 것은 철분(Iron Dust) 밖에 없으므로, 현재 유통되고 있는 탈산소제의 대부분이 철분을 원료로 사용하고 있다. 그러나 몇몇 가공식품의

〈CASE STUDY 3〉 땅콩 보존 시험 결과 (-30°C, 60일)



〈그림 5〉 차단성 포장재 사용의 경우

1. 차단성 포장재를 사용하였어도 탈산소제를 사용하지 않으면 단시간 내에 POV가 증가한다. 산소의 농도가 감소하는데, 이는 땅콩이 산소를 흡수하기 때문이다.



〈그림 6〉 차단성 포장재를 사용하지 않은 경우

2. 차단성 포장재를 사용하지 않으면 산소의 계속되는 침투로 인해 POV가 계속 증가한다. POV치가 30에 이르면 산화된 냄새를 맡을 수 있고 판매가 불가능해지게 된다.

경우, 불순물의 혼입 방지를 위해 금속 탐지기를 사용하고 있어 탈산소제가 철분을 사용한 것일 경우에는 모든 식품이 금속 탐지기에 반응을 나타내므로 탈산소제를 사용할 수 없게 된다. 이에 따라 유기 탈산소제가 개발되었는데, 이것은 비타민 C 또는 카테콜(C<sub>15</sub>H<sub>14</sub>O<sub>6</sub>)을 원료로 한 것이다. 그러나 문제는 비타민 C는 가격이 높고, 카테콜은 안전성에 결함이 있다는 것이다. 이 때문에 이러한 탈산소제가 널리 알려지지 못하고 있으나 여기서는 탈산소제를 이용한 말린 정어리와 땅콩의 경우를 예로 들어 소개하기로 한다.

말린 정어리와 땅콩은 모두 기름 성분이 많이 갖고 있으며 산화가 쉽게 되는 것들이다. 더구나 말리거나 가공할 때 금속 망을 대부분 사용하므로 금속성 물질이 식품에 섞이기 쉽다. 말린 정어리의 경우, BHA(Butyl Hydroquicy Anisole, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OCH<sub>3</sub>)를 산화 방지제로 사용하였으나 발암성 문제로 사용을 중단하였다. 따라서 산화 방지를 위한 탈산소제의 대체가 식품에서 필요하게 된 것이다. 가격 상승과 금속 탐지기의 사용 등으로 인하여 지금까지 탈산소제를 거의 사용하지 못하였으나 금속 탐지기에 반응을 나타내지 않는 탈산소제의 개발로 인하여 이 분야에 그것을 널리 사용하게 되었다. 슈퍼마켓과 같은 대형 판매점에서 판매되는 모든 제품은 대부분

금속 탐지기를 거쳐야 하므로 유기 탈산소제가 필수적인 것이 되었다. 지금까지 질소 충전 포장 방법이 주로 사용되어 왔으나, 최근에는 탈산소제 포장이 우위를 갖게 되었다.

7. 향기 보존이 중요한 분야에 탈산소제를 사용한 예

홍차, 커피 등은 김, 땅콩과 마찬가지로 아주 좋은 향기를 연상케 하는 식품들이다. 처음에 탈산소제를 조금 사용하여 보았으나 제품의 독특한 향기를 보존하는 효력이 부족하여 질소 충전 또는 진공 포장이 주로 이용되었다. 따라서 이런 취약점을 보완할 수 있는 탈산소제 또는 포장 재료가 고안되어 식품 본래의 향기를 탈취하거나 변화시키지 않는 포장 방법이 진공 또는 질소 충전 포장을 대체하게 되었다. 여기에서는 홍차와 김의 포장에 탈산소제를 사용하여 연구한 결과를 소개하겠다.

홍차에 들어 있는 비타민 C가 산소에 의해 산화·분해될 때, 홍차는 클로로필(엽록소)의 산화에 의해 변색되고 독특한 향기를 잃게 되며, 이러한 상태에 이르면 맛, 향기 및 영양소 등 세 가지 요소를 잃게 된다. 그러나 탈산소제를 사용하면 이러한 3요소를 보존함과 동시에 특히 홍차 고유의 맛을 그대로 보존할 수 있다.

김의 경우에도 비타민 C는 홍차와 마찬가지로 산화되었으며 여러 종류의 색소가 분해되고 향기와 맛이 저하되었다. 그러나 김에는 대부분 건조제를 사용하여 수분에 의한 품질 저하를 방지하였다. 한편 품질 보존을 위하여 탈산소제를 같이 사용하면 그 효과가 좋은 것으로 증명되어 현재 사용되고 있다.

8. 압력손실/수축 방지 기체 방출형 탈산소제

산소가 공기중에 20% 들어 있기 때문에 탈산소제를 사용하면 용기의 부피가 감소하여 포장이 수축된다. 이러한 현상이 일어나면 탈산소제가 산소를 전부 흡수했다는 것을 의미한다. 이렇게 되면 제품이 유동하지 않아서 변형이 되지 않는 장점은 있으나, 외관상 불품이 없어져 소비자들이 싫어하게 되는 결과를 초래한다. 땅콩, 건조 정어리 등과 같이 산화되기 쉬운 식품의 경우에는 탈산소제를 사용하지 않았어도 식품 자체의 산화에 의해 포장이 수축되었다. 이것은 포장의 수축으로 식품의 변질을 판단할 수 있는 경우이다. 탈산소제를 사용하면 식품의 산화에 의한 수축은 발생하지 않았으나, 식품의 산화에 따른 수축과 거의 비슷한 현상이 발생하므로 이러한 제품에는 기존의 탈산소제 사용이

### 〈CASE STUDY 4〉 건조 정어리의 보존 시험 결과 (35°C, 90일)

〈표 3〉 기간 경과에 따른 건조 정어리의 변질

시험항목	시 험 대 상	기 간				
		초 기	30 일 후	60 일 후	90 일 후	
개	CO <sub>2</sub>	탈산소제 사용		0.1	0.1	0.1
		비교부분		2.62	4.35	7.51
스	O <sub>2</sub>	탈산소제 사용		0.01	0.03	0.01
		비교부분		7.85	3.12	1.37
산가(A.V)		탈산소제 사용	12.7	13.6	13.5	13.2
		비교부분		21.5	35.7	64.9
과 산 화 가 (P.O.V.)		탈산소제 사용	15.8	16.2	15.8	15.2
		비교부분		26.6	47.3	89.6
감 식 성	비교	탈산소제		냄새 정상	→	→
		비교		기름기 절은 냄새	기름기 절은 냄새	불쾌한 냄새

시험재료 : 건조 정어리, 수분 16%, 지방 6.7%  
 보존조건 : 항온 항습조, 35°C, 90%RH (KON/PE 포장에 탈산소제 사용)

1. 건조 정어리의 산화 억제 가능
2. 탈산소제 사용의 경우, 품질저하의 지표가 되는 이산화탄소가 발생하지 않았고, 냄새도 잘 유지되었음. 이와는 반대로 비교부분의 경우, 30일후 갈색으로 변하고 기름 절은 냄새가 났으며, 90일후에는 곰팡이가 발생하였음.

### 〈CASE STUDY 5〉 홍차의 보존 시험 결과(상온 7개월)

〈표 4〉 홍차의 품질

기간	시험항목	외 관 색 상	향	차의 색상(물)	맛	내 용 물		O <sub>2</sub> 농도
						전체	등급	
탈산소제 사용	17 일	5	5	5	5	20	1	0.04
	46 "	5	4	4	4	17	2	0.05
	80 "	5	4	4	4	17	2	0.05
	210 "	4	4	4	3	15	5	0.05
비교 부분	17 일	5	4	4	4	17	2	17.5
	46 "	4	3	3	3	13	6	13.7
	80 "	4	3	3	3	13	6	8.7
	210 "	3	3	2	2	10	8	1.6

1. 비교 부분의 경우, 80일 후 갈색으로 조금 변하고, 210일 후에는 매우 큰 변화가 있었다. 그러나 탈산소제를 사용한 경우에는 아무런 품질의 저하도 없었다.
2. 탈산소제 사용으로 향 및 신선한 냄새가 유지되었으며 차의 색상 및 맛이 우수하였다.

5점 평가표  
 5 : 매우 좋음 4 : 좋음 3 : 보통 2 : 나쁨 1 : 매우 나쁨

〈표 5〉 기간 경과에 따른 차의 비타민 C 함량 변화

(단위 : mg/100g)

		초 기	17 일 후	46 일 후	80 일 후	210 일 후
탈산소제 사용	전체 비타민 C	293	294	280	291	287
	감소형 비타민 C	225	265	236	250	241
비교 부분	전체 비타민 C	293	284	255	248	231
	감소형 비타민 C	225	246	213	224	198

Z-100K 탈산소제 1개 사용

부적합하다는 것이 판명되었다.

따라서, 산소를 흡수하는 동시에 같은 양만큼의 이산화탄소를 방출하는 기체 방출형 탈산소제가 개발되었다. 그 재료는 아스코르빈 산(Ascorbin Acid), 탄산 철(Iron Carbonate), 탄산나트륨(Sodium Carbonate) 등이다. 비록 이산화탄소가 산소만큼 식품에 해롭지는 않으나 중성이 아닌 기체이므로 여러 문제가 발생할 수도 있다. 이러한 형의 탈산소제를 사용할 때에는 다음 사항에 유의해야 한다.

#### (1) 혐기성 생물의 문제

혐기성 생물은 산소가 없는 곳에서 번식하는 것으로 알려져 있으나, 이산화탄소가 있으면 번식이 더욱 왕성해지는 경향이 있다. 따라서 미생물의 번식을 쉽게 해주는 수분 함량이 많은 식품에 이런 탈산소제를 사용할 때에는 많은 주의를 기울여야 한다.

#### (2) 포장 용기가 부푸는 문제

이산화탄소의 발생에는 두 종류가 있는데, 산소 흡수와 관련이 있는 것과 없는 것이다. 전자의 경우에는 산소의 흡수량에 따라서 이산화탄소가 발생하지만 후자의 경우에는 산소 흡수량과 상관없이 이산화탄소가 발생하고, 용기내에 있는 산소의 양과 일치하지 않는 흡수 능력의 탈산소제를 사용하면 이산화탄소의 과다 발생에 의하여 포장이 부풀게 된다.

#### (3) 맛의 변질 문제

## 〈CASE STUDY 6〉 열처리한 김의 보존 시험 결과 (25°C에서 보관)

〈표 6〉 성분 분석표 / 마른김, 중량

보존기간(개월)	초 기	10 개 월			
		A	B	AD	BD
수분* (g/100g)	5.9	6.4	6.0	3.1	2.1
클로로필 (mg/100g)	709	727	626	737	665
카로티노이드 (mg/100g)	80.7	84.4	68.9	82.1	70.3
피코비린 (g/100g)	9.2	8.9	8.6	9.4	8.6
전체 비타민 C (mg/100g)	276	242	84	266	220
이산화탄소 농도 (부피 %)	-	-	1.04	-	-
산소 농도 (부피 %)	-	-	15.6	-	16.3

A ..... 탈산소제만 사용  
 B ..... 공기함유 포장  
 AD ..... 탈산소제 + 흡습제  
 BD ..... 흡습제만 사용

이산화탄소 농도 : 0.1% 미만  
 산소 농도 : 0.01% 미만  
 \*수분 : 건조에 의한 감량

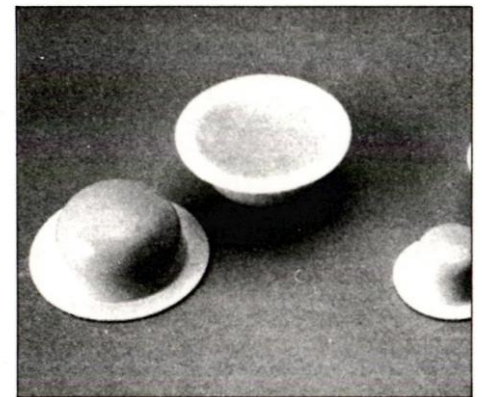
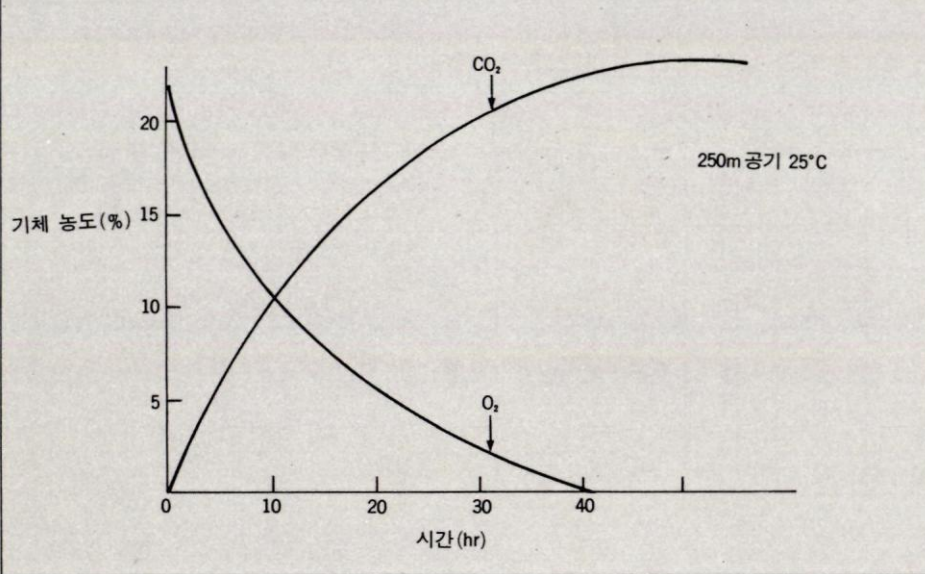
〈표 7〉 감식 시험 결과

보존기간(개월)	10 개 월			
	A	B	AD	BD
분석내용				
색상	4	1	5	2
구운색	4	3	5	3
향/맛	4	2	5	3

색상                      구운 색  
 5 : 흑색                      5 : 밝은 녹색  
 4 : 흑색이 많음              4 : 녹색  
 3 : 약간 붉은색              3 : 황록색  
 2 : 약간 보라색              2 : 진한 황록색  
 1 : 보라색                      1 : 황색

향/맛  
 5 : 좋음                      2 : 약간 불쾌한 냄새  
 4 : 약간 좋음                1 : 불쾌한 냄새 및 맛 변질  
 3 : 약간 변질

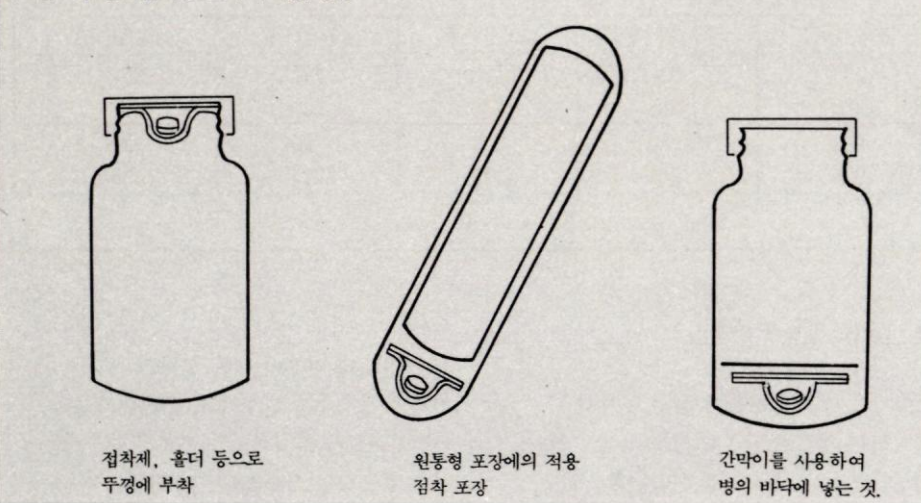
〈그림 7〉 이산화탄소 방출형의 기체 구성 변화



〈사진 6〉 정제형 탈산소제

탈산소제는 소형 포장에 사용되고 있으나, 병 포장 식품, 캔, 튜브 등에도 사용이 증가하고 있다. 소형 백에 탈산소제를 사용하면, 이물질이 들어 있는 것 같아 좋지 않은 인상을 주거나 용기에 따라 투입이 어려운 점이 있다. 따라서 PTP 포장에 넣은 정제 형태의 탈산소제가 개발되었는데, 이러한 형태의 탈산소제는 뚜껑의 뒷면에 부착시키거나 병의 바닥에 넣어 이물질이 들어 있다는 느낌을 갖지 않게 하는 효과가 있어, 병으로 포장하는 건강 식품에 주로 사용되고 있다.

〈그림 8〉 정제형 탈산소제의 적용 방법



이산화탄소는 물과 기름에 용해되므로 발생된 이산화탄소가 식품 속에서 용해하여 카본산으로 되어 그 결과 수분과 기름이 많아진 식품의 경우에는 냄새를 변화시키게 되는데, 용해량이 너무 많아지게 되면 부피가

감소하여 수축하게 된다.

### 9. 병포장 식품에서의 사용 - 정제형

탈산소제의 사용이 증가함에 따라서 여러 종류의 식품 용기가 등장하였다. 대부분의

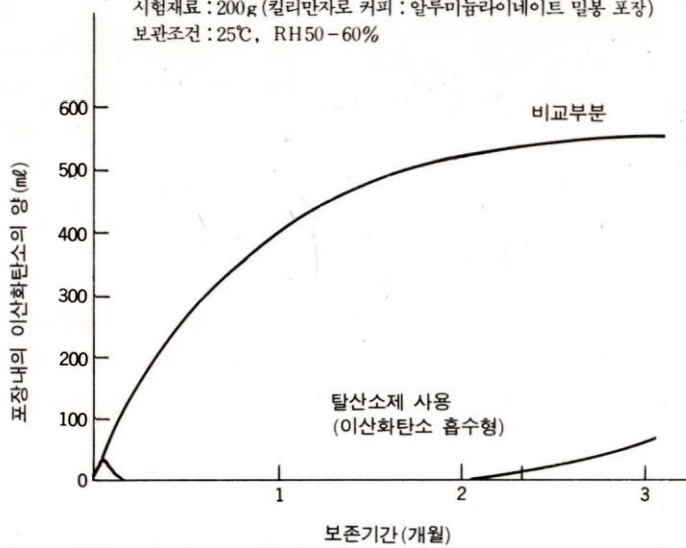
### 10. 볶은 커피 원두에서의 사용 - 이산화탄소 흡수형

커피 원두를 볶으면 많은 양의 이산화탄소가 발생하는데, 볶은 후에 바로 포장을 하게 되면 이산화탄소에 의하여 포장이 파손되는 경우가 있다. 예방책으로서 포장에 구멍을 뚫거나 볶은 커피 원두를 이산화탄소의 발생이 멈출 때까지 공기 중에 노출시켜 놓은 후 포장하는 방법이 있다. 그러나 이 방법은 커피 고유의 맛이 산화에 의해 손실될 우려가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 산소와 이산화탄소를

<그림 9>

<CASE STUDY 7> 커피원두의 보존 시험 결과

시험재료 : 200g (킬리만자로 커피 : 알루미늄라이네이트 밀봉 포장)  
 보관조건 : 25°C, RH50-60%



<표 8>

구분	보존기간			
	1개월	2개월	3개월	
탈산소제 사용 (이산화탄소 흡수형)	향	3	3	3
	맛	3	3	3
비교 부분	향	2	1	1
	맛	2~3	2	1

평가기준

<향>

3 : 산화된 냄새가 없음. 커피향이 좋고 잘 보존되었음

2 : 약간 산화된 냄새가 남. 커피향이 약간 떨어짐

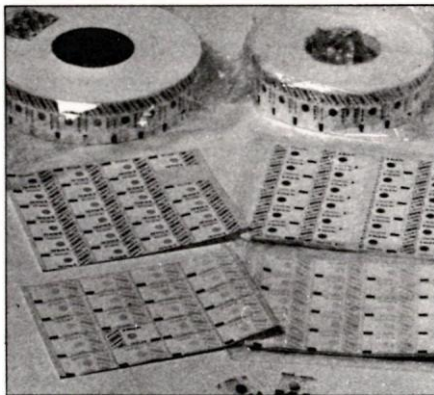
1 : 산화된 냄새가 남. 커피향 손실

<맛>

3 : 볶은 직후와 거의 같은 맛을 가짐

2 : 약간 산화된 맛

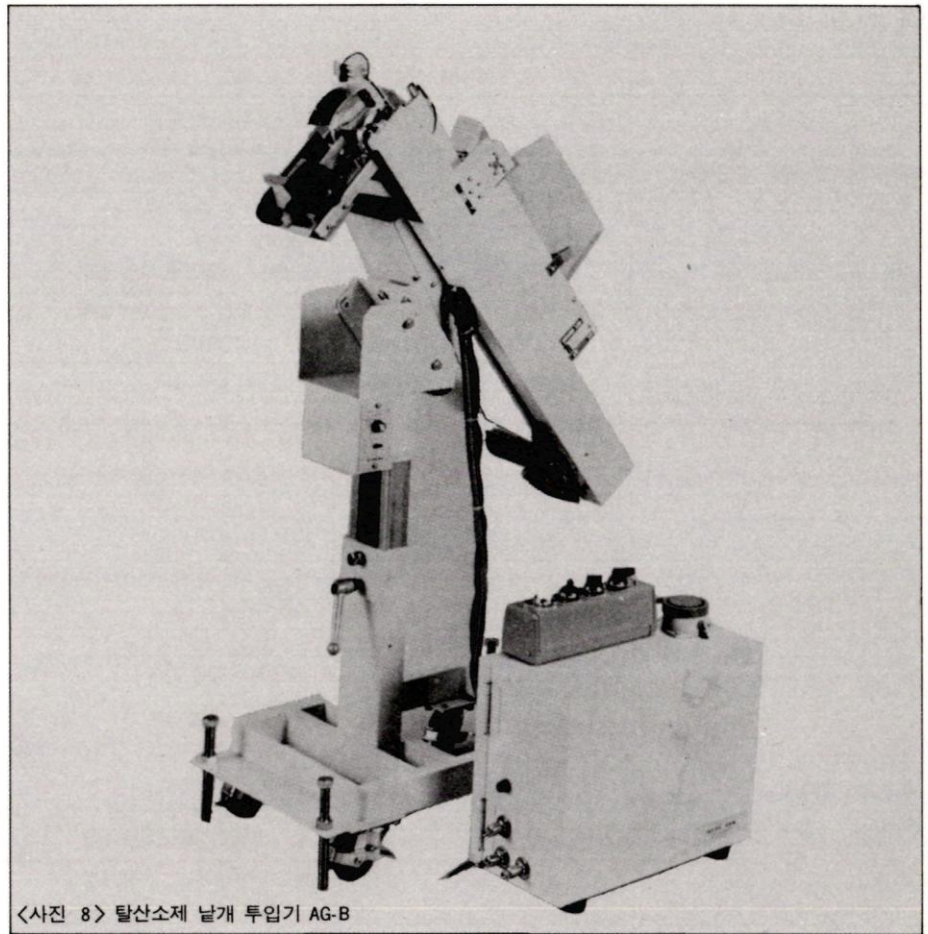
1 : 맛이 변질되었음.



<사진 7> 산소 감지 종이(종이눈)

동시에 흡수하는 탈산소제가 개발되었다. 커피 원두의 종류와 볶는 정도에 따라서 이산화탄소의 발생량이 변하기 때문에 산소보다 이산화탄소의 흡수량이 크고 지속적으로 흡수가 가능한 재료를 개발하였다. 또한 커피 고유의 냄새는 흡수하지 않도록 하였다.

탈산소제를 사용하지 않은 포장 봉투로는 구미에서 개발된 밸브가 부착되어 있는 것을 사용하였는데, 이 밸브는 외부로부터의 산소 침투를 방지하고 발생된 이산화탄소를 방출할 수 있도록 되어 있다. 이 포장은 매우 좋은 기능을 갖고 있으나 이산화탄소 배출시 향기가 같이 손실되고, 밸브 외의 포장재를 통하여 산소가 침투되는 문제가 있다. 포장재의 기능이 완벽하다고는 할 수 없으며, 설비 투자에 많은 경비가 드는 것도 흠이 되고, 캔 포장 커피에는 사용할 수 없다. 따라서 이산화탄소 흡수형 탈산소제는 어떤 형태의 포장에도 적용이 가능하다. 특히 최근에 그 사용이 증가하고 있는 개별 포장에 적합하며 실제로는 이런 종류의 탈산소제 사용량이 증가하고 있다.



<사진 8> 탈산소제 날개 투입기 AG-B

AG-B의 표준규격

형 식	AG-B
투입능력	최대 10개 / 분
투입포장 성형	상면, 사면봉합, 최대 60m/m × 60m/m
치 수	L 715m/m × H 1260m/m × W 350 m/m
중 량	40kg
전 원	AC 100V 50Hz/60Hz
전력소모	300 VA
공기압	필요 없음
공기량	필요 없음

11. 기타 관련 자료

새로운 탈산소제 및 그 용도의 개발과 아울러 새로운 기능을 가진 관련 재료의 개발이 활발히 진행되고 있다.

(1) 산소 감지 종이(종이눈)

탈산소제의 개발과 함께 리트머스지와 같이 산소가 있으면 색깔이 변하는 산소 감지제가 개발되었다. 필름으로 얇 조그만 알로 된 것으로 처음 보게 되면 의약품처럼 보인다. 초기에는 품질 관리나 효율성 시험 등에 사용되었으나, 지금은 탈산소제와 같이 식품 포장에 많이 사용되고 있다. 실수로 먹는 것을 방지하기 위하여 새로운 형태의 개발 필요성이 요구된다. 종이눈(Paper Eye)을

포장지에 인쇄하면 디자인과 규격을

다양하게 할 수 있다. 지금은 포장을 열봉함하여 성형할 때 포장재의 안쪽에 부착시키는 것, 수동으로 부착시키는 것과 봉투 안에 접착시키지 않고 그냥 넣은 것 등의 3종류가 있다.

(2) 날포장된 탈산소제 자동 투입기

대량의 탈산소제를 사용할 경우 지금까지는 벨트 형태로 포장되어 있는 것을 하나씩 끊어서 투입하는 기계를 사용하여 왔으나 날개로 된 것을 넣는 것은 불가능하였다. 새로 개발된 기계는 전에 수동으로 투입하던 것을 기계화하였으며, 속도는 벨트형 투입기와 거의 같다.

(3) 밀봉 용기

지금까지 탈산소제는 최종 제품에만 주로 사용되어 왔으나 산소에 취약성이 있는 것은 원재료 또는 중간 제품에 사용할 때도 많다. 그러나 이러한 제품의 경우에 있어서는 대량의 제품을 밀봉 포장하여 보존·수송시에 사용할 적절한 용기가 없는 것이 문제시되어 왔다. 이를 위해서 스테인레스강, 폴리에틸렌 또는 유리 용기 등이 가능성 있는 것들인데, 스테인레스강으로 만든 것은 10~200리터의 용량을 갖는 6종류가 있으며 1토르(torr)의 진공까지 견딜 수 있다. 폴리에틸렌 용기는 60L, 120L 및 220L의 3종류가 있고 유리 용기는 0.5L, 1L, 2L, 3L 및 5L의 용량을 갖는 것들이 있다. 이들 용기는 밀봉성이 높아서 용도에

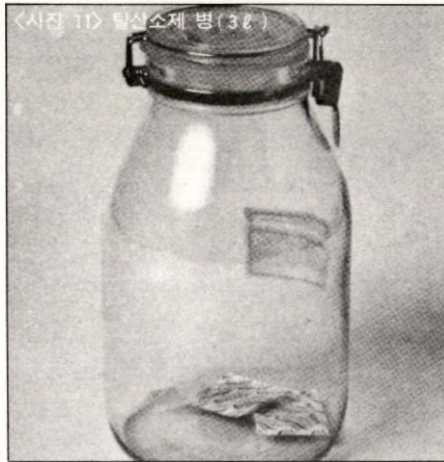
<표 9> 탈산소제의 종류

	종 류(포장재 색상)	특 성	주 용 도	탈산소 시간
수분 의존형 고습 상태에서 공기와 접촉으로 산소 흡수 시작	방습성으로 구분 FX형 (흑갈색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•방습성으로 구분</li> <li>•1면 인쇄(인쇄 안한 면을 통해 산소 흡수)</li> <li>•FX-L형은 방습·방유성임. (색으로 구분)</li> <li>•FY형은 양면으로 산소 흡수</li> </ul>	떡, 빵가루, 된장(킴포장), 전빵, 국수, 미역, 피자반죽(FL-L) 등.	0.5 - 1 일간
	초소형 FJ형 (흑갈색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•FX와 같은 초소형(20×28mm)</li> <li>•FJ-20 크기만 있음.</li> </ul>		
	양면 흡수형 F형 (갈색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양면으로 산소 흡수</li> </ul>		1 - 3 일간
자체반응형 산소와의 접촉으로 산소 흡수 시작	즉석 반응형 S형 (은색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•수분함량이 높거나 중간짜되는 식품으로 FX형을 사용할 수 없는 곳</li> </ul>	전빵, 양갱, 카스테라, 가다랭이건포 등	0.5 - 1 일간
	수분함량이 중간정 도인 식품용 ZN형 (파란색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•성능이 좋으며 젖어도 사용이 가능한 것.</li> </ul>	카스테라, 단팻빵, 스폰지케익	1 - 2 일간
	항 보존성이 좋은 것. ZK형 (파란색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•알코올 성분이 있거나 향기 보존이 중요한 식품용</li> </ul>	브랜디케익, 커피, 홍차등	1 - 3 일간
	수분함량이 적은 제품 Z형 (파란색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•수분함량이 적은 건조식품(흡습제와 병용 가능)</li> <li>•용기내의 압력을 일정하게 유지하기 위하여 흡수한 산소의 양만큼 이산화탄소를 발생시킴.</li> <li>•주원료가 유기화합물(식품첨가제)이므로 금속탐지기에 지장이 없음.</li> </ul>	크래커, 너트류, 건조식품, 차, 양념, 의약품, 금속제품등	1 - 4 일간
	커피용 E형 (연녹색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•산소와 이산화탄소 동시 흡수</li> <li>•수치는 이산화탄소의 흡수량이고 동시에 그 수치의 1/10 만큼 산소 흡수</li> </ul>	커피	CO <sub>2</sub> 의 양에 따라 변함.
	정제형 T형 (연청색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•병뚜껑에 부착</li> <li>•수분함량이 적은 제품용(흡습제와 병용 가능)</li> <li>•T-10 크기의 제품만 있음.</li> </ul>	의료용품 / 건강식품	4 - 7 일간
신선도 유지제	청과물용 C형 (녹색)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•청과물에서 발생하는 CO<sub>2</sub>, 에틸렌 개스 등을 흡수</li> <li>•대기중에서는 반응하지 않으므로 폴리백에 넣어 사용</li> </ul>	청과물	
산소 감지제	산소의 존재 여부를 육안으로 식별할 수 있음.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•색의 변화로 산소 존재 여부 감식(분홍↔청색)</li> <li>•수분함량이 낮은 식품용의 특수형도 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•확인 시험용</li> <li>•제품의 포장 품질 관리</li> </ul>	

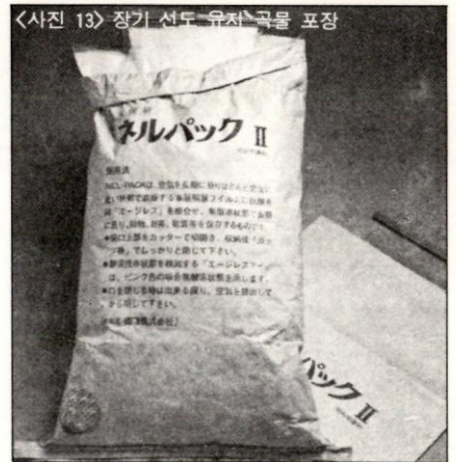




<사진 9> 탈산소제 밀봉 도렴 (50ℓ 용)



<사진 11> 탈산소제 병 (3ℓ)



<사진 13> 장기간 선도 유지 곡물 포장



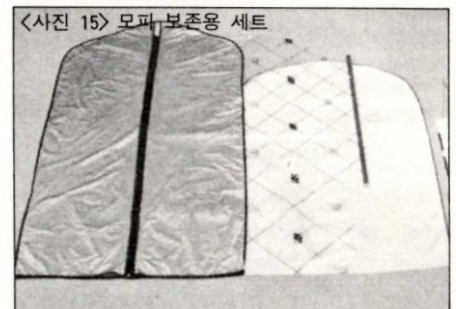
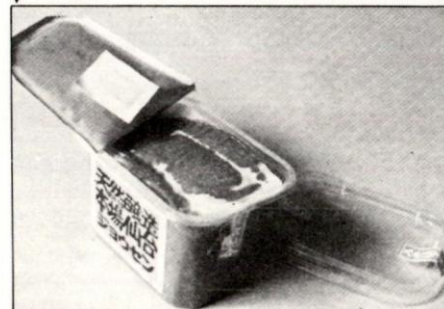
<사진 10> 수퍼 드럼 (60ℓ, 120ℓ, 220ℓ)



<사진 12> 탈산소제 부착의 예



<사진 14> 가정용 탈산소제 세트



<사진 15> 모피 보존용 세트

따라 다양하게 이용할 수 있다.

#### (4) 간막이 포장 / 탈산소제 부착형

탈산소제를 분말 또는 액체 형태의 제품에 적용할 경우, 식품과 혼합되어 실수로 먹을 수 있으므로, 이를 방지하기 위하여 여러 시험을 거친 결과, 다음과 같은 방법을 고안해 냈다.

##### A : 간막이 포장

이 포장은 안쪽에 투과성 필름으로 나뉘어져 있어서 탈산소제와 제품을 분리하여 포장할 수 있도록 되어 있다.

##### B : 탈산소제 부착형 포장

이런 종류에는 포장을 성형할 때 핫멜트 접착제로 부착하는 방법, 뚜껑의 안쪽에 핫멜트 접착 또는 열봉합할 때 탈산소제의 날 포장된 것 일부를 열봉합하는 필름면 사이에 넣고 열봉합하여 부착시키는 방법 등이 있다.

탈산소제는 지금까지 제조업자들에 의해 제한된 분야에만 사용되어 왔다. 그러나 최근에 들어서 가정용 탈산소제에 대한 요구가 급증하여 새로이 가정용으로 개발되었다.

#### (1) 곡물의 장기간 선도 유지 포장

이 제품은 쌀을 재배하는 농가를 위해 개발하였으나 일반적으로도 사용할 수 있다. 도정 안한 쌀 30kg 포장용의 기체 차단성 포장에 탈산소제와 산소 감지제를 넣고 쌀을 채워 보관하면 곰팡이, 해충 및 산화로부터 쌀을 보호하여 오랫동안 맛있는 쌀을 먹을 수 있다. 이러한 포장 시스템은 보리, 콩, 차, 말린 버섯, 종자 등에 널리 사용할 수 있다.

#### (2) 가정용 탈산소제 세트

이 세트는 차단성 포장재, 탈산소제, 산소 감지제와 봉합용 크림 등으로 구성되어 있는데, 처음에는 곰팡이가 쉽게 발생하는

떡, 산화되기 쉬운 식품의 보존에 사용하기 위하여 개발된 것이다. 두 종류의 세트 중 하나는 떡에, 다른 하나는 수분 함량이 적은 식품에 사용하기 위하여 개발되었으며, 액체 또는 가루 형태의 제품은 앞에서 언급한 유리병과 같이 사용한다.

#### (3) 모피 보존 포장

모피 제품은 겨울에 사용하므로 봄부터 가을까지 가정에서 보존하는데, 곰팡이, 해충, 변색 등 여러 가지 어려움이 있다. 이 모피 보존용 세트에는 차단 포장재, 탈산소제, 산소 감지제 및 크림이 들어 있다.

### 13. 결 론

지금까지 탈산소제의 대한 최근의 개발 및 동향에 관해 살펴보았는데, 사회적인 요구에 의하여 앞으로 많은 기능을 가진 탈산소제 이용 포장시스템이 개발되어 보다 넓게 사용될 것으로 믿어진다. ■

### 12. 가정용 탈산소제의 제품화 예

# 열성형 완충 고정재의 동향

Trend in the Thermoformed Dunnage Market

조지 R. 스몰룩(George R. Smoluk)

## I. 개요

공장 자동화로 발전되는 과도기적인 현상으로 공장 내부에서의 운반 용기와 아울러 공업 제품의 포장 용기로 완충특성을 갖는 플라스틱 완충 고정재(protective plastics dunnage ; dunnage에 대한 적절한 번역 용어가 없었기 때문에 '완충 고정재'로 번역했음 ;역자 주)의 수요가 점차 증가하고 있다. 지금까지 전통적으로 사용되어 왔던 판지 또는 골판지로 만든 완충 고정재를 대체할 수 있는 이 새로운 재료의 용기는 일단은 전통적인 폴리스티렌 발포 성형(expandable polystyrene bead shape molding)으로 만들어질 것이 예상되지만, 회수 재사용 주문형 트레이(multiple-use custom formed trays), 네스트(nests), 클램-셸(clam-shell) 형태의 포장 삽입물(package inserts) 등에는 PS 시이트 열성형물(thermoformed PS sheet)이 경제적이고 효율적인 대체물로 각광받을 것으로 예상되고 있다.

발포 성형 전문업체인 Tuscarora Plastics사의 John Leary, Jr.는 플라스틱제 완충 고정재의 수요가 점차 증가하고 있는데, 이는 공장 자동화와 직접적인 관련이 있다고 말하면서 다음과 같은 몇 가지 실례를 들었다.

- 자동차 회사 또는 기타 대량 생산 업체에서는 일회용 판지 완충 고정재보다는 자동화된 공장에 더 잘 적용될 수 있는 재료의 용기를 원하고 있다.
- 로봇의 사용이 증가하면서, 조립 라인에서 부품의 위치를 정확하게 해줌으로써 로봇으로 하여금 혼동을 일으키지 않도록 할 수 있는 구조를 가진 트레이나 운반 용기의 수요가 증가하고 있다.
- 불량률 제로가 강조되면서, 성형 라인에서 사용 시점까지 제품의 손상을 최소로 할 수 있는 공장 내부 이동용 트레이나 수송용 포장에 요구되고 있다.

## II. 열성형 업체의 참여



〈사진 1〉 두께가 얇은 열성형 발포물이 여러 가지 부품의 운반 완충 고정재로 적용되고 있다. 포개서 끼울 수 있으므로 공간을 효율적으로 이용할 수 있으며, 부서지기 쉬운 부품에 대한 보호 능력도 전보다 향상되었다. (사진 제공 : Formed Plastic 사)

대부분의 포장용 발포 플라스틱 완충 고정재는 아직도 발포 성형으로 또는 PS 발포 제품을 자르거나 깎아서 만들고 있다. Tuscarora사, Glendale Plastics사, Polyfoam Packers 사, Plastronic Packaging사 등의 업체는 발포 성형 시설을 잘 갖추고 있으며, 주문에 의해 코너 패드(corner pads)나 발포 삽입물 등을 제작 공급하고 있다.

완충 고정재 분야에서의 발포 성형물의 전망은 더욱 밝아질 것으로 예상되지만 공장 자동화에 대한 요구가 점차 증가될 것이므로 열성형도 새로운 전기를 마련할 것으로 생각된다. 예를 들면, 대형 수송용 포장 용기와 연결하여 저렴한 가격의 열성형 발포 폴리스티렌 트레이를 적용하는 개념이 시장에서 새로운 가능성을 보여줄 것이라고 Precision Formed Plastics사의 사장 Elwyn Jones는 말하고 있다. 그는 또한 "아직도 많은 업체에서 골판지를 주로 사용하여 운반·포장 충전물로 제작 사용하고 있는데, 이 경우 제품이 움직일 여지가 너무 많아서

제품 보호력이 거의 없다. 그러나 PS 발포 시이트를 적용하면, 쉽게 열성형할 수 있을 뿐 아니라, 제품을 한 위치에 완벽히 고정시켜 주므로 저장 및 수송중에도 제품을 보호할 수 있다. 그러므로 새로운 기술이 요구되지는 않는다. 열성형 공정은 달걀 포장용 트레이(현재는 대부분 플라스틱 제품으로 대체되었음 ; 편집자 주)를 만드는 공정과 똑같다. 판지에 대한 가장 저렴한 대체물이며, 수송 포장의 보호력도 강화시켜 준다. 우리가 만든 열성형 운반·포장용 트레이는 끼워서 포개도록 설계되어 있기 때문에 수송용 용기의 용적 이용률을 최대로 할 수 있으며, 상대적으로 용적이 더 작은 용기를 사용할 수 있도록 해준다."고 말하고 있다.

현재 열성형 플라스틱 발포 시이트가 적용되고 있는 전형적인 한 예로 TV 브라운관의 요오크 코일(TV picture tube yoke coils) 운반용 트레이가 있다. 이 트레이는 Precision Formed Plastics사와 RCA사가

공동으로 개발한 것으로 PS발포 시이트와 경질(solid) PS 필름의 첩합물(lamination)로 만들어졌으며, 요오크 코일을 개별로 고정시킬 수 있는 12개의 반 원추형 돌출물(직경 89mm, 높이 76mm)이 형성된 평평한 형태의 트레이이다(사진 1의 가운데 아랫 부분 참조). 공장 내부에서의 운반용 용기에는 371×521mm 크기의 트레이 42개를 넣을 수 있으며, 7단 높이로 쌓아 TV 생산 공정에 사용한다. 이 트레이는 재사용이 가능하도록 설계되었으며, 저장시에는 끼워서 포개 놓을 수 있다.

Precision Formed Plastics 사에서는 이외에도 PS 시이트 자체로 또는 경질 PS와의 성형물을 첩합하여 다른 형태의 시이트 성형 운반·포장 완충 고정재를 생산하고 있으며, 그 중에는 사진1에서 보는 바와 같이 가정용 컴퓨터의 키보드 및 컴퓨터 휠터 포장에 적용되는 것도 있다. Precision Formed Plastics사의 담당자는 4개의 컴퓨터 휠터를 넣을 수 있도록 만든 트레이에서 열성형 운반·포장 완충 고정재의 다른 장점을 발견할 수 있다고 말하고 있다. 즉, 이 트레이는 깊이가 32mm로 재사용이 가능하도록 설계되었고, 보관시에는 트레이를 서로 끼워서 포개 놓을 수 있도록 제작되었기 때문에 보관 공간을 줄일 수 있다. 그러나 휠터를 넣을 때는 트레이를 뒤집어서 다른 트레이 위에 올려 놓도록 되어 있기 때문에 대단히 민감한 컴퓨터 휠터가 서로 직접 접촉하지 않도록 한다. 이 트레이의 치수는 580×500mm이며, 10,000개 단위로 생산하는 경우 개당 가격은 각각 45센트(약 400원) 정도이다.

### III. 모듈드 성형과 열성형

열성형(thermoforming)과 모듈드 성형(shape molding) 모두 그 주원료는 순수 PS이다. 그러나 특히 재사용이 강조되는 경우에는 PS와 PE의 혼합물과 같은 더 질긴(tougher) 발포물을 사용하기도 한다.

열성형 발포 운반·포장 완충 고정재는 1.27~4.76mm 두께의 시이트로만 만들 수 있으며, 결과적으로 높이가 높은 용기를 만드는 경우는 두께가 얇아지게 되어 제품의 중량을 견딜 수 없을 뿐 아니라 완충력도 현저히 약화된다. 그러나 더 질긴 발포물이나 첩합물을 사용하거나, 돔형 또는 골형태(corrugated) 등 구조적으로 강하게 설계하여 이러한 문제점을 해결하거나 개선할 수 있다.

열성형 완충 고정재(thermoformed dunnage)는 서로 끼워서 포개 놓을 수 있으므로 전체적인 공간을 절약하게 해주어서 보관 효율을 높일 수 있을 뿐 아니라 수송료 절감 효과도 가져다 준다. 또한 발포 시이트는 성형 전에 인쇄를 할 수 있으므로 장식의 효과를 주고 지시 사항 등을 쉽게 인쇄할 수 있다.

열성형 제품과 몰드 성형(shape molded) 제품의 단위 생산 원가는 성형물의 두께, 성형할 제품의 형태, 성형 기계의 종류 등에 따라 다르다. 열성형용 압출 발포 시이트의 가격도 생산 원료에 따라 다양하다. 현재 시중에 나와 있는 대표적인 제품의 가격은 밀도 65~95kg/m<sup>3</sup>의 범위에서 kg당 1.75~2.65달러 정도이다. 몰드 성형용 폴리스티렌 발포 원료(expandable polystyrene bead)의 가격은 밀도 32kg/m<sup>3</sup> 정도가 kg당 약 1.20달러 이다.

이러한 일반적인 가격 자료를 활용하여 Modern Plastics International사에서는 완충 포장용 삽입물(insert)의 열성형 공정과 몰드 성형 공정에 의한 생산 원가를 각각 계산한 바 있는데, 이 삽입물은 약 500×2,500mm 크기의 휴대용 드릴을 포장하기 위한 것이었다. 열성형에 의해 제작한 삽입물은 조개와 같은 형태로 윗판과 아랫판이 붙은 것이었으며, 몰드 성형 삽입물은 서로 대칭되는 두 개의 성형물로 되어 있었다. 열성형 삽입물이 kg당 가격 2.20달러, 밀도 96kg/m<sup>3</sup>, 두께 3.8mm, 300×300mm 크기의 발포 성형물로 제작되었다고 가정하면 이

삽입물의 개당 가격은 약 15센트이며, 몰드 성형으로 제작하는 경우, 제작된 삽입물의 평균 두께는 9.52mm이다. 그리고 밀도가 32kg/m<sup>3</sup>이라고 가정하면, 두 개가 한 세트인 이 삽입물의 세트당 가격은 13센트 정도가 된다. 물론 삽입물의 디자인 변경, 원료비, 생산비 등에 따라 그 가격은 심하게 변화될 수 있다. 그러나 분명한 것은 열성형이나 또는 몰드 성형이나를 선택하는 것은 그 가격보다는 최종 제품의 성능과 마케팅 조건에 따라야 한다는 것이다.

### IV. 전 망

발포 완충 고정재의 개발이 열성형 전문 업체에 새로운 사업 기회를 제공한다는 것은 분명한 사실이다. 그러나 그 용도가 다양하고 전망이 있다고 해도 이 사업에 참여하기 위해서는 더 주의 깊게 관찰할 필요가 있다. Brushaber Products 사의 Ken Zeop는 많은 열성형 전문업체가 품질이 좋은 발포 시이트를 구하는 데 어려움을 겪고 있다는 사실을 지적하고 있으며, Brushaber사에서는 현재 열성형 분야에서 경쟁적인 위치에 있으면서 시이트 압출 설비를 갖추고 있는 회사로부터 발포 시이트를 공급받고 있다고 밝히고 있다. 더구나 현재 Amoco, Mobil, Formpac 등에서 PS 발포 압출 설비를 많이 갖추고 있지만, 이들 회사에서 생산되는 시이트가 시장에 유통되지 못하는 형편이다.

물론, Hartman Plastics사와 같은 독립적인 발포 시이트 압출 전문업체에서 주기적으로 열성형 전문업체에 시이트를 공급하기도 하고, Keyes Fibre와 같은 몇몇 포장 전문 업체에서 주문량이 많은 경우에는 시이트를 판매하기도 하지만, 발포 완충 고정재 사업을 시작하려는 열성형 전문 업체가 스스로 발포 시이트 압출 라인을 설치하는 것이 더 유리할 것으로 판단된다.

현재 몇몇 열성형 전문 업체에서 발포 시이트 생산 설비에 대한 투자를 하고 있는데, Precision Formed Plastics사가 그 대표적인 예로 완충 고정재 제작용 발포 시이트를 직접 생산하고 있다. 이 회사의 담당자는 발포 시이트를 직접 생산함으로써 최종 제품의 가격 경쟁력을 더욱 증가시킬 수 있었다고 지적하고 있다.

물론 압출라인을 설치하는 데는 매우 많은 투자비가 요구된다. 사업을 시작하는 데 필요한 것은 투자 비용을 최소화하도록 해주는 충분한 수요량이다. 열성형 완충 고정재의 잠재력을 감안한다면, 그러한 투자는 곧 회수될 수 있을 것으로 예상된다. 따라서, 이 분야의 지속적인 발전이 기대되고 있다.■

<표> 열성형 완충 고정재의 가격

적 용	치 수 (mm)	개당 가격 (센트)
컴퓨터 휠터 4개를 넣을 수 있는 운반용 트레이	495×584×32	45 <sup>1)</sup>
가정용 컴퓨터 포장용 삽입물 <sup>2)</sup> (조개 형태)	448×584×57	75 <sup>3)</sup>
TV 요오크 코일 공장 내부 운반용 재사용 트레이 <sup>4)</sup>	371×520×76	60

1) 10,000개 단위로 생산하는 경우

2) 폴리스티렌 필름 양면 첩합

3) 첩합하지 않은 시이트를 사용하면 개당 가격은

40센트로 낮출수 있음

4) 폴리스티렌 시이트 한 첩합(요오크코일 12개 들이)

자료: Precision Fomed Plastics사 제공



# 판지의 증착 공정

Metallizing Process for Cartonboard

랄프 아이언맨(Ralph Ironman) 「Boxboard Container」지 유럽지역 편집자

## 증착 판지

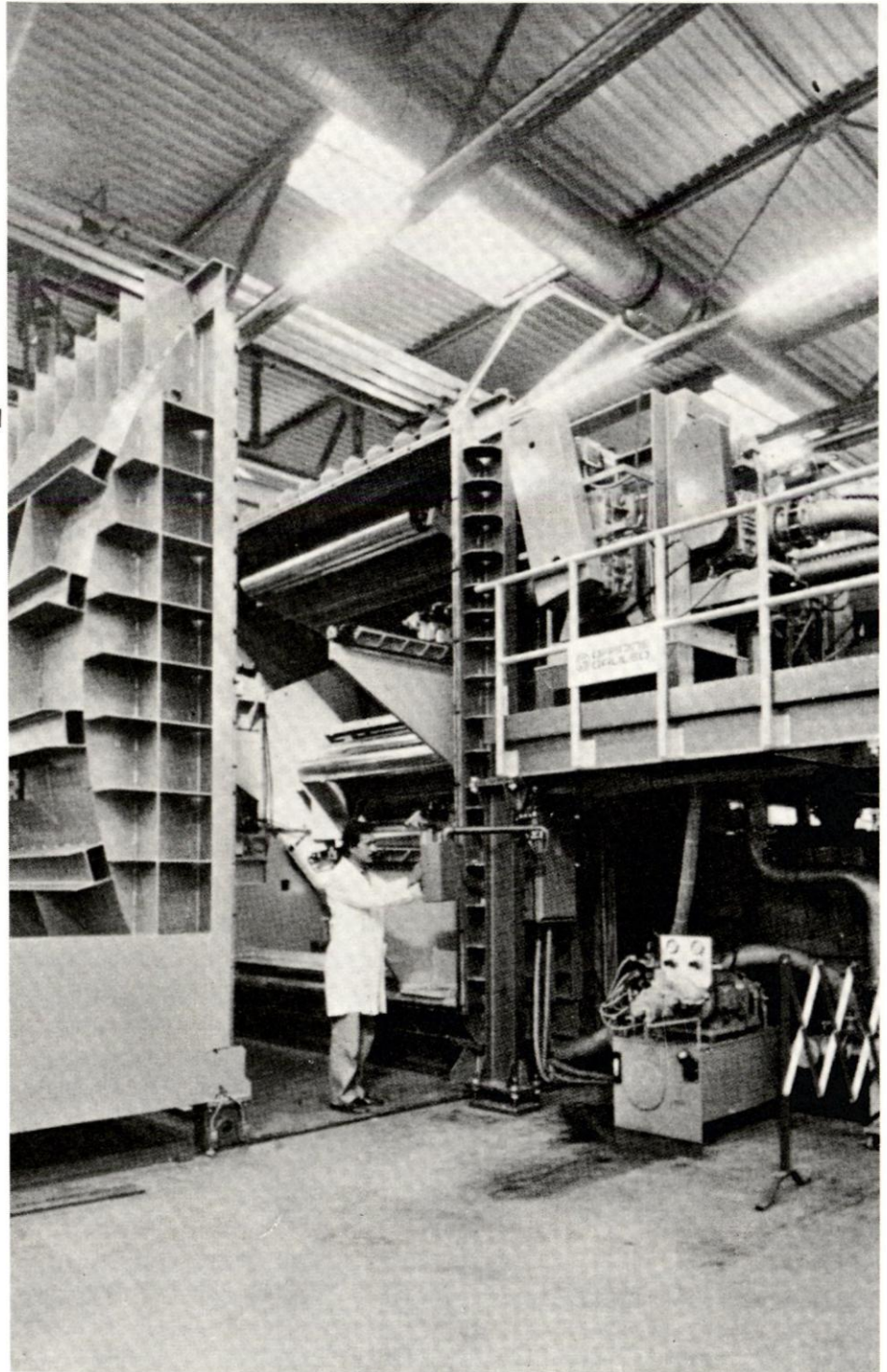
플라스틱 증착 필름은 제과류 포장재와 기타 고급 포장재(wrapping재)로 사용되어 왔으며, 증착지 역시 포장업계에 잘 알려져 있다. 그러나 증착판지는 판지 자체의 수분 함량이 높고 그 변화율이 커서 최근까지도 거의 사용되지 못하였다. 그러나 판지를 증착시킬 수 있도록 특별히 고안한 점보(Jumbo) 증착기의 발명으로 그 상황이 변하고 있다. 이 점보 증착기는 이탈리아의 플로렌스(Florence)에 있는 Officine Galileo의 연구에 의해 개발되었다. 이 점보 증착기는 세계 여러 나라에서 가동중에 있는데, 그 가운데 하나가 영국의 증착판지로서 담배 포장 및 위스키 포장재를 선도하고 있는 웨일즈 지방의 카엘필리(Caerphilly)에 있는 Convertec International사에서 생산하고 있다. 이 회사에는 폭 2.2m, 직경 1.8m인 판지롤을 증착시킬 수 있는 Galileo RV 2218을 가동시키고 있다.

또한 핀랜드의 Serlachius Oy사는 Convertec사의 증착기와 비슷한 규모의 기계를 사용하고 있으며, 호주에서도 증착판지의 수요가 증가함에 따라 NSW지역의 Blacktown에 Vacuflex Pty.사가 지난 연말에 설립되어 8m/sec의 속도로 폭 1.25m의 웹(web)을 증착시킬 수 있는 기계를 가동하고 있는데, 곧 이보다 큰 용량의 증착기를 설치하려 하고 있다.

증착판지의 인기가 상승함에 따라 증착기에 대한 수요가 크게 늘어서 Galileo증착기에 대한 관심이 커지고 있다.

## 증착 공정

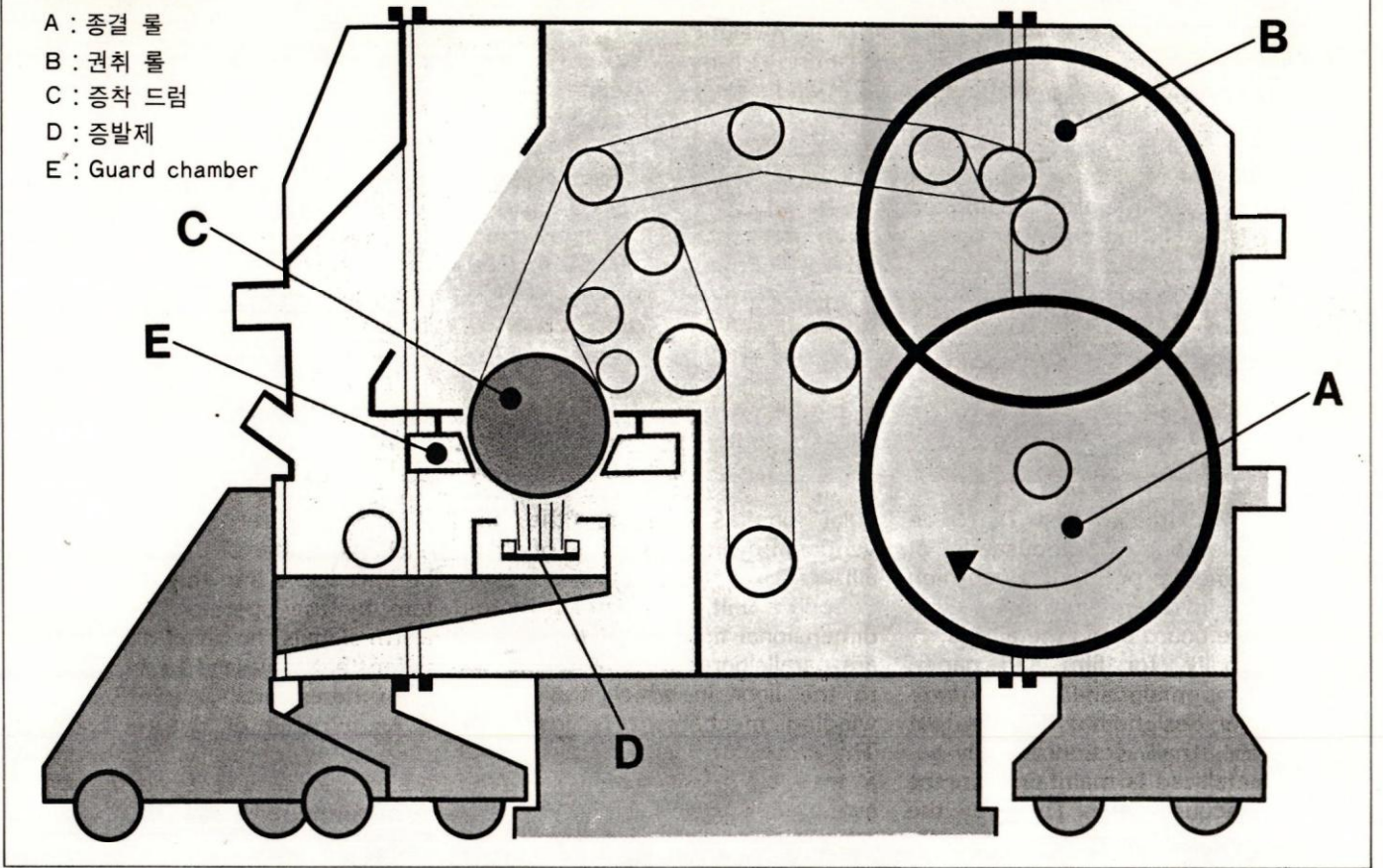
증착 공정은 기술적인 면에서 크게 두 부분으로 이루어진다. 첫째, 증착 챔버(chamber) 안에서 백만분의 1 기압의 낮은 압력으로 금속(주로 알루미늄)을 증기화시킨다. 그 다음 이 입자들은 피증착 물에 두께가 균일하게 달라 붙어 증착막을



1. 증착판지 공정의 중요 부분은 증발체에서 분출되어 나오는 금속 증기 분자가 산화되거나 가스에 의해 차단되지 않고 웹에 증착될 수 있는 압력의 고진공 챔버에서 이루어진다.

## 점보증착기

- A : 종결 롤
- B : 권취 롤
- C : 증착 드럼
- D : 증발제
- E : Guard chamber



형성한다. 이 공정으로 콘덴서와 같은 전자 부품에 사용하는 플라스틱 필름에 2미크론 정도의 두께로 증착이 가능하다. 이 두께는 사람의 머리카락의 두께가 평균 60미크론인 것과 비교하면 짐작이 가능하다.

이 증착 공정을 보다 상세히 설명하면, 우선 증착할 재료를 챔버 안에 넣고 진공 상태로 한다. 증착할 재료는 롤(roll)로 부터 풀려서 여러 개의 롤러를 통과하여 다시 롤에 감겨져 지기 공장으로 수송될 준비가 이루어진다.

이 공정의 또 다른 부분은 냉각 장치라 된 드럼 아래의 일련의 증발기와 관련이 있다. 증착할 재료가 드럼 둘레를 통과할 때 증발기로부터 증발된 금속 증기 입자가 증착할 재료 표면에 달라 붙어 증착이 된다. 이 증발기는 분말 야금된 금속봉으로 되어 있으며, 전기로 가열된다. 이들은 진공 챔버 안에 있는 알루미늄 선과 같이 계속적으로 공급된다.

이 공정은 진공도가 높은 상태에서 이루어져야 하는데, 이는 높은 진공 상태하에서만 금속 증기 분자가 개스에 의해 차단되거나 산화되지 않고 증발기로부터 증착 재료의 표면까지 도달하기 때문이다. 높은 진공은 복잡한 구조의 특수 펌프로 얻을 수 있는데, 증착할 재료가 판지일

경우에는 많은 양의 개스나 증기를 배출하므로 공정에 위험을 줄 수 있는 수준까지 압력이 올라가는 것을 방지하기 위하여 계속해서 발생하는 개스를 배출시켜야 한다. 만일 그렇게 하지 못하면 롤당 수백 킬로그램의 재료를 쓰지 못하게 되는 결과를 초래할 수 있다.

### 판지의 증착

증착기는 보통 8m/sec 이상의 속도로 작동하며 이는 시간당 수 천 평방미터의 생산 능력이 된다. 이렇게 높은 생산 능력은 증착할 판지의 개스 분출량도 매우 커지게 한다.

일반적으로 필름과 종이의 경우, 증착이 진행되는 부분만 고진공하에 있도록 하는 2챔버 구조로 되어 있다. 이 때, 대부분의 재료는 별도의 진공 펌프로 유지하는 챔버 안에 있게 된다. 따라서 초기 감압(진공) 시간이 단축되며, 발생하는 개스와 증기는 증착 공정에 별 영향을 주지 못한다.

Galileo가 개발한 새로운 증착기의 특징은 기존 증착기의 챔버가 2개인 데 반하여 3개의 챔버로 구성되어 있다. 가드 챔버(Guard Chamber)로 불리는 이 부가 챔버는 두 개의 기존 챔버 사이에 중간 진공을 공급해 주는데, 이

챔버는 물이 있는 챔버에서 나온 개스가 다른 챔버로 이동하는 것을 별개의 진공 펌프를 사용하여 제거하는 복잡한 시스템으로 되어 있다. 저온판은 판지에서 나온 대량의 수증기를 제거하는 작용을 한다. 고속으로 보다 큰 롤을 처리하기 위한 3챔버 증착기는 기존의 원통형과는 달리 장방형이다.

이것을 삼차원적으로 설명하면, 모든 권취기가 장착된 바닥에 틀로 고정된 평행사변형의 구조로 되어 있다. 틀의 한쪽은 증발 시스템이 부착된 이동 가능한 평판으로 되어 있고, 증착할 원재료를 반입·반출하도록 된 커버로 되어 있다. 증착할 재료는 고정된 틀에 양면으로 지지된다. 축은 무거운 권취 메커니즘(mechanism)의 필요성을 배제하기 위하여 캐리지(carriage)가 움직이는 방향과 수직을 이루고 있다.

### 가동 결과

정방형의 구조를 갖는 이 증착기는 수분 함량이 5%되는 판지까지 증착할 수 있다. 지금까지 통상적으로 종이의 수분 함량을 2~3%까지 낮추어 증착한 후에 재가습하였다. 그러나 새로운 Galileo 증착기는 증착 공정 전반에 걸쳐서 모든 적절한 패러미터(parameter)들이 계속적으로 감시되기 때문에

## 생산성

현 시점에서 새로운 증착기의 생산성을 산출하기는 매우 어렵다. 여기에 소개하는 내용은 이태리의 밀라노에 있는 EMICAR사로부터 얻은 것이다. 이 내용 가운데 수치는 평량 60g / m<sup>2</sup>, 폭 1.6m, 판지롤의 외경이 1.3m 이고, 전체 길이가 22,000m에 이르는 비교적 경량의 판지에 대한 것이다.

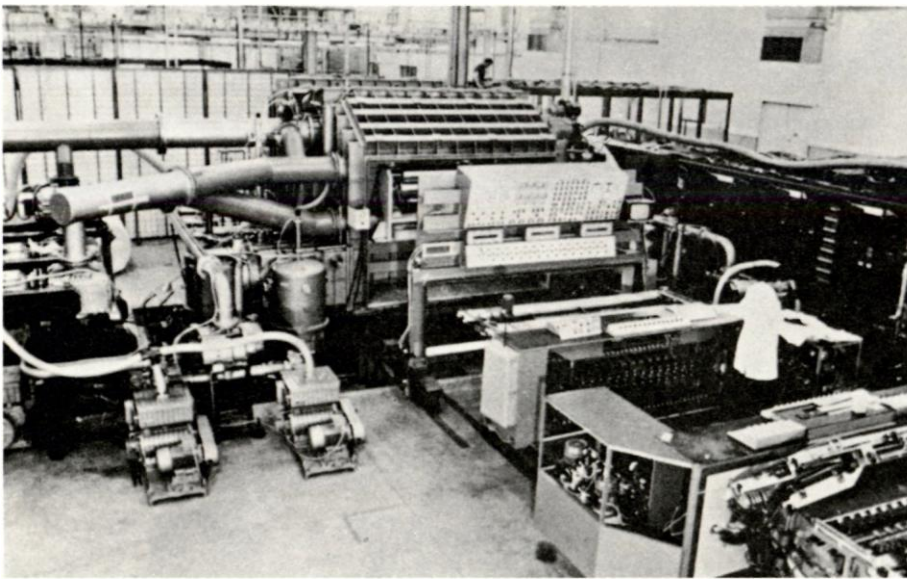
· 롤 교환 및 챔버 밀폐	7분
새로운 교환후 진공배기시간 (증착챔버 진공유지, 증착기 가열상태)	7분
증착시간	31분
통기 및 챔버 개방	1분
계	46분

5회 운전전에 1번씩은 증착 캐리지(carriage)의 교환을 위하여 전 시스템을

개방해야 하며, 청소, 증발기 및 철선 스푼(Spool) 교환에는 별도의 시간이 소요되지 않는다. 부가적으로 필요한 시간은 다음과 같다.

증착챔버의 진공	1.6분
증발기의 냉각	0.6분
계	2.2분

22,000m의 판지롤에 2ohms / m<sup>2</sup>의 양으로 증착하는 데 필요한 시간은 약 48분이며, 이는 매일 1교대에 약 180,000m(공정효율 80%일 경우)의 생산성을 갖는다. 기존의 일괄 처리형(batch-type)기계의 경우, 80%의 효율로 가정했을 경우 85,000m 이상의 생산성을 갖지 못하였다. 새로운 시스템의 생산성은 기존의 일괄 처리형 증착기의 2배 이상이다.



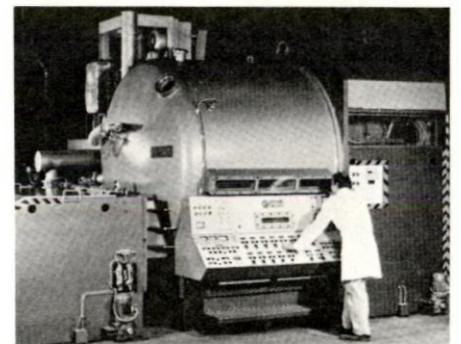
2

위와 같은 단계가 필요없다.

공정 모든 변수는 작업자가 얼마나 정밀하게 감시하느냐에 달려 있으며, 제품의 각 패러미터에 대한 설정 품질 수준은 작업자가 콘트롤 시스템에 입력시킬 수 있다. 만일 설정 기준의 한계를 벗어나면 경보기가 울려서 작업자에게 알려 주도록 되어 있다. 정방형 설계의 또 다른 장점으로서는 증착할 판지롤을 교체할 때에도 증착 챔버를 진공 상태로 유지할 수 있으며, 이중 교환 증발 캐리지(carriage)는 일명 "보트(boat)"라 불리는 증발기의 청소 및 교환에 필요한 시간을 대폭 감소시킬 수 있다. 따라서 증발기의 수명도 연장시킬 수 있다. 증착할 판지의 롤을 교환할 때에 알루미늄을 공급하지 않으면서도 온도유지가 가능하므로 잦은 열 충격(thermal

shock)도 방지되었다. 증발기가 자체 정화(self cleaning)기간을 갖게되어 다음 작업을 시작할 때 순조로운 시동(start-up)이 가능하다. 증착할 재료의 롤을 교환할 동안에는 제1 챔버만 통풍이 되고 한 롤의 증착이 완료되기 직전에 밸브를 잠금으로써 나머지 부분은 진공 상태를 유지할 수 있다. 공정의 전 사이클(cycle)은 작업자가 챔버를 닫는 순간부터 다시 열릴 때까지 전 자동으로 운영된다. 이러한 시스템은 증착할 재료가 중도에 절단되거나 냉각수 계통에 이상이 생겼을 경우에 즉각적으로 작동이 중단되어 안전도가 거의 완벽한 것이다.

### 판지 증착의 전망



3

2. 8m / sec의 속도로 가동되어 시간당 수천 평방 미터의 판지를 증착시킬 수 있는 Officine Gakukeo 증착기의 모습

3. 여기서는 작업자가 데이터를 입력시키고 기계를 운전하며 낮은 입력의 챔버에 있는 알루미늄같은 증착할 금속을 판지에 얇고 균일한 층으로 증착한다.

갈릴레오(Galileo)사에서 기술 서비스 센터의 일부로 공장에 연수 과정을 운영하고 있다. 이러한 연수 과정은 증착 시스템 설치 후 언제든지 사용 업체에서 이용할 수 있으며, 연수 기간은 각 분야별로 총 6개월이 걸린다. 여기에는 증착 판지의 인쇄에 관한 내용 등이 포함된다.

Vacuum Technology Division의 Roberto Taddei박사는 "마케팅에 앞서서 연수를 받는 것이 제품 개발에 많은 도움이 된다."고 말한다.

또한 그는 증착 판지의 앞날에 관하여 "엄청난 사용량의 증가가 예상되고 있으며, 일반적인 포장 재료로서 뛰어난 시장성을 갖고 있는 훌륭한 제품이므로 소비자의 시선을 빼앗기에 충분하다."고 말함으로써 앞으로 사용이 증가될 것을 예상하고 있다. ■

# 골판지 상자 제조 공장의 하역 자동화

An Automation of a Box Plants Material-Handling System

리차드H. 딘 · 그레고리 D. 힐(Richard H. Deane · Gregory D. Hill)

## 1. 서론

여기에서는 골판지 상자 제조 공장의 자재 하역 및 작업 순서 관리의 자동화 시스템에 대하여 소개하고자 한다. 이것은 컨베이어화된 골판지 공장에서 공정중의 재고 형태인 골판지 원단의 수급 조절 및 관리를 보다 효율적으로 하기 위한 시스템이다.

골판지 제조 공장의 원자재 흐름을 계속 추적 관리하기 위한 이 종합 관리 시스템은 퍼스널 컴퓨터, 프로그래머블 콘트롤러, 광전감지기, 기록계 및 자재의 흐름 그리고 공정상 원자재의 흐름과 중간 보관 설비의 관리 스테이션 등으로 구성되어 있다.

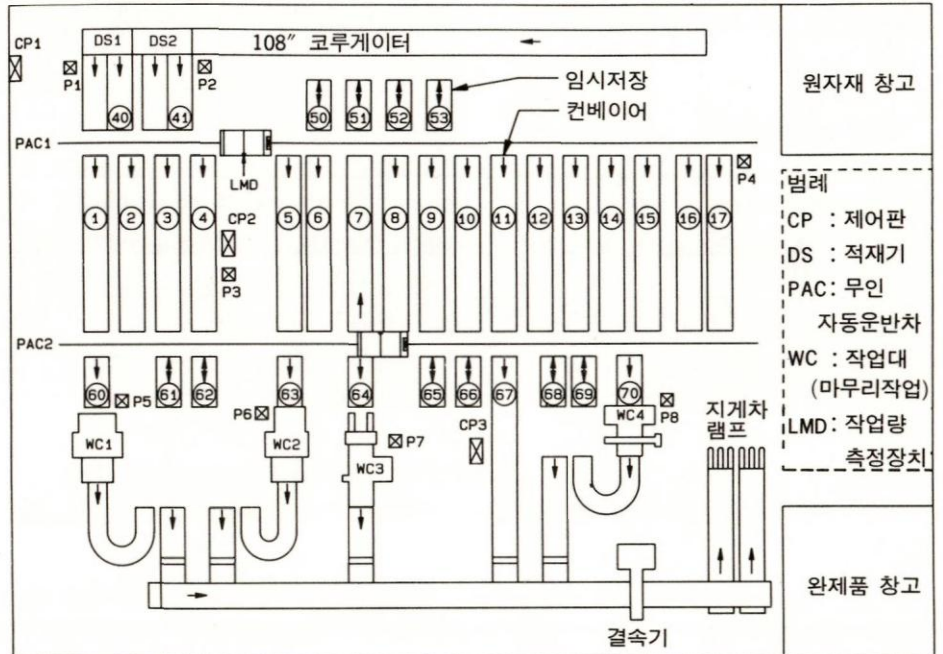
## 2. 공정의 분석

자재 하역 자동화의 첫단계는 기존 또는 계획하고자 하는 공장의 레이아웃 및 자재 하역 방법을 주의깊게 분석하는 것이다. 비효율적이며 제반 조건을 충분히 고려하지 않고 설계되어 작업 순서가 좋지 않은 공장의 자동화는 비능률적인 공정을 계속 운영하는 것과 마찬가지로 비효율적이다.

〈그림1〉에는 전형적인 골판지 제조 공장의 공정 다이어그램을 나타내고 있다. 모든 자재의 흐름은 가능한 한 원자재의 수령에서부터 제조가 끝난 제품에 이르기까지 순조로워야 한다. 이러한 자재 흐름의 분석에는 산업공학의 몇 가지 전형적인 방법을 사용할 수 있다.

자동화를 하는 데 있어서 우선적으로 고려할 사항은 코러게이터와 최종 마무리 작업 기계 사이의 자재 흐름과 일시적 저장의 효율적인 관리이다. 왜냐하면 코러게이터에서 시행하는 작업 순서와 최종 마무리 작업 기계의 작업 순서가 종종 다를 경우가 있어서 이 두 기계 사이의 자재의 흐름과 생산 계획에 문제가 발생하기 때문이다.

〈그림1〉에 있는 일시 저장용 컨베이어는 코러게이터 및 중간 작업 공정에서 나온



〈그림 1〉 골판지 상자 제조공장의 일반적인 레이아웃

반제품을 일시적으로 보유하는 데 사용된다. 여기에서 접하게 되는 문제점들은 다음과 같은 것이 있다.

- 코러게이터 및 중간 작업 공정을 마친 중간 제품이 마무리 공정으로 가기 전 저장하는 컨베이어의 적절한 배치 선정
- 저장 컨베이어에 있는 반제품을 최종 마무리 작업 기계에 투입시의 순서 설정
- 반제품을 최종 마무리 작업 기계에 보내는 데 필요한 시간
- 작업이 끝날 때까지 정확한 생산 관련 통계를 얻을 수 없다는 점
- 보관 및 재투입 공정에서의 작업자의 참여 등을 들 수 있으며, 이러한 점에 비추어 자동화 시스템이 발전하게 되었다.

## 3. 자동화된 시스템

자동 자재 및 작업 순서 제어 시스템은 코러게이터에 부착된 적재기로부터 최종 마무리 작업 기계에 이르는 모든 공정을 관리하게 된다.

이 시스템의 작업 결정 및 제어는 프로그래머블 콘트롤러와 퍼스널 컴퓨터에 의해 이루어진다.

이 종합 제어 시스템은 프로그래머블 콘트롤러와 퍼스널 컴퓨터의 능력을 최대한으로 활용할 수 있도록 설계되었다. 각 마이크로컴퓨터는 시스템이 최대 능력을 발휘할 수 있도록 설계되어 있으며 또한 이를 위해 프로그래머블 콘트롤러와 퍼스널 컴퓨터는 서로 보완하며 운영된다.

프로그래머블 콘트롤러는 적재기에 인접한 제어판에 부착되어 있는 반면 퍼스널 컴퓨터는 멀리 떨어져 있는 코러게이터 제어실 또는 작업 진행 관리실에 설치되어 있다.

퍼스널 컴퓨터는 매일매일 처리되는 모든 작업에 대한 정보를 받아서 처리하는데, 그날 진행할 작업에 대한 초기 정보는 다음의 3가지 가운데 어떤 형태로든 입력이 가능하다

- 퍼스널 컴퓨터의 키보드
- 플로피디스크
- 회사의 중앙 컴퓨터와 퍼스널 컴퓨터

## 사이의 정보 교환

생산 공정이 진행되는 동안 작업에 대한 모든 정보는 프로그래머블 콘트롤러에서 퍼스널 컴퓨터에 계속 전달되는 정보를 통해 얻을 수 있다.

적재기로부터 멀리 떨어져 있는 공정의 작업 진행 상황은 광전감지기에 의하여 감지된다. 이 센서는 프로그래머블 콘트롤러에 일정 적재량이 저장 컨베이어에 투입될 수 있다는 신호를 보낸다. 이 때 코러게이터 또는 적재기 작업자는 입력된 작업 순서 프로그램, 저장 시스템의 현재 상황 및 작업 지시에 주어진 최종 마무리 기계의 위치 등을 기준으로 저장 컨베이어의 위치를 결정한다.

퍼스널 컴퓨터는 저장 컨베이어의 모든 작업 상황의 위치에 대한 정보를 보유하고 있으며, 필요에 따라서 각 저장 컨베이어 라인의 내용에 관해서 모니터로 출력하여 볼 수 있다.

생산 및 기타 업무 관리자는 생산량, 저장 컨베이어의 이용 상황 또는 고객의 주문 등에 대한 내용에 대해 정기적 또는 즉각적인 보고를 받을 수 있다.

고객의 주문에 따라 생산이 시작되면 퍼스널 컴퓨터는 작업 순서를 결정하여 저장 컨베이어에 작업 지시를 하게 된다.

## 4. 정보의 흐름

〈그림2〉는 제어 시스템을 구성하는 요소에 대한 다이어그램을 나타내고 있다.

프로그래머블 콘트롤러와 퍼스널 컴퓨터 사이의 정보 교환은 앨런-브래들리(Allen-Bradley)사의 "데이터 하이웨이"시스템의 통신 어댑터를 사용하여 가능하게 되었다. 독립 통신 제어 모듈은 퍼스널 컴퓨터의 인터페이스로 사용되며, 퍼스널 컴퓨터는 프로그래머블 콘트롤러와 정보를 교환할 수 있게 해주고, 프로그래머블 콘트롤러는 퍼스널 컴퓨터와 앨런-브래들리 모듈과 광섬유 케이블을 이용하여 정보를 전달한다.

프로그래머블 콘트롤러의 특수 "데이터 표(data table)"는 퍼스널 컴퓨터와의 입출력 기구로 사용된다. 데이터표의 128개 기억 장소는 퍼스널 컴퓨터와 프로그래머블 콘트롤러 사이의 정보 전달체로 사용된다.

데이터표는 자재의 '취급 과정에서 발생하는 모든 상황을 광전감지기 및 광기록계를 통하여 기록한다. 퍼스널 컴퓨터는 프로그래머블 콘트롤러의 데이터표를 어셈블리어로 작성된 특별 통신 매체를 통해 데이터표를 점검한 뒤 재작성한다.

퍼스널 컴퓨터는 제어 시스템의 일차적 보고 모듈과 관리상의 인터페이스 역할을 프로그래머블 콘트롤러는 자재 하역 장비의 제어기 역할을 한다. 프로그래머블 콘트롤러는 광전감지기 및 광기록계를 통해 장비로부터 신호를 받는다.

임시 저장 시스템으로 이동되는 자재는 적재기의 출구 부분에 있는 광전감지기에 의해 감지되며, 프로그래머블 콘트롤러는 자재를 적절한 저장 컨베이어에 옮기는 무인 자동 운반차에 실을 수 있도록 적재기의 컨베이어를 작동시키도록 되어 있다.

무인 자동 운반차는 프로그래머블 콘트롤러에 의해 작동되는데, 이 차의 제어 기술은 무인 자동 운반차의 바퀴에 부착된 광기록계를 사용하는 것이다. 광기록계는 프로그래머블 콘트롤러에서 보내는 신호에 따라 차가 트랙을 따라 움직일 때 바퀴를 돌려 방향을 조절하며, 광기록계는 무인 자동 운반차의 이동에 대한 사항을 프로그래머블 콘트롤러로 보낸다. 이 간단한 방법으로 프로그래머블 콘트롤러는 각 저장 컨베이어 라인의 정확한 위치를 알 수 있다. 즉, 프로그래머블 콘트롤러에는 적재기 출구 부분의 기준점으로부터 각 컨베이어 라인 사이의 거리가 프로그램되어 있다.

특정 컨베이어 라인에 새로운 자재를 이동시킬 경우, 프로그래머블 콘트롤러는 적절한 저장 컨베이어에 해당하는 신호를 광기록계가 보낼 때까지 무인 자동 운반차를 트랙을 따라서 이동시킨다. 이동 거리가 클 경우에는 가속하여 빠른 속도로 이동을 시킨다. 이와 같은 원리로 저장 컨베이어 라인의 출구쪽에 있는 프레스카(Press Car)의 이동을 제어한다.

무인 자동 운반차는 자재 공급 및 수요 컨베이어 라인의 번호를 작업자로부터 입력받는다. 이 때 사용하는 입력 장치는 마이크로프로세서가 내장되어 프로그래머블

콘트롤러 및 퍼스널 컴퓨터와 정보 교환이 가능하다.

예를 들면, 작업자는 작업 지시를 위해 퍼스널 컴퓨터의 데이터베이스에 입력을 시킨다.

한편, 저장 컨베이어 라인은 동력을 이용하여 프로그래머블 콘트롤러로 제어할 수 있고, 저장 컨베이어 라인에 걸려 있는 작업 상태는 광전감지기가 감지하도록 되어 있다. 시간 조절 장치를 이용하면 프로그래머블 콘트롤러에 의해 컨베이어 라인이 비어 있다는 것을 알 수도 있다.

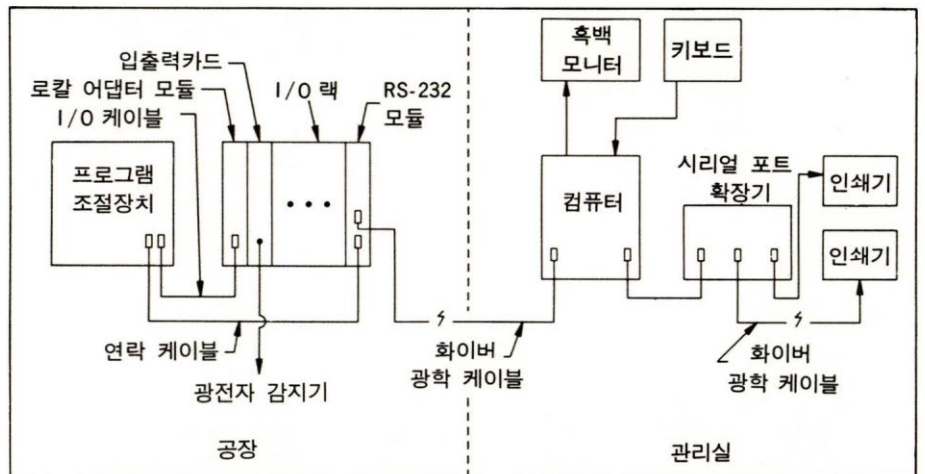
이와 같이 퍼스널 컴퓨터와 프로그래머블 콘트롤러가 병합된 시스템은, 반제품을 저장 컨베이어로부터 마지막 마무리 작업에 이르게 하는 과정과, 저장 라인의 중간에 있는 반제품을 반출하기 위하여 재순환시키거나 중간 마무리 단계에 있는 제품을 마지막 공정에 보내는 것 등에 관한 작업을 관리할 수 있다.

퍼스널 컴퓨터는 생산 시스템의 관리에 있어 매우 강력한 정보 처리 기구인데, 퍼스널 컴퓨터를 통해 얻은 예가 〈그림3,4〉에 나타나 있다.

〈그림4〉에는 코러게이터의 작업 진행 내용으로서, 코러게이터에서 처리할 작업 계획이 나타나 있고, 저장 컨베이어 라인에 있는 반제품 현황에 대한 내용이 포함되어 있다. 모든 주문은 저장 컨베이어의 위치로 알 수 있고, 그 내용은 정기적 또는 필요할 때마다 얻을 수 있다.

## 5. 결론

이상과 같이 퍼스널 컴퓨터와 프로그래머블 콘트롤러를 이용한 반제품 관리 시스템의 도입이 증가하고 있다. 머지않아 현장의 데이터 수집 시스템과 회사의 중앙 컴퓨터가 연결되어 종합적인 관리시스템이 형성될 것으로 전망된다.



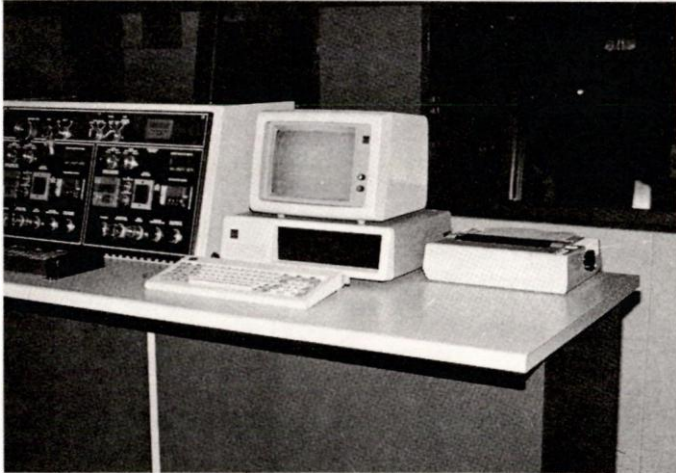
〈그림 2〉 제어 시스템 구성 요소 다이어그램



이렇게 종합 시스템이 이루어지면 중앙 컴퓨터에 입력된 주문 내용을 자동적으로 반제품 관리 시스템에 입력시킬 수 있게 되므로 정보의 입력과 수집 데이터의 처리가 훨씬 빠르고 수월해질 것이다. 즉, 현장의 정보 수집 시스템에서 중앙 컴퓨터로 보내어 생산, 회계 등의 관련 정보와 종합되는 것이다.

자재 관리 및 제어 시스템은 각 분야별 시스템이 갖고 있는 전자장비와 기계류의 장점을 최대한 이용할 수 있도록 설계되어 능력의 극대화를 기할 수 있으며, 제조 과정에서 발생하는 모든 자재의 흐름을 경제적으로 조절, 관리할 수 있는 장점이 있다. 이와 같은 좋은 조건을 갖고 있는 이

시스템은 골판지 상자 제조의 생산성 향상과 원가 절감이란 측면에서 크게 각광받을 것이 예상된다.■



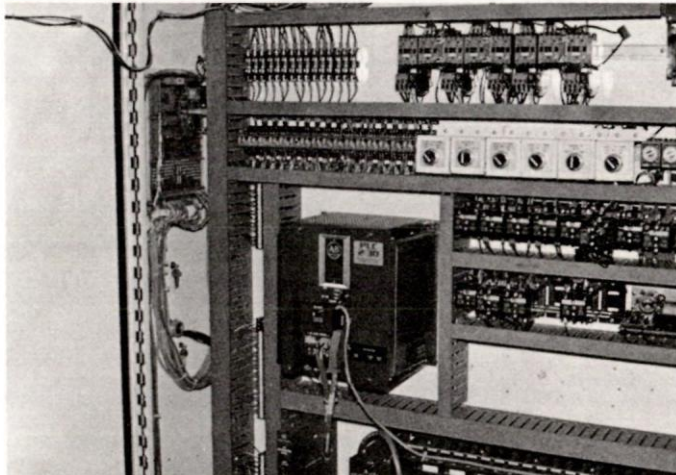
<사진 1> 코러게이터 제어실에 설치된 퍼스널 컴퓨터

CORRUGATOR SCHEDULE TIME: 15:00:00 DATE: 07-09-1985  
CORRUGATOR #1 - 98"

TOP KNIFE				BOTTOM KNIFE			
CUSTOMER	ORDER NO.	WC	SW/SL	CUSTOMER	ORDER NO.	WC	SW/SL
1 NABISCO	1234	1	97.125	1 NO ORDER		0	0
2 CAMP SOUP	07896	2	119.237	2 NO ORDER		0	0
3 GEN MILLS	543-A	3	89.675	3 GEN MILLS	543-B	4	45.125
4 IBM	9876543210	10	61.250	4 RCA	837465	11	51.103
5 AT&T	5426-876	4	55.65	5 COMPAG	128K	5	46.367
6			71.5				
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

CORRUGATOR SCHEDULE REPORT  
FIGURE 5

<그림 3>



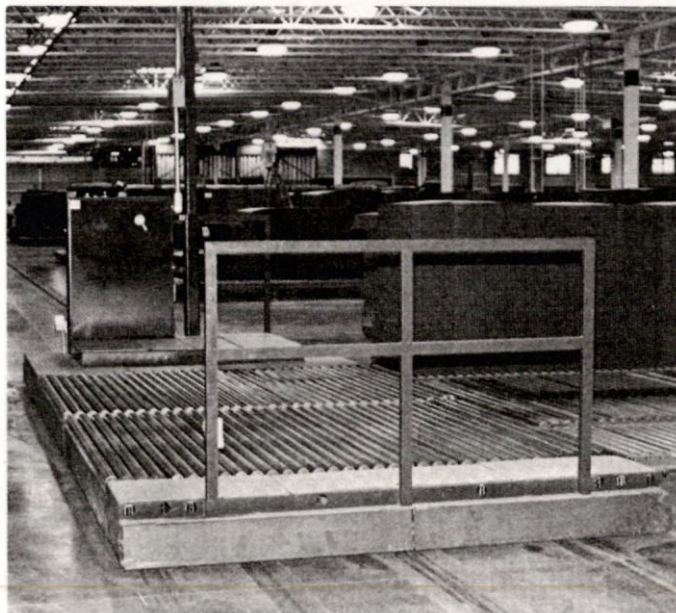
<사진 2> 프로그래머블 콘트롤러가 장착된 제어반

WORK IN PROCESS - AUTO REPORT TIME: 15:00:01 DATE: 07-09-1985

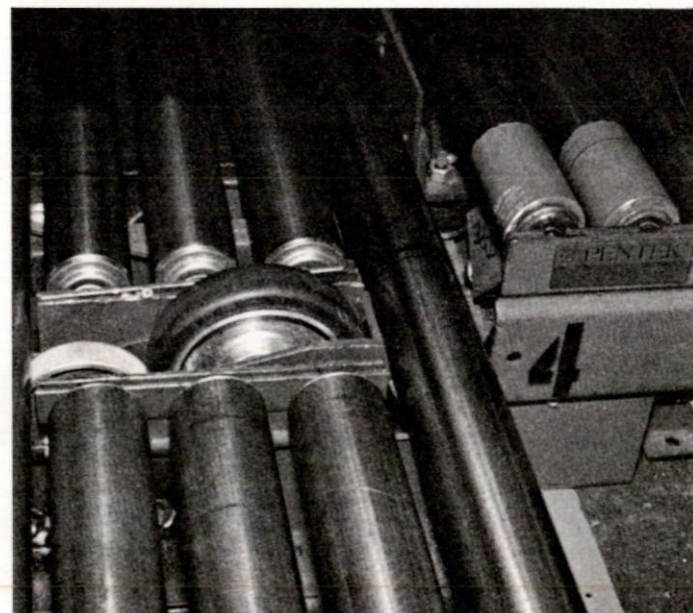
LINE	ORDER NAME	ORDER NUMBER	MSF	TOTAL SHEETS	TOTAL STACKS	SHEET WIDTH	SHEET LENGTH	CONV USED	CONV AVAIL
1	NABISCO	89364	9196.68	3250	5	45.125	62.675	225	
1	US FIBER	6557-A	3043.97	5750	10	14.25	37.15	142	
1	FORD	947254	2117.68	1600	4	25.70	51.50	102	31
2	SFARS	393784	14437.0	13125	21	22.75	48.35	477	23
3									500
4	KELLOGG	2732-B	5536.89	3125	5	24.85	71.30	124	
4	LOCKHEED	45623	2414.55	1800	3	31.60	42.45	94	
4	MOBIL	7883858	2749.88	3750	6	21.625	33.91	129	
4	NASA	1969	3985.58	1300	2	47.40	64.68	94	59
4	NASA	1969	19927.9	6500	10	47.40	64.68	474	26
7	TEXACO	77636	1573.62	1650	3	29.30	32.55	87	500
7	XEROX	111	6287.10	3850	7	36.37	44.90	254	
7	TEXACO	77636	2098.17	2200	4	29.30	32.55	117	42

STORAGE CONVEYOR WORK IN PROCESS REPORT  
FIGURE 6

<그림 4>



<사진 3> 저장 컨베이어 라인에 쓰이는 운반차



<사진 4> 자재물량측정기(자동무인운반차에 반입·반출되는 양을 측정함)



# 포장 공정의 PC 제어 시스템

Match Controls to Lines' Demands

R. 브루스 홀그렌 (R. Bruce Holmgren) 「Packaging」지(미) 편집장

전자 산업의 발전에 따른 컴퓨터와 그 관련기기—특히 프로그래머블 콘트롤러(Programmable controller)—들이 최근의 포장 공정의 제어에 있어서 핵심을 이루고 있다는 것은 의심의 여지가 없다. 그러나 경험이 많은 엔지니어들은 포장 공정의 제어와 관계하고 있는 사람들이 이러한 사항을 유념해야 한다고 강조한다. 공정의 제어에 있어서 보다 복잡한 시스템보다는 최대한으로 단순화하는 것이 궁극적인 목적이기 때문이다.

이러한 사항에 친숙해지기 위하여는 우선 제어 시스템 발달의 4단계를 알아야 한다.

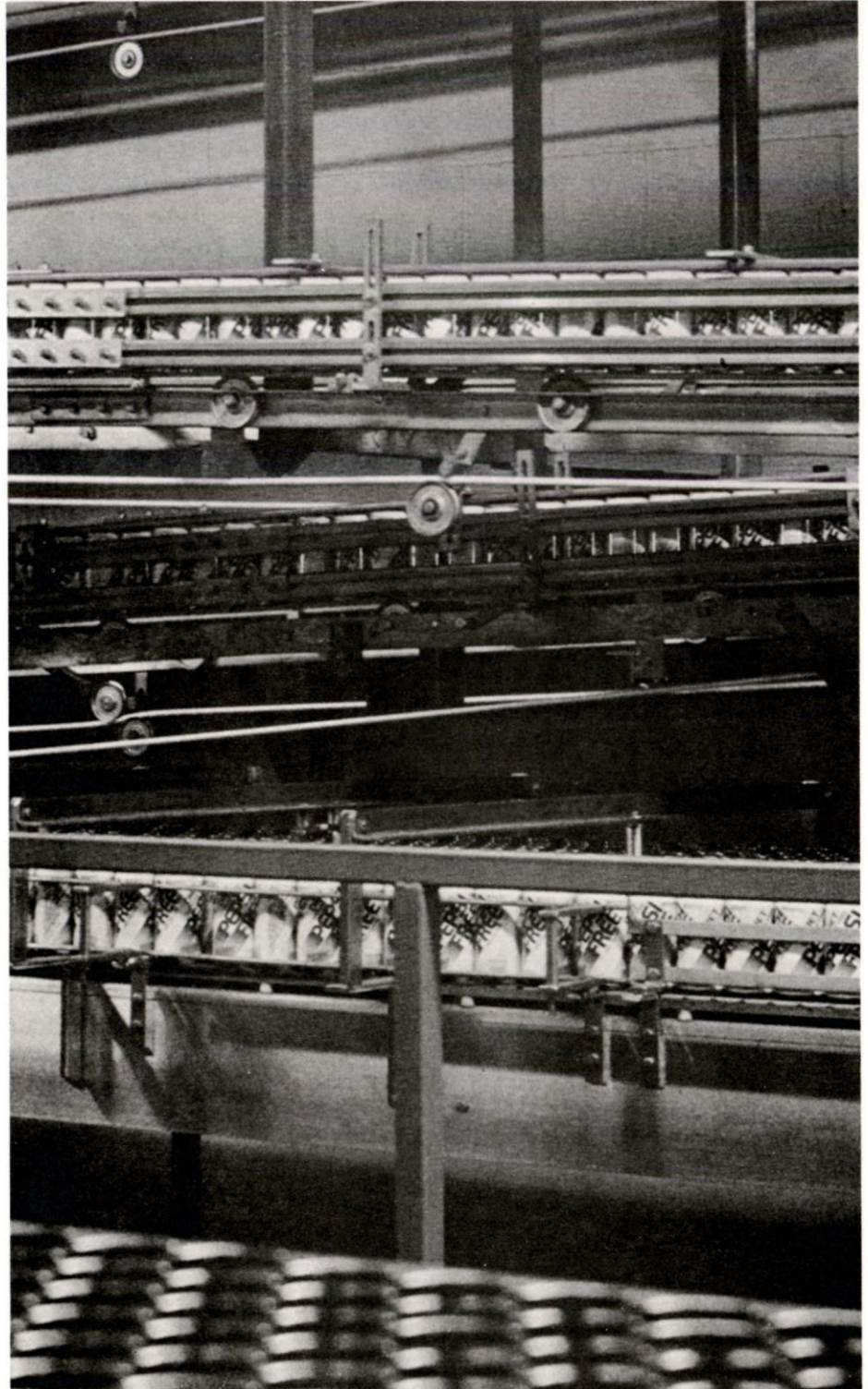
첫째 단계는 제어를 전혀 않는 무제어 시스템으로, 단순히 기계의 동력을 필요에 따라서 켜다 껐다 하는 것이었다. 둘째 단계는 한계 스위치(limit switches)를 사용하는 것이었으며, 세째는 스위치의 이용을 보강해 주는 광전관(photoelectric cells)을 사용한 단계이다. 마지막으로 네째 단계는 그 자체가 작동하거나 총괄 제어 시스템의 일부로서 작동하는 프로그래머블 콘트롤러(이하 PC) 시스템이다.

처음 단계인 무제어 개념은 제한적 또는 기계 자체의 사용에만 적용되는 것이다. 그 한 예로서 1~2종의 기계만을 사용하는 단기간용 포장 공정의 벤치형을 들 수 있다. 작업자는 필요에 따라 기계를 켜다 껐다 하면 된다.

## 스위치로 시작된 공정 제어

제어 시스템이라 부를 수 있는 것 가운데 가장 기초적인 것은 한계 스위치라고 할 수 있다. 이의 전형적인 용도는 전 공정 가운데에서 하나 또는 일련의 기계에 대한 공급과 배출을 감식 제어하는 것이다.

이러한 스위치는 릴레이와 연결되어 있으며, 접속—절단, 진행—중단에 대한 제어만 할 수 있고 기타의 제어는 시행할 수 없다.



1. 넓은 Accumulation 면적을 사용하는 대량 생산 공정은 전체 제어 시스템을 이용한다.

따라서, 공정 관리자는 작업자로 하여금 기계를 수동으로 작동하게 하여서 제어를 해야 한다.

## 광전관을 이용한 제어

기초 단계인 한계 스위치에서 한 걸음 더 나아가 한계 스위치의 용도를 더욱 보강해 준 것이 바로 광전관이다. 이 광전관은 on-off 스위치에 작업의 타이밍을 조절하는 기능을 추가해 주었다.

또한, 경험이 많은 포장 공정 기획자들은 특정 공정에 충분한 수의 광전관을 사용하여 얻을 수 있는 효과에 대하여 잘 알고 있다. 이러한 것들로 구성된 시스템은 병, 케이스 등의 용기의 흐름 또는 정체를 제어할 수 있다. 예를 들면, 용기 사이의 일정 간격 유지와 병의 두압(head pressure)을 유지하여 공정을 순조롭게 해준다.

또한 최대 효율을 얻기 위하여 광전관이 사용되는데, 그 예로 접착 라벨기 2대를 설치하여 라벨의 롤 교환시에 용기를 다른 라벨기로 돌려 라벨을 부착시킴으로써 공정을 멈추지 않고 계속 작업을 할 수 있어 효율이 증대된다.

## PC에 의한 첨단 제어 시스템

오늘날 포장 공정의 총아인 PC는 스위치와 광전관의 대체물이 아니라 오히려 스위치와 광전관의 기능을 보다 더 강화시키는 것이다. PC를 사용하지 않는 제어 및 감식 시스템에 PC를 단일 기계 또는 공정에 적용하면 스위치 및 광전관과 함께 제어 시스템을 보강시킬 수 있다.

PC의 진가는 공정의 제어 이외에 데이터 수집 능력이 있다는 것이며, 수집된 정보는 공정에 직접 또는 공정 밖의 운영 시스템에 사용하기 위한 기록을 남길 수 있다.

PC의 세부 내용은 미루어 두고 제어라는 관점에서 볼 때 전환 속도를 빨리 해주는 것이다. 즉, 배선을 변경하지 않고 한 기계 또는 일련의 기계에 대한 프로그램만 변경하면 되는 것이다.

## 일정한 세팅(setting)을 유지

PC 제어 시스템의 대부분을 설계하는 담당자들은 PC를 이용하여 일정한 세팅을 유지할 수 있다는 것을 염두에 두어야 한다. 기억 능력이 있는 PC 제어 시스템은 두 번째 교대 작업자가 처음 작업자가 설정한 프로그램과 전혀 다른 프로그램으로의

전환에 어려움이 없도록 해야 한다. 사용하는 프로그램이 기계 자체에 입력되어 있다면 모든 작업자가 쉽게 그것을 다시 불러낼 수 있어야 한다. 또한 똑같은 프로그램을 계속 반복하여 사용할 수 있도록 함으로써 공정의 중단을 방지하여야 한다.

만약 재래의 제어 시스템을 갖는 포장 공정의 PC를 수용할 수 없을 경우에 PC를 이용한 제어 시스템으로 쉽게 전환할 수 있는지 여부를 알아야 하는데, 경험이 풍부한 공정 관리자 또는 엔지니어들은 공정 속도를 제외하고는 쉽게 전환시킬 수 있다고 한다.

다시 말하면, 기존 시스템을 PC 제어 시스템으로 변경하려면 구동 모터를 개체해야 한다는 것이다. 예를 들면, 속도 변경이 가능한 부품을 부착시키는 것이 있다.

PC 제어 시스템의 또 다른 장점은 고속으로의 전환이 쉽다는 것인데, 기존 스위치 제어시스템으로는 불가능한 분당 500개의 용기(병) 포장을 수월하게 제어할 수 있다는 것이다.

## 커뮤니케이션 기능

다음 단계의 제어 시스템은 PC가 한 단계 위인 마스터 컴퓨터와 커뮤니케이션을 가능하도록 한 것이다. 이 커뮤니케이션은 기계에서 컴퓨터로, 컴퓨터에서 기계로 이어진다. 앞에서 언급한 것과 같이 PC 제어 시스템은 스위칭과 시그널링(signalling)을 할 수 있으나 정보의 교환은 불가능하다. 그러나 PC를 사용하면 폭넓은 커뮤니케이션 능력을 얻을 수 있다.

위와 같은 것의 좋은 예는 전 공정의 제어를 PC를 이용하여 회사 전체의 정보 관리 시스템에 연결되어 사용하는 경우인데, 전 포장 공정의 중앙 제어 장치로서 마스터 PC를 사용하는 사례가 일반화되고 있다.

앞으로의 추세는 포장뿐만 아니라 보다 많은 기능들을 연결시켜 공장 전반 또는 회사 전반에 걸쳐 있는 정보 시스템을 PC를 이용한 제어 시스템과 연결시켜 사용하는 것이 급증할 것이다. 이것은 전반적인 정보 관리 시스템을 향한 전형적인 과정이다.

## 다가오는 토탈 정보 시스템

아직은 많은 업체들이 이 단계에 이르지 못하였으나 몇몇 업체에서 시작이 되고 있다. 토탈 정보 시스템에 관여하고 있는 관리자와 엔지니어들은 생산 공정의 품질 관리에서부터 제품의 빠른 회전과 재화의 흐름을 묶어 놓는 재고의 최소화를 이룰 수

있는 원재료와 포장재의 수급 관리를 보다 정확하게 할 수 있다고 한다.

현재 포장 공정의 문제점인 전 공정에 걸쳐서 순조로운 유지를 할 수 있도록 포장 공정의 운영과 제어에 그 초점이 모아지고 있다.

이러한 계획과 실행을 담당하는 기존 종사자들은 공정 전체의 조건을 기초로 제어 개념을 분석하여 적용하는 것이 중요하다고 한다. 공정의 순조로운 공정을 유지하기 위해서는 기계와 기계 사이의 간격을 멀리 유지하는 것이 간단한 방법이다.

그러나 공정에 있는 각 기계의 성능과 정지 시간(downtime) 등에 대하여 잘 알아야 정지 시간의 얼마만큼을 보강 또는 허용할 것인가의 중요한 결정을 하게 된다. 여기서 또 하나 어려운 점은 적정량의 공장 면적을 주는 공장이 별로 없다는 것이다. 따라서 타협과 절충이 우선인 것이다.

## 해결책으로서의 PC

공장의 면적이 충분치 못하거나 컨베이어의 길이가 부족하면 컨베이어를 지그재그형으로 배열하거나 다양한 Accumulator를 이용하여 대체할 수 있다. 이 분야의 한 전문가는 두 기계 사이의 필요한 컨베이어의 용량을 수학적으로 계산하는 데 PC 시스템이 진가를 발휘할 수 있다고 한다. 만약 병 200개를 수용할 용량의 컨베이어를 필요로 할 경우, 광전 센서를 각 기계의 출입부에 설치하여 병의 흐름을 추적하게 한다. 다음에 충전기에서 나오는 병이 10개이고 라벨기에 들어가는 병이 10개, 충전기와 라벨기 사이의 컨베이어에 50개의 병이 있다면 나오는 양과 들어가는 양이 같으므로 비상용으로 50개의 병이 있게 된다. 그러나 충전기가 10개의 병을 충전하는 동안 라벨기가 5개의 병만을 처리한다면 컨베이어 위의 병은 50개에서 55개로 증가하고 이는 시간에 따라 점점 더 늘어나게 된다. 이는 공정의 추적과 다음에 어떻게 해야 할 것인가를 결정하기 위해 컨베이어 위의 병 수를 지켜보아야 한다.

제어라는 측면에서 이 모든 사항을 병의 재고에 프로그램해야 한다. 즉, 병의 수가 증가하게 될 때 충전 작업을 중단할 것인가, 라벨기의 속도를 증가시킬 것인가 하는 것을 결정해야 한다. 대부분의 경우 이것은 바람직한 결정이 아니다. 왜냐하면, 첫째, 가능하면 정지-작동을 피해야 하며, 둘째, 충전기는 어떤 경우에는 정지시키기가 곤란하기 때문이다.

이와 같은 부분에 PC가 꼭 필요한 것이다.

위와 같은 경우, PC 제어 시스템은 기계 사이의 병의 수가 적정량까지 감소할 때까지 충전기의 속도를 감소시킬 수 있다. 다시 말하면 기계의 작동을 중단하지 않고 공정의 속도를 제어할 수 있다.

### 전 공정의 조정

Accumulation 시간과 공간이 필요할 경우 이를 보완해 줄 제어 시스템이 필요하게 되는데, 그 하나가 중앙 제어 장치와 각 기계에 제어기를 장착한 것이다. 이는 PC의 제어 능력을 통해 순조로운 공정이 되도록 광전관, 한계 스위치나 기타의 제어기기를 이용한 중앙 제어 시스템이다. 여기에서 중요한 것은 PC 그 자체에 도취되지 말고 PC를 공정에 어떻게 결합시켜야 하는가에 중점을 두어 제어 시스템을 가능한 한 간결하게 해야 한다는 것이다.

### 유압의 장점과 단점

포장 공정 제어의 특이한 접근 방법은 유압과 기압(pneumatic) 제어를 이용하는 것이다. 많은 공장들이 전기의 사용을 피해야 할 경우에 유압을 사용하지만, 몇몇 공장의

경험에 비추어 보면 전 공정이 하나의 기계를 제어하는 것과 같은 효과를 얻을 수 있도록 유압의 이용을 증대시키는 기압 제어 네트워크를 갖는 것이 유리하다.

이러한 것들의 가장 큰 장점은 매우 다양한 제어를 할 수 있으므로, 공정상의 모든 작동에 대한 제어를 쉽게, 점진적으로 또는 급속히 시행할 수 있다는 것이다. 이러한 시스템의 제안자들은 유압 모터의 속도 조절이 쉽기는 하지만 중요한 요소는 과부하 또는 예비 용량이 없기 때문에 모터의 능력을 선정하는 것이다. 한계 용량에 이르러면 모터가 자발적으로 정지하기 때문이다. 제품의 다변화 또는 포장 규격의 변화에 접하고 있는 포장 공정의 관리자와 엔지니어들은 유압 제어 시스템을 별로 좋아하지 않는다. 왜냐하면 이러한 제어 시스템을 정확하게 하기 위해서는 조절해야 할 것이 너무 많기 때문이다.

### 부분 제어 또는 전체 제어

포장 공정 제어에 있어 또 다른 중요한 사항은 공정 전체가 아니라 일부의 조절에 관련이 있다는 것이다. 두서너 개의 기계를 동시에 제어한다는 것인데, 이에 대한 최근의

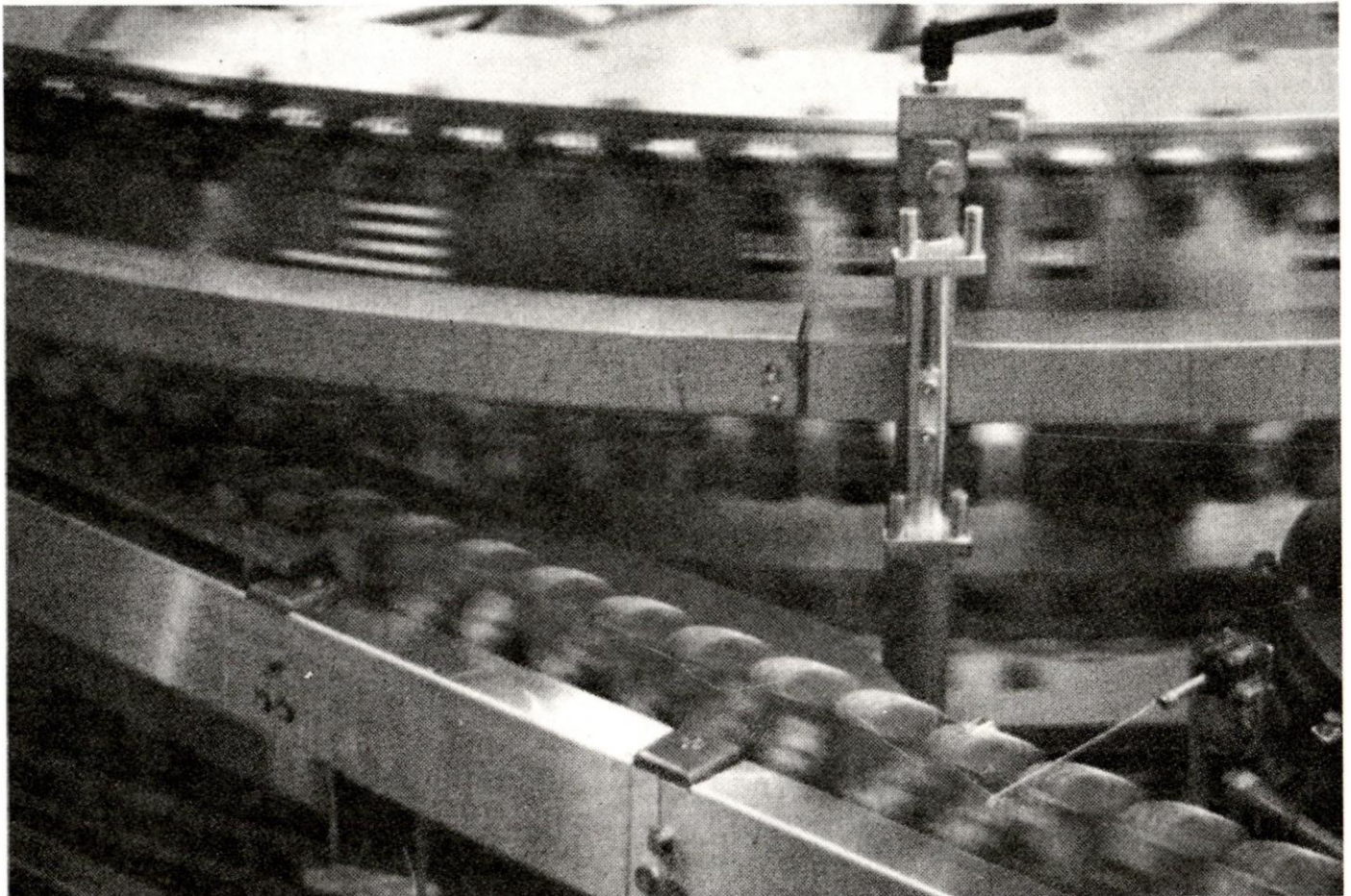
예로서, 캠핑 기계의 PC가 기계의 작동부를 제어하는 독자적 모듈을 갖는 연결 작동부를 이용하여 충전기를 제어하는 것이다.

전체 포장 공정의 일관된 제어를 향한 추세가 강하지만, 포장 라인에 프로그래머블 콘트롤러의 사용이 급증하고 있는 실정이다.

### 조기 훈련의 중요성

위와 같은 제어 시스템에 깊이 관여하고 있는 관리자와 엔지니어들은 충분한 훈련의 중요성을 강조하는데, 전자 기술 또는 PC가 부착된 기계의 공정에 투입하기 전에 작업자의 충분한 훈련과 지식이 필요하다는 것이다. 이와 같은 사실이 새로운 전자공학에 대한 이해와 일을 추진하는 데 필요한 참고 지식과 아울러 PC시스템 프로젝트의 초기에 매우 중요한 요소가 된다.

또한 포장 공정 제어의 일부로 진단학(diagnostics)을 사용할 수 있는데, 어떤 형태로든 그 진단 결과를 알려 주어 고장 발견과 작업자 또는 감독자로 하여금 공정 운영과 관련된 조건의 변화에 신속히 대처하게 하기 위한 것이다. 이러한 것 모두가 토탈 정보 관리 시스템의 일부로 더 큰 발전이 기대되고 있다. ■



2. 고속 충전 공정은 공정의 순조로운 흐름과 중요한 부분에서의 조건을 만족시키기 위해 폭넓은 제어 시스템이 필요하다.

# 물적 유통 비용의 구조 및 분석(Ⅱ)

Structure and Analysis of Physical Distribution Cost

李 相 瑢 교통개발연구원

## 4. 제조업 물류 비용 분석

전술한 물류비를 산출하기 위해서는 원가 산출표의 양식을 통일하고 산출 방식도 일원적으로 명확히 규정해야 할 것이다. 일본의 경우, 운수성의 「물류 비용 산정 통일 기준」에 의해 그 표준 산출 양식 및 방식이 정해져 있는데, 그 내용은 <표2>와 같다.

여기에서 자가(自家) 물류비는 재료비, 인건비, 용역비, 유지비, 일반 경비 및 특별 경비로 구성되며, 각각은 다시 다음과 같이 구성된다.

재료비=자재비+연료비+소모성

공구·기구·비품

인건비=임금·급료·수당+복리후생비

+기타

용역비=전기·수도·가스료

+기타

유지비=수선비+소모재료비

+조세공과금+임차료+

보험료+기타

일반경비=여비·교통비+잡비+

기타

특별경비=감가상각비+사내금리

위탁물류비=포장비+지불운임+

사무수수료+보관료+

입출고료+기타

타사불물류비=구입타사불물류비+

판매타사불물류비

<표3>은 <표2>의 예를 기초로 우리나라의

기업 경영 분석 체계를 감안하여 수정한

양식의 시안이다. 여기에서는 전체적인

물류비 유형의 구조에 있어서는 대체로

전례를 따랐으나, 자가 물류비의 세부 분류에

있어서는 적절한 수정을 가하였다. 그러나

자가 물류비의 세부 항목 내용과 그 개념에

있어서는 실질적으로 큰 차이가 없다. 따라서

<표2,3>의 자가 물류비의 각 항목을 중심으로

그 개념과 산출 방식을 고찰하고, 이것을

다시 기능별, 관리 목적별로 나누어

<표 2> 물류비 계산표(영역별·지불형태별)

(일본의 예)

지불 형태별		영역 별	조 달 물류비	사 내 물류비	판 매 물류비	반 품 물류비	폐 기 물류비	합계
기업 물류비	자 가 물류비	자 재 비 연 료 비 소모공구·기구·비품 기 계						
		인 건 비	임금·급료·수당 복 리 후 생 비 계					
		용 역 비	전 력 료 Gas 대 수 도 료 기 계					
	물류비	유 수 선 비 소 모 재 료 비 조 세 공 과 료 계						
		지 임 차 료 보 험 료 계						
		일 반 경 비						
	타사 불물류비	특 별 경 비	감 가 상 각 비 사 내 금 리 계					
		자 가 물류비 합계						
		위 탁 물류비						
		자 사 불물류비 합계						
타 사 불 물 류 비								
기 업 물 류 비 합 계								

자료: 일본 물적 유통협회 「물류 비용 산정 통일 기준 개설」, p. 33

구체적으로 집계, 분석하기 위한 방안을 살펴 보기로 한다.

### (1) 지불 형태별 물류비 산출

지불 형태별 물류비 산출이라함은 일정기간 동안의 비용 요소를 지불 형태별로 분류, 산출하는 과정을 말하는 것으로서, 재무 회계 측면에서 본다면 비용의 발생을

기초로 하는 계산이라 할 수 있다.

<표3>을 기초로 한 지불 항목별 산출 방식은 다음과 같다.

#### a. 재료비

재료비는 직접 재료비와 간접 재료비로 나눌 수 있다. 일반적인 직접 물류비, 간접 물류비의 개념과 마찬가지로 전자는 특정의 제품이나 지역 등에 개별적으로 소요되는

<표 3> 물류비 산출 표준양식 시안(1)

<물류 영역별, 지불형태별>

영역별		조달	사내	판매	반품	폐기	합계
지불 형태별		물류비	물류비	물류비	물류비	물류비	
기 사 업 물 류 비	자 자 가 불 물 류 비	재료비 자 연 소모성기구·비품비 비 연 료 비 품 비 기 타					
		인건비 급여 및 임 상여금 및 제수당 복 리 후 생 비 기 타					
		조세 세 보 공 전 과 금 기	및 험 기 · 가 스 공 과 도 료 금 기 타				
	관 리 유 지 비	수 선 비 수 선 용 재 료 비 임 차 료 비 기 타					
		일 반 경 비					
	특 별 경 비	감 가 상 각 비 사 내 금 리 계					
		자 가 물 류 비 합 계					
	위 탁 물 류 비						
	자 사 불 물 류 비 합 계						
	타 사 불 물 류 비						
기 업 물 류 비 총 계							

것이고, 후자는 다수의 제품이나 지역 등에 공통으로 소요되는 재료비를 말한다. 따라서, 직접 재료비는 각각 당해 물류 원가 산출기간(1개월 또는 1년) 동안의 실제 소비량에 가격을 곱하여 산출하고, 간접 재료비 및 직접 재료비 중에서 소비량을 산정하기 어려운 경우(연료비, 소모성기구·비품비 등)는 재고 계산법에 따라 기초(期初) 이월 금액에 당기 수입액을 가산한 금액에서 기말(期末) 재고 금액을 빼어 당기 지출 금액을 산출한다.

b. 인건비

인건비 역시, 직접 인건비 중 실제 작업 시간 또는 작업량을 측정할 수 있는 경우에는 실제 작업 시간 또는 작업량에 임률(賃率)을 곱하여 산출한다. 그러나 간접 인건비, 또는 직접 인건비 중에서도 작업 시간이나 작업량을 측정하기 어려운 경우에는, 당기 지불액에 당기 미불액 및 전불액(前拂額)을 가감하여 산출한다. 이러한 인건비에는 정규 급여 및 임금 외에도 각종 수당, 상여금, 퇴직금, 기타 잡급, 복리후생비 등이 포함된다.

c. 조세공과금

일본의 경우, 전기·가스·수도료를 용역비라는 이름으로 산출하고 있으나, 우리

나라의 원가 분석 체제에 비추어 볼 때, 이 삼자는 공과금으로 불리고 있으므로 <표2>의 유지비에 포함되어 있는 조세공과금과 합쳐 조세공과금으로 설정함이 타당하다고 생각된다. 또, 보험료도 의무적인 가입 규정 등, 공적 성격이 강하므로 여기에 포함시키도록 한다.

각 항목별, 비용 산출에 있어서는, 원칙적으로 당해 기간 동안의 청구서나 영수증에 의거하여 산출하는 것이 편리하다. 다만, 개별적으로 미터기가 설치되어 있지 않거나 하여 그것이 어려울 때는 실제에 가깝도록 추정 배분 비율을 설정하여 산출한다.

d. 관리 유지비

수선비 및 수선용 재료비, 임차료 등의 관리 유지비는 당해 기간에 실제로 발생한 액수를 가지고 산출한다. 이 경우, 각 기간마다 지불하는 것은 청구서나 영수증에 기초하여 지불액을 계상하고, 여러 기간분을 일괄하여 지불하는 것(예 : 임차료)은 기간별로 내분하여 계상한다.

e. 일반 경비

일반 경비는 자가 물류비 중에서 재료비, 인건비, 조세공과금, 관리 유지비, 특별 경비를 제외한 경비를 말하며, 제품의 오손,

변질, 도난 등에 의한 감모분(減耗分) 및 사고 처리 비용도 포함시키도록 한다.

f. 특별 경비

특별경비의 2대비목인 감가상각비와 사내 금리는 재무회계와는 달리 다음과 같은 요령으로 산출함이 타당하다고 西沢교수는 말하고 있다. 첫째, 감가상각비는 취득 원가와 실제 내용(耐用) 연수에 의거하고, 잔존 가치를 0(zero)로하여 정액법(正額法)에 의해 계산한다.

이와 같이 재무회계와 다른 방식을 취하는 이유에 대하여 「운수성 통일 기준」 및 西沢교수는 다음과 같이 설명하고 있다. 정율법(定率法)에서는 조기 상각이 가능하여 세금의 절약면에서 유리하므로 일반적으로 재무회계상 선호되고 있으나, 매기(每期)마다 상각액이 감소되므로 기(期)에 따라 불균형이 생길 수 있다. 또는 내용 연수(耐用年數)에 있어서도, 재무회계에서는 법정 내용 연수가 사용되도록 되어 있으나, 경제적 사용 연한의 개념을 근거로 하는 실제 내용 연수를 사용함이 보다 현실에 가까운 물류비 산출에 도움이 될 수 있으며 또한 물류 관리에도 유효하다는 것이다.

그러나 이러한 안에 대하여는 상당한 논란의 여지가 있으며 실무적으로, 또는 제도적으로 이에 따르지 못할 수도 있다는 점에서 보다 충분한 검토와 연구가 필요할 것이다. 둘째, 사내 금리는, 물류 활동에서 사용되는 고정 자산, 이를테면 토지, 건물, 설비 등의 평가액 및 재고 자산(제품, 포장 재료 등)의 장부가액에 대하여 일정 비율, 예를 들면 연 100%를 곱하여 산출한다. 재무회계에서는 유이자(有利子) 부채(차입금, 할인어음, 社債 등)의 금액을 기초로 용자 기간과 약정 이율에 따라 산출된다. 그러나 물류비 산출에서는, 고정 자산의 경우는 고정 자산세상의 과세평가액을, 재고 자산의 경우는 장부 가격을 기초로 하고 기말 보유고와 사내 금리율에 따라 산출함이 타당하다고 하는데, 西沢교수는 그 이유를 다음과 같이 말하고 있다. 즉, 고정 자산에서 과세 평가액을 사용하는 것은, 이것이 비교적 시기에 가깝게 공적으로 설정된 자산가액이라는 것이며, 재고 자산은 회전율이 높으므로 장부 가격을 그대로 사용하는 것이 오히려 인플레이션의 영향을 배제할 수 있다는 점에서 효과적이라는 것이다.

이상 설명한 특별 경비 산출에 있어 일반적인 재무회계와 물류회계의 차이를 정리하면 <표4>와 같다.

<표 4> 특별 경비 산출에 있어 재무 회계와 물류 회계의 차이

		재무 회계	물류 회계
감가상각비	상 각 법	정률법	정액법
	상 각 년 수	법정년수	실제년수
	잔 존 가 격	10%	0%
사내금리	금리의 본질	지불금리	사내금리
	계 산 대 상	유이자 부채액	고정자산-과세평가액 재고자산-장부가격
	이 자 율	약정이율	사내금리율

자료 : 西沢脩, 앞의 책, p. 108

<표 5> 물류비 산출 양식 (2) : 기능별 산출 명세표

물류 관리비 산출 명세표									
정보유통비 산출 명세표									
유통가공비 산출 명세표									
하역비 산출 명세표									
보관비 산출 명세표									
수송비 산출 명세표									
포장비 산출 명세표									
지불형태별	영역별		조달	사내	판매	반품	폐기	합계	
	물류비	물류비	물류비	물류비	물류비	물류비	물류비		
자 사 업 물 류 비	재료비	자재비							
		연료비							
		소모성기구·바품비							
	인건비	급여 및 임금							
		상여금 및 복리후생비							
		기타							
	조세공과금	제세금 및 공과금							
		보험료							
		가스료							
	관리유지비	수선비							
선용재료비									
임차료									
일반경비									
특별경비									
감가상각비									
사내금리									
계									
자가물류비합계									
위탁물류비									
자사불물류비합계									
타사불물류비									
기업물류비총계									

g. 위탁 물류비

자사불 물류비 중에서 이상 설명한 자가물류비를 제외한 것이 위탁 물류비이다.

이 위탁 물류비는 외부의 물류 사업자에 위탁한 업무에 대하여 지불된 경비로서,

포장·수송·보관·하역·유통·가공·정보유통·물류 관리의 각 기능별로 파악된다.

이들테면, 지불 운임은 수송비에, 보관료와 입출고료는 보관비에, 하역료는 하역비에, 외주 공임은 유통·가공비에, 전신·전화료는

정보비에, 사무수수료는 물류 관리비에 각각 직접 부과되고, 그외의 간접 위탁 물류비는 일정한 기준에 따라 각 기능별로 배분된다.

h. 타사불 물류비

타사불 물류비의 개념은 운수성이 통일 기준을 설정할 때에 비로소 도입된 것으로, 구입 타사불 물류비는 구입 수량 또는 건수에 건적 비용 단가를 곱하여 산출하며, 판매 타사불 물류비는 판매 수량 또는 건수에 건적 비용 단가를 곱하여 산출한다.

이 경우, 건적 비용 단가는 자사에서 그에 상응하는, 물류비를 소비하고 있을 때에는 그것으로 대응하고, 그러한 대체 자료가 없을 때에는 인가 운임, 또는 요금을 사용한다.

(2) 기능별 물류비 산출

기능별 물류비 산출이란, 지불 형태별로 산출, 파악된 비용 요소를 물류 기능에 따라 분류, 집계하는 과정을 말한다.

이를 위해서는, <표5>의 각 기능별 산출 명세표에 의해 기능별 비용을 집계하고 그 결과를 <표3>과 <표4>의 양식에 따라 구성한다.

이를 좀 더 상세히 살펴보면 다음과 같다.

● 기능별 산출 명세표의 종류

가. 포장비 산출 명세표

나. 수송비 산출 명세표

다. 보관비 산출 명세표

라. 하역비 산출 명세표

마. 유통·가공비 산출 명세표

바. 정보 유통비 산출 명세표

사. 물류관리비 산출 명세표

각 명세표를 작성한 후 그 우단(右端)의 합계치를 <표6>, <표7>의 각항에 이기(移記)하고, 아울러 <표7>의 하단의 양식대로 매출액 대비 물류비 비율, 매출 원가 대비 물류비 비율, 매출량 1단위당 물류비액도 산출한다.

이 경우, 물자유통비, 정보 유통비, 물류 관리비의 산출 요령은 다음과 같다.

가. 물자유통비, 자가물류비에 속하는 재료비, 인건비, 조세공과금, 유지 관리비, 일반 경비 및 특별 경비, 그리고 위탁 물류비는 원가 관리 수준을 높이기 위하여 물자 유통(포장, 수송, 보관, 하역, 유통·가공), 정보유통, 물류 관리의 기능별로, 그리고 조달(회수 포함), 사내(社內) 판매, 반품, 폐기물류의 각 영역별로 계산한다. 이러한 산출에 있어 가급적 직접 물류비와 간접 물류비를 구분하도록 한다. 각 기능 또는 영역에 개별적으로 소비된 직접 물류비는 당해 기능 또는 영역에 직접 산입하고,

<표 6> 물류비 산출 양식 (3): 기능별, 지불형태별 집계표

지불형태별		물류기능별		물 자 유 통 비					정 보	물 류	합 계
		포장비	수송비	보관비	하역비	유통가공비	계	유통비			
기 자 업 사 불 물 류 비	재 료 비	자 재 비									
		연 료 비									
	인 건 비	소모성기구·비품비									
		기 타									
	조 세 공 과 금	급 여 및 임 금									
		상여금 및 제수당									
	관 리 유 지 비	복 리 후 생 비									
		기 타									
	일 반 경 비	수 선 비									
		수 선 용 재 료 비									
특 별 경 비	임 차 료										
	기 타										
자가물류비합계											
위 탁 물 류 비											
자사불물류비합계											
타 사 불 물 류 비											
기업물류비총계											

것이다. 이러한 분류는 다시 직접 물류비와 간접 물류비로 나눌 수 있다.

직접 물류비란 특정의 제품이나 지역 등에 대하여 분리·적용되어 각각의 비용이 얼마인가를 파악할 수 있는 비용이며, 간접 물류비는 다수의 제품이나 지역 등에 공통으로 발생하는 물류비로서, 일정 기준에 의해 배분되어야 한다. 이 경우, 직접비, 간접비의 분류는 제품의 경우와 지역의 경우가 달라질 수도 있다. 즉, 제품에 대해서는 직접비로 되는 물류비가 지역에 대해서는 간접비로 될 수도 있다는 것이다.

b. 물류 조업도별 분류

여기에서 조업도란 일정 물류 시스템에 있어 이용량을 말하는 것으로, 일반적으로 갯수, 중량, 용적, 시간 등의 단위로 표시된다.

조업도별 물류비란, 이러한 물류 조업도의 증감에 따라 물류비가 어떻게 발생하는가를 말하는 것으로서, 고정 물류비와 변동 물류비를 나누어진다.

고정 물류비는 조업도가 증가하더라도 이에 관계없이 일정액 이상은 발생하지 않는 물류비이며, 변동 물류비는 조업도의 증감에 비례하여 증감하는 물류비를 말한다.

c. 관리 가능성별 분류

관리 가능성별 물류비 분류는, 물류비의 발생이 특정의 관리자층에 의해 관리·통제될 수 있는가에 의한 분류로서, 관리 가능 물류비와 관리 불능 물류비로 나누어진다.

전자는, 특정의 물류 관리자가 지출의 권한을 갖고 있고, 지출된 결과에 책임을 져야 하는 물류비인 데 비하여, 후자는 지출 권한도 없고 따라서 책임을 질수도 없는 물류비를 말한다.

관리 목적별 물류비 산출이란 이러한 물류비 분류 기준에 따른 것으로서, 그 관리 목적에 따라 비용 요소를 특성별로 분해하고, 특정의 구분 단위별로 집계하는 작업인데, 이는 기본적으로 관리 자료 작성을 목적으로 한 것이라 할 수 있다.

즉, 전술한 기능별 물류비 산출에 의한 집계 결과는 비용의 관리나 예산 수립 등에 유용한 자료가 될 수 있다. 그러나, 물류나 상류(商流)의 계획 수립이라든가 가격 설정, 기타 관리상의 자료로서는 필요하다고는 해도 충분하다고는 할 수 없으며, 이러한 연유로 관리 목적별 산출이 필요한 것이다.

각각의 산출 방법은 다음과 같다.

a. 적용 방법별 산출

적용 방법별로 물류비를 산출하기 위해서는 물류비를 집계하는 일정 집계단위를, 조직(부문)별, 제품별, 판매 지역별 등 기업

<표 7> 물류비 산출 양식 (4): 기능별, 영역별 집계표

영역별		기능별		물 자 유 통 비					정 보	물 류	합 계
		포장비	수송비	보관비	하역비	유통가공비	계	유통비			
조달물류비											
사내물류비											
판매물류비											
반품물류비											
폐기물류비											
합 계											
매 상 고	금 액										
	對매상비										
매상원가	금 액										
	對원가비										
매상수량	수 량										
	단위당금액										

공통으로 소비된 간접 물류비는 적절한 기준에 의해 관련 기능 또는 영역에 배분하도록 한다.

나. 정보 유통비와 물류 관리비: 정보 유통비와 물류 관리비에 있어서는 기능 또는 영역별로 파악하기가 곤란한 경우가 많으므로 일괄적으로 계산해도 지장없다.

(3) 관리 목적별 물류비 산출

관리 목적별 물류비란 물류 계획의 수립 및 통제를 위한 것으로, 적용 방법, 물류 조업도(操業度), 관리 가능성에 따라 다음과 같이 분류될 수 있다.

a. 적용 방법에 따른 분류

물류비를 부문(조직)별, 제품별, 판매 지역별, 고객별 등 적용 방법별로 집계하는



필요에 따라 정한다. 그리고, 물류비를 해당 단위와의 관계에 따라 직접 물류비와 간접 물류비로 대별하고, 직접 물류비는 해당 단위에 직접, 그리고 간접 물류비는 미리 정한 배분 기준에 의해 관련 각 비용단위에 배분한다.

예를 들어, A,B 두 제품의 물류비를 산출하는 경우를 생각해 보자. A제품만을 개별적으로 배송한 수송비는 A제품에 전액을 산입하고, A,B 양제품을 혼재한 경우의 수송비는 일정 기준, 이를테면 갯수에 비례하여 배분한다. 이런 식으로 계속하여 직접 물류비 부과액과 간접비 배분액을 가산해 가면 양제품의 유통 비용을 얻을 수 있을 것이다.

이 때 사용할 수 있는 양식은 <표8>과 같다.

b. 물류 조업도별 물류비 산출

물류비 관리를 위해서는, 적용 방법별 산출과 함께 물류 조업도별 물류비 산출이 필요하다. 여기에서 물류 조업도란 물류 활동의 실시 정도를 나타내는 척도로서 수량으로 파악될 수도 있고 금액으로 파악될 수도 있다. 어느 경우에도 조업도별 물류비는 고정 물류비와 변동 물류비로 대별되는데, 전자는 수량 1단위당 또는 금액 1단위당으로 산정하고, 고정 물류비는 일정 기간 동안의 총액으로 표시된다.

물류 조업도를 나타내는 단위로서는, 포장, 수송, 보관 등의 각 기능을 개별적으로 관리하는 경우에는 갯수, 톤수, 넓이, 작업 시간 등 적합한 단위를 각각 사용하는 것이 유용하다

그러나 물류 기능 전체를 종합적으로 관리하는 데는 각 기능에 공통된 단위, 이를테면 제품 가격을 사용할 필요가 있다.

한편, 조업도별 물류비 산출에서 변동 물류비와 고정 물류비를 분해하는 데는 다음과 같은 방법이 있다.

가. 勘定科目法 : 재무회계에서와 같이, 이를테면 지불 운임, 지불 보관료는 변동비로, 감가상각비, 고정 자산세는 고정비로 분류한다. 인건비와 같은 준변동비는 정액공제법(定額控除法), 비율 안분법(比率按分法), 요소별 분해법(分解法) 등에 의해 변동비와 준변동비로 재배분한다.

나. 산포 도표법 : 산포 도표(散布圖表)를 그려, 산포점이 중앙을 통하는 비용선을 그어 이것과 종축(縱軸)의 교차점으로부터 고정비를, 또 종축과의 균배로부터 변동 비율을 구한다.

다. 최소자승법(最小自乘法) : 고정비를 a, 변동 비율을 b, 조업도를 X라 하면, 총비용 Y는,

<표 8> 관리 목적별 물류비 산출 양식

(제품별)

제품별	기능별		포장비	수송비	보관비	하역비	유통가공비	합 계
	직·간별							
A 제품	직접비							
	간접비							
	계							
B 제품	직접비							
	간접비							
	계							
C 제품	직접비							
	간접비							
	계							
전제품	직접비							
	간접비							
	계							

(지역별)

지역별	기능별		포장비	수송비	보관비	하역비	유통가공비	합 계
	직·간별							
갑지역	직접비							
	간접비							
	계							
을지역	직접비							
	간접비							
	계							
병지역	직접비							
	간접비							
	계							
전지역	직접비							
	간접비							
	계							

$Y=a+bX$ 가 된다.

여기에서,

$$a = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

식에 따라 a,b를 구하여, 고정비와 변동 비율을 산출할 수 있다.

c. 관리 가능성별 물류비 산출

관리 가능성별 물류비는 각 비목별로 당해 물류비가 관리 가능한 것인지, 혹은 불가능한 것인가를 검토, 구분하여 집계하는 것이다.

관리 가능한가 하지 않은가의 여부는 다음과 같은 물류 관리자의 유형과 계층에 따라 다르다.

- 물류 담당 임원
  - 물류부장, 수송부장 등
  - 물류과장, 포장과장, 수송과장, 창고과장 등
  - 물류계장
- 이론적으로는 각 계층별로 관리 가능,

불가능을 구분 할 수 있겠지만, 우리 나라의 경우 현실적으로 부장 계층에서의 관리가 중추를 이루는 것이 보통이므로 부장선을 기준으로 관리 가능비와 불가능비를 구분해도 좋을 것이다.

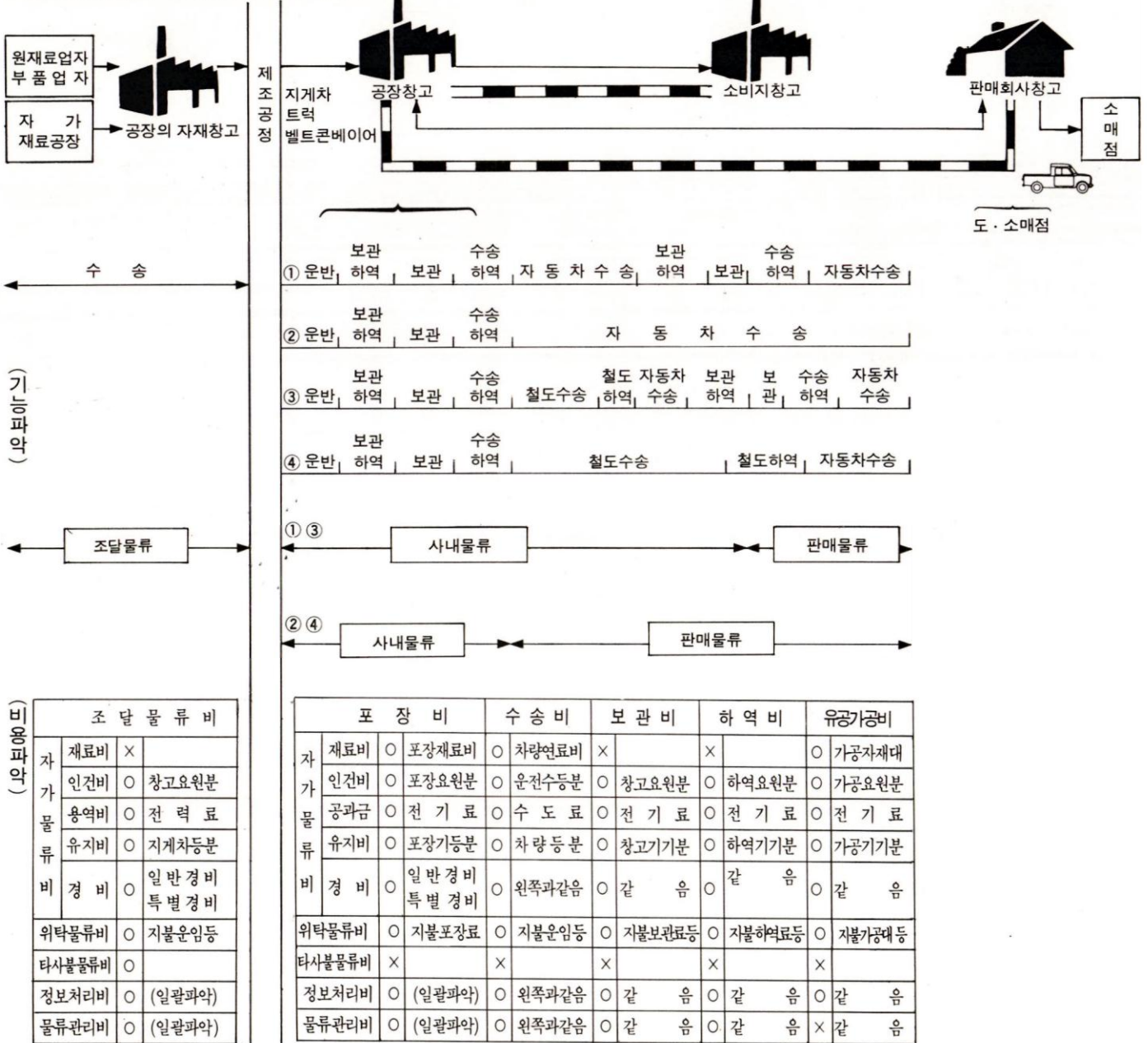
(4) 도시바(東芝)사의 물류비 산출 기준 적용 사례

이상에서 설명한 물류비 산출 방법은 실제로 기업에서 어떻게 적용될 수 있을 것인가에 대한 의문이 제기될 수 있다.

이에 대한 해답으로서, 1976년 일본 운수성 「물류비 산정 기준 위원회」가 보고한 동경, 芝浦전기주식회사의 적용 사례를 살펴보기로 한다.

a. 물류의 흐름(flow)과 물류 원가 산출  
도시바(東芝)사의 경우, 원재료, 부품의 조달로부터 제품을 판매회사에

〈그림12〉 도시바(東芝)사 가전제품의 물류 흐름과 비용 분석



자료 : 西沢脩, 앞의 책, p. 118~119

도착시키기까지의 물류의 흐름과 물류 비용 분석의 요점을 그림으로 나타내면 〈그림12〉와 같다.

물류 흐름은, 우선 제품의 원료와 부품 중 자가 생산되는 재료는 자가 공장으로부터, 구입 재료 및 부품은 각 업체로부터 제품 조립 공장에 납품되기까지의 조달 물류로부터 시작된다.

다음으로, 제조 공정을 거쳐, 수송 포장이 이루어지고 공장 창고에 제품으로 입고되며, 재고 배치 계획에 의해 공장 창고로부터 소비지 창고를 거쳐 판매회사 창고에 보내진다. 이 경우, 공장 창고로부터 판매회사 창고에 직송되는 경우와(그림12의 ②와 ④), 소비지 창고를 경유하는 경우(그림12의 ①과 ③)의 두 가지 패턴이 있다. 따라서 사내 물류와 판매 물류의 범위는 직송

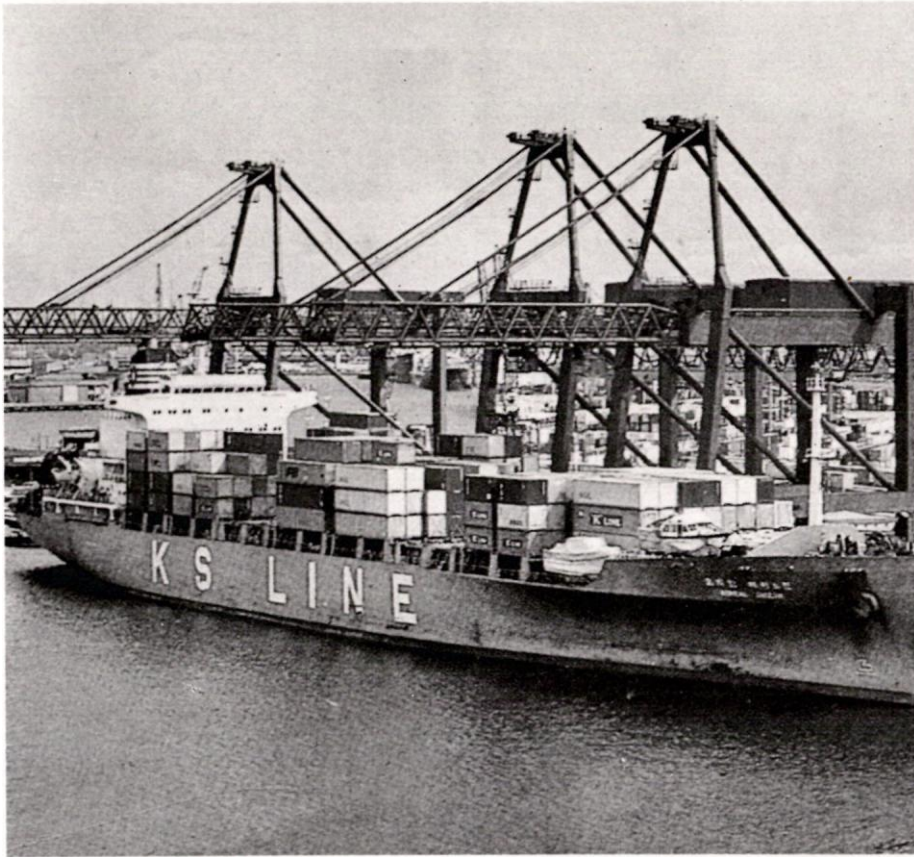
방식과 소비지 창고 경유 방식에 따라 다르다고 할 수 있다. 수송 수단은, 자동차 수송과 열차 수송, 프레임트라이너에 의한 컨테이너 수송으로 나누어 이루어지고 있으며 원거리 수송에는 카페리도 이용되고 있다. 보관 하역 작업은 인력 또는 기계에 의하며, 수송 하역도 마찬가지로인데, 현실적으로 이들을 명확히 구분하기는 쉽지 않다. 보관은 자가 창고와 영업 창고를 사용하고 있다. 팔리트는 보관 하역 및 보관용으로 사용되고 있으나 수송에는 사용되지 않고 있으므로, 일관(一貫)팔리트화는 이루어지지 않고 있는 셈이다. 그 이유의 하나는 이 회사의 가전제품 모델이 대단히 많기 때문에 팔리트 규격도 가지가지로 종류가 다양하여 JIS규격에 거의 맞추기가 어렵기 때문이다.

따라서 이들의 관리가 큰 골칫거리이며, 또 팔리트 풀 시스템도 확립되어 있지 않다. 수송 포장은 모두 제조 공정에서 행하여 제조 원가에 산입되지만 일부는 업자에게 위탁하고 있다. 회수 물류, 반품 물류, 폐기 물류의 대상이 되는 경우는 거의 없다.

b. 물류비의 내용과 산정 방법

● 가. 조달물류비

조달 물류란 제조 공정에 필요한 원재료나 부품이 자사 부품공장 또는 하청업체로부터 공장 자재 창고에 납입되기까지의 물류로서 그에 필요한 비용이 조달 물류비이다. 공장 자재 창고는 공장의 관리하에 있으므로 조달 물류비는 수송비만 발생하고 보관 하역(수송 하역)이나 보관 비용은 발생하지 않는다(즉, 물류비에 산입되지 않는다.). 재료나 부품의 인도는 창고 인도이므로 수송은 모두



납품업자의 책임으로 이루어지고, 수송 수단은 트럭이 주를 이루고 있다. 따라서 조달 물류비는 타사불 물류비로 발생하고 원료 및 부품 비용에 산입된다. 즉, 원료나 부품 구입 가격에 운임이 포함되어 있는 셈이므로 이 비용을 추출하여 파악하지 않으면 안된다.

그러나 그렇게 할 필요가 있는 것인지 아닌지는 앞으로의 검토 과제라 생각된다. 또한 엄밀하게 보면, 조달 물류 업무에 관련된 사무 처리비, 물류 관리비가 발생되겠지만, 이것은 구매 업무 가운데에서 행해지는 것이며 이것을 분리하여 파악하기는 거의 불가능하다.

#### ● 나. 사내 물류비

사내 물류는 제조 공정의 최종 시점에서 실시되는 제품의 포장(수송 포장)으로부터 시작하여 이것이 공장 부품 창고에 입고, 보관되다가 소비자 창고(자가 창고 또는 영업용 창고)에 수송, 보관되기까지의 물류로서, 직송 방식(그림12의 ②와 ④)과 소비자 창고에의 수송(그림12의 ①과 ③)에 의해 범위가 달라진다. 공장 내 제품 창고에 입고된 이후의 비용을 좀 더 구체적으로 설명하면, 다음과 같다.

① 공장에서 수송 포장된 제품이 공장 창고에 입고되고부터 소비자 창고 또는 판매회사 창고에 출하되기까지의 보관, 보관 하역, 수송 하역 비용.

- ② 공장 창고로부터 소비자 창고 또는 판매회사 창고에 수송하는 비용.
- ③ 공장이 그 외부에 영업용 창고를 이용하고 있는 경우의 운반 비용 등으로 나눌 수 있다.

한편, 기능적으로는 다음과 같이 분류된다.

- ① 하역비 : 재료비는 발생하지 않고, 인건비(급여, 임금, 상여금, 퇴직금, 수당, 복리후생비), 공과금, 유지관리비(지게차, 팹리트 등의 수선비), 특별 경비 등이 발생한다.
- ② 보관비 : 자가 보관비로서는, 재료비는 발생되지 않고, 인건비, 용역비(자가창고의 전력료 등), 유지관리비(창고수선비 등), 특별 경비(자가 창고 감가상각비, 사내 금리)가 발생한다. 위탁 보관비는 자가 창고의 현품 관리 작업 등을 업자에게 위탁하고 있는 경우에 발생한다. 영업 창고의 경우는 보관을 모두 위탁하고 있는 셈이므로 각각 위탁 보관비가 발생한다.
- ③ 정보 처리비·물류 관리비 : 보관 및 하역에 관련된 창고 입지 계획의 입안, 효율의 설정, 정보 관리 시스템의 추진, 자동화, 성력화 추진 등의 업무 관리를 위한 자가 비용으로서 정보 처리비나 물류 관리비가 발생한다.
- ④ 수송비 : 모두 위탁 물류비가 된다. <그림12>의

①, ③이 소비자 창고를 향한 자동차 수송과 열차 수송의 경우로서, 위탁 물류비는 트럭 운임, 열차 운임, 소운송 요금,역에서 소비자 창고까지의 트럭 운임 등으로 구성된다.

이상 열거한 비용 이외에, 적절한 수송 수단의 선정, 배차 관리, 업체 관리 등의 수송 업무에 관련된 사무 처리 및 관리를 위한 자가 수송비가 발생한다.

#### c. 판매 물류비의 경우

판매 물류란 가전제품의 사내 물류 이후 판매회사까지의 물류를 말한다. 공장 창고로부터 판매회사 창고까지 직송하는 경우에는 공장 창고(자가 또는 영업 창고)에서 출하된 이후, 또 소비자 창고에서 출하된 때는 그 이후 제품을 판매회사 창고에 도착시키기까지의 물류이고 여기에 소요된 비용이 판매 물류비가 된다.

판매 물류의 플로우(flow)는 공장 창고로부터 판매회사 창고에 직송되는 케이스 ②,④와 소비자창고로부터 판매회사에 수송되는 ①,③ 케이스가 있다. ②는 자동차 수송, ④는 철도 수송이며, ①,③은 자동차 수송뿐이다. ①,③의 경우는 기능적으로 보면 수송비만 있고, ②,④는 수송비, 보관비, 하역료, 역에서 판매회사까지의 트럭 운임이 발생한다.

- ① 보관비 : 자가 창고와 영업 창고가 있는데, 자가 창고의 경우에 재료비는 없고, 인건비, 공과금, 유지 관리비, 특별 경비가 자가 보관비로 발생한다. 영업 창고의 경우는 보관료가 위탁 보관비로 발생한다.
- ② 하역비 : 자가 창고, 영업 창고 어느 경우나 화물의 분류, 이전, 임출고 등의 작업을 업자에게 위탁하고 있는 관계로 위탁 물류비가 발생한다.
- ③ 정보 처리비, 물류 관리비 : 이상 열거한 것 외에 판매 물류 관련 비용으로 정보 처리비와 물류 관리비의 자가 비용이 발생한다.

그러나 이러한 비용들을 사내 물류비와 판매 물류비로 정확히 구분하기는 어려운 경우가 많다. 정보 처리비에는 재고 관리비, 주문 처리비, 物流事情調査費 및 對 고객 서비스 비용 등이 포함되는데, 이중 재고 관리비와 주문 처리비는 판매비와 물류비로 배분된다. 또, 물류 관리비는, 물류의 계획, 조정, 통제에 소요되는 비용으로서, 현장의 물류 관리 부분뿐 아니라 본사의 그것도 포함된다.

(다음호에 계속)

# 판매시점 정보관리(POS)시스템에 관하여 (Ⅶ)

Regarding the Point of Sale System

## 3. POS 도입 방법 및 도입 체제의 자세

### (1) 도입 체제

POS 시스템은 문자 그대로 판매시점에서 활용되는 것으로, 그것을 운용해 가기 위해서는, 점포내의 종업원이 직접 간접으로 작업면, 관리면에서 그 영향을 받는 것은 당연한데, 이 시스템은 본래 토탈 시스템으로서 기능하도록 완성해가야 하는 시스템이기 때문에, 그러한 관점에서 보면 점장(店長) 이하의 간부는 물론, 바이어와 물류담당자 등 기업의 경영 활동, 판매 활동에 손을 대는 모든 부문의 종사자와 관련된 시스템이라 할 수 있다.

즉, 지금까지는 컴퓨터를 도입해서 상품 관리, 재무제표 처리 등에 활용하고자 할 경우, 간혹 데이터의 정리나 또는 데이터 이용에 관계하는 특정 부문과 특정의 담당자만이 관여하면 된다고 생각되어져 왔지만, POS 시스템의 운용에서는 특정 담당자뿐만 아니라 소매업 종업원의 대부분이 그 영향을 받게 되기 때문에 POS 시스템에 대해서 올바르게 이해하고 있어야 한다.

즉, 사장 이하 전사원이 POS 시스템의 장점과 그에 따른 사용 방법을 잘 이해해서 가격표 작성과 부착 등을 올바르게 함은 물론, 신속히 처리할 수 있는 협력 및 작업 체제의 타당성있는 확립 여부가 POS 시스템 성공의 열쇠를 쥐고 있는 것이다.

인간은 누구나 오랜 세월에 걸쳐 습득한 체험과 작업 방법에 젓게 되면 새로운 구조와 작업을 도입하는 것에 대해서 저항을 갖게 된다. 새로운 시스템의 운용은 필수적으로 새로운 작업 방법을 수반하게 되는데, 그것은 그동안 몸에 밴 습관에 익숙하지 않아 번거롭고 고약하며 귀찮은 것이라 느껴지게 된다. 그러한 귀찮음이 급기야는 불만으로 쌓인 나머지 경우에

따라서는 반대 행동으로 옮겨지기도 하고, 적당히 미적지근한 작업을 해버리게도 만든다.

특히, POS 시스템의 경우는 앞서서도 얘기한 것처럼 많은 종업원의 손을 성가시게 하므로 이러한 반발에 따른 날림 작업에 빠지지 않도록 준비 시간을 충분히 두어 전사적인 종업원 교육과 운용 체제의 세부적인 정비가 필요하게 된다.

이러한 체제도 도입 준비기와 도입 초기, 더 나아가서는 전점포 전개의 제반 단계에서 달라지게 된다.

먼저 도입 준비기와 도입 초기의 단계에서는 그림 1과 같은 프로젝트 체제가 필요하다. 여기서는 사장 또는 부사장급의 경영층을 장으로 한다. 왜냐하면 종래의 기업내의 관리, 운용 방법, 기준 등을 변혁하는 것이므로 고도의 경영 의사 결정이 요구되기 때문이다.

또 POS 시스템은 컴퓨터 시스템이기도 하므로 그러한 EDP의 지식과 체험이 있는 스태프가 필요함은 물론이지만, 잊지 말아야 할 것은 프로젝트 멤버에 구매, 물류 부문의 스태프와 점포장, 매장주임 등의 참가가 불가피하다는 것이다. 이러한 현업(現業)의 베테랑은 과거 그 부문에 업무 체험이 있는

사람이라도 상관은 없겠지만, 가능하다면 현재 그 직종에 있는 사람을 선발하는 것이 바람직하다.

POS 시스템은 그 채용 목적이 그날그날의 점포 운용 관리의 원활화, 효율화 등 경영 전체의 정밀도 향상에 본래 목적이 있는 이상, 각기 많은 부서에서의 문제점과 걱정거리를 어떻게 해소해 가느냐 하는 명확한 의사 표시가 이루어지지 않으면 안된다. 그러기 위해서는 각 업무 분야의 스태프 대표가 프로젝트 구성 멤버에 참여, 프로젝트를 기획하고, 프로젝트의 계획과 규정 그리고 재정을 분담해야만 된다.

미국을 비롯, 유럽 선진국과 일본이 POS 시스템에 도전했지만 그만큼의 효과를 얻을 수 없었던 경우를 조사해 보면, 그 대부분이 추진 체제 구성 단계에서의 실수에 있음을 알 수 있다. 특히 소매업 경영자가 오류에 빠지기 쉬운 점은 POS 시스템과 컴퓨터 시스템을 단지 기술자 영역의 테마라고 생각해서, 특정 전문가에게만 맡겨버린다는 점이다.

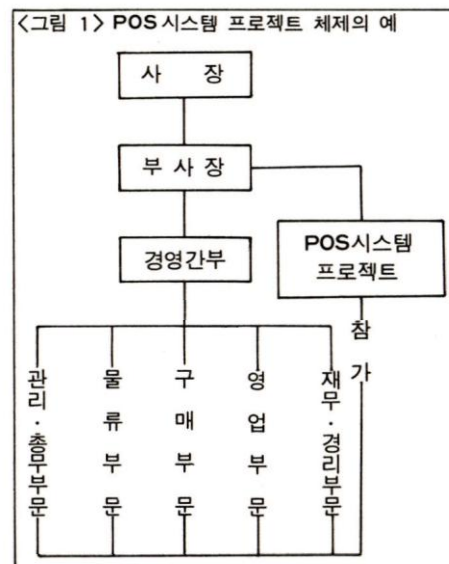
하지만 기술적인 전문가는 자칫하면 현장과 동떨어진 일방적인 시스템을 작성하는 경향이 있는데, 이는 케이스 바이 케이스의 인간적인 판단과 처리가 필요한 소매업의 실제 운용에 있어서 많은 문제점을 발생시킨다.

그러나 도입 초기를 일단 극복하면, 그 후 POS 체제에 대한 자세와 운용 방법은 각 기업의 노하우가 되고, 그에 따라 각 기업에 알맞은 진행 방법이 마련될 것이다.

### (2) 도입 스케줄

POS 시스템은 이제까지 설명한 것과 같이 여러 가지 형태와 그 모델이 있고, 사용 목적에 따라서 기능도 여러 가지이다.

또 기업의 규모와 업태, 취급 상품의 구성 등에 따라서도 POS 시스템의 도입 순서는 달라진다. 그리고 컴퓨터를 이미 활용하고



있는가, 아니면 가까운 장래에 활용할 계획이 있는가에 따라서 도입순서는 달라지는 것이다. 여기서 연 매출 3억~10억엔 정도의 소매업을 염두에 두고 도입 스케줄을 작성할 때의 주안점에 대해서 설명 하고자 한다.

**주안점 1**

먼저 컴퓨터 사용의 체험을 통해 컴퓨터 시스템과 친숙해지는 것이 필요하다. 월간 사용료 20만~50만 엔 정도의 컴퓨터를 찾아서 그 비용으로 처리할 수 있는 계산 업무를 하는 것이다. 컴퓨터라고 해도 항상 자사 도입의 성급한 결정을 내리기 보다는, 민간 계산 센터에 위탁 의뢰하는 것도 좋을 것이다. 혹은 개발이 활발한 소위 오피컴(office computer)류를 활용하는 것도 생각할 수 있다.

POS 시스템 도입 전에 컴퓨터의 체험을 권하는 것은 다음과 같은 이유에서이다.

① POS 시스템과 컴퓨터를 사용할 경우, 코드와 전표의 표준화가 불가피한데, 표준 코드 및 전표를 업무 처리에 사용, 구사하기 위해서는 어느 정도의 시간적인 체험이 종업원에게 필요하다.

갑자기 기계를 도입하고, 그에 따른 처리 방법과 규정을 변경하는 것은 기업내에 많은 혼란을 초래하게 된다. POS 시스템의 도입 실패 예를 조사해 보면 그 이유의 태반이 이런 이유에 있음을 알 수 있다.

② POS의 터미널 시스템은 상품 정보와 고객, 종업원 정보 등 각종의 막대한 양의 데이터를 취급하는 것이고, 그들 대량의 데이터를 신속히 가공, 분석하기 위해서는 고도의 컴퓨터 시스템이 꼭 필요하다.

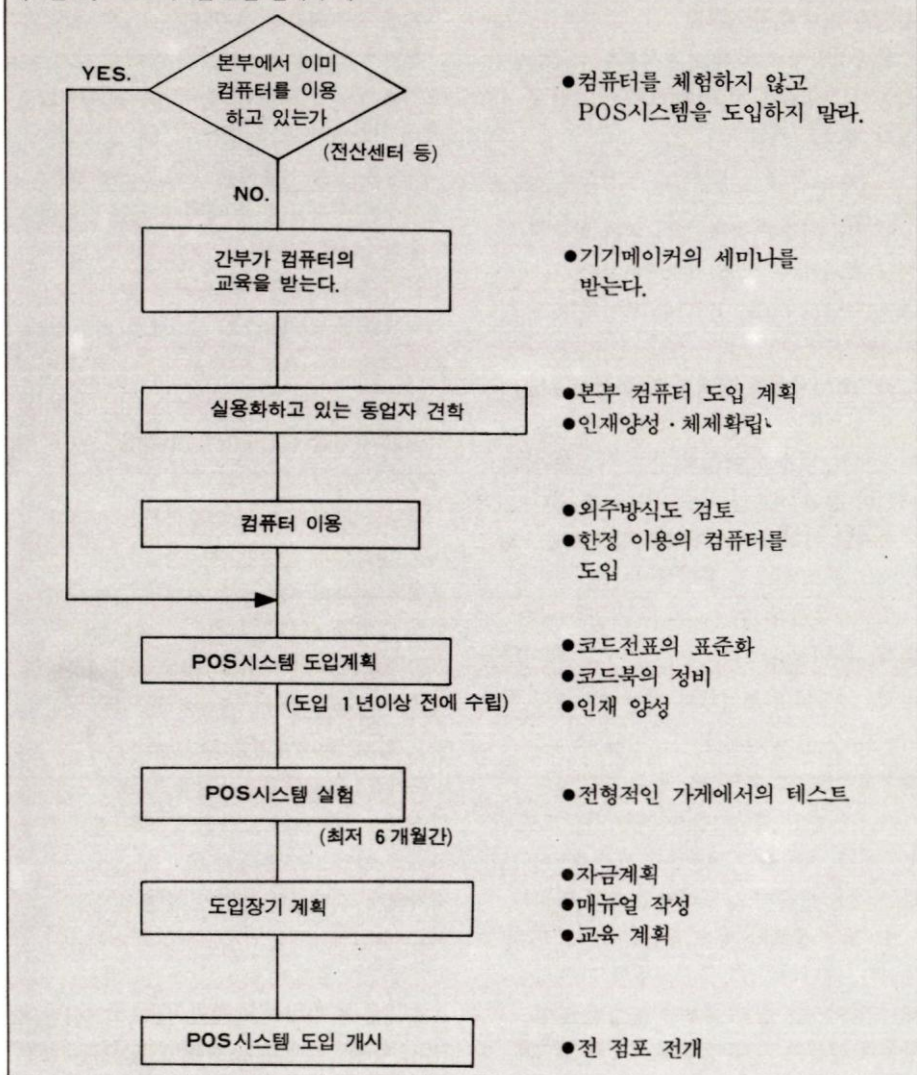
**주안점 2**

단기 스케줄과 동시에 장기 스케줄을 작성하는 것이다.

우선 도입하고자 하는 예정 시기부터 생각해서 적어도 1년 정도 전부터 POS 시스템 도입의 검토를 시작하는 것이 필요하다. 나아가 점포의 각 부문(지점이 있는 경우는 각 지점)에 어떠한 단계로 POS 시스템을 전개해 가느냐 하는 것을 내용으로 하는 3~5개년 계획을 작성한다. 이 3~5년간의 스케줄은 비교적 단기 스케줄이다.

여기서 잊지 말아야 할 것은 단기 계획과 병행해서 5~10년의 장기 경영 계획을 작성하는 것이다. 앞으로의 출점 계획, 요원 채용 계획과 매출 목표 등의 적극적인 경영 전략 및 예산을 세움과 동시에 그에 따른 인건비의 상승, 에너지 코스트 예산 등의 예측도 해 놓아야 할 것이다.

<그림 2> POS시스템 도입 단계의 예



특히 증대하는 물류량과 물류 코스트를 검토하여 물류센터, 가공센터 등을 어떻게 할 것인지 충분히 분석해 놓는 것이 중요하다. 구매처와의 상업적 유통 과정과 물류를 어떻게 바뀌어나가고, 개혁해야만 하는가 하는 파악도 필요하다.

왜냐하면 POS 데이터가 있어도 그 정보에 따라서 매장 주입, 점포장, 바이어와 경영 간부의 다음 지시가 정확한 작동으로 이어지는가 여부는 물류 체제와 상업적 유통 시스템이 동시에 잘 구축되어 있는가 등에 달려 있기 때문이다. POS 시스템을 도입해도 그것을 유효하게 활용해 가지 않는다면, 기업의 효율화를 이룰 수 없다는 것을 잘 인식해야 할 필요가 있다.

POS 시스템은 단지 금전등록기의 고도화된 시스템이 아니라 소매업의 전반적인 경영 정보 시스템(Retail Management Information System-REMIS)인 것이다.

(3) POS 시스템의 유효 활용을 위한 기본 전제

1) POS 시스템 도입의 장점

POS는 문자대로 판매 시점에 발생하는 정보를 정확히 처리하는 시스템인데, 그것은 점두뿐만 아니라 점포 전체의 관리 수준 향상으로 이어지며, 더우기 소매업의 본부를 중심으로 한 점포, 물류센터 등의 활동 거점 전체의 효율화로 이어지는 것이다.

따라서 점두의 작동, 점포의 운용 관리, 경영 관리, 그리고 외부 환경에 의해 도매업, 제조업, 물류업, 금융업 등의 기업에도 효과가 파급된다. 또 기업의 경영 활동에 있어서 가장 중시하지 않으면 안 될 소비자에게도 이익을 가져다 주는 것이다.

예를 들면 POS 터미널은 조작성의 용이함과 신속함으로 체크 아웃의 처리 시간 단축, 등록 미스의 감소라고 하는 장점을 기대할 수 있고, 그런 까닭에 소비자에게도 기다리는 시간의 단축, 정확한 대금 정산이라는 혜택을 줄 수 있다.

도매업과 제조업에 있어서는 소매업의 상품관리 정밀도 향상 결과가 소매업에 정확한 정보 제공과 계획적인 수주를 가능케

하고 그에 따라 상품 구매, 제조 리스크의 감소를 기대할 수 있다.

물류업자에 있어서는 계획적인 배송, 보관 활동이 가능하게 되고, 배차와 종업원 관리의 질적 향상을 가져온다.

2) 하드웨어와 소프트웨어 및 휴먼웨어

앞에서 언급한 바와 같이 여러 면에서 파급 효과가 큰 POS 시스템이지만, 기대 효과는 단지 POS 터미널을 도입하여 사용하는 것만으로써는 얻을 수 없다.

하드웨어로서의 기계는 점내 콘트롤러, 본부 컴퓨터, 물류센터의 컴퓨터 등이 필요하고, 더우기 이들의 활동 거점을 잇는 데이터 통신 시스템 등도 필요하게 된다.

하지만 이러한 하드웨어 이상으로 중요한 것이 소프트웨어 및 휴먼웨어이다.

소프트웨어라 함은 관리와 운용을 위한 출력 내용(output)을 갖는 것으로 데이터를 분석, 가공하며 종업원과 경영간부 모두가 사용할 수 있는 형식으로 제공할 수 있는 개념과 기준 및 프로그램 등을 의미한다. 그러나 어떠한 데이터를 어떠한 기준으로, 누구에게, 무엇을 위해, 언제 사용하느냐 하는 것을 충분히 검토하지 않으면 안된다.

또, 보다 중요한 것은 휴먼웨어라고 불리는 것이다. 왜냐하면 POS 시스템을 기본으로 해서 얻어지는 출력 내용을 일상의 경영 활동과 경영의 의지 결정에 어떻게 반영해 가는가는 기업에서 일하는 사람들에게 맡겨지기 때문이다. 상세한 정보가 신속하게 얻어진다고 해도 종업원과 관리자가 그 정보를 제대로 이용하지 못하면 아무런 의미가 없기 때문이다.

시기 적절한 가격 변경과 머리를 짜낸 선전, 진열, 혹은 소비자 요구에 대응하는 효과적인 품목 구비를 비롯, 다음의 발주 내용을 어떻게 할 것인가 등에 대해서는 점포내의 매장 주임과 점포장, 바이어 등의 평소 경험을 토대로 한 보다 높은 고도의 판단이 요구된다.

POS 시스템의 도입 목적은, 우리들 단체에서도 연령과 체질 등에 따라 개인차가 있는 것처럼, 각기 소매업의 경영 체질과 규모, 상권의 성격, 점포 형태, 취급상품 구성상의 특징 등의 경영 환경을 감안해서 결정하기 위한 것이다.

즉, 어떤 문제를, 누가, 언제부터, 어느 정도의 투자와 기간을 들여 해소해 가느냐를 경영층이 판단해서 지시하지 않으면 안된다.

비록 POS 시스템의 도입이 전체적인 시스템화의 원점이 되어 큰 효과를

가져온다 해도 처음부터 도입에 따르는 모든 문제를 불식해서는 안된다.

장기적인 전망을 토대로 현상태를 직시하고 도입의 목적을 명확히 세워 가는 것이야말로 POS 시스템 활용의 포인트이다.

이상과 같은 이유때문에 POS 시스템은 경영층이 몰두해야 할 테마가 되는 것이다.

유감스럽게도 일본의 경우, 소매업 경영자에게는 이제까지 이러한 인식이 희박했던 것 같다. POS 시스템을 필두로 하는 컴퓨터 시스템을 전문가만이 해야 될 테마라고 결정해 놓고 수학이나 전자공학을 전공한 사람들에게 맡기는 소매업 경영자들이 적지 않았다.

사무의 기계화 또는 컴퓨터화가 목적인 대로 진행되지 못했던 까닭은 기업의 태반이 도입된 컴퓨터 시스템을 제대로 운영할 수 있는 체제를 이루지 못했다는 데 있다.

반대로 성공한 기업은, 경영자가 컴퓨터와 POS 시스템을 단지 "렌트젠"의 기능 밖에 갖고 있지 않다는 것을 잘 알고 있어, 전문가를 제대로 활용하여 기업내의 합리화와 성력화에 도움을 주도록 했을 뿐만 아니라 상업적 유통과 물류의 구조를 개혁해서 전략적인 무기로 활용하고 있는 것이다.

종업원의 입장에서 POS 터미널의 복잡한 조작 방법과 규칙에 너무 구애되지 않고, 적어도 점포내 전체의 운용 관리의 향상으로 이어지는 시스템이라는 이해를 갖는 것이 바람직한 자세일 것으로 생각된다.

(4) 현상 조사 분석의 진행 방향

POS 시스템을 도입하기 위한 조사 분석의 대상으로서는 내부와 외부, 즉 자사내의

현상과 그것을 둘러싼 외적 환경의 현상을 생각할 수 있다. 자사내의 현상 조사만 철저하게 하고 외적 환경 요인을 파악하지 못하면 시스템을 효과적으로 운용하는 것은 어렵다고 할 수 있다.

1) 내부(자사내)조사 분석

POS 시스템 도입을 목적으로 한 조사·분석이기 때문에 주로 각종 사무 처리와 정보 전달 혹은 취급 상품에 관한 사항이 조사대상이 된다. 이와 더불어 기업내의 조직, 스태프에 관한 조사도 행하지 않으면 안된다.

사무 처리 및 정보 전달에 관한 조사는 그 중핵이 되는 데이터류의 계통적 조사를 행하는 것이 일반적이다.

데이터의 조사를 할 경우, 그 정리의 핵심이 되는 것이 데이터명이라는 것은 말할 필요도 없다. 각 데이터에 관해 조사할 내용으로서는 다음과 같은 것이 있다.

- ① 그 데이터에 맞는 항목
- ② 발생 장소
- ③ 발생량
- ④ 기본 데이터
- ⑤ 그 후에 작성되는 데이터
- ⑥ 작성 주기
- ⑦ 작성 부수
- ⑧ 배포처
- ⑨ 보존기간
- ⑩ 작성자
- ⑪ 활용 방법

이렇게 사무 처리, 정보 전달의 조사 분석을 정확하게 정리된 형태로 해놓음으로써 데이터의 유효성, 활용 정도 및 필요성을 명확하게 할 수가 있다. 또 더

<표 1> 장표류 조사표

데이터명:	참조번호
데이터항목:	
작성장소:	
발생량: 평균 _____ / 피크타임 _____	
기본이 되는 데이터: 1)	참조번호
2)	참조번호
3)	참조번호
지금부터 작성되는 데이터: 1)	참조번호
2)	참조번호
3)	참조번호
작성사이클: <input type="checkbox"/> 일차 <input type="checkbox"/> 주차 <input type="checkbox"/> 월차 <input type="checkbox"/> 기타	
작성타이밍: <input type="checkbox"/> 실제시간 <input type="checkbox"/> 회	
작성부수:	
배 포 처: 1)	
2)	
3)	
보존기간:	
작성자:	
비 고:	

나아가서는 조직과 인재의 유효성, 과부족 현상도 알 수 있게 된다. 경우에 따라서는 POS 시스템, 컴퓨터 시스템의 도입 이전에 상당한 시스템 개선이 필요하게 되는 수도 있다. 데이터, 정보는 만드는 것이 목적이 아니라, 그 활용과, 일상 활동의 판단 자료화가 목적인 것이다. 따라서 그를 위한 조직 작성이 이루어지고, 또 그를 위한 인재가 확보되지 않으면 안된다. 따라서 현상 조사·분석, 특히 사무 처리에 관한 전사적인 통일 형식을 채용하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

〈표1〉의 조사표는 그 한 예이다.

## 2) 외적 환경 요인의 분석 및 조사

자사내의 조사 분석을 충분히 하고, 그것을 토대로 이상적인 시스템을 구축했다 하더라도 그것이 회사 밖의 환경에 적합한 것이 아니라면 그 시스템은 기대만큼 활용되지 못한다.

예를 들면 상품 재고에 관한 적절한 정보가 시기적절하게 작성되어 구매자가 곧 구매 행동에 들어가더라도 그 상품이 이미 조달 불가능하다면, 그 정보는 유효하지 않게 된다. 따라서 외적 요인으로서 특히 취급 상품의 구매 사이클 및 공급 체제 그리고 취급 상품의 수명에 주의를 요할 필요가 있는 것이다.

POS 컴퓨터 시스템에 의한 처리를 생각하면, 당연히 각종 코드화, 코드 심볼의 소스마킹, 관련기기의 기능에 대한 조사를 충분히 하지 않으면 안된다.

이와 같이 내·외부의 조사를 행함에 따라 POS 시스템의 필요성, 적용 범위를 판단할 수 있고, 이를 위한 적합한 행동을 취할 수 있게 된다. 예를 들면 시스템에서 출력된 데이터를 다음 행동으로 옮길 수 없는 상황이라면 시스템을 충분히 살린다는 것은 무리일 것이다.

현상 조사 분석을 하는 것은 시스템 디자인을 위한 기본 데이터를 준비하는 것이기도 하며, 그 이전에 POS 시스템의 필요성을 인식·판단하고 더 나아가서 자사에 POS 시스템을 적용할 수 있는가 아닌가를 인식하는 데에 의의가 있다. POS 시스템을 성공시키기 위해서는 현상 조사 분석을 충분히 하고, 회사 내외의 현황을 잘 살펴서 객관적인 눈으로 반영하는 기회를 만들어야 할 것이다.

### (5) 시스템 설계상의 유의점

시스템을 설계하는 데에 있어서는, 처음부터 상세한 시스템 설계를 하기 보다는

우선 개요를 나타낸 시스템을 그려보고 그에 따른 조사 분석 결과를 정리하여 확인하는 것이 좋을 것이다.

현상 분석을 한 후, 정리해야 될 것으로 다음과 같은 것이 있다.

- ① 매장에서 작성하는 데이터, 필요로 하고 있는 데이터에 대한 사이클과 타이밍
- ② 구매 담당자가 작성하는 데이터, 필요로 하는 데이터에 대한 사이클과 타이밍
- ③ 재고 관리에 필요한 데이터로서 작성 사이클과 타이밍
- ④ 인사 관리, 인원 배치를 위해 필요한 데이터, 그 작성 사이클 및 타이밍
- ⑤ 최고 경영자가 필요로 하고 있는 경영 관리 자료, 그 작성 사이클과 타이밍
- ⑥ 이들을 처리 작성하기 위해 처리기기에 요구되는 기능 및 능력
- ⑦ 필요로 하는 코드와 가격표 또는 라벨 표시의 심볼 등이 있다.

이밖에 컴퓨터를 자체 도입한다던가, 또는 공동 이용(계산센터)한다던가 하는 방향을 결정해 놓아야 할 것이다.

이들은 〈표2〉와 같이 정리할 수 있는데, 이것을 「시스템 개요」라 한다.

여기서 시스템이 갖는 기본적 성격과 나타내야 할 성격이 확실해지게 된다.

이들 기본 데이터가 준비된 후, 상세한 시스템 설계를 하며, 처리 장치와 기기의 선택을 한다.

우선 앞에서의 「시스템 개요」에 취급 상품의 성격 등을 부가해서, 기기 메이커 또는 판매상에게 이것을 제시하여 제안서를 제출받는다. 필요하면 실연(實演) 등을 관찰하게 한다. 이렇게 해서 얻어진 정보를

〈표 2〉 시스템 개요(예)

기초데이터 및 발생처	분석레포트 및 필요 부서	데이터 처리기기
1. 매 장 •매상(데이터 500건/일) 물품번호, 금액(고객코드) 2. 구매부 •구매 데이터 100건/일 업자코드, 물품번호 수량, 단가 3. 상품관리부 •출고 데이터 300건/일 매장코드, 물품번호 수량 •재고 데이터 10,000 품목/ 월 물품번호, 수량	1. 머천다이저/구매자 •품목별 매상분석표 (주, 월 단위) •매상고 높은 200품목(일) •메이커별 구입 집계표 (주, 월 단위) 2. 상품 관리부 •재고 일람표(월단위) •재고표(월단위) 3. 최고 경영층 •부문별 매상분석(일) •부문별 이익분석(월)	1. POS 터미널 표시 독취기 필요 크레디트카드 독취기는 필요 없음. 2. 컴퓨터 우선 공동이용을 검토 통합한다.
•상품 코드 : 17줄(부문 : 1, 상품 : 4, 소재 : 2, 디자인 : 3, 메이커 : 3, 사이즈 : 2, 색 : 2) •고객 코드 : 4줄 •구매처코드 : 3줄 •사원 코드 : 3줄		

토대로 회사에 가장 적합한 기기·장치를 선택한다. 선택에 있어서는 다음과 같은 점을 충분히 검토한다.

- ① 필요경비
- ② 시스템의 신뢰성
- ③ 장래의 확장성
- ④ 메이커의 서비스 체제(시스템 디자인, 시스템 테스트, 보수 서비스, 고장시의 대체 시스템 등)

메이커 또는 중개상인 및 처리기기가 결정되면 그 협력을 바탕으로 상세한 시스템 설계를 하는 것이 좋을 것이다.

그 때, 각 부분의 요구·희망 사항은 최고경영자의 요구와 더불어 모두 메이커측에 전해져야만 한다.

이 단계에서는 다음과 같은 사항을 확실히 해놓는다.

- ① 작성되는 경영 관리 자료, 판매 분석 보고서 등의 내용, 작성 부수, 작성 사이클
- ② 가격표에 포함되어야 하는 데이터 항목, 그 행(行)수 및 구성
- ③ 가격표 이외의 입력되어야 하는 데이터 종류, 내용, 행(行)수, 구성 양식
- ④ 시스템에 사용되는 마스터 화일의 종류, 내용, 구성
- ⑤ 입력에서 출력까지의 계산 논리와 판단 기준

이들이 시스템 사양서에 정리되면, 시스템의 수정, 확장, 변경시는 최신형(up-to-date)의 것으로 하지 않으면 안된다.

사양서를 토대로 시스템 순서도, 로직 순서도, 출력 레이아웃, 코드 리스트, 마스터 화일 레이아웃이 그려지고 프로그래밍이 행해진다.

이들 시스템 설계는 사내의 전임 담당자와

메이커측의 시스템 엔지니어가 공동으로 완성하는 것이 바람직하다.

시스템 설계에 있어, 희망한 대로 시스템을 만드는 것이 중요한 것은 당연한데, 장애에 수정, 확장, 변경 등이 행해질 경우, 필요할 때는 항상 그들을 정확하게 반영할 수 있는 체제를 만들어 놓을 필요가 있다.

(6) 도입을 위한 실험

POS 시스템의 도입을 전제로 해서, 실험을 할 경우, 다음 사항에 유의할 필요가 있다.

1) 상품 정보의 단위 결정

우선 상품 정보를 어느 수준까지, 또 어떠한 형태로 취급할 것인가를 검토할 필요가 있다.

단일품 단위인가, 종별 단위인가, 또는 순차적인 정보로 할 것인가, 집약된 정보로 할 것인가의 결정은 준비하는 하드웨어의 구성을 결정하는 큰 요인이 된다.

이렇게 일단 정보 단위를 결정한 후에는 코드체계를 결정하게 된다. 이 때 주의하지 않으면 안될 것은 기존 시스템과의 결합이다.

예를 들면 인스토어 표준 8줄 PLU를 사용할 경우 아래 그림과 같이 기존 코드를 그대로 사용해서 POS 시스템용 코드를 설정하는 것도 가능하다.

특히 소스마킹의 보급률이 낮은 시점에서는 이 8행의 코드를 사용하는 것이 인스토어마킹 작업량과 스캐닝 효율이라는 점에서도 유효하다고 할 수 있다.

다음의 선반 카드에서의 코드 기입은 전품목에 대하여 행한다.

예를 들면 식료 잡화 부문에서 4,000~8,000 아이템, 가정용품에서는 플로어가 독립해 있는 경우에는 20,000아이템을 전제로 한 작업 스케줄을 짤 필요가 있다. 이렇게 선반 카드를 완벽히 정비함으로써 가격 결정을 용이하게 하고, 타부문으로부터의 지원을 쉽게 받을 수가 있다.

따라서 실시 전 2~3주간의 여유를 갖고 인스토어마킹을 개시하는 것이 바람직하다. 만약 4,000아이템의 상품을 취급하는 600~700㎡

의 매장을 설정하면, 마킹을 위해 요하는 시간으로서 연1,000시간을 설정할 필요가 있다(마킹후의 스캔 테스트를 포함).

이렇게 POS 시스템은 도입, 실시하기 이전에 충분한 시간과 노력이 필요하다는 것을 인식해 놓지 않으면 안된다. 물론 이것은 가게 측면에서의 가격 결정면만을 설명한 것인데, 기타 하드웨어의 사양 설계 등을 포함하면 도입의 결정은 최저 6개월 이상 앞서 하는 것이 이상적이다.

2) POS터미널(금전등록기)의 사양 설계 이 단계에서는 사용자(현장 담당자)의 의견을 적극적으로 반영하는 것이 중요하다.

특히 실험에서 실험 점포 담당자의 참여는 실험을 성공시키는 중요한 포인트가 된다.

또 각종 자료 설계도 모두 사용자(실제의 운용 담당)의 참여, 사용자 중심의 실시가 필요하다.

3) POS 터미널 수의 설정

POS 시스템을 도입함에 따른 효과중에서 하드웨어면에서는 「등록기 생산성의 향상」을 들 수 있다.

그러나 종래의 ECR에 비해 1.5~1.7배라고 하는 수치가 기대되는 것은 소스마킹이 70% 이상 보급된 시점에서, 더우기 매상 점수에서 식료 잡화 부문이 60% 이상일 경우라고 상정했을 때만 무난하다. 따라서 실험적 도입에서의 댓수 설정을 현시점의 소스마킹 보급률로 봐서 1할에서 2할 감소된 댓수를 설정하는 쪽이 좋을 것이다(종래대로 댓수를 설정해서 실험하는 것은 체크의 스피드 향상 의욕이란 점에서 피해야 한다).

4) 스토어 콘트롤러 능력 설정

설정 능력은 상품 정보의 관리 단위, 취급 상품점 수 등에 따라 달라진다. 식품·잡화 매장에서 시작되는 경우에도 앞으로 의류품 매장, 대형 내구 소비재 매장에서의 POS 전개를 고려에 넣은 설정이 바람직하다.

신속화의 관점에서 반응 시간을 고려한 경우에 POS 터미널과의 교신은 어셈블러(기계) 언어이지만, 사용자측의 각종

자료 작성을 위한 언어는 COBOL 또는 사용자측이 작성 가능한 언어를 처리 할 수 있는 하드웨어를 설정해야만 한다.

5) 도입 직전의 작업

실험이라고는 하지만 영업중에 행해지기 때문에 금액의 착오는 용납되지 않는다. 진열된 상품 모두에 올바르게 라벨이 붙어 있는가를 확인하기 위해 휴일 또는 야간을 이용해서 한 아이টে에 대해 한 개씩, 전 아이টে의 스캐닝 테스트를 실시할 필요가 있다. 스캐닝한 상품의 품명, 가격이 영수증과 일치하는가의 검색은 실험을 개시할 때의 중요한 포인트가 된다.

그래서 잘못이 발견된 경우에는 스토어 콘트롤러의 마스터 화일의 수정 혹은 라벨의 교체를 해야 되는데 가능한 한 시간적 여유를 갖는 것이 필요하다.

6) 생산성의 체크

끝으로 POS 시스템 도입 실험 전의 ECR 생산성, 펀치(punch) 미스, 가격 결정, 작업 시간 등 하드웨어의 효과를 평가하기 위해 수치 파악을 해 놓을 필요가 있다.

이상과 같은 사항에 유의하면서 실험을 개시하는 데 있어서는 고객에게 새로운 시스템에 대한 불안감을 주지 않도록 점내 방송과 설명 판별·전단 등을 이용해서 충분한 설명을 할 필요가 있다. 또 실험중에 얻어진 정보는 적극적으로 메이커, 거래처 등에 제공해서 이해와 협력을 구하는 것이 필요하다.

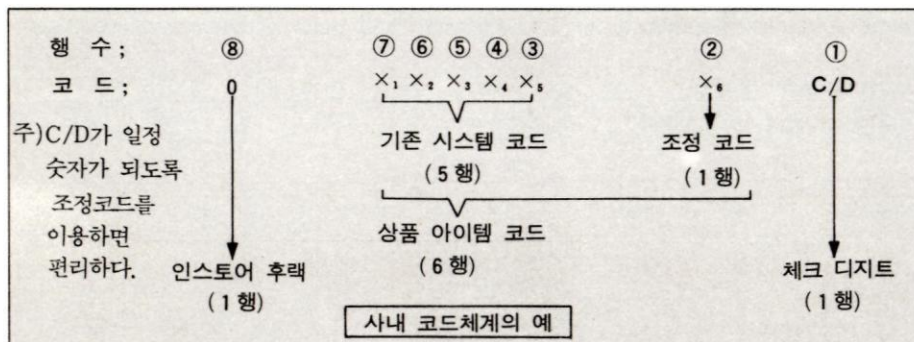
(7) 운용 매뉴얼의 작성 방법

POS 시스템은 아직 일반적이지 못하고, 전문 용어도 많다. 따라서 운용 매뉴얼에는 기본적으로 다음 사항을 충분히 고려해 놓을 필요가 있다.

① 전문용어의 의미를 이해하기 쉬운 언어로 설명한다.

② 조작 방법에 대해서는 다이어그램을 사용한다.

또 운용 매뉴얼을 만드는 데 있어서는 POS 금전등록을 조작하는 체크는 물론, 마킹 작업을 하는 점포의 종업원, 상품부의 사람들, 또 POS 정보를 활용하게 될 부문의 종업원, 본부의 경영 스태프 모두가 각각의 입장에서 미리 시스템에 관한 훈련을 받아 자신들의 것으로 만들어 가는 것이 중요하다. 그래서 운용을 개시한 후에도 각각 입장이 다른 사람들이 함께 의견을 교환하여 그때마다, 추가와 수정을 함으로써 항상 매뉴얼을 갱신해 가는 것이 좋은 매뉴얼을 만드는 중요한 요소가 된다. 또 그에 따라서 전체의 운용이 차차 개선되어 갈 것이다.





운용 매뉴얼은 POS 시스템이 운용되는 환경에 따라 그 내용의 중심이 바뀐다. 예를 들면 백화점에 있어서는 전표의 처리와 크레딧 확인(authorization) 부분에, 판매점에서는 소스마킹, 인스토어마킹과 PLU 화일의 갱신에, 전문점에서는 카세트 자기 테이프의 회수와 위탁 센터와의 수발 등에 중점이 두어질 것이다.

여기서는 일반적인 운용 매뉴얼의 내용에 대해서 설명한다.

#### 1) POS 시스템의 개요

POS 시스템을 알기 쉽게 설명함과 동시에, 실제로 그 운용을 하는 사람이 각각의 입장에서, 그 의의를 이해하여 적극적으로 활용할 수 있도록 도움을 주기 위한 것이다.

#### 2) POS 터미널의 조작 방법

일상 POS 터미널을 조작해서 업무를 수행하기 위한 안내서이다. 전체적으로 상세하게 기술한 것과, 핸드북으로 신변에 가까이 두기 위해 요점만을 뽑아 놓은 2종류가 있으면 편리하다.

더우기, 이 안내서에는 이상 발생시의 처리와 대책의 설명, 일상의 점검, 정비에 대해서도 정리해 놓을 필요가 있다.

#### 3) 스토어 콘트롤러의 조작 방법

스토어 콘트롤러를 운용하는 것은 한정된 사람이지만 많은 사람이 사용하도록 그 취급 요령을 모두 담아 놓을 필요가 있다.

#### 4) 마킹의 요령

상품의 형태에 따라서 OCR 가격표, 바코드 라벨 등의 사양을 결정해 그것을 어떻게 작성해서, 어떠한 순서로 상품에 부착할 것인가 등에 대해서 설명한다. 소정의 위치에 마킹되어 있지 않으면 매상 등록의 능률이 극단적으로 저하되므로 이점에 유의해야 한다.

또 상품의 진열 방법 등에 대해서도 언급해 놓는 것이 바람직하다(먼지에 대한 배려 등).

또 표시 부착 등의 경우, 표시 교체 방지를 위해 종래보다 접촉력이 강한 가격표가 붙여지기 때문에 선물용으로 사용할 경우 라벨을 떼어 내는 방법에 대한 설명도 필요하다. 또 특매의 라벨 작성 방법과 마킹 기기의 취급 방법, 관리 시방서, 소모품의 수배 및 교체 방법 등에 관한 설명을 할 필요가 있다.

#### 5) 각종 전표류, 자료의 읽는 방법과 활용 방법

#### 6) 고객과의 응대 화법

POS 시스템에 대한 고객(일반 소비자)의

질문에 대답할 수 있는 지식 습득과 훈련을 한다.

다음은 각 매뉴얼에 수록해야 할 항목을 열거한 것이다.

#### ● POS 시스템의 개요

- ① POS 시스템의 개요와 특징
- ② POS 시스템 도입의 목적
- ③ POS 시스템의 구성(전체도와 그 설명)
- ④ 용어의 정의(POS 시스템을 운용해 가는 데 사용할 용어를 정의하여, 전사적으로 같이 사용하도록 만들기 위한 것이다.)
- ⑤ POS 시스템 도입에 따라 고객에 대한 서비스의 변화와, 고객과의 응대 방법

#### ● POS 터미널의 조작 방법

- ① POS 터미널의 개요
- ② 사용 코드 체계
- ③ POS 터미널의 조작 순서
- ④ 크레딧 카드의 취급 방법
- ⑤ 전표의 취급 방법
- ⑥ 일지, 영수증의 취급 방법
- ⑦ POS 터미널의 점검, 정비, 관리 방법
- ⑧ 정전시의 대처 방법
- ⑨ 장애시의 대처 방법

#### ● 스토어 콘트롤러의 조작 방법

- ① 스토어 콘트롤러의 개요
- ② 스토어 콘트롤러의 운용 스케줄
- ③ 스토어 콘트롤러의 운용 순서
- ④ 처리 프로그램의 개요(PLU 화일의 갱신 절차 등에 대해서도 기술한다.)
- ⑤ 레포트 활용 규정(스토어 콘트롤러에서 나온 레포트뿐만 아니라 주컴퓨터의 레포트에 대해서도 기술해서 독립된 매뉴얼화 하는 것도 의의가 있다.)
- ⑥ 매체의 관리(프로그램, 데이터 등)
- ⑦ 소모품의 관리(영수증, 프린터 용지, 리본, 잉크 등)
- ⑧ 코드 체계(관련되는 모든 코드를 정리해서, 코드 매뉴얼을 만들 필요가 있다.)
- ⑨ 장애시의 대처 방법, 정전시의 대처 방법

#### ● 마킹의 요령

- ① 상품의 코드체계
  - ② 가격표(가격표의 형상, 내용 등의 해설)
  - ③ 가격표 작성기
  - ④ 가격표 관리규정
- 매뉴얼에는 이들 항목을 모아 놓은 내용이 필요할 것이다.

또 운용에 앞서, POS 시스템에 종사하는

모든 사람들을 충분히 교육하고 매뉴얼에 대한 훈련을 하는 것이 중요하다.

#### (8) 정보 처리 기업의 이용

정보 처리 기업은 현재 일본의 경우 약1,900 사업소가 존재하고 있다. 정보 처리 기업은 종업원 5인 미만의 작은 곳에서부터, 1,000명 이상의 대규모까지, 또 업무 내용도 컴퓨터를 보유하지 않고 키펀치 작업과 소프트웨어 작성, 그리고 전산관리실을 중심으로 하는 곳에서부터 대형 컴퓨터 각종 주변기기·전국 온라인 네트워크에 의한 서비스를 제공하는 곳까지 다양하다.

자사에 컴퓨터를 보유하고 있지 않은 기업뿐만 아니라 보유하고 있는 기업에 있어서도 컴퓨터 설비, 혹은 인적 작업(소프트웨어 작성 등)의 모든 것을 자비로 처리하는 것 보다 낮은 비용으로 효율적으로 할 수 있는 경우가 많이 있다. 정보 처리 기업(계산센터)은 자사의 계산실의 중요한 파트너가 되므로 첫째, 정보 처리 기업의 능력과 설비가 충분한가, 둘째, 기밀 유지에 염려는 없는가, 셋째, 장애의 발전에 대응할 수 있는가 등을 충분히 파악해서 적절한 정보 처리 기업을 선택하는 것이 성공의 첫번째 열쇠가 된다. 그러기 위해서는 직접 정보 처리 기업을 방문해서 자신의 눈으로 확인하는 신중함도 필요할 것이다.

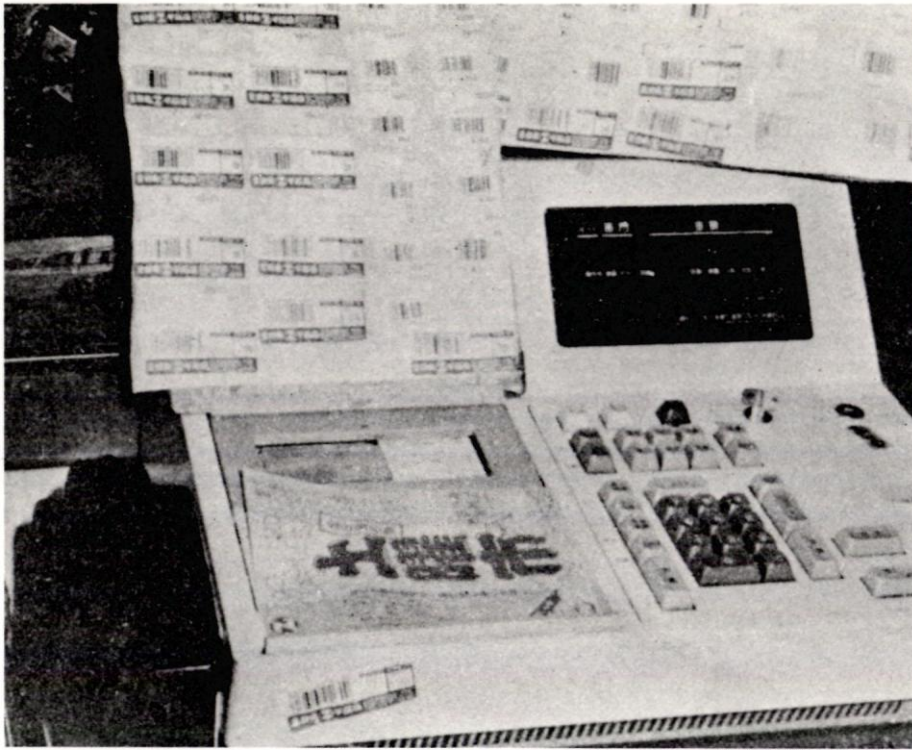
이 때, 선택의 포인트로서는 ① 정보 처리 기업의 경영 상황, ② 보유 기계 설비와 처리 능력, ③ 종업원의 상황, 기술력, 상담력, ④ 보유 소프트웨어, ⑤ 사내 조직과 기밀 보호 체계, ⑥ 업무의 실적과 지식·지도력, ⑦요금 등이 있는데, 이용하는 기업은 컴퓨터화의 방침을 명확히 해서, 처리하고 싶은 업무 내용, 데이터량 등을 정리해서 정보처리 기업에 설명한다.

이 경우 가능한 한 문서로 해서 제시하는 것이 중요하다.

계산 센터로부터는 견적서와 함께 제안서를 제출받는다.

대상되는 계산 센터는, 약간 거리적으로 멀더라도, 요즘 온라인 기술과 계산 센터의 배송 체제를 통해 문제를 해결하는 경우가 많으므로, 어디까지나 계획에 적절한 것을 찾는 것이 중요하다.

시스템 설계를 정보 처리 기업이 결정하게 되면, 계산 센터와의 공동 작업으로 시스템 설계(사무의 흐름, 입력·출력장표, 처리방법 설계)에 착수 한다. 구체적인 시스템 순서도, 프로그램 작성은 계산 센터가 행하므로, 컴퓨터 처리를 하고 싶은 상세한 업무 내용



및 사내 조정 내용을 정확하게 계산 센터에 전달하는 데에 주력한다. 이 경우 사내 조정 내용은 특히 중요해서, 이것이 충분히 행해지지 않으면 훗날 사내에서의 협력을 얻을 수 없다던가, 타 부문에서 불합리한 시스템이 되어 버리고 마는 경우가 많이 발생된다. 그러므로 사내에 협의위원회 등을 발족시켜, 의견의 흡수와 전달에 노력할 필요가 있다.

계산 센터측에서는 컴퓨터 처리상의 문제점, 유의점을 제시하여, 양자의 합의점을 찾아가면서 시스템을 설계해 간다.

정식가동까지의 단계는 다음과 같다.

- ① 실태 조사
- ② 방침 결정
- ③ 정보 처리기업 선정
- ④ 시스템 설계
- ⑤ 프로그램 작성
- ⑥ 사내·사외(거래처) PR
- ⑦ 테스트
- ⑧ 용지 발주
- ⑨ 마스타 데이터 등록
- ⑩ 사내 교육과 매뉴얼 작성
- ⑪ 시험 가동
- ⑫ 정식 가동
- ⑬ 평가

또 컴퓨터 처리 비용은 업무 내용의 질과 양에 따라 대폭 변동한다. 모든 것을 컴퓨터 처리로 하려고 하면, 그 비용도 막대한 것이 된다. 따라서 효과를 올리기 위해서는 예외 사항 처리 등을 컴퓨터 처리로부터 떼어 내는 판단도 때로는 필요하다.

비용은 주로 인건비와의 대비에 의해 판단한다. 이 경우 현행 인건비뿐만 아니라 컴퓨터 처리한 경우에 생기는 장점(정확화, 신속화, 업무확대 등)을 인간이 달성하도록 한 경우의 인건비 및 성장하는 기업의 장애 증원에 대한 인건비를 계산에 넣어서 대비하는 것을 잊어서는 안된다.

사무 처리 위탁에 있어서는 작업 범위를 명확히 결정하는 것이 특히 중요한 것으로서, 정보 처리 기업과 충분히 토의해서 계약서에 명기한다. 기타 계약서상에서는 다음과 같은 점에 주의한다.

- 계약기간과 갱신
- 처리 결과의 납입 기한과 검수
- 기밀의 보호
- 자기테이프, 데이터의 보관
- 권리 양도의 금지
- 데이터량의 변동에 따른 요금

#### (9) POS 시스템의 보수상의 체크 포인트

POS 시스템의 보수에 대해서 생각할 경우 크게 나누어 2개의 체크 포인트가 있다. 하나는 기기 메이커 등에 의한 보수 체제이고, 또 하나는 도입하는 POS 시스템 자체의 보수성이다.

##### 1) 기기 메이커의 보수 체제

도입한 POS 시스템을 기기 메이커는 어떻게 보수해 주는가를 잘 확인해 놓을 필요가 있다.

우선 짚고 넘어가야 할 것은 고장이 발생했을 경우 메이커의 서비스 전화 체제이다. 연락 방법, 연락처와 접수 시간,

축제일과 연말·연시 등의 기간에 대한 취급 등, 모든 경우에 대해서 대응책을 준비해 놓지 않으면 안된다.

현상태에서의 이 서비스 전화는 메이커의 서비스 스테이션에서 통상의 근무 시간내에 접수받는 것이 일반적이다. 그러나 POS 시스템의 저하가 그대로 점포 운영의 정지로 이어질 수는 없으므로 현재 온라인 시스템 등으로 행해지고 있는 것처럼 연중 무휴의 보수 체제가 크게 요망되고 있다.

다음은 POS 시스템 저하 수복의 방법이다. 점두에서 장시간에 걸쳐 작업하는 것은 사실상 불가능하므로, 현재 대부분의 메이커가 유니트 단위의 교환 방식에 의한 서비스를 하고 있다. 이 방법이라면 수리 시간은 매우 짧게 끝난다. 유니트의 단위를 확대한 POS 터미널의 교환을 간단히 행하면 사용자측에서도 응급 처치를 취할 수 있다.

끝으로 보수 요금이다. 이것은 보수의 조건에 따라 달라지지만 연간 4회 정도의 정기 사전 점검과 호출의 조합에 의한 보수 방식 경우, 연간 보수료는 시스템 가격의 5~10%가 되는 계약이 일반적이다.

##### 2) POS 시스템 자체의 보수성

제2의 체크 포인트는 시스템 선택상의 포인트라고도 할 수 있는데, 시스템 자체의 보수성은 시스템 점검시에 다음의 것을 충분히 확인해 놓지 않으면 안된다.

① 시스템이 저하되어도 터미널은 가동될 수 있을 것 : POS 터미널은 소매점에 있어서 소비자와의 접점이 되는 것으로, 시스템 저하가 일어났다고 해서 POS 터미널의 금전등록 기능마저 전면 정지되어서는 안된다. POS 데이터의 보전책도 물론 중요하지만, 그 이전의 문제, 즉 점포에서의 판매 기능이 정지되지 않는다는 기본 조건이 선행되어야 한다.

② 수복시간이 짧은 것 : 이것은 보수 체제에서도 언급한 유니트 교환방식이 하나의 수단이 된다. 이 외에 POS 시스템 자체에 진단 기능을 갖게 해서, 고장 장소를 체크하여 표시하는 기능을 갖게 함으로써, 고장 및 그 장소를 조기 발견함과 동시에 수리 시간도 짧아지게 된다.

이밖에, 예비 기계를 설치해 두면 터미널 저하시 신속히 교환해서, 다운 후의 화일 보존을 비교적 간단히 행할 수가 있다.

또 사용하는 측의 주의 사항으로서는 전원과 온·습도 등의 환경 조건을 가능한 한 호조건으로 보존하고, 조작자에 대해서는 충분한 교육을 해서 올바른 조작을 하도록 배려하는 것이 필요하다. ■



# 포장 뉴스

- Packaging News -

## 제 1 회 한국우수포장대전

한국디자인포장센터에서는 상공부와 한국방송공사의 후원을 얻어 제1회에 한국우수포장대전을 개최한다.

오는 9월 2일부터 9월 11일까지 동센터 전시관에서 개최되는 이번 공모전은 포장의 중요성에 대한 인식도 고취와 우수 포장 개발 촉진 및 유통 합리화 도모를 통해 상품의 고급화를 기함으로써 수출 증대에 기여하는 데 그 목적을 두고 있다.

출품 부문은 제1부 포장 디자인 분야, 제2부 포장 기법 분야 등이며, 작품 접수는 8월 19일부터 21일까지 3일간 동센터에서 받는다.

기타 자세한 사항은 한국디자인포장센터 포장개발부(Tel.762-9463, 741-4663)로 문의하기 바란다.

## 대량 멸균 충전기 개발

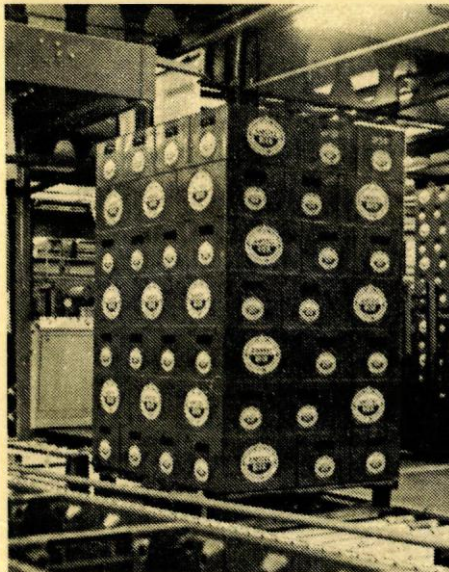
AKerlund & Rausing사가 Alfa-Laval사와 공동으로 Star Asept System이라 불리우는 대량 멸균 충전 시스템을 개발하였다.

이 시스템은 bag-in-box 포장을 사용하는 액상 식품의 대량 멸균 충전을 위해 개발되었으며, 이 시스템의 가장 중요한 요소는 뒤에서 열리는 충전관과 증기 살균·세척 공법 등이다. 이 공법은 별도의 살균 공정과 약품이 필요없기 때문에 생산 원가의 절감 효과도 얻을 수 있다. 충전관을 통한 산소의 투과도 극소화할 수 있어서 제품의 보관 수명의 연장이 가능하다.

## 특수 고밀도 폴리에틸렌 맥주 상자

포장에 있어서 유리병의 디자인 개선에 의한 플라스틱 사용의 증가는 매우보기 드문 일이지만, 네덜란드의 맥주업계에서 이와 같은 상황이 일어나고 있다.

네덜란드의 하이네켄 맥주회사에서는 맥주 병의 디자인을 변경하여 수송용 상자의 높이를 30mm정도 낮게 함으로써 팔리에 6단 적재하던 것을 7단 적재가 가능하게 하였다. Mobil Polymers International사에서 개발한 특수 고밀도폴리에틸렌 수지를 사용하여 성형한 이 상자는 저온에서의 충격 강도가 뛰어나고 자외선에 대한 안정성이 높아서 10년간 품질보증을 한다고 한다.



7 단 적재가 가능한 고밀도 폴리에틸렌 맥주 상자

## 발포 완충 포장용 고강도 필름

미국의 Sealed Air Corp.에서는 종래의 필름보다 천공, 인열 강도가 100% 증가된 발포 포장용 필름을 소개하였다. 품질이 개선된 이 필름은 제품에 날카로운 돌출부가 있는 제품의 포장에 유리하고, 포장된 제품의 반복되는 낙하에도 더욱 효과적인 보호를 할 수 있도록 완충 특성을 향상시켰다는 장점을 갖고 있다.

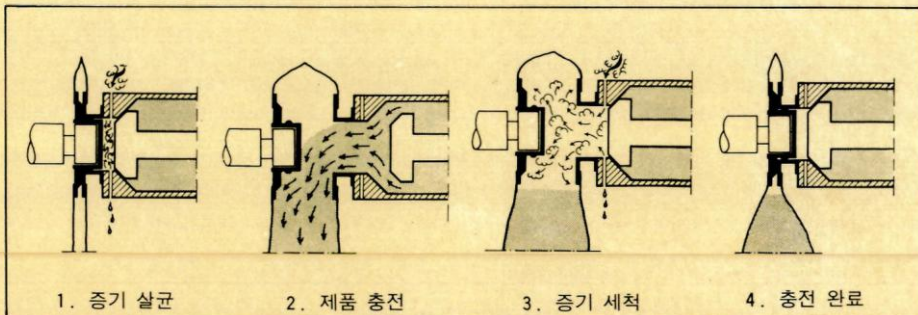
코로나 처리를 한 필름면은 발포 완충재와 밀착력이 좋아서 미관이 좋으며, 정전기에 대비하여 대전 처리한 필름은 습도가 낮은 조건에서 제품의 보호성이 뛰어난 등 기존 제품보다 많이 향상된 물성을 갖고 있다고 한다.

## 맛과 냄새가 없는 식품 포장용 PS수지

미국의 Dow Chemical사에서는 외부의 영향에 민감한 식품의 포장용으로 Styron LR-175라 불리우는 폴리스티렌 수지를 개발하였다. 다우 케미컬사의 연구 결과에 의하면 Styrene Monomer는 잔유물이 많은(700PPM 이상) 용기에 포장한 식품의 맛과 냄새에 에틸벤젠보다 8~10배의 영향력을 갖고 있는 것으로 밝혀졌다. Styron LR-175수지는 스티렌과 에틸벤젠이 일반 PS(400PPM 이상) 보다 훨씬 적은 양을 보유하고 있다. 또한, 저, 고 잔유 수지의 일반적인 가공 및 제조 공정은 잔유 정도나 맛에는 별 영향을 주지 않는다고 한다.

이 Styron LR-175 수지는 투명성, 내열성, 강도 및 가공성이 뛰어나다. 몇 가지 물리적 성질을 살펴보면 비중 1.04, 멜트인덱스 1.6g / 10min, 인장강도 3344 MPa, 신장률 2.4%, Rockwell 경도 76 등이다.

이 PS 수지는 식품포장 이외에도 가전제품의 부품, 발포 시트, 연신 필름 등에도 사용이 가능하다.



## MSU 하계 단기 포장 교육 실시

미시건 주립대 포장학부에서는 포장 분야 단기 교육을 '87년 6월 8일부터 9월 18일까지 아래와 같이 6개 과정에 대하여 실시한다.

- 충격 및 진동의 기초 이론('87.6.8-12)
- 컴퓨터를 이용한 포장문제 해결 ('87.6.15-17)
- 로보트와 포장('87.6.17-19)
- 식품포장에 있어서 유기화합물의 투과 및 흡착('87.6.29-7.1)
- 포장재의 투과도 및 보관수명 ('87.7.7-7.10)
- 관리자를 위한 포장의 기초 원리 ('87.9.14-9.18)

이와 같은 단기 교육은 업체 종사자들을 대상으로 하여 포장에 대한 기술 및 그 중요성을 인식시켜 업체의 포장 기술 향상과 전반적인 포장 산업의 발전을 촉진하기 위한 것이다. 보다 상세한 내용은 당센터 정보자료부(Tel. 744-0227)로 문의하기 바란다.

## SPHE 명칭 변경

미국과 캐나다의 포장 관련 전문 기술인들의 모임인 SPHE(Society of Packaging and Handling Engineers)는 약자 명칭은 그대로 두고 The Society of Packaging Professionals로 그 명칭을 바꾸었다.

명칭 변경의 사유는 모든 포장 전문가들의 모임이라는 것을 대변할 수 있게 하기 위해서라고 한다. SPHE의 주소는 Reston International Center, Reston, Virginia 22091, U.S.A. 이고, 회원수는 3,488명이며 미국 전역에 34개의 지부로 구성되어 있다.

## 수평 자동결속기 개발

결속기 전문업체인 (주)한도기계(대표:韓性教)는 수평으로 결속이 가능한 자동결속기를 개발, 시판에 나섰다. 이 결속기는 펠리트 포장물, 전기·전자제품 등과 같이 종방향으로 결속이 곤란한 대형물품들을 횡방향으로 결속하는 특징을 갖고 있으며, 작업은 콘베이어에 의해 물품이 이송되어 오면 밴딩 Arch가 결속 위치까지 하강하고 기계 본체가 물품에 접근하여 밴딩이 이루어지는 메커니즘을 채택하고 있다. 이 결속기는 기존 포장 라인에 설치가 쉽게 이루어지며 포장물 자동 적재 장치와 연결하면 완전 무인 자동 포장 라인을 형성할 수 있는 장점을 갖고 있어 국내 포장 자동화에 많은 기여를 할 것으로 기대된다.

## 제21기 포장관리사 배출

한국디자인포장센터에서 지난 4월 27일부터 6월 10일까지 실시된 제21기 포장관리사 교육을 통해 68명의 새로운 포장관리사가 배출되었다.

국내 업계에서 포장 관련 업무 종사자들을 주요 대상으로 매년 실시하고 있는 포장관리사 교육은 포장 재료, 기법, 시험 및 유통 등에 대한 이론과 실기교육을 실시함으로써 포장관리자 양성과 국내 포장산업 발전에 기여해 오고 있다.

이번 교육에는 식품, 화장품, 제약, 포장재료 업계 종사자와 학생들이 참여, 6주간의 교육과 시험을 거쳐 포장관리사 자격을 취득하였다.

## '87년도 포장관리사회 주요 사업

한국포장관리사회(회장: 이세원)에서는 회장 및 사무국 요원 개편으로 그간 침체하였던 회운영을 대폭 활성화 시켜 나갈 방침이다.

이에 현 산업계에 종사하고 있는 회원 상호간의 친목 도모와 포장 정보 및 기술의 상호 교환을 통한 회원 자질향상과 자사 포장합리화에 따른 국내 포장산업 발전에 기여한다는 회목적에 부응하기 위해 관리사보의 부수를 대폭 늘리고 지면도 8면으로 늘림으로써 회원들이 포장에 관한 정보를 많이 접할 수 있도록 추진할 방침이며, 기존 배출된 관리사들이 개선 및 개발한 것을 발표할 수 있는 포장관리사 대회도 개최할 예정이다.

또한 산업계·학계 및 연구기관에 종사하는 포장 유력인사를 명예회원으로 위촉하는 명예회원 제도도 도입할 방침이다.

'87년도 포장관리사회 주요 사업내용은 다음과 같다.

- 포장관리사보 발간: 연2회(6월, 10월)
- 포장관리사대회 개최: 10월
- 포장관리사 회원명부(수첩) 발간: 9월
- 명예회원제도 도입
- 우수포장대전에 포장관리사회장상 삽입

## 세계 인쇄 포장전 '87 개최

Cahners Exhibition(HK) Ltd.에서는 인쇄, 포장 및 그래픽 디자인 산업을 중심으로 세계 인쇄 포장전 '87(World Print Pack Expo '87)을 금년 12월 3일부터 6일까지 홍콩전시센터(Hong Kong Exhibition Center)에서 개최한다. 전시는 1)인쇄기자재, 2)포장재생산설비, 3)그래픽디자인장비

등으로 대별되어 구성되는데, 포장 분야에는 열성형필름포장, 플라스틱 필름 랩핑, 스냅 오픈 캔, 충전기, 식품포장기 및 포장용 레진 등이 출품될 것이다.

아울러 각 분야별로 특정 내용에 대한 기술 세미나도 개최된다.

## 해외포장전문가 초청 세미나

한국디자인포장센터에서는 7월 14일 오후 2시부터 6시까지 동 센터 강의실에서 해외 포장 전문가 초청 세미나를 개최한다.

“최근의 액체 음료 포장의 동향 및 무균 포장 시스템의 기술적 고찰”이라는 주제로 개최되는 이번 세미나는 현재 유럽, 미국 등 선진국에서 각광을 받고 있는 무균 포장 시스템에 대한 동향 및 기술 등을 소개함으로써 국내의 무균 포장 발전에 기여하기 위한 것인데, 강사는 테트라팩 코리아의 Dr.A.R.Michell씨(기술부 이사)와 Karl Hakansson씨(기술 상무)이다.

- 참가범위: 포장관련업체 종사자
- 참석인원: 100명(선착순)
- 참가비: 없음(교재 및 관련자료 무료제공)
- 신청마감: 1987.7.14(火)
- 문의처: 한국디자인포장센터 포장개발부 (Tel. 741-4664, 762-9463)

## 포장관리사 여러분께 알립니다.

한국포장관리사(회장 이세원)에서는 그동안 직장 변경이나 주소이전 등으로 연락이 두절된 포장관리사 회원들을 찾고 있습니다.

동사무국에서는 그동안 침체되어 왔던 본회 활동을 활성화시키고자 새로이 사업계획을 수립 추진중에 있으며 금년 10월중 포장관리사 대회 개최 준비를 위해 포장관리사 명부를 작성하고 있습니다.

그동안 직장을 옮겼거나 주소, 전화번호 등 변동이 있는 포장 관리사께서는 아래 주소로 연락하여주시기 바랍니다.

연락처: 서울특별시 종로구 연건동 128  
한국디자인포장센터 포장개발부  
741-4664, 762-9463



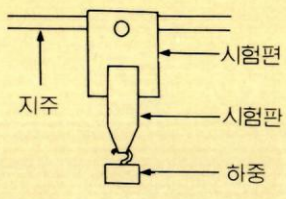
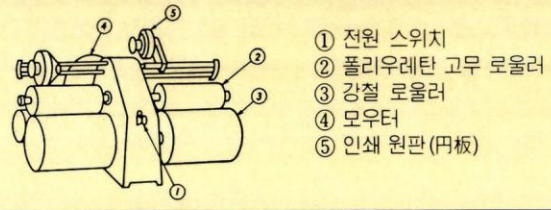
# 包裝用語解説

Glossary of Packaging Terms

## Ⅷ. 粘着 테이프 및 시이트 용어(下)

### (4) 제 품

용 어	뜻	대 응 영 어
피 복용점착 테이프 또는 시 이 트	각종 도장, 도금, 모래뽑기 작업시 마스킹용으로 사용되는 것. (보기) 도 장 : 종이 점착 테이프 도 금 : 합성수지 점착 테이프 모래뽑기 : 점착 고무 시이트 의 료 : 반창고, 외과용 테이프	pressure sensitive adhesive tape or sheet for masking
봉합용 점착 테이프 시 이 트 및 라 벨	각종 용기, 봉지 등의 봉인, 봉합, 골판지 상자의 봉합 등에 사용되는 것. (보기) 사무용구 : 셀로판 점착 테이프, 점착 라벨, 합성수지 점착 테이프 봉 함 : 종이, 천, 합성수지, 폴리프로필렌 점착 테이프.	pressure sensitive adhesive tape sheet or label for sealing
포장용 점착 테이프	각종 포장에 사용되는 것. (보기) 경 포 장 : 셀로판, 종이, 합성수지 점착 테이프. 중 포 장 : 천, 폴리프로필렌, 필라멘트 점착 테이프.	pressure sensitive adhesive tape for packaging
보강용 점착 테이프	도면, 지도의 접힌 부분 및 가장자리의 보수, 보강 또는 구두, 손가방의 내부보강에 사용되는 것. (보기) 사무용구 : 셀로판, 종이, 아세트이트 필름 점착 테이프. 내부보강 : 천, 종이, 합성수지 점착 테이프.	pressure sensitive adhesive tape for reinforcing
보호용 점착 테이프 또는 시 이 트	가구, 샷시, 판유리의 표면 보호, 강판의 방식(防蝕) 등 충격을 받는 곳의 보호에 사용되는 것. (보기) 표면보호 : 종이, 합성수지, 폴리에틸렌 점착 테이프. 방 식 : 합성수지, 폴리에틸렌 점착 테이프. 완 중 : 발포제 점착 테이프 또는 시이트. 방 수 : 점착 고무 시이트.	pressure sensitive adhesive tape or sheet for protecting
유지용 점착 테이프	풀, 끈대신 사용되는 것. (보기) 고 장 : 양면 점착 테이프 임시고장 : 필라멘트 점착 테이프.	pressure sensitive adhesive tape for holding
이형용 점착 테이프 또는 시 이 트	각종 이형용에 사용되는 것. (보기) 불소수지 점착 테이프 또는 시이트. 실리콘 고무 점착 테이프.	pressure sensitive adhesive tape or sheet for separating
압 착 장 치(圧着装置)	점착력 및 유지력을 측정하기 위하여 시험편을 시험편에 일정한 하중으로 누르는데 사용하는 장치로서 로울러식(기계식, 수동식)과 정하중식이 있다. [KS C 2103, KS A 1514 (포장용 폴리프로필렌 점착 테이프) 참조].	application device
권 취 장 치(卷取装置)	점착력을 측정하기 위하여 권취 방법에 사용되는 장치. (KS C 2103 참조).	rolling device
점 착 성 시 험 기 (粘着性 試験機)	점착성 측정에 사용되는 시험기로서 구전법(球転法 : J. Dow법, Douglas법) 프로우브 택크법, 회전드럼법, 박리법 등이 있다.	taek testing device
인 장 시 험 기 (引張 試験機)	점착력, 인장강도, 신도, 권취력 등을 측정하는 데 사용하는 시험기로서 정속 긴장형(定速緊張形, 振り形), 정속 신장형(定速伸張形, 抵抗線曲式) 등이 있다. (KS A 1526참조)	tensile tester

용 어	뜻	대 응 영 어
유 지 력 시 험 기 (維持力 試驗機)	유지력 측정에 사용되는 장치로서 지주(支柱), 시험판 및 추(錘)가 있다. (KS A 1526 참조). 	holding power testing device
인 열 시 험 기 (引裂 試驗機)	인열강도를 측정하는데 사용되는 시험기로서 일정한 길이 만큼 미리 절단한 일정 치수의 시험편을 찢는 데 필요한 힘을 표시한다.	tearing tester
인 쇄 적 성 시 험 장 치 (印刷適性試驗裝置)	인쇄용 점착 테이프의 뒷면 등의 인쇄 적성을 시험하는 장치로서, 표준 잉크 혼합 장치 및 IGT인쇄 적성 시험기 등으로 구성된다. 	printability tester
재귀반사성 시험장치 (再歸反射性試驗裝置)	반사 점착 테이프 및 시이트의 재귀 반사성을 시험하는 데 사용하는 장치.	reflective intensity tester
촉진노화 시험 장치 (促進老化試驗裝置)	자연 노화를 인공적으로 촉진하기 위하여 사용되는 장치로서 일정 온도, 일정 상대 습도의 향온·향습 용기가 일반적으로 사용된다. [KS A 1525(종이 점착 테이프)참조].	accelerated aging tester
내 후 성 시 험 기 (耐候性 試驗機)	내후성을 인공적으로 촉진하기 위하여 사용되는 시험기로, 카본 아아크 등을 사용하는 선사인식, 자외선식, 이슬 순환식 등이 있다.	weathering tester weather ometer



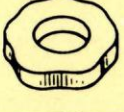


치수 및 겉모양

두	점착 테이프 또는 시이트의 두께 필름의 경우, 지지체의 두께를 말하기도 한다.	size stability thickness (caliper gauge)
치 수 안 정 성	점착 테이프 또는 시이트가 외부로부터 힘, 열기, 습기 등을 받았을 때, 최초의 치수를 유지하는 성질.	size stability (cimensional stability) d
색	일반적으로 뒷면에서 보았을 때의 색을 말한다. 다만 양면 점착 테이프 또는 시이트의 경우는 박리지를 떼었을 때의 색을 말한다.	color
색 안 정 성	점착 테이프 또는 시이트가 처음의 색을 유지하는 성질.	color stability
광택(光澤)	점착 테이프 또는 시이트의 뒷면에 빛을 쏘였을 때 반사의 정도를 광택, 반광택, 무광택으로 구분한다.	gloss
투 명 성(透明性)	점착 테이프 또는 시이트가 빛을 투과하는 성질	transparency
재 귀 반 사 성 (再歸反射性)	점착 테이프 또는 시이트의 뒷면에 빛을 쏘였을 때 쏘이는 방향으로 빛을 반사하는 성질.	reflectibility

물리적 특성

점 착 력(粘着力)	점착 테이프 또는 시이트의 점착면과 피착제 면과의 점착에 의하여 생기는 힘. 점착력의 종류로서는 6101~6105가 있고, 측정 방법은 5010~4040에 따른다. KS C 2103(전기 절연용 점착 테이프의 점착력 시험 방법) 참조.	adhesive strength(adhesion)
시 험 판 점 착 력 (試 驗 板 粘 着 力)	점착 테이프 또는 시이트를 시험판에 붙이고, 압착 후 시험판으로부터 잡아당겨 떼는데 필요한 힘.	adhesion to test panel
배 면 점 착 력 (背 面 粘 着 力)	점착 테이프 또는 시이트를 테이프의 뒷면에 붙이고, 압착 후 시험판 잡아당겨 떼는데 필요한 힘. 입착한 후	adhesion to backing
인 장 점 착 력 (引 張 粘 着 力)	점착 테이프 또는 시이트를 시험판 또는 테이프의 뒷면에 붙이고 압착한 후 잡아당겨 떼는 데 필요한 힘. 잡아당기는 각도로서 90°와 180°가 있다.	peel adhesion
중 합 점 착 력 (重 合 粘 着 力)	점착 테이프 또는 시이트를 시험판 또는 테이프의 뒷면에 붙이고 압착한 후 길이 방향으로 잡아당겨 떼는 데 필요한 힘.	lap joint adhesion
권 취 점 착 력 (卷 附 粘 着 力)	점착 테이프의 한쪽 끝에 추를 매어달고 환봉(丸棒)감아붙인 후 일정한 시간 내에 추의 무게에 의하여 되풀리는 길이로 표시되는 힘.	winding adhesion
초 기 점 착 력 (初 期 粘 着 力)	점착제의 주요 성질의 하나로 아주 가벼운 힘으로 짧은 시간에 피착제에 점착하는 힘. 측정 방법은 5200에 따른다.	tack quick stick initial adhesion
유 지 력 (推 持 力)	점착 테이프 또는 시이트를 피착제에 붙이고, 정하중(靜荷重)을 걸었을 때 점착제가 건디는 힘.	shearing adhesion (holding power)

용 어	뜻	대 응 영 어
응 집 력 (凝 集 力)	점착 테이프 또는 시이트의 점착제가 내부 파괴에 견디는 힘.	cohesion(cohesive strength, internal bond)
권 출 점 착 력 (卷 出 粘 着 力)	점착 테이프를 일정한 조건에 따라 로울에서 푸는데 필요한 힘.	unwinding force
고 속 권 출 성 (高 速 卷 出 性)	점착 테이프의 로울이 고속으로 풀리는 성질.	high speed unwinding ability
재 박 리 성 (再 剝 離 性)	피착제에 붙인 점착 테이프 또는 시이트를 떼 때 피착제의 표면에 손상을 주지 않고, 피착제에 점착제가 묻어남지 않고 떼 수 있는 성질.	removability
열 가 소 성 (熱 可 塑 性)	점착제가 열을 받지 않고도 연화(軟化)되는 성질.	thermoplastic property
열 경 화 성 (熱 硬 化 性)	점착제가 가열에 의하여 연화된 후 다시 가열하지 않아도 굳어지는 성질. 굳어짐에 따라 내열, 내용제성 등이 향상된다.	thermosetting property
친 화 성 (親 和 性)	① 점착 테이프 또는 시이트를 약간의 힘으로 피착제에 붙였을 때의 점착제와 피착제가 서로 잘 붙는 성질. ② 점착 테이프는 또는 시이트에 사용되는 플라스틱 필름의 표면과 점착제 또는 인쇄 잉크가 잘 붙는 성질. 보통 친화성은 친화지수로 표시하며, 친화지수를 표준액으로 측정한다.	wettability
상 온 유 동 성 (常 溫 流 動 性)	점착제가 장시간 지나면 상온에서 유동하여 테이프 로울의 측면으로 흘러 나와 점착성이 변하는 성질.	cold flow
인 장 강 도 (引 張 強 度)	일정한 폭의 점착 테이프 또는 시이트의 한 끝을 잡아당겨 끊어질 때까지의 필요한 힘.	tensile strength (tensile)
표 준 상 태 인 장 강 도 (標 準 狀 態 引 張 強 度)	일정한 폭의 점착 테이프 또는 시이트를 표준 상태에서 전처리한 후 시험했을 때의 인장강도.	tensile under normal condition (breaking strength)
습 운 후 인 장 강 도 (濕 潤 後 引 張 強 度)	일정한 폭의 점착 테이프 또는 시이트를 일정한 습윤 상태로 전처리한 후 시험했을 때의 인장강도.	wet tensile
기 계 방 향 인 장 강 도 (機 械 方 向 引 張 強 度)	일정한 폭의 점착 테이프 또는 시이트를 길이 방향으로 잡아당겨 끊었을 때의 힘.	machine direction tensile
폭 방 향 인 장 강 도 (幅 方 向 引 張 強 度)	일정한 폭의 점착 테이프 또는 시이트를 기계 방향에 대하여 수직 방향으로 잡아당겨 끊었을 때의 힘.	cross direction tensile
인 열 강 도 (引 裂 強 度)	점착 테이프 또는 시이트의 시험편을 일정한 길이 만큼 미리 자르고, 나머지 일정한 길이 부분을 찢는 데 필요한 힘.	tearing strength
내 충 격 성 (耐 衝 衡 性)	포장 등에 사용한 점착 테이프가 수송 도중에 생기는 급격한 기계적 충격에 견디는 성질.	impact resistance
내 마 모 성 (耐 磨 耗 性)	점착 테이프 또는 시이트가 마모에 의한 소모에 견디는 성질.	abrasion resistance
신 장(伸張)	일정한 폭의 점착 테이프 또는 시이트의 한 끝을 잡아당겨 끊어질 때까지의 늘어난 길이.	elongation
균 질 성 (均 質 性)	점착 테이프 또는 시이트의 성질이 균일할 것.	uniformity
쉽 게 끊 음	점착 테이프가 손이나 기계를 사용했을 때 쉽게 끊어지는 성질.	easy tear
굴 곡 성 (屈 曲 性)	점착 테이프 또는 시이트가 자유롭게 꺾이고 퍼지는 성질.	flexibility
형 태 변 화 성 (形 態 變 化 性)	점착 테이프 또는 시이트에 장시간 응력을 가했을 때 형태가 변하는 성질. 경시변화(經時變化)하는 성질.	creepage
순 응 성 (順 應 性)	점착 테이프 또는 시이트를 불규칙한 표면에 붙였을 때, 접힌 자국이나 주름이 지지 않고 완전히 점착하는 성질.	conformability
함 침 성 (含 浸 性)	점착 테이프 또는 시이트의 지지체나 박리지로 사용되는 천, 종이, 부직포 등의 내부 강도와 필요한 저항성을 증가시키기 위하여, 그 조직 또는 구조 사이에 고무 또는 합성수지 등이 배어들어가게 하는 성질.	impregnability
인 쇄 적 성 (印 刷 適 性)	점착 테이프 또는 시이트의 지지체에 잉크가 잘 묻는 성질.	printability
내 열 성 (耐 熱 性)	점착 테이프 또는 시이트가 일정한 비교적 높은 온도에서 일정 시간 동안 사용에 견디는 성질.	heat resistance
내 한 성 (耐 寒 性)	점착 테이프 또는 시이트가 일정한 비교적 낮은 온도에서 일정 시간 동안 사용에 견디는 성질.	cold resistance
내 광 성 (耐 光 性)	점착 테이프 또는 시이트의 강도, 색, 점착성 등이 빛에 견디는 성질.	light resistance

용 어	뜻	대 응 영 어
내 후 성 (耐 候 性)	점착 테이프 또는 시이트를 빛, 열, 바람, 비 등의 자연환경 하에서 노출시켰을 때 견디는 성질.	weathering resistance
내 연 성 (耐 燃 性)	점착 테이프 또는 시이트가 화염에 견디는 성질.	flame resistance
내 노 화 성 (耐 老 化 性)	점착 테이프 또는 시이트가 사용 중 노화에 견디는 성질.	aging resistance
보 존 성 (保 存 性)	점착 테이프 또는 시이트가 일정 기간 동안 보존 후에도 본래의 특성을 유지하는 성질.	storage stability roll-aging
투 습 성 (透 湿 性)	점착 테이프 또는 시이트가 수증기를 투과하는 성질.	resistance water vapor transmission
투 수 성 (透 水 性)	점착 테이프 또는 시이트가 물을 투과하는 성질.	water penetration
<b>화학적 특성</b>		
내 약 품 성 (耐 藥 品 性)	점착 테이프 또는 시이트가 산, 알칼리, 약품, 용제, 기름 등에 의하여 팽창, 용해, 변질되는 데 견디는 성질.	resistance to chemical
내 PH 변 화	방식용 점착 테이프의 시험편을 순수한 물에 끓여서 추출한 용액의 pH와 순수한 물의 pH와의 차이가 적은 성질.	resistance to chemical of pH
<b>표준상태 또는 보관시 현상</b>		
이 동 (移 動)	두 개의 면이 접해 있을 때, 장시간에 걸쳐 점착제 성분이 한쪽 면에서 다른 면으로 이동하는 것으로서, 점착 테이프 또는 시이트의 배면(背面) 또는 피착제 사이에서 생기는 현상.	migration
기 포 (氣 泡)	점착 테이프 또는 시이트를 로울로 감을 때 공기를 내포한 상태.	bubble
핀 홀	물, 수증기, 가스, 전기 등을 통과시키는 극히 작은 구멍	pin hole
어 안(魚 眼)	균질하여야 할 지지체 또는 점착제 중에 혼재한 물고기 눈과 같은 불용해질.	fish eye
누 출(漏 出)	점착 테이프 또는 시이트의 점착제가 로울의 측면으로 흘러나오는 현상.	oozing
불 규 칙 도 포 (不 規 則 塗 布)	후박(厚薄)이 고르지 못한 점착제의 도포 상태.	irregular adhesive coat
들 기(突 起)	점착 테이프 또는 시이트의 로울이 외측 방향으로 변형되어 일부가 산과 같이 솟아 오른 상태. 	peaking
표 면 융 기 (表 面 隆 起)	점착 테이프 로울의 폭방향 일부가 중간 부분에서 솟아 올라와 양쪽 면이 낮아져 있는 상태. 일반적으로 지지체가 흡습성일 때 생기는 상태. 	riding
치 차 형 변 형 (齒 車 型 變 形)	점착 테이프 또는 시이트의 로울이 톱니바퀴 같은 모양으로 변형된 상태. 	gearing fluting
접 시 형 변 형	점착 테이프 또는 시이트의 로울이 접시형으로 변형된 상태. 	dishing telescoping-
공 간(空 間)	점착 테이프 또는 시이트의 로울의 층간에 틈새가 있는 상태. 	gapping
요 절(凹 凸)	점착 테이프 또는 시이트의 측면이 고르지 못하고, 불규칙하게 들어가고 나오도록 감겨있는 상태.	weaving



# 國內 包裝用 合成樹脂 生産業體 名單

List of Plastic Film Manufacturing Companies in Korea

업 체 명	대 표 자	소 재 지	전 화	생 산 품 목
고려케미칼(株)	신 정 휴	서울 중구 쌍림동 146-1 (삼광빌딩 505)	272-4854	PP Woven bag LDPE. HDPE
고려화학공업사	민 남 규	서울 영등포구 문래동 3가 771-16	633-5652	LDPE. HDPE
국제프라스틱	황 헌 석	서울 영등포구 양평동 6가 82-2	634-0161	PE. PP. 비료포장대
국제종합기계(株)	문 택 상	서울 중로구 견지동 68(서흥빌딩 13층)	722-5305	PP백, 농기계, 직기, 육묘상자
(株) 금 남 화 학	최 상 준	서울 중구 을지로2가 148-36 (동신빌딩 401)	261-8388	PP. PE. PVC
금 산 흥 업 (株)	김 형 근	서울 구로구 개봉동 179-11	612-3103	PE. 비료포대 접착테이프
남 신 산 업 (株)	이 주 식	서울 중구 소공동 112-44(삼화빌딩6층)	753-3638	PP Bag, PP Woven
남 양 산 업	홍 성 염	서울 관악구 신림4동 490-25	857-1010	PE. 공업용 Polybag
대경수지공업사	김 동 수	서울 강서구 가양동 255	662-1201	PE. PET 용기
대 기 산 업	박 학 길	서울 영등포구 도림동 180-5	834-2897	식용유 용기, 간장용기
대아화학공업사	손 영 중	서울 구로구 신도림동 290	677-1591	PE. PP Polybag
대 왕 산 업 (株)	김 의 식	서울 마포구 동교동 163-22	325-9465	PE. PP중포대
대 일 지 공 (株)	최 용 구	서울 구로구 신도림동 296-99	677-6318	PE. 폴리대. 지대
대 풍 공 업 사	임 형 선	서울 중구 주교동 방산시장 A동 211	261-6364	PE. HDPE 에어 캡
대 한 공 업 사	한 정 남	서울 성동구 중곡동 249-1	446-0760	화장품 용기, 약병 캡
대 현 실 업 (株)	양 장 모	서울 영등포구 영등포동 4가 81	633-0158	사출제품 PE. Polybag
대현화학공업(株)	남 상 만	서울 구로구 독산동 331-18	856-9039	Polybag LDPE. HDPE
대화프라스틱공업사	하 갑 득	서울 성동구 능동 246-10	445-2675	LDPE. HDPE. PP
덕성프라스틱공업사	차 원 철	서울 성북구 하월곡동 88-222	913-4773	병걸이끈, 프라스틱공병
동 성 실 업 (株)	김 윤 수	서울 영등포구 문래동6가 1-2	633-9135	지대, PE포대
동양플라스틱(株)	이 제 곤	서울 동대문구 청량리동 235-4	213-5581	화장품용기, PVC파이프
동진플라스틱(株)	송 석 환	서울 중구 예관동 70-27(시사통신빌딩 1203)	260-3606	사출 압출 진공 성형
동 진 화 학	김 중 숙	서울 성동구 성수동 2가 269-11	445-5042	PE. PP Polybag
만호제강공업(株)	김 영 규	서울 영등포구 양평동 4가 3-4	635-4678	합성수지 로프, 마닐라 로프
민성프라스틱공업사	김 문 성	서울 강서구 공항동 34-83	662-5778	PE. LDPE. HDPE
반도화학공업사	박 용 호	서울 구로구 고척동 137-11	612-8778	PE. PP Polybag
범 창 실 업	최 경 철	서울 동대문구 면목동 14-16	434-8292	HDPE. LDPE
(株) 보 립 산 업	강 정 일	서울 영등포구 영등포동2가 256	634-8992	HDPE. LDPE
(株)보원플라스틱	신 연 심	서울 성동구 화양동 152-8(금석빌딩 311)	463-4836	PE. PP Polybag
부 광 농 산 (株)	김 인 주	서울 영등포구 여의도동 1-613 (백상빌딩 313)	783-5178	PP포대
불이합성수지공업사	이 경 만	서울 영등포구 당산동 311-1	633-2866	PP포대, PE
삼 경 화 학	최 윤 만	서울 영등포구 도림동 180-5	834-1442	PE. HDPE. 쇼핑백, 발포필름
삼공화학공업사	황 태 산	서울 영등포구 양평동 6가 10-4	676-6275	PE. PP Polybag
삼 덕 물 산 (株)	이 상 철	서울 마포구 합정동(서월빌딩 501)	323-2396	LDPE. HDPE Polybag PP
삼동화학공업(株)	정 병 조	서울 중구 남대문로 5가 120 (국제보험빌딩 705)	753-2082	HDPE. LDPE. PP
삼민화학공업(株)	임 동 기	서울 중구 북창동 17-6(덕장빌딩 703)	752-5843	의약품포장재, 식품포장재
삼 성 산 업 사	김 중 춘	서울 중구 서소문동 119(남도빌딩 103)	753-2013	PE. PEbag 중포대
삼성화학공업(株)	황 두 만	서울 영등포구 양평동 6가 75-8	676-8051	PE. PP. Polybag

업 체 명	대 표 자	소 재 지	전 화	생 산 품 목
삼우실업(株)	김 만 식	서울 중구 충정로 2가 22-4 (인승빌딩 402)	776-2012	PVC, PP, PS 각종 진공 성형 제품
삼우프라스틱(株)	임 원 철	서울 성동구 성수동 1가 26-1	464-8455	화장품 용기
삼진알미늄(株)	가 갑 손	서울 중구 명동2가 33-1 (청희빌딩5층)	776-3873	은박지, 증착지
삼화수지공업(株)	김 차 룡	서울 중구 북창동 70-1 (범화빌딩 701)	776-3481	HDPE, LDPE, PE 중포대
삼화왕관(株)	이 상 준	서울 성동구 성수동 2가 271-6	445-4762	병마개, PE시이트
삼화인쇄(株)	유 건 수	서울 영등포구 양평동 1가 19	633-4172	PE, PP 각종 진공 성형
상아프라스틱	김 우 진	서울 영등포구 당산동 1가 254-3	633-2222	캐미나필름통, 칫솔, 시계 케이스
서신합성수지공업사	박 영 철	서울 동대문구 휘경동 258	244-4203	요소수지, 멜라민수지, 석탄산수지
선일공업사	이 무 호	서울 영등포구 양평동 5가 22-2	635-2112	화장품캡류
성광실업(株)	이 성 환	서울 중구 필동1가 39-1 (국제빌딩701)	269-6691	PP양곡포대
성신산업(株)	이 성 환	서울 강동구 풍납동 287-1	482-2153	PP bag, PP Woven Cloth
성일포장공업(株)	한 유 성	서울 구로구 가리봉동 산기-2	855-0401	합성수지 포장지
성형프라스틱공업사	최 두 호	서울 영등포구 영등포동 6가 11 (영원빌딩 305)	634-4212	중공성형제품
세방화학공업(株)	김 영 일	서울 구로구 독산동 328-1	853-1277	PVC 튜우브
(株) 세 원	최 태 호	서울 영등포구 양평동 3가 15-1	676-9801	PE, HDPE
세지화학공업사	김 진 기	서울 강서구 목동 191-65	677-8241	각종중공성형제품 PE 용기
세한산업사	윤 재 일	서울 영등포구 양평동 4가 156	633-3205	PE, SR끈
세흥화학공업(株)	한 상 남	서울 영등포구 대림2동 629	833-8939	PVC 파이프, PP밴드
송강산업제조회사	김 동 기	서울 종로구 종로4가 148 (왕자빌딩 302)	266-9982	PP bag 평직
신성화학공업(株)	김 노 성	서울 중구 장교동 42 (대창빌딩 7층)	776-6440	PP Woven bag, PE, PP
신안화섬공업사	주 현 채	서울 성동구 하왕십리동 12-49	292-5756	PP 및 PP포대
신영진화학공업(株)	김 흥 수	서울 남대문로4가 17-2 (그랜드빌딩801)	778-0211	PE, PP포대, PVC 파이프
신일화학공업사	백 윤 식	서울 구로구 구로동 642-62	678-6569	PE, PP, HDPE
신흥산업(株)	장 무 갑	서울 중구 을지로1가 32 (삼흥빌딩 516)	776-2464	PP Woven bag, PE 필름
신흥화학공업사	오 세 재	서울 중구 을지로1가 32 (삼흥빌딩 516)	776-2464	PE, PP, HDPE
신 흥 화 공	김 영 우	서울 용산구 서계동 130-2	714-3161	PE, PP, 그라비아인쇄
아세아기계공업(株)	권 오 영	서울 구로구 구로동 1130-14	855-7623	전자부품진공성형 용기류
아진프라스틱공업사	조 창 래	서울 성동구 성수동2가 236-162	463-1539	PE, PP, PVC Polybag
아진화학(株)	김 용 철	서울 중구 소공동91 (센터빌딩 906)	777-5061	PE, PP Woven bog
영신포장(株)	이 기 열	서울 구로구 개봉동 139-24	614-4821	PE, PP, HDPE
영진	권 철 진	서울 중구 쌍림동 146-2 (프라스틱회관 505)	267-9868	PE, PP테이프
프라스틱공업사				
부신산업사	송 익 두	경기도 화성군 대안면 신리 358-1	2-2554	PE, PP Polybag
상림	지 흥 락	경기도 시흥군 군포읍 당정리 231-20	안양 52-2243	화장품 용기
프라스틱공업사				
구밀산업합자회사	이 재 갑	전남 함평군 해보면 금덕리 531-13	문장 320	LDPE, HDPE
덕일화학공업사	정 일 먼	전남 광산군 서창면 벽진리 530-3	9-3321	LDPE, HDPE 재생수지
김제새마을공장	임 성 만	전북 김제군 황산면 봉월리 639-4	김제 4104	PE, HDPE 쇼핑백
남영화학공업사	이 종 만	전북 전주시 팔복동 2가 353-1	3-2904	LDPE, HDPE, PP테이프
동양화학공업사	석 상 열	전북 군산시 장미동 7-14	2-9576	PE, HDPE
유한회사모양화학	오 림 중	전북 고창군 고창읍 주곡리 105-2	2620	PE, PP포대
대전비닐공업(株)	한 상 구	충남 대전시 중구 탄방동 63-22	44-0401	PE, HDPE, PP밴드
성우산업(株)	원 성 재	충남 대전시 동구 대화동 124-14	72-1215	용기류, 각종병
부일화학공업사	한 동 환	충북 청원군 부용면 부강리 112-1	부강 360	HDPE, OPP, Polybag
삼양화학	송 시 현	충북 청원군 북이면 신대리 279-1	내수 440	LDPE, HDPE
극동화학	정 재 복	경남 진주시 상평공단 10B 2L	2-3300	PE
대인케미칼	김 철 인	경남 울산시 연암동 533	2-6448	PE, PP테이프
영남프라스틱	이 세 관	경북 안동군 남후면 수상동 220-1	2-0261	HDPE, LDPE
대원산업사	이 무 일	경북 칠곡군 왜관읍 왜관동 1209-1	왜관 513	PE, HDPE
삼성화학진흥기업(株)	권 영 보	서울 구로구 구로 3동 894	856-1964	PE, PP, Polybag

업 체 명	대 표 자	소 재 지	전 화	생 산 품 목
금산화학공업사	백 용 훈	제주도 제주시 삼도 2동 1177	2-7669	PE, HDPE
국제수지화학공업사	이 상 교	대구 서구 서대구 2차공단5/B4L	53-1201	Polybag, PE, PP
대성비닐공업사	이 효 용	대구 북구 산격동 993-3	92-1544	PE, Polybag
대왕프라스틱	이 상 락	대구 북구 태전동 204-11	30-1232	LDPE, HDPE, PP 연신사
대창산업사	박 건	대구 북구 노원동 2가 5-2	32-5733	PE사 천막, 양곡대
대한산업사	전 상 현	대구 북구 침산1구 793-1	33-0776	PE, HDPE
덕신안료산업사	임 현 영	대구 중구 서문로 2가 70	22-8242	마스타 맛지, PE, HDPE
분무산업사	이 병 세	대구 중구 남산동 2466-34	22-2355	LDPE, HDPE
삼양화학	박 재 수	대구 서구 갈산동 447-1	52-1998	PE, PP, PE발포필름
신아산업사	전 병 용	대구 중구 인교동 168-1	252-3654	HDPE, LDPE, PP
신원산업사	김 해 룡	대구 북구 산격 2동 14-34	92-8601	PP Woven, PE, PP사출제품
신일비닐공업사	박 동 명	대구 북구 노원동 3가 670	32-4992	PE, HDPE, PP
대림화학공업사	유 병 현	부산 동래구 사직동 139-10	84-4716	Polybag, PE, PP
대영화학공업사	한 창 수	부산 부산진구 양정 2동 318-4	83-3672	PE, PP, HDPE
덕신산업사	이 봉 길	부산 동구 범일동 277	66-8266	PE, HDPE, PP
동진공업사	최 병 련	부산 영도구 청학 2동 3-7	48-0600	LDPE, HDPE, PP
동영프라스틱공업사	백 승 기	부산 북구 학장동 722-8	92-3736	각종식품통, 석유통
보성산업사	유 종 호	부산 북구 덕포동 384-4	92-5787	PE 육모상자, HDPE
삼경산업사	오 경 일	부산 북구 감전동 145-1	92-5461	PP포대
세진포장공업(株)	신 상 대	부산 북구 학장동 235-5	93-5115	PE, PP, 포대, PE 필름
동진산업(株)	박 용 실	인천 북구 청천동 115-2	93-2601	PE, PP, PP밴드
영진합섬(株)	송 완 익	서울 중구 북창동 93-92 (대신빌딩602호)		Woven Cloth PP Bag, PP Tubular
영풍프라스틱공업(株)	박 해 광	서울 중구 을지로 1가 32(삼흥빌딩)	776-1361~2	HDPE, PP film PP Woven Bag PP
우성프라스틱산업(株)	전 도 학	서울 종로구 묘동 179(금성빌딩 502호)	765-1715	중포대 특수포장 PE film
우신상사	김 좌 형	서울 중구 소공동 112-10 (경기빌딩72호)	779-2223	Oil Can
우진산업사	전 응 진	서울 중구 을지로 5가 10-29	261-2436	PP, PE, HDPE, Poly Bag
육성화학공업사	이 성 춘	서울 구로구 구로 3동 산 234	856-1966	PP, PE, Poly Bag
원동공업(株)	이 택 규	서울 중구 남대문로 3가 95-1	779-2917	HDPE film
원림상사(株)	신 용 응	서울 중구 명동 2가 31-1 (제일빌딩1802호)	778-1561	PP Woven Bag PE liner Bag, Wool Packs
유상공업(株)	신 덕 조	서울 영등포구 당산동 3가 550	635-3835	식품, 의약품, 농약 포장대
유성실업(株)	장 도 순	서울 영등포구 문래동 5가 23-3	635-3035	에어캡, HDPE, PE film
(株) 유일양행	김 민 영	서울 중구 충무로 4가 125-1 (진양빌딩 656)	267-1151	PE, LDPE, HDPE, PP film
울촌인쇄(株)	한 규 상	서울 용산구 서계동 209(농심빌딩)	717-2241	연포장재
일성화학수지공업사	조 규 완	서울 도봉구 방학동 41-7	967-3789	PE병, PP병, PS병
일신화학공업(株)	임 오 순	서울 강서구 목동 191-56(단시내)	663-6655	LDPE, HDPE
일정화학공업사	이 재 철	서울 은평구 응암동 402-5	303-6900	화장품 용기, 각종 케이스
정양산업(株)	김 윤 중	서울 강남구 역삼동 445-6 (동일빌딩 602호)	557-6070	PE film, PE Bag
정우화학공업사	윤 승 홍	서울 영등포구 양평동 3가 45	677-2131	과자용기, 아이스크림 용기
(株) 제일화학	김 광 원	서울 중구 북창동 13-3	753-2191	PP, PE, HDPE, LDPE
제일화학공업사	박 태 원	서울 성동구 성수동 2가 251-58	446-0276	Poly Bag, PE, PP
조양프라스틱공업(株)	문 중 남	서울 중구 방산동 1-2	265-3096	PE, PP, HDPE
조영프라스틱공업사	장 방 호	서울 영등포구 문래동 6가 47	634-8053	PE필름, PE 끈, PP 호수
중앙프라스틱공업(株)	성 경 균	서울 중구 쌍림동 146-2 (프라스틱회관 608호)	267-4588	PP 포대, PE film
(株) 창흥화성	김 성 태	서울 강서구 등촌동 341-5	633-2277	PE 방습지, PE 직포
천경화학공업사	정 중 섭	서울 구로구 독산 3동 254-4	854-5265	화장품용기 및 Cap
천원포리마(株)	백 승 국	서울 중구 남대문로 2가 118 (KAL빌딩 본관 15층)	778-5216	PP Bag, PE liner Bag

업 체 명	대 표 자	소 재 지	전 화	생 산 품 목
태 경 화 학(株)	이 규 본	서울 중구 산림동 207-2 (대림상가 APT 567)	267-6186	LDPE, HDPE, film 사출성형품
태광수지공업(株)	신 진 문	서울 중구 서소문동 119	752-6447	PP 포대 및 Bag, 중포대 Poly Bag, PE film
대림수지공업(株)	김 형 신	서울 중구 서소문동 6447	752-6647	PP 포대 및 Bag, 중포대 Poly Bag, PE film
태진합성공업(株)	이 태 용	서울 강서구 목동 191-16	633-2719	PE 및 PP film
풍농섬유화학(株)	최 봉 삼	서울 종로구 5가 490 (보원빌딩 205호)	267-7791	PP Woven Bag, PE film
(株) 풍 전 화 학	임 동 석	서울 영등포구 여의도동 1-583 (경도빌딩 316호)	783-4195	PE, PP, HDPE film
풍 진 물 산	김 정 석	서울 강서구 염창동 21-6	635-1223	PP밴드, 하우스밴드, Binder 끈
한국프리팩공업(株)	이 효 근	서울 구로구 독산동 143-13	854-0017	이중 LDPE film LDPE 수축필름
한국포장산업공사	윤 준	서울 서대문구 충정로 2가 29 (에제아빌딩 3층)	363-2820	PVC film, PE 코팅, PP film
한서프라스틱공업(株)	조 정 웅	서울 중구 필동 1가 51 (매일경제빌딩 602호)	267-6588	HDPE, PP film, 중포대, Poly Bag
한 신 화 성(株)	김 서 호	서울 종로구 연건동 128	743-0125	PE 방습포장, 방습포
한 일 공 업 사	한 규 범	서울 성동구 구의동 210-6	445-2001	화장품 케이스 PET 식용유 용기
한일프라스틱공업사	권 호 진	서울 중구 쌍림동 146-2 (프라스틱회관 505호)	267-9868	PE film, PP 테이프
한진화학공업사	김 성 경	서울 중구 주교동 19-1 (방산종합시장 A동 1층 22호)	267-9446	PE film, PP film, HDPE film
해 암 포 장(株)	김 웅 이	서울 구로구 구로동 645-6	62-7932	PE, PP film, 골판지, PE Bag
행 운 산 업 사	양 치 호	서울 용산구 한강 3가 40-876 (천일빌딩 401호)	793-8296	중포대, 일반용기
협 동 화 학(株)	김 학 영	서울 중구 쌍림동 146-1 (삼광빌딩 501호)	265-0177	LDPE film HDPE film PE 비료대
협성세로판공업(株)	권 상 하	서울 강서구 목동 191-50(단지내)	633-0210	식품포장대
협성테프공업(株)	정 호 준	서울 용산구 후암동 409-167 (협성빌딩 201호)	754-6665	OPPET이프, 스킨테이프, PS 테이프
(株) 홍산기업사	윤 중 근	서울 중구 서소문동 58-17 (명지 서소문빌딩 1108호)	777-1380	모도 필라멘트사, 어망사, PE Net Bag
화 성 실 업(株)	이 종 근	서울 중구 을지로 6가 18-172 (덕수빌딩 211호)	269-1151	PE, HDPE film PP Bag
흥부합성공업사	김 양 목	서울 중구 남창동 1-2 (새로나 백화점 3층 301호)	779-3821	화장품, 제약 용기류, 사출 제품
영화화학공업사	마 흥 식	부산 동래구 회동동 153-17	523-9969	그라비아인쇄 HDPE, LDPE film
영 흥 개 발	신 흥 수	전남 광주시 북구 두암동 521-1	56-2080	PE film, 탁주용기
오리온프라스틱(株)전기	한 병 문	대구시 서구 비산 7동 2036-3	32-8234	카세트 케이스 및 부품
오 상 기 업(株)	금 영 현	충남 대천시 동구 대화동 138-1	72-0394	탁주용기
우신화학공업사	강 길 원	전북 전주시 전동 3가 7	2-2424	PE film 하우스 밴드 PP 끈
우 진 기 업(株)	이 강 부	강원도 원주시 우산동 411-1	42-3560	탁주용기, 각종농공 film
유일수지공업사	최 순 일	부산 북구 모라동 707-12	92-3317	LDPE 및 HDPE film
은 광 프 라 스 틱	최 성 동	대구시 북구 노원 3가 1141	33-1780	PE film, HDPE film, 쇼핑 Bag
제 일 산 업 사	박 창 해	대구시 북구 노원 3가 468-2	22-9511	PE film, HDPE 및 LDPE film
재 현 공 업(株)	박 장 서	경북 구미시 공단동 175	3421-4	스티로폼, PE film
조광화학공업(株)	전 병 성	경기도 김포군 양촌면 석모리 513-3	2-3536	식품 및 섬유류포장 포장일체
중동화학공업(株)	이 원 구	경북 안동시 천리동 227	2-1859	PE film, HDPE film
중앙화학공업사	선 경 균	충북 충주시 달천동 84-2	3-2021	PE film, HDPE film 사출제품, PP 밴드

# 한국디자인포장센터 자료실 신착자료안내

## 단행본

'87. 상반기

일련번호	도서명	발행사	발행년도	일련번호	도서명	발행사	발행년도
1	Advertising Layout Techniques	Watson-Guptill Publication	1983	44	商品色彩論	千倉書房	1985
2	The Advanced Airbrush book	Van Nostrand Reinhold Company	1982	45	産業と消費者保護	通産資料調査会	1985
3	The Apartment book	Harmony Books	1983	46	消費者行動パラダイムの新展開	白桃書房	1984
4	'86 Benefits & Practices Study	I. D. S. A	1986	47	世界慣用語名辞典	光村推古書院	1986
5	The Design Concept	Watson-Guptill Publication	1981	48	天理大学附屬天理参考館	天理大学天理教道友社	1986
6	Designing Places for People	Whitney Library of Design	1985	49	包装機械とメカニズム	日本包装機械工業会	1986
7	'86/'87 Directory of Industrial Designers	I. D. S. A	1986	50	包装機械及び荷造機械生産出入統計資料	日本包装機械工業会	1986
8	The Fresh & Salt Water Fishes	Greewich House	1983	51	국산화 전략 품목 명세표	産業研究院	1986
9	Foundamentals of Marketing	Mc Graw-Hill	1967	52	공장 자동화 기술	産業研究院	1986
10	Graphic Design	The Overlook Press	1983	53	대한민국 미술 대전 도록	韓国文化芸術振興院	1985
11	Graphic Idea Notebook	Watson-Guptill Publication	1981	54	디자인 계열 졸업작품집 '87	월간 디자인 편집부	1987
12	Graphis annual '85/'86	Graphis Press Corp	1985	55	미래의 공장	産業研究院	1986
13	Interiors in Color	Whitney Library of Design	1983	56	미국자동차 부품시장의 구조적 분석	産業研究院	1986
14	The Kitchen 100 Design Soluti	Whitney Library of Design	1983	57	민속도록 V5	상미사	1984
15	Making Spaces	Clarkson N. Potter, Inc.	1983	58	'87법전	현암사	1987
16	Marketing	Scott, Foresman Co.	1985	59	사업의 착상과 발상	한국산업종합연구소	1985
17	Marketing Management	Houghton Mifflin Co.	1983	60	새로운 세계환경에 적응하는 국가경제	산업연구원	1986
18	Marketing Management	Prentice-Hall	1984	61	실내 환경 디자인	월간 디자인 편집부	1986
19	Packaging Buyers Guide '87	Cahners Pub. Co.	1987	62	신문외래어 표기 편람	한국신문편집인협회	1986
20	Packaging Digest Machinery '87	A Delta Publication	1987	63	아름다운 한국 (Graphic 4)	미진사	1986
21	Packaging & Marketing Index in Japan	(株)日本能率協会	1987	64	일본 21세기 산업사회의 기본구상	산업연구원	1986
22	Photo Graphis '85	Graphis Press Co.	1985	65	일본의 기정법 (機情法) 해설	산업연구원	1982
23	Production for the Graphic Designer	Watson-Guptill Publication	1974	66	일본 경제	산업연구원	1986
24	Radu Vero Airbrush 2	Watson-Guptill Publication	1981	67	일본 동상 산업사 30년	산업연구원	1986
25	Store Window that Sell V1	Retail Reporting Co.	1980	68	일본의 산업구조	산업연구원	1986
26	Sensuous Spaces	Whitney Library of Design	1984	69	외래어 사전	韓國校閱記者會	1987
27	Designers Guide to Surface and Finishes	Whitney Library of Design	1984	70	전환기 세계의 산업구조와 정책	산업연구원	1986
28	Visual Pans in Design	Watson-Guptill Publication	1983	71	중국의 문양	대학원	1986
29	World Packaging Directory '87	Comhill Publications LTD	1987	72	최첨단 기술에의 도전	산업연구원	1986
30	アメリカの窓	(株)小学館	1983	73	천호그룹 CIM	산업연구원	1986
31	アメリカの看板	美術出版社	1985	74	첨단 기술산업의 동향과 우리의 마음	산업연구원	1986
32	ヨーロッパの看板	美術出版社	1985	75	'87 플라스틱 産業總覽	한국플라스틱기술정보센터	1987
33	ヨーロッパの時計台	美術出版社	1983	76	한국공업화 패턴과 그 요인	산업연구원	1986
34	ヨーロッパのカたち	美術出版社	1984	77	현대공예 염색	대학원	1986
35	フランスのポスター美術	講談社	1979	78	현대디자인학의 지평	대학원	1986
36	スーパーリアルイラストレーション	(株)グラフィック社	1985	79	국제스포츠용품 포장디자인에 관한 연구	성균관대학교 (석사학위논문)	1985
37	ニれからの物流機器	日本工業新聞社	1986	80	디자인을 통한 식품포장의 합리화에 관한 연구	성균관대학교 (석사학위논문)	1986
38	構成文字デザイン	岩崎美術社	1985	81	시각적 착시효과를 활용한 평면문양 연구	성균관대학교 (석사학위논문)	1985
39	記号の事典	(株)三省堂	1985	82	유스호스텔 환경디자인에 관한 연구	이화여자대학교 (석사학위논문)	1985
40	色の手帖	(株)小学館	1986	83	서울근교대공인 Visual Sign에 관한 연구	성균관대학교 (석사학위논문)	1985
41	母中一光のポスタ	講談社	1981	84	이동용 캐넌 디자인을 위한 알리스타이전 연구	성균관대학교 (석사학위논문)	1985
42	生産システムと最新自動化技術	日本工業新聞社	1986	85	이동의 실내환경을 위한 무늬디자인 연구	성균관대학교 (석사학위논문)	1985
43	社内標準化便覧	日本規格協会	1985	86	현대 섬유미술의 조형성 연구	성균관대학교 (석사학위논문)	1986

## 정기간행물

일련번호	정기간행물명	발행사	일련번호	정기간행물명	발행사
1	Design	The Design Council	40	M. D	Konradin-Verlag
2	Domus	Gianni Mazzach	41	Motor Fan	三栄書房
3	Design World	design world	42	Popular Mechanics	The Hearst Co.
4	Design International Review	Design International Review	43	Present	Meisenbach KG
5	Form	Verlag Form GmbH	44	travelware	Business Journals S, Inc.
6	디자인	월간디자인사	45	Ufficio Stile	Liberia Commissiona Vn Internationale
7	Art Direction	Art Direction Book Co.	46	図案ライフ	八宝堂
8	Clipper	Dynamic Graphics Inc.	47	染織α	染織と生活社
9	Communication Art	Coyne & Blacchard	48	Australian Packaging	I. P. C Business Press
10	Computer Graphics Forum	Elsevier Science Publisher B. V	49	Big Pack	シャバンムツク株式会社
11	Commercial Photo	玄光社	50	Boxboard Containers	Maclean-Hunter Publishing Company
12	Graphis	The Graphis Press	51	food & drug Packaging	Harcourt Brace Jovanovich Publications
13	Idea	誠文堂新光社	52	Good Packaging	Good Packaging
14	Novum	Bruckmann Verlag	53	International Packaging Abstracts	Pira
15	Nikkei Computer Graphic	日経スグロウヒル社	54	Modern Plastic International	McGraw-Hill
16	Print	RC Publication Inc.	55	Packaging	A Cahners Publications
17	시각디자인	월간시각디자인사	56	Packaging News	Mc Clern - Hunter
18	Asian Sources Electronics	Trade Media Ltd.	57	Packaging Digest	Packaging Digest
19	Arpel	Arpel s. r. l	58	パツケーシク	(株)パツケーシク
20	B.M Bau-und Möbel Schreimer	Konradin-Verlag	59	フードパツケーシク	(株)日報
21	Car Graphic	三栄書房	60	食品と容器	缶詰技術研究会
22	Car Styling	三栄書房	61	紙器・段ボールの技術	(株)日報
23	Ceramic Industry	Cahners Publishing Co. Inc.	62	包装タイムス	(株)日報
24	Color Design	Japan Textile Color Design Center	63	包装技術	日本包装技術協会
25	das Spielzeug	Meisenbach KG	64	包装機械新聞	(社)日本包装機械工業会
26	Design Studies	The Design Council	65	American Craft	American Craft Council
27	Digital Design(E.S.D)	Morgan Grampian	66	Byte	McGraw Hill
28	die Schaulade	Meisenbach KG	67	Crafts	Crafts Adversory Committia
29	Engineering	The Design Council	68	Electronics	McGraw-Hill
30	Fashion & Accessories	Trade Media Ltd.	69	Scientific American	Scientific American
31	Gifts & Decorative Accessories	Geyer-McAllist	70	Maschinen market Gesamtausgabe	Vogel-Verlag
32	Gifts & Home Product	Trade Media Ltd.	71	Technische Rundschau	Hall wag AG
33	Gold+Silber—Uhren+Schmuck	Konradin-Verlag	72	VDI Nachrichten	V. D. I Verlag GmbH
34	I. D	Design Publication	73	商店建築	商店建築社
35	International Textiles	International Textiles B. V	74	建築文化	월간 건축문화사
36	Journal of the Electronics Industry	DEMPEA Publication	75	空間	공간사
37	Lamiacasa	Alberto Peruzzo Editore	76	영상	영상사
38	Lastauto Ominibus	Vereingte Motor-Verlage GmbH & Co. KG	77	사진	월간사진사
39	Made in Europe	Made in Europe	78	컴퓨터	월간컴퓨터사

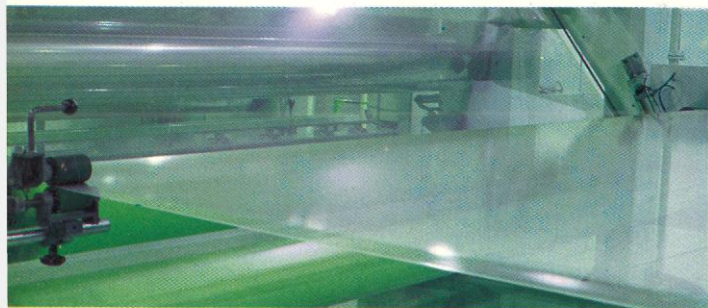
# 2000년대 초정밀 화학산업을 선도할 SKC



**Skyrol<sup>®</sup>**

POLYESTER FILM  
METALLIZED FILM  
STAMPING FOIL

국내 최초 자체 기술개발로 생산되는 SKC 폴리에스터필름 '스카이롤'은 세계적 식품, 의약품 안전성 공인기관인 미국 FDA로부터 공인을 받았고 제품 안전성 기능에 권위있는 UL로부터 Skyrol 전품목에 안전성 인증을 획득함으로써 식품, 의약품산업과 전기절연, 전선용으로 안전하게 사용할 수 있습니다.



### ■ 용도별 생산제품

종 류	용 도	두 개
BASE FILM	포장용 : 식품 및 의약품 포장	12 $\mu$ ~25 $\mu$
	공업용 : 전선 및 전기절연, 콘덴서용	3.5 $\mu$ ~350 $\mu$
	기 타 : LAMINEX, F.R.P.I형, TEAR TAPE용	19 $\mu$ ~350 $\mu$
AL증착 FILM	포장용 : 식품 및 의약품 포장	12 $\mu$ ~38 $\mu$
	농업용 : Mulching, 비닐하우스용	12 $\mu$ ~16 $\mu$
	건축용 : 단열재, 보온재	12 $\mu$ ~100 $\mu$
	정전기방지용 : SHIELDING BAG (I.C Chip Packaging)	75 $\mu$
MATTE 증착 FILM (무광택증착)	레저용 : 풍선, 거울, MAT	9 $\mu$ ~150 $\mu$
	기 타 : LABEL, STICKER, TEAR TAPE용	12 $\mu$ ~188 $\mu$
	고급 LABEL, STICKER용	19 $\mu$ ~75 $\mu$



**株式会社 SKC**

서울특별시 중구 을지로2가9-10 한양투자빌딩12층  
전화 : 756 - 5151, 6161 • 소비자상담실 : 752 - 4727

■ 폴리에스터필름 전국대리점 : 서울 • 성신우영 (주) : 266-9388 • 인화사 : 267-6856, 부산 • 유창사 : 244-1534