

포장기술 28

1987. VOL. 5

PACKAGE ENGINEERING



特輯

'87 농수산물 포장개선 연구 용역 결과 보고서
포장 신소재에 관한 세미나



목 차

특 집	• '87 농수산물 포장개선 연구 용역 결과 보고서		22
	• 포장 신소재에 관한 세미나		32
지상강좌	• 플라스틱 포장의 봉합	윌리엄 E.영	46
	• 감성과 포장디자인	北 村 正 彦	51
해외정보	• 건조 식품의 방습 포장 설계		54
	• 액체 자동 충전기의 제어 시스템		58
	• 슬립슈트를 이용한 단위 화물의 하역 방법		61
연구논단	• 생활자 마케팅 중심의 엠브렐라 패키지 개발	이 주 현	65
지상중계	• 포장 교육과정 설정을 위한 간담회		71
연 재	• 물적 유통 비용의 구조와 분석	李 相 琿	75
화 보	• 포장 디자이너에 의한 이미지 상자전		82
안 내	• 포장뉴스		89
	• 포장용어 해설		92
	• 포장기자재 수입대리점		97
	• 1988년 해외 포장 관련 전시 일정		101
	• 해외 포장 관련 정보자료		103

Contents

● A Study on Improvement of Agro-Marine Products' Packaging	22
● Seminar on New Material of Packaging	32
● Sealing of Plastic Packaging	46
● Sensitivity and Package Design	51
● Moistureproof Packaging Design of Dry Foods	54
● Control System for Automatic Liquid Filler	58
● The Unitized Handling Using Slipsheets	61
● Development of Umbrella Package	65
● Discussion for the Establishment of Packaging Education	71
● Structure and Analysis of Physical Distribution Cost	75
● Image Box Exhibition	82
● Packaging News	89
● Glossary of Packaging Terms	92
● Importers of Packaging Materials and Machinery	97
● '88 Packaging Exhibition Calender	101
● Latest Information on Packaging	103



그동안 등한시됐던 농수산물 포장을
이번호 특집으로 담아보았다.

신선도와 상품 보호 측면이 특히 강조되는
농수산물은 주로 골판지와 목상자를 이용하여
포장되는데, 이런 점을 감안하여 포장재인
골판지를 컴퓨터 그래픽 처리로 진면에 그리고
박스 포장된 신선한 야채, 과일들을 조화시켜
재미있게 표지를 꾸며보았다.

출판위원 : 朴漢裕·李大成
기획 : 孔宰洪·金映民
편집 : 李敦圭·金珠美
디자인 : 白榮珊
사진 : 黃善柱
표지 : 白榮珊

隔月刊 『포장기술』通卷 第28號, Vol.5

●發行社 編輯人
李光魯

●發行日

1987年 11月 30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工場

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

釜山支社/釜山直轄市 比區 鶴章洞 261-8

Tel. (92)8485~7

●登録番號: 바-1056號

●登録日字: 1983年 2月 24日

●印刷·製本: 翰進印刷公社(代表 韓鎮龍)

●디자인 및 寫植: 大通

본지는 한국 도서윤리위원회의 잡지윤리
실천 강령을 준수한다.



'87 농수산물 포장개선 연구 용역 결과 보고서

A Study on Improvement of Agro-Marine Products' Packaging

한국디자인포장센터에서는
농업협동조합과 공동으로 농산물의
포장개선을 위한 연구를 실시하였다.

현재 우리 나라 농산물 가운데는
규격화된 포장없이 그대로 유통되는
사례가 많아서 유통 과정에서 농산물의
손상은 물론 그로 인한 상품성 저하로
소비자들에게 좋지 못한 인상을 주는
경우가 매우 많다.

이런 점을 감안하여 농협에서는
농산물의 상품성 제고로 회원인
농민들의 소득증대와 함께
소비자들에게는 좋은 품질 상태의
농산물을 적정 가격에 공급할 수 있는
기틀을 마련하기 위하여 농산물의
포장개선에 꾸준한 노력을 해왔는데
금년에는 우리 센터의 포장개발부와
공동으로 11개 품목에 대한 포장개선
연구를 하였다.

농산물 포장의 규격화로 우리나라
농산물의 유통 합리화가 속히
이루어졌으면 하는 바람으로 본지에
그 내용을 발췌하여 싣기로 한다.

〈편집자 주〉

I. 개요

1. 목적

현재 유통되고 있는 농산물 포장
방법 및 포장 디자인을 개선하고,
포장 규격이 없는 품목에 대해서는 그것의
포장 규격을 설정함으로써 국내 농산물
유통의 현대화를 도모하고자 한다.

2. '87년도 대상 품목 및 개발 방향

(1) 대상 품목

포도, 자두, 밤, 딸기, 오이, 참외, 호박,
풋고추, 건고추, 토마토, 감자(11개 품목)

(2) 개발 방향

'87년도 「농협」에서 제시한 개발
방향은 〈표1〉과 같다.

II. 현황

1. 포장 실태조사 방법

대상 품목에 대한 실태조사 방법은
연구원이 〈표2〉와 같이 단위 농협을
대상으로 산지와 직접 연결하여 다음과
같이 실시하였다.

① 산지 생산자 또는 단위 농협 관계자

와의 대담을 통하여 사용되는 포장 규격,
유통 방법 등의 실태 및 애로사항.

② 지방 농산물(또는 원예) 공판장에
입·출하되는 농산물의 포장 실태.

③ 서울 가락동 「농수산물 유통 정보
관리공사」의 청과물 시장에 입하되는
대상 품목의 포장 실태 및 포장 규격.

2. 품목별 현황

대상 11개 품목 중 풋고추, 건고추,
오이, 호박, 참외, 토마토, 딸기, 감자, 포도
등 9개 품목은 농산물 검사 규격이나
농협 표준 출하규격의 거래 단위로 포장
규격이 일부 설정되어 있으나, 현지
실태조사에 의하면 설정되어 있는 규격도
전혀 사용하고 있지 않았다.

그 원인을 크게 나누면 다음과 같은
문제점으로 실용화되지 못한 것으로
나타났다.

① 실 내용물 중량과 포장 치수와의 불합리.

〈표 2〉 실태조사 지역

지 역	방 문 지
서울·경기	가락동 시장, 백암, 안성
강원	강릉, 명주, 도암
대구·경남·북	대구, 금릉, 구미, 칠곡, 벽진, 남지
전남·북	전주, 정읍, 산포, 장흥
충남·북	예산, 홍성, 대전, 대덕

〈표 1〉 연구개발 방향

범례○: 개발

품 목	규 격		개 발 부 문	
	단량(kg)	포 장 재	포장설계	포 장 디 자 인
포 도	10	나무상자	○	기제정 디자인 활용
자 두	15	골판지상자	○	○
밤	15	골판지상자	○	기제정 디자인 활용
딸 기	10	나무상자	○	기제정 디자인 활용
오 이	20	골판지상자	○	기제정 디자인 활용
참 외	20	골판지상자	○	기제정 디자인 활용
호 박	20	골판지상자	○	○
풋고추	20	골판지상자	○	기제정 디자인 활용
토마토	15	골판지상자	○	기제정 디자인 활용
건고추	10	합성수지대	○	○
감 자	20	골판지상자	○	기제정 디자인 활용

② 포장 설계상의 취급 편의성 결여 (딸기상자).

③ 포장비 부담에 따른 산지 농민의 사용 기피.

④ 계통 출하시 포장 검사에 대한 단위 농협의 행정 부재 등이다.

그러므로 산지 단위 농협에서는 필요시 포장 규격을 임의로 설정하고 있기 때문에 같은 품목, 같은 중량이라 할지라도 여러 종류의 포장 규격과 모양된 조잡한 포장 디자인이 시장에 유통되고 있는 실정이다. 품목별 포장규격 및 유통 실태를 보면 다음과 같다.

(1) 품목별 현행 유통 규격 및 포장 상태

1) 풋고추

풋고추는 포장 단량 20kg의 경우 골판지 상자에 의해 유통되고 있으나, 상자 자체가 크고 자체 수분이 상자의 강도를 저하시키므로 상자의 너비가 좁고 길이가 긴 현재 유통되는 상자는 실제로 소비자 공판장에 와서는 거의가 일그러져 있다. 또한 포장 디자인도 통일되어 있지 못하고 조잡하다.

2) 오이

오이는 접단위(100개)의 거래가 주종을 이루고 있으므로 대부분 중량 표시가 안되어 있고 표시란이 있는 것도 표기를 안하고 있으며 디자인도 조잡하다.

3) 토마토

일부 토마토의 골판지 상자 포장은 농산물 포장중 잘되어 있는 것 가운데 하나이다. 그러나 포장 치수 및 통기공의 불합리, 포장 디자인의 미흡 등의 문제점이 있으며 또한 아직 대다수의 경우 선별 작업도 미흡한 형편이다.

4) 참외

참외는 갯수 판매로 거래가 이루어지기 때문에 중량 표시는 제구실을 하지 못하고 있으며, 또 실제로 각 지역마다 치수의 많은 차이를 보이고 있다.

또한, 타품목에 비해 디자인을 많이 하고 있으나 디자인이 복잡하거나 조잡하다.

5) 호박

호박은 아직 갯수 단위로 거래되고

〈표 3〉 풋고추의 현행 유통 포장 규격

산지	포장단량(kg)	포장치수(mm)			포장재	비고
		길이	너비	높이		
상동	20	550	370	360	이중양면골판지	1종~2종
밀양	20	560	360	360	이중양면골판지	
부적	20	560	370	370	이중양면골판지	
홍천	20	600	305	330	이중양면골판지	
남지	20	530	350	360	이중양면골판지	
남지	10	400	305	310	이중양면골판지	
진위	4	395	240	205	양면골판지	
—	4	—	—	—	PE대	

〈사진 1〉 풋고추 골판지 상자 포장 및 디자인 / 풋고추 PE 포장대 및 디자인



〈표 4〉 오이의 현행 유통 포장 규격

산지	포장단량(kg)	포장치수(mm)			포장재	비고
		길이	너비	높이		
오산	—	410	250	220	양면골판지	
구례	22(120개)	550	250	270	나무상자	
서산	20	420	280	240	이중양면골판지	
남지	20	550	245	285	이중양면골판지	
—	100개	—	—	—	PE대	

〈사진 2〉 오이의 골판지 상자 포장 및 디자인 / 오이의 PE 포장재



〈표 5〉 토마토의 현행 유통 포장 규격

산지	포장단량(kg)	포장치수(mm)			포장재	비고
		길이	너비	높이		
예산	22	550	260	250	나무상자	
청주	15	560	250	260	나무상자	
자경	15	370	310	260	이중양면골판지	
—	15	440	280	250	이중양면골판지	

〈사진 3〉 토마토의 골판지 상자 포장 및 디자인 / 토마토의 나무상자 포장



〈표 6〉 참외의 현행 유통 포장 규격

산지	포장단량(kg)	포장치수(mm)			포장재	비고
		길이	너비	높이		
옥포	15~18	490	300	280	이중양면골판지	
대월	20	520	310	250	이중양면골판지	
약목	18	480	300	270	이중양면골판지	
음성	20	480	320	280	양면골판지	
금사	—	470	290	340	이중양면골판지	
정안	—	495	300	285	이중양면골판지	
벽진	20	480	270	270	이중양면골판지	

〈사진 4〉 참외의 골판지 상자 및 포장 디자인 / 중량과 포장치수가 맞지 않는 참외포장



〈표 7〉 호박 현행 유통 포장 규격

산지	포장단량(kg)	포장치수(mm)			포장재	비고
		길이	너비	높이		
하북	5kg	310	220	210	미장양면골판지	
—	40~60개	480	260	265	이중양면골판지	참외 상자
—	—	400	260	240	이중양면골판지	과자 상자
송정	—	495	340	245	이중양면골판지	
—	30개				PE대	

〈사진 5〉 5kg들이 호박 골판지 상자 포장 및 디자인 / 타품목 골판지 상자를 이용하고 있는 호박포장



있어 5kg들이 소포장을 제외하고는 규격이 거의 없고 거래 단위가 큰 것은 타품목 골판지 상자를 이용하고 있다. PE대를 사용할 경우, 결로 현상이 생긴다.

6) 감자

감자는 가격이 비교적 싸서 대부분 PP대에 담겨져 거래되고 있으며, PP대는 밀봉을 잘하지 않아 유실되는 양도 많다.

골판지에 포장된 감자는 강도가 약하며 디자인이 조잡하다.

또한 감자의 주산지는 강원도 산간 지역으로 질이 좋기 때문에 타지방에서 이 지방의 이름을 도용하여 유통시키는 경우가 많아 유통 질서를 혼란시키는 원인이 되고 있다.

7) 밤

밤은 과거 10kg들이 골판지 상자 포장 규격이 설정된 바 있으나 현재 사용되지 않고 있으며, 약 50kg을 담을 수 있는 정곡용, 조곡용 등의 PP 포대가 사용되고 있다.

8) 자두

현재 골판지 상자는 사용되고 있지 않고 나무 상자도 갯수, 중량, 상자 치수 등이 일정치 않다.

9) 포도

포도는 부가가치가 높은 작물로서 각 지역별 출하 시기와 수종이 조금씩 차이를 보이고 있다.

아직 나무 상자도 많이 유통되고 있으나 점차 도시 근교의 생산자는 골판지를 이용한 날포장을 하고 있는 추세이다.

10) 딸기

딸기는 비닐 하우스를 이용한 시설 재배가 많이 이루어져 제철이 아닌 경우는 폴리스틸렌 트레이나 마닐라 판지 등을 이용한 소비자용 날포장이 많이 개발되어 있고, 대량 유통시는 7.5kg(2관)들이 나무 상자나 15kg(4관)들이 양은 용기가 많이 사용되고 있는데 라벨 등 포장 디자인은 전혀 없는 상태이다.

11) 건고추

현행 건고추의 포장 규격은 거의 없는 상태이며 다만 농협 조곡용 PP 포대

2매를 연결하여 60kg(10관)들이 대를 만들어서 유통하고 있다.

또한, 18kg들이 합성 수지대도 있으나 거의 사용되지 않고 있다.

(2) 품목별 유통 구조

대상 품목의 유통 구조는 다음과 같이 몇가지로 분류할 수 있으며 본 연구에서는 농협을 통하여 거래되는 유통 구조를 중점적으로 조사하였다.

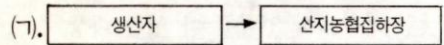
1) 오이, 호박, 참외, 토마토, 풋고추, 딸기, 자두, 포도

가. 수확 시간

상기 품목의 수확 시간은 오전 7시 ~ 10시, 오후 1시 ~ 6시로 나누며 상품성을 감안하여 오전 7시 ~ 10시 사이에 많이 수확하고 있다.

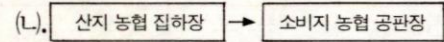
여기에서 수확된 농산물은 산지 포장을 하여 농협 집하장으로 수송된다

나. 수송 수단



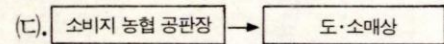
포장을 끝낸 농산물은 생산자가 직접 리어카, 경운기, 자전거, 트럭 등을 이용하여 집하장이나 공판장까지 운송하던가, 각 단위 농협에서 순회하면서 소유 트럭으로 수집하여 수송하고 있다.

또한 산지 농협 공판장에서의 경매 시간은 오후 3시 ~ 5시에 이루어지는데, 이 시간은 최대 소비지인 서울 가락동 「농수산물유통공사」의 경매 시간 및 운송 시간을 감안하여 정해지고 있다.



소비지 농협 공판장에서는 전국 각지에서 반입되는 농산물을 「농수산물 유통정보센터」의 가격 정보에 의해 경매를 한다.

이 때 사용되는 운송 수단은 육로를 이용한 수송이 대부분이며, 운송 규제가 약한 4.5톤 트럭이 가장 많이 사용되고 있다.



소비지 농협 공판장에서 경매가 이루어진 농산물은 각 도·소매상에게 인도되어 각지로 반출된다.

〈표 8〉 감자의 현행 유통 규격

산지	포장단량(kg)	포장치수(mm)			포 장 재	비 고
		길이	너비	높이		
밀양	20	390	310	260	이중양면골판지	
고령	20	420	305	240	이중양면골판지	
강릉	20	390	320	260	이중양면골판지	
도암	20	390	310	265	이중양면골판지	
—	52				PP 대	

〈사진 6〉 감자의 골판지 상자 및 포장 및 디자인 / 감자의 PP포장대



〈표 9〉 자두의 현행 유통 포장 규격

산지	무게(kg)	포장치수(mm)			포 장 재	비 고
		길이	너비	높이		
김천	25 ~ 30	590	260	295	나무상자	
—	—	555	250	255	나무상자	
—	—	565	265	265	나무상자	

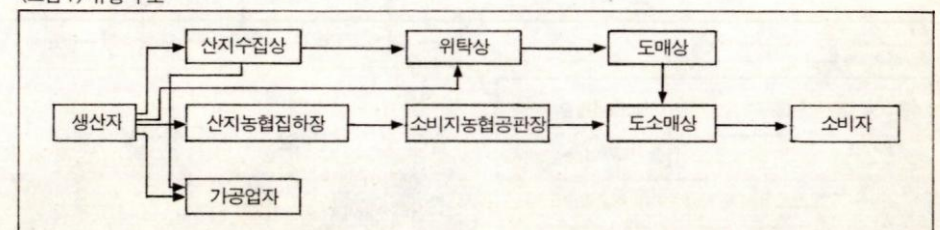
〈사진 7〉 자두의 나무 상자 포장 /창고에 적재되어 있는 자두상자



〈표 10〉 포도의 현행 유통 규격

산지	포장단량(kg)	포장치수(mm)			포 장 재	비 고
		길이	너비	높이		
창정	10	555	300	210	이중양면골판지	
성거	3.75	285	275	165	이중양면골판지	
김천	15	560	270	290	나무상자	
백암	4	280	275	175	이중양면골판지	
신흥	15	590	310	290	나무상자	

〈그림 1〉 유통 구조



〈사진 8〉 포도의 나무 상자 포장 /포도 골판지 상자 포장 및 디자인



〈표 11〉 딸기 상자의 현행 유통 규격

포장단량(kg)	포장치수(mm)			포 장 재	비 고
	길이	너비	높이		
1.5 (2관)	605	320	85	나무상자	
	570	340	90	나무상자	
	570	345	95	나무상자	
	600	340	90	나무상자	
	590	330	85	나무상자	
	530	350	95	나무상자	

〈사진 9〉 딸기 포장용 나무 상자



이때 운송 수단은 각 도·소매상 보유 화물 차량(1톤) 또는 용달이나, 이삿짐 센터 차량 등이 이용되며, 대개는 무질서하게 혼적되어 수송되기 때문에 포장의 파손 확률이 높다.

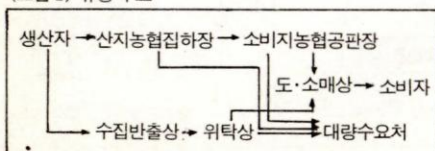
다. 수송 기간

생산자가 수확하여 소비지의 도·소매상에게 인도되기까지의 기간은 농협을 통하여 거래가 이루어질 경우 보통 20~30시간이 걸리게 된다.

상·하차 회수는 보통 3회 정도로서, 이때 거칠은 인력에 의한 하역으로 포장 파손이 많이 발생된다.

2) 감자

〈그림 2〉 유통 구조



〈표 12〉 현행 건고추 포장 규격(농산물 검사 규격)

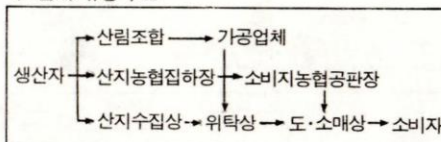
구 분	내 용
대 상	완숙된 붉은 마른 고추
명 표	재래종, 개량종
포 장 규 격	무 계 10kg 18kg 20kg(국내용 20kg)
	포장 자재 마대 또는 합성 수지대 (국내용: 합성 수지대)
	포장 방법 포대입구를 2회이상 접고 튼튼한 마사 및 합성수지의 실 또는 끈으로 셀 우려가 없는 간격으로 봉제하거나 매매어야 함.

감자는 일반 소비자의 식용으로 소비되는 양보다는 주정이나 전분 등 공업 원료로 많이 사용되고, 최근 들어 식품회사와 감자 스낵 제조에도 많이 소비되고 있다.

감자의 수송 수단은 ①항과 비슷하나 다른 품종보다 저장 시간이 길고 주산지가 산간 지대인 만큼 상자의 높은 압축 강도를 필요로 한다.

3) 밥

〈그림 3〉 유통 구조



일반 소비자에게 식용으로 제공되는 것은 현재 적당한 포장 없이 PP 대에 담겨져 수송이 된다.

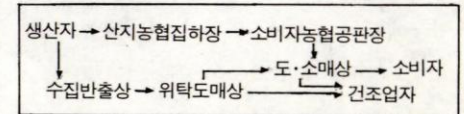
소매상에서의 판매 방식도 다른 품목과

같이 상자 단위로 거래되는 양의 거의 없고, 가마, 말 또는 되 등의 단위로 유통되고 있다.

밤의 저장은 창고 등의 실내 저장과 노천 저장 방법이 있다.

4) 건고추

〈그림 4〉 유통 구조

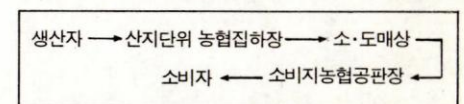


건고추의 유통 경로는 일반 상인을 통한 경로와 농협 계통 출하 및 정부 수매 비축 사업을 통한 경로로 구분되는데, 일반 상인을 통한 유통이 대부분이다.

III. 연구 결과 및 고찰

1. 포장 설계

농산물의 포장 설계는 농산물의 유통 과정과 분리하여 생각할 수는 없다. 앞의 현황에서 언급한 바 있는 대상 품목의 유통 구조를 종합적으로 도해하여 보면 다음과 같다.



따라서 농산물 포장 설계는 위의 유통 경로에 부합되도록 보호성, 위생성, 취급 편리성, 표시성, 경제성 등을 고려하여 다음과 같은 방법으로 규격을 설정하였다.

① 포장 재료 및 용기의 강도 검토:

「한국디자인포장센터」가 보유하고 있는 파열 강도 시험기(플렌타입), 압축 강도 시험기(유압식) 등으로 기존 포장재 및 용기와 새로 설계한 포장재 및 용기의 강도를 비교 측정하여 합리적인 강도를 설정함.

② 내용물 수용량과 포장 치수 검토:

많이 사용하고 있는 수송 차량의 적재함 치수와 관련 KS규격 팔리트 치수에 비교적 합리적으로 적재할 수 있는 포장 치수를 선정하고, 대상 품목의 포장 치수와 내용물 수용량을 검토함.

③ 포장 치수의 단순화 검토:

포장치수를 단순화할 목적으로 여러 종류의 대상 품목의 포장 치수를 무게와 크기가 다르더라도 가급적 길이, 너비는 변경하지 않고 내용물을 수용하도록 높이를 조정하여 치수를 단순화함.

(1) 포장 치수

1) 포장 치수 설정

합리적인 포장 치수 설정의

조건은 산지 단위

농협 집하장에서 소비자

공판장까지의 수송상의 적재 형태 및 효율이다.

그래서 대상 품목의 포장 치수 설정은 농산물 수송에 가장 많이 이용되고 있는 4.5톤 트럭 장축 차량의 적재함 치수 (2055×5150m)를 기준으로 한다.

이밖에 설계에 참조한 제반 인자로는

① 현행 유통 포장치수

② 농산물의 크기(대표값)

③ 취급 편의성

④ 상자 형태 및 압축강도

⑤ 농산물 유통체제 발전에 대비한

팔리트 적용치수.

등을 고려하여 품목별로 비교적 합리적인 포장 치수를 선정하고, 선정된 치수 중 품목이 다르더라도, 치수를 단순화할 수 있는 품목은 높이만 조정하여 길이와 너비가 같도록 치수를 단순화한다.

이러한 과정을 거쳐 선정된 치수는 <표 13>과 같다.

2) 품목별 적재 방법 및 효율

가. 토마토(385×310×275m/m)

① 차량 적재 방법(4.5톤 장축 기준) (<그림 5> 참조)

② 팔리트 적재 효율 : 80%

(<그림 10> ㉠ 참조)

나. 감자(385×310×310m/m)

① 차량 적재 방법(<그림 5> 참조)

② 팔리트 적재 효율 : 80%

(<그림 10> ㉠ 참조)

다. 자두(385×310×275m/m)

① 차량 적재 방법(<그림 5> 참조)

② 팔리트 적재 효율 : 80%

(<그림 10> ㉠ 참조)

라. 밤(385×310×250m/m)

① 차량 적재 방법 : (<그림 5> 참조)

② 팔리트 적재 효율 : 80%

(<그림 10> ㉠ 참조)

마. 참외(480×350×300m/m)

① 차량 적재 방법 : (<그림 6> 참조)

② 팔리트 적재 효율 : 83%

(<그림 10> ㉠ 참조)

바. 호박(480×350×325m/m)

① 차량 적재 방법 : (<그림 6> 참조)

② 팔리트 적재 효율 : 83% (<그림 10> ㉠ 참조) 하거나 한등급 높은 골판지를 사용하는

<표 13> 포장 치수 설정

품목	포장단량(kg)	포장치수(mm)			포장재	비고
		길이	너비	높이		
토마토	15	385	310	275	골판지	
감자	20	385	310	310		
자두	15	385	310	275		
밤	15	385	310	250		
호박	20	480	350	325		
오이	20	480	350	300	나무상자	
참외	20	480	350	300		
풋고추	20	495	385	385		
딸기	10	590	330	140		
포도	10	520	280	250		
견고추		100	70	—	합성수지대	

단, 상기 치수는 모두 겉치수이며 포도는 덧대기 두께 20mm(10+10)를 포함하지 않는 치수임.

사. 오이(480×350×300m/m)

① 차량 적재 방법(<그림 6> 참조)

② 팔리트 적재 효율 : 83%

(<그림 10> 참조)

아. 풋고추(495×385×385m/m)

① 차량 적재 방법 : (<그림 7> 참조)

② 팔리트 적재 효율 : 87%

(<그림 10> ㉠ 참조)

자. 딸기(590×330×140m/m)

① 차량 적재 방법(<그림 8> 참조)

차. 포도(520×280×250m/m)

① 차량 적재 방법(<그림 9> 참조)

(2) 포장 재료 및 강도

품목별 포장 재료의 선정(나무 상자, 골판지 상자, 포대 등)은 농협이 제시한 재료를 통용하였으며 형태 및 강도 규정은 KSA 1532(과실류 포장용 골판지 상자)와 관련 KS규격(KSA 1531, KSA 2151, KSA 1550)에 준한다.

다만 포장 대상물이 호흡하는 식물인 특수성을 고려한 다음과 같은 강도 보강과 편의성, 위생성, 상품성을 고려한 포장 기법을 응용한다.

1) 골판지 상자 포장

(오이, 호박, 참외, 자두, 풋고추, 토마토, 감자, 밤)

가. 파열강도

채소류, 또는 청과물은 수분이 많이 함유되어 있으며 수확 후에는 수분의 보급이 단절되어 홀로 증산작용을 하기 때문에 수송, 보관 중 포장 내부에 수분이 축만하게 되어 필연적으로 골판지 상자의 강도 저하를 가져온다.

그러므로 골판지 내부에 방수 처리를 하거나 한등급 높은 골판지를 사용하는

① 차량 기준 : 4.5톤 트럭 장축 2.055(너비)×5.150(길이) m/m

② 상자 치수 : 385(길이)×310(너비) m/m

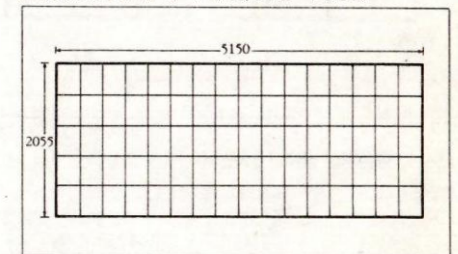
③ 1단 적재 상자수 : 5×16=80상자

④ 적재 면적 : 80×385×310(mm²)

⑤ 적재 효율 : (80×385×310)/(2055×5150)=90(%)

⑥ 여유 치수 : 190m/m(길이 방향), 130m/m(너비 방향)

<그림 5> 토마토, 감자, 자두, 밤, 차량 적재방법



① 차량 기준 : 4.5톤 트럭 장축

② 상자 치수 : 480(길이)×350(너비) m/m

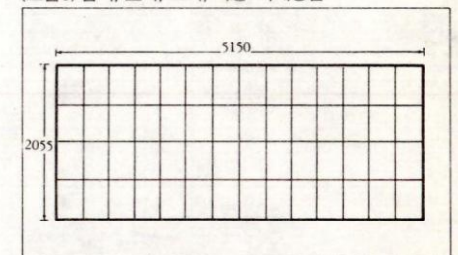
③ 1단 적재 상자수 : 4×14=56상자

④ 적재 면적 : 56×480×350(mm²)

⑤ 적재 효율 : (56×480×350)/(2055×5150)=89(%)

⑥ 여유 치수 : 250m/m(길이 방향), 135m/m(너비 방향)

<그림 6> 참외, 호박, 오이, 차량 적재방법



① 차량 기준 : 4.5톤 트럭 장축

② 상자 치수 : 495(길이)×385(너비) m/m

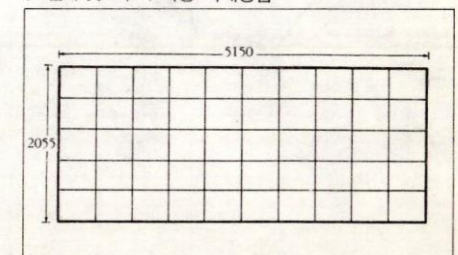
③ 1단 적재 상자수 : 5×10=50상자

④ 적재 면적 : 50×495×385/(2055×5150)=90(%)

⑤ 적재 효율 : (50×495×385)/(2055×5150)=90(%)

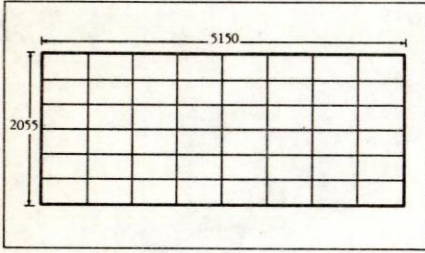
⑥ 여유 치수 : 200mm(길이 방향), 130mm(너비 방향)

<그림 7> 풋고추의 차량 적재방법

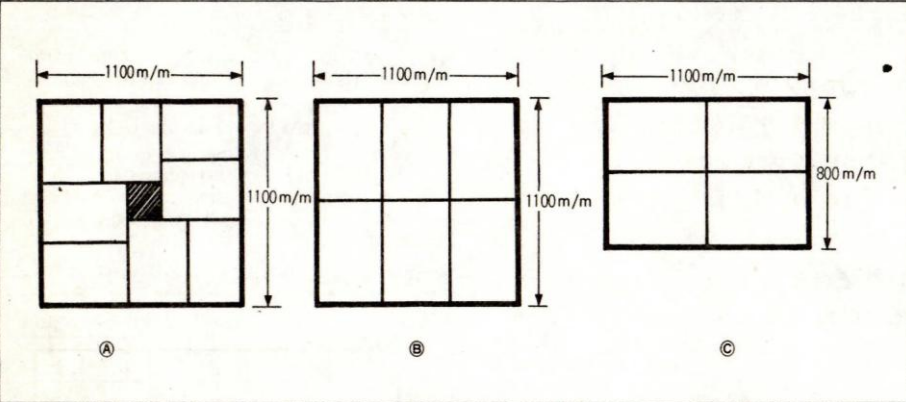


- ① 차량 기준 : 복사 4.5톤 장축
- ② 상자 치수 : 590(길이) × 330(너비)m/m
- ③ 1단 적재 상자수 : 6×8=48상자
- ④ 적재 면적 : 48×590×330(mm²)
- ⑤ 적재 효율 : (48×590×330)/(2055×5150) = 88(%)
- ⑥ 여유 치수 : 430mm(길이 방향) 75mm(너비 방향)

〈그림8〉딸기의 차량적재방법



〈그림 10〉팔레트 적재 방법



〈표 14〉골판지의 상자의 길이, 너비비와 압축 강도

(단위 : kg)

종	면적	높이	A 사			B 사			비 고
			0.4	0.7	1.0	0.4	0.7	1.0	
양면골판지상자	100 cm	20 cm	175	180	195	120	140	150	
		30 cm	145	150	140	130	135	145	
		40 cm	175	205	215	145	160	135	
		평 균	165	178	183	131	145	143	
	150 cm	20 cm	215	375	340	190	225	230	
		30 cm	245	360	370	165	155	225	
		40 cm	260	310	240	225	160	215	
		평 균	240	348	317	193	180	223	
	200 cm	20 cm	345	400	480	300	270	235	
		30 cm	310	380	390	175	200	235	
		40 cm	340	350	380	255	250	260	
		평 균	332	377	417	243	240	243	
이중양면골판지상자	150 cm	25 cm	515	510	530	485	470	500	
		35 cm	505	490	535	450	440	480	
		45 cm	440	490	550	430	470	510	
		45 cm	425	440	455	410	420	430	
		평 균	471	483	518	444	450	480	
	200 cm	25 cm	700	590	795	565	550	565	
		35 cm	590	600	610	510	510	530	
		45 cm	640	650	700	495	480	490	
		55 cm	530	610	685	505	465	500	
		평 균	615	613	698	519	501	521	
	250 cm	25 cm	720	755	815				
		35 cm	700	745	790				
		45 cm	585	690	680				
		55 cm	680	700	710				
		평 균	671	723	749				

것이 바람직하다.

따라서 관련 규격인 KSA 1531(외부 포장용 골판지 상자)에 규정된 포장 제한보다 강화된 골판지를 사용토록 규정하였다.

나. 압축 강도

농산물은 수송이나 보관 중 적재 상태에서 포장의 압축 강도가 약하면 내용물이 압상을 당하기 쉬운 품목이다.

따라서 압축 강도를 높이기 위한 방법으로 골판지 상자에 테두리(윤곽)를 넣을 수도 있으나, 이로 인한 포장 재료비 증가와 포장 작업의 번거로움 등 문제점이 많기 때문에 합리적인 포장 설계로 강도를 높이도록 유도하였다.

즉 우리 센터에서 시험 연구한 결과 〈표14〉에 의하면 적재시 상자의 너비와 길이의 비율이 1.0일때 상자의 모양이 좋고 최대치의 압축 강도를 갖는다.

단, 상자의 높이가 너비보다 길 때에는 압축 강도가 급격히 떨어지며 뒤틀어서 적재하는 폐단이 있기 때문에 피해야 한다.

따라서, 내용물의 수송은 상자의 높이 치수를 조정하고 가급적 상자의 길이와 너비의 비율을 0.7~0.8로 하여 상자의 모양을 고려하여 압축 강도가 우수하도록 설계하였다. (표15 참조) 이렇게 하여 설계된 시제품에 대한 골판지 상자의 압축 강도는 〈표16〉과 같다.

다. 통기공 설계

농산물은 특히 수분이 많이 함유되어 있어 유통 도중 호흡량이 많기 때문에 적절한 선도 유지를 위하여는 수분과 호흡의 부산물인 CO₂ 가스를 배출해 주어야 한다.

따라서 통기공의 위치 및 구조가 상자의 압축 강도를 저하시키지 않는 적정점에서 다음과 같이 통기공을 설계하였다. (그림 11 참조)

2) 나무 상자 포장

가. 딸기 포장

딸기 포장 나무 상자의 형식은 기존에 유통되고 있는 7.5kg(2관)들이 나무 상자의 구조가 취급의 편의성, 저렴한 포장비 등 기능이 우수한 것으로 평가되어 기존에 사용되고 있는 형식인 KSA 2151 (수출 포장용 나무 상자) 3형 (A)를 선정하여 합리적으로 치수만 조정하였다.

다만 덮개가 없기 때문에 내용물(딸기)을

〈표 15〉 기존 농산물 골판지 상자 치수와 신규 설계 상자 치수의 비교

품목	기 존 상 자		설계된 상 자		비 고
	길이×너비× 높이(mm)	비율 (너비/길이)	길이×너비× 높이(mm)	비율 (너비/길이)	
감 자	390×310×265	0.79	385×310×310	0.81	
토마토	440×280×250	0.64	385×310×275	0.81	
자 두	—		385×310×275	0.81	
밤	—		385×310×250	0.81	
오 이	550×245×285	0.45	480×350×300	0.73	
호 박	—		480×350×325	0.73	
참 외	520×310×250	0.60	480×350×300	0.73	
풋고추	530×350×360	0.66	495×385×385	0.78	

〈표 16〉 시제품 골판지의 상자 압축 강도

품목	규 격	압축강도
감 자	385×310×310	395
토마토	385×310×275	417
자 두	385×310×275	421
밤	385×310×250	493
오 이	480×350×300	514
호 박	480×350×325	476
참 외	480×350×300	509
풋고추	495×385×385	572

채운 상자를 포개어 적재하였을 때
돌출된 내용물이 위에 적재된 상자의
바닥판에 닿아 압상을 입지 않도록
〈그림 12〉와 같이 바닥의 네모서리에
3각형으로 받침대를 설치하였다.

딸기는 다량의 수분을 함유하고 있어
수분의 과다 증발을 억제하여 상품성을
유지하고, 나무 상자가 덮개가 없고
회수용인 점을 감안, 선도 유지와 위생적
포장을 하기 위하여 딸기를 나무 상자에
넣기 전에 다수의 통기공(직경 4mm)이
뚫린 두께 0.3mm의 폴리에틸렌 필름으로
1차 포장하도록 하였다.

아울러 포장 재료가 연구 대상은
아니지만 미관이 좋고 가벼운 재료인
플라스틱 골판지를 이용한 상자를 추천
품목으로 연구, 개발하였다.

(시제품 사진 중 딸기향 참조)

나. 포도 포장

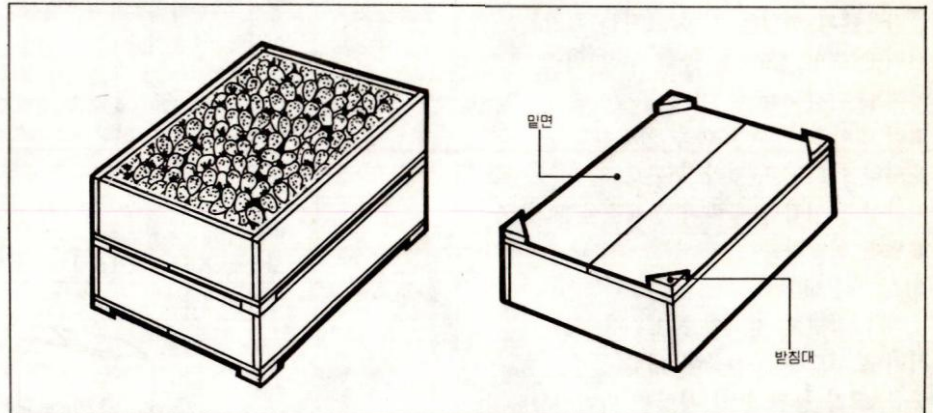
포도 포장용 나무 상자의 형식은
KSA 2151 4형(A)에 따르고 현행 유통
상자의 치수를 감안, 높이만 조정하였다.
다만 내용물의 완충과 위생 및
상품성을 고려하여 1차 화지로 싸서 나무
상자 포장을 하도록 하였다.

3) 합성 수지대(건고추)

건고추 포장은 썩지 않도록 공기
유통이 잘되어야 한다. 따라서 직조대
포장재가 적합하다.

그러나 시중에 많이 유통되고 있는
PP 직조대 중 씨쿨러 직조법으로 제조된

〈그림 12〉 딸기의 포장 나무 상자 설계



제품은 통기성이 좋지 않은 문제점이
있기 때문에 위사를 한번 접어 직조
하도록 규정하였다.

아울러 딸기와 마찬가지로 재료가 연구
대상은 아니지만 통기성이 좋고 내용물
투시가 가능한 플라스틱사 그물망을 추천
품목으로 개발하였다.

(시제품 사진 중 건고추향 참조)

(3) 품목별 포장 규격

* 뒷페이지 1) 풋고추, 2) 건고추 도표참조

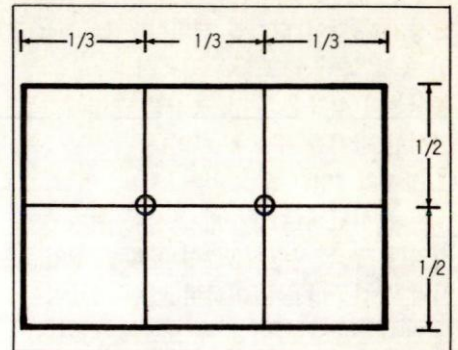
2. 포장 디자인 제작

(1) 디자인 기본 방향

포장 디자인은 다음과 같은 기본
방향에 입각하여 디자인 하였다.

- ① 레이아웃(Lay out)은 '86년도 연구
개발한 품목의 포장 디자인에 준하여
통일화를 기함.
- ② 심볼(Symbol)은 골판지 인쇄상의
문제점을 검토하여 사실적 표현보다
그래픽(Graphic) 기법으로 처리하고 골판지
상자의 통기공을 피하도록 디자인 함.
- ③ 레터링(Lettering)은 농협에서 제시한
기본 CIP에 따르되, 다만 로고 타입
(Logo Type)이 없는 「산지 단위」의
글씨체는 기존 「농협동조합」 로고에
준하여 글씨체를 개발함.

〈그림 11〉 통기공의 설계 방법(2, 4면)



- ④ 색상(Color)은 2도 인쇄를 원칙으로
하며 레터링, 심볼의 일 등은
초록색으로 통일하고 심볼은 색상을
고려하여 인쇄면의 색상과 적절히
조화를 이룰 수 있는 색채를 선택함.

(2) 개발 과정

포장 디자인 제작 과정은 〈그림 13〉과
같다.

(3) 시제품 포장 디자인 해설

〈그림 14〉와 같이 상자의 면에 제작된
품목별 포장 디자인의 의도를 설명하면
다음과 같다.

1) 골판지 상자

가. 레이아웃(도면1 참조)

① 상자의 3, 4면

- 농협의 기존 캐릭터(벼이삭 이미지)를
응용하여 농협 심볼 마크와 농산물
제품명을 함께 혼합 사용할 수 있도록
패턴화 시킨 띠부분 제작.
- 띠패턴을 상자 상단에 위치시키고
상자 중간부분 오른쪽에 과채류의
심볼을 위치시키며 하단에 지역
단위 조합 명칭 배치.
- 중량 표시는 띠부분의 지역명 첫글자
바로 밑에 위치시켜 오른쪽의 심볼과

균형을 유지.

상기와 같이 디자인 레이아웃(Lay out)을 전 농협 농산물 포장에 적용시켜 농산물의 심볼을 개선, 농산물 포장에 신선한 감각을 주도록 하였다.

② 상자의 5면


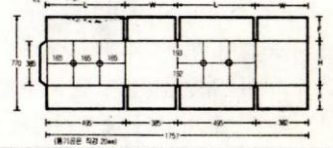
좌측 상단에 취급주의 표시를 위치 시키며, 우측 상단에 2,3면의 띠를 연결 시켜 농산물명을 표기하여 옆면 적재시에도 내용물을 알아볼 수 있도록 디자인 하였다.

가운데와 하단에 각종 표기를 위치 시키고 또한, 5,6면을 공히 상자 위·아래로 각각 5cm씩 띄어 포장시에 접착 테이프를 붙인 다음 절단하도록 표시하여 테이프 접착 부위로 인한 외관상의 시각적 불량과 문제점을 없앨 수 있도록 하였다.

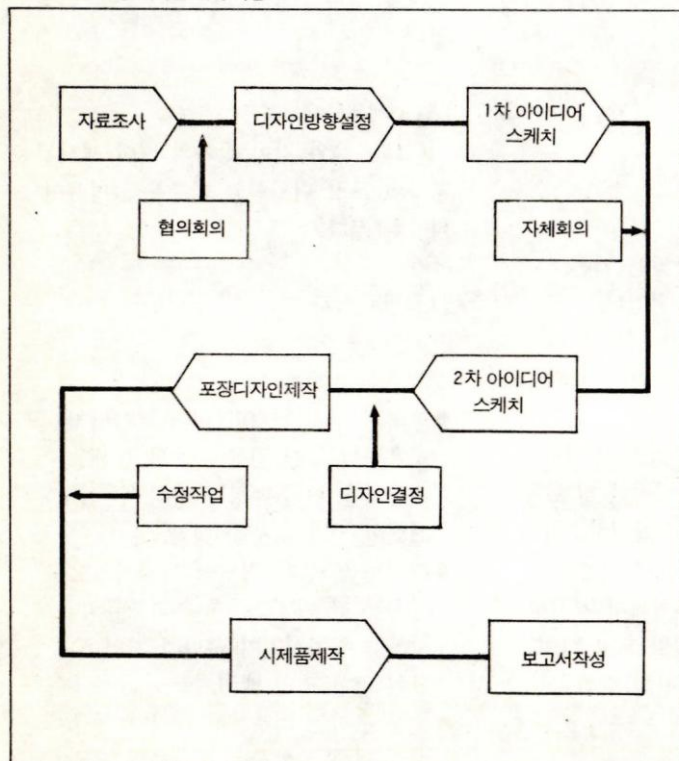
③ 상자의 6면

좌측 상단에 검사인증 표시를 위치 시키고 하단에 농산물에 대한 품종, 등급, 크기 등의 표기 사항을 위치시켰다.

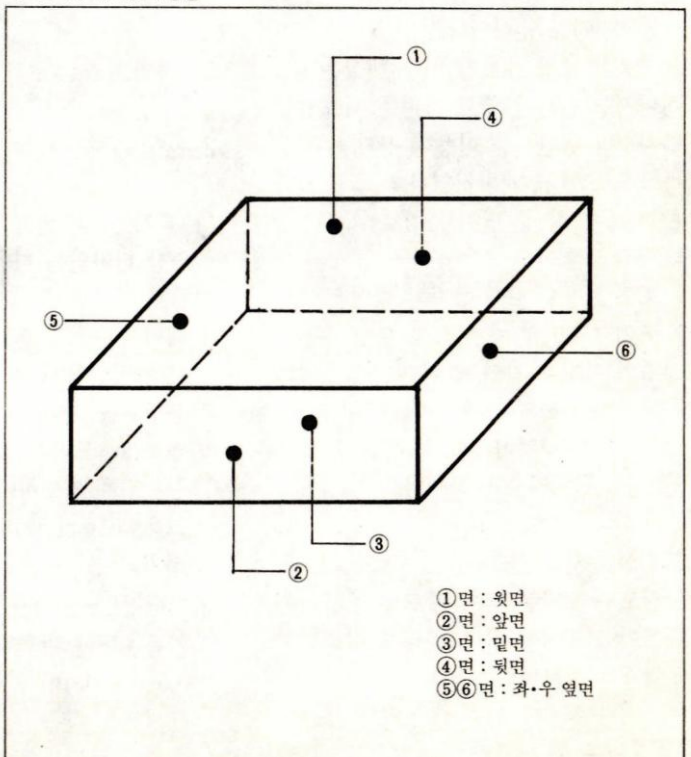
1) 풋고추

구 분	포 장 규 격
포 장 단 량	20kg
포 장 치 수 단 위 : mm	1. 겹포장 외치수 : 495(길이) × 385(너비) 385(높이) 2. 속포장 (PE 필름) : 1,800(길이) × 1,800(너비) × 0.03(두께)
포 장 재 료	1. 겹포장 : KSA 1502(외부 포장용 골판지)에 정해진 이중 양면 골판지 제2종 이상, 파열 강도 14kg/cm ² 이상으로 한다. 2. 속포장 : 직경 4mm의 구멍이 1m ² 당 400개 이상 뚫린 두께 0.03mm의 PE 필름을 사용한다.
포 장 방 법	1. 겹포장 상자 : KSA 1003(골판지 상자와 합판지 상자의 형식)의 상자 형식 중 A-1형 2. 속포장 : 구멍 뚫린 PE 필름 시이트를 먼저 상자속에 깔고 풋고추를 담은 후 윗부분을 덮는다.
봉합 및 결속	1. 봉합 : 골판지 상자의 날개 봉합은 폭 2mm 이상의 평철사로 상하 양면에 각각 2개 이상씩 봉합하거나 또는 포장용 감테이프로 상·하 양면에 봉합한다. (단, 테이프는 상·하 양면을 통하여 옆면에 5cm 이상을 넘지 못한다.) 2. 결속 : KSA 1507(폴리프로필렌 밴드)이 정해진 제 16호 PP 밴드로 가로 2개소를 결박하거나 또는 연질 포리끈으로 가로 2개소를 두들림하여 묶는다.
시 험 방 법	1. 겹포장 : KSM 7082(종이 및 판지의 고압 파열 강도 시험 방법)의 시험 방법에 따른다. 2. 속포장 : KSM 3001(폴리에틸렌 필름의 기계적 성질 시험 방법)의 두께 측정 방법에 따른다. 3. 결속재 : KSA 1507(폴리프로필렌 밴드)의 제 6항 시험 방법에 따른다.
포 장 설 계	1. 상자 입체도 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> L : 길이 W : 너비 H : 높이 F : 무게 </div>  </div> 2. 상자의 전개도 
표 시 사 항	1. 2, 4면 : 농협마크, 품명, 중량, 풋고추심볼, 출하조합 2. 5면 : 취급주의표시, 품명, 출하조합, 표어(협동생산, 공동규격 출하) 3. 6면 : 검사자인, 품명

〈그림 13〉 포장 디자인 제작 과정

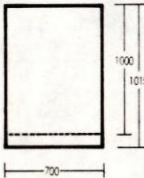
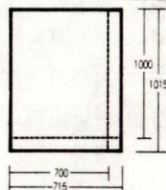


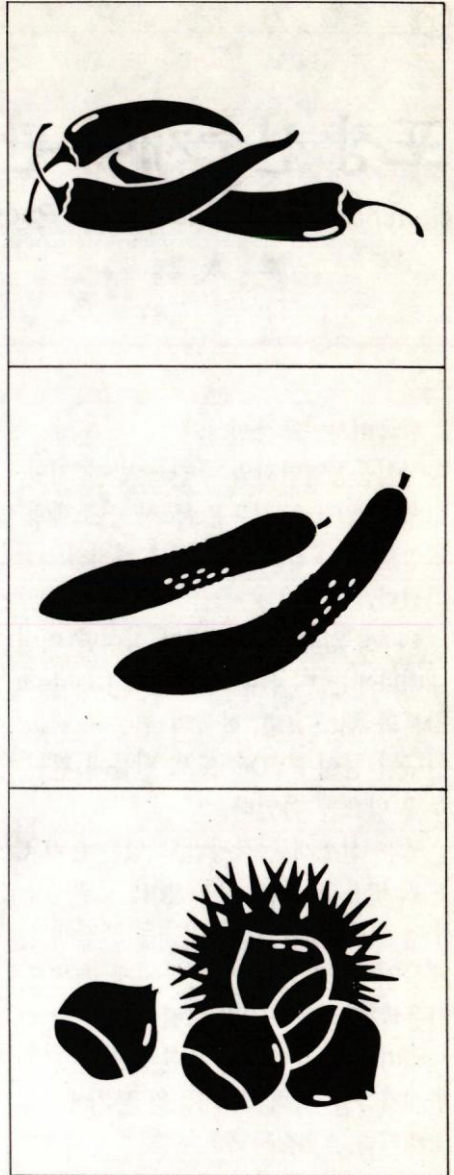
〈그림 14〉 상자면의 명칭



2) 건고추

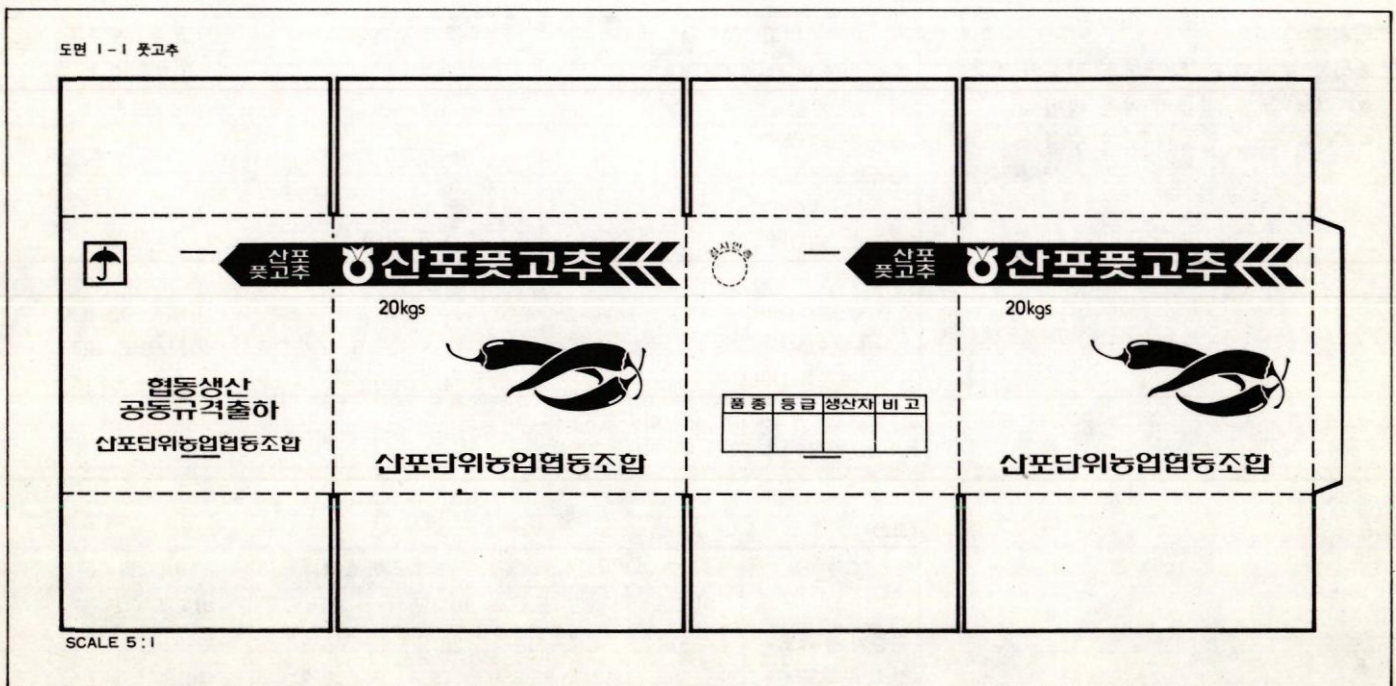
단위 : mm

구 분	포 장 규 격								
포 장 단 량	10kg								
포 장 치 수 단위 : mm	1. 겹포장 : 1,000(길이) × 700(너비) 2. 화학사 : 1,700(길이) × 1,5(굵기)								
포 장 재 료	1. 원단 : KSA 1037(포대용 폴리올레핀 연신사) 중 폴리프로필렌 연신사(섬도 900데니어 인장강도 2.7kg)로 직조하여야 하고, 직조 밀도는 20올/5cm이어야 한다. 또한 통기성을 좋게 하기 위하여 원단의 위사 너비는 4~6mm 이내로 1회 이상 접혀진 원사로 제작하여야 한다. 2. 봉합실 : 봉제에 적합한 실로서 인장강도가 4kg 이상 이어야 한다. 3. 화학사 : 올수 21합 이상, 인장강도 20kg 이상이어야 한다.								
포 장 방 법	1. P.P. 포대 : 건고추를 담은후 화학사로 건고추가 흘러나오지 않도록 묶어야 한다.								
제 대 방 법	1. 포대의 측면 및 하단 봉제 부분은 2번 접어서 꿰맨다. 2. 봉제선은 끝에서 15 ± 2mm가 되도록 꿰맨다. 3. 바늘땀은 4~6mm 간격으로 균일하게 꿰맨다. 4. 원단의 절단은 연결단하여야 하며 포대의 상단은 위사가 풀리지 않도록 처리한다. 5. 기타 제대방법은 일반 제대방법에 따른다.								
시 험 방 법	1. 직조 밀도 : KSK 0511(직물의 밀도 측정방법)에 따른다. 2. 섬도 및 인장강도 : KSA 1037(포대용 폴리올레핀 연신사)에 따른다. 다만 시험편을 포대에서 채취한다. 3. 실의 인장강도 : KSK 0409(실의 인장강도 및 신도 시험방법)의 외율법에 따른다. 4. 중량 : 정밀도 0.01g 이상의 능력을 가진 저울의 중량에 따른다. 5. 통기성 : 육안 검사에 의한다.								
포 장 설 계	1. P.P. 포대 <div><div>가. 원통형</div></div> <div><div>나. 측면봉합형</div></div>								
표 시 사 항	농협 마크, 품명, 중량, 마늘 심볼, 건고추 디자인, 출하 조합 표어(협동생산, 공동출하 규격)								
<table><tr><th>품 종</th><th>등 급</th><th>생 산 자</th><th>비 고</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		품 종	등 급	생 산 자	비 고				
품 종	등 급	생 산 자	비 고						



〈도면2〉농산물 심볼

〈도면1〉골판지 상자 레이아웃-풋고추





포장 신소재에 관한 세미나

Seminar on New Material of Packaging

한국디자인포장센터와 한국식품공업협회의 후원을 받아 지난 11월 19일 (주)서통은 '포장 신소재에 관한 세미나'를 서울 힐튼호텔에서 가졌다.

140개 업체 약 240명이 참석한 이번 세미나에는 미국의 Dr. Roger J. Isbister, 일본의 稲垣宏道, 한국의 한중구 연구원 등이 PVDC 도포 필름에 관한 주제 발표를 하였다.

포장 신소재로 각광받고 있는 PVDC 도포 필름의 적용, 가공 방법, 보관 수명 등에 대한 발표 내용은 포장재 생산업자 및 사용 업체들에게 좋은 반응과 관심을 불러일으켰다.

세미나에 참석하지 못한 포장업계 관계자들을 위해 그 내용을 본지에 소개한다. <편집자 주>

식품 포장의 PVDC 도포 필름의 적용

닥터 로저 J. 이스비스터(Dr. Roger J. Isbister) (주)모턴-티오클(Morton-Thiokol) 모턴 화학사업부

I. 서론

염화 비닐리덴을 기초로 한 염화 비닐리덴 공중합체(PVDC)는 식품 포장계에서 쓰이는 고분자 가운데 독특한 위치를 차지하고 있다. PVDC는 뛰어난 차단성을 나타내며, 수증기와 기체, 향기 등의 투과도가 낮고 기름과 지방에 내성이 우수하므로 종이와 필름, 포일 등과 같은 여러 가지 기재의 물성을 향상시키고자 할 때는 PVDC가 거의 전적으로 쓰인다.

(주)모턴 티오클의 모턴 화학사업부는 서펜(Serfene)이라는 상표로써 여러 가지 PVDC 라텍스를 시장에 출하하고 있다.

이들 라텍스는 식품 포장 공업에서 차단성 도포제, 접착제와 프라이머로서 널리 쓰인다.

염화 비닐리덴(1.1~2염화 에틸렌)을 다른 단량체와 공중합 시켜 다양한 PVDC 공중합체를 만든다. 단일 중합체는 무척 변색되기 쉽고 단단하지만 잘 부스러지므로 실용성이 거의 없다. 또한 단일 중합체로 만든 라텍스는 불안정할 뿐만 아니라 필름으로 성형되지도 않는다. 염화 비닐리덴 부분은 차단성을 나타내는 물질이므로 PVDC 공중합체에서는 염화 비닐리덴이 필수적인 주성분이다. 그러므로 포장 공업에 쓰이는 모든 PVDC

목차

- 식품 포장의 PVDC 도포 필름의 적용
- PVDC 도포 필름의 가공 방법
- PVDC 도포 필름과 보관 수명

<표1>

고 분 자	수증기 투과도 *	산소 투과도 **
폴리 염화 비닐리덴(PVDC)	0.8-4.7	1.2-26.4
나 일 론	372-403	40.3
폴리에스터(PET)	20.2	78
폴리프로필렌		
—무연산(CPP)	7.8-10	1,300-6,433
—연 산(OPP)	4.7-6.2	1,705
폴리에틸렌		
—저밀도(LDPE)	18.6	3,875-13,020
—중밀도(MDPE)	7.8-15.5	2,556-5,193
—고밀도(HDPE)	4.7-10	512-3,875

* g H₂O/m²/24시간, 40°C, 90% RH

** cc O₂/m²/24시간, 20°C, 0% RH (25.4μm)

<표2>

	OPP		폴리에스터		나 일 론	
	비도포	도 포	비도포	도 포	비도포	도 포
수증기 투과도 *	4.7-6.2	4.7-6.2	20.2	9.3	372-403	3.1
산소 투과도 **	1,705	12.4-7.8	78	6.2	40.3	7.8

라텍스에는 염화 비닐리덴이 85~95% 함유되어 있다.

본문에서는 PVDC 공중합체로 도포된 필름의 응용 분야에 주안점을 둔다. 필자가 미국 시장에 익숙해 있으므로 이를 주로 다루기로 한다.

II. 본론

1. 현재의 상황

특정한 필름과 용도를 말하기 전에, 왜 사람들은 PVDC 도포 필름을 쓰는가, 다시 말하면 PVDC 공중합체를 도포함으로써 어떤 물성이 바뀌는가를 먼저 설명하겠다.

주된 이유는 물론 차단성의 증진이다. PVDC를 도포함으로써 물과 기체(주로 산소), 향기와 관계있는 여러 가지 휘발분의 투과가 차단된다. 다른 고분자는 기체에 따라서 차단성이 각기 다르지만, PVDC는 모든 기체에 탁월한 차단성을 갖는다. 좋은 비교 데이터가 1987년판 포장편람에 실려 있다. <표1>

이런 대표적인 포장 필름에 PVDC를 도포할 때 기체 차단성은 아주 커진다. <표2>

PVDC 도포로써 차단성이 커질뿐만 아니라 열접착성도 부여된다.

PVDC는 열가소성 공중합체이므로 열접착성을 나타낸다. PVDC로 도포된 폴리프로필렌의 품종은 위와 같은 이유 때문에 스넵 포장에 광범위하게 쓰인다.

내유성과 내마모성은 PVDC 고분자 구조로부터 기인하는 고유 성질이며 식품 포장에 사용되는 단량체로서는 아주 양호하다.

PVDC 고분자는 각기 다른 내용제성을 갖도록 조절할 수 있다. 내용제성은 PVDC 공중합체의 전 결정화도와 결정화 속도에 따라 다르다. PVDC 표면에 용제형 잉크 또는 접착제로 인쇄하거나 합지할 때는 비결정부의 결정부에 대한 비율이 특히 중요하다. 용제는 비결정부에 남을 수도 있다.

PVDC 도포제는 특정한 최종 용도에 맞추어 제조되므로 여러 품종이 있다. 다른 물성을 되도록 적게 희생시키면서 고분자 주쇄의 10~15%만이 개질되도록 하는 최적화 작업이 이루어진다. 목표는 가능한 한 다른 희망하는 물성에 영향을 적게 주면서 고분자의 주요 성질 차단성, 열접착성 등을 최대화 하는 것이다.

조화시켜야 할 몇가지 대표적인 물성은 다음과 같다.

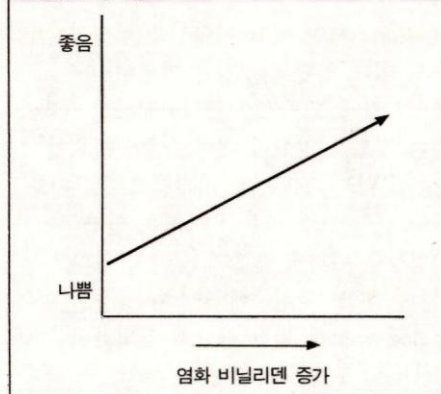
(그림1~6)

그러므로 이 그래프에서 알 수 있듯이 단량체 비율을 조절함으로써 어떤 물성에는 양성적인 효과를, 다른 물성에는 음성적인 효과를 가져올 수 있다. 만능적인 도포제는 없으며, 용도에 따라 특정 요구

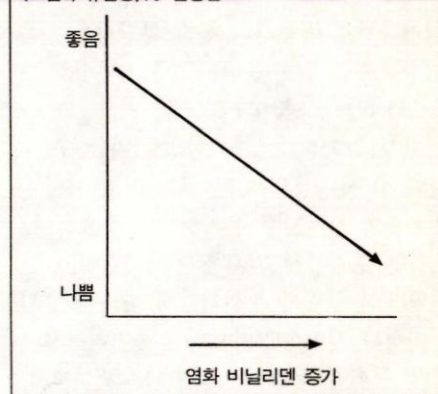
<표3> 연포장에서 사용하는 대표적인 필름/필름 합지

구 성	최종용도
OPP/접착제/OPP-PVDC	스넵 식품
나일론-PVDC/EVA(PE)	육 류
OPP-PVDC/셀린	과자류
PVDC-OPP-PVDC/EVA(PE)	치즈, 커피, 과일류
OPET-PVDC/EVA(PE)	육류, 치즈, 과일류
Pearl OPP-PVDC/Cold seal	캔디

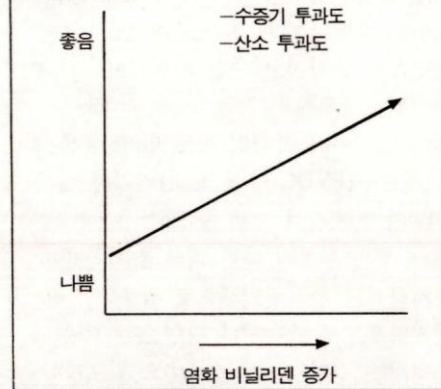
<그림1> 내용제성



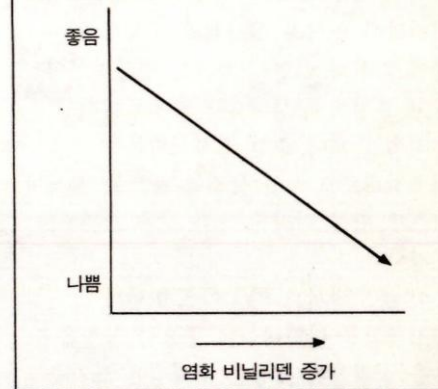
<그림2> 유연성, % 신장률



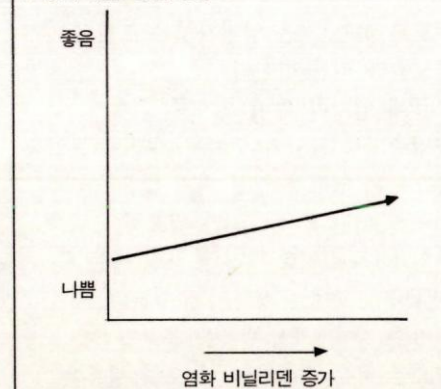
<그림3> 차단성



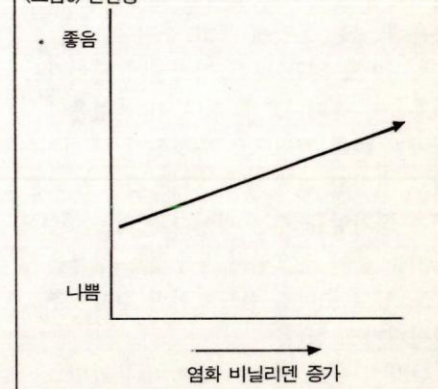
<그림4> 열접착성



<그림5> 내블로킹성, 경질도



<그림6> 난연성



PVC나 고충격 폴리스티렌은 열성형한 컵을 겨냥하여 두꺼운 시트 형태로 도포한다.

(2) 폴리프로필렌—PVDC 도포 필름

앞에서 언급했듯이 PVDC 도포제는 특정 물성을 맞추기 위해 여러 가지가 있다. 이 때문에 미국에서는 도포 필름이 다양하게 있다. 이축 연신 폴리프로필렌은 광범위하게 쓰이는 플라스틱 필름이고, OPP 도포 필름을 잘 관찰하면 이 다양성의 요구를 이해할 수 있다.

OPP는 단면이나 양면에 도포한다. 양면에 도포할 때, 반대면은 아크릴릭이거나 다른 PVDC 도포제이기도 하다. 진주 광택 OPP에도 마찬가지이다. PVDC 도포로써 산소 차단성은 물론 열접착성도 가능하다. 산소 차단성은 일반적으로 두 수준 즉 “고” 차단성 ($<15\text{cc}/\text{m}^2/24\text{hrs}$)과 “스넥” 차단성 ($>15\text{cc}/\text{m}^2/24\text{hrs}$)으로 나눌 수 있다. 이 차단성은 자연 치즈, 커피, 과일 등 내용물의 신선도를 유지하는데 중요하며, 이들은 포장중에 기체를 충전시킨다.

OPP의 두께가 두꺼워짐에 따라 수증기 차단성과 강인성(Stiffness)이 증가하므로 OPP 두께를 달리하기도 한다. 20 μm 에서 35 μm 두께의 OPP가 일반적으로 쓰인다.

단면 도포 OPP는 반대면을 표면 처리하여 잉크와 접착제의 부착력을 강하게 한다. 이런 필름에는 열접착성이 있고, 포장재 구성의 내면층으로서 수직으로 제대, 충전, 접착시키는 외포장재로도 쓰인다. 최종 용도는 감자깡, 비스켓, 팝콘, 견과류 등과 같은 스넥 포장이다.

이 용도에서도 PVDC 도포제의 열접착성을 나타내는데 중요한 물성은 용융 점착성이다. 용융 점착성은 뜨거운 동안의 점착력을 가름하는 척도이다. 용융 점착성이 충분하지 못하면 내용물을 봉투에 넣는 동안에 특히 공기를 주입시키고 넣을 때는, 접착면이 떨어져서 내용물이 흘러나오게 된다. 이 물성은 몇가지 다른 방법으로 측정된다. 한 가지는 새로 접착된 면에 추를 다는 것이고 다른 것은 공기압을 재는 것이다. 뜨거운 동안에 공기를 불어 넣으면서 용수철로 압력을 쥔 수도 있고 주어진 온도에서의 점착력을 나타내기도 한다.

OPP의 어느 품종은 단면이나 양면

도포시켜 셀로판 합지에 쓰기도 한다. 이들은 접착제나 압출로 합지시킨다. 양면 도포된 것은 열로 합지시키기도 하는데 이 방법으로는 셀로판 합지가 모두 OPP로만 된 구조보다는 접착과 용융 접착면에서 좀 더 쉽다. 양면 도포된 OPP나 K-셀로판은 때때로 그 자체로써 단층으로 스넥 포장에 쓰이기도 한다. 이들 폴리프로필렌은 반대면에 아크릴을 도포하여 인쇄성과 보향성을 증진시키기도 한다.

마지막으로 고차단성(산소 투과도 $<15\text{cc}/\text{m}^2/24\text{hrs}$) 필름에 투명 OPP가 쓰인다. 이들 필름은 폴리에틸렌이나 변성 폴리에틸렌을 합지시켜서 자연 치즈와 커피, 말린 과일, 옥수수빵의 포장에 쓰고 고기 포장에 봉투를 만들지 않고 사용하기도 한다. 양면 도포하면 한면을 달리 도포하여 열판 이형성을 향상시킬 수도 있다. 열판 이형성은 가열된 열접착판에 도포제가 끈적끈적하게 들러 붙는 정도를 말한다. 내마모성이 필요할 때는 PVDC 도포면을 바깥층으로 쓰기도 한다. 만약 그럴 때는 PVDC는 열판 이형성을 나타낼 필요가 있기도 하다. 이것은 도포 작업중에 왁스와 금속 첨가제를 함께 써서 단단히 결정화된 PVDC로 도포하게 되면 가능하다.

한마디로 하면 폴리프로필렌의 내구성과 내굴곡 균열성에도 OPP의 좋은 수분 차단성 위에 PVDC 도포로써 산소 차단성이 주어지고 수분 차단성이 향상된다. (표4)

대체로 여러 가지의 도포 OPP 필름은 K-셀로판(PVDC 양면 도포)이거나 다른 OPP와 합지시켜 스넥 포장에 사용한다. 그 물성은 두께에 따라 다르고, 접착제 합지하거나 폴리에틸렌으로 압출 합지함으로써 달라진다. 단면 도포시에 구성재를 겹침 접착(lap seal)으로 포장할 때는 Part Coat와 함께 쓰기도 한다. Part Coat란 PVDC면에 다른 면이 열접착 되도록 하는 저온 열접착성 도포제의 가느다란 띠를 말한다.

OPP에 열접착 층이 있도록 공압출되지 않았거나 기계 사정상 공압출 층으로는 열접착이 잘 되지 않을 경우에 이런 Part Coat가 필요하다. 마주 붙임(fin seal)으로 열접착 시킬 때는 PVDC 도포제는 성능이 우수하다.

진주 광택 OPP 필름은 불투명함을 필요로 하는 곳에 쓰인다. 도포 필름은

감자깡과 같은 식품 포장에서 PVDC 도포된 종이 대신에 쓰일 수 있다. 진주 광택 OPP는 악취가 스며들지 못하도록 차단시킨다. 덧붙여서 진주 광택 OPP는 캔디 겉싸개로서 광범위하게 쓰인다. 캔디는 PVDC 도포층 위에 바른 Cold Seal로써 대개 접착된다. PVDC는 Cold Seal에 우수한 하(下)漬로, 프라이머를 도포할 필요가 없다. Cold Seal은 실온에서도 그 자체가 붙는 접착제이다.

(3) PVDC 도포 나일론

나일론은 고기 포장에서 LDPE와 초산 비닐 에틸렌(EVA), 아이오노머와 함께 합지하여 쓰는 주요 성분이다. 이 구성은 열성형이 가능하고, 나일론의 성질을 이용하여 점심 도시락과 핫도그용 성형재 제조에 쓰인다. 두꺼운 필름은 나일론의 내공성(Puncture Resistance)과 내오염성을 살려서 정육류 포장에 쓰인다.

(표6)

(4) PVDC 도포 폴리에스터

폴리에스터는 치수 안정성과 내열성이 우수하다. 여기에 PVDC를 도포함으로써 차단성이 증진되며, 또한 열접착성을 가지는 것도 있다. 이 차단성 도포 필름은 미국의 식품에 쓰이는 모든 폴리에스터 필름의 약 반을 차지한다.

폴리에스터 도포 필름은 치즈와 가공육, 과일의 투명 포장에 주로 사용된다. 그리고 폴리에틸렌이나 변성 폴리에틸렌과 합지시켜서 비성형 포장 재료로서 이용된다.

이런 합지 구성에서는 내면 인쇄를 해야 하므로 내용제성이 필요하다. 잔류용제가 너무 많으면 포장 내용물의 맛과 냄새에 영향을 미친다. PVDC 면에 용제형 접착제를 바로 바르거나 잉크로 인쇄하려고 할 때는 이 점을 반드시 명심해야 한다.

일반적으로 현재 K-셀로판을 내면

〈표4〉 도포 OPP

시 판 품 종	산소 투과도*
PVDC - OPP 열접착성	15—45
PVDC - OPP - PVDC 셀로판 합지용 열접착성 (선택적)	15—78
PVDC - OPP - PVDC 고차단성 열판이행성(선택적)	7.8—15.5
OPP 단체	1,705

* $\text{cc}/\text{m}^2/24\text{hrs}$

인쇄하는 잉크 시스템을 고려하는 것이 좋다. 그렇지만 잉크 처방은 다양하므로 잉크 공급자와 협의하고 적당한 실험을 거쳐 잉크를 선정하여야 한다.

잉크는 플렉서 인쇄나 운전 그라비아 인쇄로 인쇄한다.

〈표5〉 PVDC 도포 필름을 사용한 스넵 포장 구조

250 K-셀로판/LDPE/BOPP-PVDC
250 K-셀로판/접착제/BOPP-PVDC
250 K-셀로판/PVDC-BOPP-PVDC
BOPP/접착제BOPP-PVDC
표면 처리/BOPP/LDPE/BOPP-PVDC
표면 처리/BOPP/접착제/BOPP-PVDC
표면 처리/BOPP/LDPE/PET-증착-PVDC

〈표6〉 도포 나일론의 대표적인 사용에

(나일론 - PVDC/EVA, 아이오노머, LDPE)

용도	물성
정육	내오염성, 산소 차단성
가공육 -소시지 -핫도그 -베이컨	열성형성, 내오염성, 산소 차단성
자연 치즈	내굴곡 균열성, 산소 차단성 (외면 도포의 경우에는 열판 이형성)

〈표7〉 도포 폴리에스터의 대표적 사용에

PET-PVDC/잉크/PE	점심 도시락, 핫도그, 베이컨의 비성형재
PET-PVDC	슬라이스 치즈

2. PVDC와 관련한 필름 가공의 변화

이제까지 현 시장의 PVDC 도포 필름의 최근 상황을 고찰했다. 이제 미국 시장에서 일어나고 있는 변화 몇가지와 장래의 가능성에 주의를 돌려보기로 한다.

(1)스넵류

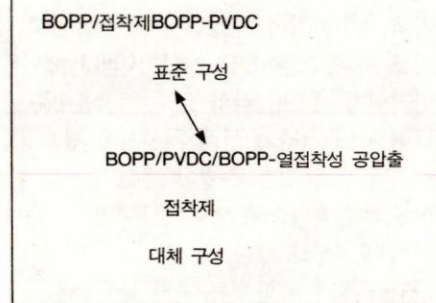
스넵 포장은 활발하고 순조롭지만 은근한 변화가 일어나고 있다. 사용되는 다양한 필름을 정리하려는 장기적인 움직임이 있다. 이 경향은 공압출 필름으로 갈려는 듯하다. 목표는 거기에 있지만 현실로는 몇몇 중간 단계를 거치고 있다.

도포 OPP는 주로 K-셀로판을 대체시키기 위해 발전해 왔으며, 이는 성공적이었다. 스넵 포장에서 K-셀로판을 대체시키는 일은 계속될 것이다.

오늘 여기서 예시하는 것은 미국 스넵 포장의 주류가 도포한 종이를 사용하고 있음을 말하려는 것은 아니다. 도포한 종이를 도포한 필름으로 대체시키려는 경향은 계속되고 있다. 실제상으로는 스넵 포장 시장보다도 더 빠르게 도포 필름

시장의 성장이 나타나고 있다. 그렇지만 한 가지 조정이 이루어지고 있다. 열접착성 공압출 OPP 필름과 관련하여 차단성 접착제의 사용량이 늘고 있다. 그럼으로써 가공자가 같은 특성을 가진 필름을 생산할 수 있다. 차단성 접착제란 기재에 스스로 붙는 특수 PVDC 라텍스 도포제이다. 이들은 마지막 구성에서 접착제로서 또 차단층으로서 동시에 작용한다.

〈표8〉



차단성 접착제는 압출 프라이머로서의 역할도 한다. 위의 스넵 구성에서처럼 접착제 층이 LDPE와 같은 압출물일 때는 PVDC 차단성 접착제는 효과적인 압출 프라이머가 된다.

차단성 라텍스를 접착제로서 또 압출 프라이머로서 잘 쓸려면 상당한 준비가 필요하다. 이것은 현 범위를 넘어서기 때문에 다음에 논하기로 한다. 라텍스 취급과 건조, 열처리 및 기재에 고유한 접착성 등이 이 주제의 주요 항목이다.

(2)육류

육류 포장에는 도포 나일론 합지의 대체품으로서 이 특수 차단성제를 압출 프라이머로 쓰기도 한다.

- 나일론/PVDC/접착/폴리올레핀 접착층
- 나일론/PVDC접착/압출 폴리올레핀 접착층

또 다른 차단성 구성재가 이 시장으로 상륙하려는 기미가 보인다. 한 예로써 EVOH를 다층 공압출한 것으로 다음과 같이 구성된 고기 포장재를 사용할지도 모르겠다.

- 나일론/차단층/나일론/아이오노머

어떤 특수한 PVDC는 EVOH에 잘 붙는다. 또한 기재에 사용하여 EVOH의 압출 프라이머로서 역할하는 차단성 압출 프라이머로 사용할 수도 있다. 더우기 이것은 EVOH 층에 바로 인접해있음으로써

수분차단 역할을 하고 그런 구실을 하는 다른 한 층을 없앨 수도 있다.

(3)무균 포장

도포 필름의 다른 잠재적인 시장은 무균 포장이다. 이 면에서 현재 쓰이는 구성으로서는 LLDPE-PVDC/LLDPE가 있다. 이 구성으로는 유스나 시럽과 우유 같은 액체 내용물을 담을 수 있다.

(4)오버라카(Overlacquers)

인쇄면 위에 PVDC를 도포함으로써 광택과 내마모성이 증진될 뿐만 아니라 표면의 잉크를 보호하고 포장의 차단성에 이바지하는 이중 역할을 함으로써 포장 구성재의 성능을 향상시킬 수 있는 PVDC 라텍스도 있다.

(5)도포 증착 폴리에스터

증착된 폴리에스터 필름에 열접착성이 있으며, 수분과 산소 차단성의 PVDC 도포제로 양면 도포하기도 한다. 이 필름은 불투명성으로 광선이 차단된다. 이런 필름은 다만 증착만 한 폴리에스터 필름과 용도에서는 같지만 열접착이 되고 차단성이 증진된 기능을 가지고 있다.

PVDC 도포로써 기계 적성이 우수하고 얇은 금속층이 굽혀나가지 않으며, 그 위에 단순히 증착된 폴리에스터 필름보다 내오염성이 향상된다.

III. 결론

이상에서 왜 PVDC를 필름에 도포하는가를 고찰했고 중요한 물성들을 요약했다. 또한 PVDC 도포 OPP에 초점을 맞추어서 상품화된 필름과 대표적인 최종 용도를 살펴 보았다. 그리고 미국의 주요 라텍스 도포제 공급자로서 PVDC 도포 필름의 장래 추세를 고찰해 보았다.

PVDC 도포 필름의 가공 방법

稲垣 宏道 富士特殊紙業株式会社 상무

I. 머릿말

포장용 필름의 역사 가운데서 내용
상품(식품, 의약품 등)의 보호성을 생각할
때 요구되는 성질로서 가스 차단성과
방수성이 가장 중요하다. 이것을 대량으로
값싸게 공급할 수 있는 수단으로서 PVDC
(폴리 염화 비닐리덴)의 도포라는 우수한
기술이 있다. 이것은 미국 듀폰사에서
최초로 폴리 염화 비닐리덴계 방습
셀로판을 개발한데 이어, 일본의 다이셀
화학공업(주)이 1962년 K-셀루시라는
상품명으로 같은 필름을 개발 판매한
것이 그 시초가 되었다. 그 후 1962년
일본 토레이(주)에서 개발한 2축 연신
폴리프로필렌(OPP)을 비롯하여 많은 범용
기재 필름에 이 기술이 응용되어 현재에
이르고 있다.

II. PVDC 도포용의 기재 필름

일본에서 일반적으로 사용되는 PVDC
도포용의 기재 필름은 ① 셀로판
(재생 셀룰로우스 필름), ② OPP
(2축 연신 폴리 프로필렌), ③ OPET(2축
연신 폴리 에스터 필름), ④ OPA(2축
연신 폴리 아미드 필름), ⑤ OPVA(2축
연신 폴리 비닐 알콜 필름) 등이 있고,
또한 특수한 것으로 수축 나일론, CPP
(미연신 폴리프로필렌)에 PVDC를 도포한
것도 있다. 다만 PVDC 도포 CPP는 열
접착층으로 사용된다.

III. 포장용 필름의 일반적인 가공 방법

1. 인 쇄

포장 필름의 인쇄 방법은 그라비아
인쇄가 일반적이거나, 구미에서 주류를
이루고 있는 플렉서 인쇄도 PE, CPP, PVC,
PVDC 등의 단체 필름에서 서서히 그
이용이 늘어나고 있다.

그라비아 인쇄는 오목판 기술을 이용한
것으로 고속으로 또 대량으로 인쇄할 수
있고 인쇄 잉크도 스낵 식품으로부터

고온 고압 살균(레토르트 110°C~140°C)
에도 견디는 폭넓은 선택이 가능하다.
그러나 그라비아 인쇄용 실린더 판은
가격이 아주 비싸고, 또한 최근에는 소
로트(Lot) 다품종 생산을 요구하는 고객
증가에 대응하기에는 많은 문제점을 안고
있기도 하다. 그라비아 인쇄는 UnirType이
일반적이기 때문에 작업 로트가 작을수록
인쇄판 교체 시간과 인쇄 개시시의 핀트
맞추기에 쓰는 필름 손실이 생산 원가를
끌어올리는 요인으로 되어 근본적인 기술
개발이 요구되고 있다.

반면에 플렉서 인쇄는 수치 블록판을
주체로 인쇄기 중앙 팽창(Central
Inflation) 방식이 표준으로 되어 있고
제판 시간이 짧으며 원가도 적게 들고 또
판 바꾸는 시간도 짧아 인쇄 손실이 아주
적게 든다. 그러나 인쇄 잉크의 사용
범위가 한정되어 있어 인쇄 마무리에서
그라비아보다 떨어지는 문제가 남아 있다.
그러나 장래 이런 문제가 해결되면 인쇄
방법의 흐름도 바뀔 것이 예상된다. 또
제판 기술의 전자화, 자동화에 의해 시간
단축과 원가 절감이 진행되면 이런
관점에서 인쇄 방법의 흐름이 바뀔 것이다.

2. 라미네이트 가공

인쇄를 마친 기재 필름은 필름 그
자체가 열접착성을 가지고 있거나
열접착성 도포를 한 경우를 제외하고는
열접착층 수지를 필름 상태로
합지시키거나 압출 코팅 가공할 필요가
있다.

이처럼 크게 나누어 두가지 방법이
현재 사용되고 있는데, 최종적으로
요구되는 품질에 부합된 필름 구성을
위해 중간층에 가스 차단성, 방습성을
부여하기 위한 재료로 알루미늄 포일,
알루미늄 증착 필름, EVOH 필름(에틸렌
비닐 알콜 필름)등을 적층하는 경우도 있다.

(1) 드라이 라미네이트(무용제형 포함)

미리 필름으로 만든 것을 인쇄한 기재
필름에 합지하는 방법으로서 드라이

라미네이트가 있다. 드라이 라미네이트에는
유기용제를 가진 접착제를 쓰는 방법과
수지분이 100%인 접착제를 쓰는 무용제형
접착제 합지(NSL) 등이 있다. 무용제형
드라이 라미네이트에 대해서는 후술하기로
한다. 또 이외에도 수용성 접착제를
이용하는 Wet Lamination이라 불리우는
종이를 주체로 합지시키는 방법이 있으나
여기서는 다루지 않는다.

드라이 라미네이트에는 폴리에
(polyol)로서 폴리에스터, 폴리에틸렌 수지
등을 사용하고, 그것에는 각종
이소시아네이트를 우레탄 반응시키는 2액
반응 경화형 접착제가 많이 쓰이고 있고,
희석 용제로서는 초산 에칠 등의
에스테르계 용제가 안전 위생면에서 주로
사용된다. 이런 접착제를 인쇄한 기재
필름은 그라비아 실린더 판이나 롤에서
도포된다. 접착제 중 용제 비율은
70~80%로 높고, 고형분으로 2~10g/m²의
접착제를 도포하려면 20~100μm 심도의
그라비아 실린더 판을 사용한다. 용제시
대량의 열풍과 긴 건조 거리를 필요로
하고, 건조 후 실린트 필름을 60~80°C로
가열한 롤로 냉각한 후 권취한다.

이같이 대량의 용제를 도포 건조시키기
때문에 인쇄 잉크나 각종 코팅막으로
침투 이행하여 잔류되고 이것이 필름
물성을 변화시키기도 하고 더우기 식품
포장시 잔류용제 악취로 인한 클레임을
발생시키기도 한다.

이러한 문제의 해결책으로서 무용제형
접착제를 사용하는 방법과 장치의 개발이
유럽을 중심으로 진행되어 현재
세계적으로 널리 쓰이고 있다.
무용제형으로서 습식 경화형(강제로
가열시킬 필요 있음)과 2액 경화제의
두가지 접착제를 사용하는 방법이 있으나,
어느 것도 접착제가 상온에서는 높은
점도(100,000CPS)를 지니기 때문에 우선
90~100°C로 가열하여 점도를 떨어뜨려
(1,000CPS) 특수한 다단 롤 중간에서
접착제를 전이하고 최종 롤에서는
1~2μm의 박막으로 하여 고속도로

필름에 전사시키는 방법을 쓰고 있다.

이 경우는 건조나 다른 공정을 필요로 하지 않기 때문에 바로 제2필름과 합지시키고 냉각하여 권취한다. 합지시킨 직후의 필름간 응집력이 용제형에 비해 작기 때문에 합지시킬 때 서로의 장력 차이로 박리(부분적으로 골져서 박리하며 tunnelling이라 부른다)를 일으킨다.

또 접착제가 경화 반응할 때 발생하는 탄산가스로 인해 접착면에 미세한 기포가 생긴다. 특히 가스 차단성이 높은 필름을 합지시키는 경우는 발생하기가 더욱 쉽다. 더우기 양면이 모두 가스 차단성이 높은 필름을 붙이는 경우는 모든 면에 걸쳐 기포가 생기므로 가공할 수 없고, 접착제의 접착력이 작고 내열성이 낮으므로 포장 식품을 Boil, Retort 살균하거나 증량물을 포장하거나 자동 충전 포장 등 시간적으로 강한 충격을 받는 용도에는 이 가공 방법이 알맞지 않다.

(2) 압출 라미네이트(Extrusion Coating)

압출 라미네이트라 불리는 이 방법은 가장 안정된 Sealant의 가공 방법으로 폭넓게 쓰이고 있으며, 사용 수지는 주로 LDPE, LLDPE, EVA, 아이오노머 등의 폴리에틸렌계 수지와 폴리프로필렌의 코폴리머를 사용한다. 폴리에틸렌계 수지의 압출 라미네이트는 1층만 코팅하는 즉 LDPE만 코팅하는 경우와 2층 합지하는 경우가 있다.

전자는 압출기를 한대 갖춘 장치(Single Type)를 사용하며 후자는 in-line으로 가공하는 압출기를 2대 구비한 장치(Tandem Type)와 Single Type으로 두번 가공하는 경우로 구분된다. 2층의 경우는 LLDPE, EVA, Ionomer를 Sealant로 사용하지만 첫번째 가공은 전부 LDPE를 사용한다.

인쇄한 필름에 합지하는 경우는 기본적으로 Anchor Coating제(AC제)로 불리는 접착제(고형분 6~8%)를 압출 코팅 직전에 도포하지 않으면 안된다. 합지되는 필름에 따라 다르나 주된 것으로서 티탄산 알킬계, 이민계, 부틸렌계, 우레탄계가 있다. 또 희석제로서 수용성계, 수용성 알콜계 유기용제계 등이 있다. 이런 AC제를 도포 건조한 후 LDPE를 이면에 300°C 이상의 고온으로 합지한다. 단층 라미네이트의 경우는 여기서

권취하나, Sealant 층은 후술하듯이 LLDPE, EVA로 Ionomer의 경우는 다시 이 LDPE 층에 300°C 이하 온도에서 라미네이트한다.

이 가공 온도는 접착력을 크게 변화시키는 요인으로 가장 중요한 조건이다. 폴리프로필렌계 코폴리머를 압출 라미네이트하는 경우는 현재로서는 PP계 AC제에 문제가 있기 때문에 폴리프로필렌계 필름 이외에는 코팅할 수 없다. 따라서 OPP, CPP의 압출 라미네이트에 주로 한정되어 있다. 단, AC제는 사용하지 않는다.

(3) 숙성(Aging)

●드라이 라미네이트

합지시킨 다음 통상 30~40°C의 숙성실에서 접착제의 반응 종결을 기다리게 되는데 짧게는 40시간에서 레토르트용에 10일간 숙성한다. 가공 직후 빠르게 송은시키지 않으면 최종 도달 접착력이 크게 떨어지며, 내열성을 요구하는 용도에 문제가 일어날 수 있다.

●압출 라미네이트

압출 라미네이트 후에는 드라이 라미네이트 후의 처리와 마찬가지로 숙성실에서 접착제의 반응 종료를 기다려야 한다. 그러나 숙성실 온도는 35°C 이하로 하여야 한다. 여러 가지 이유가 있으나 필름의 슬립성을 나쁘게 하거나 표면에서 주름이 생기게 되므로 그 이상으로는 할 수 없다.

3. 절단과 제대 가공

최종 포장 형상에 맞추어 필름을 폭방향으로 절단하고 자동 포장용으로 롤 모양 그대로 출하되나 각각의 용도에 맞추어 미리 제대하는 경우도 많다. 봉투 모양으로서는 아래와 같은 타입이 있다.

- 한쪽 접착형
- 양쪽 접착형
- 피로 타입
- 가제트 타입
- 스탠드 타입
- 지파 타입

이런 봉투는 수작업, 반자동, 전자동(자동 급대식 포장기) 포장에 쓰이나 봉투 내외면에 미끄럼, 개봉성(필름의 강성에 영향을 받는다), 정전기, 마무리 치수, 정밀도에 따라 작업성에 커다란 영향을 미친다.

IV. PVDC 도포 필름의 가공 방법

포장용 필름의 일반적인 가공 방법에서 언급한 용도로서 필름 가공 공정에서 용제, 물, 습도, 압력의 영향을 피할 수는 없다. 이로 인해 PVDC 도포 필름의 가공전에 가지고 있는 성능을 변화시키지 않고 그 성능을 최대한으로 발휘시키기 위해서는 다음 사항을 고려하여야 한다.

- ① 기재 필름의 성질을 변화시키지 않는다.
- ② 기재 필름과 PVDC 도포막과의 접착력을 저하시키지 않는다.
- ③ PVDC 도포막 자체의 물성을 변화시키지 않는다.

그러나 여러 영향을 받아 변화되는 경우를 없앨 수 없으므로 가공후의 처리에서 다소나마 성능을 회복시키는 방법과 수단도 고려할 필요가 있고, 필름 구성상 연구도 중요하다. 이런 문제들을 파악하고난 후 이하 가공 공정중의 문제점을 생각한다.

1. PVDC 도포 필름의 취급

일본에서는 계절적으로 5월 후반부터 8월 중순까지 그리고 9월 후반부터 10월 중순까지가 우기인데 이외에도 강우시에는 습도가 아주 높을 경우가 있다. 이런 때에는 셀로판, PA(나일론), PVA(비닐론) 등 특히 흡습하기 쉬운 필름을 베이스로 하는 PVDC 도포 필름에 있어서는 물성을 저하시키는 원인이 된다. 흡습으로 인한 필름의 신축은 PVDC 도포막의 성질을 변화시키며, 기재 필름과의 접착력을 저하시킨다.

포장 개봉→인쇄→검사→합지숙성 가공
*1 *2 *3 *4

→절단→제대→출하
*5 *6 *7

*1 : 인쇄 직전에 개봉한다.

*2~6 : 알루미늄 적층 필름으로 포장하고 외기에 직접 노출시키지 않는다.

*7 : PP나 PE 필름으로 포장하고 골판지 상자에 넣는다. 또 인쇄하고 남은 필름도 마찬가지로 다룬다.

OPP나 PET를 기재 필름으로 한 PVDC 도포 필름은 온도의 영향을 거의 받지 않으나, 필름의 마찰성이 아주 나빠지는 경우가 있다. 이것은 필름을 보관하는 곳이 저온이고 가공 공장이 비교적

고온인 경우, 공장내의 수분으로 필름 표면에 습기가 생겨 악영향을 미치기도 한다.

이상과 같이, 습도의 영향을 되도록 받지 않도록 배려하는 것이 PVDC 도포 필름 취급의 기본이다.

2. PVPC 도포 필름의 용도별 가공 방법

PVDC 도포 필름중에서도 가장 널리 사용되는 것은 K-OPP이다. K-OPP에서 사용되는 라미네이트 가공 방법에는 아래와 같은 것이 있다.

압출코팅(압출 라미네이트, PE, PP)
드라이 라미네이트(용제 type)
열봉합선(무용제 type)

3. PVDC 도포 필름의 인쇄

PVDC 도포 필름의 인쇄는 PT, OPP, PET, Nylon의 인쇄와 기본적으로 다른 것이 없으며 잉크도 특별히 전용 잉크를 사용할 필요는 없다. 여기서는 현재 일본에서 일반적으로 행해지는 방법에 대해 언급하기로 한다.

(1) 인쇄 잉크

인쇄 잉크는 <표1>과 같이 용도에 따라 사용이 분류된다. 특히 잉크의 잔류용제를 엄격히 다룰때는 A(우레탄계)잉크가 알맞다.

(2) 인쇄상의 유의점

PVDC 도포 필름에 원색 사진판과 반조 인쇄(Middle Tone)를 하는 경우에 그라비아판 심도는 대개 5~30 μ m이다. 특히 5~10 μ m의 얇은 부위에서는 잉크의 전이성이 필름의 평면 평활도와 젖음 특성에 대해 미세하게 변화한다. 현상으로서 잉크빠짐(Pinhole)이 생기거나 Full Tone이 잘 인쇄되지 않고 얇은 부위가 날아가 표현이 거칠게 되어 인쇄물로서 다른 필름에 인쇄한 것과 비교하여 보면 보기 흉하게 되는 경우가 있다. 이 때문에 K-OPP, K-PET에 관해서는 메이커에서 컬러 인쇄용으로서 특별한 품종을 생산하고 있다. 이것은 도포 방법을 개선하고 도포면을 아주 매끄럽게 할 뿐만 아니라 다시 PVDC 물성을 잉크의 젖음도에 맞추어 연구를 한 것이다.

인쇄 잉크의 면으로부터 인쇄 적성을 개선하기 위한 수단으로서 다음과 같은

것이 있다.

① 잉크 점도를 낮춘다(희석 용제를 더 넣는다)

② PVDC 면의 젖음 적성을 높이려고 톨루엔, MEK, MIBK 등을 늘린다.

이런 방법을 취하면 ①의 경우 전면 인쇄 부분에서 번지기도 하고 작은 글자가 뚜렷하지 못하고 굵게 되기 쉽다. ②의 경우는 PVDC 도포 피막에 직접 스며들어 산소 차단성이 저하되고 잔류 용제의 증가 등 PVDC 도포 필름으로서 문제를 가장 일으키기 쉬운 방법이다. 더우기 건조시 건조 온도는 60 $^{\circ}$ C 이상은 좋지 않다. 필름의 이상을 방지하기 위해서는 다음과 같은 것이 있다.

① 필름을 예열한다(원단 창고에서 보관 온도를 실온에 가깝게 한다.)

② 인쇄 속도를 낮춘다.

③ 건조기 풍량을 늘린다.

(3) 인쇄 조건

① 남색과 백색(모두 베다면 인쇄)

② 동판 심도 30 μ m

③ F사 제5색도 인쇄기 4, 5 Unit 사용

④ 라인 스피드 150m/min

4. PVDC 코팅 필름의 라미네이트 가공

인쇄를 끝마친 PVDC 코팅 필름은 PVDC면에 봉합 필름을 드라이 라미네이트 또는 압출 코팅시킨다.

<표1> 원지별 사용잉크

구분	인쇄면	압출라미네이트		드라이라미네이트			
		PE		PP		용제형	
		일반	Boil	일반		일반	NSI
K, KM	(겉) K면 (안) K면	A, C	A			AC	A, C * 1
K-OPP	K면 OPP면	A, C B	A A		B	A, B, C B	A A A, B A
K-PET	K면 PET	A A	A A			A A	A A
K-nylon	K면 Nylon면	A A	A A			A A	* 2 A
OV	(겉) K면 (안) K면	A A				A A	

잉크형 : A(우레탄계 2액형 잉크)/톨루엔, MEK, IPA

B(염소화 PP형 잉크)/톨루엔, MEK

* 1. K 셀로판용 Boil용으로 쓰는 경우는 아주 드물다.

* 2. 나이론면에는 요주의(일반적으로는 K면외)

C(질화면+폴리아미드형 잉크)/톨루엔, IPA, 초산 에틸

<표2> K-OPP 필름 잉크별 잔류용제 측정 결과

1. T사 염소화 PP계 잉크

필름명	메이커명	초산에칠	MEK	IPA	톨루엔	합 계
D-1	D	0.05	0.11	—	1.09	1.25
D-2	D	0.05	0.08	—	1.96	2.09
D-3	D	0.05	0.09	—	1.19	1.33
D-4	D	0.04	0.10	—	1.02	1.16
D-5	D	0.012	0.30	—	7.59	7.98
F-1	F	0.13	0.17	—	1.68	1.98
T-1	T	0.09	0.11	—	0.83	1.03

2. T사 우레탄계 잉크

필름명	메이커명	초산에칠	MEK	IPA	톨루엔	합 계
D-1	D	0.08	0.15	0.04	1.24	1.51
D-2	D	0.09	0.13	0.05	1.72	1.99
D-3	D	0.13	0.18	0.06	2.33	2.70
D-4	D	0.11	0.14	0.04	1.00	1.29
D-5	D	0.14	0.47	0.08	4.75	5.44
F-1	F	0.17	0.41	0.10	2.17	2.85
T-1	T	0.16	0.43	0.08	2.10	2.77

mg/m²

(1) 드라이 라미네이트

전술한 바와 같이 드라이 라미네이트는 용제형과 무용제형(N.S.I)이 있다. 무용제형 접착제는 기본적으로 유기용제를 함유치 않기 때문에 라미네이트할 때, 잉크 또는 PVDC COAT막 중 잔류하고 있는 용제만이 문제되지만, 용제형 접착제를 쓸 경우에는 우선, 잉크 속으로 또는 PVDC COAT막으로 용제가 침투하여 잔류할뿐 아니라 PVDC의 물성을 일시적으로 변화시킨다.

(2) PE 압출 코팅

전술한 바와 같이 압출 코팅시 PE는 300°C 이상의 고온으로 라미네이트 된다. 이 열에 의해 PVDC COAT 피막의 결정이 용해되며, 이 때 가스 차단성, 방습성이 저하된다. 그러나 숙성중에 피막이 재결정되어 성능이 회복되나 숙성 초기 단계에서 저온 환경에 방치시켜 두면 성능 회복이 되지 않은 경우도 있다. 또 이 때 온도의 영향도 함께 고려하는 것이 바람직하다.

5. PVDC 코팅 필름의 절단 및 제대 가공

숙성 및 라미네이트를 마친 필름은 통상의 보관 조건에서 비교적 안정 상태에 있지만, K-CEL, K-PET, K-NYLON, K-VA는 권취 단면에서의 흡습 현상을 피할 수가 없으므로 신속하게 절단한 후 방습 포장을 하여 보관할 필요가 있다. 또 제대 가공에 있어서도 같은 현상이 있을 수 있으므로 흡습성이 있는 상기 4종류에 관해서는 제대시 Curl 발생의 원인이 되므로 습도를 조절해 주는 일이 중요하다.

또, PVDC 코팅 필름의 특성인 빛에 대해 갈색으로 변하는 것을 방지하기 위해 장기 보관 및 재고는 피하도록 하는 것이 중요하다.

V. 결론

이상, PVDC COAT의 가공 방법에 대해 지적했는데 역시 K-OPP가 이 분야의 중심적 역할을 할 것으로 사료된다. 가스 차단성, 방습성이 검비된, 타 필름과 비교하여 가격적으로 저렴한 BASE 필름인 OPP도 내한성, 내열성, 내충격성 면에서 해를 거듭하면서 개선되고 있다. 최근에는

〈표3〉 드라이 라미네이트 산소 투과도의 변화(cc/m² 24 hrs)

필름명	필름의 산소투과도	측정부위	드라이 라미네이트 숙성후 산소 투과도
K-PET (A)	8	잉크 부 무지 부	9 9
K-PET (B)	7	잉크 부 무지 부	8 8
K-NYLON (A)	9	잉크 부 무지 부	7 7
K-NYLON (B)	7	잉크 부 무지 부	5 5
K-VA	2	잉크 부 무지 부	2 2

※ PE 50μ 을 합지시킨 수치임. 단 PE 50μ 의 가스 차단성은 대단히 크기 때문에 거의 전체 수치에 영향을 주지 않음

〈표4〉 드라이 라미네이트 투습도의 변화(g/m², 24hrs)

필름명	필름의 투습도	PE 50μ 을 합지시켰을 경우의 계산치 ※ 1	드라이 라미네이트 숙성후 투습도 ※ 2
K-PET (A)	13	5.7	7
K-PET (A)	10	5.0	5
K-NYLON (A)	12	5.5	6
K-NYLON (B)	10	5.0	5
K-VA	6	3.8	4

※ 1 PE 50μ = 10g/m², 24hrs로 함 ※ 2. 측정은 40°C에서 행했기 때문에 Aging 효과가 있음

〈표5〉 압출 코팅 산소투과도의 변화(cc/m², 24 hrs)

필름명	필름의 산소투과도	측정부위	압출코팅 ※	
			직 후	숙성후
K-PET (A)	8	잉크 부 무지 부	16 16	11 9
K-PET (B)	7	잉크 부 무지 부	13 13	8 8
K-NYLON (A)	9	잉크 부 무지 부	13 13	7 7
K-NYLON (B)	7	잉크 부 무지 부	11 11	5 5
K-VA	2	잉크 부 무지 부	2 2	2 2

※ PE 50μ 을 합지시킨 수치임. 단, PE 50μ 의 가스차단성은 대단히 크기 때문에 거의 전체 수치에 영향을 주지 않음.

〈표6〉 압출 코팅 투습도의 변화(cc/m², 24 hrs)

필름명	필름의 투습도	PE 50μ 을 합지시켰을 경우의 계산치 ※ 1	압출 코팅 ※ 1	
			직 후	숙성후
K-PET (A)	13	5.7	8	7
K-PET (B)	10	5.0	6	5
K-NYLON (A)	12	5.5	6	6
K-NYLON (B)	10	5.0	6	5
A-KA	6	3.8	5	4

※ 1. PE 50μ = 10g/m², 24hrs로 함 ※ 2. 측정은 40°C에서 행했기 때문에 Aging 효과가 있음

120°C 레토르트 살균용 그레이트(Grade)도 개발되어 거의 모든 포장 분야에서 사용되고 있다.

산소 투과도 면에서도 1cc/m². 24hrs로서 K-VA, EVOH와 가까운 정도의 우수성을

보여주고 있다. 그러나 포장 중량이 1kg을 넘는 액체나 페이스트(Paste)류의 포장에는 강도면에서 약간의 불안이 있고, 자동 포장기 적성도 Sealant 연구가 포인트로 주목되고 있다.

용도상으로 한정돼 있긴 하지만, 일본에서는 해산물의 날개 포장(3~5g)에서 가스 충전 포장이 행해진 봉투내의 잔존 산소를 0.2% 이하로 대단히 엄격하게 제한하고 있다. 이러한 경우는 역시 EVOH라든가 알미늄 박과 같이 높은 가스 차단성을 요구하고 있다.

그러나, 최근 일본에서는 가스 충전 포장의 간이 수단으로 탈산소제(주로 Fe계)가 매우 대중적이며 이 분야에서는 일반적으로 탈산소제 능력을 필요 공기 공간의 2.5배 이상을 기준으로 설정하여 사용하고 있기 때문에 이 포장에 사용하는 포장 필름의 산소 투과도는 $10\text{cc/m}^2.24\text{hrs}$

전후가 된다.

금후, 코팅용 PVDC 수지의 가스 차단성, 방습성, 내광성의 강화와 더불어 BASE 필름(OPP)의 물리적 강도, 내열성의 개선이 먼저 이루어진다면 보다 넓은 용도로 K-OPP가 지속적으로 사용이 될 수 있으리라 생각된다.

PVDC 도포 필름과 보관 수명

한 종 구 한국디자인포장센터 포장개발부 주임연구원

I. 서론

오늘날 식품 포장의 발달 속도는 눈부실 정도로 빠르다. 각종 새로운 포장 재료가 개발되면서 이를 응용한 포장 시스템이 속속 실용화 되고 있다. 국내에서도 여러 가지 새로운 포장이 선보이고 있으나, 대부분의 최신 재료는 거의 수입에 의존하고 있는 실정이다. 그러므로 포장 개발을 위해 박차를 가하고 있다.

한국디자인포장센터에서는 이러한 추세에 맞추어 새로운 포장재료 각광받고 있는 PVDC 코팅재를 생산하기 시작한 (주)서통과 이 재료에 대한 공동 연구를 실시했다.

전세계적으로 원료 가격 상승과 에너지 위기 등 많은 문제가 산재해 있고, 국내에서는 엔화 강등으로 수입 원료 가격이 계속 상승하고 있는 시점에서 거의 전량 수입에 의존했던 PVDC 코팅재를 (주)서통에서 직접 가공함으로써 원가 절감 및 수입대체 효과를 얻게 된 것은 큰 의의가 있다고 하겠다.

PVDC는 19세기 중반 처음 발견되어, 100년이 지난 후 다른 재료와 함께 코팅재로 사용하게 된 재료이다. 잘 알려진 바와 같이 차단성이 뛰어나 오래전부터 종이, 셀로판, 폴리프로필렌, 폴리에스터, 나일론 등의 코팅재로 적용되고 있으며, 이미 유럽이나 미국에서는 플라스틱 병의 코팅재로 그 효율성을 인정받은 바 있다. 플라스틱 포장 제품의 보관 수명은 플라스틱 재료의 투과도와 직접적인 관련이 있다. PVDC는 차단성이 우수하기 때문에 보관 수명을 연장시키는 장점을 갖게 된다.

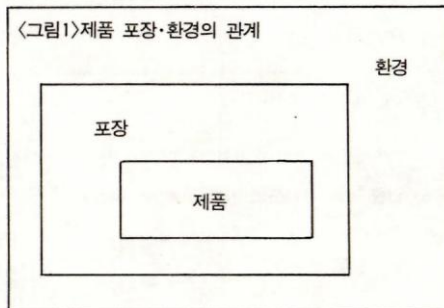
(주)서통은 센터 포장시험실 회원사로서,

금년도에는 일차적으로 PVDC 코팅재의 투습도를 중심으로 하여 공동 연구를 추진하였는데, 여기서는 투과도와 보관 수명의 원리를 간단히 설명하고, 몇가지 건조 식품의 보관 수명 측정 결과를 실제 보관 시험 결과와 비교하여 소개하기로 한다.

II. 보관 수명

1. 정의

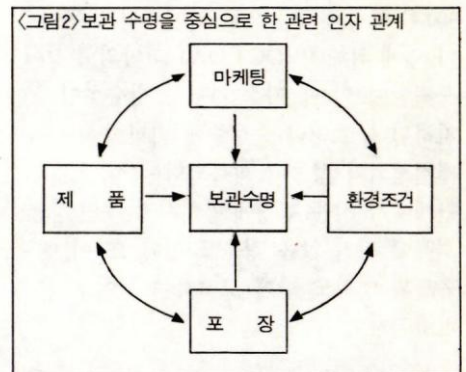
어느 일정한 환경 조건에서 제품이 생산·포장되어 상품성을 잃는 시점까지의 기간을 말하는 것으로 제품 자체, 포장, 환경 조건(제품의 유통 환경) 등에 직접적으로 영향을 받는다.



2. 관련 인자

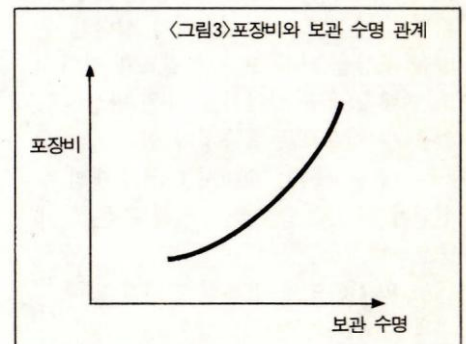
마케팅 상의 요구 조건에 가장 큰 영향을 받으며, 세부적인 관련 인자는 다음과 같다. (단, 상품성이 있다는 판단은 전적으로 소비자가 최종 결정하는 것이며, 각자의 취향, 인종, 성별, 나이 등에 따라 달라질 수 있다.)

- 제품의 제반 물성
- 포장 시스템의 특성
- 포장 작업
- 유통 조건
- 가격(경비)

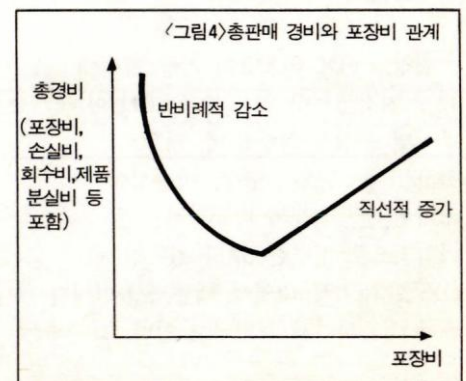


3. 보관 수명과 포장비

① 일반적으로 보관 수명을 연장할수록 포장비는 증가한다.



② 총판매 경비와 포장비의 관계는 (그림4)와 같다.



4. 포장 시스템 선택 인자

- ① 주어진 제품, 환경 조건 하에서 포장 시스템을 선택하는 경우는 마케팅상의 목표, 포장 재료 및 포장 시스템 유용성, 관련 법규, 경비 등을 감안해야 한다.
- ② 포장 시스템은 최종적으로 다음 사항을 잘 분석하여 결정해야 한다.
 - 포장 재료 여건
 - 에너지 문제
 - 관련 법규
 - 타사와의 경쟁성
 - 경제성
 - 기술 능력
 - 기타 사회적 인자

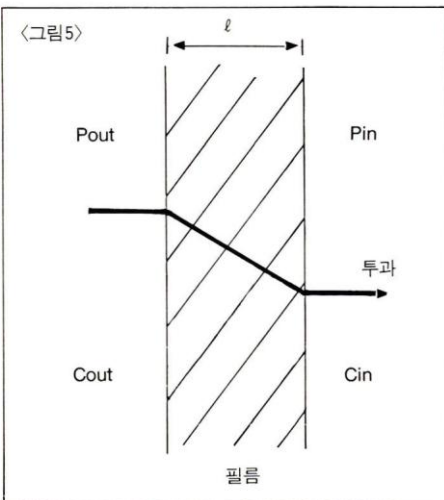
III. 투과도

1. 정의

재료의 투과도란 일정한 시간 동안 일정한 면적을 통해 그 재료를 투과하는 투과 기체(H_2O , O_2 등)의 양을 말하는 것으로, 투과 기체의 분압, 재료의 두께, 면적, 주변 온도에 의해 직접적인 영향을 받는다. 단, 핀홀, 틈새 등을 통해 통과하는 양은 투과에 속하지 않는다.

2. 원리

투과는 재료(필름) 안과 밖에서의 투과 기체의 압력차 때문에 발생하는 것이다.



〈그림 5〉에서 P_{out}, P_{in} = 투과 기체의 분압, l = 필름 두께, C_{out}, C_{in} = 투과 기체의 농도이다.

또한 〈그림 5〉에서 보듯이 투과 ΔP ($= P_{out} - P_{in}$)는 분압차에 의해 발생하며, 투과량은 ΔP 와 필름 면적에 비례하고, 두께(l)에 반비례한다.

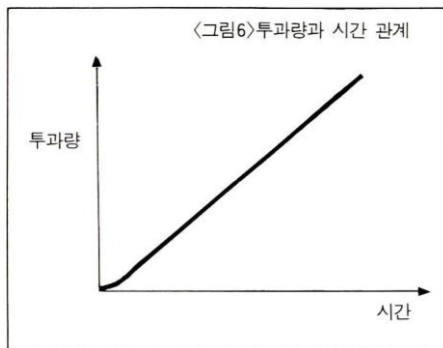
이와 같은 관계는 다음식으로 표시된다.

$$\frac{\Delta M}{\Delta t} = \bar{P}/l \times A \times (P_{out} - P_{in}) \quad (1) \text{식}$$

단, M = 수분량, t = 시간, P = 투과도(또는 투과 상수), A = 시료 면적, P_{out}, P_{in} = 투과 기체의 분압, l = 시료 두께를 나타낸다.

여기에서 \bar{P} 는 투과 상수로 표시되며, 그 단위는 $g \cdot mm / 24시간 \cdot m^2 \cdot mmHg$ 가 되고 투과 상수가 보관 수명 계산에 적용된다. (투습도의 경우는, 일반적으로 $40^\circ C, 90\% RH$ 에서 측정하여 $g/24시간 \cdot m^2$ 의 단위로 보고된다.)

정상 상태에서 투과량 변화와 시간의 관계는 〈그림 6〉에서 보는 바와 같이 직선 관계를 보이며, 이 결과가 보관 수명 결정에 그대로 응용된다.



IV. 보관 수명 결정 방법(건조 식품의 경우)

여기에서 말하는 건조 식품이란 수분 함량 5% 내외의 식품으로, 수분이 식품의 상품성 변화에 결정적인 역할을 하는 식품을 가리키는 것이며, 식품의 흡습 특성은 등온 흡습 곡선(Absorption Isothermal Curve; 그림 6 참조)으로 나타낼 수 있다.

1. 보관 수명 측정 시험은 왜 필요한가?

이 측정 시험은 다음과 같은 이유 때문에 필요하다

- ① 유통 시스템이 계속 변하고 있다.
- ② 식품 첨가제 사용량이 감소하는 경향이다.
- ③ 재료 원료비와 에너지 비용이 수시로 변하므로 항상 적절한 포장 재료를 선택해야 한다.
- ④ 경쟁성이 치열해짐에 따라 포장 개발 기간이 짧아진다
- ⑤ 라미네이트 재료의 사용량이 점차 증가하고 있다.

2. 보관 수명 측정 시험의 용도

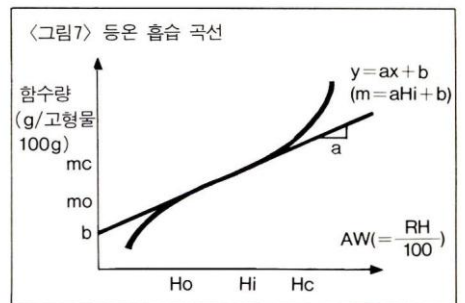
- ① 주어진 포장에 대한 제품의 보관 수명 예측
- ② 주어진 환경 조건과 보관 수명에 알맞는 포장 재료 선택으로 적정 포장 설계
- ③ 포장 시스템 개발 시간 단축
- ④ 실제 보관 시험의 대용으로 사용

3. 보관 수명 측정을 위한 가정

- ① 식품의 보관 수명은 물리적, 화학적으로 제품의 수분 함량에만 관련이 있다
- ② 환경 조건은 온도와 상대습도 두가지 인자로만 표현된다.
- ③ 포장 재료는 플라스틱이거나 플라스틱 위주의 복합 재료이다.
- ④ 수분 이외의 성분(O_2 ...)이 식품에 영향을 미칠 수도 있으므로 어느 정도의 오차는 감안해야 한다.
- ⑤ 단위 시간당 투습량은 일정하다.
- ⑥ 포장과 식품 사이의 화학적·물리적 반응은 무시한다.
- ⑦ 포장내 빈공간(head space)의 습도와 제품의 함수량은 평형을 이룬다.

4. 보관 수명 측정 방법

등온 흡습 곡선을 활용하여 초기 수분 함량, 임계 수분 함량과 각각의 평형 상대습도(E.R.H)를 구해서 투과도 원리에서 설명한 식(1)에 대입하여 시간 t 를 구할 수 있다.



〈그림 7〉에서 m = 함수량($g/고형물 100g$), H = 상대습도($AW \times 100$), mc = 임계 수분 함량(Critical), mo = 초기 수분 함량(Initial), Hc = 임계 수분 함량시의 평형 상대습도, Ho = 초기 수분 함량시의 평형 상대습도, Hi = 일정 시간 후의 포장 내부 상대습도를 나타낸다.

〈그림 7〉에 표시된 직선의 식은 아래와 같이 표시된다.

$$m = aHi + b \quad (2) \text{식}$$

또한 제품의 고형물 중량을 W라고 표시하면, 일정 시간 후의 포장 내부 수분량 M은 (3)식으로 표현된다.

$$M = \frac{m}{100} \times W = \frac{w}{100} (aH_i + b) \quad (3) \text{식}$$

수증기 분압의 차이는 상대습도의 차이로 나타낼 수 있으므로 (1)식은 (4)식으로 다시 표현할 수 있다.

$$\frac{\Delta M}{\Delta t} = \bar{P} \cdot \frac{A \cdot P_o (H_e - H_i)}{\ell} \quad (4) \text{식}$$

(4)식에서 P_o = 포장 외부의 포화 수증기압, H_e = 포장 외부의 상대습도, H_i = 포장 내부의 상대습도이다.

(3)식을 미분하여 $dM = \frac{W a}{100} dH_i$ 를

(4)식에 대입하면

$$\frac{W a}{100} dH_i = \bar{P} \cdot \frac{A \cdot P_o (H_e - H_i)}{\ell} dt \quad (5) \text{식}$$

위와 같은 (5)식이 되며, 적분을 위해 식을 변형하면 (6)식이 된다.

$$\frac{dH_i}{(H_e - H_i)} = \frac{100 \bar{P} \cdot A \cdot P_o}{W \cdot a \cdot \ell} dt \quad (6) \text{식}$$

$U = H_e - H_i$, $du = -dH_i$ 가 되므로 (H_e : 외부 습도는 일정하므로 상수임)

$$\frac{du}{U} = -\frac{100 \bar{P} \cdot A \cdot P_o}{W \cdot a \cdot \ell} dt \quad (7) \text{식}$$

(6)식은 (7)식으로 변형시킬 수 있고 이를 적분하면, 최종 계산식 (8)식이 된다.

$$\int_{H_e - H_o}^{H_e - H_c} \frac{du}{U} = -\frac{100 \bar{P} \cdot A \cdot P_o}{W \cdot a \cdot \ell} \int_0^{t_c} dt$$

$$\ln \left[\frac{H_e - H_c}{H_e - H_o} \right] = -\frac{100 \bar{P} \cdot A \cdot P_o}{W \cdot a \cdot \ell} t_c \quad (8) \text{식}$$

(8)식을 변형하면 아래와 같은 (9)식이 된다.

$$t_c = -\frac{W \cdot a \cdot \ell}{100 \bar{P} \cdot A \cdot P_o} \ln \left[\frac{H_e - H_c}{H_e - H_o} \right] \quad (9) \text{식}$$

(9)식이 바로 보관 수명을 구하는 식이 된다.

5. 보관 수명 산출 방식

$$\ln \left[\frac{(H_e - H_c)}{(H_e - H_o)} \right] = -100 P A P_o T_c / W a \ell$$

H_e : 보관 상태 하에서의 외부 상대습도

H_c : 임계점에서의 상대습도

H_o : 초기 수분과 대응되는 점의 상대습도

P : 투습도(포장 재료)

A : 포장 면적

P_o : 보관 온도 하에서의 수증기압

T_c : 보관 수명 기간

W : 포장 내용물의 중량

a : 시험 결과로 얻어진 $H_o - H_c$ 의 기울기

ℓ : 포장 재료의 두께

① 연간 평균 온습도

월	온 도(°C)	습 도(%)
1, 2, 3	1.8	54
4, 5, 6	16.8	69
7, 8, 9	23.9	83
10, 11, 12	12.4	65

② 온도에 따른 물의 증기압

온도(°C)	mmHg	온도(°C)	mmHg
-10	2.149	20	17.535
-5	3.163	22	19.827
0	4.579	24	22.377
2	5.294	26	25.209
4	6.101	28	28.349
6	7.013	30	31.824
8	8.045	31	35.663
10	9.209	34	39.898
12	10.518	40	55.324
14	11.987	50	92.520
16	13.634	60	149.380
18	15.477	70	355.100

V. 공동 연구 결과

1. 연구 대상

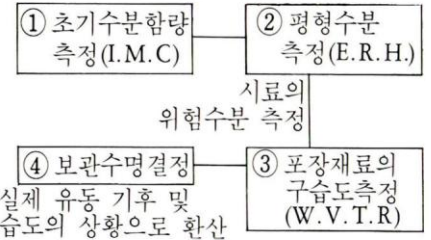
품 명	구 분	포 장 재 료	치수(mm)	중량(g)	비 고*
도르리	기 존	OP 40 증착/PE 18/CPS 20	268≒175	240	
	개 선	KPG 27/PE 18/CPS 20	268≒175	240	
콘스백	기 존	OP 20/PE 18/CPS 20	197≒136	30	
	개 선	KPG 27/PE 18/CPS 20	197≒136	30	
미스터 오징어	기 존	OP 20/PE 18/CPS 20	216≒139	95	
	개 선	KPG 27/PE 18/CPS 20	216≒139	95	
김	기 존	OP 20/PE 18/CPS 20	179≒117	4	
	개 선	KPG/PE 20	179≒117	4	

*내용물을 각각 합성수지 포장재에 넣고 3면 열봉함한 상태

3. 연구 방법: MICHIGAN STATE UNIVERSITY의 방법에 의한 SHELF LIFE 측정

(1) 시험 방법

- ① 초기 수분 함량
 - ② 임계 수분 함량
 - ③ 평형 수분 측정
 - ④ 보관 수명 결정
- 관능에 의한 품미
검사법(KSA 7002)



(2) 시험 조건

년중 최악의 상태를 가정하여 7, 8, 9월 (고온 다습)의 평균 온도로 측정한다.

- ① 내용물: 다음과 같은 온습도 상태하에서 측정

온도: $25 \pm 2^\circ\text{C}$

습도: 11, 22, 32, 44, 56, 64, 75, 86, 92% RH

- ② 포장재

온도: $40 \pm 1^\circ\text{C}$

습도: $90 \pm 2\%$ RH 상태 하에서 투습도 측정

(3) 시험 결과

- ① 초기 수분 함량(INITIAL MOISTURE CONTENT)

품 명	기 존 수 분(%)	비 고
도르리	3.9	
콘스백	3.0	
미스터 오징어	3.5	
김	4.0	

- ② 임계 수분 함량(CRITICAL MOISTURE CONTENT)

산출 방식: (2개의 상대습도 합)/2—

2. 연구 내용: 보관 수명 측정(Shelf Life)

(평점=인원의 합)/6=임계 수분 함량
(% RH)

<도러리>

구 분	평점	상대습도(% RH)		비고
		44	56	
대단히 좋다	3	0	0	
보통으로 좋다	2	6	0	
약간 좋다	1	4	0	
좋지도 싫지도 않다	0	0	0	
약간 싫다	-1	0	3	
보통으로 싫다	-2	0	6	
매우 싫다	-3	0	1	
계			-2	

산출 방식 : $50 + 2/6 \times 6 = 52\%$ RH(C.M.C.)

<콘스넥>

구 분	평점	상대습도(% RH)		비고
		32	44	
대단히 좋다	3	0	0	
보통으로 좋다	2	3	0	
약간 좋다	1	3	0	
좋지도 싫지도 않다	0	3	4	
약간 싫다	-1	0	3	
보통으로 싫다	-2	0	2	
매우 싫다	-3	0	0	
계	2			

산출 방식 : $38 - 2/6 \times 6 = 36\%$ RH(C.M.C.)

<미스터 오징어>

구 분	평점	상대습도(% RH)		비고
		44	56	
대단히 좋다	3	0	0	
보통으로 좋다	2	4	0	
약간 좋다	1	2	0	
좋지도 싫지도 않다	0	4	3	
약간 싫다	-1	0	5	
보통으로 싫다	-2	0	2	
매우 싫다	-3	0	0	
계		1		

산출 방식 : $38 - 1/6 \times 6 = 37\%$ RH(C.M.C.)

<김>

구 분	평점	상대습도(% RH)		비고
		32	44	
대단히 좋다	3	1	0	실리카겔이 없는 상태임
보통으로 좋다	2	5	0	
약간 좋다	1	4	0	
좋지도 싫지도 않다	0	0	0	
약간 싫다	-1	0	7	
보통으로 싫다	-2	0	3	
매우 싫다	-3	0	0	
계		4		

산출 방식 : $38 - 4/6 \times 6 = 34\%$ RH(C.M.C.)

④ 포장 재료 물성 측정 결과

품 명	구 분	포 장 재 료	두께(mm)	투 습 도
도러리	기 존	OP 40 증착/PE 18/CPS 20	0.072	1.25(g/m ² D)
	개 선	KPG 27/PE 18/CPS 20	0.063	2.45(g/m ² D)
콘스넥	기 존	OP 20/PE 18/CPS 20	0.055	5.00(g/m ² D)
	개 선	KPG 27/PE 18/CPS 20	0.063	2.74(g/m ² D)
미스터 오징어	기 존	OP 20/PE 13/CPS 20	0.055	4.20(g/m ² D)
	개 선	KPG 27/PE 18/CPS 20	0.063	2.35(g/m ² D)
김	기 존	OP 20/PE 18/CPS 20	0.056	4.45(g/m ² D)
	개 선	KPG/PE 20	0.063	2.90(g/m ² D)

4. 연구 결과 : 보관 수명 기간(7, 8, 9월)

품 명	구 분	보관수명(일)	비 고
도러리	기 존	257	
	개 선	131	
콘스넥	기 존	5	
	개 선	10	
미스터 오징어	기 존	16	
	개 선	32	
김	기 존	3	
	개 선	4	

<표1>열접착 강도 Test 비교

온도°C	Sample	KOP23/PE30	OPP20/PE30
150		900(과열)	450
145		800	400
140		670	350
135		300	150
130		160	50

※KOP 23/PE 30과 OPP 20/PE 30(μ)의 비교

시험 조건 : 2kg/cm².../sec

온도°C	Sample	KOP23/PE20 /CPS30	OPP20/PE20 /CPS30
150		과열	750
145		780	420
140		320	150
135		150	50
130			

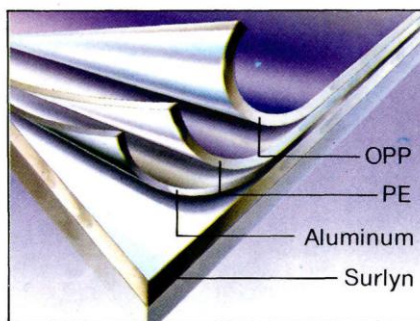
※KOP 23/PE 20/CPS 30과 OPP 20/PE 20/CPS 30(μ)의 비교

시험 조건 : 2kg/cm²/sec

<표2>미스터 오징어의 상대습도별 수분 측정

RH (%)	Code	케 트 리 디쉬무게 (g)	케트리 디쉬+시료 무게(g)	시료 무게 (g)	1일후	3일후	6일후	10일후	15일후	평 형 시료의 무 게	건 조 시료의 무 게	평형 수분 (g)	평 형 수 분/ 건 조 시료는 100(%)
11	11-1	119.4393	129.9533	10.5140	129.7491	129.71233	129.7038	129.6916	129.6869	10.2476	10.1461	0.1015	1.0004
	11-2	112.8358	122.1411	9.3053	121.9300	121.9005	121.8945	121.8867	121.8848	9.0490	8.9706	0.0694	0.7729
22	22-1	109.7355	119.6156	9.8801	119.4834	119.4648	119.4645	119.4615	119.4595	9.7240	9.5343	0.1897	1.9897
	22-2	116.5609	127.0824	10.5265	126.9615	126.9435	126.9435	126.9387	126.9374	10.3764	10.1581	0.2183	2.1490
32	32-1	122.5235	133.1127	10.5892	133.1192	133.0976	133.0903	133.0905	133.0860	10.5625	10.2186	0.3439	3.3654
	32-2	108.6260	119.9348	11.3088	119.8672	119.8510	119.8499	119.8500	119.8464	11.2204	10.9130	0.3074	2.8168
44	44-1	116.5352	125.5090	8.9738	125.6278	125.5867	125.5713	125.5768	125.5708	9.0356	8.6597	0.3759	4.3408
	44-2	107.9479	119.5847	11.6368	119.6256	119.6038	119.6037	119.6104	119.6090	11.6611	11.2295	0.4316	3.8434
56	56-1	110.7529	121.6628	10.9099	121.8953	121.8582	121.8903	121.8989	121.9127	11.1598	10.5281	0.6317	6.0001
	56-2	113.7843	126.2807	12.4964	126.5377	126.5109	126.5330	126.5457	126.5534	12.7691	12.0590	0.7101	5.8886
64	64-1	110.3607	120.3749	10.0142	120.4123	120.5492	120.6476	120.7329	120.7538	10.3931	9.6637	0.7294	7.5483
	64-2	110.5900	120.8147	10.2247	121.2175	121.1687	121.1905	121.2013	121.1853	10.5953	9.8668	0.7285	7.3830
75	75-1	111.0955	121.1412	10.0457	121.8185	121.8590	121.9001	121.9068	121.9124	10.8169	9.6941	1.1228	11.5823
	75-2	114.1335	122.6311	8.4976	123.3439	123.3893	123.4323	123.4082	123.4157	9.2822	8.2002	1.0820	13.1950
86	86-1	117.5393	126.0685	8.5292	127.4985	127.5829	127.6628	127.6738	127.7153	10.1760	8.2307	1.9453	23.6350
	86-2	109.9832	118.2684	8.2852	119.5160	119.6737	119.7315	119.7162	119.7508	9.7676	7.9952	1.7724	22.1681
92	92-1	111.1010	124.6347	13.5347	126.3848	126.9988	127.4730	127.5900	127.7480	16.6470	13.0610	3.5860	27.4559
	92-2	112.0785	125.5617	13.4832	127.6745	128.3167	128.9021	129.1731	129.2306	17.1521	13.0113	4.1408	31.8247

③ 평형 수분 측정(EQUILIBRIUM
RELATIVE HUMIDITY OF
CONTENT)
결과 : 별첨 참조



쉽게 뚫어지거나 잘 찢어지지 않을 뿐 아니라 얇은 두께로도 수분이나 기름을 완벽히 차단해 지금까지 나온 포장재 중 단연 최상으로 꼽히고 있는 「썰린」. 「썰린」이 선진국에서는 이미 포장혁명을 이루며 거의 모든 제품에 광범위하게 쓰이는 포장재라는 건 알고 있지만,

국내에서는 가격때문에 망서리시는 분들이 많습니다. 하지만 전체비용과 장기적인 안목으로 살펴 보십시오.

「셀린」이 최고의 포장재라는 건 알고 있지만

가격 때문에 주저하시는 분들께—

장기적으로 살펴 보십시오.

「셀린」의 사용으로 품질향상은 물론
원가절감 및 구매력 증진까지 훨씬 큰
이익을 보시게 됩니다.

「셀린」은 낮은 온도에서도 고속포장이 가능할 뿐 아니라,
점착성과 성형성이 탁월해 포장불량이나 실패가 거의 발생
하지 않으므로 결국 포장비용을 절감시켜 줍니다.
특히 진공포장이나 투명포장 등 특수포장에까지 가장 훌륭한
기능을 발휘하는 「셀린」.

일반 포장재의 단점을 모두 해결한 「셀린」은 무엇보다
신뢰할 수 있는 제품이라는 이미지를 소비자에게 심어줌으
로써 구매력 향상에도 큰 도움을 드릴 것입니다.

「셀린」은 빨리 사용하실수록 이익입니다.

「셀린」이외에도 듀폰의 포장재료중에는 ● 뉴크렐® (NUCREL)

● 바이넬® (BYNEL) ● 엘박스® (ELVAX) ● 알라톤® (ALATHON)

● 셀라시리즈® (SELAR PA/OH/PT/RB) 등이 있습니다.



문의처 : 듀폰한국지사 폴리머사업부
포장재료담당

서울시 종로구 종로1가 1-1 교보빌딩
TEL. 734-3661, 3671

수입판매원 : 세양폴리머(주)

- 서울 : 서울특별시 중구 남대문로5가 6-15
대원강업빌딩 303호 TEL. 757-1421/3
- 부산 : 부산시 중구 중앙동2가 21-6
삼정빌딩 403호 TEL. 23-1422

®은 듀폰의 등록상표입니다.





플라스틱 포장의 봉합

Sealing of Plastic Packaging

윌리엄 E.영(William E. Young)

I. 서론

열경화성 플라스틱을 접합시킬 때는 용제 봉합을 제외하고 직접 또는 간접으로 열을 이용하는 방식이 가장 널리 쓰이고 있다.

직접열에 의한 봉합의 경우에는 봉합할 두면을 서로 잡아주는 압력이 필요하게 되는데, 이것은 하나 또는 두개가 모두 가열되는 바(bar)에 의해 이루어진다. 봉합 온도에서 재료가 충분한 접착성을 갖게 되면, 압력이 제거되고 냉각되는 동안 접착이 이루어져 최종적으로 봉합이 완성된다. 이 때 재료가 충분한 접착성을 갖지 못하면, 냉각되는 동안 계속 압력을 가해주어야 좋은 봉합 결과를 얻을 수 있다.

압력이 가해진 상태에서 냉각시키는 방법으로 두 시스템을 들 수 있는데 하나는 순간접착 시스템이고 다른 하나는 일차적으로 재료의 봉합면을 가열한 후 다음 단계에서 압력을 가하여 접착시키는 시스템이다.

열봉합을 필요로 하는 대부분의 포장은 얇은 단일 필름 또는 라미네이트 재료로 되어 있다. 라미네이트 재료의 경우 열봉합 바(bar)가 포장의 바깥쪽 면(바에 붙지 않는 재료)에서 직접 가열되어 봉합된다.

바깥쪽 재료가 봉합바에 붙는 성질이 있거나, 단일 필름을 사용할 경우에는 봉합바와 포장재 사이에 분리시키는 장치 가 있어야 한다.

그 가운데에는 열봉합바를 테프론으로 코팅하거나, 테프론코팅 유리섬유 또는 캡톤(kapton) 등을 사용하는 방법들이 있다. 열봉합바에 실리콘 오일 또는 그리스를 도포하는 것도 포장재를 분리시키는 방법이 될 수 있다.

두께가 얇은 포장재의 경우에는

일반적으로 한쪽에서만 가열하는 것이 통례이며, 이 경우 반대쪽 바(bar)에는 실리콘 고무 패드(pad)를 씌우기도 한다. 실리콘 고무 패드는 고온에 잘 견디고 분리성이 좋으며, 탄성은 모든 봉합 부분에 걸쳐 일정한 봉합 압력을 가해준다.

II. 포장 봉합의 주요 인자

포장 봉합은 물리적 강도와 밀봉 완전성이 가장 중요한 요소이다. 대부분의 비식품 포장에 있어서는 밀봉의 완전성보다 물리적 강도가 더 중요한 요소가 된다. 이와는 반대로 식품 포장에 있어서는 밀봉 완전성이 매우 중요한 요소가 되는데, 이는 외부와 식품이 있는 포장 내부 사이에서 산소와 수분 등의 투과를 방지하는 것이 포장의 주요 목적이 되기 때문이다.

봉합 부위에 접힌 부위가 조금 있는 경우는 물리적 강도에는 거의 영향을 주지 않으나, 밀봉 완전성이 필요한 용도에 쓰이는 라미네이트 재료의 봉합에 있어서는 심각한 누출 문제를 일으킬 수 있다. 이러한 포장을 봉합할 때 봉합 부위를 물리적으로 잡아당겨주면, 봉합 부분에 접힘이 생기는 것을 방지할 수

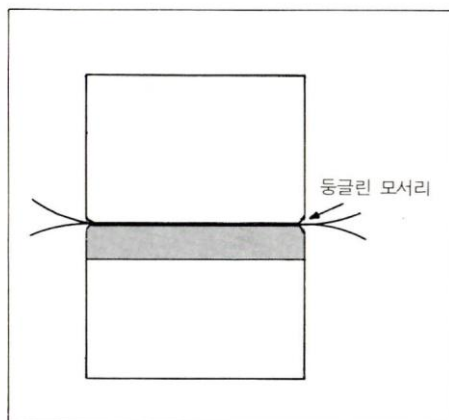
있다. 재료비가 올라가는 단점은 있으나 라미네이트 재료 가운데 봉합에 쓰이는 재료를 두껍게 사용하면 비록 작게 접힌 부분이 있어도 누출에 대한 위험을 많이 감소시킬 수 있다.

봉합 부위는 수분, 지방 또는 식품의 조각과 같은 이물질에 의해 오염되는 경우가 많으므로, 봉합 부위의 오염 가능성을 극소화할 수 있는 충전 시스템의 설계가 필수적이다.

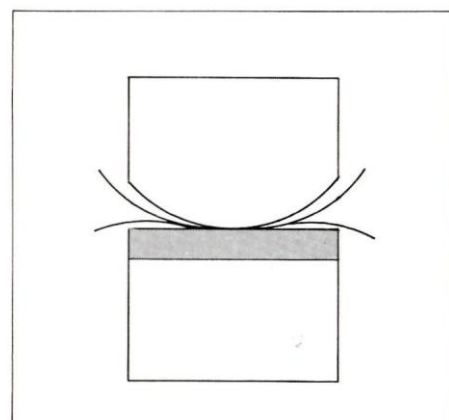
이오노머 또는 에틸렌 비닐아세테이트와 같은 봉합재는 다른 재료보다도 오염된 상태에서 봉합성이 뛰어난 특성을 갖고 있어, 포장 공정에서 오염의 가능성이 항상 존재하고 있는 경우에 주로 사용되고 있다.

모든 열봉합바의 모서리는 포장재와 접촉할 때 포장재의 접합을 방지하기 위하여 약간 둥글게 되어 있다(그림1). 탄성이 있는 보조재를 사용할 경우, 봉합부의 중심선에서 포장의 안쪽으로 압력이 점차적으로 가해지는 효과를 줄일 수 있도록 단단한 봉합바를 전체적으로 약간 둥글게 한다(그림2). 이 경우 봉합의 길이 방향에 따라 두선에 적정 봉합 압력을 주게 되면 밀봉 완전성을 파괴시킬 수 있는 고압 부위로부터의

<그림1>평면 봉합바(모서리를 둥글림)



<그림2>곡면 봉합바



봉합재가 밀려나는 것을 방지할 수 있다. 반대로 탄성이 있는 봉합바를 둥글게 하고 단단한 봉합바는 평편하게 하는 경우도 있다(그림3).

단단한 봉합바의 압축면을 둥글게 하는 것보다 평편하게 하는 것이 경비가 적게 들며 맞은 편의 탄성면은 교체가 쉽도록 설계하는 것이 바람직하다. 이와 같은 방법의 구성을 하면 봉합을 약화시키는 액체를 봉합면으로부터 밀어내는데 특히 유용하다.

봉합할 두면을 서로 밀착시키고 접착 온도까지 온도를 높이면 용접이 된다. 이렇게 봉합된 것을 냉각후 당겨서 분리시키면 분리되는 선이 봉합선을 따라 일정하지는 않으나 한쪽면에서 반대쪽 면으로 분리되는 것을 일반적으로 관찰할 수 있다. 원래 접착면들 사이가 분리되는 것은 잘못된 봉합이다(그림4).

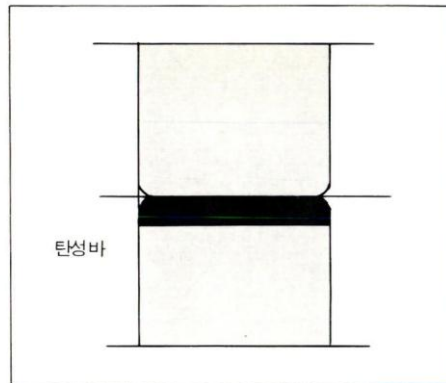
여러 종류의 편의성 포장은 봉합부가 분리 가능하게 되어 있다. 이 경우에 라미네이트한 재료가 최소한 포장의 한면에 사용되어야 하며, 라미네이트 재료의 다른 부분은 전체적인 봉합부가 분리될 수 있도록 충분한 물리적 내열(耐裂) 강도를 가져야 한다. 라미네이트 재료의 안쪽 부분은 쉽게 분리할 수 있는 약한 재료를 사용하여야 한다.

분리가 가능한 봉합은 온도와 압력의 조절에 의한 것보다는 라미네이트 재료의 적절한 구성에 의해서 보다 용이하게 이룰 수 있다.

강성 플라스틱 컵으로부터 라미네이트 뚜껑을 분리할 때, 밀봉 완전성은 분리후 봉합재가 컵의 둘레에 조금 남아 있는 것을 보면 쉽게 알 수 있다. 뚜껑을 떼어낸 다음 내용물을 마실때 컵 둘레에 남아 있는 봉합재가 입술에 닿아 불쾌감을 줄 수 있으나, 점착성 접착제를 사용하면 이를 방지할 수 있다(그림5).

깨끗하게 분리되는 뚜껑도 적절히 봉합되어 있을 수 있으나 컵의 표면만 보고서는 식별이 곤란하다. 깨끗하게 분리되는 봉합재는 식품 포장 분야에 많이 사용되고 있다. 적절히 구성되었을 경우 이들은 뛰어난 역할을 하지만 100 퍼센트의 완벽성이 요구되는 멸균 포장의 경우에는 봉합재가 컵에 완전히 접착되어 있고 분리한 후에는 그 일부가 조금 남아있을 정도로 봉합이 되어있어야 한다.

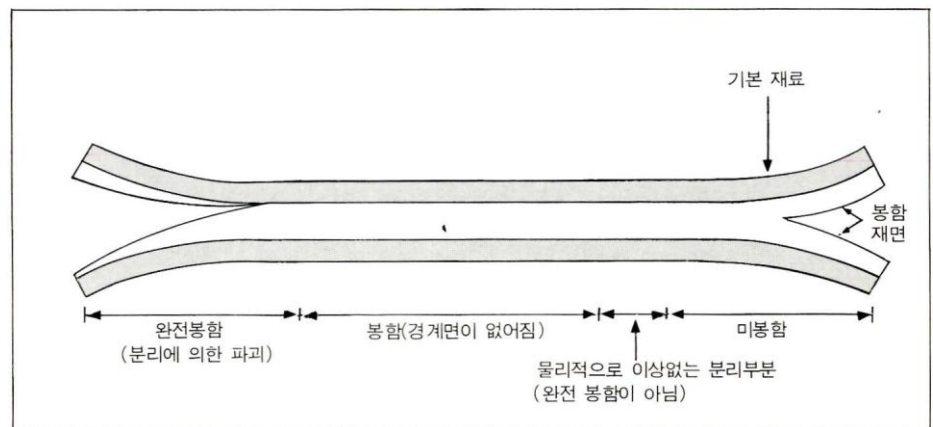
〈그림3〉곡면 탄성 패드



〈그림5〉분리 가능한 봉합



〈그림4〉봉합 특성도



멸균 봉합은 이중 봉합 캔과 같은 정도의 완벽성을 가져야 한다. 식품용 레토르트 파우치에 대한 관심이 서서히 열경화성 플라스틱 트레이로 옮겨지고 있다. 뚜껑이 트레이에 완벽하게 접착된 경우에는 포장을 개봉하기 위하여 칼과 같은 날카로운 것을 사용해야 하기 때문에, 레토르트 처리를 견디고 보관 수명의 연장이 가능한 뚜껑 재료 개발에 많은 노력을 기울여왔으며, 분리 가능한 봉합재를 상하기 쉬운 식품 포장에 사용하고자 할 때에는 봉합의 완벽성이 확인된 것을 사용해야 한다.

III. 봉합 방법과 원리 및 기계

봉합 방법과 그 관련 장비는 다음과 같이 분류할 수 있다.

봉합바(Bar)	핫멜트(Hot Melt)
밴드(Band)	기체 역학(Pneumatic)
순간 접착(Impulse)	용제(Solvent)
열선 또는 나이프(Hot Wire or Knife)	
초음파(Ultrasonic)	절연(Dielectric)
마찰(Friction)	자력(Magnetic)
열기(Hot Gas)	유도(Induction)
접촉(Contact)	복사(Radiant)

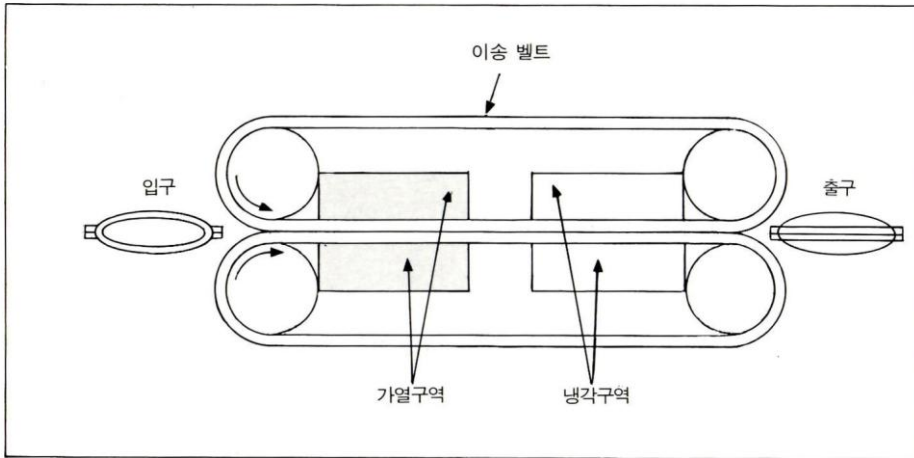
1. 바봉합(Bar Sealing)

대부분의 포장은 열봉합바 방법을 사용하고 있다. 가장 간단한 예를 들면, 봉합할 두 재료를 다림질판 위에 놓고 일반 전기다리미로 눌러서 봉합을 하면 다소 거칠기는 하지만 적절한 봉합 결과를 얻을 수 있다.

봉투를 봉합할 때는 하나 또는 두개의 열봉합바와 손 또는 발로 작동하는 간단한 봉합기가 많이 사용되고 있다. 이런 종류의 봉합기 중에는 압축 공기로 작동되는 것도 있다. 한쌍의 봉합바 가운데 한쪽이 탄성 실리콘 고무로 되어있으면 보다 나은 봉합을 얻을 수 있다(그림 1, 2, 3 참조). 바의 봉합면은 톱니 모양의 것이 사용되기도 하는데, 이것은 필름을 당겨서 누출을 감소시키는 효과는 있으나 종종 봉합 강도를 저하시킨다.

라미네이트 파우치의 생산에도 바봉합이 가장 널리 쓰이고 있는데, 바봉합은 가열된 바가 가로 및 세로 방향으로 봉합을 하게 된다. 플라스틱 컵과 라미네이트 뚜껑을 사용하는 포장기의 경우는 컵의 윗부분과 같은 형태를 한 바(Bar)를 주로 사용한다. 그 모양은

〈그림6〉밴드 봉합



디자이너가 컵의 형태를 디자인하는 것에 따라 둥글거나 정사각형 또는 직사각형 등의 여러 형태가 있다.

강성컵을 포장으로 사용할 경우는 라미네이트 뚜껑재와 컵의 둘레가 완전히 밀착될 수 있도록 많은 주의를 기울여야 한다. 또한 포장 작업을 연속적으로 진행하기 위하여 둥근 봉합바를 사용하기도 하는데, 이것은 좋은 봉합 결과를 얻을 수 있도록 충분한 열을 공급하지 못할 경우가 있다. 이 문제는 라미네이트 뚜껑재를 예열하면 해결할 수 있다.

얇은 라미네이트 필름들을 서로 접합시키고자 할 때에는 가능하면 탄성있는 보조바를 사용해야 한다. 평편한 접합면을 봉합바로 전체가 완전히 맞게 하는 것은 곤란하므로 탄성이 있는 면을 사용하여 균일한 봉합 압력을 가할 수 있다.

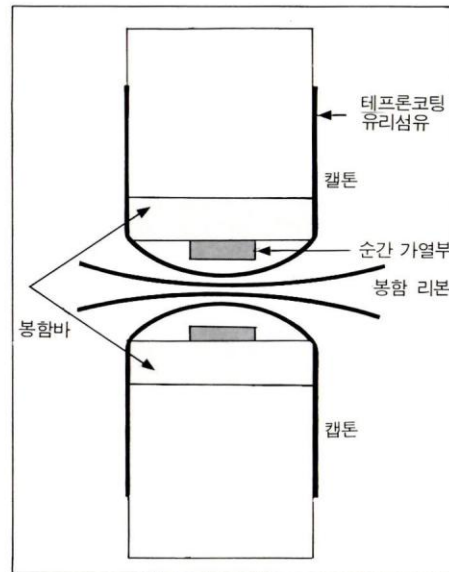
2. 밴드 봉합(Band Sealing)

밴드 봉합기는 가열된 금속바가 지지하여 서로 맞물려 있는 두 개의 밴드로 구성되어 있다. 열은 스프링 압력에 의해 밴드를 지지하고 있는 가열된 바로부터 밴드를 통해 포장에 전달된다 (그림6).

봉합이 된 다음 밴드는 방금 완성된 봉합 부위로부터 열을 제거하기 위한 냉각바 사이로 포장을 통과시켜 밴드 봉합기의 출구로 보내진다. 이 방법은 속도는 빠르지만 봉합 부위에 접합이 발생하지 않는다는 보장을 할 수 없는 단점이 있다.

봉합 부위의 접합이 별 문제가 되지 않는 곳에는 밴드 봉합이 속도면에서 유용하며, 단일필름 포장의 봉합에 가장 적합한 방법으로 많이 사용되고 있다.

〈그림7〉순간 봉합



3. 순간 봉합(Impulse Sealing)

순간 봉합기는 가열되지 않은 봉합바가 탄력있는 실리콘 고무로 싸여있는 것을 제외하고는 바봉합기와 거의 같은 형태로 되어 있다. 당겨진 상태의 니크롬선이 하나 또는 양쪽의 봉합바에 테프론코팅 유리섬유 또는 캡톤(Kapton)으로 싸인 형태로 부착되어 있다(그림7).

포장은 두 순간 봉합바 사이에서 봉합되는데, 그 원리는 미리 정해진 시간동안 열봉합 니크롬선 리본을 통하여 전류가 흘러서 봉합을 하고 전류가 끊긴후 봉합 부위가 냉각될 때까지 압력이 가해진 상태를 유지한다. 냉각은 봉합 리본 뒤로 냉각수를 통과시켜 열을 제거하는 방법도 있다.

순간 봉합은 열봉합바에 의한 봉합보다는 속도가 느리나 접착성이 높거나 단일재료로 된 포장에 필수적으로 사용해야 한다. 순간 봉합 시스템은 필름을

가열하여 접착한 후 별도의 힘을 가하지 않은 상태에서 냉각될 때까지 봉합 부위를 그대로 유지하고 있다.

테프론코팅 유리섬유나 캡톤(Kapton)은 분리재의 역할을 하여 바를 열었을 경우 봉합 부위에 손상을 주지 않는다. 컵 형태의 용기를 봉합할 경우에도 컵 모양에 맞는 열봉합 리본을 사용하여 순간 봉합을 할 수 있다.

순간 봉합은 실험실과 몇몇 제품의 봉합에 필수적이기는 하지만 유지비가 높다. 분리재를 수시로 교체해 주어야 하며 봉합 리본(니크롬선)도 자주 교환해 주어야 한다.

4. 열선 또는 열날 봉합(Hot Wire or Knife Sealing)

백(bag)성형기에서 폴리에틸렌 백의 봉합과 절단에 널리 쓰이고 있는 이 방법은 빠른 속도의 작업에 적합하며, 완전한 밀봉 상태를 필요로 하지 않을 경우 가장 경제성이 높은 방법이다.

단일재료의 필름을 이 방법으로 봉합하면 표면장력과 연신정도에 의하여 봉합 부위에 뭉침(bead)이 발생한다. 라미네이트 필름에는 이 방법을 사용하지 않지만, 필름을 공급하는 장치에는 절단을 위해 이 방법이 자주 사용되고 있다.

5. 초음파 봉합(Ultrasonic Sealing)

이 봉합의 원리는 포장 재료가 서로 접한 면에서 봉합이 일어날 수 있도록 충분한 열을 발생시키기 위하여 높은 주파수에서 포장을 서로 두드리거나 비벼서 이때 발생하는 열로 봉합하는 것이다. 이 방법은 직접 열을 가했을 경우 연신과 그와 관련된 주요 특성을 상실할 가능성이 있는 연신률이 높은 재료를 서로 봉합하는데 특히 유용한 방법이다. 또한 포장재의 두께가 열전달이 빨리 일어날 수 없을 정도로 두꺼운 경우에도 널리 쓰이고 있다.

이 방법은 알루미늄박을 접착시키는 유일한 방법이기도 하다. 이 봉합에 사용되는 장비의 가격은 높지만 작업속도는 느리다. 특히 몇몇 용도에 매우 적합하게 사용되는 방법이다.

6. 마찰 봉합(Friction Sealing)

이 봉합 방법은 원통형 용기의 윗부분과 아랫부분 또는 병과 뚜껑을 회전시켜

접착시키는데 처음 사용되었다. 그 원리를 살펴보면, 봉합할 부분을 서로 맞닿게 놓고 한 부분을 고정시킨 상태에서 다른 한 부분을 빠르게 회전시키면 마찰열에 의하여 접촉면에서 점성 인력이 발생하여 고정되어 있는 부분의 지지력을 이길 수 있는 점에서 봉합이 완료된다.

봉합면이 원형이 아닌 경우에는 고속으로 진동되어 봉합이 이루어지는데, 그 결과는 회전 마찰 봉합의 경우와 같다. 초음파 봉합도 엄밀히 따지면 마찰 봉합의 한 종류이다.

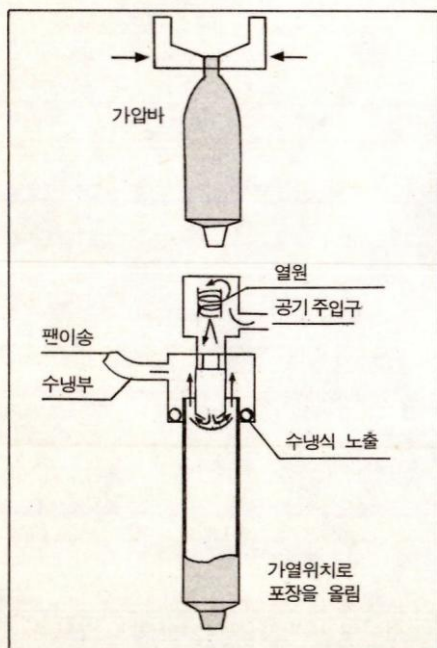
7. 열기 봉합(Hot Gas Sealing)

두꺼운 포장재의 봉합에 사용되는 이 방법은 열기 또는 불꽃을 봉합할 면에 가하여 봉합 부위가 용융된 상태에서 열원을 제거한 후 압력을 가하여 봉합하는 것이다. 판지의 열전도율이 낮아서 폴리에틸렌을 코팅한 판지 우유 용기의 봉합에 사용되고 있다. 열을 가한 후에 봉합할 부위에 냉각된 압력을 바로 가하고, 열을 제거하여 봉합을 완료한다 (그림8).

8. 접촉 봉합(Contact Sealing)

봉합할 부위를 용융 상태로 하기 위하여 열판이 봉합 부위에 접하게 되는 점을 제외하고는 열기 봉합의 경우와 같은 방법으로 이루어지는 봉합이다. 이 봉합은 포장재 플라스틱 스트랩으로 결속할때 사용되는 방법이다.

〈그림8〉열기 봉합



9. 핫멜트 봉합(Hot Melt Sealing)

이 봉합 방법은 봉합할 면에 압력을 가하기 직전 두면 사이에 용융 상태의 열가소성 플라스틱을 선 또는 점형태로 적용하여 이루어진다. 이 때 핫멜트는 봉합 부위의 양면을 접착시킬 수 있는 충분한 열을 갖고 있어야 하며, 포장재는 압력이 제거되기 이전에 봉합 부위가 냉각될 수 있는 열흡수 능력을 갖추고 있어야 한다.

이 방법은 직접 가열이 포장에 손상을 주거나 2차의 가압-냉각이 필요한 곳에 유용한 방법이며, 분리성과 같은 계면 특성이 필요한 곳에 사용된다.

10. 기체역학 봉합(Pneumatic Sealing)

일반적으로 대기압을 사용하는 기체역학 봉합은 스킨 포장에 널리 사용되고 있다. 열봉합성 면을 갖고 있는 판지 위에 제품을 올려놓고 가열된 플라스틱 필름을 판지와 접촉하도록 제품을 덮는다. 이 때 판지를 통하여 공기를 제거하면 대기압이 제품과 판지면에 밀착되고, 가열된 필름이 갖고 있는 열로 인하여 봉합이 이루어진다. 진공챔버 안에서 이 작업을 하면, 바닥재로 쓰이는 판지에 구멍을 뚫지 않고도 완전 밀봉된 포장을 얻을 수 있다.

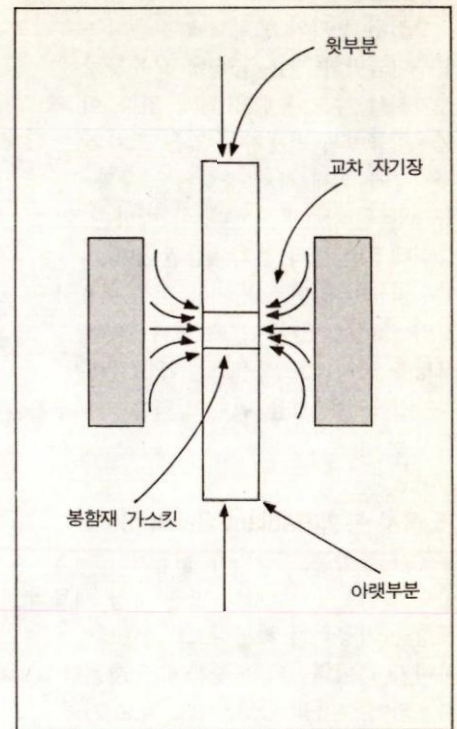
11. 용제 봉합(Solvent Sealing)

열로 인한 포장재의 손상 가능성이 높은 포장의 봉합에 사용된다. 용제를 봉합면에 적용하고, 봉합면이 용제에 의하여 용해되면 압력을 가하여 점성 상태의 포장을 봉합한다. 이 때 과량의 용제가 포장재로 확산될 수 있도록 충분한 시간동안 압력을 가해주어 봉합 부위가 서로 접착 상태를 유지하도록 해야한다. 이 때 과량의 용제는 포장재의 봉합 부위를 통하여 대기로 확산·방출된다. 가능하면 포장재를 약화시킬 수 있는 과량의 용제를 적용하지 않도록 많은 주의를 기울여야 한다.

12. 유전 봉합(Dielectric Sealing)

실로 짠 것 같은 표면이 PVC로 만들어진 모조가죽과 같이 두꺼운 재료를 봉합할 때 사용되는 방법이다. 가열된 바 또는 순간 봉합 리본과 같은 것은 재료 표면의 질감을 손상시키거나, 고온과 용융 상태에서 양면을 오래 지속시키에 따라

〈그림9〉자력 봉합



재료를 분해시키는 경우도 있다.

PVC는 고주파 전기장에서 가열되어 매우 빠르게 접착되기 때문에 분해 및 봉합 부위의 변형을 방지할 수 있다. 고주파 전기장에서 이와 같은 반응을 나타내지 않는 폴리올레핀계 플라스틱에는 이 방법을 적용할 수 없고, PVC에만 적용이 가능한 독특한 봉합 기술이다.

13. 자력 봉합(Magnetic Sealing)

단일재료의 두꺼운 폴리올레핀 포장재를 봉합할 때에는 마찰, 열, 접촉 및 핫멜트 접착은 사용할 수 없는데 그 해결 방법이 자력 봉합이다.

이 봉합 방법은 포장의 두 봉합면 사이에 가스킷을 사용한다. 이 가스킷은 포장재와 같은 재질로 높은 자기력 (磁氣屢歷) 손실을 갖는 철분이 포함된 화합물과 혼합하여 만든 것을 사용한다. 이 가스킷을 포장재 사이에 놓고 자기장 속에 넣으면 자력에 의하여 높은 주파수에서 진동하여 가스킷을 용융시켜 봉합이 이루어지게 된다(그림9). 이 때 가스킷 재료는 가스킷과 포장재 사이의 접합이 일어날 수 있는 충분한 열을 제공하게 된다.

또한 포장의 봉합면에 자기장에 대하여 반응하는 재료를 코팅하여 사용하면 가스킷을 사용하지 않고 봉합을 할 수도 있다.

14. 유도 봉합(Induction Sealing)

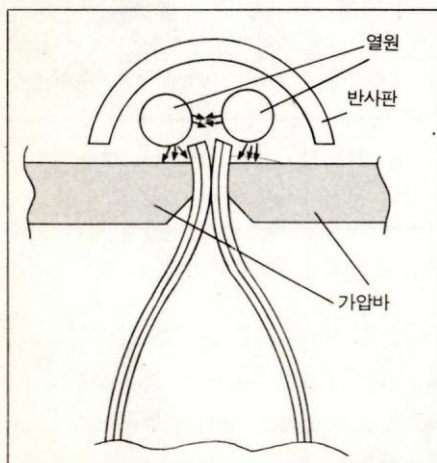
충전된 용기의 봉합재에 사용되는 알루미늄박과 같은 금속에 교류를 통과시켜 유도 봉합을 하게 된다. 이 때 알루미늄박에 발생하는 열은 교차되는 자기장에 의해 자력 봉합의 경우와 유사한 원리로 유도된다. 이 방법은 요즘 폴리에틸렌 병의 폴리에틸렌 코팅, 알루미늄박의 변조 방지를 위한 봉합에 널리 쓰이고 있다. 이 때 폴리에틸렌 코팅을 라이너로 사용하는 스크류캡은 자기장에서 봉합을 위한 압력을 가해주는 역할을 한다.

15. 복사 봉합(Radiant Sealing)

복사 봉합은 지금까지 봉합이 곤란하거나 불가능했던 많은 포장 재료의 봉합을 가능하게 하였다. 그 가운데 하나가 라미네이트 포장재에 오랫동안 사용되어온 폴리에스터이다. 의료 기구 포장에 사용되는 부직재도 복사 봉합을 사용한다. 그 예를 보면, 보호 의복으로 사용되는 부직 폴리에틸렌, 필터에 사용되는 폴리에스터, 폴리프로필렌 및 카펫의 이면재로 사용되는 나일론 등이다. 초기 생산시 스티팅 후에 폐물로 간주되는 폭이 좁은 이 재료들은 복사 봉합에 의해 넓은 폭의 판매 가능한 재료로 전환될 수 있다.

이 복사 봉합은 봉합재를 별도로 사용하지 않고 연신 폴리프로필렌의 봉합에 사용된다. 다른 방법과 마찬가지로 불규칙한 형태의 봉합에도 사용할 수 있다. 경우에 따라 접착 봉합 방법보다 장점이 있는 이 방법은 폴리에스터와 나일론 필름의 백제조의 폴리에틸렌계의 플라스틱에 적합하다(그림10).

〈그림10〉복사 봉합



IV. 봉합 시험

포장의 봉합 상태를 시험하는 데에는 많은 문제점이 내포되어 있다. 봉합 강도를 측정하는 데에는 표준 시험방법과 장비가 있는데, 이 시험에 합격한 경우도 실제 사용시 실패하는 예가 많다. 밀봉성이 높은 것을 필요로 하는 경우, 가혹 조건과 장기 환경조건에 노출시킨 봉합에 대하여 시험을 시행해야 한다.

사용된 봉합 방법에 의해 봉합 부위가 완전한 용접 형태의 봉합이 이루어졌는가를 측정하기 위하여 봉합의 단면을 현미경으로 살펴보아야 한다. 미·육군의 내틱 연구소(Natick Laboratories)에서는 레토르트 파우치의 봉합을 자동으로 평가할 수 있는 방법에 관한 개발에 많은 노력을 기울여왔다. 그러나 현재의 자동 평가기술은 식품의 변패를 완전히 방지하기에 적절하지 못하므로 모든 포장물에 대해 각각 시험을 실시해야 한다. 살균 유연포장은 캔과 같은 봉합 신뢰성이 있어야 한다.

V. 결론

플라스틱 재료를 이용한 살균 유연포장은 경제성과 편의성이 필수적이고, 이러한 포장이 100 퍼센트의 봉합 신뢰성을 갖도록 하기 위하여 그동안 많은 노력을 기울여왔다. 하지만 아직 완전한 방법이 개발되지는 않았고 곧 획기적인 방법이 개발될 것으로 기대되고 있다. 이를 위해 가열 살균, 방사선 조사포장, 무균 포장에 대한 연구가 있었다.

그러나 강성 트레이의 살균 포장은 파우치 형태의 포장보다 훨씬 높은 봉합 신뢰성을 갖고 있다.

봉합 시스템과 기계 장치의 선택과 마찬가지로 포장 자체의 디자인도 매우 중요하다. 특히 살균 포장과 같은 새로운 시스템을 고려할 때에는 재료, 디자인, 봉합 방법 및 장비 등을 서로 연관시켜 생각해야 한다.

봉합 방법을 선택하고자 할 때에는 비봉합을 우선 고려해야 하는데, 그 이유는 이 봉합 방법이 가장 경제적이고 간단하기 때문이다. 보다 빠른 속도의 파우치를 봉합할 때에는 밴드 봉합을 차선책으로 고려하고, 이 방법이 적절치

못할 경우에는 순간 봉합을 고려하는 것이 바람직하다. 또한 단일 재료의 필름 포장을 봉합할 때에는 열선 봉합과 복사 봉합이 반드시 고려되어야 한다.

기타 대부분의 봉합 시스템은 두꺼운 재료의 포장에 적용되고 있다. 초음파 봉합의 경우는 얇은 필름을 봉합하는데 가끔 사용되기도 한다. 포장의 치수가 안정성이 높은 두꺼운 포장재의 경우에는 마찰 봉합을 우선 고려하고, 포장재가 분해되지 않고 열판을 오염시키지 않을 경우에는 접촉 봉합을 그리고 복사 봉합도 고려해 볼 가치가 있다.

용제 봉합도 두꺼운 포장의 봉합에 유용하나, 값싼 폴리에틸렌계의 포장재에는 가격이 높아 부적합하며, 핫멜트를 사용한 봉합이 바람직하다.

자력 봉합이 장비 가격면에서 가장 경비가 많이 드는 방법이고, 초음파 및 절연 봉합이 그 다음으로 경비가 많이 든다. 생산적인 면을 고려하면 비봉합이 가장 경제적인 플라스틱 포장재의 봉합 방법이다. ■

참고문헌

1. The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology Marilyn Bakker, John Wiley & Sons, Inc. (1986)
2. Packaging Encyclopedia, Cahners Publishing Company, 1987.

정성어린 나의성금 국가안보 조성된다



감성과 포장 디자인

Sensitivity and Package Design

北村正彦 유한회사 테라지마 디자인 연구소

1. 머리말

‘감성(Sensitivity)’이란 말이 ‘디자인’처럼 유행어가 된지도 꽤 시간이 흘렀다. 따라서 이제는 단순한 유행어가 아닌 일종의 디자인 용어로서 그 의미와 사용이 정착된 느낌마저 든다.

그러나 감성이란 말이 디자인 용어로서 의미를 갖기에는 애매한 점이 없지 않다. 본래 감성이란 말이 사용되었던 분야는 심리학과 철학이었고, 그 학문 분야에서 감성의 의미를 정의하기도 하였다.

그러므로 디자인 용어로서의 감성이란 말의 의미를 살펴보고 또한 포장 디자인과의 관계 및 포장 디자인의 사고방식에 대해서도 언급해 보는 것이 디자인 측면에서 감성을 이해하는데 도움이 되리라 생각한다.

2. ‘감성’이란 말이 사용되는 경향

제간지인 「소비자와 유통」 34호는 감성 소비에 관한 특집을 다룬 적이 있는데, 거기에는 주로 대중매체의 관계자 및 경영자의 ‘감성’에 대한 의견이 게재되어 있다. 그 가운데 몇가지를 소개해보면 다음과 같다.

① 감성은 현대 조류와 생활자 가치관의 변화를 분별하는 힘이다. (광고대리점 부장)

② 감성은 이성의 반대편에 위치한 것이 아니라 이성을 초월한 곳에 존재한다. (백화점 점장)

③ 감성이란 말이 지성, 논리에 대응하여 사용되고 있지만 사실은 그렇지 않다. 그것은 ‘감성적 지성’이라 할 수 있는 새로운 형질이다. (커뮤니케이션 연구소 소장)

④ 감성을 기술과 상반된 것으로 생각하는 경향이 많은데, 사실은

첨단기술과 깊은 관계가 있다는 인식을 하는 것이 매우 필요하다. (종합연구소 산업기술연구실 실장)

⑤ 기업에서 요구하는 감성은 시대의 움직임을 복합적으로 관찰할 수 있는 날카로운 정신이다. (화장품 상품메이커 사장)

⑥ 감성은 감각×감정으로 표현할 수 있다. 즉 신체 전체로 느끼는 것을 의미하며 이론적인 설명은 어렵다. (패션업체 사장)

⑦ 감성이란 사물에 대해 직관적으로 생겨나는 감각적 작용이다. 「좋다, 싫다」의 반응을 수반하고, 이성 또는 지성이 사물을 개념적, 논리적으로 판단하는 「좋다, 나쁘다」의 사고와 대치하는 하나의 형(形)으로 사용되고 있다. (광고대리점 국장)

우리는 위에서 감성에 대한 여러 가지 의견을 읽을 수 있었다. 그러나 이상에서 알 수 있었던 것은 감성에 대한 일반적으로 통일된 견해가 없다는 점이다.

다음은 감성이 광고 카피에서 어떻게 사용되는가 하는 경향을 실례를 통해 살펴보자.

① Suspension Technology가 감성을 자극한다. (자동차 RX-7)

② 생활속에 감성을 아름답게 하는 사람을 위트가 있는 인간이라 부릅니다. (백화점 광고)

③ 그 감성과 스포츠 정신을 같은 클럽으로 하여 살립니다. (골프 클럽)
광고 카피ライター들 역시 각양각색으로 감성이란 말을 사용하고 있다.

그러면 일반인들이 일상 생활에서 사용하는 감성이란 의미는 어떠한가 보기로 하자.

① 감성을 아름답게 하는 것이 중요하다.

② 여러 가지 감성을 살린 생활

③ 남성의 감성을 자극시키는 곡선미

④ ‘좋다, 싫다’라는 감성이 아주 가치있는 시대가 되었다.

⑤ 풍부한 감성을 느끼게 하는 작품.

⑥ 자신의 감성에 맞는 생활을 한다.

⑦ 안테나 가게를 오픈한 것도 아름다운 감성을 가지고 싶은 사장의 의사표시였다.

일상 생활에서도 역시 감성이란 말을 사용하는 경우는 매우 다양하다. 그러므로 본인은 나 나름대로 ‘감성’이란 말의 의미를 다시금 생각해 보고자 한다.

3. ‘감성’이란 말의 의미

심리학에서는 감성을 “자극에 반응하여 감각을 일으키는 능력”이라 정의하고 있다. 예를 들면 어떤 물건을 보고 시각적 자극을 받아 아름답다 또는 추하다는 것을 느끼는 능력을 감성이라 하며, 어떤 행위에 대해 좋다거나 싫다는 것을 느끼는 것도 감성이라 말한다.

또한 철학에서는 「인상을 받아들이는 능력」이라 정의하고 있는데, 이것 역시 아름다운 것을 보았을 때 아름다움을 느끼는 그런 것을 의미하고 있다.

심리학이든 철학이든 ‘감성’의 의미는, 어떤 대상에 대해 개인이 자기 의식속에서 무언가 판단하고 느끼는 능력으로 파악되고 있다.

만일 ‘감성’을 너무 넓은 의미로 해석하게 되면 일반인들이 이해할 수 없는 그런 의미의 뜻이 되어버릴 수 있으므로 주의해야 된다. 그래서 본인은 일반적이고 간단한 말로 ‘감성’의 의미를 이해할 수 있도록 해보고자 한다.

실은 나 자신도 처음에는 ‘감성’이란 말의 의미를 제대로 파악하지 못한채 사용했다. 유행어처럼 사용된 이 말을 마치 알고 있는 것처럼 생각하며 사용했다. 언젠가 상품기획 회의를 했을 때 ‘감성’이란 말이 나와 그것에 대해 열띤 토론을

하였는데 그 의미를 설득력 있게 피력하는 사람은 아무도 없었다. 그리하여 그때부터 감성이 무엇인가를 알기 위해 사전과 관련서적을 뒤져보았지만 완전히 이해를 하지는 못했다. 그러던 중에 「Suspension Technology가 감성을 자극한다」는 Mazda RX-7의 광고 카피를 보고 감성에 대한 의미를 파악할 수 있었던 기억이 난다.

그 때 파악된 의미는 무엇인가에 대해 좋다고 생각하는 느낌 바로 그 자체가 감성이다라는 것이었다. 첨단기술과 연결시킨 Suspension Technology란 표현은 이 광고를 보는 사람들에게 좋은 인상을 주었고 즉 감성을 자극시켰다.

아름다운 것, 첨단기술, 마음에 드는 행위, 잘된 디자인, 인생철학, 생활양식 등 우리에게 자극을 줄 수 있는 요소는 매우 많다. 이처럼 좋다는 느낌 즉 '감성'은 인간의 내면 의식만으로는 이해할 수 없으며 반드시 그 대상이 존재해야 된다.

'감성'에 대해 생각해보면, 그 대상과 대상을 통해 받는 느낌 등 두가지 측면에서 살펴보아야 한다.

좋다는 생각이 들게 하는 대상을 감성물, 좋다고 생각하는 기분을 감성심이라 한다면 감성과 감성물, 감성심과의 관계는 <그림 1>과 같다.

즉, 감성물에 의해 자극된 감성심이 일반적으로 생각하는 감성이며, 감성물은 구체적 물건 그리고 추상적인 개념까지 포함하고 있다.

감성과 상품을 함께 생각할 때, 상품을 감성물로 이해하면 되고 즉 감성 상품=감성물인 것이다.

상품 제작에 있어 좁은 의미로 감성을 해석하면 감성을 자극할 수 있는 상품을 만들게 될 것이다. 하지만 감성심은 각 개인의 의식에 따라 다르므로 감성심을 자극하는 상품을 만드는 것은 그리 쉽지 않다.

예를 들면, 첨단기술에 감성심이 자극되는 사람이 있는가 하면 전통적인 기술에 오히려 감성이 자극되는 사람도 있다. 그러면 다음에는 감성 상품이 무엇인가에 대해 생각해 보기로 하겠다.

4. 감성 상품이란 무엇인가

오래전 미놀타 α -7000이라는 자동 초점조절 카메라가 시판되어 세계적으로 크게 히트한 일이 있었다.

그 당시 '감성'이란 말이 유행어처럼 사용되었고, 이 상품을 바로 감성 상품이라 얘기했던 상품 기획자, 디자이너들도 많이 있었다.

그 때는 감성의 반대편 위치에 있었던 기술이 감성을 느낄 수 있는 대상으로 생각하는 것이 최초로 가능했던 시기였다. 이와 거의 같은 시기에 니커(Nikka)에서는 Pure malt, From the barrel이라는 지금까지 생산된 위스키 상품의 개념과는 다른 위스키가 매출되었고 그것도 틀림없는 위스키의 감성 상품이라 말하기도 했다.

미놀타의 α -7000은 첨단기술을 구사하여 미래 감각과 사람들의 감성심을 자극하여 히트한 상품이고, From the barrel, Pure malt 등은 순수한 위스키 양조기술에서 어필할 수 있는 진짜를 지향하는 전통기술이 사람의 감성심을 자극시켜 히트한 상품이라 할 수 있다. 그러므로 감성 상품은 정서적인 측면과 기술적인 측면 모두에 관계하고 있음을 알 수 있다.

<그림 2>는 감성 상품을 기술적인 측면에서 생각한 것이다. 즉, 기술과 관련있는 감성 상품을 첨단기술 또는 전통기술을 이용하여 만들어내는 과정을 도식한 것이다.

어떤 가방 제조업 사장이 니케이(Nikei) 유통 신문에 "품질은 자신있다. 그러나 대량생산, 대량판매를 지향해왔기 때문에 감성적 측면에서 상품을 보면 오히려 상품가치가 뒤떨어져 보인다"라고 말한 적이 있다.

그것을 내 나름대로 해석하면, 필수품으로 대량생산하는 가방, 누구나 사용할 수 있는 표준품으로서의 가방 그리고 값싸고 튼튼하게 만들어 대량판매할 능력은 있지만, 디자인과 패션감각이 요구되는 가방을 만들 자신은 없다는 뜻이 된다. 여기서 감성 상품이란, 기술과 그리고 그 상대방에 위치한 감각(sense)이라는 것을 주체로 생각한 상품이다.

다음은 감성 상품의 특성에 대해 알아보기로 한다.

첫째, 감성 상품은 좋다, 또는 싫다는 감각을 느낄 수 있다.

둘째, 품질이 중시된다.

셋째, 사용자의 내면적 만족을 추구한다.

네째, 상품이 주는 이미지는 '즐겁다', '세련되고 아름답다', '기능적이고 효율적이다', '재미있고 새롭게 느껴진다'

등이다.

감성 상품은 인간의 감성심을 자극하는 상품이지만, 더 구체적으로 말하면 감성 상품은 종래 상품에 과감한 형태로 새로운 속성을 추가한 또는 일부 속성을 과감하게 제거한 상품(소비와 유통 34호 참고)이라 할 수 있다.

5. 포장 디자인에 있어서의 '감성'

포장 디자인에 있어서 '감성'을 생각할 때 두가지 방향이 있다. 그 중 하나는 감성 상품에 있어서 포장 디자인을 어떻게 해야할 것인가이며, 다른 하나는 포장 자체가 감성을 느끼게 할 수 있도록 포장 및 포장 디자인에 대한 연구를 하는 것이다.

감성 상품에 있어서 포장 디자인은 그 상품의 정확한 의미를 전달해야 된다. 상품이 감성물로 훌륭한 것이라 해도, 포장 디자인이 그 상품의 감성물로서 특질을 충분히 전달하지 못할 경우에는 그것은 감성 상품이 될 수 없다.

니커(Nikka)의 Pure malt, From the barrel의 포장을 보면 그 상품의 개념을 포장 디자인에 훌륭하게 반영하고 있다. 병은 시험실에서 사용하는 병 또는 약품병을 연상케 하여 순수하다는 느낌을 상대방에게 주었고, 라벨은 년-그래픽(Non-graphic)이라는 방법으로 타자기 활자를 사용하여 간결하게 마무리했다.

이처럼 포장 전체의 이미지가 상품 개념을 상대방에게 직접 전달하는 방법은 감성 상품의 포장 디자인 기법중의 하나라 할 수 있다. 이러한 포장 방법으로 세이유(Seiyu)의 무인량품(無印良品) 포장이 있다. 무인량품을 감성 상품이라 한다면 이의를 제기하는 사람도 있겠지만 전체 상품에서 여분을 제거해 버린 신선함과 새로움은 감성 상품으로서의 충분한 가치가 있다고 생각된다.

그러면 포장 자체가 감성을 느끼게 하는 방법은 어떤 것인가 생각해 보기로 한다.

우선 포장 기법면에서 미래 감각적인 첨단기술을 이용한 포장은 상대방의 감성을 자극시킬 것이다. 또한 나무를 종이처럼 얇게 깎은 포장재, 대나무 껍질, 일본 종이(和紙) 등 전통기술을 이용한 포장도 감성을 자극시킬 수 있는 상품 포장이라 할 수 있다. 이처럼 전통기술을 이용한 포장은 향토 상품에서 주로 많이 볼 수 있고

훌륭한 포장 디자인도 많이 있다.

포장 디자인 측면에서 ‘감성’을 생각할때, 감성 상품에 대해 생각했을때와 마찬가지로 감성 포장 역시 종래의 포장 디자인에 과감한 형태로 새로운 속성을 추가 또는 제거한 것이라 생각할 수 있다.

아름든 포장 디자인을 연구할 경우 상품의 일부로서 연구할 필요가 있으며, 포장 디자인의 감성이 무엇인가에 대해 연구할 때 상품 본체와 관련지어 연구해야 된다.

6. 후(後) 감성시대

‘감성’이란 말이 유행어로 사용된 것은 이제는 옛말이 되었다. 몇몇 사람에게 “요즘 감성이란 말을 사용하고 있습니까?”라는 질문을 했을때, 거이 모든 사람들이 그 말을 사용하고 있지 않다고 응답했다. 이제는 감성이란 단어가 상당히 옛것처럼 느껴지며, 옛날에는 감성이란 단어를 사용하는 사람이 센스있는 사람으로 여겨졌지만 지금은 오히려 시대감각에 뒤떨어진 사람으로 생각되기도 한다.

이처럼 시대 변화에 따라 많은 것이 바뀌어가고 있으며, 감성이란 말도 새로운 용어로 디자인 영역에 정착되어야 할 때가 왔다고 생각한다. 디자인의 새로운 용어로 정착되기 위해서는 먼저 ‘감성’의 통일된 의미를 정립해야 될 것이다. 이점에 있어 내가 여기서 피력한 ‘감성’에 대한 해석을 참고해 주었으면 한다.

상품기획을 할 때, ‘감성’이란 말을 사용하기는 했지만 돌이켜 생각해보면 적합하지 못한 곳에 ‘감성’이란 말을 사용해온 것 같다.

사실상 상품기획에서 ‘감성’이란 말을 사용할때 판매 대상을 누구로 할 것인가?, 그 대상은 어떤 감성을 갖고 있는가? 하는 것을 제대로 파악하지 않은채 유행어로 사용된 그 말을 마치 이해하고 있는 것 같은 착각 속에서 사용해 왔다.

상품에 대한 구체적인 개념이 필요한 상품기획에서 명확히 그 뜻을 알지도 못하고 ‘감성’이란 단어를 사용했던 점은 반성의 여지가 있다.

후(後) 감성시대의 상품제작에 있어, 물론 감성 상품을 부정하는 것은 아니지만 판매 대상의 감성심을 자극할 수 있는 감성물이 어떤 것인가를 구체적으로 생각하며 상품제작에 임해야 될 필요가 있다. 후 감성시대라 해도 그 밑바닥에는 인간이 살아가는 방식으로서의 감성이 각 개인의 의식속에 끊임없이 흐르고 있다는 것을 다시금 얘기해두고 싶다.

7. 최근의 디자인 방향

최근 디자인계에서는 디자인 기호론, 디자인 의미론과 같은 것이 대두되고 있다. 이것은 세계적인 기호론 유행에 영향을 받은 탓이라 여겨지지만, 디자인 방법론이 혼탁해진 현대에 있어 신선한 느낌으로 받아지고 있다.

디자인 기호론(디자인 의미론, 제품 의미론)을 내 나름대로 피력해보면, 상품의 의미를 디자인이라는 기호로 상대방에게 전달하고 상대방은 그 기호를 통해 상품의 의미를 이해하는 것이라 하겠다.

지금까지의 디자인론에서는 조형, 물건의 디자인, 기능과 같은 것을 디자인의 직접적 요소로 생각했지만, 디자인 기호론에서는 상대방의 의식까지도 디자인에서 다루어야 할 요소로 생각하고 있다.

상대방의 의식은 개인적인 것이고, 양산품을 대상으로 하는 조형 분야에서 디자인을 정확한 기호로 다룬다는 것이 어렵게 생각될지 모르지만 거시적인 입장에서 디자인을 기호로 다루어야 될 필요성이 있다고 사료된다.

제품 디자인에서 현재 활발히 기호론이 논의되고 있지만, 앞으로는 포장 디자인에 있어서도 디자인 기호론이 중요한 과제로 부각되어야 할 것이다.

8. 맺는말

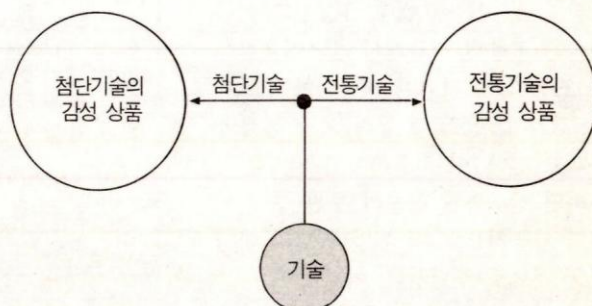
‘감성’은 이미 과거의 유행어가 되어 버렸지만 그 의미는 인간 마음속에 내재해 있다고 생각된다.

새로움은 항상 변화되며 포장과 포장 디자인, 기술, 사고(思考) 역시 변하고 있다. 이 변화하는 시대에 대처할 수 있는 감성이 지금 요구되고 있다. ■

〈그림1〉



〈그림2〉





건조 식품의 방습 포장 설계

Moistureproof Packaging Design of Dry Foods

건조 식품의 품질은 수분의 흡수에 따라 많은 영향을 받는다. 적절한 수분 함량을 갖도록 가공한 건조 식품이 수분을 흡수하면, 산화 및 갈변 등의 화학적 변화에 따른 품질의 저하가 가속화된다. 또한 흡수량이 높아지면 곰팡이와 같은 미생물의 공격을 받기가 쉽다. 이러한 품질의 저하를 방지하기 위하여 포장을 이용한 방습이 매우 중요시되고 있다. 지금까지 방습을 위하여 캔, 유리병, 알루미늄 또는 플라스틱 등이 주로 사용되어 왔다. 그리고 그중에서 특히 플라스틱 필름이 널리 쓰이고 있는 이유는 가볍고, 값이 저렴하다는 등의 여러 가지 장점이 있기 때문이다. 그러나 투습성이 있기 때문에 방습 포장 설계시 이를 고려해야 한다.

방습 포장의 시험은 서로 다른 온도와 습도의 여러 환경 조건에서 포장된 시료를 놓고 시간이 경과함에 따라 수분의 증가와 품질의 저하 등을 점검하는 방법이 주로 사용된다. 그러나 이러한 시행착오적 방법은 유통 환경의 제반 조건을 설정하고 보관 수명 시험을 하는 데에 많은 시간과 인력을 필요로 한다. 따라서 보관 및 유통 과정에서 포장된 식품의 흡습 정도와 품질의 저하를 추정할 수 있는 방법이 있다면 건조 식품의 품질 보존에 매우 유용할 것이다. 근래에는 컴퓨터 시뮬레이션을 이용한 방습 포장 설계 기법이 개발되어 건조 채소, 감자칩, 건조 김 등의 포장 설계에 이용되고 있다. 이 시뮬레이션 기법을 이용하면 신속하게 식품의 보관 수명 추정이 가능하므로 이 기법이 널리 확산 사용될 것으로 전망된다. 여기에서는 컴퓨터 시뮬레이션을 이용한 방습 포장 설계의 기본 이론과 그 적용 예를 살펴보기로 한다.

1. 방습 포장 설계의 기본 공식

일정한 온도와 습도 조건 아래에서 투습률(Water Vapor Permeability Ratio) R을 갖는 포장재로 식품을 보존할 경우, 최대허용 수분함량 이하로 보존할 수 있는 기간을 산출하기 위하여 지금까지는 다음의 공식이 사용되었다.

$$\tau = \frac{W(C_2 - C_1) \times 10^{-2}}{R A (h_1 - h_2)^k} \dots (1)$$

W: 내용물(식품)의 실중량(g)
C₁: 내용물이 포장될 당시의 식품의 함수율(%)
C₂: 내용물이 상품성을 유지할 수 있는 최대 함수율(%)
A: 포장재의 표면적(m²)
t: 허용 한계보다 낮은 수분을 유지할 수 있는 기간(일)
h₁: 보존 환경의 평균 습도(%)
h₂: 포장 용기 내의 습도(%, h₁ > h₂)
R: 투습률(g/m²·day)
K: 보존 온도에 따른 필름의 고유 상수 (표1 참조)

공식 (1)을 공식 (2)로 변환시키면, 일정 기간에 일정한 수분의 양을 유지하는 데 필요한 포장재의 투습률을 쉽게 얻을 수 있다.

$$R = \frac{W(C_2 - C_1) \times 10^{-2}}{\tau A (h_1 - h_2)^k} \dots (2)$$

공식 (1),(2)가 간단하기 때문에 컴퓨터를 이용한 계산이 필요없으므로 그동안 이 공식이 방습 포장 설계에 많이 이용되었다고 생각한다.

〈표2〉는 여러 종류의 포장재를 사용하여 4종의 제과류의 허용 수분 함량에 도달하기까지의 일수(보관 수명)를 시험한 것이다. 그 가운데는 PT/PE(40)에 포장한 연질 비스킷의 경우와 같이 실제 측정된 무게의 변화량과 공식 (1)을 이용하여 계산한 것과 잘 일치하는 경우도 있다. 그러나 〈표2〉를 보면, 대부분의 경우 실제 측정치와 계산치 사이에 많은 차이가 있는 것을 볼 수

〈표1〉각종 필름에 대한 각 온도에서의 K값

필름	C	40	35	30	25	20	15	10	5	0
폴 리 스티 렌		1.11	0.85	0.64	0.48	0.35	2.57	1.84	1.31	0.92
	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{-3}$
PVC 연 질	"	"	0.73	0.49	0.31	0.20	1.26	0.78	0.46	0.28
PVC 경 질	"	"	0.80	0.58	0.41	0.29	1.99	1.36	0.90	0.61
폴 리 에 스티	"	"	0.73	0.49	0.31	0.20	1.29	0.81	0.48	0.29
저밀도 폴리에틸렌	"	"	0.70	0.45	0.28	0.18	1.05	0.63	0.36	0.21
고밀도 폴리에틸렌	"	"	0.69	0.44	0.27	0.17	1.00	0.59	0.33	0.19
폴 리 프로 필 렌	"	"	0.69	0.43	0.25	0.16	0.92	0.53	0.29	0.17
염 화 비 닐 리 덴	"	"	0.65	0.39	0.22	0.13	0.74	0.40	0.21	0.11

〈표2〉각 포장재에 대한 보관 수명

필름종류	K-OP (40)	K-PE (40)	O-PP (40)	PT-PE (40)	PT-KM -KM	PE (35)	PT-PE (30)	PT-PE (40) + PE(40)	복합재료 +PE (2C)
시 료	(day)	(day)	(day)	(day)	(day)	(day)	(day)	(day)	(day)
경 질 비 스 켓	53(-)	35(42)	53(50)	12(19)		43(30)	11(12)		
연 질 비 스 켓	60(-)	40(40)	60(-)	17(18)		49(30)	12(12)		
분말 오렌지쥬스	109(-)	72(-)	109(-)	31(35)		87(-)		72(-)	
분말커피우유	24(35)	16(24)	24(20)	7(12)	48(-)	19(15)			192(-)

()실제치 (-)시험기간동안 품질저하 없음.

있다. 그것은 공식 (1)을 이용하여 얻은 보관 수명을 방습 포장 설계에 이용하면, 상황에 따라 과잉 포장의 가능성이 매우 높기 때문이라 할 수 있다. 또한 유통 기간의 온도도 필요 이상으로 낮게 유지해야 할 경우가 있다. 품질 보존의 관점에서 보면, 안전도가 높아 바람직하다고 할 수 있으나, 전체 경비를 고려할 때, 가능한 한 낭비없는 효율적인 포장 설계가 중요한 것은 말할 필요도 없다. <표2>에 있는 것과 같이 실제 측정된 값과 계산한 값에 이러한 차이가 있는 원인에 대해 다음과 같은 것을 생각해 보기로 한다.

2. 기존 방습 포장 설계 공식의 맹점

우선 공식 (1)의 분자에 있는 $W(C_2 - C_1) \times 10^{-2}$ 항을 보면, 이것은 식품의 초기 함수율 C_1 에서 허용한계인 C_2 에 이르렀을 때의 증가량(g)을 나타내고 있다. 그러나 이 공식을 가지고 중량의 증가량을 정확하게 나타낼 수는 없다. 왜냐하면, C_2 , C_1 이 백분율로 되어있기 때문에 C_2 와 C_1 의 단위는 식품의 100g당 수분의 양, 즉 g/100g의 건조 식품으로 나타내야 한다. 이것이 오차가 발생하는 첫 요인이다.

또한 공식 (1)은 몇 개의 가정에 그 기초를 두고 만들었는데 그것은 다음과 같다.

첫번째 가정은 “포장 용기 안으로 침투된 수분은 곧바로 식품에 흡수되고, 포장 용기의 속은 평형 상태를 유지하게 된다.” 이 가정은 일상적인 보존 조건에서 만족시킬 수 있다고 사료된다.

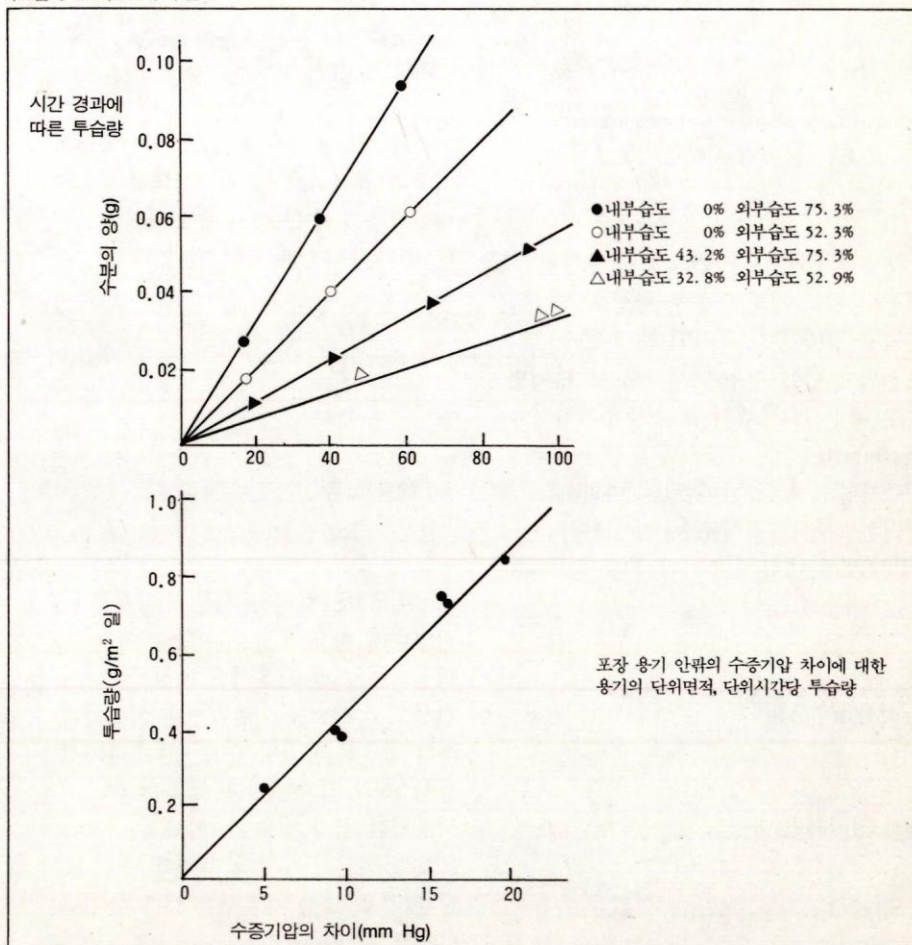
두번째 가정은 “내용 식품의 수분 활성도(A_w)는 보존 기간 동안 변하지 않는다.”는 것이다. 공식 (1)의 분모에 있는 $(h_1 - h_2)$ 는 용기의 안과 밖의 상대 습도의 차이를 나타낸다. h_1 은 보존 환경의 상대 습도이며 일정하게 유지된다. 그러나 h_2 는 포장된 식품의 수분 활성도 A_w 에 의해 결정된 값으로 포장 용기 내부의 평형 상대습도, 즉 $ERH(A_w \times 100) = h_2$ 이다. 실제로 포장 용기 안의 식품은 보존 기간 동안 수분의 흡수가 느리며 수분 활성도가 증가한다. h_2 는 고정되어 있지 않으나, 시간의 경과에 따라 증가하여 그 결과 $(h_1 - h_2)$ 의 값이 점차적으로 작아진다. 일정한 보존 조건 하에서 포장재를 통해 침투된 수분이 단위

시간당 식품에 의해 흡수되는 양은 포장된 직후가 최대값을 가지고 점차적으로 감소한다. 공식 (1)은 포장된 직후의 포장재 안팎의 습도 차이 (최대습도차)로부터 보관 수명을 찾는 데, 실제 보관 수명은 이런 방법으로 계산한 값보다 훨씬 더 길다고 할 수 있다.

세번째 가정은 “식품의 수분 활성도 ($h_2/100$)와 함수율 C_1 사이의 관계(흡습 등온선)가 직선이다.”라는 것이다. 그러나 잘 알고 있는 바와 같이 흡습 등온선은 직선이 아니고 역S자형의 곡선이다. 보존 기간이 짧고 흡습에 의한 수분의 변화량이 적을 경우에는 직선으로 간주할 수도 있다. 그러나 <표2>에 있는 것과 같이 3개월 이상의 장기 보존을 필요로 할 경우를 보면 위와 같은 가정은 적절한 것이 못되며, 직선에 가까운 한계를 갖는다는 것을 알아야 한다.

따라서 몇 가지 가정을 갖고 설정된 공식 (1)은 적용 범위를 확실히 알아서 그 제한을 충분히 이해하고 이용해야 한다. 그렇지 않을 경우는 효율적인 방습 포장 설계가 곤란하다.

<그림1> OPP/PE의 투습도



조건하에서 시간의 경과에 따른 무게의 변화 상태를 나타내었다.

〈그림1〉의 A에 나타난 바와 같이 OPP/PE를 통하여 침투되는 단위 시간당 수분의 양은 포장 내부의 습도가 0이 아닐 경우에도 일정하다. 〈그림1〉의 B에는 단위 면적, 단위 시간당 포장을 통해 침투된 수분의 양과 OPP/PE 포장 안팎의 증기압 차이와의 관계를 나타낸 것이다. 이 두 경우를 보면, 모두 직선 비례 관계에 있으며, 여기에서 우리는 포장 안과 밖의 습도가 변해도 OPP/PE에 있어 단위 수증기압에 대한 투습량($g/m^2 \cdot day \cdot mmHg$)은 일정하다는 것을 알 수 있다. PE 필름을 단독으로 시험했을 때도 비슷한 결과를 얻었다. 따라서 OPP/PE 등과 같은 폴리올레핀계 포장재를 통한 투습량은 포장 내부의 수증기압이 0이 아닐 때 순간 수증기압 차이에 비례한다. 즉, 포장된 식품이 수분을 흡수하고 수증기압이 변하는 경우를 말하는 것이다. 따라서 다음과 같은 계산식을 만들 수 있다.

$$dM/dt = P \Delta p \dots (3)$$

dM/dt : 포장재를 통해 침투되는 수증기의 침투 속도(g/day)

P : 포장재의 투습도($g/m^2 \cdot day \cdot mmHg$)

〈그림1〉-(B)의 직선의 기울기

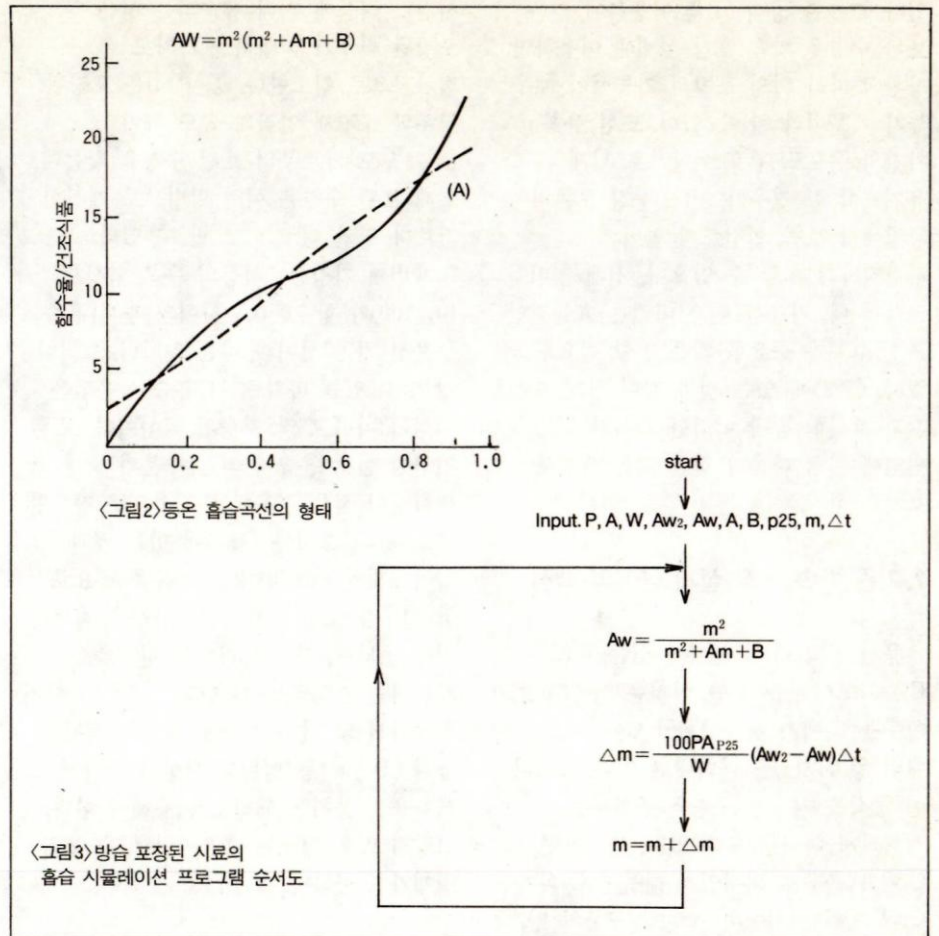
p : 포장 용기 안팎의 수증기압 차이($mmHg$)

투습도 P 의 OPP/PE필름에 포장된 제품이 어느 정도의 수분 활성도(A_w)를 가지고 상대 습도 $R_2(PH)$ 의 조건에 보존되고 있는 경우를 생각해 보자. 어떤 온도(예로 $25^\circ C$)에서 포화 수증기압이 $P_{25}(mmHg)$ 라면 OPP/PE 포장 내부의 수증기압은 $A_w \cdot P_{25}$ 가 된다. 따라서 이러한 사항을 공식 (3)에 대입하면 OPP/PE에 대한 수증기의 투습 속도(dM/dt)는 다음과 같이 된다.

$$dM/dt = AP \left(\frac{R_2 P_{25}}{100} - A_w \cdot P_{25} \right) \dots (4)$$

다시 정리하면,

$$dM/dt = AP \cdot P_{25} (A_{w2} - A_w) \dots (5)$$



A : OPP/PE 포장의 표면적(m^2)

A_w : $R_2/100$.

OPP/PE 포장을 통해 침투된 수분이 식품에 흡수되고 곧 평형상태를 이루면, 내용식품의 수분 증가 속도 dM/dt (g/day)는 다음과 같이 된다.

$$dM/dt = \frac{100AP \cdot P_{25} (A_{w2} - A_w)}{W} \dots (6)$$

m : 내용 식품의 함수량($g/100g$ 건조내용물)
 w : 내용 식품의 건조 무게(g)

공식 (6)은 올레핀 계통 포장재를 사용하여 방습 포장을 설계할 때 적용되는 가장 기본적인 계산식이다. 수분 활성도 A_w 는 등온 흡습선을 이용하여 m 의 함수로 표시할 수도 있다. 따라서 공식 (6)의 결과는 소형 컴퓨터를 이용하여 쉽게 얻을 수 있다.

보존 기간에 수분의 증가가 별로 크지 않을 경우, 흡습 등온선은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$A_w = am + d \dots (7)$$

(a, d 는 상수)

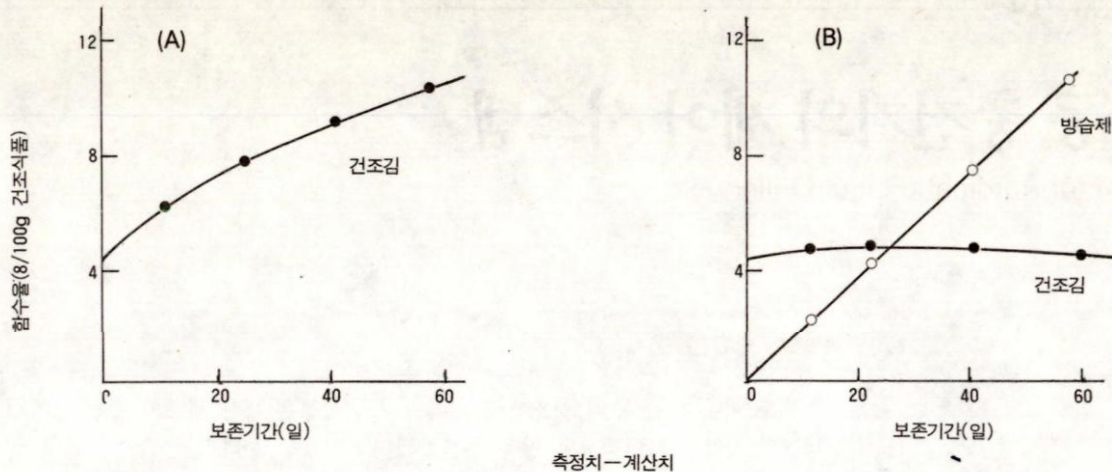
공식 (7)을 (6)에 대입하여 그 해를 구하면,

$$t = \frac{W}{100AP P_{25}} \cdot \frac{1}{a} \ln \frac{m_e - m_0}{m_e - m} \dots (8)$$

m_0 : 내용 식품의 초기 함수율($g/100g$ 건조 식품)

m_e : 보존 환경의 상대 습도와 반응할때의 내용 식품의 함수율($g/100g$ 건조식품)로서 공식(7)로부터 얻은 것임.

만약 공식 (8)을 사용한다면, 컴퓨터를 이용하지 않고 시간 경과에 따른 수분의 변화를 아는 것이 가능하다. 그러나 바로 앞절에서 언급한 바와 같이 보존 기간 동안에 함수율의 변화가 클 경우에는 편차가 발생한다는 것에 주의하여야 한다. 〈그림2〉에는 등온 흡습선이 곡선 형태로 나타나 있다. 이러한 형태의 등온



〈그림4〉방습 포장된 건조김의 흡습 과정

흡습선을 갖는 식품의 방습 포장을 고려할 때에는 그림에 (A)와 같은 직선과 같이 간주할 수 있는데 그 조건은 함수물의 변화량이 5~12g/100g 건조 식품의 범위에 있는 경우이다. 그러나 함수물의 변화가 5~20g/100g 건조 식품의 경우를 보면, 직선으로 간주할 경우 편차가 매우 커지는 것을 알 수 있다. 이러한 경우에는 직선이 아닌 보다 정확한 추정식을 얻기 위하여 등은 흡습선을 채택하여 컴퓨터로 공식 (6)을 이용하는 것이 바람직하다.

등은 흡습선을 표현하는 식으로는 이론적으로 유도한 것과, 간단한 실험식 등 여러 가지가 있다.

예를 들면, 다음과 같은 공식들이 널리 사용되고 있다.

●헨더슨 공식(Henderson's Formula)

$$A_w = 1 - \exp(-Am^B)$$

●후로인드리히 공식(Freundlich's Formula)

$$A_w = (m/B)^A$$

●브루노이어-엠펜-텔러 공식(Brunauer-Emmet-Teller, BET Formula)

$$\frac{A_w}{m(1-A_w)} = \frac{1}{AB} + \frac{B-1}{AB} A_w$$

Crapiste와 Rotstein은 이 공식들을 정리하였다. 저자와 몇몇 사람들은 건조 김에 대한 등은 흡습선을 다음과 같은

실험식으로 만들었다.

〈그림3〉은 이러한 실험식을 기초로 한 등은 흡습선을 표현하기 위해 공식 (6)의 해를 구하는 컴퓨터 시뮬레이션 프로그램의 순서도이다. 이것을 이용하면 비교적 간단하게 해를 구할 수 있다. 룽게-쿠타(Runge-Kutta) 방법과 같은 실제 해를 구하는 방법들의 적용이 가능하고 이러한 것들은 수치 해석 참고서에 소개되어 있다.

4. 방습 포장 설계에 정확도가 높은 식의 적용 예

〈그림4〉에는 건조 김에 대하여 실험한 예를 표시한 것이다. 25°C, 75%의 조건하에서 OPP/PE로 포장한 건조 김을 보관하여 흡습 과정을 관찰한 것이다. 검은 점은 실제 측정치이고 선은 공식 (6)을 이용하여 계산한 값을 나타낸다. 그 값들은 매우 잘 일치하며 공식 (6)의 유용성을 말해주는 것이다.

그러나 모든 방습 포장재에 대하여 여기에서 언급한 공식을 적용할 수는 없다. 이것은 방습 포장된 식품에는 거의 모든 경우에 방습제가 사용되고, 투습도가 다른 여러 포장재가 식품 포장에 널리 사용되고 있으며, 보존 환경의 온·습도 조건도 일정하지 않기 때문이다. 만약 흡습량과 식품의 품질 저하를 알 수 있다면, 방습 포장을 보다 정확하고 효율적으로 설계할 수 있다. 이러한 방습 포장 설계에는 보다 복잡한 계산식이 필요하지만, 그 기본 개념은 같은 것이다.

〈그림4〉의 (B)는 조금 더 복잡한 미분 방정식을 이용하여 방습제를 넣은 건조 김 포장의 수분 변화량을 시뮬레이션한 결과이다. 그림에서 보는 것과 같이, 시뮬레이션에 의해 수분 변화에 대한 최소 조건을 찾아내어 2개월 동안 김의 함수량을 일정하게 유지시키는 것이 가능하다. 널리 알려진 바와 같이, 건조 식품의 유지방 산화 속도는 일정한 수분 활성도보다 높거나 낮을 경우에도 가속화된다. 다시 말하면, 품질 보존을 위해 가장 산화가 어려운 조건으로 수분 활성도를 유지하는 것이 중요하며, 이러한 목적의 포장 조건은 시뮬레이션에 의해 쉽게 찾아낼 수 있다. 방습제의 양, 포장재의 투습도 등을 이용하여 컴퓨터 시뮬레이션을 시행하여 적정 수분을 유지하는 데 필요한 조건을 찾아낼 수 있다. 이것은 "수분 조절" 포장이라 불리고 있다. 이러한 포장 설계 방법이 앞으로 더욱 더 중요하게 될 것이며, 다양한 조건에 적용할 프로그램이 개발될 것이다.

5. 결론

지금까지 현 시점에서 방습 포장 설계에 사용되고 있는 계산식들과 관련 문제점 및 컴퓨터를 이용한 방습 포장 설계 기법에 대하여 살펴보았다. 값이 저렴한 퍼스널 컴퓨터가 대부분의 공장과 시험실에서 사용되고 있으며, 앞으로도 그 양이 증가할 것이다. 보다 효율적인 방습 포장 설계를 위하여 컴퓨터와 프로그램의 개발이 계속 이어질 것으로 전망된다. ■



액체 자동 충전기의 제어 시스템

Control System for Automatic Liquid Filler

1. 서론

지금까지는 부피 충전(펌프 시스템) 방식이 자동 충전기의 주류를 이루어 왔고, 용기의 일정한 높이까지 충전하는 충전 높이 제어 방법이 일반적으로 사용되었다.

하지만 근래에 와서 품질 관리의 중요성이 고조되면서 정확한 충전량을 위한 연구가 이루어지고 있다. 또한 마이크로 컴퓨터도 획기적인 발전을 이룩하여 여러 종류의 기계에 제어 장치로 채택되게 되었다.

그러나 기계의 제어를 위해 마이크로 컴퓨터를 채택하는 데에는 그다지 많은 노력이 경주되지 않았다. 우선 마이크로 컴퓨터를 장착하도록 설계된 경우, 마이크로 컴퓨터가 어떤 역할을 해야 되느냐 하는 문제가 충분히 고려되어야 한다. 또한 부피 충전기에서 충전 부피를 점검하기 위해서는 기계의 전·후방에 측정 장치를 설치해야 한다. 그러나 이 경우 마이크로 컴퓨터의 설치하는 부피 충전기의 충전 정확도를 점검하는 역할밖에는 못한다. 그렇기 때문에 일반 충전기에 측정 장치를 추가시켜야 되는데, 그러면 충전 시스템이 보다 길어지게 된다. 그러므로 이에 적합한 측정 시스템의 개발이 요구되고 있지만 새로운 충전 시스템의 개발은 많은 문제를 안고 있다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 중량 제어 충전 시스템이 개발되었는데, 여기서는 그 시스템의 측정 시스템에 관하여 살펴보기로 한다.

2. 중량 제어 충전 시스템

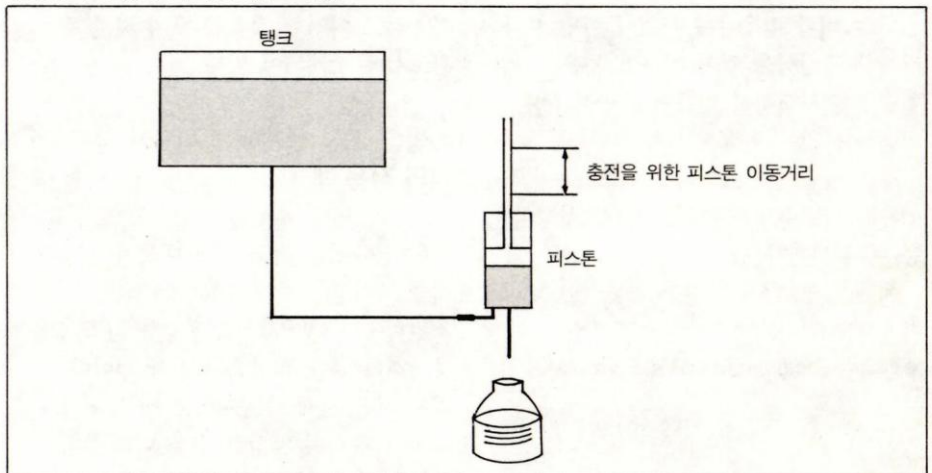
현재 액상의약품, 화장품, 식품 등의 생산에 이용되는 자동 충전기는 <그림1>에 있는 것과 같은 펌프 충전기가

주류를 이루고 있다. 이 시스템에 있어 펌프의 왕복운동은 필요한 양을 충전할 수 있도록 기계적인 방법에 의하여 조절되어야 한다. 이 경우 충전 정확도는 충전기의 충전 장치의 정확도에 의존하게 된다. 또한 각 충전 노즐이 독립된 충전 장치를 가져야 하므로, 충전 노즐의 수에 따라서 각 장치의 조정에도 많은 시간이 필요하게 된다. 실제 충전량과 조정된 충전량은 표본 시험을 통해 비교 점검해야 하며, 정확한 충전 부피를 얻어야 할 필요가 있을때, 충전기의

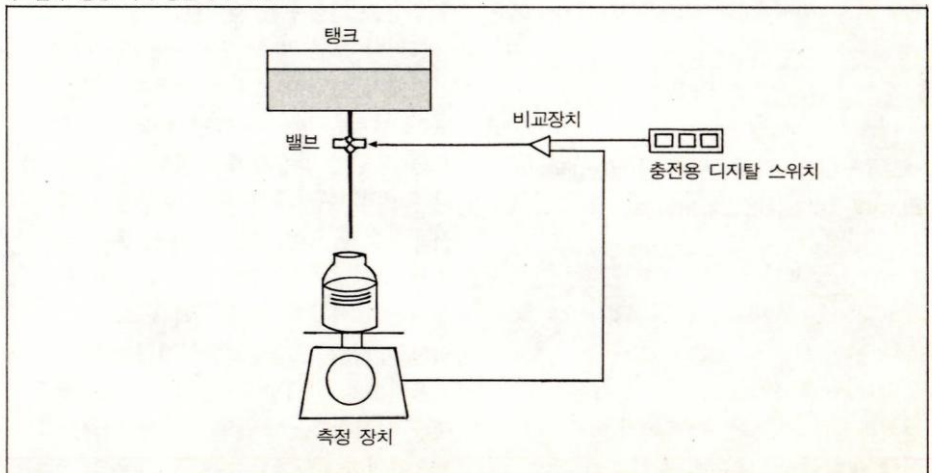
성능은 생산 제품의 품질 결정에 큰 영향을 준다.

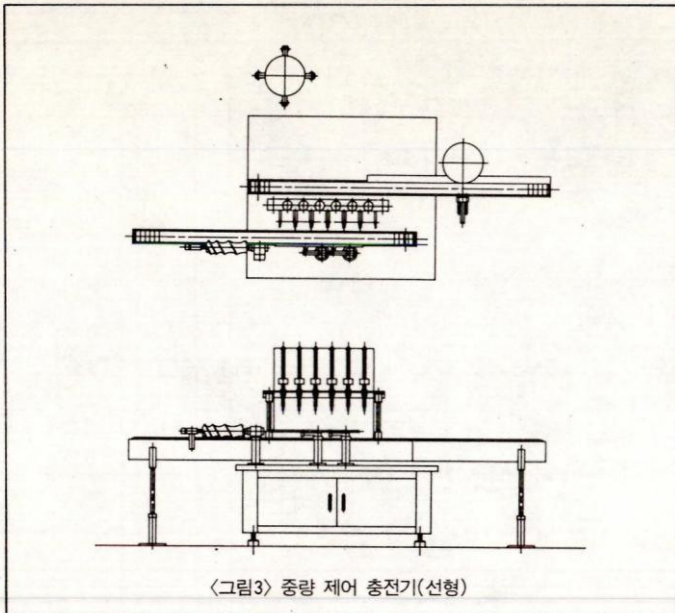
그러나 측정 시스템을 기초로 하여 개발된 중량 제어 충전 시스템은 충전 과정에서 중량의 변화에 따라 충전 부피의 변화를 감지한다. 이 때 충전은 측정 장치 위에서 실시되며(그림2), 디지털 스위치에 설정된 중량과 실제 측정된 중량을 비교한다. 측정된 중량 결과에 따라 충전 흐름을 변화시키는 에어 밸브(Air-Valve)도 동시에 제어된다. 중량 제어 충전기에는 두 종류가 있다.

<그림1> 부피 충전기의 개념도(펌프 이용)

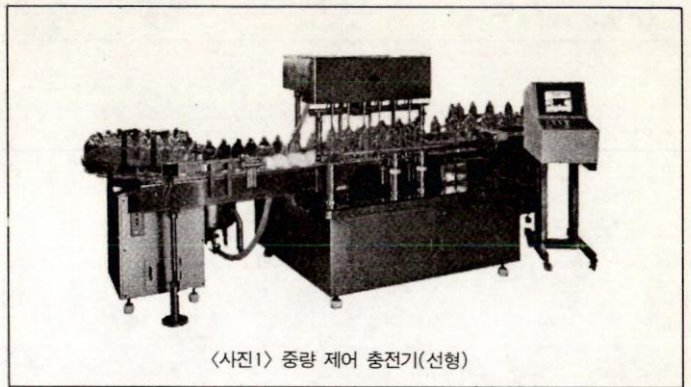


<그림2> 중량 제어 충전기의 개념도

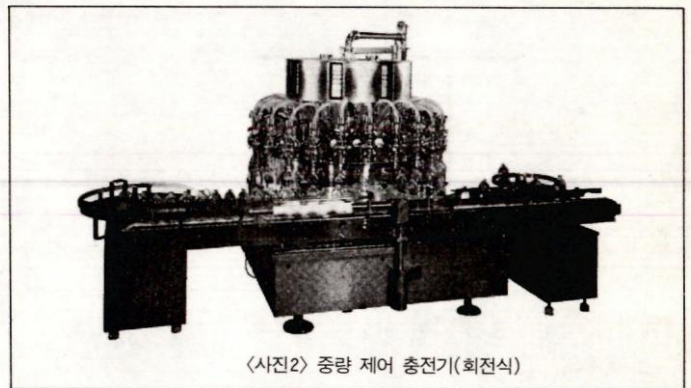




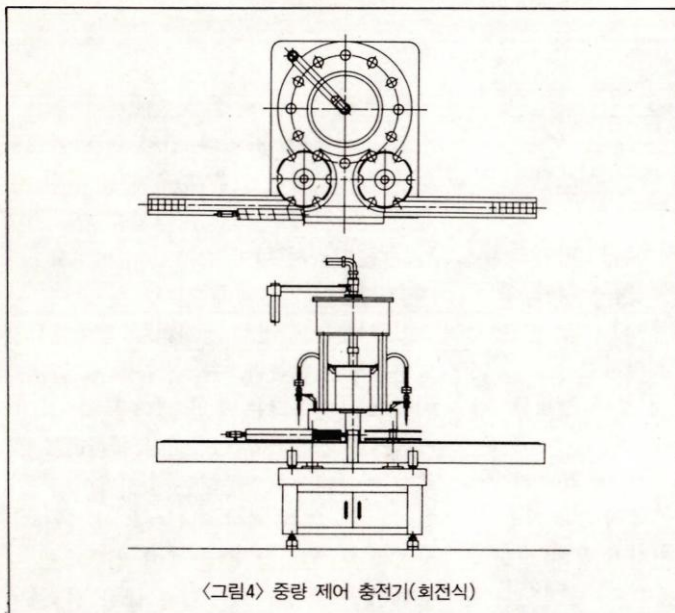
〈그림3〉 중량 제어 충전기(선형)



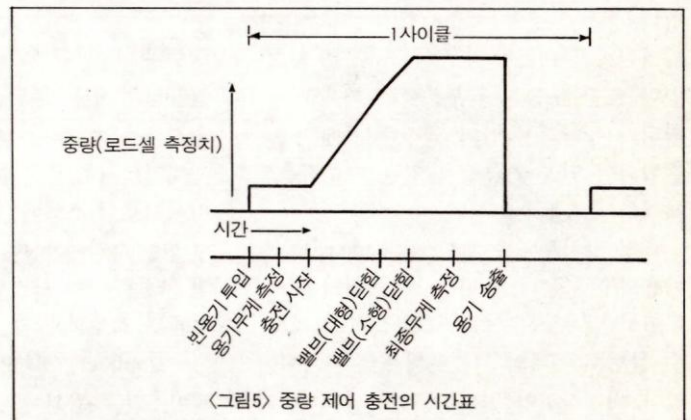
〈사진1〉 중량 제어 충전기(선형)



〈사진2〉 중량 제어 충전기(회전식)



〈그림4〉 중량 제어 충전기(회전식)



〈그림5〉 중량 제어 충전의 시간표

하나는 소량 생산에 적합한 선형이며 (그림3, 사진1), 다른 하나는 대량 생산에 알맞은 회전식 기계이다(그림4, 사진2). 일반적으로 충전 시간은 주구동 메카니즘(Main-drive mechanism)의 작동 시간에 따라 결정된다. 즉 병의 이동 속도에 의해서 결정된다는 뜻이다.

선형 충전기의 경우에는 충전과 중량 측정이 완료된 후에 병을 이동시키고 다음에 충전할 빈병을 공급한다.

회전식 충전기에 있어서는 용기가 충전기로 들어와서 나갈 때까지 그 사이에 충전과 측정 작업이 완료되어야 한다. 충전 시간을 단축하고 생산 속도를 개선하기 위해서는 일반적으로 압력 탱크를 사용한다. 〈그림5〉에 중량 제어 충전 시스템의 시간표가 있다.

첫 단계는 빈병의 무게를 측정해야 하는데, 이 단계는 충전후 전체 무게에서 빈병의 무게를 뺀 내용물의 실제 중량을 구해야 하므로 매우 중요하다. 이렇게 하면 영점(Zero) 조정이 불필요하게 된다. 다음 단계는 노즐이 병과 접촉되었다는 신호에 따라서 두개의 공기 밸브가 열리고, 충전이 시작된다. 측정 결과가 충전할 중량의 90%에 이르면 큰 공기 밸브가 닫히고 작은 공기 밸브를 통하여 지정된 중량까지 충전이 계속된다. 즉, 충전 과정은 대량 충전과 소량 충전의 두 단계로 나뉘어져 있다는 뜻이다.

충전이 완료되면 측정 장치가 안정된 상태에서 용기를 포함한 전체 무게를 측정한다. 이 때 실제 무게는 측정된 전체 무게에서 빈 용기의 무게를 빼어

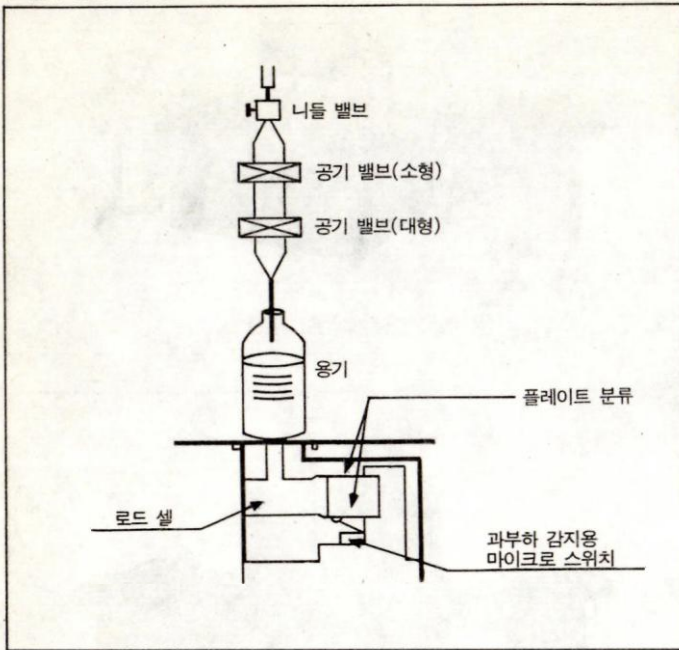
계산한다. 최종의 무게와 빈 용기의 무게는 각각 100회씩 측정되고 평균값이 바로 측정치가 된다.

어떠한 원인에 의해서 〈그림5〉에 있는 것과 같은 시간표에 따른 모든 작업이 완전히 이루어지지 못하였을 경우, 충전 작업이 강제로 종료된다. 그리고 다른 기계 부분들은 주구동부(메인드라이브)용 마이크로 컴퓨터의 신호를 받아서 작업을 계속한다.

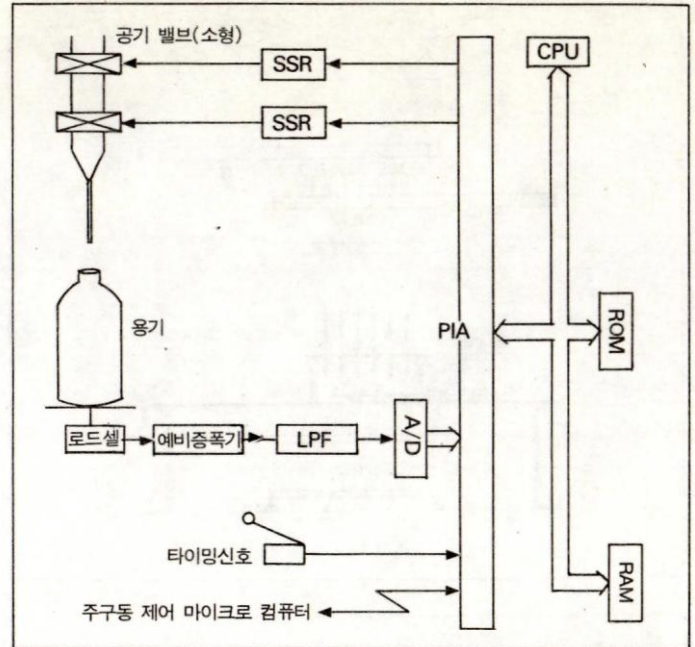
3. 중량 제어 충전 시스템의 구성

중량 제어 충전기는 주구동부를 제외하고 충전부와 측정부로 구성되어 있다(그림6). 충전부에는 두개의 공기 밸브가 있는데, 전자-자기 밸브에 의해서

〈그림6〉 중량 제어 충전기의 작동원리



〈그림7〉 중량 제어용 마이크로 컴퓨터 시스템



개폐된다. 충전부는 용기의 이동을 쉽게해 주고 액체의 기포 발생을 방지하기 위하여 위아래로 이동할 수 있게 되어 있다. 충전 노즐부는 충전할 때 액체 표면 가까이까지 내려갈 수 있는 구조를 갖고 있다. 또한 노즐의 끝부분에는 미세한 필터가 장착되어 있어, 액상 제품에 혼입되어 있을 가능성이 있는 이물질을 제거한다.

측정 장치부에는 로드 셀(load cell)이 이용되고 있는데, 충전 노즐이 내려올 때 우연히 발생할 수 있는 과부하를 방지할 수 있도록 두개의 평스프링으로 지지되어 있다. 비정상적인 변위는 로드 셀 밑에 장착된 마이크로 스위치에 의해 감지되고, 이상이 생길 경우는 작업 중단 신호를 보낸다.

앞에서 언급한 바와 같이 측정 시스템에는 손상을 막기 위한 장치가 여러개 있다. 또한 측정 시스템은 기계의 진동에 대하여 취약점이 있으며, 충전 정확도에 영향을 미친다. 따라서 측정 장치는 주구동부와는 다른 별개의 지지구조를 갖고 있는데, 이 지지물은 방진 고무가 받쳐져 있다. 이것은 세척 작업을 하거나 액체가 흘러넘치는 경우에 손상 방지를 위하여 방수 구조로 되어 있다.

또한 중량 제어 충전기는 피스톤—실린더와 같은 마찰 부분이 없으므로 액상 제품의 흐름이 단순하다. 그러므로 살균 및 세척 작업이 매우 간단하게

이루어진다.

4. 중량 제어 충전기의 측정 시스템

중량 제어 충전기에 사용되는 마이크로 컴퓨터는 구동 부위를 제어하는 것과 충전부를 제어하는 것으로 나눌 수 있다. 여기에서는 충전부를 제어하는 마이크로 시스템에 관하여 보다 상세한 설명을 하기로 한다. 마이크로 컴퓨터에는 이 시스템을 위하여 특별히 설계된 회로판에 로드 셀 예비 증폭기(pre-amplifier), 직·교류 변환기 등의 인터페이스가 부착되어 있다.

충전부 제어 마이크로 컴퓨터 시스템(그림7)은 각 충전부(충전 장치 및 측정 장치)에 하나씩 배치되어 있다. 따라서 충전 노즐수 만큼의 마이크로 컴퓨터 회로판이 필요하다.

그러나 이것은 하드웨어와 소프트웨어를 간단하게 할 수 있다. 왜냐하면 충전하는 동안 CPU에 과부하가 집중되므로 전 측정 시스템을 단 하나의 마이크로 컴퓨터로 제어하면 소프트웨어와 하드웨어가 매우 복잡하게 된다. 그리고 각기 다른 노즐의 기계를 제작할 경우에는 매번 특수 마이크로 컴퓨터 회로판을 제작해야 한다. 이는 노즐을 교환한다든지 할 경우에 여러개의 마이크로 컴퓨터를 충전기에 사용하므로 변경되는 규격에 따라 소프트웨어와 하드웨어를 교체할 필요가 없다는 것을 의미한다.

또한 작업자는 특정 노즐에서의 충전 작업을 선택할 수 있다. 만일 한 마이크로 컴퓨터에 이상이 있을 경우에도, 다른 충전부와 계량 시스템은 영향을 받지 않는다. 따라서 나머지 생산 설비로도 계속 생산이 가능하게 된다.

이 기계는 완전히 정지하는 경우가 발생하지는 않는다. 주구동부를 제어하는 마이크로 컴퓨터는 충전 제어용 각 마이크로 컴퓨터와 연결되어 데이터를 주고 받는다. 이 컴퓨터는 충전량이 입력된 각 충전 제어 마이크로 컴퓨터에 신호를 보내고, 각 충전 제어 컴퓨터로부터 실제 측정된 충전량에 대한 신호를 받아서 규격에 합당치 못한 제품을 추출한다.

로드 셀의 과부하, 압력 탱크의 저압 상태, 쓰러진 병과 출구의 병목 현상 등에 대한 몇가지 점검 기능을 갖고 있다. 또한 주구동부의 작동을 제어하는 역할도 한다. 기계 운영에서 중앙제어의 관점에서 볼 때, 운전 상태와 품질 관리에 대한 정보를 CRT 터미널 또는 프린터로 출력하는 능력도 있다.

특히 품질 관리 사항(실제 충전량, 평균 데이터, 표준편차, 막대 그래프...) 등은 프린터를 이용하여 그 기록을 보존할 수 있다. 또한 적절한 인터 페이스를 사용하면, 시판되고 있는 퍼스널 컴퓨터와 연결시켜 사용할 수도 있다. ■



슬립시트를 이용한 단위 화물의 하역 방법

The Unitized Handling Using Slipsheets

최근의 포장은 마케팅, 생산, 유통 등의 모든 분야에서 그 중요성이 날로 부각되고 있다.

이러한 시점에서 포장과 유통 측면을 고려한 여러 가지 화물의 단위화 방법 가운데 슬립시트를 이용한 단위 화물의 하역이 유통 합리화와 생산성 향상에 크게 기여할 것으로 사료되어 앞으로 2회에 걸쳐 그 내용을 본지에 소개하고자 한다. <편집자 주>

I. 슬립시트를 이용한 단위 화물의 하역 방법

슬립시트(Slip Sheet)는 단위 화물의 하역에 있어 간단하면서도 경비절감 효과가 큰 시스템을 형성하는 기본이 되는

것으로 최근 들어 각종 제품의 단위 화물(Unitized Load)의 하역에 널리 이용되고 있다.

이 시스템은 화물의 단위화에 기존의 팰리트 대신 합판지 또는 골판지로 된 슬립시트를 이용하는 것으로서, 생산 공장으로부터 수송 및 보관 등의 유통 경로를 통해 최종 목적지에 이르기까지 제품의 하역과 이동을 수월하게 해주는 최신 유통 시스템의 기초를 이루는 단위 화물 시스템이다.

슬립시트를 사용한 단위 화물의 하역은 기존의 포크리프트 트럭에 푸쉬-풀(Push-Pull) 장치를 장착하여 이용한다. 푸쉬-풀 장치는 그 이름에서 곧 느낄 수 있듯이 화물을 들어올릴 때, 슬립시트의 한 쪽 끝(Tab)을 잡아서 포크리프트의 적재판(포크)에 화물을 당겨 싣고, 적절한 위치에 내려 놓을 때는 그 화물을 밀어서 내린다.

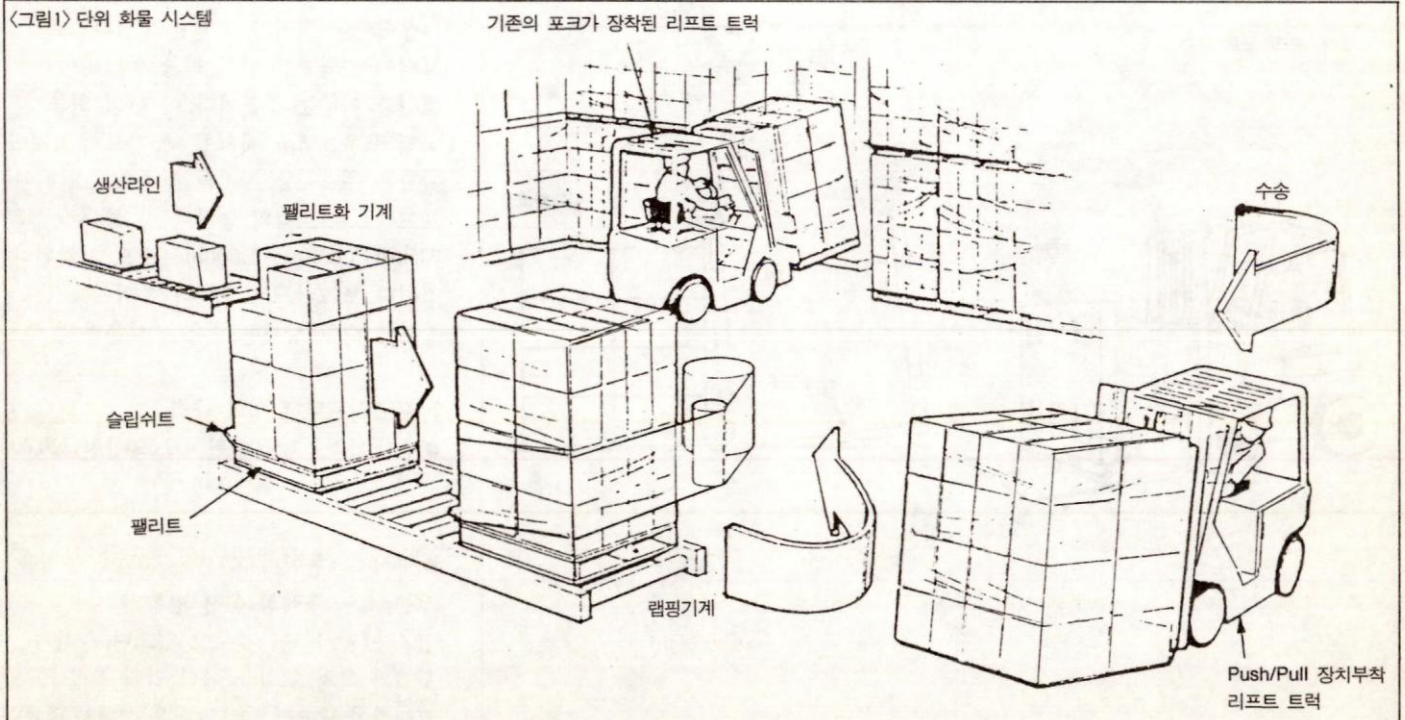
슬립시트를 이용한 하역 시스템은 그것을 사용하는 업체에 따라 조금씩 다를 수 있다. 어떤 업체에서는 생산 공정에서 제품이 상자에 포장되어 나오면 바로 단위 화물의 하역 시스템으로 자동 운영되기도 하는데 자동 팰리트화 기계는 슬립시트를 팰리트 위에 올려 놓은 다음 상자를 적재하여 단위 화물로 만든다. 적재된 단위 화물을 플라스틱 필름으로 수축, 스트레치 또는 기타 방법으로 안정화 시키면, 이 팰리트화된 화물은 창고로 이동될 준비가 완료된다.

제품을 출하할 때에는 저장되었던 팰리트로부터 푸쉬-풀 장치로 단위 화물을 옮긴다. 팰리트가 없는 슬립시트 단위 화물은 미리 계획된 패턴에 따라서 트럭 또는 화차로 이송된다. 그 다음 제품은 최종 고객 또는 기타 유통 창고로 보내진다.

앞에서도 언급한 바와 같이 단위 화물의

〈그림 1〉 단위 화물 시스템

기존의 포크가 장착된 리프트 트럭



하역 방법은 회사에 따라서 다를 수가 있는데, 이것이 슬립슈트 이용의 장점이 되기도 한다. 팰리트가 이동되지 않기 때문에, 슬립슈트를 이용하여 단위화한 화물을 회사내 창고로 저장하는 업체는 그 팰리트를 일정한 위치에 놓고 사용할 수 있다. 팰리트 없이 슬립슈트를 이용한 화물은 도착 창고에서 저장 선반 또는 팰리트 위에 보관할 수 있다.

단위화된 수송과 함께 하역 시간의 감소로 인하여 생산성이 증가하면서도 인건비는 절감된다. 이러한 시간적 절감은

제품에 따라 제품이 좋지 못한 환경(온도, 습도) 등에 접할 수 있는 시간을 감소시키는 효과도 있다.

- 슬립슈트를 사용한 화물의 단위화는 유통에 있어 새로운 차원의 융통성(Flexibility)을 가져다 주었다. 슬립슈트를 이용한 단위 화물의 하역이 갖는 장점 가운데 몇가지는 다음과 같다.
- 각 상자를 개별적으로 하역하는 회수를 줄임.
 - 각 상자를 수작업으로 팰리트에 이적하는 단계를 없앴.

- 창고에서의 하역비 절감.
- 수송시 적재공간의 활용도 증진(약 10%의 공간 절감)
- 차량에의 상차 및 하차시간 절감
- 상차 및 하차시에 계수를 용이하게 하여줌.
- 스트레치 랩으로 싸면 도난 방지가 가능.
- 팰리트의 구입과 이송 및 교환에 따른 팰리트의 손상이 없으므로 경비의 절감이 가능.
- 팰리트의 오버행(Overhang) 또는 파손 팰리트에 의한 문제가 없으므로 제품의 손상을 감소시킴.
- 화재의 위험성 감소.

좌측에 있는 <표1>은 슬립슈트를 이용하여 화물을 단위화하였을 경우의 유통 시스템에서의 절감효과를 나타낸 것이다. 이것은 소비자 포장된 냉동식품(콩)의 한 트럭분의 화물에 대하여 분석한 것이다.

II. 슬립슈트를 이용한 단위 화물 하역을 위한 프로그램

슬립슈트를 이용한 단위 화물의 하역 프로그램을 성공적으로 이끌기 위해서는 장비와 훈련에 대한 투자를 신중히 하여야 한다. 대부분의 포크리프트 트럭에 푸쉬-풀 장치를 부착하면 슬립슈트를 이용한 화물의 하역에 사용할 수 있는데, 표준 푸쉬-풀 장치의 가격은 약 600만원(\$7,500) 정도이다.

푸쉬-풀 장치가 부착된 포크리프트 트럭이 슬립슈트 단위 화물 하역에서 핵심을 이루는 부분이다. 이 단위 화물 하역 프로그램을 계획할 때, 반드시 고려할 사항은 푸쉬-풀 장치의 장착으로 인하여 포크리프트 트럭의 능력이 약 454~726kg(1,000hbs~1,600hbs) 정도 저하된다는 점이다. 포크리프트 트럭과 푸쉬-풀 장치에 대한 상세한 내용은 다음과 같다.

1. 포크리프트 트럭의 규격

- 추산 가격 : 1,500만원 ~ 2,000만원(\$20,000 ~ \$25,000).
- 형식 : 전동이며 1.5톤~2.0톤의 능력을 갖는 소형 후레임 운전 방향의 전조등(앞, 뒤)을 갖추고 있으며, 상하차 도크와 화차/트럭 사이의 간격 등을 고려하여 포크리프트 트럭을 선택해야 한다.

<표1> 수작업에 의한 하역과 슬립슈트를 사용한 단위 화물의 하역경비 비교 및 분석
(소비자 포장된 냉동 콩의 한 트럭분 화물에 대한 비교임)

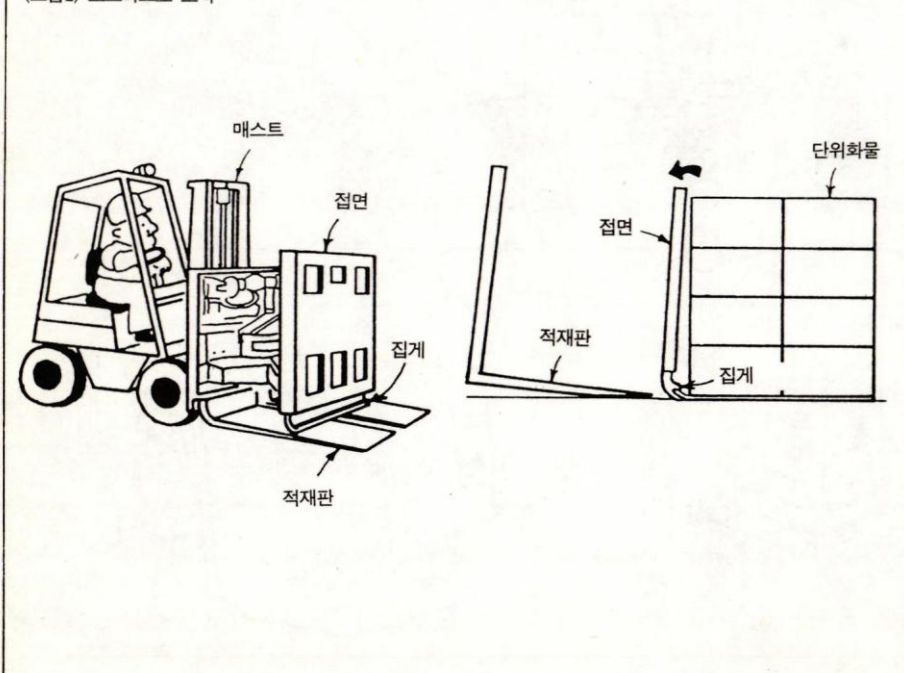
하역 장소	하역 내용	사용시간 및 절감내용		사용경비 및 절감내용	
		수작업	슬립슈트	수작업	슬립슈트
생산공장 생산공장창고	출하	4.12시간	1.64시간	\$61.80	\$24.60
	입고	4.12 "	1.64 "	\$61.80	\$24.60
	출고	4.12 "	1.64 "	\$61.80	\$24.60
유통센터	입고	4.12 "	1.64 "	\$61.80	\$24.60
	출고	4.12 "	1.64 "	\$61.80	\$24.60
고객창고	입고	4.12 "	1.64 "	\$61.80	\$24.60
절감내역 재료 및 장비		14.88시간		\$223.00 \$11.76	

주 : 1. 작업 시간은 표준치를 이용. 각 하역 작업은 팰리트화 및 창고에서 차량까지의 이동 시간을 포함. 슬립슈트 이용 작업은 포크리프트 운전자와 1명의 보조원으로 수행.
2. 절감 내역은 6과정의 작업에 대한 것임.
3. 인건비는 부대비용 포함 시간당 15달러로 계산.
4. 슬립슈트 가격 75센트(개당), 한 트럭당 20대 사용 기준
5. 장비에 소요되는 경비는 포크리프트 트럭과 "Push-Pull" 장치의 시간당 감가상각비임.

감가상각내역

구분	경비	사용시간	시간당 경비
포크리프트트럭	\$27,000	17,000시간	1.59
"Push-Pull"장치	\$8,000	10,000시간	.80
		계	\$2.39/시간

<그림2> 포크리프트 트럭



- 최소 하역능력: 모든 장치를 장착하였을때, 하중의 중심에서 1,700~3,000 파운드의 능력을 가져야 함.
- 마스트(Mast): 작동 높이 71in~83in로서, 높이가 83in일때 운전자의 시야가 좋아야 함.
- 캐리지(Carriage): 후크형으로 각 방향으로 4in의 축방향 이동이 가능하며, 부착 장치의 축방향 이동이 가능할 경우에는, 축방향 이동형 캐리지가 필요 없음.
- 적정 전체길이: 108in(푸쉬-풀 장치 부착시)
- 최대 높이: 86in 마스트가 가장 낮은 위치에 있을때.
- 사용 전압: 36볼트 또는 48볼트.
- 운행 제어 시스템: 실리콘 제어 정류장치(Silicone Control Rectifier, SCR)를 사용하며, 이 제어 시스템은 저항 제어 시스템보다 전력의 소모가 적다(특히 저속일 경우).
- 운행 시스템 전원: 전원 배터리의 수, 크기 및 용량은 여러 운영조건에 따라 다르다. 리프트 트럭 1대당 2개의 배터리와 1개의 충전기가 최소 필요조건임.

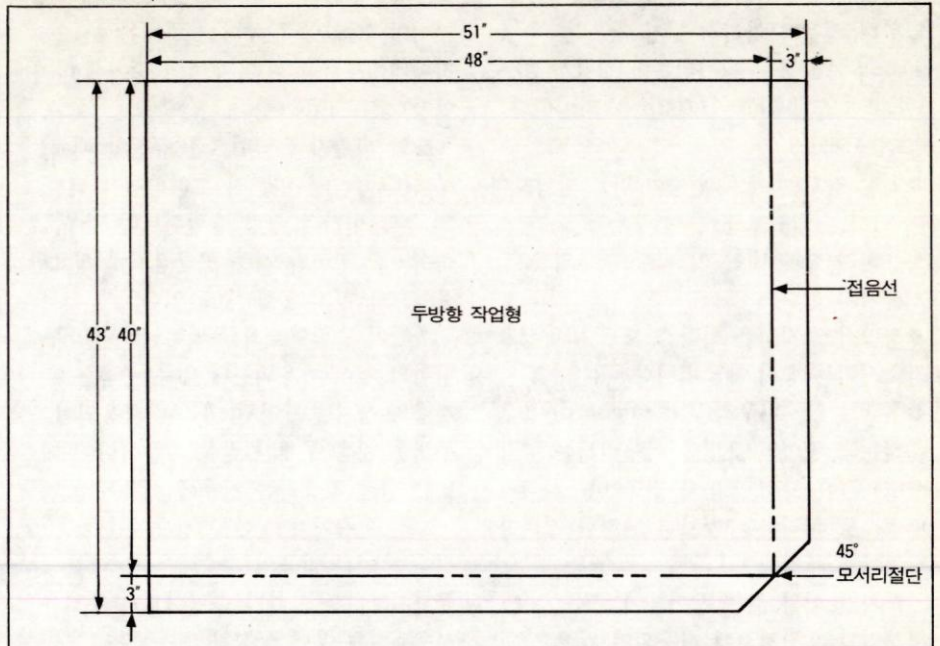
(1) 푸쉬-풀(Push-Pull) 장치의 규격

- 예상 가격: 560만원~720만원(\$7,000~\$9,000).
- 능력: 1.5톤
- 장치 장착시 포크리프트 트럭의 적정 회전 반경: 123in(화차내에서 운행가능).
- 적재판: 강화 모서리를 갖는 뾰족한 바닥(Tapered bottom)
- 적재판의 수: 2개
- 적재판의 치수: 폭은 15~17in, 길이는 39in이며(사용 가능한 길이), 가운데는 5~7in의 간격이 있어야 하며 끝은 반경 2in로 둥글게 하여야 함.
- 접면의 형식: 기울어 짐(Tilting).
- 접면의 치수: 폭 40in, 높이 41.5in.
- 접면의 이동 거리: 42in~50in.
- 접면 부착 형태: ITA Class II, 후크형.
- 슬립슈트 접게: 고무가 코팅된 질러틴형(Guillotine type).
- 호스 연결부: 신속 분리형 No.8.
- 슬립슈트 리테이너: 선택 사양.
- 측면 이동: 트럭의 캐리지가 측면
- 이동성이 없을 경우, 선택 품목.

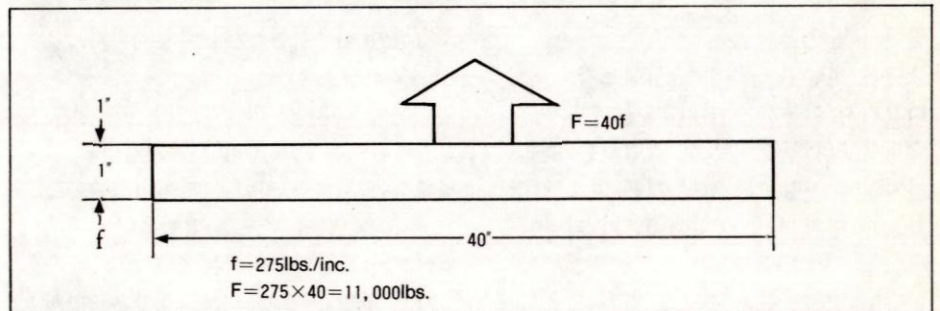
2. 슬립슈트의 개요 및 규격

다음 <그림 3>에 표시한 슬립슈트는 대부분의 경우 적용이 가능하며, 규격은

<그림 3> 슬립슈트의 규격



<그림 4> 슬립슈트의 도면



용도에 따라 변경이 가능하다. 배경 및 용어, 규격은 다음에 설명하는 것과 같다.

- 구조: 순수 크라프트 섬유질의 합판지(라미네이트).
- 두께: .060in~.075in(15m/m~19m/m).
- 인장 강도: 세로 방향 380lbs/in~400lbs/in(68kg/cm~71.5kg/cm). 가로 방향 185lbs/in~200lbs/in(33kg/cm~35.8kg/cm).
- 치수: (2방향 작업형).
- 전체: 43in×51in(1,092m/m×1,295m/m)
(40in×48in 펠리트 기준)

(1) 배경 및 용어

슬립슈트의 재료로는 라미네이트 합판지와 여러 종류의 골판지가 사용된다. 각 재료의 슬립슈트를 규정하는 데에는 다음과 같은 기능적 인자를 고려하여야 한다.

- 인장강도(건조한 상태)
- 수분에 노출되었을 때의 내구성
- 마찰 계수(미끄럼성)
- 라미네이트한 층의 수

인장 강도는 슬립슈트에 사용된 재료의 구성과 두께(중량)에 많은 영향을 받는다. 잘 알고 있는 것과 같이 인장 강도는 재료를 잡아 당겨서 분리시키는데 필요한 힘이다. 방수성과 미끄럼성은 원자재와 코팅의 재료, 정도 등에 따라 결정된다.

불행하게도 슬립슈트의 등급을 결정하는 표준 방법은 아직 없으나, 생산업자들 사이에서 통용되고 있는 몇몇 용어와 그 내용은 다음과 같다.

●크라프트는 목재의 섬유질로 원지를 만드는데 이용되는 화학공정이다. 순수 크라프트는 목재의 섬유질로 만든 판지를 의미하며, 그것은 재생 크라프트지로 만든 판지보다 강하며 내수성이 높다. 방수 코팅을 하는 경우는 재생 섬유질을 사용한 경우가 대부분이다.

- 세로 방향은 슬립슈트를 제조할때 사용하는 기계의 방향을 뜻하며, 슬립슈트의 섬유질의 방향과 같다.
- 가로 방향은 슬립슈트의 섬유질이 갖는 방향에 수직인 방향을 말함.
- 인장 강도는 단면적이 1in²인 재료를

잡아당겨서 분리시키는데 소요되는 힘을 말한다. 경우에 따라서 인장 강도는 폭 40in.의 재료를 분리시키는데 필요한 힘, 즉 $40 \times 275 \text{ lbs/in} = 11,000 \text{ lbs}$ 를 의미한다 (그림4 참조).

●인장 강도는 세로 방향이 가로 방향보다 더 크다. 슬립슈트를 두 방향에서 모두 사용하려 할 때에는 이 사항에 주의를 기울여야 한다.

●장막식 초지법은 인장 강도의 방향성을 감소시키는 종이 제조법이다.

●W.F는 "물 마무리(Water finished)"를 뜻하는데, 종이의 표면을 마무리하는 방법의 하나로서, 표면을 건조 마무리 방법으로 처리하는 것보다 매끈한 결과를 낳는다.

하지만 이와 같은 용어들이 모든 생산업자의 견적서에 사용되지 않으므로, 제품을 서로 비교하기가 곤란할 경우가 많다.

단위 화물의 중량과 슬립슈트가 미끄러져 이동하는 면의 마찰 계수가 슬립슈트의 인장 강도를 결정하는 주요 인자인데, 가장 기본적인 것은 최소 인장 강도가 단위 화물 중량의 3배가 되어야 한다.

슬립슈트의 인장 강도는 지정된 용도에 사용할 정도로 충분해야 하는데, 중량이 많은 단위 화물 또는 푸쉬-풀 장치로 반복하여 사용될 경우에는 보다 높은 인장 강도는 슬립슈트를 사용하는 것이 일반적이다.

사용하는 판지의 종류에 따른 골판지 슬립슈트의 인장 강도(lbs/in²)는 다음과 같다.

●가로 방향 : 90~155lbs/in²

●세로 방향 : 170~300lbs/in²

또한 합판지의 인장 강도는 아래와 같다.

●가로 방향 : 130~350lbs/in²

●세로 방향 : 300~680lbs/in²

인장 강도만이 슬립슈트의 성능을 결정하는 유일한 지표로 간주되어서는 안되며, 스코어링, 유연도 및 구조 등이 모두 슬립슈트의 성능과 밀접한 관계가 있는 것들로서, 슬립슈트의 규격 결정에 참고가 되어야 한다.

인장 강도의 측정은 TAPPI 494 또는 ASTM D828 시험방법에 따르며, 시료의 접음선을 90°로 완전히 접었다 편 상태에서 인장 강도를 측정한다.

두께(Caliper)는 1/1000in.까지 측정한다.

40,50,60 두께의 합판지는 3점으로 구성된 것이며, 70,80,90 두께의 합판지는 4점을 라미네이트한 것이다. 두께의 증가에 따라 인장 강도도 증가한다.

또한 합판지 슬립슈트를 규정할 때에는 두께(Caliper)를 반드시 고려하여야 되며, 50 두께 이하의 경량 슬립슈트일 경우, 푸쉬-풀 장비와 자동 공급장치에 필요한 유연도를 갖지 못할 수도 있다.

합판지 슬립슈트의 두께는 50~150 두께 범위의 것이 사용되는데, 얇은 종류는 경량의 상자에 포장된 제품에 사용되며, 두꺼운 것은 무게가 많은 제품이나 포대 또는 반복 사용하는 경우에 이용된다.

그리고 습기가 심한 조건을 통과할 경우가 있는 화물의 수송에는 골판지보다는 합판지 슬립슈트가 주로 사용된다. 수분이 극심한 경우에는 폴리에틸렌 또는 왁스 등의 방습재를 코팅하여 사용하는 것이 바람직하다.

2) 접음선 및 가장자리날의 보강

슬립슈트는 가장자리날과 제품을 적재하는 적재면 사이를 접어야 하므로, 이 부분을 90°의 각도로 접었을 때 찢어지거나 분리되어서는 안된다.

가로 방향 가장자리날의 보강은 2방향 슬립슈트를 사용할때 유리하다.

3. 슬립슈트의 세부 규격의 예 (냉동 식품의 경우)

(1) 재료

비표백 순수 크라프트 판지를 방습·방충성 접착제로 라미네이트한 여러 겹의 합판지.

(2) 구조

①일반적으로 3점의 재료를 기본적으로 사용한다. 경우와 규격에 따라 변경하여 사용할 수 있다.

②가장자리날은 폭 3in.가 되도록 하며, 모서리는 잘라낸다.

③접음선은 깊이가 일정하고, 90°로 접었을 때 갈라지는 부분이 없어야 한다. 또한 접음선의 자연적으로 갈라진 부분이 위쪽을 향하도록 적재한다.

④표면층 : 제품을 적재하는 표면층은 거친 부분이 바깥쪽이 되도록 라미네이트한다.

⑤섬유질의 방향은 슈트의 짧은 치수와 평행이 되게해야 하며, 예외일 경우에는

특별한 인가를 받아야 한다.

⑥치수의 허용 오차는 $\pm 1/8 \text{ in.}$ 이다.

⑦슬립슈트는 기포, 주름, 찢어지거나 뚫어진 부분, 층간의 분리, 거친 모서리 등의 결점이 없어야 한다.

(3) 성능

①기본적인 성능의 표준은 인장 강도로서, 접음선에 수직한 방향으로 측정한다.

②두께(Caliper)는 일반적으로 인장 강도와 관련이 있으나, 인장 강도를 만족시키는 한 그 범위는 비교적 넓다.

③성능기준 : (예)

최소인장강도(lb/in)

세로 : 380, 가로 : 185

두께 : .060in ~ 0.075in

④굴곡(Warp)은 최소를 유지하여야 하며, 자동 급지장치 진공점의 작동을 방해하면 불량으로 간주한다.

(4) 부자재-안전 장치 및 충전물

일반적으로 단위화된 화물은 스트레치 랩, 충전물 등과 같은 안전 장치를 필요로 한다. 이들에 대한 상세한 내용은 IV장에서 설명하기로 한다.

(5) 단위 안정 장치

①스트레치 랩 : 전체 또는 한층을 안정시키기 위하여 사용하는데 폭 20in, 두께 0.85~1mil(1/1000in)의 고접착성 폴리에틸렌 필름이 주로 쓰인다.

②수축 랩 : 전체 화물의 안정을 위해 이용된다.

③테이프(밴드) : 각 층을 확보하기 위하여 폭 0.5인치, 두께 0.024인치의 절단 강도 500lb정도의 저온 접착 폴리프로필렌 테이프가 주로 사용된다.

④접착제 : 단위 화물을 안정시키기 위하여 사용되며, 저온 적용 및 수용성을 갖는다.

⑤분리 슈트 : 각 단위를 분리시켜 수송중 서로 엉키는 것을 방지하기 위한 것으로 96in X 40in의 골판지가 주로 사용된다.

(6) 충전물

①부풀림충전백

②골판지

③화차충전물

④빈상자

<자료 협조>

Crown International Company

02)756-5432/3

생활자 마케팅 중심의 엠브렐라 패키지 개발

Development of Umbrella Package

이 주 현 한국전력공사 공보실 아트 디렉터

umbrella package는 독자들에게 매우 생소한 단어로 들릴 것이다. 이 단어는 umbrella brand 정책에서 파생된 것으로, 상품의 브랜드를 포장 디자인 측면에서 잘 고려하여 소비자로 하여금 제품을 선택하도록 하는 효율적인 포장 디자인의 관리를 나타낸 말이다.

umbrella package의 이해를 돕기 위해 umbrella brand 정책을 부연해 설명하면 다음과 같다.

umbrella brand 정책은 상품의 기능이나 품질보다 신뢰감과 친밀감을 얻은 브랜드 상품을 선호하는 소비 시장의 경향에 부응하여 기업의 전체적 경쟁력을 높일 수 있는 브랜드의 총괄적인 관리를 뜻한다. 이 정책은 다(多)브랜드화 되는 상황에서 브랜드를 개별화하지 않고 주(主)가 되는 강한 브랜드를 중심으로 개별 카테고리별 키워드가 다양한 상품수에도 불구하고 그것을 효율적이며 일원화 되도록 관리하는 것이다. <편집자 주>

목차

I. 서(序)

II. 라이프 스타일 변화와 생활자 마케팅

1. 현대 소비자의 라이프 스타일 변화
2. 생활자 마케팅의 발상 및 의의

III. 현대 포장의 기능 변화와 umbrella package

1. 현대 포장의 기능과 역할
2. umbrella package의 발생 배경과 효과

IV. 결(結)

I. 서(序)

1960년대와 '70년대의 고도 경제 성장기를 거친 이제는 생활의 가치관이 많이 달라져가고 있다. 즉, 물질적 풍요로움을 중시하던 풍조에서 점차 마음의 풍요로움을 중요시하게 되었다.

이러한 '물질' 중심에서부터 '정신' 중심으로 변화하는 라이프 스타일(Life Style)을 일본 博報堂 生活總合研究所에서는 「PANTS 현상」으로 명명한 바가 있다.¹⁾

P는 'Personal'의 첫자로 개성화 경향을 의미한다. 사람들의 교육 수준이 높아지고 각자의 뚜렷한 가치관을 갖게 되면서 개인주의 경향이 높아지게 되었다. 성숙된 사회에 있어서 일종의 가치관의 다양화, 집단화 현상이라 볼 수 있다.

A는 'Amusement'의 'A'로서 유희를 즐기는 경향을 나타낸다. 이것은 「물질」의 충족만이 아닌 「정신」의 풍요로움을 채워줄 수 있는 기분이나 여흥을 중시하는 현상이다.

N은 'Natural'의 첫자로 자연화 경향을 일컫고 있다. 인공보다는 자연이, 옥내보다는 옥외가, 도시보다는 시골이 더 좋다는 자연 지향적 또는 건강·스포츠 지향의 현상을 말한다.

T는 'Transborder'의 'T'로 무경계화(無境界化) 경향을 의미한다. 집에서 입는 옷과 밖에서 입는 옷의 구별이 없고, 남자 것과 여자 것이 따로 없으며, 추위에도 시원한 것을 찾는 등 경계선이 없어지는 추세를 말한다.

S는 'Service'의 첫자로 서비스화 경향을 나타낸다. 귀찮은 일은 자기가 하지 않고 시간이나 노력을 줄이려는 현상으로 상품에 이런 요구를 충족시킬 수 있는 어떠한 서비스가 부가되면 상품의 가격이나 가치가 높아지게 된다.

이와 같이 변화된 오늘날, 소비자의 라이프 스타일과 함께 기업의 마케팅 전략도 변화하게 되었다. 즉, 지금까지 마케팅의 기본 이념은 소비자 지향적이었고 이에 따라 소비자의 소비 생활에 마케팅의 초점을 맞추어, 소비에 있어서의 여러 가지 장점과 특징을 판매 전략(selling point)으로 삼아왔었다. 다시 말하면 생산자들은 고객을 자기들의 상품과 서비스를 대량으로 소비하는 소비자로서만 단지 파악했던 것이다.

그러나 오늘날과 같은 성숙된 사회에 있어서 기업은 소비자의 생활수준 향상과 가치관의 변화로 소비 생활 이외의 측면까지 포함한 생활자로 소비자를 다시금 생각하게 되었다. 그리하여 기업은 소비자의 라이프 스타일을 파악하고 분석하여 「생활자」로서 소비자를 인식하며 고객을 올바르게 파악하려는 마케팅 전략으로 생활자 마케팅을 발상(發想)해 내었다.

그러나 이와 같은 소비자의 라이프 스타일 변화에 따르려는 기업의 경향은 시장을 세분화(market segmentation)²⁾ 시키고, 새로운 시장 개척을 위해 새로운 상품을 계속 내놓고 있어 오히려 상품의 라이프 사이클(life cycle)을 단축시키는 결과를 초래하게 되었다.

특히 오늘날과 같이 다품종 소량 생산체제에서는 브랜드의 생존경쟁이 더욱 격심해져, 유사한 많은 상품군 중에서 소비자에게 선택되려면 브랜드력을 얼마나 높이느냐가 가장 커다란 문제로 부각되고 있으며, 브랜드는 결국 포장에 의해 대중에게 보여진다는 점에서 포장 디자인 전략이 오늘날 기업성장을 위한 필수적 요건으로 받아들여지고 있다.

II. 라이프 스타일 변화와 생활자 마케팅

1. 현대 소비자의 라이프 스타일 변화

일반적으로 라이프 스타일은 기업 환경을 형성하는 전체사회 내지 각 세분화된 시장의 생활이나 유형의 특징적인 욕구와 필요의 형태를 의미한다.³⁾

즉, 이는 모든 문화적 요인이 같다고 전제하면 주관적 요인은 거기에 유효한 작용을 하므로, 동일한 소득 수준에 있는 사람이 복수(複數)의 상품을 놓고 선택의 기회가 주어질 때, 그 행동은 라이프 스타일에 따르게 된다는 것이다.

오늘날과 같은 성숙된 사회에서 사람들의 라이프 스타일은 종래에 비해 극히 복잡해지고 다양해졌으며, 소득 수준의 향상으로 소비자는 물질적 충족으로부터 생활자로서의 정신적 충족에 한층 더 관심을 갖게 되었다. 따라서 이러한 의식의 변화를 배경으로 마케팅 전략, 넓게는 기업 전략 그 자체도 커다란 방향 전환이 요구되었다.

지금까지 대부분의 기업들은 대상 고객에 대하여 어떤 상품의 소비를 조장하는 마케팅을 전개한데 반하여, 최근에 와서는 많은 기업들이 대상 고객을 회구하는 또는 회구하게끔 만드는 라이프 스타일을 창조하여 그러한 라이프 스타일에 맞는 상품을 개발하여 판매하는 새로운 마케팅 전략을 도입하고 있다.

이와 같은 라이프 스타일의 마케팅 발상은 다음과 같은 환경 변화에 의해 촉진되었다고 볼 수 있다.⁴⁾

첫째, 상품의 라이프 사이클이 단축되고 소비자의 기호가 더욱 다양화됨과 동시에 틈 에이지(teen age)시장, 영 어덜트(young adult)시장, 뉴 패밀리(new family)시장 등의 새로운 시장이 질적·양적인 면에서 비중이 큰 시장으로 등장하였다.

둘째, 국민 경제와 기업 활동의 국제화 경향에 따라 상품의 국제화가

이루어지면서 무개성화(無個性化) 현상이 나타나자 이에 반해 개성화를 요구하는 소비자층이 증가하고 있다.

세째, 양적인 측면의 소비량을 중시하기 보다는 소비의 질(質) 내지 생활의 질을 더 중시하는 소비자의 수가 늘고 있다. 생활의 질은 라이프 스타일과 직접적인 관계가 있는 것이다.

이러한 환경의 변화에 의해 소비자의 의식과 행동, 생활 목표가 바뀌어가고 있으며, 이러한 상황에 맞춰 다음 7가지 차원에서 '생활의 재편성'이 진행되고 있다.⁵⁾

첫째, 가정에서 사용하는 생활재(生活材)의 재검토이다. 많은 사람들이 전보다 여유있고 보다 쾌적한 가족들의 공간이 될 수 있는 집다운 집을 원하고 있다.

둘째, 생활 시간의 재편성으로 자유 시간이 증가하고 이것이 귀중한 생활 자원으로 인식되어가고 있으며, 그 유효한 활용이 신중히 검토되고 있다.

세째, 생활 공간의 재편성으로 협소한 주거 공간을 최대한으로 이용할 수 있는 공간 설계와 연출을 어떻게 할 것인가가 생활자의 큰 관심사가 되고 있다.

네째, 가정내 역할 분담의 재편성이 진전되고 있다.

다섯째, 가족 문화의 확립을 들 수 있는데, 한때 쇠퇴했던 전통적인 가족 의식이나 행사가 점차 부활, 정착되고 있고 이로 인해 가정을 중심으로 한 새로운 문화가 형성되고 있다.

여섯째, 사회 관계의 재편성이다. 여성들은 가정이나 이웃 이외의 새로운 인간관계를 원하고 있으며, 남성들은 지역사회 혹은 회사의 직원이란 신분을 떠난 만남의 기회를 차츰 넓혀가고 있고 이것을 새로운 사회관계를 유지하기 위한 기회포착의 방법으로 삼고 있다.

끝으로 추상적 차원에서의 의미 관계의 재편성을 말할 수 있다. 오늘날 물재(物財)나 물품은 그 물리적 특성이나 효용, 기능보다는 생활을 영위하는데 있어서 그 의미 부여의 가치가 높아졌다.

이상의 7가지 차원에서의 '생활의 재편성'이 생활자의 새로운 생활 패턴이라고 한다면, 고객을 단순한 상품의 구매자나 사용자라고만 할 수는 없다. 따라서 기업은 이에 따른 경영 전략의 재편성을 이루기 위해 고객을 '생활

재편성'의 주체로서 재인식하고 그것에 입각한 발상을 해야만 하게 되었다.

2. 생활자 마케팅의 발상 및 의의

1980년대의 우리 생활을 '60년대 '70년대와 비교해 볼 때 소득 수준, 생활 의식, 가치관, 여가, 교육 등 모든 면에서 혁신적인 변모를 했다. '60년대를 '고도 경제성장', '70년대를 '안전 성장' 시대라 한다면 '80년대는 '생활자 의식의 성숙화' 시대라 할 수 있으며, 소비자의 생활 의식에 있어서 '60년대는 '소유한 것에 대한 만족감', '70년대는 '가격과 기능에 입각한 상품 선택'에서 '80년대는 '생활을 중시한 상품 선택'이라 말할 수 있다. 따라서 이러한 단계 변화를 인간 지향기(human orientation period), 즉 물질주의로부터 인간 중심주의로 전환한 시대 변화라 할 수 있다.⁶⁾

풍요하고 경제적으로 잘 발전된 사회에서는 제품의 소비로부터 서비스의 소비로 그 변혁이 이루어지고 있고, 물질로부터 인간과 문화 중심으로 변화가 일고 있다. 이에 Dawson, L.M.(1969)은 이러한 상황에서 마케팅 관리는 마땅히 물질적 생활 수준만이 아닌 오히려 보나오는 생활의 질을 창출하여 제공하는 데 관심을 기울이지 않으면 안된다고 말하였다.

이와 같은 변화 속에서 기업에게 요구되는 것은 소비자 중심이 아닌 '생활자'를 지향한 경영의 방향 전환으로, '생활자'의 다양한 생활에 대한 욕구나 가치관의 정확한 파악과 분석을 기초로 하여 '생활자' 중심의 경영 이념을 기업내에 정착·침투시켜 그것을 구체적인 기업 활동으로 전개시켜 나가는 것이 필요하게 된 것이다. 이러한 방향 전환은 종래 마케팅 활동의 초점이 된 소비자를 생활자로 대체한다는 발상을 전제로 한 것이며, 종래의 소비자가 갖는 개념과 생활자가 갖는 개념은 명확히 다른 것이다.

이러한 것은 소비자를 단순히 구매자나 사용자라고만 생각하지 않는 현대 마케팅에 있어서 생활자를 주체로 한 생활자 마케팅의 발상으로, 상품의 개발에서부터 마케팅 커뮤니케이션의 입안에 이르기까지 생활자의 행동 의식, 혹은 의식의 정확한 파악 등 모두 생활자에 입각한 발상이어야 한다. 다시 말하면 생활자 마케팅이란 생활자의

라이프 스타일을 정확히 파악하여 생활자의 기분을 연출하고 만족시킬 수 있는 마케팅으로, 이에 따라 오늘날의 기업은 새로운 상품으로 소비자의 일상 생활을 보다 편리하고, 쾌적하고, 효율적으로 만들고 있으며, 또한 기업 자신은 성장, 수익, 안정성을 확보하려고 하고 있다.

현재 일본에서 유행하고 있는 「輕(경)·薄(박)·短(단)·小(소)」화 상품의 의미는 이러한 생활자 마케팅을 기초로 발상된 것으로, 예를 들면 워커-맨(walk-man) 등의 소형 카세트나 소형 T.V. 등 휴대하기에 편리한 것, 슬림형의 가정용 VTR, T.V. 전축 등 생활 공간을 꾸미는 데 하나의 소품 역할을 할 수 있는 것, 알콜 농도를 낮춘 라이트 비어(light beer)나 다이어트 음료 등 건강을 위한 식생활에 편의를 제공하는 것, 음료수의 용량이나 용기의 변화, 맛의 다양화로 개인의 취향 및 이용 용도에 따라 편하게 즐길 수 있는 것 등의 발상들은 종래 시장의 연장선 상에서 어느 한 부분, 또는 몇개의 부분을 변화시킨 상품 개념의 확대 및 재편성을 위한 제2 시장(second market)의 발견을 위해 개발된 것으로, 생활자 중심의 마케팅에 의한 발상이라 하겠다.

특히 이러한 제품 개발 측면의 생활자 중심의 마케팅 개념을 吳柱燮(1984)씨는 「인간 size 마케팅」이라 표현했는데 이것은 종래 마케팅과 다른 제2 시장을 찾아내기 위해 오늘날의 새로운 상품 개발 패턴이 기술 개발(예를 들면 경·박·단·소의 기술 경향 → 이미지에 의한 의미 부여 → 상품화에서, 상품 컨셉트의 인간 size 마케팅화 → 제2시장의 발견 → 상품화라는 새로운 발상법으로 변화된 것을 나타내고 있다.

이와 같은 생활자의 의식 변화에 따른 생활자 마케팅은 상품력을 높이는데 대단히 유망한 발상법이며, 성공적인 마케팅 전략 확립을 위한 열쇠라 할 수 있다. 특히 상품 컨셉트와 연결되어 질 수 있는 포장과 브랜드의 개발은 생활자 마케팅 발상에 의한 상품에 활력을 불어 넣을 수 있는 촉매제로서의 역할을 수행할 수 있는 요소라 할 수 있다.

III. 현대 포장의 기능 변화와 umbrella package

1. 현대 포장의 기능과 역할

포장은 본래 제품의 파손 및 오손을 막고 이것을 보호하여 운반에 편의를 제공하기 위하여 고안된 것이다. 따라서 지금까지 포장에 대한 정의도 '상품의 운반·운송에 있어 그것을 보호하고, 또한 운반·운송에 적합한 상태로 만드는 기술적 조작'으로만 여겨왔다.

그러나 오늘날과 같이 사회의 성숙화, 생산의 대량화, 신제품 개발의 다품종화, 판매 경쟁의 격화에 따라 포장이 지닌 기능과 역할은 종래에 비해 급격히 변화하게 되었다.

흔히들 포장을 팩킹(packing)과 팩케이징(packaging)으로 구분시켜 생각하는데, 전자는 단지 상품을 수송할 때 상품의 품질이 손상되지 않도록 하는 것을 말하며, 후자는 개개의 상품을 아름답고 사용에 편리하게 포장하여 소비자로서 하여금 구매 의욕을 일으켜서 판매 촉진에 기여함은 물론, 기업 커뮤니케이션 수단의 하나로 인식되고 있다.

따라서 전자를 공업포장(産業包裝, 輸送包裝, 荷造)이라 하고, 후자를 상업포장(小賣包裝, 單位包裝, 個裝)이라 하는데, 개념상의 차이는 전자는 포장 자체가 점두(店頭)에 진열되는 것을 목적으로 하지 않는 반면, 후자는 늘 거리에서 볼 수 있는 것으로 점두에 상품으로서 진열된다.

또한 이 두 포장의 카테고리에서 중요한 차이는, 공업포장은 최소의 경비로 그 기능을 만족시켜 매상을 올림으로써 최대의 효과를 가져오게 하는 것이 목적이나 상업포장은 포장비를 낮추는 것이 반드시 필수적 요소가 되지는 않는다. 즉, 상업포장은 자본주의 사회의 유통 과정에서 볼 수 있는 특징으로 상품화 계획의 중요한 요소인데 반해 공업포장은 어떠한 경제사회에서도 똑같이 필요한 것이다.

따라서 포장의 개념에 변화가 생기는 것은 상업포장 측면의 변화에 따른 것으로, 오늘날 포장에 요구되는 기능은 종래 산업구조에서 요구되었던 상품 내용의 보호라는 영역을 훨씬 넘어서고 있다. 이는 현대의 대량생산과 이에 따른

대량판매가 직결되는 근대적 마케팅 체제에 기인된 것으로, 상품의 포장도 이에 적응될 수 있도록 개발되어야 했다.

특히 1960년대 이후 백화점, 수퍼마켓, 할인판매점 등 현대적인 유통 구조가 급증하고, '80년대를 전후하여 일부 대도시에 국한되기는 했지만 수퍼마켓의 개념을 넘어서 대규모 쇼핑센터인 하이퍼마켓(Hyper market)⁷⁾까지 출현되기 시작하였다.

대체로 이러한 대규모 유통 구조의 특징은 고객 스스로가 판매원의 도움없이 상품을 선택하는 셀프 서비스, 세일링 시스템(self-service, selling system)으로, 이러한 시스템에서는 상품의 개방 진열, 대량 진열이 이루어져 포장의 역할이 급격히 중요시되게 되었다. 즉, 경쟁 상품을 누르고 구매의욕을 불러 일으키기 위하여 그 디자인에 상품의 매력을 증가시키는 신기성(神奇性)이 요구되었던 것이다. 따라서 포장의 시각적인 조형미를 강조할뿐만 아니라 새로운 재료와 기술을 최대한 활용하여 형태적으로나 구조적으로 특이성을 가진 아이디어 포장이 요구되고 있다.

더우기 최근에 와서는 변화하고 있는 시장 환경의 요구에 따라 포장에 요구되는 기능은 점점 더 증가하고 있다. 따라서 "포장 디자인의 기본 원칙들이 변하고 있다"라고까지 말하고 있다. 그 변화의 하나는 포장의 조화를 피하면서, 상품이 노리는 목표 시장의 심리적 요구와 라이프 스타일에 그 포장을 맞추려는 노력이 증가하고 있다는 점이다.

몇 년전만 해도 시장은 '상품의 필요성'이라는 기준에 의해 단순히 기능적으로만 세분화되었으나, 오늘날은 라이프 스타일 위주로 시장 세분화가 이루어지고 있어 포장도 생활자의 라이프 스타일에 맞출 필요성을 인식하기 시작하였다. 즉, 제품에서만 생활자 마케팅의 발상이 있는 게 아니라 포장에서도 생활자 마케팅의 발상이 필요하게 된 것이다.

젊은 세대를 목표로 개발된 상품은 그 세대의 취향에 맞는 포장 디자인을 필요로 하게 되고, 규격이나 용량, 재질이 다양해져야 되었으며, 또한 포장은 한가지 제품에 대해 다양한 변화를 요구하는 생활의 패턴으로 그리고 총체적인 이미지로 상품과 기업 이미지를 담아

커뮤니케이션 매체로서의 역할도 담당하게 되었다.

특히 오늘날과 같이 한 기업이 다품종의 상품을 생산하고 있고, 또 그러한 기업의 수가 증가되어 우리는 헤아릴 수 없을만큼 수 많은 상품 속에서 살고 있다. 따라서 기업은 모든 전달 매체를 통해서 상품을 소비자에게 전달하려 하나, 현대와 같은 광고의 홍수 속에서 상품의 이미지를 대중에게 심어주는 성공의 예는 상품수에 비하여 극히 적다.

이러한 상황에서 생산되는 대부분의 상품은, 유통 경로를 통하여 대규모화 된 판매시장에 나가게 되므로 포장은 그야말로 상품이 갖는 본질 기능을 나타내는 중요한 수단이 된다.

특히 소비재 상품은 종국적으로 점두에 진열되기 때문에 포장이나 그 디자인은 그 기업의 얼굴을 축소한 것이 된다.

고객이 선택하게끔 잘 된 디자인과 제품의 설명 기능을 함께 갖춘 포장은 고객의 공감을 얻는데 불가결한 도구이기 때문에 앞으로 많은 기업들이 더 많은 관심을 포장에 쏟을 것이며 포장을 경시하는 기업의 성장, 발전은 거이 불가능하게 될 것이다.

2. umbrella package의 발생 배경과 효과

과거 기업이 생산을 위주로 했다면, 오늘날의 기업은 판매를 위주로 한다. 그것은 오늘날의 시장 구조가 과거처럼 상품을 생산하기만 하면 팔리던 초기 대량소비의 특성과는 달리 점차 고도의 소비 문화 시대로 진입하고 있음을 의미한다. 이에 따라 보급률 수요로부터 선택률 수요 시대로 변화되고 있다.

이러한 변화와 더불어, 기업은 소비자의 차별적 요구에 따라 시장 세분화, 신제품의 개발, 신시장 개척 등을 성장 전략의 주요 요소로 삼고 있다. 그 결과 기업은 시장에 한 종류의 다량 상품만을 내놓아 성공할 수는 없게 되었고, 그리하여 시장에서 자사의 경쟁력을 높이기 위해 다수의 상품으로 소비자의 요구에 대응하는 체제가 필요하게 되어 다품종 소량생산(多品種 小量生産)이 이루어지게 되었다.

이러한 다품종 소량생산 정책에 따라 경쟁 타사에 보다 앞서기 위하여 신제품을 계속 개발하고, 그에 대한 대응책으로 또 새로운 신제품이 생겨나고 있다.

따라서 오늘날 신제품은 기존 제품의 수명을 단축시킬뿐만 아니라 신제품들도 후속의 신제품에 밀려 그 수명이 단축되고 있어 제품의 라이프 사이클이 짧아지고, 더불어 브랜드의 라이프 사이클도 짧아져, 대다수의 제품 브랜드가 지금 그 존속(存續)을 위협당하고 있다. 즉, 살아남기 위한 일종의 전쟁인 브랜드 생존(brand survival) 시대를 맞이하게 되었다.

제품과 브랜드는 원래 같은 것이나, 제품이 공장으로부터 브랜드로서 시장에 내보내진 후부터는 제품과 브랜드는 결정적으로 다른 것이 된다.

즉, 브랜드가 자기증식(自己増殖)을 시작하는 것으로, 시장에서 소비자에게 보여지고 선택되어가면서 신뢰감과 친밀, 동경과 재미라고 하는 감성적 가치가 여러번 되풀이되고 쌓여서 브랜드는 제품의 차원을 넘어 선 성장을 계속하게 된다.

이는 과거 기술 격차가 심했던 시대에서는 제품력이 브랜드보다 우위에 있었으나, 오늘날과 같은 기술 평준화 시대에서는 획기적인 신제품도 곧바로 복사되기 때문에 브랜드가 제품 그 자체보다 우위에 있게 되어, 브랜드의 독자적인 가치가 경쟁력의 근원이 된다.

따라서 현대와 같이 다품종 정책에 따른 격심한 생존 경쟁의 시대에 유사한 제품군 중에서 소비자에게 선택되려면 브랜드력을 얼마나 높이느냐가 커다란 문제이다.

한편 시장에서 다품종 정책이 일반화되고, 소비자 요구에 대응하기 위한 보다 많은 상품이 필요하게 되면, 그것은 필연적으로 기업의 브랜드 과다라는

결과를 초래한다. 즉, 브랜드의 비만화가 문제로 되는 것이다.

브랜드의 비만화는, 첫째 한정된 브랜드 커뮤니케이션 비용으로 볼 때 세분화된 개별 브랜드에 대한 배분이 적어진다고 하는 문제, 또 하나는 복수(複數)브랜드 사이의 포지셔닝이 다브랜드화 되어 그 한계가 불명료하게 된다고 하는 문제를 안고 있다.

따라서 다브랜드화 시대인 오늘날에 필요한 것은 브랜드를 개별로 두지 않고, 시장에서 기업의 전체적인 경쟁력을 높일 수 있는 관점에서 브랜드를 총합적으로 관리해야 된다.

이러한 점에서 경영 자원의 효율적인 배분으로 커뮤니케이션 비용을 줄이고, 브랜드의 포지셔닝을 높이기 위한, 다시 말해서 총합적 커뮤니케이션을 시행할 수 있는 umbrella brand로 최대의 효과를 얻으려 하는 것이다.

이 umbrella brand 정책은 주된 브랜드를 위주로 개별 카테고리를 키워 나가는 방법으로, 상품이 얼마만큼 늘어나도 umbrella brand로 흡수시키면 브랜드의 효율적이고 일원화된 관리가 가능해진다는 점에서 브랜드 전략의 유효한 수단의 하나로 채택되고 있다.

이를 포장 디자인 측면에서 보면, 오늘날과 같은 대규모 유통 구조에서 유사 상품들이 대량으로 진열된 상품군에서는, 브랜드란 결국 포장에 의해서 소비자에게 인지된다는 점에서 포장 디자인의 효율적인 관리를 위한 umbrella package 방식을 취하고 있다.

즉, 오늘날 기업은 생활자 마케팅

〈사진 1〉 일본 KIRIN 맥주

135ml ~ 3,000ml까지의 유리병, 알미늄캔, 플라스틱통



〈사진 2〉 일본 SAPPORO 맥주

135ml~3,000ml 까지의 유리병, 알미늄캔, 플라스틱통



〈사진 3〉 일본 SUNTORY 생맥주

135ml~1,650ml 까지의 알미늄캔



측면에서 상품의 다품종에 따른 포장의 세분화로 복잡해진 소비자의 라이프 스타일에 따르려 하는 것이며, 이에 따라 한 상품에 매우 다양한 포장군이 형성되어 기업은 이들 포장을 개개로 보지않고 총체적인 것으로 생각하는 umbrella package 방식으로, 커뮤니케이션이 생명력을 가지도록 발전시켜 나가고 있다.

예를 들면 일본 맥주의 경우 최근 많은 신제품이 계속 등장하고, 그에 따른 포장도 세분화 되어져, 맛이나 용기(容器), 용량(容量)에 따른 선택의 범위는 과거와 비교할 수 없을 정도로 넓어졌다.

이러한 예가 바로 생활자 마케팅에 의한 umbrella package로, 이는 소비의 선택폭을 넓혀 소비자가 자신의 라이프 스타일에 맞는 제품을 선택하도록 하는 것이며 이에 따라 소비의 개별화에 대응하기 위하여 포장도 개별화 경향을 띠고 있는 것이다.

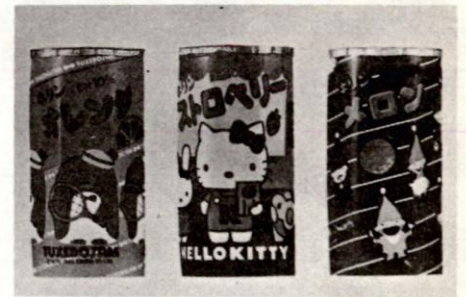
어느 시장의 고객 전체를 대상으로 하는 포장은 소비자의 개별화에 충분히 대응할 수 없으며 오히려 커뮤니케이션 효과를 떨어뜨린다. 따라서 umbrella package가 오늘날 유효한 포장 전략으로 채택되고 있는 이유도 여기에 있다 하겠다.

IV.결(結)

몇 년전만 해도 시장은 「상품의 필요성」이라는 기준에 의해 단순히 기능적으로만 세분화 되었다.

그러나 오늘날에는 라이프 스타일 위주로 시장 세분화가 이루어지고 있어, 기업은 과거 소비자 지향적인 마케팅 전략에서 소비자를 생활자로 의식한 생활자 마케팅으로 전환하고 있다.

이에 따라 제품개발 방향도 라이프 스타일에 따른 생활자의 소비생활을



〈사진 5〉 일본 200g 콤포지트캔

〈사진 4〉 미국 Hi-C

64 oz 유리병, 46 oz 주석캔, 12 oz 주석캔



〈사진 6〉 일본 200g, 500g 1회용 유리병(리계로)



〈사진 7〉 일본 250ml Slim 캔(알미늄), 300ml 1회용 유리병, 1.5ℓ PET병

〈사진 8〉 일본 300ml 1회용 유리병



〈사진 9〉 일본 300ml 1회용 유리병, 250ml Slim캔(알미늄)



중심으로 그 방향을 전개하고 있고 새로운 상품도 계속 나오고 있다. 그리고 포장 또한 기업의 생활자 중심의 마케팅 전략으로 브랜드를 기초로 하여 용기, 용량 등에 따라 포장을 세분화하여 매우 다양한 포장군(群)을 형성하고 있다.

따라서 기업의 커뮤니케이션 면에서 볼 때 각 상품에 대한 효율적인 분배라는 것보다 그리고 모든 상품에 대한 효율적인 분배라는 의미보다는 모든 상품을 총체적으로 보아 커뮤니케이션 효과와 상품의 포지셔닝을 높이는 방안으로 포장에 umbrella package 방식을 취하고 있다.

그러나 우리 나라에서는 umbrella brand에 따른 포장의 umbrella package화는 한 브랜드에 따른 제품의 종류나 용기, 용량 등이 외국에 비해 아직까지는 세분화되지 않고 있고, 디자인 면에서도 효과적이지 못한 실정이다.

특히 음료 용기를 예로 들면, 현재 세계적으로 소비자의 라이프 스타일이 다양해져 식생활 패턴이 간편해지고 인스턴트화 현상이 진행되고 있어 쓰고 버리는 1회용(one-way)병이 출현하여 점점 그 수요가 증가되고 있다.

세계적 추세는 병제품의 50% 이상을 1회용 PET병이나 유리병이 차지하고 있지만, 우리 나라는 아직까지 회수용(returnable) 병이 90%정도를 점유하고 있다. 1회용 병이 회수용 병에 비해 인쇄시 디자인 면에서 한 브랜드의 이미지를 효과적으로 통일화 시킬 수 있는 잇점이 있다. 그러나 우리 나라는 아직까지 회수용 병이 유통의 대다수를 차지하고 있어 포장의 umbrella package화의 장애 요소가 되고 있다.

또한 효과적인 umbrella package의

〈사진 10〉 250ml Stubby 캔(알미늄), 355ml Stubby 캔(알미늄), 1.5ℓ PET병



도입은 기존 상품의 브랜드력으로 새로운 상품에 필요한 경영 자원을 줄일 수 있어 브랜드력을 더욱 높일 수 있다. 하지만 현재 우리 나라의 몇몇 기업은 하나의 새로운 상품 출현에만 커뮤니케이션력을 집중시키고 있어 자칫 기존 상품의 생명을 단축시키는 결과를 초래하고 있다.

따라서 현재 우리 나라의 포장이 안고 있는 모든 문제점들을, 지금까지의 소비자 마케팅 전략에서, 라이프 스타일에 따른 생활자 마케팅으로 전환하여 제품 종류, 용기, 용량 등을 세분화 시키고, 또 이들을 보다 새롭게 차별화 되도록 umbrella package화 함으로써 브랜드력과 기업 커뮤니케이션을 높여야 될 것이다. ■

주(註)

1. 萩原高, 金樂會 譯, "日本 비즈니스 傾向과 消費者 變化," 「社報 第一企劃」, 1985, 11, pp. 20-20.
2. 시장의 이질성을 충분히 존중해서 소비자 개개인과 사용자의 필요를 가능한 정확하게 충족시킴으로써 효과적인 마케팅 전략을 발견하기 위해 「시장 세분화」를 하고 있다. 이 방법은 막연하게 시장을 파악하는 것이 아니라 시장 세분화에 의해서 시장표적(市場標的)을 명확하게 선택하는 것에 있다.
3. 金東基, 「現代 마케팅 原論」, (서울: 博英社, 1984), p. 115.
4. 上掲書, p. 176.
5. 吳柱燮, "人間 size marketing : 생활자 의식변화에 대응한 second market 발견을 위하여," 「社報 第一企劃」, 1984, 5, pp. 20-22.
6. 金元鈺, 「마케팅 管理論」, (서울: 經文社, 1986, 7, p. 157.
7. 최근에 등장한 대규모 소핑센터로, 우리의 생존과 생활을 위하여 필요하고, 매일 혹은 정기적으로 구입하여야 하는 물건, 즉, 식·음료품(食·飲料品), 치약, 전구, 필름, 스타킹 등의 소비 품목으로부터 라디오, 자전거 장난감까지 취급한다. Robert G. Smith, Corporate Image in Retail Store Packaging, of Hand Book of Package Design Research, ed, Walter Stern, (New York: John Wiley & Sons Inc., 1981), pp. 321-323.

포장 교육과정 설정을 위한 좌담회

— '87 포장정책 기술협의회 —

Discussion for the Establishment of Packaging Education Course

국제무역 및 내수시장에서 국가 그리고 업체간의 경쟁이 날로 치열해가고 있다. 이런 상황에서 마케팅 전략과 유통의 합리화에 포장이 차지하는 비중도 날로 증가되고 있다.

하지만 우리 나라에서는 아직 포장에 관한 체계적인 교육이 이루어지지 않고 있으며, 그 전문 인력도 부족한 실정이다.

이에 한국디자인포장센터 포장 개발부에서는 그 해결을 위해 포장 분야에 대한 전반적인 교육을 통하여 우리 나라 포장산업의 발전과 더 나아가 국가 경제발전에 도움을 줄 수 있는 포장전문 교육과정(대학교육)의 모델을 연구하고 있다.

또한 보다 합리적이고 효과적인 교육을 위해 포장관련 인사들을 초빙하여 그것에 관한 교육과정 시안을 토론하기도 했다.

앞으로 우리 나라 포장분야 발전의 도움을 위해 지난 10월 30일 있었던 포장정책 기술협의회 내용을 여기에 소개한다. <편집자 주>

1. 개최일시

'87 10.30(금) 14:00

2. 참석위원 명단

부위원장 박 한 유: 센터 상무이사
간 사 박 중 근: 센터 포장개발부장
위 원 김 균 섭: 상공부 산업진흥 과장
위 원 한 희 영: 서울대학교 경영대 교수
위 원 신 동 소: 서울대학교 농대 교수
위 원 안 현 영: 골판지 공업협동조합 전무
위 원 김 영 호: 한국포장기술연구소 소장
위 원 최 기 봉: 서통정밀(주) 대표이사
위 원 신 재 성: 율촌인쇄(주) 전무
위 원 장 운 호: 서울디자인센터 대표
위 원 김 지 철: 세종대학교 예체능학부 교수
위 원 김 영 택: 한국기계연구소 기업기술지원센터 소장

3. 좌담회 내용 및 순서

- ① 배경 및 현황 설명
- ② 센터가 연구한 설립 방안 토의 및 분석
- ③ 기본 설립 모델 분석
 - 제 1안: 4년제 공과대학 안에 포장공학과를 신설하는 방안
 - 제 2안: 전문대학에 포장학과를 신설하는 방안
 - 제 3안: 2년제 대학원 관련학과에 포장학 전공을 두는 방안
 - 제 4안: 4년제 관련학과에 포장과목을 개설하는 방안
- ④ 포장정책 기술협의회에서 기본 방향 설정



박중근 간사: 지금부터 '87년도 포장정책 기술협의회를 개최하겠습니다. 식순에 의하여 국민의례가 있었습니다. (국민의례)

오늘 위원장이신 이사장님이 다른 공무 관계로 그리고 상근 부위원장인 센터 상무님께서도 해외출장으로 참석을 못하게 되었기 때문에 부위원장인 신동소 교수님께서 오늘 회의를 주재해 주셨으면 합니다.

신동소 부위원장: 다들 바쁘신 가운데 이렇게 참석해 주셔서 감사합니다. 위원님들께서는 좋은 의견을 기탄없이 말씀해 주시길 바라며 먼저 간사님께서 이 회의의 주제 및 배경을 설명해 주십시오.

박중근 간사: 주요 토의 방향은 저의 실무진이 그동안 연구한 회의 자료를 간략하게 읽어가면서 배경 설명 및 센터의 방안과 기본 설립 모델에 대한 토의를 하는 것으로 하겠습니다.

이자리에 참석하신 분들은 다들 포장에 대하여 잘 아는 전문가이시기 때문에 긴 설명을 드리지 않기로 하였습니다.

첫페이지에는 현 우리 나라 포장산업의 GNP 대비와 부문별 구성비를 도표로 나타냈으며 다음 페이지에는 일본 포장산업의 GNP 대비를 도표로 나타내었습니다. 도표에서 한국과 일본의 포장산업을 비교해보면 우리 나라에 비해 약 15배 이상을 GNP에서 차지하고 있음을 알 수 있습니다.

3페이지에는 한국직업훈련 관리공단의 국가자격 포장기사 취득 현황을 년도별로 나타냈으며 또한 저희 센터에서 실시하는 포장관리사 교육을 이수한 배출 현황을 표시해 두었습니다. 그리고 4페이지에는 포장학이 차지하는 영역을 도표화 했습니다.

이제 포장학은 전문적인 종합 과학으로 대두하게 되었습니다. 향후 국내 포장산업 관련업체에서는 포장 전문가가 최소한 5천여명 이상이 필요할 것으로 예측됩니다. 따라서 기존의 국가자격 포장기사 취득제도와 포장관리사 교육만으로 전문적 소프트 테크놀로지인 포장학을 포괄할 수 없으므로 포장학과의 신설이 더욱 절실히 요구되고 있습니다.

6페이지에는 미국과 일본 그리고 유럽의 포장교육 현황을 자료 조사해본 것인데, 선진국에 비해 한국의 실정은 일부

식품포장 과목과 포장디자인의 예술적 교육에만 치우쳐 있다고 하였습니다. 7페이지부터는 미국의 미시간(Michigan) 주립대학과 R.I.T의 포장학과를 예로 들어 커리큘럼과 과목 소개를 한 것입니다.

12페이지에는 '87년도 4월에 설문조사를 통하여 얻은 산학계 반응도로서, 산업계 50개 업체와 학계 65개교를 대상으로 조사한 결과 포장 전문가의 필요성을 100% 인식하고 있었으며 포장학과 설립에 대한 의견도 4년제 대학 신설과 전문대학을 신설해야 한다는 것이 지배적이었습니다. 14페이지에는 앞에서 조사한 반응도와 외국의 모범 사례를 분석하여 4가지 설립 방안을 세워 보았습니다. 오늘 이자리에서는 중점적으로 이 방안에 대한 고견을 피력해 주시길 바라며 각 안에 대한 장단점도 파악해보도록 하겠습니다.

16페이지에는 각 방안에 대한 우리 실정에 부합될 수 있는 설립 모델을 제시한 것입니다. 20페이지에는 추진 방향 분석으로서 센터가 제시하는 설립 방안은 제1안이 되겠습니다. 그리고 향후 독립된 포장학과 신설을 위해서는 제1단계 준비 단계에서 제2단계 발전단계, 제3단계 정립 단계가 연차적으로 발전되어 체계적인 종합과학 교육실시 및 대학원 과정까지 신설해야 할 것으로 봅니다.

마지막으로 포장교육제도 설립 방안에 대한 향후 전개 방향을 포장정책 기술 협의회에서 결정하고, 전문 심의 위원회를 개최하여 설립 방안을 확정하고 연구 보고서를 작성하여 대정부 건의를 할 계획입니다. 이상과 같이 간략하게나마 배경 설명과 센터 방안을 제시하였으니 여기에 대하여 좋은 의견을 피력해 주셨으면 고맙겠습니다.

김영호 위원: 현재 업계에서 포장 전문가의 필요성이 상당히 인식되고 있지만 만일 포장학과를 설립하였을 경우 그 포장 과목을 강의할 수 있는 전문지식을 가진 분은 거의 없는 실정입니다.

그렇다면 포장학과의 신설에 앞서 자질을 갖춘 교수 요원의 확보가 시급하다고 하겠습니다.

박중근 간사: 센터에서도 그 문제에 대하여 검토해 보았습니다만 토의 진행상 센터가 제시하는 4년제 공과대학에 포장학과를 신설하는 방안에 대해 의견을

듣고 싶습니다.

김영호 위원: 물론 4년제 대학에 포장학과를 신설한다는 것이 가장 바람직하겠지요. 포장에 대한 특강을 해달라는 부탁을 근래에 와서 많이 받고 있습니다.

그러나 포장에 관한 강의는 오랜 경륜과 전문적인 분야에 대해 잘알고 있어야만 하고 또한 어떤 분야 하나라도 알지 못하면 포장 강의를 할 수 없습니다. 그러므로 우리 나라에서 시급히 요구되는 것은 포장 전문인력이 없다는 것이라 하겠습니다.

장윤호 위원: 포장 교육과정을 만들어야 한다는 점에 있어서는 업체에서도 필요성에 대한 분위기가 무르익었다고 봅니다.

신재성 위원: 학과 설립에 앞서 업체에서는 포장 전문가가 시급히 요구되고 있는 실정입니다. 그렇다면, 학과 설립이 단시간에 이루어질 수 없다는 점을 감안하여 식품공학과에서 식품포장에 관한 과목을 이수토록 하고 고분자 공학과에서는 합성수지 포장재료 과목 등을 강의하면서 점차 포장학과 커리큘럼의 전반적인 것을 갖추면서 교수 요원은 물론 교재 등도 구비하여 하나의 독립된 학과로 발전해야 된다고 봅니다. 최기봉 위원: 포장학의 광범위한 분야를 포괄할 수 있고 포장을 이해하려면 기초 과학적 지식이 요구되므로 2년제 전문대학보다 4년제 대학이 바람직하다고 봅니다.

김지철 위원: 포장학과를 설치한다면 각 대학에서 좋은 반응을 보일 것이라 확신합니다. 지난번 홍익대학교에서 예술학과를 설치했을 때 처음에는 잘될 것인가에 대하여 모두들 의문을 가졌었지만 그 인기는 대단했었습니다. 다만 포장관련 교수 요원이 없다는 것이 문제가 되겠지요.

한희영 위원: 만약 포장학과만 설치된다면 교수요원은 걱정할 필요가 없다고 봅니다. 어떻게든 학과를 설치하는 것이 문제가 되지 일단 학과 설치후 교수 요원을 채용한다는 공고를 내게 되면 외국에서 수백명 이상 모여 들리라 생각합니다. 지금도 자리가 없어서 국내에 들어오지 못하는 사람이 상당히 많이 있지요. 이 회의 자료를 보니 4년제 대학 설립 모델의 1학년 과정에 포장전공 과목이 들어가 있는데 우리 나라 실정은 1학년

과정이 대부분 교양과목으로 짜여져 있습니다.

최기봉 위원 : 이 자리에는 대학 교수님들도 몇분 계신데 각 대학에서 포장관련 과목을 개설하여 강의할 수 있는 여건이 충분하며 또한 가능하겠습니까?

한희영 위원 : 가능합니다.

김지철 위원 : 학과 설립을 위해서는 세가지의 요건이 필요하다고 봅니다. 첫째 교수요원이 있어야 하겠고, 둘째는 시험 기자재를 구비 설치하는 문제가 되겠으며, 세째는 교재가 준비되어야 한 학과의 설치 요구를 할 수 있습니다.

신동소 위원장 : 회의자료의 추진 방향 분석을 보면 너무 기간이 길게 잡혀 있는 것 같습니다. 지금 당장 포장 전문인력이 필요한데 93년에 가서 학과를 체계적으로 운영한다는 것은 시기적으로 너무 늦는다고 생각합니다.

88올림픽이 끝난 89년에는 최소한 학과가 설치되어 포장전문 인력을 양성해야 된다고 봅니다.

선진국의 경우를 보더라도 현 우리 수준 GNP에서 포장학과를 대학에 설립했는데, 93년에 이르면 우리 나라 GNP가 8천 달러에 육박할테고 그때 가서 포장학과를 설치한다면 이미 늦은 것이지요. 4년제 학과를 설립하는 것이 어렵다면 센터에서 주관하는 특수 포장전문 학교를 설립 운영해 보는 방안도 있지 않겠어요. 2년 정도의 단기간 코스로 많은 포장전문 인력을 양성할 수가 있다고 생각합니다.

최기봉 위원 : 아무리 특수학교라 하더라도 학교를 설립하는 것은 학과 설치보다 더 어려운 문제입니다. 그렇게 볼 때 4년제 대학에 포장학과를 설치하는 것이 바람직하다고 봅니다.

장운호 위원 : 업체의 호응도 크게 나타나 있듯이, 대학에 포장학과를 설치하는 것은 큰 문제가 안될 겁니다. 대학 졸업후 취업에 있어 포장 전문가의 인기는 상당하리라 봐요. 각 대학에서 너도나도 설치하려고 할 겁니다.

신재성 위원 : 저희 업체에서는 인쇄 분야의 인력을 확보하기 위해 신입사원 채용시 설계파트는 기계설계 학과를 졸업한 사람, 인쇄자료나 화공약품 파트는 화학공학과를 졸업한 사람 그리고 전자제어 파트에는 전자공학과를 나온

사람을 뽑고 있습니다.

포장의 전문성과 포괄성으로 미루어 볼 때 오히려 대학원 과정까지 연구토록 하는 것이 좋다고 봅니다.

김영호 위원 : 일반적으로 판단해볼 때 포장이라는 것은 전반적인 문제를 다 알고 있어야 가능 한데 업체에서는 이러한 요소들을 연결시켜 총괄할 수 있는 "Connector"가 없는 실정입니다. **안현영 위원** : 포장학에서는 포장 · 경제학뿐 아니라 물적유통 분야가 주류를 이루어야 된다고 생각해전부터 부각되어 대한 관심사는 이미 몇합니다. 물류에 왔으며 포장을 하는데 있어 가장 중요한 것이지요. 일본에서도 물류에 대하여 상당히 신경을 쓰고 있지요.

최기봉 위원 : 센터에서는 회의자료로 방대한 양을 조사하여 먼저 대학에다 그 자료를 PR하는 것이 우선적이라 봅니다. **김영호 위원** : 현 업체에서 포장 기술자가 필요한 것은 사실이나 전문대학 과정 만으로는 기능인의 양성밖에 이룰 수 없으며 물류에서부터 포장 전반을 이해할 수 있고 연계시킬 수 있는 인력을 확보해야 합니다.

저는 포장의 연계적 역할을 담당할 수 있는 사람을 추천해 달라는 부탁을 많이 받고 있으나 사실 마땅한 사람이 없습니다. 이렇게 볼 때 포장분야의 발전을 위해서는 한 파트의 양성도 좋지만 4년제 대학과정을 이수한 사람이 더욱 절실히 요구 됩니다.

최기봉 위원 : 2년제 과정으로는 힘들지요. **박중근 간사** : 위원님들의 말씀을 듣고 보니 저희들이 생각하지 못한 문제점도 지적해 주셔서 앞으로 방향 파악에 많은 도움이 되리라 생각합니다.

신동소 부위원장 : 대학교 농과대학 안에 조경학과를 신설할 때도 이러한 문제점이 나왔지요. 그러나 일단 대학 당국에서 문교부에 3번 정도 건의를 계속하였고 한편으로는 기업에서 그 필요성을 계속 요구한 결과 교수 1명으로 시작한 예도 있습니다. 이러한 예는 강원대에서 제지, 펄프학과를 설치했을때도 마찬가지였고 우리 나라 실정에서는 일반적이라 하겠습니다.

안현영 위원 : 이 회의 자료를 포장관련 각 협동조합에도 배부하여 인식을 같이 하게끔 유도하여 문교부에 지속적인 건의를 하도록 하는 것이 좋겠습니다.

한희영 위원 : 공과대학 내에 포장학과를 설치하는 방안으로 제한을 두지 말고 각 단과대학에 맡겨 포장공학과라는 명칭보다 포장학과를 설치하는 것이 좋다고 봅니다.

김영호 위원 : 원래 포장이라는 것이 군수품 포장에서부터 시작한 것이 아닙니까? 그렇다면 공학적인 면이 강조되어도 무방하리라 생각합니다.

한희영 위원 : 마케팅에서도 마케팅학을 마케팅론이라고도 하듯이 포장학이나 포장공학도 의미상의 별차이가 없다고 봅니다.

신동소 부위원장 : 포장공학이라하면 이공계적 요소만을 의미할 수 있으므로 외국에서도 농과대학에 오히려 포장학과를 설치한 학교도 많이 있습니다.

신재성 위원 : 회의 자료의 제4방안은 4년제 관련학과에 포장과목을 둔다는 것인데 요업공학이나 재료 공학과에다 포장재에 대한 강의가 가능 하므로 그 자료도 보충되었으면 합니다.

김영호 위원 : 그것은 문제가 되지 않습니다. 우리의 방안은 학과 설립이 문제가 되지 어느 학과에다 어떤 과목을 집어 넣느냐는 대학내에서 다 알아서 해결할 것입니다.

신동소 부위원장 : 학과 설치에 대해서는 우선 대학 당국과 협의를 해보는 것이 좋을 것 입니다.

박중근 간사 : 포장정책 기술협의회에서 방향을 결정한 후 각 대학 당국의 교무처와 한번 더 전문심의 위원회를 개최할 예정입니다. 그런 다음 연구 보고서를 작성하여 정부 당국에다 건의는 물론 각 대학에 자료를 배포하여 의견을 들어보려 합니다.

신동소 부위원장 : 그럼 이것으로써 포장 교육제도 개선연구에 대한 결론은 제1방안인 4년제 대학에다 포장학과를 신설하는 것으로 하겠습니다.

다음 주제인 '88년도 한국우수포장대전의 개최 시기와 규정안에 대하여 간사님께서 배경 설명을 해주십시오.

박중근 간사 : 본안을 이미 배포한바 있기 때문에 이 안에 대하여 나름대로 검토한 것으로 간주되나 다시 한번 읽어 가겠습니다. (규정안 낭독)

금년에 처음 실시한 관례로 우수포장 대전은 여러모로 미숙한 점이 많았고, 또한 동대회를 명실공히 대포장대전으로서



미시간 주립대 포장학부 전경

정착시킴과 동시에 지위 격상을 위해서는 상공부 고시 등을 통한 모집공고와 필요하다고 인정되는바 이에 대한 방안으로 한국우수포장대전의 규정을 마련코저 작성한 규정안에 대하여 포장정책 기술협의회 위원님들의 심의를 거치고자 합니다.

김영호 위원 : 포장대전의 출품작 부문 분류에 있어서 제1회 때의 분류기준 (포장디자인, 포장기술)을 상품포장과 공업포장으로 분류하는 것이 바람직하다고 생각합니다.

왜냐하면 본인이 운영위원과 심사위원으로 본대전에 참여해 봐서 압니다만 포장기술 부문 출품작이 포장디자인 부문으로 또는 포장디자인 출품작이 포장기술 부문으로 출품되는 경우가 발생함으로써 출품 부문 기준이 애매모호해 졌습니다. 따라서 수상 대상작품 선정에 있어서 억울한 사례가 발생하기 때문에 가능하다면 상업포장과 공업포장 부문으로 분류하면 애매한 점을 해소할 수 있을 것으로 보여집니다.

박중근 간사 : 저희가 주최하면서 많은 연구를 해왔습니다. 공업포장을 수송포장이라고도 할 수 있는데 이 경우에도 디자인을 떠나서는 생각할 수 없습니다. 결국 포장이란 기술과 디자인이 결부되어 있기 때문이죠. 따라서 상업포장과 공업포장의 한계성의 모호함보다는 디자인과 기법 측면으로 구분되어지는 것이 불분명한 점에 있어 좀 더 명확성을 기할 수 있다고 생각합니다. 제품 별로도 구분하려고 고려해 보았읍니다만 출품수도 예측하기 어려운 상황이었고 시상에 있어서도 많은 문제가 있었습니다.

김영호 위원 : 결국 포장이란 상업포장

이고 공업포장이고간에 포장 디자인과 기법이 병행되어야 하기 때문에 상업포장과 공업포장으로 구분하는 것이 좋다고 생각합니다.

김영호 위원 : 제1회 심사를 하다보니 포장디자인 부문에는 작품이 많이 출품되고 포장기법 부문에는 출품수가 적었습니다. 포장디자인은 부문별로 구분의 명확성을 기할 수 있으나 기법 부문에서는 그렇지 못했습니다.

안현영 위원 : 본 규정안을 보니 다 좋으나 추천위원 제도의 추천위원이라는 명칭이 좀 이상 합니다.

장운호 위원 : 한국우수포장 추천위원 명칭 부여는 장기적으로 봤을때 출품자에 대한 출품회수 제한을 두는 격이 되어 버릴 수가 있습니다. 왜냐하면 학생 또는 저학력자가 단 한번의 대상을 받았다 하여 추천위원이라는 칭호를 준다는 것은 부당하다고 생각합니다. 법인체 출품 또는 개인출품에 있어서 법인체의 경우는 법인체의 재정지원 또는 다수 공동작품으로 출품하기 때문에 개인출품 지향보다는 동대전의 지속적 발전을 위해서 법인체 출품을 독려해야 합니다.

김영호 위원 : 이번 대상작품인 한성프린트팩의 경우 사장이 아이디어를 제공했고 두 직원이 출품작을 완성하였습니다. 그러나 출품을 두사람 이름으로 하여 명칭 문제에 대해 내부적인 문제가 있었던 것으로 알고 있습니다.

장운호 위원 : 칭호부여 제도는 산업디자인전의 추진작가 제도와 흡사한 것이라 생각이 들며 별효과가 없다고 사료됩니다. 따라서 동대전의 칭호부여 문제에 대하여는 삭제하거나 보류하는 것이 좋겠습니다.

최기봉 위원 : 칭호부여 제도는 필요 합니다. 출품자들의 수상에 대한 명예와 긍지 등으로 더욱 동대전을 활성화 시킬 수도 있습니다. 상장을 사무실에 비치함으로써 영업활동에도 지대한 영향력을 반영할 수 있으므로 꼭 있어야 한다고 봅니다.

김지철 위원 : 제도는 절대적으로 필요합니다. 산업디자인전의 추진작가 제도는 운영, 관리면에 있어 부실하였기 때문이며 비록 추진작가 칭호라도 현재로서는 칭호 효력이 상당하리라 생각합니다. 오히려 우수포장대전의 지속적인 발전과 활성화를 위해서는 절대적이라 할 수 있겠습니다.

김영호 위원 : 저도 동감입니다. 하지만 명칭에 있어 더 높은 의미를 부여할 수 있는 이름으로 바꾸었으면 좋겠어요.

최기봉 위원 : 본안의 위촉 기준을 좀 더 강화하면 문제가 되지 않을 것이라 봅니다.

박중근 간사 : 이 회의 석상에서는 협의될 것 같지 않으므로 부위원장의 결론을 듣겠습니다.

신동소 부위원장 : 제1조의 포장대전 개최를 목적으로 하는 것이 좋겠습니다.

법조문이기 때문에 ()가 많이 있으면 이상하니 이점을 제고하셨으면 합니다. 그리고 6조와 7조를 한데 묶어도 의미상 별지장이 없겠습니다. 마지막으로 추천위원 명칭부여 문제는 센터측에 위임하여 연구 검토하는 것이 바람직 하겠습니다. 위원님들의 좋은 의견 대단히 감사합니다.

박중근 간사 : 여러분의 고견을 충분히 검토하여 반영하도록 노력하겠습니다. 감사합니다. ■

물적 유통 비용의 구조 및 분석(III)

Structure and Analysis of Physical Distribution Cost

李 相 瑢 교통개발연구원

5. 물류 비용 산출에 의한 물류 실적 평가

(1) 물류 관리조직의 유형 및 특성

물류비 관리실적을 평가하기 위해서는 우선 물류 관리조직의 유형을 살펴볼 필요가 있다. 이는 조직 유형에 따라 물류비 관리방식이 다르기 때문이다.

A. 분산형 물류 조직

물류 관련 부문이 현장의 각 지소(支所)나 공장 등에 분산되어 있고 각각 개별적으로 물류 관리가 이루어지는 형태로, 아직 물류 관리가 체계화되지 못한 단계이다.

예를 들면, 각 지점 또는 공장에 출하부나 창고부, 수송부가 설치되어 있어도 그 지점과 공장의 출하, 수송, 창고 기능은 관리할 수 있지만 각 지점 또는 공장간의 물류 조절 관리는 곤란하다. 그러므로 기업 전체의 물류 경영은 불가능하며 그것은 결과적으로 생산·판매의 원활한 조절에도 영향을 미치게 된다.

B. 종속형 물류 조직

기업 전체의 차원에서 물류 경영을 도모하기 위해서는 분산형 물류 조직을 집중형으로 개선할 필요가 있다. 집중화 방안으로는 판매부 안에 각 지점의 물류를 총괄하는 부서를 두거나, 생산 파트에 각 공장의 물류를 총괄하는 부서를 설치할 수 있다. 이와 같은 방식은 물류 총괄 부서가 판매부나 생산부에 속해있기 때문에 종속형 조직이라 부른다.

C. 독립 채산형 물류 조직

위에서 말한 종속형 조직은 판매 물류나 생산 물류만은 각각 관리할 수는 있지만 양자의 유기적인 완전한 조정은 이루기 힘들다. 그러므로 양자를 통합할 수 있는 독립 부서 즉 물류부를 설치하는 것이 바람직하다. 이 경우 물류부는 생산부, 판매부와 대등한 비중을 갖는

제3의 새로운 부서가 되는 것이다.

이와 같이 독립된 물류 부서의 설치를 통하여 비로소 생산 물류와 판매 물류, 더 나아가서 조달 물류의 완전한 통합이 가능하게 되는 것이다.

물류부의 회계 방식에 있어서는 원가 부분형을 채택하여 원가의 소재 및 책임을 평가하는 것이 보통이다. 그러나 이와 같이 원가 절감에만 급급하다 보면 정작 중요한 물류 서비스 수준의 저하를 간과하기 쉽다는 점을 인식하지 않으면 안된다. 또, 예산 대비로 물류 비용의 절감도를 측정하는 방식을 취할 경우 예산의 고저에 따라 실적이 좌우될 수도 있다.

이러한 폐단을 방지하기 위하여 물류부를 이익 부문형으로 하여 이익의 분석 및 그 소재를 찾아내는 방식이 바람직하다. 이를 위해서는 물류부를 마취 운수회사나 창고회사처럼 생각하여 지점이나 공장에 물류 서비스를 제공할 때마다 서비스 내용에 따라 소정의 사내(社內) 물류 요금을 징수하는 것이다. 그리하여 사내 물류 요금을 기초로 물류부의 수익이 계산되고 물류 수익과 물류 비용의 차액으로 물류 이익이 산출되는데, 이 경우 물류부는 반드시 물류 이익을 낼 책임을 갖게 된다. 이와 같은 방법의 물류 관리 조직을 독립 채산형 물류 조직이라 부른다.

그러나 이러한 독립 채산형을 채택하더라도 물류부가 단순히 관리 업무만 취급하고 라인 업무는 판매부나 생산부가 대행하는 경우에는 물류비에 책임을 지고 이를 절감하기 위한 관리를 하는 것은 어렵다. 그러므로 물류 라인 업무도 모두 물류부에 집약시켜 라인(line) 및 스태프(staff)의 업무를 종합적으로 행할 필요가 있다. 이러한 형태를 물류 사업부형이라 한다.

하지만 물류 사업부형에서는 장부상으로 이익을 산출하는 데 지나지 않으므로 물류 이익에 완전한 책임을 지게 하는 데는 물류부를 별도의 회사로 만드는 것이 더 바람직하다. 이것이 물류 자회사형(子会社型)으로서 일본에서는 70년대 초부터 이러한 유형이 크게 발전하였다. 우리 나라도 최근 (주)진로의 진로 유통, 동아제약의 용마 유통 등 물류 자회사가 출현하고 있으며, 이러한 움직임은 급속히 확대될 것으로 보인다. 이 경우 비록 전액 출자회사라 하더라도 독립법인으로 정식 결산이 이루어지므로 이익 추구에 전력하게 되어 적극적인 물류 관리가 자연적으로 이루어지게 되는 것이다.

이상의 물류부형, 물류 사업부형, 물류 자회사형은 한 회사의 물류만을 담당하는 경우이지만, 두 회사 이상이 공동 물류 회사를 설립하여 공동 운송, 공동 보관, 공동 하역 등 공동 물류 기능을 수행하는 것도 바람직할 것이다. 일본에서는 이미 이러한 유형이 상당히 진척되고 있는데, 이는 기업적 측면에서의 물류 이익뿐 아니라 교통량 감소에 따른 교통 혼잡의 완화, 오염의 감소, 자원의 효율적 이용 등 사회적 이익에도 기여할 수 있다는 점에서 적극적 추진이 요망된다.

(2) 조직에 따른 물류 실적 평가

A. 원가 분석형 물류 평가

전술한 물류 관리조직의 유형에 따라 물류 실적 평가의 방법도 차이가 있다.

종속형 조직에서는 물류 기능이 다른 기능과 사실상 분명히 구분되지 않으므로 독자적인 물류 실적 평가도 이루어지기 어렵다. 이를테면 판매부에 속한 경우에는 판매비의 일부로 처리되고 생산부에 속한 것은 생산비로 합산되며 다만 표면에 드러난 일부의 물류비만 인식되는데 그친다.

그러나 독립형을 취하는 경우에는 독자적인 물류 비용 산출이 이루어지게 된다.

그런데 이 경우에도, 물류부를 원가 분석의 차원에 머무르게 함으로써 원가의 소재만을 규명토록 할 때는 정적(Static) 분석에 그치므로 보다 효과적인 물류 이익을 기대하기는 어렵다.

B. 이익 부문으로서의 물류 손익 분석

그러나 물류부를 이익 부문으로 보아 이익 책임까지 지게 할 경우에는 물류 독립 채산제를 실시하여 다른 부문에 물류 서비스를 제공할 때마다 사내 물류 요금에 의해 물류 수익을 계산하게 된다. 여기에서 독립채산제라 함은 '기업의 부문별 독립 채산제'라는 의미로서, 사내 물류 요금 제도의 확립에 의해 물류부를 독립 채산적 관리 단위로 하여 이익 책임을 추구하는 분권(分權) 관리 체제의 한 방식이라고 정의할 수 있다.

또 물류부의 사업부 제도를 도입하는 기업에서는 소위 물류 사업부제 회계를 도입하여 물류 사업부를 회사 중의 또 다른 회사로 부문 이익을 산출할 수 있게 된다.

세번째, 물류 자회사형을 채택할 경우를 살펴보면, 이는 명실공히 독립 법인이므로 회사의 재무 회계 자체가 물류 회계를 대신 할 수 있다. 물론 물류 자회사의 경우에도 그 물류 기능이 다양하여 내부 관리상 각 부문을 이익 부문 또는 사업부로 나누는 경우에는 이들 각각에 대하여 독립 채산을 실시해야 할 것이다.

마지막으로 물류 공동형을 취하는 기업에서는 물류 공동 계산을 행하고 물류 서비스의 제공에 따라 참여 기업으로부터 소정의 물류 요금을 징수하는 것 이외에 순손익을 참여기업의 일정 기준에 따라 배분하게 된다. 배분 기준으로서의 출자 비율 또는 물류 서비스 이용 등이 적용될 수 있다.

물류 실적 평가에는 이상과 같은 유형이 있을 수 있지만 그 중심은 물류 독립 채산제 내지는 물류 사업부제이며, 일반적으로 사용될 수 있는 물류 손익 계산서의 표준 양식은 <표9>와 같으며 그 구조를 살펴보면 <그림13>과 같다.

(3) 물류 손익의 분석 및 활용

물류 손익 계산의 제1단계는 물류 수익으로부터 변동 물류비를 공제하여 물류 차익을 산출하고 이것으로 물류부의

현장 실적을 평가하는 것이다. 물류 수익으로서는 사내 물류 요금에 의해 판매부나 생산부에서 징수한 사내 물류 수익 외에 인가 운임, 요금에 의해 사외의 업체로부터 벌어들인 사외 물류 수익도 포함된다.

이 물류 수익으로부터 공제하는 변동 물류비라 함은 물류 조업도에 비례하여 증감하는 물류 비용으로서, 사외(社外)에 현금으로 지불하는 위탁 물류비는 물론 자가 물류비나 타사 불물류비 중에서도 변동비로 되는 것이 적지 않다. 이들 '기타 변동 물류비'를 추출하기 위해서는 위탁 물류비 이외의 물류비에 대하여 비용 분해를 하는 것이 중요한 작업이다. (비용 분해 방법에 대하여는 다음 호의 내용 참조).

(4) 관리 가능 이익의 산출 및 활용

물류 손익 계산의 두번째 단계는 매출 물류 차익으로부터 관리 가능한 고정

물류비를 공제하여 관리 가능 이익을 산출하여 이것으로 물류부장의 관리 실적을 평가하는 것이다.

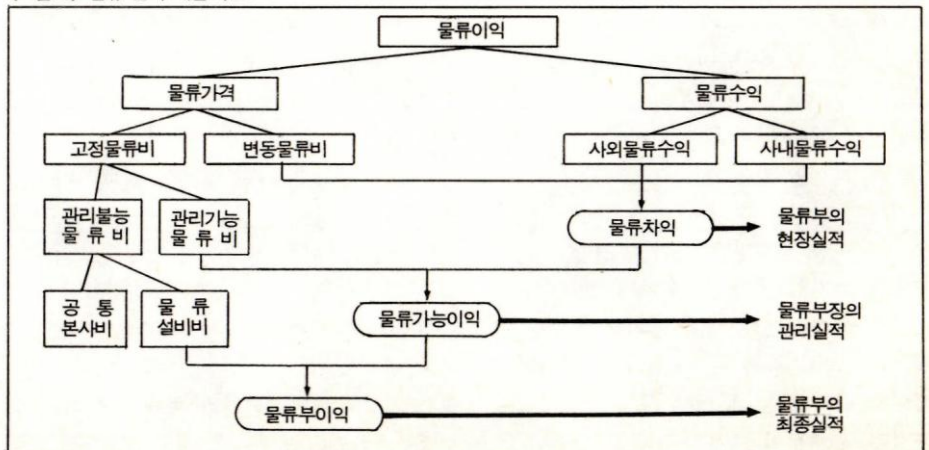
여기에서 관리 가능 고정 물류비란 고정 물류비 중에서 물류부장이 지출 권한을 갖고 있어 지출 결과에 대하여 책임을 져야하는 비용인데 다음과 같은 3항목이 해당된다.

- ① 인건비: 물류부장을 포함한 물류 부원의 급여, 임금, 상여금, 수당, 복리후생비, 퇴직금 충당비 등
- ② 정책비: 본사가 결정한 물류 정책을 물류부가 수행하는 데 필요한 물건비 및 인건비. 이를테면 그 성과가 장래에 발현될 것으로 보이는 물류 프로젝트의 조사·개발·운영에 수반하는 선행 투자적 물류 비용 따위.
- ③ 운영비: 물류부를 운영하는데 필요한 운영비로서 인건비와 정책비를 제외한 모든 관리 가능한 고정 물류비가 이에 해당된다. 여기에는 여비, 교통비, 통신비,

<표9> 물류 손익 계산서 양식

과 목	기능	계 산	물류부	포 장	운 송	보 관	기 타
물류수익	사내물류수익	①					
	사외물류수익	②					
	물류수익계	③=①+②					
변동물류비	위탁물류비	④					
	기타변동비	⑤					
	변동물류비계	⑥=④+⑤					
물류차익		⑦=③-⑥					
관리가능물류비	인건비	⑧					
	정책비	⑨					
	운영비	⑩					
	관리가능비계	⑪=⑧+⑨+⑩					
관리가능이익		⑫=⑦-⑪					
물류설비비		⑬					
물류부이익		⑭=⑫-⑬					

<그림13> 물류 손익 계산 구조



소모품비, 교제비, 수선비, 수도비, 광열비, 사무비, 회의비, 잡비 등이 포함된다.

(5)물류부 이익의 계산 및 활용

물류 손익 분석의 세번째 단계는 관리 가능 이익으로부터 물류 설비비를 공제하여 물류부 이익을 산출하여 이것으로 물류부의 최종 실적을 평가하는 것이다. 여기에서 물류 설비비란 물류부가 전용하고 있는 토지·건물 및 구조물에 관련된 비용을 말한다. 그외의 자산에 대한 비용은 앞의 관리 가능 비용에 포함되며 물류부장이 책임지지 않으면 안된다. 이에 해당되는 비목으로서는 감가상각비, 임차료, 보험료, 고정 재산세, 부동산 취득세 등을 들 수 있다. 토지·건물·구축물의 취득이나 매각은 물류 부장의 권한이 아니므로 그에 관련된 설비비도 물류부장의 책임밖에 있지만 비용 자체는 물류부에서 부담하는 것이 분명하므로 전액을 물류부에 직접 부과하게 되는 것이다.

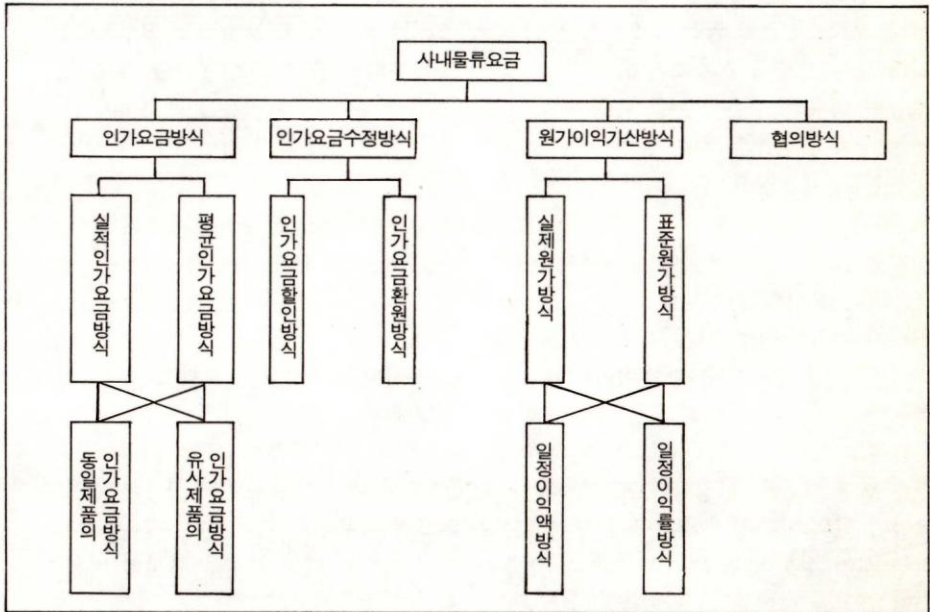
그런데, 설비비는 관리 불능비이므로 이를 차감하여 산출한 물류부 이익도 관리 불능비가 된다. 즉, 관리 가능 이익이 충분히 얻어지지 않은 이상 물류부 이익이 불만스럽더라도 물류부장에게는 책임이 없다. 물류부 이익은 오히려 본사의 물류 정책의 적부 여부를 나타내준다. 즉, 관리 가능 이익이 충분함에도 불구하고 물류부 이익이 만족스럽지 않은 것은 물류 설비비가 상대적으로 높다는 것으로서 그러한 과대 설비 투자를 결정한 본사의 책임이라 할 수 있다.

이렇게 하여 물류부의 물류 손익 계산서가 작성되면 판매부나 생산부에 대하여도 부문 손익 계산서를 작성하고, 이들을 종합하여 <표10>과 같은 전부문 손익 계산서를 작성한다. 이 경우 각 부문별로는 부문 이익을 산출하는데 그치고 부문 이익의 합계로부터 공통 본사비를 일괄 공제하여 회사 전체의 경상 이익을 산출하는 방법이 있다. 여기에서는 각 현장 부문의 실적은 부문 이익에 의해 평가되고, 본사 부문의 실적은 공통 본사비에 의해, 회사 전체의 실적은 경상 이익에 의해 평가된다. 이 경우 각 부문 이익은 공통 본사비를 공제하고 경상 이익을 올리는데 기여한 정도를 표시하므로 공헌차익(貢獻差益)이라

<표10> 전사(全社)이익 계산서 양식

과 목	부 문	전 사	판 매 부	제 조 부	물 류 비	
부 문 수 익	사 내 진 채 수 익					
	사 외 실 현 수 익					
	부 문 수 익 계					
변 동 비	지 불 변 동 비					
	진 채 변 동 비					
	변 동 비 계					
매 상 수 익						
관 리 가 능 비	인 건 비					
	정 책 비					
	운 영 비					
	관 리 가 능 비 계					
관 리 가 능 이 익						
전 유 설 비 비						
부 문 이 익						
공 통 본 사 비						
경 상 이 익						

<그림14> 사내 물류요금 산정법



부르며, 이러한 연유로 이 방법을 공헌차익법이라고도 한다.

이에 대하여, 공통 본사비를 각 부문에 배분하고 부문별로 경상 이익을 산출하여 이것으로 각 부문의 업적을 평가하는 두번째의 방법이 있다. 여기에서는 각 부문의 업적을 경상 이익 형태로 평가하므로 경상 이익법이라고 한다.

(6)실적 평가를 위한 비용 산출의 기법

A. 각 부문으로부터의 물류 요금 징수

전술한 물류 실적 평가를 효과적으로 수행하기 위해서는 여러 가지 문제점을 해결하지 않으면 안된다. 우선 사내 물류 요금을 어떻게 산정하고, 물류 서비스를

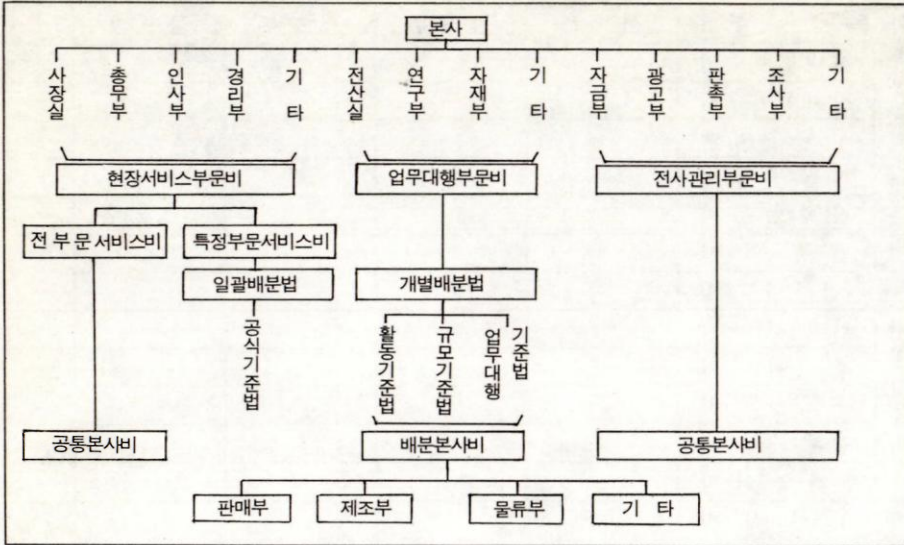
제공받는 판매 부문이나 생산 부문으로부터 어떻게 물류 요금을 징수해야 하는가가 문제된다. 이 경우 사내 물류 요금을 산정하는 방법에는 다음과 같은 것이 있다. (그림14 참조)

가. 인가(認可) 요금 기준법

① 인가 요금법 : 공식적으로 인가된 요금을 사내 물류비로 기준삼는 방법이다. 이 방법에 의한 경우 물류부는 사내 물류와 사외 물류에 동일한 수익을 기대할 수 있으며 회사 처리에 있어서도 편리하다.

② 인가 요금 수정액 : 자사의 타부문에 물류 서비스를 제공할 경우 사외의 다른 회사에 대한 경우에 비해 판촉 비용이나

〈그림 16〉 본사 비용의 물류부내의 배분



수금 비용 등이 발생하지 않으므로 인가 요금 그대로 징수한다면 상대적으로 비싼 셈이 된다. 그러므로, 인가 요금으로부터 사내에서는 필요치 않는 비용만큼을 줄여 사내 물류 요금을 산출하든가, 인가 요금에 다음과 같은 환원률을 곱하여 사내 물류 요금으로 하든가 한다.

환원률 = 1 - 불요(不要) 비용 비율
나. 원가 이익 가산법

일반적으로 인가 요금이 설정되어 있는 수송비나 보관비는 원칙적으로 여기에 근거하여야 한다. 그러나 보통 공식 인가 요금이 없는 포장비나 하역비와 같은 경우는 소요된 물류비를 산출하고 여기에 일정한 이익을 가산하여 사내 물류 요금을 산출한다. 또 인가 요금이 있더라도 당해 물류부가 수행하고 있는 것이 전문 물류업자의 그것과 크게 차이가 있을 때에는 이 방법을 적용하는 것이 타당하다. 여기에는, 물류 유형별로 실제 원가를 구하되, 여기에 일정률의 이익을 가산하는 방법과 일정액의 이익을 가산하는 방법, 그리고 실제 원가 대신 표준원가에 일정액의 이익을 가산하는 방식이 있다.

B. 본사 비용 배분 문제

실적 평가를 위해 물류 원가 분석을 행하는 경우 본사 비용을 물류부에 배분할 것인가, 만약 한다면 어떻게 배분할 것인가 하는 문제가 대두된다.

가. 본사 비용을 배분해야 한다는 근거

많은 기업에서는 본사 비용이라 하더라도 배분하여 물류부의 경상 이익을 산출해야 한다고 생각하고 있는데 그 이유는 다음과 같다.

- ① 본사는 물류부에 관리 서비스를 제공하고 있으므로 물류부 운영에 불가결한 존재이다.
 - ② 물류비 이익을 보고하는 것만으로는 물류부의 최종 실적을 평가할 수 없다.
 - ③ 물류부에 본사 비용을 배분하지 않을 경우 물류 요금의 설정에 있어 본사 비용이 빠지게 된다.
 - ④ 본사 비용이 물류부에 배분되는 규모가 클 경우 이에 대한 저항이 있을 수 있으므로 본사에서도 원가 절감에 힘쓰게 된다.
 - ⑤ 본사와 물류부의 상호협조 관계가 보다 긴밀해질 수 있다.
- 나. 본사 비용 배분이 필요없다는 근거
- ① 본사 비용은 물류부의 활동과 관계가 없으며 물류부의 관리 범위 밖에 있다.
 - ② 본사비를 배분할 경우 본사의 비용 관리가 소홀해질 수 있다.
 - ③ 사외 물류 요금은 인가 요금에 의해 결정되므로 본사비를 요금 산정에 개입시킬 필요가 없다.
 - ④ 본사비는 배분하지 않고 본사가 책임지고 관리하도록 하는 것이 좋다.
 - ⑤ 본사비를 배분하여 물류부의 경상 이익을 산출하더라도 결국은 본사 비용 공제전의 물류부 이익으로 업적을 평가하게 된다.

다. 본사 비용 배분 문제의 결론

위의 논의에 대하여 西沢 脩 교수는 다음과 같이 결론을 짓고 있다. 즉, 본사비를 어느 정도 적정하게 배분할 수 있는 몇개의 비목군을 배분하여 공헌차익을 산출하고 차의적 배분에 의한 수 밖에 없는 비목군의 배분은 생략하여

회사 전체로서의 경상이익을 구하는데 그치도록 한다.

이에 따라 본사 비용은 다음과 같이 나눌 수 있다. (그림 16 참조)

- ① 전사(全社) 관리비: 회사 전체의 계획·조정·통제를 담당하는 부문의 비용으로 사장실비, 총무부비, 인사부비, 경리부비 등
 - ② 업무 대행비: 물류부 등 현장 부문에서 실시해야 할 업무를 본사측에서 대행할 경우의 비용. 전산실비, 연구소비, 자재부비 등
 - ③ 현장 서비스비: 현장 부문에 경영 서비스를 행하는 부문의 비용. 자금부비, 광고부비, 판촉비, 조사비 등
- 이들중 ②, ③은 근거가 비교적 분명하므로 물류 부문에 적절히 배분될 수 있으나 배분 본사비 ①은 그것이 곤란하므로 물류부에 배분하지 않고 각 부문 이익의 총액으로부터 일괄 공제하여 회사 전체로서의 경상 이익을 산출하도록 한다. (공통 본사비).

C. 본사 비용 배분의 방식 및 기준

본사 비용을 물류부에 배분하는 방식은 3가지로 나눌 수 있다

- ① 일괄 배분법: 배분 본사비를 일괄하여 물류부에 배분
- ② 개별 배분법: 배분 본사비를 몇개의 종류로 나누어 배분
- ③ 병용법: 개별적으로 배분할 수 있는 것은 개별 배분하고, 그렇게 하기가 불가능하거나 할 필요가 없는 것은 일괄 배분함.

가. 본사비 배분의 기준

- ① 업무 대행 기준법: 물류부를 위하여 업무를 대행한 정도(수량, 시간 등)를 기준으로 배분
- ② 규모 기준법: 물류부의 규모(자본, 인원 등)에 따라 배분하는 방법
- ③ 활동 기준법: 물류 수익이나 물류 비용 등 활동 정도를 기준으로 배분
- ④ 이익 기준법: 물류부의 관리 가능 이익이나 물류부 이익 등에 따라 배분
- ⑤ 정책 기준법: 정책적으로 배분

D. 사내 물류 금리제도의 활용

가. 사내 물류 금리제도의 도입

금리는 일반적으로 재무 회계에서는 영업외 비용으로 그리고 생산 원가 분석에서는 비원가로 처리되지만 물류 원가 분석에서는 재료비와 인건비에 이어 제3의 원가로 계산, 관리되어야 한다. 이를 위해서는 사내 금리제도가

도입되어야 하는데 특히 앞으로는 자금 코스트로서의 사내 금리제도를 활용할 필요가 있다. 여기에서 자금 코스트란 자금 조달을 위해 직·간접으로 소비되는 금융 비용으로서, 자금 코스트를 사내 금리의 명목으로서 자금의 운용 실적으로 계산하려는 것이 '자금 코스트로서의 사내 금리제도이다.' 여기에서는 자금의 조달 원천을 유이자 부채, 무이자 부채, 주식 자본금, 사내 유보금의 4가지로 나누어 각각 자금 코스트를 산출한다.

E. 사내 물류 금리의 징수와 활용

- 물류부의 사내 금리가 산출되면 이를 다음과 같이 활용할 수 있다.
- ① 사내 금리를 징수함으로써 물류부에 금리 의식을 높이고 금리 절감 필요성을 제고시킨다.
 - ② 사내 금리를 가산함으로써 실질적 총액을 평가하고 원가 절감에 기여한다.
 - ③ 물류 활동이 보다 민감하게 물류비에 반영되므로 비용 관리 및 자금 관리에 도움을 준다.
 - ④ 물류부 등의 부문 이익은 적정하더라도 본사 부담의 금리가 과대하여 기업 전체의 경상이익이 부족해지는 것과 같은 문제를 피할 수 있다.
 - ⑤ 사내 금리를 실질 금리의 형태로 계산하면 은행별 차입 조건을 비교하거나 차입, 할인, 사채, 증자의 선택, 또는 설비 투자의 경제성을 산출하는 것도 가능하다.
 - ⑥ 사내 금리를 자금 코스트의 형태로 계산하면 은행의 지불 금리외에 주주(株主)에 대한 배당 재원이나 리스크 부담, 기업 성장에 대한 적립금 재원도 자연히 고려하게 된다.

(7) 학습 연구사(学研)의 물류 실적 평가 사례

이상에서 물류 실적 평가 방법의 대강을 설명하였다. 그렇다면 실제로 기업에서는 이를 어떻게 수행하고 있는가를 일본의 저명한 출판사인 학습 연구사의 사례를 통해 살펴보기로 한다. 학연사는 물류 사업 본부제에 의한 물류 독립 채산제를 실시하고 있다.

A. 물류 원가의 산출

학연에서는 이미 1950년대부터 지불 형태별 물류비 계산을 물류 부문내의 작업으로 수행하였다. 1963년 전사적(全社的)인 관리 회계가 도입되면서 사업 부문별 및 물류 기능별 계산 외에

상품군별 계산까지 행하게 되었다. 그 결과로 얻은 물류비 자료는 회사 차원에서는 판매 사업부의 예산 관리, 기간(期間) 계획 및 프로젝트 계획, 가격 결정 등에 활용하게 되었으며, 물류 부문에 있어서는 유니트 로드 시스템(Unit Load System)화, 기계화, 자동 창고의 설계 및 평가 등에 이용되게 되었다.

가. 형태별 물류 비용 산출

지불 형태별 물류 원가 계산에서는, 매월 각 물류 지소(subcentre)가 판매 부문별, 상품군별로 소요 금액을 산출하고 있다. 이 경우 직접비로 산출할 수 없는 공통비(또는 간접비)는 별도로 배분 기준을 설정하여 배분한다. 그 비목은 다음과 같다.

- ① 인건비 : 사원 급여, 상여금, 퇴직금, 충당금, 복리후생비, 통근비 등
- ② 운임 : 실제 지불 운임
- ③ 외주비 : 상품의 개장(改裝), 분류, 운반 등 각종 작업에 대한 외주 대금
- ④ 자재비 : 단(段)보드 케이스, 포장지, 폴리필름, 테이프, 끈, 각종 부착용 라벨, 표찰 등
- ⑤ 창고료 : 영업 창고료, 자영 창고료
- ⑥ 감가상각비 : 건물, 설비, 기계, 차량 및 운반구, 공구, 기구 비품 등의 감가상각비
- ⑦ 기타 경비 : 리스비, 통신비, 동력, 수도, 광열비, 수선비, 보험료, 교통비, 접대비, 회의비, 소모품비, 장요류비(帳要類費), 구인비, 정보처리비

나. 기능별 물류비용 산출

기능별 물류비로서 학연에서는 재고 관리비, 배달 업무비 등 9가지로 분류하고 지불 형태별 비목 중에서 소요 금액을 추출하여 <표 11>과 같은 원가 계산표를 작성한다.

다. 적용별 물류 비용 산출

적용 방법별 비용에 있어서는 주로 상품군별 비용 산출을 행하고 지불 형태별 비용으로부터 추출하여 <표 11>과 같은 방식으로 집계한다.

B. 물류 독립 채산제 실시 현황

이상과 같은 물류 비용 산출에는 한계가 있어 1971년부터는 물류 독립 채산제를 도입하였다. 이것은 관리의 목표를 비용 절감(Cost Saving)으로부터 이익의 산출(Profit Making)이라는 적극적인 방향으로 전환하기 위한 것이었다. 이를 위해 물류 단가라 칭하는 사내 물류 요금을 설정하고 이 단가에 의해 판매 사업부로부터 사내 물류 수익을 대체하는 방식을 취하고 있다. 그리하여 각 지소(Subcentre)마다 이 물류 단가를 이용하여 물류 손익 계산을 행하는 소위 '목표관리'를 수행한다. 이 물류 단가는 다음과 같이 12가지로 나누어 상세하게 규정되어 있다.

- 운송 포장비
- 재고 관리비
- 운임
- 반품 정리비
- 개장(改裝) 작업료
- 판촉물 발송료
- 가공료

<표 11> 학연(学研)의 물류 원가 계산표

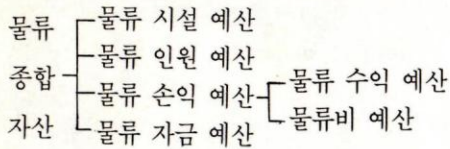
기능별업무	1	방 송 업 무			4	5	6	7	8	9	1+...+9
		2	3	2+3	점두 판매	반품 정리	개장 작업	관 측 물 건본제품	기타	정보 처리	합 계
항 목	재고 관리	수송포장	수송	소계							
인 건 비											
운 차 의 자 창 감가상각비 제 당 월 기											
년 분											
과 동 3 개 월 적											
년 분											
전 실 3 개 월 적											
년 분											

- 점두 판매료(고객이 직접 현품을 인수하여 수송이 필요없는 경우의 비용)
- 용적 할증료(부피가 큰 물건에 대한 할증료)
- 사고 처리료
- 손해 변상비(penalty)
- 기타

6. 예산에 의한 물류 실적 관리

(1) 물류비 예산관리의 정의

물류 손익 계산이 실시될 수 있다면 다음 단계로는 물류 예산을 편성하고 실적과 비교하여 차이를 분석하게 된다. 이를 위해 수행하는 것이 물류 예산 관리로서, 물류 예산은 다음과 같이 구분할 수 있다.



여기에서 물류 시설 예산은 물류 시설 건설에 대한 것이고 물류 인원 예산은 물류 기능인력을 위한 예산이다. 물류 손익 예산에는 사내 물류 요금에 의한 것도 포함되지만 그 대부분은 물류비 예산인데, 물류비 예산 관리란 기업의 물류 부문 지출에 의거하여 과학적으로 물류비 예산을 편성하고 그 시행에 있어 지출을 조정하고 통제하는 기능을 말한다 할 수 있다.

A. 물류비 예산의 분류

물류비 예산은 관점에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다.

가. 분산 예산과 일괄 예산

예를 들어, 일괄 예산에서는 조달 물류비 예산과 사내 물류비 예산, 판매 물류비 예산이 하나의 물류비 예산에 각각 계산되지만, 분산 예산에서는 조달 물류비 예산은 자재비 예산에, 사내 물류비 예산은 제조 원가 예산에, 또 판매 물류비 예산은 판매 예산에 각각 산입된다.

나. 단기 예산과 장기 예산

물류 시설 예산이나 물류 인원 예산은 장기 예산이 되지만 물류비 예산은 단기 예산으로서 1년, 6개월, 분기 또는 월별로 편성된다.

다. 기간 예산과 프로젝트 예산

물류비 예산은 기간 예산으로서 일정 기간을 대상으로 편성되지만, 자동창고나 배송센터의 건설 등은 사업단위로 편성되는 프로젝트 예산이다.

라. 형태별 예산, 기능별 예산, 적용별 예산
물류비 예산은 지불 형태별로는 재료비, 인건비 등으로, 물류 기능별로는 물자 유통비, 정보 유통비, 물류 관리비 등으로, 또 적용 방법별로는 조직별 제품별, 판매 지역별, 고객별 등으로 각각 편성되어 시행된다.

마. 금액 예산과 물류량 예산

금액 예산으로서의 물류비 예산을 편성하기 위해서는 먼저 물류량으로서의 예산을 편성해 두는 것이 효과적이다.

바. 변동비 예산과 고정비 예산

변동비 예산은 예정 물류량에 표준 변동 물류비율을 곱하여 산출하고, 고정 예산은 전기의 실적을 기초로 일정액으로 산정한다.

사. 관리 가능비 예산과 관리 불능비 예산

관리 가능비 예산으로서의 물류부의 인건비 예산, 정책비 예산 및 운임비 예산이 있고, 관리 불능비 예산으로서의 물류 설비비 예산이 있다.

아. 계획 예산, 실행 예산, 통제 예산

사업년도 개시에 앞서 당해년도 중의 총물류비를 예정하고 자금 예산, 판매 예산, 생산 예산 등과 조정하기 위한 예산이 계획 예산이다. 그런데 계획 예산을 월수로 나누어 월차 예산을 산출하더라도 실행가능한 예산이라고는 할 수 없다. 그보다는, 매월말 다음 1개월간의 실제 발생하는 물류량을 예측하고 이로부터 물류비를 산정하는 것이 실행 예산이다. 이에 대하여 실제의 물류량이 확정된 후 거기에 맞는 예산을 산출하고 이것과 실적을 대비하는 것이 통제 예산으로, 이 통제 예산에 의해 비로소 물류비의 소비 효율을 측정할 수 있게 된다.

자. 예산 원안(原案), 확정 예산, 수정 예산

물류비 지출에 관한 초안이 물류비 예산 원안이며, 이 원안에 필요한 조정을 가하여 결정이 되면 확정 예산이 된다. 그러나 예산이 확정된 후에도 물류 환경에 중요한 변화가 생기면 예산의 변경이 이루어진다. 이것이 수정 예산이다.

(2) 물류비 예산의 체계와 플로우(flow)

전술한 물류 예산의 여러 가지 유형을 체계적으로 도시하면 <그림 17>과 같다.

(3) 물류비 예산을 편성하는 방법

<그림 17>에 나타난 각 유형의 물류비

예산은 원칙적으로 다음과 같이 편성한다.

A. 물류 수익 예산의 편성

사내 물류 수익 예산은 판매부나 생산부 등을 위하여 수행해야 하는 물류의 총량에 전술한 사내 물류 요금을 적용하여 산출한다. 이에 반하여 사외 물류 수익 예산은 다른 업체를 위하여 수행할 물류의 총량에 소정의 인가 요금, 운임 등을 적용하여 산출한다.

B. 변동 물류비 예산의 편성

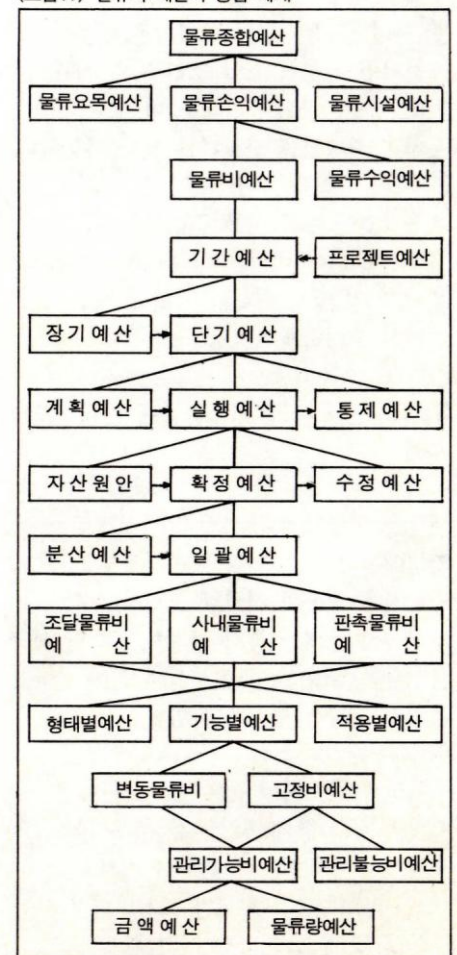
변동 물류비 예산중 위탁 물류비 예산은, 물류부가 수행할 총물류량중 사외의 물류 전문 업체에 위탁할 수량에 소정의 인가 요금이나 운임을 적용하여 산출한다.

기타 변동 물류비 예산은 물류 총량에서 위탁량을 공제한 자기(自己) 물류량에 1단위당 표준 물류량을 곱하여 산출한다.

C. 관리가능 물류비 예산의 편성

관리가능 물류비 예산중 인건비 예산은, 물류부 직원에게 지불하는 인건비의 고정액 부분을 일정액으로 예정하고, 정책비 예산은 본사가 정책적으로 검정한 투자액을 그대로 예산으로 계산한다.

<그림 17> 물류비 예산의 종합 체계



운영비 예산은 전기(前期) 실적에 차기 변동 예측을 가미하여 일정액을 계산한다.
D. 물류 설비비 예산의 편성

물류 설비에 대한 계획이 예정되어 있지 않은 경우에는 전기의 실적을 기초로 하고, 예정되어 있는 경우에는 그에 따른 증감액을 수정하여 예산을 계산한다.

E. 물류 이익 예산의 편성

이와 같이 물류 수익 예산에서 변동 물류비 예산을 공제하면 물류 차익

예산이 도출되고 이로부터 관리 가능비 예산을 빼면 관리가능 이익 예산이 작성된다. 여기에서 물류 설비비 예산을 빼면 물류부 이익 예산이 완성되는데 이렇게 산정된 물류부 이익이 예산 편성 방침으로 지시된 목표이익을 밑도는 경우에는 피드백시켜 당해 부족액만큼 운영비 예산을 삭감하든가 그렇지 않으면 목표이익의 수정을 건의한다.

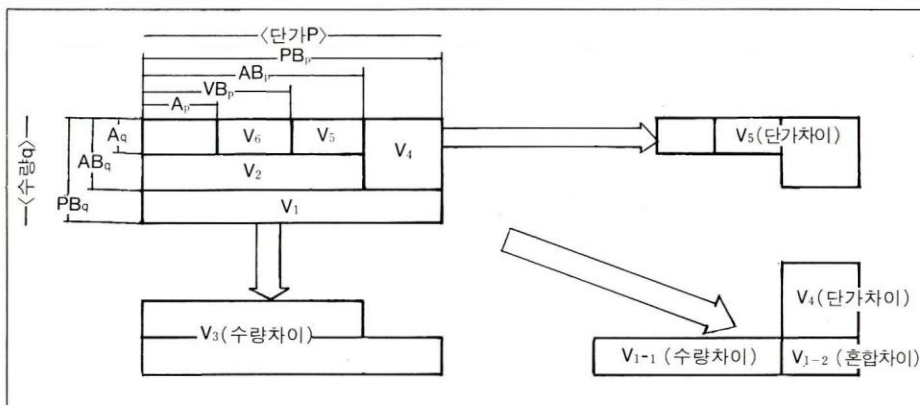
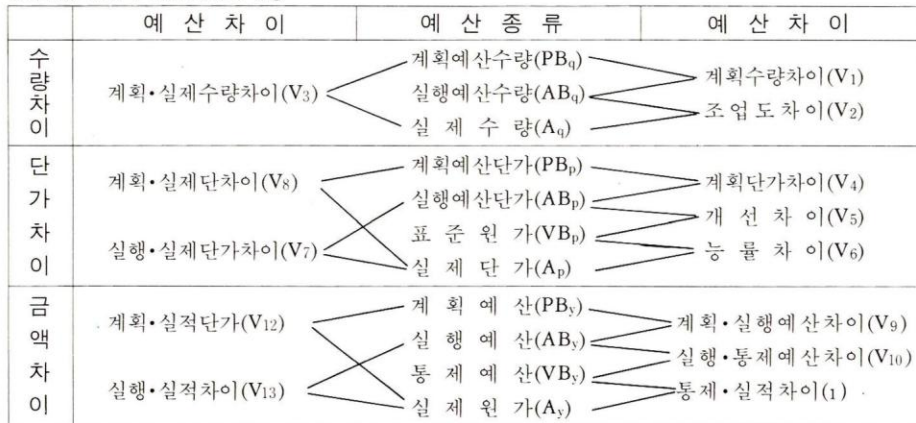
이상과 같은 방법으로 예산년도

개시전에 우선 연간 예산의 형태로 계획 예산을 설정하고, 이어 예산년도의 진행에 따라 매월 월차 예산의 형태로 실현가능하다고 예상되는 실행 예산을 편성한다. 그리고 업무 수행후에는 실제 물류량과 균형을 이루는 통제 예산을 작성하고 예산과 실적을 대비하여 그 차이를 규명하여 관계 각 부문에 보고한다. <표12>는 그 보고서 양식의 한 예이다.

<표12> 물류비 실적 평가 보고서

과 목	계 산	예 산	실 적	예 산 차 이	
				당 월	당 기
물류수익	사내물류수익 ①				
	사외물류수익 ②				
	물류수익합계 ③=①+②				
변동물류비	위탁물류비 ④				
	기타변동비 ⑤				
	변동물류비계 ⑥=④+⑤				
물류차익	⑦=③-⑥				
관리가능물류비	인건비 ⑧				
	정책비 ⑨				
	운영비 ⑩				
	관리가능비계 ⑪=⑧+⑨+⑩				
관리가능이익	⑫=⑦-⑪				
물류설비비	⑬				
물류부이익	⑭=⑫-⑬				

<그림18> 물류비 예산 차이의 유형



(4) 예산과 실적의 비교·분석

마지막으로 계획 예산, 실행 예산, 통제 예산 및 실제 비용을 상호비교하여, 예산과 예산의 차이 또는 예산과 실제 비용의 차이를 산출하고 이 차이를 관리 가능한 것과 불가능한 것으로 세분한다. 이와 같은 예산 차이의 유형과 그 상호관계를 도식해 보면 <그림18>과 같다.

이들 각각의 예산 차이는 다음 식으로 표시된다. 단, 여기에서 각 문자의 의미는 다음과 같다.

	수량 × 단가 = 금액 (q) (p) (y)
계획예산 (PB)	$PB_q \times PB_p = PB_y$
실행예산 (AB)	$AB_q \times AB_p = AB_y$
통제예산 (VB)	$A_q \times VB_p = VB_y$
실제비용 (A)	$A_q \times A_p = A_y$

① 수량 차이의 관계식

$$V_1 = (PB_q - AB_q) \times PB_p$$

$$V_2 = (AB_q - A_q) \times AB_p$$

$$V_3 = V_1 + V_2$$

② 단가 차이의 단계식

$$V_4 = (PB_p - AB_p) \times AB_q$$

$$V_5 = (AB_p - VB_p) \times A_q$$

$$V_6 = (VB_p - A_p) \times A_q$$

$$V_7 = V_5 + V_6$$

$$V_8 = V_4 + V_5 + V_6$$

③ 금액 차이의 관계식

$$V_9 = PB_y - AB_y = V_1 + V_4$$

$$V_{10} = AB_y - VB_y = V_2 + V_5$$

$$V_{11} = VB_y - A_y = V_6$$

$$V_{12} = AB_y - A_y = V_{10} + V_{11}$$

$$V_{13} = PB_y - A_y = V_9 + V_{10} + V_{11}$$

이상의 차이 분석 결과에 따라 바람직하지 못한 차이가 나타날 때에는 그것이 발생한 시기, 장소 및 원인을 규명하고 책임 소재를 밝히게 된다.

<다음호에 계속>



포장 디자이너에 의한 이미지 상자전

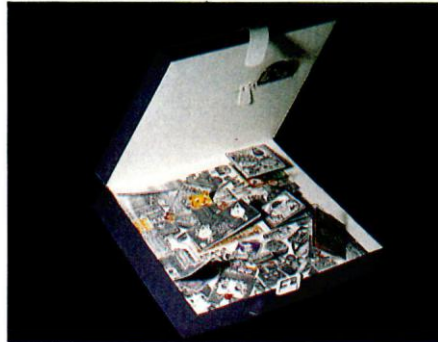
일본 패키지 디자인 협회의 自遊 상자전

Image Box Exhibition

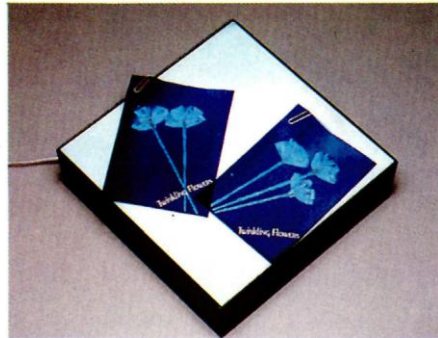
미래에 등장할 신상품의 포장 디자인을 다루는 수단법인 일본 포장 디자인 협회의 회원 101명이 모여 토오쿄와 오사카에서 「自遊 상자전」을 개최했다.

Yurakucho의 Hankyu 백화점에서 열린 토오쿄 전시회와 Nabio 미술관에서 있었던 오사카 전시회는 모두 많은 호평을 받았으며, 평소 많은 제약과 일상성을 탈피하여 마음껏 아름답고 재미있는 경이의 이상적 세계를 표현할 수 있는 좋은 기회가 되었다.

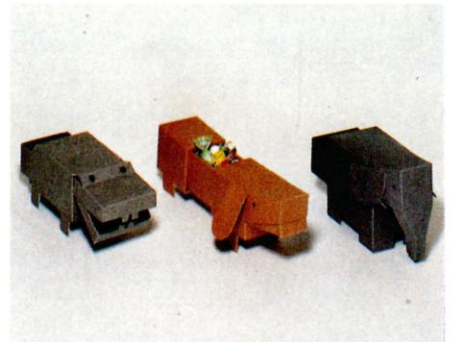
이번호에서는 기발한 아이디어와 독창성이 엿보이는 「自遊 상자전」에 출품된 작품을 독자들에게 소개하고자 한다. <편집자 주>



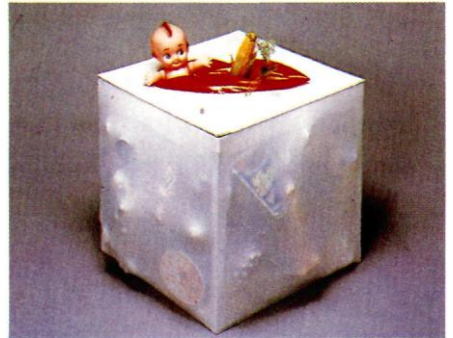
기억상자
키쿠코로 모리(森 菊五郎)



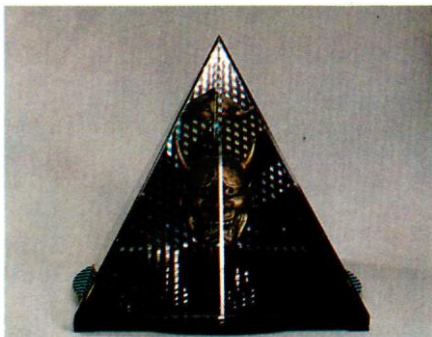
반짝이는 꽃
카쥬 하시다(菱田 和)



동물상자
히데미치 아마오(山尾日出道)



포식(飽食)의 함
카쥬오 야나(築 和夫)



일본
히토시 히라마(平間仁志)



?!
히로미 이케다(池田広実)



사랑상자
아키히로 사이토(齊藤明宏)



기분좋은 커피 타임
히로토시 코수지(小杉博俊)



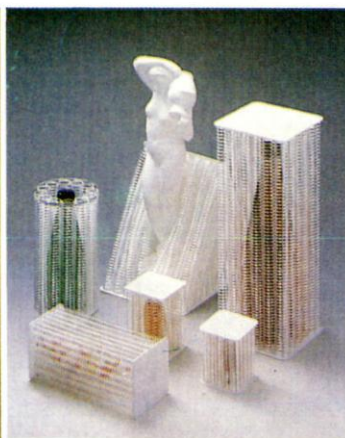
현대의 자동차
마사코 이쉬와타(石綿昌子)



작품 H.F
노부요시 나카니시(中西信義)



일본상자
타뭇슈 이토(伊東 保)



몸
미츠오 미하라(三平三雄)



데일리 러브
코우지 타부치(田淵 こうじ)



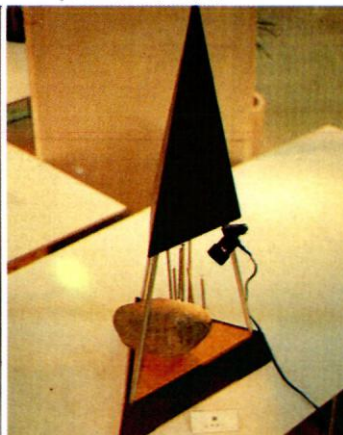
하나 그리고 다른 하나
요시오 히라노(平野吉雄)



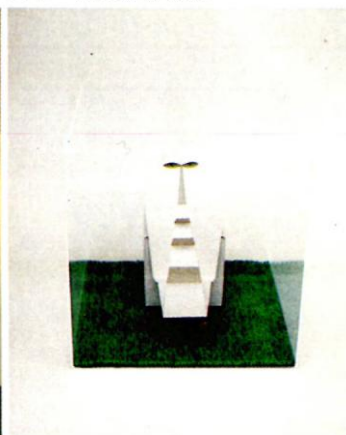
여자의 구멍
카츠히코 무라카미(村上和彦)



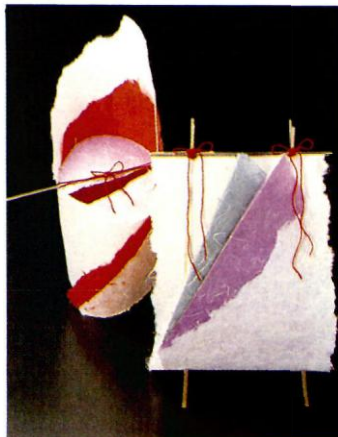
만다라 코스모 박스
타카노리 카모시타(鴨下宜訓)



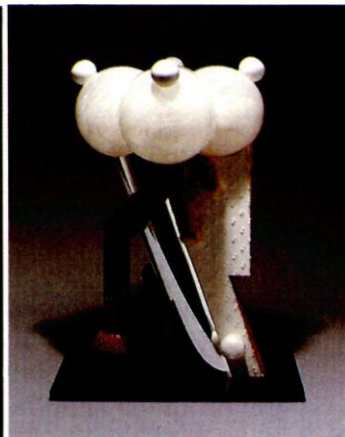
운(韻)
코이치 야마모토(山本宏一)



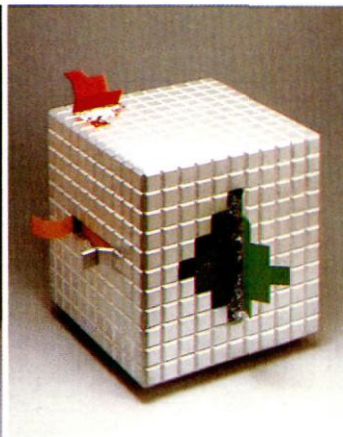
무제
유키하루 이노우(井上幸春)



작품A, 작품B
유지 수지타(杉田祐可)



무엇인지 알 수 없다.
히로코 야마다(山田博子)



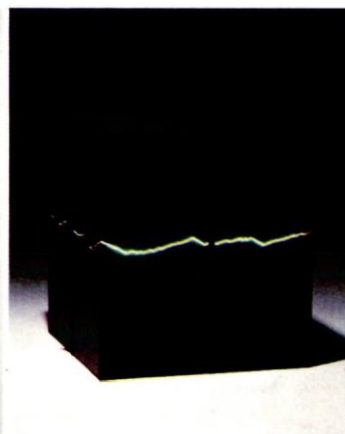
핵(核)
지로 쿠사카베(日下部治郎)



물고기
히데아키 니시무라(西村英明)



NON-BOTTLE
타트수미 이누츠키(犬塚達美)



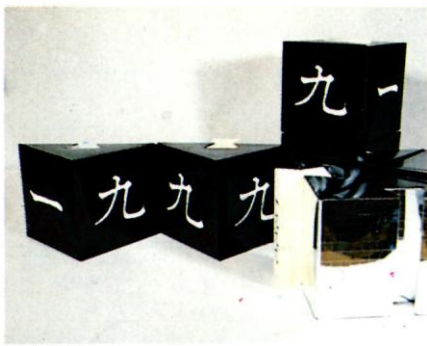
블랙박스
타카시 카노메(鹿目尚志)



자신만만함
수에토 엔도(安藤末人)



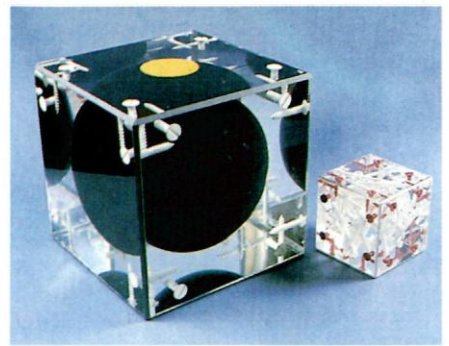
21세기의 운반
하루야 푸세(布施治地)



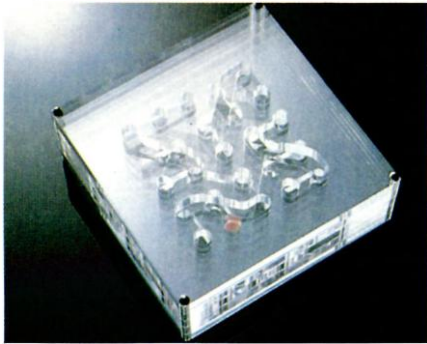
상자 1999
토시오 수지무라(杉村敏男)



타버린 내용물과 물적 증거
코조 오카다(岡田宏三)



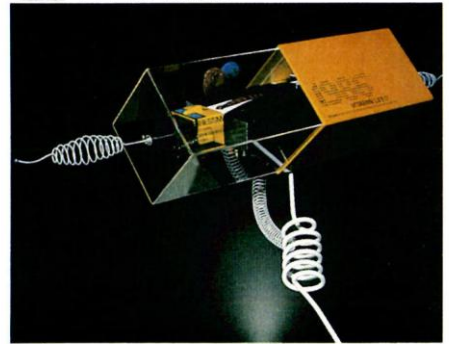
투명상자
미치코 나카야마(中山紀子)



여러가지 미로
카트수노리 사토(佐藤勝則)



걱정되는 봉지
카주오 치바(千葉和夫)



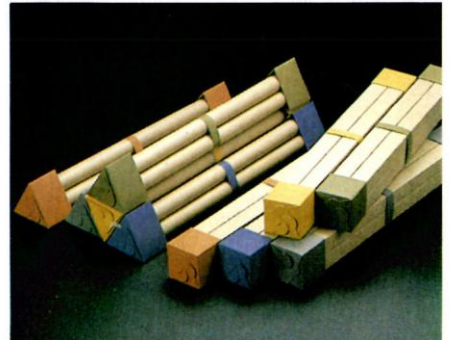
공간 V
마사루 아베(阿部 優)



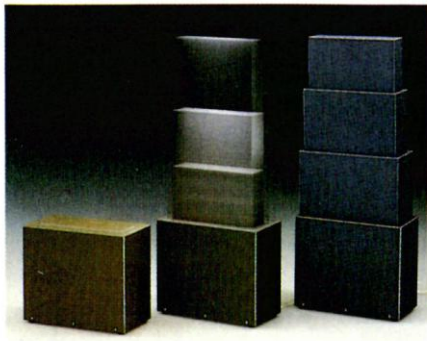
캘린더 포장(잘 조화된 달력)
미카 오카모토(岡本美佳)



작품A
케니치 치다(千田建一)



콜렉션 케이스
코코 나마타에(那波多目康子)



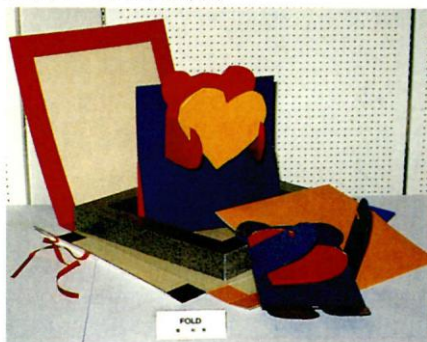
건강상자
토키히코 키마타(木全時彦)



트레이싱 페이퍼로 상자를 만들수 있습니까?
요세이 카와지(川路コウセイ)



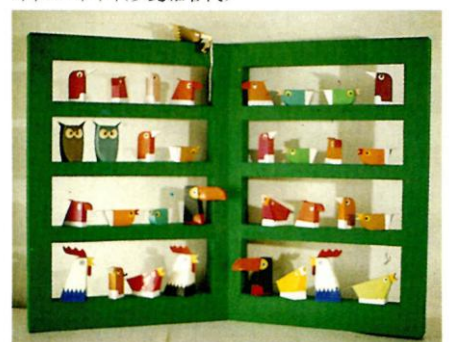
화장품의 포장
하루요 타히라(多比羅春代)



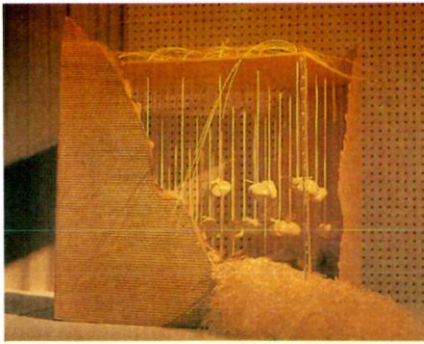
겸침
카즈미 쿠와(桑 和美)



아트박스
코오치 와타나베(渡辺孝一)



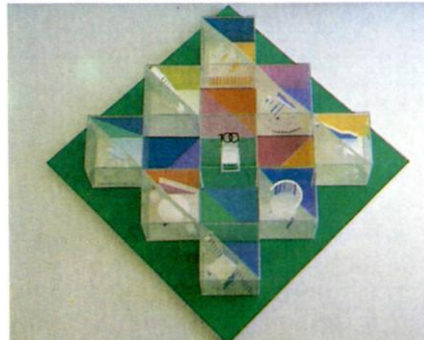
상자모양의 아맹증 환자들
토시로 이시오(石尾利郎)



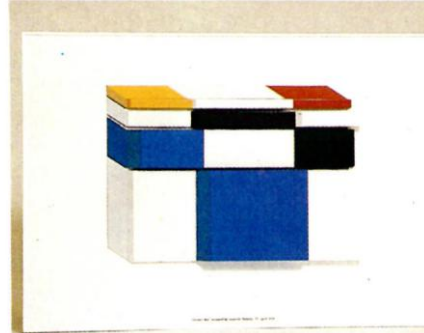
옐로우박스
미치하루 타카하시(高橋道春)



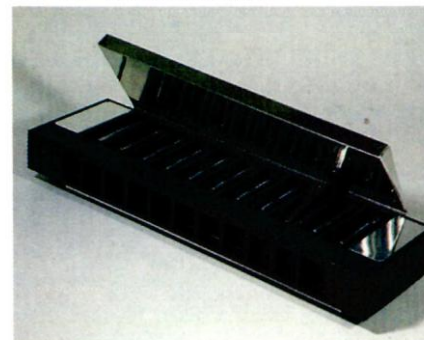
생일날의 소포
토시오 이치하라(市原利夫)



얇은 판 속의 의자들
세이지 수지(杉井清二)



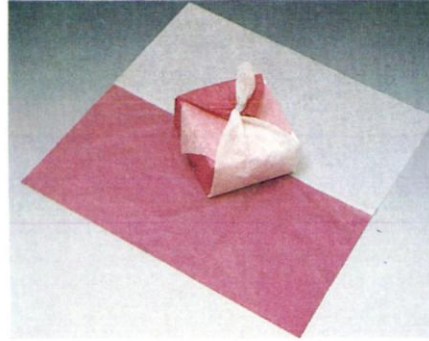
픽쳐박스
야수히로 와쿠스(和久津康弘)



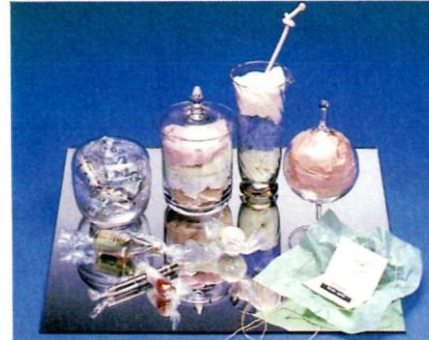
하모니카 케이스
유키오 시미즈(清水幸生)



자유형 목재 새집
마사키 노무라(野村正昭)



무제
타케시 타치(館 武)



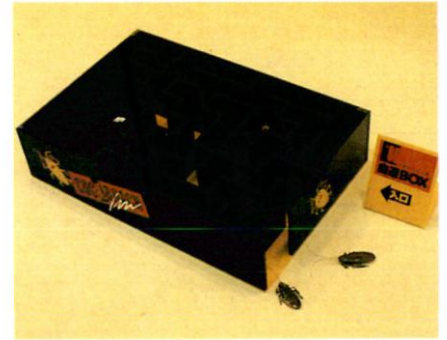
파티 캔디상자의 공연
오사무 타테마츠(立松 脩)



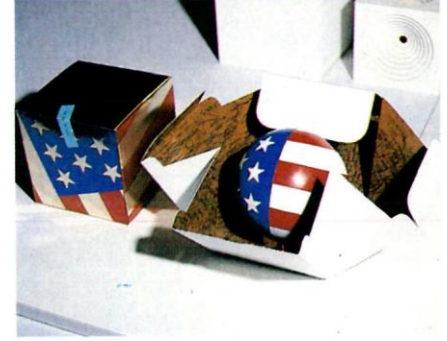
정글 스타카토
미츠루 나케이(永井 満)



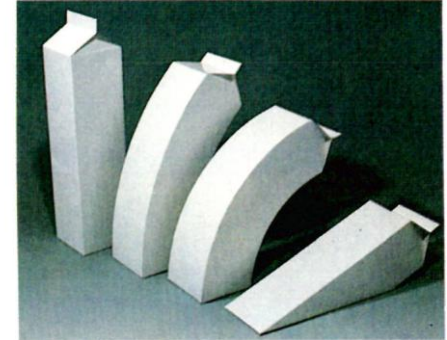
B-O-X
오사무 나카바야시(中林 基)



바퀴벌레 미로상자
미쓰오 타카다(高田光雄)



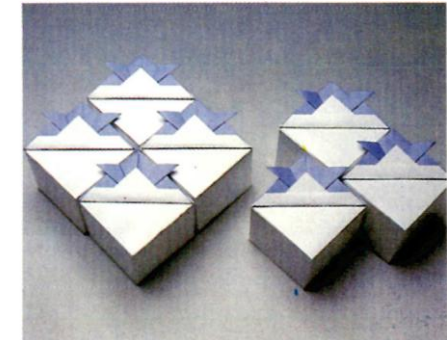
이미지 사용
요시히로 키시모토(岸本義弘)



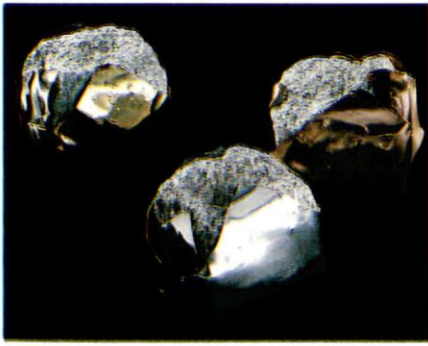
미래로의 포장
야수오 타나카(田中康夫)



다리있는 상자
타네오미 야마모토(山本 胤臣)



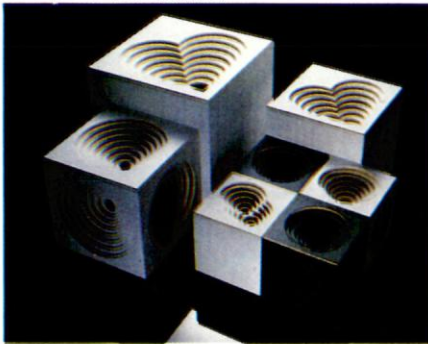
접을 수 있는 상자
히로시 타다(多田 浩)



싸고, 펠치고
요시아키 반도(坂東由章)



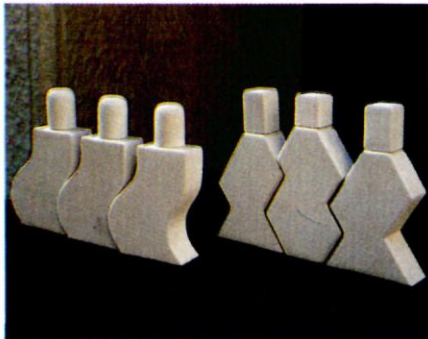
상자
토시히코 데이몬(大門敏彦)



즐거운 입방체 '86
이사오 반도(坂東 勲)



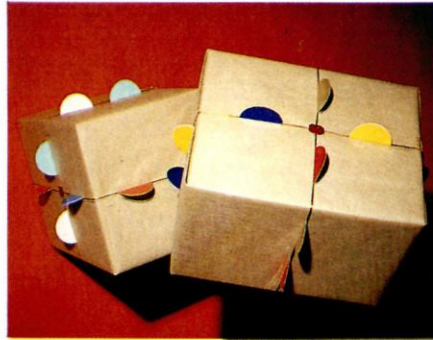
소리나는 상자
카주코 키노시타(木下知子)



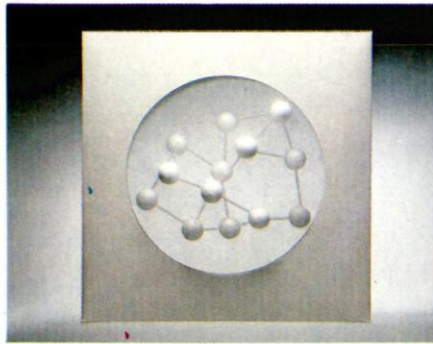
형태 이미지
노보루 요시모토(吉本 登)



둘러싸인 대나무로 만든 시계
토모코 사토네(在藤根友子)



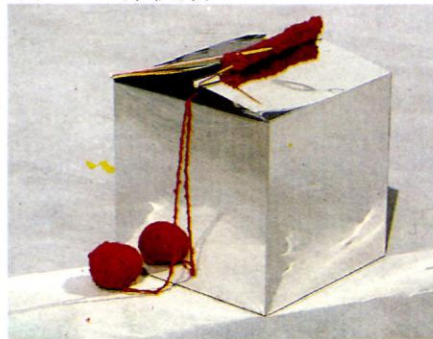
끈을 이용한 포장
타케시 오타카(大高 猛)



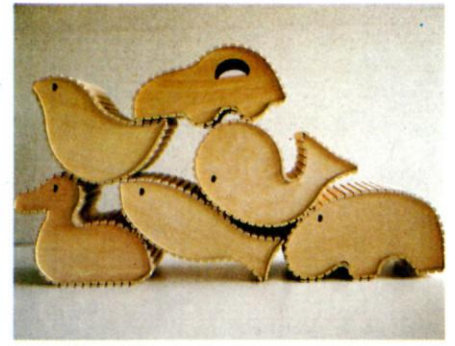
말괄량이같은 선물
테코 카토(加藤妙子)



분할
메이호 쇼모토(章本明乎)



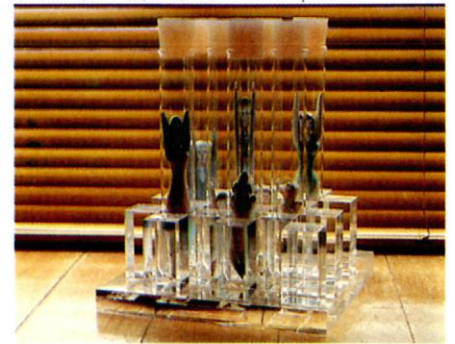
P.M 3:00
타카코 노부야수(延安敬子)



굴곡성있는 상자
히로야수 카키모토(柿本博康)



나의 O형 항아리
쿠니코 이노우(井上邦子)



가족
모토미치 후지(藤井本道)



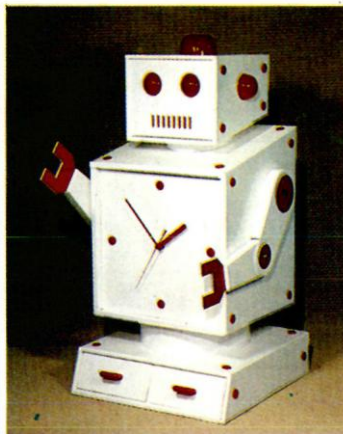
크랭케(Kranke)
카주토시 유에모토(上本一寿)



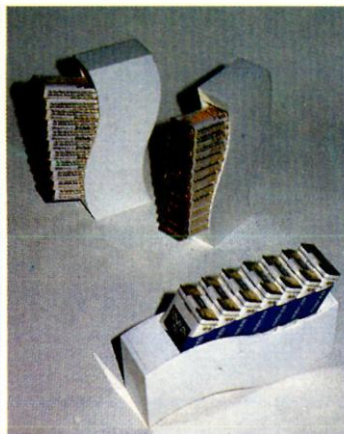
안녕하세요, 삼정 사람들
요코 카고시마(鹿兒島蓉子)



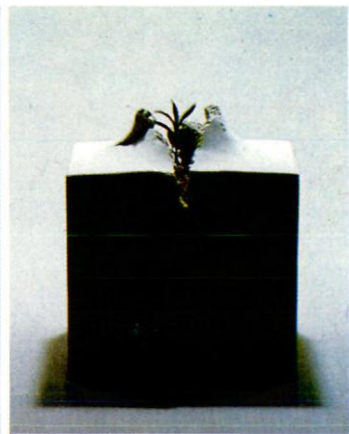
자유자재형 상자
주니치로 쿠보타(久保田淳一郎)



로봇 3호
카주오 이시카와(石川干雄)



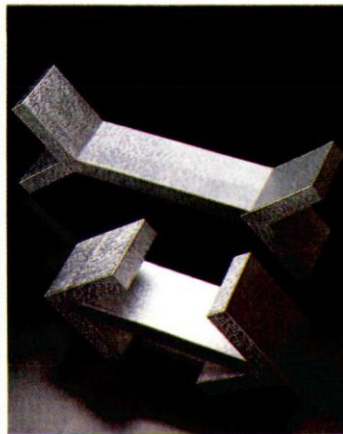
S형 21케이스
모토토시 쿠수다(楠田元利)



할렐루야
쇼치 하세가와(長谷川晶一)



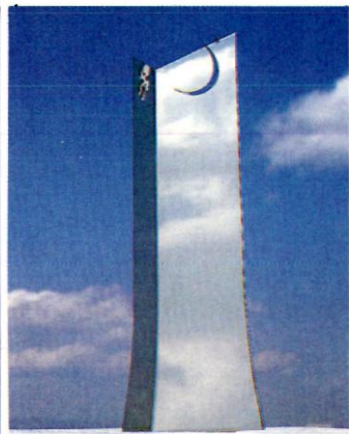
무제
아키오 오쿠무라(奥村昭夫)



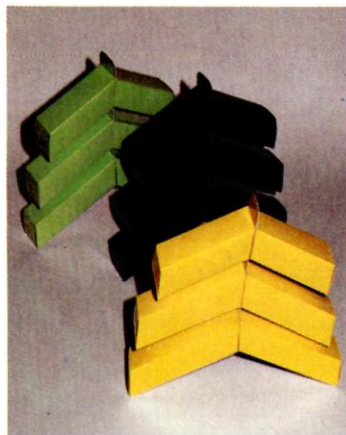
착시상자
타케하루 이고(伊郷武治)



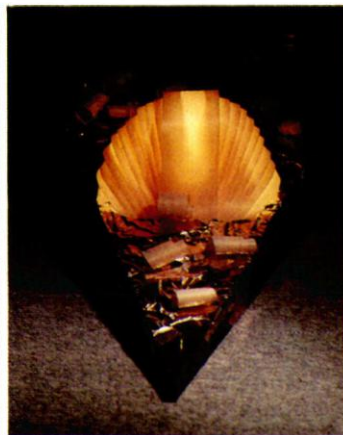
길흉을 점치는 제비
토시히코 치카히사(近久智彦)



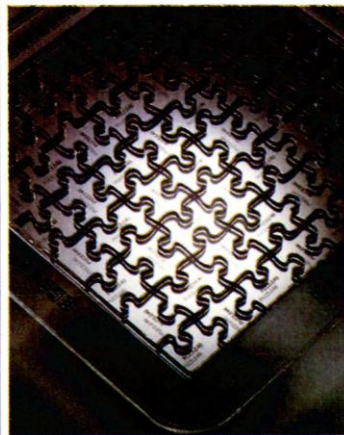
설월풍화(雪月風花)
유니치 오수미(太住順一)



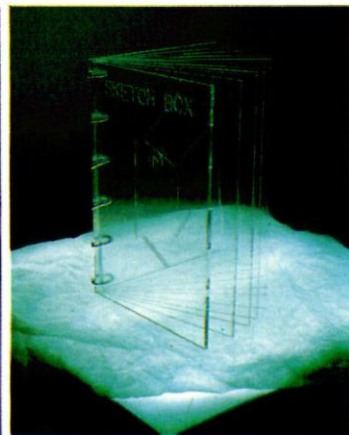
걱정되는 상자
요시오 아다치(安達芳雄)



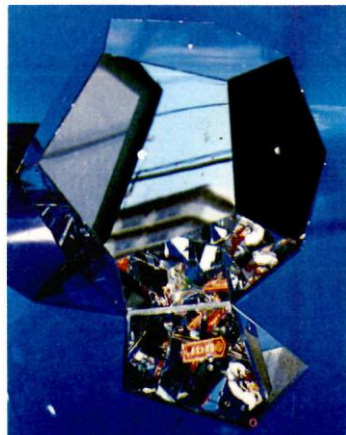
대패밥
빈코 야마우치(山内敏功)



퍼즐 48
타무시 이누주카(犬塚 保)



스케치 상자
히토미 모리(森 仁美)



마음의 상자
오사무 니시노(西野 修)



무제
마사미 이치카와(市川雅己)



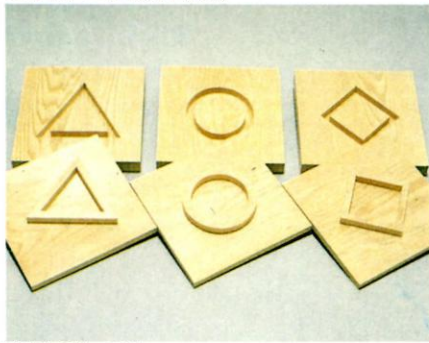
남과 여
케이조 시라타니(白谷圭三)



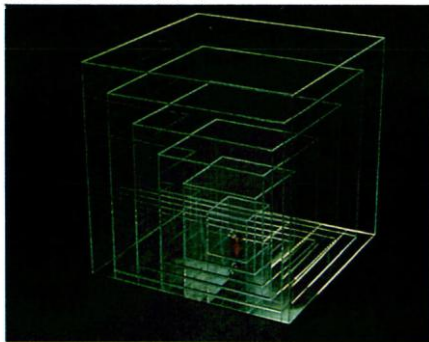
조연
카즈키 메다(前田和紀)



장난감 상자
토시아키 오히라(大平敏昭)



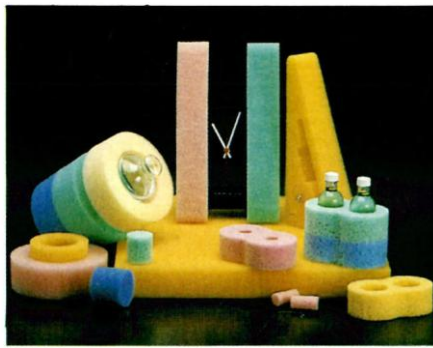
판자가 되는 포장
앗슈시 타카하시(高橋 篤)



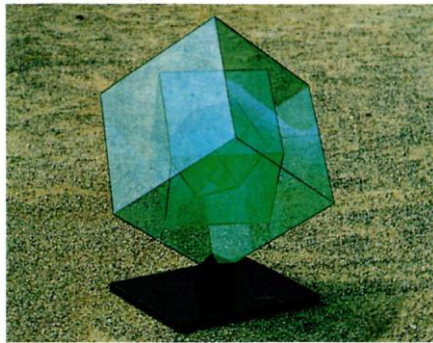
마음
지치 사와다(澤田義一)



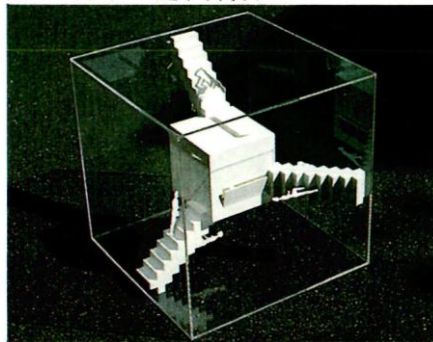
화장 I, II
타케시 이케다(地田 毅)



작품A
토루 노다(野田 徹)



큐빅
치요코 티수지모토(辻本千代子)



평화에 대해 만나서 얘기합시다
시게시 오모리(大森重志)



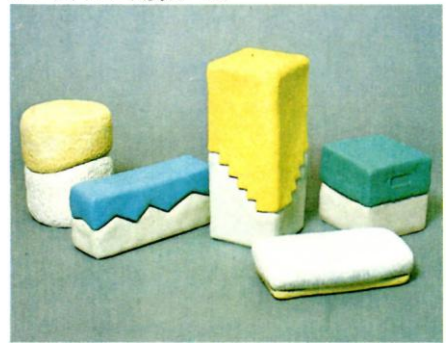
잭 다니엘(JACK DANIEL)
요시오 카토(加藤芳夫)



크롬자루
타카시 후지타(藤田 隆)



파라다이스
카주야키 오키다(奥田一明)



무제
시즈코 유시지마(牛島志津子)



GEN 기본법 스타디움
테이젠 수가노(菅野大漸)
아키히로 나카무라(中村明弘)
노보루 후지타(藤田 昇)

포장뉴스

Packaging News

국내 소식

포장 신소재에 관한 세미나



한국디자인포장센터와 한국식품공업협회의 후원으로 (주)서통은 지난 11월 19일 서울 힐튼호텔에서 포장 신소재에 관한 세미나를 가졌다.

140개 업체 240여 명이 참석한 이번 세미나에서는 주로 PVDC 코팅 필름을 중심으로 한국, 일본, 미국 등 3나라가 주제 발표를 했다.

이번 세미나에서는 국내에서 처음 선보인 (주)서통의 PVDC 코팅 제품이 포장생산자 및 사용업체들에게 많은 관심을 불러일으켰다.

국제포장기술 세미나



한국포장기술연구소는 포장기술과 포장산업의 발전을 위해, 포장분야의

세계적인 정보통으로 활동하고 있는 일본 포장콘설턴트(주)의 대표이사 石田修씨를 초청하여 지난 11월 19,20일 양일간 남서울호텔에서 국제포장기술 세미나를 주최했다.

이번 세미나에서 발표된 주제는 '마이크로 웨이브 오븐 조리식품 포장과 열간 충전식품 포장' 그리고 '일본,미국의 공압출 제품의 시장과 성형기술'이었다. 위와 같은 내용을 세미나 주제로 선택한 이유는, 전자렌지의 급속한 보급 추세를 감안하고 선진국에서 유통되는 포장상품의 제법, 특색, 용도에 대한 자료 설명과 정보 제공을 통하여 국내 관련 포장분야 발전에 기여함을 목적으로 했기 때문이다.

국제포장기술 세미나에는 각종 포장 생산업체 약 90여 명의 생산 기술인이 참석하여 실무에 관한 유익한 정보를 얻을 수 있다.

지도자 일반양성과정 교육 실시

한국경영기술지도사회에서는 중소기업의 경영 및 기술에 관한 제반 문제점을 분석, 평가하여 개선책을 마련하고 또한 지도할 수 있는 능력을 갖춘 우수한 지도사를 확보하기 위해 지도자 일반양성과정 교육을 실시한다.

주간과 야간으로 나뉘어 1주 6회 교육 총 24주 코스로 실시되는 이번 교육은 경영지도사 및 기술지도사 과정으로 양분되며, 한국공인회계사회 회관에서 교육이 있게 된다.

본 과정을 수료한 이에게는 수료증 수여 및 각 기관이나 단체 또는 중소기업에서 재직 또는 신규 직원 채용시 특별배려와 활용을 권장하도록 협조 공헌을 발송하게 된다.

수강료는 650,000원이며 기타 자세한

사항은 한국경영기술지도사회 (Tel: 739-0987,0988)로 문의바란다.

충격·진동시험 세미나



미국 렌스몬트(Lansmont)사의 충격 및 진동시험 등에 관련된 시험기기를 국내에 공급하고 있는 (주)수도교역(785-5799)에서는 렌스몬트사의 회장인 프랭크C. 브레스크(Fran R. C. Bresk) 박사를 초빙하여 지난 11월 11일 서울힐튼호텔에서 충격 및 진동시험에 관한 세미나를 열었다.

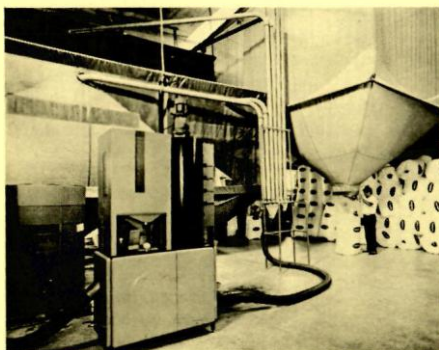
이번 세미나에는 여러 업체의 제품 및 포장관련 담당자들이 참석하여 제품의 파손성과 포장과의 관계에 대하여 체계적인 교육을 받았다.

교육 내용은 제품의 개발과 그 제품에 대한 포장 설계가 연관성을 갖고 함께 이루어져야 전체 경비를 절감할 수 있다는 측면에서 진행되었다. 세미나를 통해 포장의 적정화를 얻을 수 있는 제품과 포장 시험의 6단계 즉 유통환경 정의, 제품의 파손성 시험(충격 및 진동), 제품의 재설계, 완충 재료 특성 평가, 포장시스템 설계, 포장시스템 평가에 대한 체계있는 강의와 아울러 슬라이드와 비디오를 통한 실제 시험·개발사례에 대한 것을 경험할 수 있는 좋은 기회를 얻을 수 있었다.

근래에 와서 우리 나라도 제품의 자체

개발능력이 향상되었으므로 제품의 설계 단계에서부터 포장을 염두에 두고 진행하는 것이 기업의 이익과 나아가 국가 발전을 위해서도 바람직하다고 생각하며 앞으로 이런 기회가 보다 자주 있기를 기대해본다.

폴리스티렌 루스필 발포기



프랑스의 마니까똥(Manicarton) 사에서는 새로이 개발된 폴리스티렌 루스필(loose fill) 발포기를 우리 나라에 보급하게 되었다.

소량으로 생산되거나, 형태가 불규칙한 제품의 완충용 또는 빈공간을 채우는 용도로 이용되는 폴리스티렌 루스필은 외국에서는 비교적 널리 사용되고 있으나, 국내에서는 아직 대량생산이 이루어지지 않고 있어 그 사용이 저조한데 최근 서명실업(주)에서 마니까똥사의 폴리스티렌 루스필 발포기를 도입하여 본격적인 생산에 들어갔다.

이번에 구입한 MP 10 Expander로 불리우는 이 발포기는 약 35m³의 생산 능력을 갖고 있으며, 모든 제어는 내장된 마이크로 프로세서에 의해 이루어진다.

용도에 따라 발포 과정을 조절할 수 있는데, 마니까똥사에서는 설비 장착에 따른 기술지원 및 교육을 함께 제공하고 있다.

이 기계에 대한 상세한 내용은 프랑스 대사관으로 연락하면 알 수 있다.

마니까똥사 : Manicarton Emballages
Zol. 15e Rue, 06517
CARROS CEDEX
FRANCE.

반자동 스크린 인쇄기 MSP-8060G 개발

스크린 인쇄 수요가 증가하고 그 품질 또한 고급화를 요구하는 요즘, 미농상사

(주)에서는 한국기계연구소와 공동 연구로 스크린 인쇄기계 자동화에 성공하여 MSP-8060G를 제작, 판매하고 있다.

이 기계는 선진기계 작동 메카니즘의 장점만을 취한 최신 기계로 연질, 경질 소재 모두에 정밀하며, 조직이 간단하여 많은 숙련 없이도 양산의 정밀 인쇄가 가능하다. 또한 자동 건조기를 접속하면 더 많은 양산 효과를 얻을 수도 있다.

MSP-8060G의 특징은 다음과 같다.

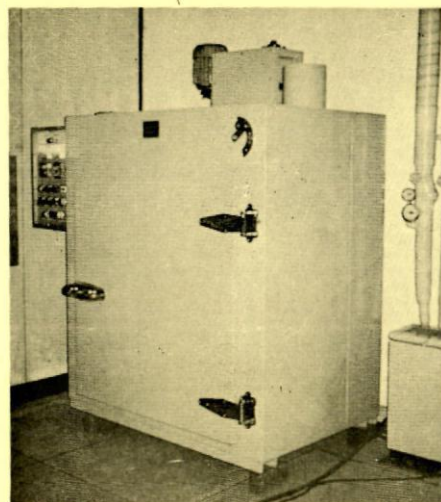
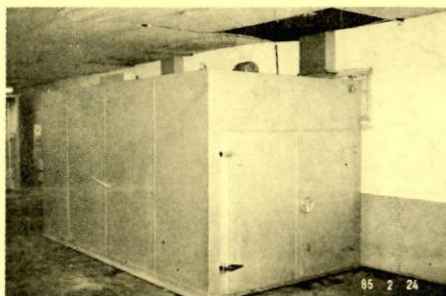
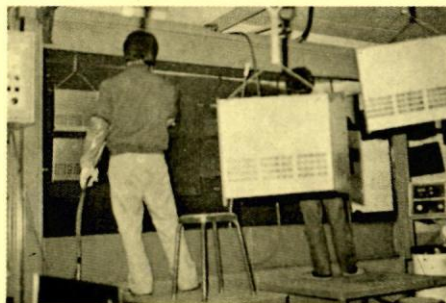
- 스크린 운동거리(Stroke)는 0~700mm/m이며, 마그네틱 근접 S/W로 된 무단계 원터치 조정방식
- 전후, 좌우로 핸들에 의해 인쇄테블은 미세 조절이 가능
- 인쇄 방법의 다양함
- 인쇄 속도, 스크레파 속도가 0~550mm/초에서 볼륨 스위치에 의해 각각 자유롭게 조정
- 판들림(Off-Contact) 장치는 0~20m/m 까지 조절되며 셋팅이 간단.

원적외선 콘베어 건조기 및 자동 도장기 개발

태양기업은 원적외선 건조기와 자동 도장기를 개발하여 시판하고 있다.

4.5년 전부터 국내에 보급되기 시작한 원적외선 건조기의 경우, 태양기업은 자체적인 개발을 통해 100%의 국산화를 이루었고 그밖에도 오븐 건조기, 열풍식 건조기 등을 주문, 설계, 제작하고 있다.

또한 그동안 거의 수입에 의존해 왔던



자동 도장기를 개발하여 납품하고 있으며, 그밖에도 수출시장에서 경쟁력 확보, 제품의 균일화, 양산 체제, 위험한 작업환경 개선을 위하여 간이 로보트 주문 제작에 주력하고 있다.

해외 정보

CHUBU PACK '88

일본 나고야에서는 사업공동체 주최로 '88년 4월 8일부터 12일까지 포장 및 식품가공 기계전이 열릴 예정이다.

CHUBU PACK '88로 명명될 이번 전시회에 세계 여러 나라의 관련 업체들이 다수 참가할 것으로 기대된다.

CHUBU PACK '88의 전시 범위는 포장기계, 식품제조기, 포장재료, 빵굽는 기계까지 매우 다양하며, 총 2000개 부스의 사용면적을 갖고 개최된다.

토오쿄, 오사카 사이에 위치한 일본에서 세번째로 큰 도시인 나고야는 일본 산업과 기계 그리고 제조업을 이끄는 선도적 역할을 하고 있는 곳으로, 이번 CHUBU PACK '88은 나고야 국제 전시실에서 있게 된다.

세계포장회의

'88년 4월 11일부터 13일까지 '90년대를 위한 포장과 현재의 포장'이란 주제하에 세계포장회의가 열린다.

네덜란드 유티레이트에서 있을 이 회의는 세계포장기구(WPO)와 로얄 네덜란드 산업 박람회가 주관하여 개최된다.

소비자 상품 포장의 미래 방향, 환경과 포장, 앞으로의 포장기법 계획 등 폭넓은 의견 교환이 있을 것으로 예상된다.

기타 문의사항은 아래로 연락바란다
Royal Netherlands Fair Macropak
Jaarbeursplein 3521 AL Utrecht,
Holland C/O F.P. Meininger

TOKYO PACK '88

세계적인 포장 전시회 가운데 하나인 TOKYO PACK '88(제12회 토오쿄 국제 포장 전시회)이 '88년 9월 16일부터 20일까지 토오쿄 국제 무역 박람회장(마루오)에서 열리게 된다.

지난 '86년 전시회에 18개국 47개사 참가했고 약 17만명의 관람객을 유치하던 상황에 힘입어, 이번 TOKYO PACK '88은 이미 200개사가 참가 신청을 끝냈다.

외국 포장업체와의 진흥을 위해 JETRO(일본국제무역기구)가 주최하고, 일본포장협회 후원으로 포장 재료, 포장 기계, 식품 가공 기계, 포장관련기계 등이 이번 TOKYO PACK '88에 전시될 예정이다.

제2회 세계포장인쇄 전시회(WPPE '87)

캐너 전시회사(Cahners Exposition Group)가 주최하고 홍콩 인쇄업자 협회와 홍콩 산업연맹이 협찬한 WPPE '87이 지난 12월 3일부터 6일까지 홍콩에서 개최되었다.

새로운 인쇄기법 및 인쇄설비들이 소개된 이번 전시회는, 인쇄 제조와 그래픽 아트 관련자들이 아이디어와 정보를 손쉽게 얻는 좋은 기회가 되었다.

제2회 세계포장인쇄 전시회의 목적인 품질 향상 및 제조비 절감은 소개된 신기술의 적용을 통해 좋은 성과를 거둘 것으로 기대된다.

IPCONEX '87

지난 '85년 첫 전시회에 이어 제2회 국제 포장 및 자공 전시회가 중국 국제 포장협회의와 중국 국제 포장기술협회 주최로 '87년 11월 24일부터 30일까지 팡조우에서 열렸다.

이번 전시회에는 포장 재료, 포장 기계, 포장 부대 및 관련기기들이 전시됐다.

식품가공산업이 산업경제에서 10%이상을 차지하는 중국의 경우 이러한 포장 및 가공 전시는 매우 고무적이라 하겠다.

전시 장소인 팡조우는 홍콩에서도 가까운 경제 상업의 요충지이다.

보관수명이 연장된 다중병



J. Lohr사에서는 비행기 급식용 포도주의 용기를 다중 고차단성 용기로 대체하여 수개월의 보관 수명을 갖게 하였다.

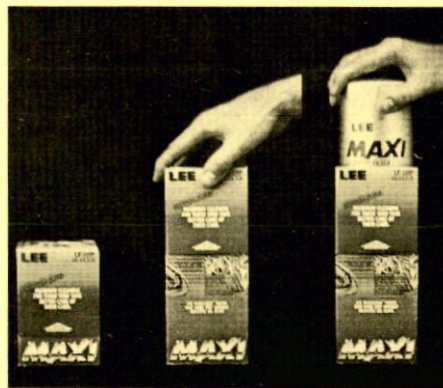
이 용기는 3층 구조로서 PET/Nylon/PET로 되어있는데, PET는 Kodak사의 원료를 사용하였으며 Plaxicon사에서 공사출—연신 블로우성형법으로 만들었다.

Nissei사의 성형기로 사출, 이축연신 블로우 성형한 이 용기의 용량은 187ml이며, 용기벽의 두께는 18mil이다.

이병의 장점은 높은 차단성, 투명성, 그리고 유리병에 비하여 가볍고 잘 깨지지 않는다는 것 등이다. 제품이 충전된 24병 들이 한 상자의 무게는 24파운드인데, 유리병의 경우는 37파운드가 된다.

캡은 알루미늄 roll-on 스크류캡을 사용하고, 라벨은 접착 라벨을 이용한다.

중첩형 상자



미국의 Lee Maxi사에서는 자동차용

오일 휠터의 포장으로 중첩형 판지상자를 적용하였는데, 이 상자의 특징은 제품을 구매하기 전에 소비자가 직접 제품을 접할 수 있다는 점이다.

Keller-Crescent사에서 개발한 이 상자는 소비자가 윗부분을 밀어올리면 제품과 제품에 대한 정보를 볼 수 있도록 되어 있다.

이 포장은 진열시 새로운 제품에 대한 장점을 설명해주는 카피와 함께 다양한 색상의 그래픽으로 선반 위의 빌보드(billboard)의 역할도 할 수 있다.

기존의 포장에서는 불가능했던 사항, 즉 소비자가 직접 제품을 살펴보고 충분히 검토한 후 구매를 할 수 있다는 것이 소비자들에게 큰 호감을 얻을 것으로 예상된다.

알루미늄캔 포장의 주스 제품

미국의 MOTT'S사에서 Reynolds Metal Co.의 10온스 알루미늄캔으로 포장된 주스 제품을 내놓았다.

MOTT'S사의 전국 판매 담당자인 John Tighe는 알루미늄캔을 사용하게 된 동기는 회수 재활용이 가능하다는 점과 제품의 품질을 잘 보존할 수 있었기 때문이었다고 말했다.

지금까지 주스 제품은 대부분이 주석판 또는 종이카톤 그리고 농축 주스는 지관 등에 주로 포장되어 왔으나, 이번에는 알루미늄 캔으로 주스 포장을 대체했다.

러트거스대학교 포장 교육용 비디오 테이프 공급

미국 뉴저지 러트거스 주립대학교의 포장공학부에서는 포장에 관련된 전반적인 내용이 수록된 비디오 테이프를 제작하여 교육용으로 공급하고 있다.

포장교육연합(Packaging Education Foundation)과 공동으로 개발한 이 테이프는 시청각 교육에 중점을 두고 있는데, 포장학부장인 Dr. Darrel R. Morrow에 의하면 각종 단체와 업체들이 이 비디오 테이프의 제작에 많은 협조를 하였다고 한다.

이 테이프는 VHS 테이프에 수록되었으며, 학술단체, 학교 등에서는 소정의 수수료(운송비)만 내면 무료로 대여 사용이 가능하다고 한다.



포장용어해설

Glossary of packaging Terms

II. 골판지 용어

1. 골판지 및 골판지 상자의 종류

用 語	뜻	對 應 英 語
골 판 지	파형으로 성형한 골심지의 편면 또는 양면에 라이너를 붙인 것으로 다음 종류가 있다. •편면 골판지 •양면 골판지 •이중 양면 골판지 •삼중 골판지 또한 용도에 따라 단위 포장용, 내부 포장용 및 외부 포장용 골판지로 분류한다. (KS A 1502 참조)	corrugated fibreboard
편 면 골 판 지	파형상으로 가공한 골심지의 골 끝 한쪽에 라이너를 붙인 골판지	single faced corrugated fibreboard
양 면 골 판 지	파형상으로 가공한 골심지의 골 끝 양쪽에 라이너를 붙인 골판지	double faced corrugated fibreboard(single wall corrugated fibreboard)
이 중 양면 골 판 지	양면 골판지의 한 쪽에 편면 골판지의 골 끝쪽을 붙인 골판지	double wall corrugated fibreboard
삼 중 골 판 지	이중 양면 골판지의 한쪽에 편면 골판지의 골 끝쪽을 붙인 골판지	triple wall corrugated fibreboard
방 수 골 판 지	물에 의한 강도의 저하에 저항성을 갖는 골판지의 총칭으로 다음 종류가 있다. •발수 골판지 •내수 골판지 •차수 골판지 (KS A 1033 참조)	water-proof corrugated fibreboard
발 수 골 판 지	단시간 물이 닿을 경우, 물의 침투를 방지하도록 표면 가공을 한 골판지	water-repellent corrugated fibreboard
내 수 골 판 지	장시간 물에 잠길 경우, 강도가 많이 저하되지 않도록 골판지 원지, 점착제 또는 골판지에 가공을 한 골판지	water-resistant corrugated fibreboard
차 수 골 판 지	장시간 물과 닿아도 물을 거의 통과하지 않게 표면 가공을 한 골판지	water-barrier corrugated fibreboard
강 화 골 판 지	강도를 높일 목적으로 여러 가지 가공을 한 골판지	reinforced corrugated fibreboard
골 판 지 상 자	골판지로 만든 상자로 용도에 따라 다음 종류가 있다. •외부 포장용 골판지 상자 •내부 포장용 골판지 상자 •단위 포장용 골판지 상자	corrugated fibreboard container(box)
외 부 포 장 용 골 판 지 상 자	사용상으로 구분해서 주로 수송용으로 사용하는 골판지 상자 (KS A 1531 참조)	corrugated fibreboard shipping container(box)
내 부 포 장 용 골 판 지 상 자	단위 포장한 것을 집합 또는 보호하기 위하여 사용하는 골판지 상자	interior corrugated fibreboard(box)
단 위 포 장 용 골 판 지 상 자	사용자에게 인도하는 최소 단위의 물품을 포장하기 위해 쓰는 골판지 상자	unitary corrugated fibreboard(box)
방 수 골 판 지 상 자	물에 의한 강도의 저하에 저항성을 갖는 골판지 상자의 총칭으로 다음 종류가 있다. •발수 골판지 상자 •내수 골판지 상자 •차수 골판지 상자	water-proof corrugated fibreboard container(box)

발수 골판지 상자	발수 골판지를 사용하여 만든 상자	water-repellent corrugated fibreboard container(box)
내수 골판지 상자	내수 골판지를 사용하여 만든 상자 또는 내수 가공을 한 골판지 상자	water-resistant corrugated fibreboard container(box)
차수 골판지 상자	차수 골판지를 사용하여 만든 상자 또는 차수 가공을 한 골판지 상자	water-barrier corrugated fibreboard container(box)
강화 골판지 상자	강화 골판지를 사용하여 만든 상자 또는 강화 가공을 한 골판지 상자	reinforced corrugated fibreboard container(box)

2. 材料 및 補助材料

用 語	뜻	對 應 英 語
골 판 지 원 지	골판지 제조에 사용하는 판지로 다음 종류가 있다. •라이너 •골심지	container board
라 이 너	골판지의 표리, 이중 양면 또는 삼중 골판지의 중간 라이너로 사용하는 판지로 다음의 종류가 있다. •용도별 : •외부 포장용 라이너 •내부 포장용 라이너 •기타 라이너 •주원료별 : •크라프트 라이너 •쥬트 라이너 (KS M 7502 참조)	linerboard
골 심 지	골판지의 파형을 만들 목적으로 사용하는 판지 (KS M 7076 참조)	corrugating medium
점 합 용 접 착 제	골판지의 제조에 사용하는 접착제로 주로 전분이 쓰인다.	adhesive for corrugated fibreboard
골 판 지 용 잉 크	골판지의 인쇄에 사용하는 잉크는 다음 종류가 있다. •유성 잉크 •수성 잉크 •속건성 잉크 •플렉소 잉크(Flexo Ink)	printing ink for corrugated fibreboard
인 쇄 판	인쇄판에 사용하는 판은 다음 종류가 있다. •수 조 판 •성 형 판 •감광성 수지판	printing die for corrugated fibreboard
커 팅 다 이	골판지의 구멍을 뚫는 데 쓰는 형으로 평판 및 만곡(활모양으로 굽음)의 합판 또는 강판에 절단칼로 꺾임을 낸 것	cutting die for corrugated fibreboard
점 합 제	골판지 상자의 제조에 쓰는 접착제는 다음 종류가 있다. •접합용 접착제 •평 철 사 •테 이 프	jointing material for corrugated fibreboard
점 합 용 접 착 제	골판지 상자의 제조에 쓰는 접합제는 주로 합성수지계의 접착제가 있고, 기타 봉합에 쓰는 접착제가 있다.	glue
점 합 용 평 철 사	골판지 상자의 제조에 쓰는 접합제로 주로 아연 또는 구리 도금을 하여 녹 방지를 한 銅線	wire
점 합 용 테 이 프	골판지 상자의 제조에 쓰는 접합제는 주로 종이 또는 천 테이프, 기타 봉합용 테이프가 있다.	tape

3. 構造, 形式 및 치수

用 語	뜻	對 應 英 語
골	골심지의 파형으로, 종류는 A, B, C 및 E의 4종류가 있다.	flute
A 골	골의 수가 30㎝당 34±2인 것. (KS A 1502 참조)	A-flute
B 골	골의 수가 30㎝당 50±2인 것. (KS A 1502 참조)	B-flute
C 골	골의 수가 30㎝당 40±2인 것. (KS A 1502 참조)	C-flute

E	골	골의 수가 30cm당 약 94±6인 것.	E-flute
기 계 방 향		코루게이터(골판지 제조기)에서 종이 진행하는 방향이며, 골판지에서는 골에 직각인 방향	machine direction
나 비 방 향		골판지의 골과 평행인 방향	cross direction
박 스 블 랑 크		접합하기 전의 골판지 상자의 형태	box blank
상 자 의 형 식		골판지 상자의 설계 형식을 말하며, A형, B형, C형이 주로 사용된다. (KS A 1003 참조)	type of box
A	형	길이면 및 나비면 상하에 날개를 가진 골판지 상자의 형식 (KS A 1003 참조)	A-type (regular slotted container)
B	형	내개가 꽃혀지도록 만들어진 골판지 상자의 형식 (KS A 1003 참조)	B-type
C	형	뚜껑과 몸체의 두부분으로 이루어 덮어 씌운 상자의 형식 (KS A 1003 참조)	C-type (telescope type box)
날	개	골판지 상자의 앞·뒷면과 옆면 이외의 꺾이는 부분을 날개라 하며, 바깥날개(outer flap)와 안날개(inner flap)로 구분한다.	flap
날 개 겹 심		날개가 서로 겹치는 상태	overlap
다 이 컷 박 스		다이컷터로 구멍을 뚫어 만든 상자	die cut box
슬 리 브		상자의 안쪽에 쓰이는 원통상의 몸통 윤곽	sleeve
패 드		상자 내부의 상품을 안정시키기 위해 사용하며, 주로 평판 상태의 것	pad
간 막 이		상자 내부의 상품을 몇 개로 분할해서 지지하기 위하여 사용하며, 주로 평판 상태의 것	partition
길 이 면		상자의 길이와 깊이로 둘러 싸인 면. (2, 4면) (KS A 1531, KS A 1010 참조)	side panel
나 비 면		상자의 나비와 길이로 둘러 싸인 면 (5, 6면) (KS A 1531, KS A 1010 참조)	end panel
스 코 어		골판지의 골에 직각으로 넣은 패선	score
크 리 이 즈		골판지의 골에 평행으로 넣은 패선	crease
슬 릿 트		골판지의 골을 직각 또는 평행으로 자르는 것	slit
슬 롯 트		A형 상자, C형 상자 등의 각 날개 사이를 잘라내는 것	slot
접 합 면		상자의 접합 부분	joint flap
바 깥 치 수		상자의 바깥 치수	outer dimension
안 치 수		상자의 안쪽 치수	inner dimension
가 산 치		상자를 설계할 경우, 안 치수에 가산하는 치수 (KS A 1531 참조)	additional value
전 개 치 수		안 치수에 가산치를 가하는 치수 (KS A 1531 참조)	extend dimension

4. 機械 및 裝置

用 語	뜻	對 應 英 語
코 루 게 이 터 (골 판 지 제 조 기)	편면기부와 양면기부, 건조기 및 커터를 가진 일련의 골판지 제조 설비	corrugator
편 면 기	예열부, 전처리 장치, 코루게이션부, 호부기를 갖고 가열, 가압에 따라 편면 골 판지를 제조하는 장치	single facer
원 지 걸 이	골판지 원지를 거는 장치	mill roll stand
예 열 기	라이너 및 편면 골판지의 편면을 연속적으로 예열하는 장치	pre-heater
전 처 리 장 치	골심지의 두루마리 홈을 수정하여 바른 골이 성형되도록 열과 수증기를 주어 조정하는 장치	pre-conditioner
골 로 울	골심지 골을 만드는 로울은 상단 로울과 하단 로울이 있다	corugating roll
압 착 로 울	골 로울에 따라 코루게이팅된 골심지와 라이너의 접착면을 가열 압착시키는 로울	pressure roll
호 부 기	편면기 및 양면기의 일부를 골의 끝에 풀질 하는 기계	gluing unit
어플리케이션 로울	골의 꼭대기에 직접 풀을 이전시키는 로울	applicator roll
닥 터 로 울	어플리케이션 로울의 풀 이전량을 조절하는 로울	doctor roll
풀 통	호부기에 부착된 풀을 담는 용기	glue pan
핑 거	코루게이션된 골심지를 골 로울 원둘레에 따라 안내하는 판	finger plate
댄 싱 로 울	골심지의 장력을 조절하는 로울	dancing roll

테이크업 컨베이어	편면 골판지를 편면기로부터 브리지에 운반하는 운반기	take up conveyer
브 리 지	편면 골판지를 양면기에 보내는 컨베이어를 설치한 부분	bridge
글 루 잉 머 시 인	편면 골판지를 예열하여 골 꼭대기에 호부하는 장치	gluing machine
양 면 기	예열부, 점합부, 가열부, 냉각부가 있어, 편면 골판지, 양면 골판지 또는 그 이상 다층의 골판지를 제조하는 설치	double facer
가 열 부	열판에서 골판지를 접착 건조시키는 장치	heating part
냉 각 부	가열부를 통과한 골판지를 냉방시키면서 골판지를 나르는 장치	cooling part
라 이 더 로 롤	양면기의 호부기를 통과하는 편면 골판지의 두께에 따라, 어폴리케이터 로울과의 간격 조정 및 골판지의 진동을 방지하는 로울	rider roll
웨 이 트 로 롤	상부 코루게이팅 벨트 위에서 가압하기 위한 로울	weight roll
코루게이팅 벨트	가열부 및 냉각부를 사용하는 벨트	corrugating belt
스 릿 터 - 스 코 러	골판지를 절단하고 패선을 넣는 장치 또는 기계	slitter-scorer
컷 터	골판지의 진행 방향에서 직각으로 재단하는 장치	cutter, (cut off machine)
스 태 커	골판지를 겹쳐 쌓는 장치	staker
인 쇄 기	골판지에 인쇄하는 기계	printer
슬 롯 터	절단홈을 내는 기계	slotter
스 티 처	평절사로 접합하는 기계	stitcher
테 이 핑 머 시 인	테이프로 접합하는 기계	taping machine
글 루 어	점합용 접착제로 접합하는 기계	(folder) gluer
다 이 컷 터	골판지를 소정의 형태로 찌르는 기계	die cutter
프 릿 터 슬 롯 터	인쇄, 슬릿, 크리이스, 슬롯 등을 가공하는 기계	printer-slotter
플렉소 폴더 글루어	플렉소 잉크를 사용하고, 프린터 슬롯터와 글루어의 기능을 갖춘 기계	flexo folder gluer
도 포 기	라이너 또는 골판지에 약품류를 도포하는 장치	coating machine, (coater)

5. 試驗方法

用 語	뜻	對 應 英 語
파 열 강 도 시 험	라이너 및 골판지를 시험기를 이용하여 압축하고, 여기에 고무 격막을 끼운 클리세린에 따라 압력을 가했을 때, 파열된 강도를 압력계에 따라 측정하는 시험 (KS M 7082 참조)	bursting strength test
충 격 타 공 강 도 시 험	삼각 두부를 가진 전자식 아암에 따라서 골판지를 관통시켜 그것을 필요한 일량에 따라 강도를 측정하는 시험 (KS M 7056 참조)	puncture test
접 착 력 시 험	골판지의 각 골별로 준비된 대응하는 핀 어태치먼트를 사용하여 라이너와 골심지의 접착력을 측정하는 시험 (KS M 7052 참조)	adhesion test
평 면 압 축 강 도 시 험	골판지의 수평에 대해 수직으로 라이너의 평면이 가로로 미끄러지지 않는 상태에서 압축 하중을 가하고, 시험편의 파형이 완전히 파괴했을 때의 강도를 측정하는 시험 (KS M 7063 참조)	flat crush test
수 직 압 축 강 도 시 험	라이너의 면에 직각인 파형 구조 부분에 대해서 수직으로 압축 하중을 가하고 시험편 중앙부가 완전히 좌굴할 때의 강도를 측정하는 시험 (엔드 크랏슈 시험이라고 한다) (KS M 7063 참조)	column crush test
내 후 시 험	온도, 습도 등의 상대 조건에 따른 열화도를 측정하는 시험	weather resistance test
내 광 시 험	태양 광선에 의해서 골판지 및 그 인쇄면의 퇴색을 측정하는 시험	fading test
수 분 시 험	골판지에 함유하는 수분을 측정하는 시험	moisture test
발 수 도 시 험	골판지 표면에서 물이 겹도는 정도를 측정하는 시험	water-repellent test
침 수 시 험	일정 시간 침수한 후에 실시하는 각종 시험	immersion test
압 축 시 험	골판지 상자에 압력을 가하여 상자의 압축 강도를 측정하는 시험 (KS M 1012 참조)	compression test
낙 하 시 험	포장 화물을 소정의 높이에서 낙하시켜서 상자 및 내용품의 강도 또는 파손도를 측정하는 시험 (KS A 1011 참조)	drop test
경 사 충 격 시 험	포장 화물을 적재한 대차를 임의의 거리에서 경사 활주시켜 충격판에 충돌시켜서, 상자 또는 내용품의 강도 또는 파손도를 측정하는 시험 (KS A 1018 참조)	incline impact test
회 전 6 각 드 럼 시 험	정 6각형의 각 면에 충격판을 가지는 드럼 중에 포장 화물을 넣고, 규정에 따라서 떨어지는 수를 정하고, 일정 속도로 회전시켜서, 상자 및 내용품의 강도 또는 파손도를 측정하는 시험 (KS A 1018 참조)	revolving hexagonal drum test
진 동 시 험	포장 화물을 진동대에 싣고 진동 함에 따라 상자 및 내용품의 강도 또는 파손도를 측정하는 시험 (KS A 1017 참조)	vibration test

살 수 시 험	포장 화물에 일정량의 물을 살수해서 방수성을 조사하는 시험 (KS A 1020 참조)	spray test
적 정 포 장 화 물 시 험	유통 과정에 있어 포장의 물리적 보호의 정도가 적당한지의 여부를 확인하는 시험 (KS A 1026 참조)	appropriate transport packaging test

6. 管理 및 製法

用 語	뜻	對 應 英 語
스테인 호울 방식	전액분을 수산화나트륨으로 호용화하여 별도로 물에 현탁시킨 전분과 혼합하여 점착제를 만드는 방식	steinhall process
코 루 게 이 셴	골심지에 골을 성형하는 것	corrugation
플 루 트 탑	코루게이션된 골의 선단부	flute top
테 이 크 업 레 티 오	골판지 제조시 단위 길이의 라이너에 대한 골심지의 사용 길이 비율	take up ratio
넵 압 력	윗부분 골판지와 아래부분 골판지 및 아래부분 골판지와 프레스 로울과를 밀착시킨 선압	nip pressure
골 놀 림	골판지 제조시에 생기는 이상한 골의 모양	flutes formed bad
글 루 우 패 턴	라이너와 골심지 점착면에 생기는 호선	glue pattern
건 조 얼 록	손으로 접촉해서 풀이 고루 묻지 않은 그루우 패턴 상태	dry streak
풀 얼 록	손의 접촉부에 풀 찌꺼기로 인한 글루우 패턴 상태	wet streak
발 래 판 상	골판지의 표면에 골의 모양으로 작은 요철이 생기고 발래판과 같이 된 상태	wash board
하 이 로 우 골	골이 균일한 높이로 성형되어 있지 않은 상태	high or low corrugation
트 리 밍	골판지의 남은 부분을 일정 치수로 자르는 것	trimming
포 장 제 한	골판지 상자를 설계하는 경우, 최대 총무게 및 최대 안지름 치수(길이, 나비, 깊이의 합)의 제한	packaging limit

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



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 평당1000원 (부가세 별도)
- 2. 신청 및 상담 : 당센터 총무부

 **한국디자인포장센터**
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER
서울특별시 종로구 연건동 128
전화 762-9461



포장기자재 수입대리점

Importers of Packaging Materials and Machinery

순 위	품 목	등록번호	회 사 명	주소 및 전화번호
103	Cooling Carbonating			
103-A	Wittmann Hasselberg (U.S.A.)	78133	(주)지술	서울시 종로구 신문로 2가 89-22 (TEL) 722-3577/5017
104	Co2 Compressors			
104-A	Wittmann Hasselberg (U.S.A.)	78133	(주)지술	103-A번 참조
105	Co2 Drying			
105-A	Wittmann Hasselberg (U.S.A.)	78133	(주)지술	103-A번 참조
106	Co2 Purification			
106-A	Wittmann Hasselberg (U.S.A.)	78133	(주)지술	서울시 종로구 신문로 2가 89-22 (TEL) 722-3577/5017
107	Co2 Vaporizers			
107-A	Wittmann Hasselberg (U.S.A.)	78133	(주)지술	106-A번 참조
108	Crown & Cap Making M/C			
108-A	Karges Hammer (W/G) Taisei Kikai (Japan)	79047	금란통상(주)	서울시 영등포구 여의도동 44-4 (TEL) 784-7846
109	Cutting & Packing M/C for Seaweed			
109-A	Hans Mehr (W/G)	79027	한강무역(주)	서울시 강남구 서초동 1340 (TEL) 553-1401~4
110	Deep Drawable Auto.Vac.Packer			
110-A	Multivac (W/G)	77131	천양교역상사	서울시 강남구 도곡동 544-4 (TEL) 553-2655~6
110-B	Digital Control Sys.			
111-A	Dash World(U.S.A.)	76053	대룡물산(주)	서울시 중구 을지로 3가 295-4 (TEL) 269-3522
112	Dish Washer			
112-A	Hobart(U.S.A.)	84063	억조금속공업(주)	서울시 강남구 논현동 142 (TEL) 275-1118~9
112-B	Hobart(U.S.A.)	85503	서광주방설비(주)	서울시 성동구 성수동 2가 301-27 (TEL) 562-9416~7
112-C	Sigma Vollrath(U.S.A.)	84158	(주)시리화	서울시 영등포구 여의도동 13-25 (TEL) 784-7395
113	Dishwasher			
113-A	Dawson Mmp(U.K.)	85104	한신스텐레스교역	서울시 용산구 청파동 1가 178-2 (TEL) 716-6021
113-B	Winterhalter(W/G)	78079	대아상교(주)	서울시 중구 충무로 4가 125-1(진양2동 508) (TEL) 266-2083~5, 272-3648
114	Dishwasher & Catering Equip			
114-A	Zanussi(Italy)	78079	대아상교(주)	113-B번 참조
115	Dishwashing M/C			

순 위	품 목	등록번호	회 사 명	주소 및 전화번호
115-A	Getech(U.S.A.) Tos(Japan)	82541	(주)홍성상사	서울시 중구 회현동 2가 27번지 (TEL) 755-7266~9
116	Dishwashing Sys.			
116-A	Adamation(U.S.A.)	85104	한신스텐레스교역	서울시 용산구 청파동 1가 178-2 (TEL) 716-6021
117	Doypack Liquid Filling M/C			
117-A	Thimonnier(France)	78084	한신무역(주)	서울시 강남구 역삼동 814-3(정남빌딩 601호) (TEL) 556-4555/4510
118	Drum Reconditioning Equip			
118-A	Prose(Swiss)	80141	신성무역상사	서울시 강남구 역삼동 831(혜천빌딩 901호) (TEL) 557-1844
119	Dryer			
119-A	Vernitron Medical Products (U.S.A.)	80226	조선기기상사	서울시 중구 쌍림동 151-11(쌍림빌딩 1201호) (TEL) 275-9812/4329,272-0182
120	Electronic Auto-Strapping M/C			
120-A	Towa(Japan)	77145	엘씨인터내쇼날 코포레이션	서울시 강남구 역삼동 837-12(서우빌딩 302) (TEL) 552-2296
121	Equip. for Water Treatment Plant			
121-A	Nippon Trading(Japan)	86196	새한엔지니어링	서울시 중구 순화동 6-1 (TEL) 752-3214
122	Fill			
122-A	New Pack(Italy)	81075	보아상사	서울시 중구 인현동 2가 192-30(신성빌딩 316호) (TEL) 269-2872/1681
122-B	C.Melchers(W/G)	70008	흥아무역	서울시 관악구 신림4동 507-29 (TEL) 863-0121~3,855-1002
123	Filler, Stoppering M/C			
123-A	Hull, Cozzoli(U.S.A.)	81081	보강산업(주)	서울시 종로구 경운동 64-4 (TEL) 723-4503
124	Filling & Closing M/C Rota(W/G)	85519	이스턴상사	서울시 강남구 역삼동 648-23(대흥빌딩 701) (TEL) 562-4392,556-2242~3
125	Filling & Dosing M/C Julius Kugler(W/G)	85268	성우양행	서울시 영등포구 여의도동 43(미원빌딩 706) (TEL) 782-6997~8
126	Filling & Packaging M/C			
126-A	Cazzoli M/C(U.S.A.)	70002	가데리우스 코리아	서울시 강남구 논현동 142 (TEL) 547-5281~6
126-B	Koto Koki(Japan) Kowa(Japan)	81023	(주)호마	서울시 강남구 신사동 664-10 (TEL) 544-5823~7
126-C	Norden Packaging Machinery Ab(Sweden)	70002	가데리우스 코리아	서울시 강남구 논현동 142 (TEL) 547-5281~6
126-D	Seitz Enzinger Noll(W/G)	76029	상영교역상사	서울시 중구 다동 50(한수빌딩 501호) (TEL) 776-8445
126-E	Toyo Kikai(Japan)	82269	유성통상진흥(주)	서울시 영등포구 여의도동 44-21 (TEL) 782-8706~7
127	Filling & Sealling M/G			
127-A	Fuji Seiki(Japan)	81023	(주)호마	서울시 강남구 신사동 664-10 (TEL) 544-5823~7
128	Filling M/C			
128-A	Kawagoe(Japan)	81023	(주)호마	127-A번 참조
129	Filling, Sealing M/C			
129-A	Tatibana(Japan)	81023	(주)호마	127-A번 참조
130	Food Form			

순 위	품 목	등록번호	회 사 명	주소 및 전화번호
130-A	New Pack (Italy)	81075	보아상사	서울시 중구 인현동 2가 192-30(산성빌딩 316) (TEL) 269-2872/1681
131	Food M/C			
131-A	Yee Nong Enterprise(Taiwan)	84527	세화상사 엔지니어링	서울시 중구 을지로 3가 326(상지빌딩 808) (TEL) 275-3549
132	Food Packing M/C			
132-A	Erca(France)	86034	미주만상사	서울시 강남구 논현동 88-7(고려빌딩 306) (TEL) 548-6215
133	Food Processing Equip & Kombinator Sys.			
133-A	Schroeder(W/G)	79142	대일양행	서울시 중구 을지로 1가 32(삼흥빌딩 501) (TEL) 777-3354/0051~2
134	Food Processing M/C			
134-A	Hiromi Trading(Japan)	82106	덕창무역(주)	서울시 중구 남대문로 5가 118 (TEL) 756-2978
135	Form Fill Sealing M/C			
135-A	Woodman(U.S.A.)	75905	제폐무역(주) 한국지점	서울시 강남구 역삼동 823(풍림빌딩 601) (TEL) 542-1417
136	Fuji Impulse Sealer			
136-A	Fuji Mfg(Japan)	79031	강신산업(주)	서울시 중구 서소문동 58-14(명지빌딩 201) (TEL) 779-3521~5
137	Fully Automatic Label Applicater & Printer			
137-A	Kashin(Japan)	79300	한국삼공양행	서울시 마포구 동교동 183-12(삼공빌딩 501) (TEL) 776-4394, 777-3830
138	Gas Filler			
138-A	Kono Shoji(Japan)	84023	삼우상사	서울시 종로구 사직동 240(남양빌딩 302) (TEL) 739-1419
138-B	Takagi Shoji(Japan)	73025	(주)동죽	서울시 중구 남대문로 2가 118(KAL 빌딩 1807-8) (TEL) 779-3631~4
139	Gasers & Other Packaging M/C			
139-A	Mhi(Japan)	79141	경화무역사	서울시 중구 태평로 2가 340(대한일보빌딩 1306) (TEL) 753-2704~5
140	Glass Washer			
140-A	Doll Flynin(U.S.A.)	82541	(주)홍성상사	서울시 중구 회현동 2가 27번지 (TEL) 755-7266~9
141	Glassware			
141-A	Vernitron Medical Products(U.S.A.)	80226	조선기기상사	서울시 중구 쌍림동 151-11(쌍림빌딩 901) (TEL) 275-9812/4839
142	Inspection M/C for Vials, Ampule, Bottles			
142-A	Seidenader(W/G)	76023	삼풍무역	서울시 종로구 당주동 2-2 (TEL) 725-2003/2014
143	Jat Cleaning M/C			
143-A	American Aero(U.S.A.)	77040	동화교역상사	서울시 종로구 공평동 68-3 (TEL) 732-7725/8026
144	Jiropak M/C			
144-A	Ace Pak(Japan)	82275	에이스트레이딩 인코퍼레이션	서울시 강남구 논현동 204-6(페인팅크회관 4층) (TEL) 548-1161~3
145	Kalish-Cleaner			
145-A	H.G.Kalish(Canada)	82120	부기무역상사	서울시 마포구 도화동 250-4(근신빌딩본관 202) (TEL) 714-5525/5545
146	Keg Processing Sys.			
146-A	Seitz Enzinger Noll(W/G)	76029	상영교역상사	서울시 중구 다동 50(한수빌딩 501) (TEL) 776-8445
147	Kureha Auto-Packer(Kap)			

순 위	품 목	등록번호	회 사 명	주소 및 전화번호
147-A	Sanyo Trading(Japan)	80288	익진물산(주)	서울시 마포구 공덕동 237-12 (TEL) 713-3061~2
148	LVP Bottle Line			
148-A	Bausch 부슈 Stroebel(W/G)	70008	흥아무역	서울시 관악구 신림4동 507-29 (TEL) 863-4392, 855-1002
149	Labeling & Packaging M/C			
149-A	Akira(Japan)	85519	이스턴상사	서울 강남구 역삼동 648-23(대흥빌딩 701) (TEL) 562-4392, 556-2242~3
150	Labeling M/C			
150-A	Anker, Weiss(W/G)	79142	대일양행	서울시 중구 을지로 1가 32(삼흥빌딩 501) (TEL) 777-3354/0051~2
150-B	Helix(U.K.)	76019	대일무역상사	서울시 강남구 방배동 908-14(서광빌딩) (TEL) 585-1361~2
150-C	Koyo Automatic M/C(Japan)	81023	(주)호마	서울시 강남구 신사동 664-10 (TEL) 544-5823~7
150-D	Labelette(U.S.A.)	83507	자윤무역	서울시 강남구 서초동 199-1(금성상가 212) (TEL) 553-8892
150-E	Langguth(W/G)	76019	대일무역상사	서울시 강남구 방배동 908-14(서광빌딩) (TEL) 585-1361~2
150-F	Thumb(China)	81023	(주)호마	서울시 강남구 신사동 664-10 (TEL) 542-5823~7
150-G	Alfa Costruzioni Meccaniche S.P.A.(Italy)	77173	대림코포레이션	서울시 영등포구 여의도동 25-5(동화빌딩 1506) (TEL) 784-6691~3
150-H	Gunze Sangyo(Japan)	67917	군제산업(주) 한국지점	서울시 중구 무교동 1번지(신라빌딩 702) (TEL) 777-4855
150-I	Jagenberg(W/G)	84023	삼우상사	서울시 종로구 사직동 240(남양빌딩 302) (TEL) 739-1419
151	Labeller			
151-A	Fuji Labell (Japan)	86127	세화물산	서울시 영등포구 영등포동 3가 318-2 (TEL) 678-2586
151-B	Stackpole(Canada)	79189	(주)고건	서울시 중구 역삼동 648(삼선빌딩 202) (TEL) 556-4441~3
151-C	Stork Bepak(Holland)	82154	(주)금복상사	서울시 종로구 수송동 51-8 (TEL) 734-0559
151-D	Koyo Auto.M/C(Japan)	79141	경화무역사	서울시 중구 태평로 2가 340(대한일보빌딩 1306) (TEL) 753-2704~5
152	Labeller/Packing M/C			
152-A	Hans Mehr(W/G)	85471	유진비즈니스	서울시 강남구 대치동 987-14 (TEL) 555-3477
152-B	Hesser(W/G)	71071	천곡교역상사	서울시 영등포구 여의도동 44-21 (TEL) 783-7505~6, 783-6009
152-C	San-A Trading(Japan)	75027	(주)한국삼아	서울시 중구 소공동 91-1 (TEL) 753-5271/5732
152-D	Seitz Enzinger Noll(W/G)	76029	상영교역상사	서울시 중구 다동 50(한수빌딩 501호) (TEL) 776-8445
152-E	Tokyo Automatic(Japan)	81264	삼정산업사	서울시 마포구 아현3동 617-2 (TEL) 313-0797~9
152-F	Tokyo Automatic M/C Works(Japan)	77173	대림코포레이션	서울시 영등포구 여의도동 25-5(동화빌딩 1506호) (TEL) 782-6691~3
152-G	Toshoku(Japan)	83415	(주)유니온	서울시 중구 소공동 50번지 (TEL) 753-1787~8
152-H	Thimonnier(France)	85519	이스턴상사	서울시 강남구 역삼동 648-23(대흥빌딩 701) (TEL) 562-4392, 556-2242~3
153	Packing M/C			



1988년 해외 포장 관련 전시 일정

'88 Packaging Exhibition Calender

전 시 명	기간	장 소	주 최
국제 사탕 및 비스킷 전시회 ISM: INTERNATIONAL SWEETS AND BISCUITS FAIR	1/31~2/4	코롱(킬른) 서독 COLOGNE F.R. GERMANY	MESSE-UND AUSSTELLUNGS GMBH
국제 야채전 INTERNATIONAL GREEN WEEK	1/22-31	베르린, 서독 BERLIN F.R. GERMANY	AMK BERLIN AUSSTELLUNGS MESSE-KONGRESS GMBH
국제 고무 플라스틱 전시회 RUBBERPLAS: INTERNATIONAL RUBBER AND PLASTICS EXHIBITION & CONFERENCE FOR ASIA	2/3-6	쿠알라룸푸르, 말레이시아 KUALA LUMPUR MALAYSIA	CAHENERS EXPOSITION GROUP, MALAYSIA
국제 인쇄 및 그래픽 기계전 PRINTEX: INTERNATIONAL PRINTING AND GRAPHIC ARTS MACHINERY EXHIBITION	2/5-15	뉴델리, 인도 NEW DELHI INDIA	MODERN MULTI MEDIA MARKETING
하역·저장 및 포장전 MATERIALS HANDLING, STORAGE AND PACKAGING EXHIBITION	2/8-11	오슬로, 노르웨이 OSLO NORWAY	NORGES VAREMESSE
국제 하역전 MATPAK: INTERNATIONAL MATERIALS HANDLING EXHIBITION	2/15-19	시드니, 오스트레일리아 SYDNEY AUSTRALIA	NATIONAL MATERIALS HANDLING BUREAU
국제 프리프레스 시스템 및 기자재전 IMPRINTA: INTERNATIONAL EXHIBITION FOR PRE-PRESS SYSTEMS, EQUIPMENT & MATERIALS	2/18-24	뒤셀도르프, 서독 DUSELDORF F.R. GERMANY	NOWEA
'88 펄프 및 제지산업 기술협회전 TAPPI '88 EXHIBIT	2/28-3/2	아트란타, 미국 ATLANTA, GA. USA	TAPPI
국제 유리 및 유리 기술전 GLASSEX: INTERNATIONAL GLASS AND GLASS TECHNOLOGY EXHIBITION	3/6-9	버밍햄, 영국 BIRMINGHAM UNITED KINGDOM	EAGLE EXHIBITION CONSULTANTS
국제 식품전 ALIMENTARIA: INTERNATIONAL FOOD FAIR	3/	바르셀로나, 스페인 BARCELONA, SPAIN	PROSEMA
육류 및 식품 산업전 MEATEX: MEAT TRADE AND FOOD INDUSTRIES EXHIBITION	3/20-23	버밍햄, 영국 BIRMINGHAM UNITED KINGDOM	MEATEX
국제 플라스틱·고무전 PLASTEX: INTERNATIONAL PLASTICS AND RUBBER FAIR	3/21-25	자그레브, 유고슬라비아 ZAGREB YUGOSLAVIA	ZAGREBACKI VELESAJAM
국제 포장전 PAKEX: INTERNATIONAL PACKAGING EXHIBITION	4/30-5/2	버밍햄, 영국 BIRMINGHAM UNITED KINGDOM	INDUSTRIAL TRADE FAIRS
국제 포장·하역 및 저장전 FVL: INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR PACKAGING, MATERIALS HANDLING AND STORAGE	4/	잘스부르크, 오스트리아 SALZBURG AUSTRIA	CONTACT FACHMESSEN SALZBURG
마크로팩 MACROPACK: WORLD PACKAGING EXHIBITION & CONGRESS	4/11-15	우트렉트, 네덜란드 UTRECHT NETHERLANDS	ROYAL NETHERLANDS INDUSTRIES FAIR
프로팩 PROPACK: 10TH INTERNATIONAL PACKAGING SHOW	5/3-7	브뤼셀, 벨기에 BRUSSELS BELGIUM	BELGIAN PACKAGING INSTITUTE
"P88": 국제 포장재 가공전 "P88": INTERNATIONAL PACKAGING MATERIALS PROCESSING EXHIBITION	5/5-11	뒤셀도르프, 서독 DUSELDORF F.R. GERMANY	NOWEA
국제 인쇄·포장전 PAKPRINT '88: INTERNATIONAL PRINTING & PACKAGING EXHIBITION	5/23-27	멜버른, 오스트레일리아 MELBOURNE AUSTRALIA	BPI EXHIBITIONS

전 시 명	기간	장 소	주 최
국제 수산 산업전 NOR-FISHING: INTERNATIONAL FISHERY INDUSTRY FAIR	8/8-13	오슬로, 노르웨이 OSLO, NORWAY	NORGES VAREMSSE
국제 인쇄 기계전 IPEX PRINTING EXHIBITION: INTERNATIONAL PRINTING MACHINERY EXHIBITION	9/6-14	버밍햄, 영국 BIRMINGHAM UNITED KINGDOM	ITF
해외 수입전 PARTNERS FOR PROGRESS: OVERSEAS IMPORT FAIR	9/7-11	베를린, 서독 BERLIN F.R. GERMANY	AMK BERLIN AUSSTELLUNGS-MESSE-K GRESS-GMBH
식품가공, 포장 및 라벨전 FOODTEC: FOOD PROCESSING, PACKAGING AND LABELLING EXHIBITION	9/12-15	멜버른, 오스트레일리아 MELBOURNE AUSTRALIA	BPI EXHIBITIONS
국제 식품 무역전 IKOFA: INTERNATIONAL TRADE FAIR OF THE FOOD INDUSTRY	9/16-21	문헨, 서독 MUNICH F.R. GERMANY	MUCHENER MESSE-UND AUSSTELLUNGSGESELLSC FT MBH
국제 식품전 SIAL: INTERNATIONAL FOOD PRODUCTS EXHIBITION	10/17-21	파리, 프랑스 PARIS FRANCE	SIAL
스칸팩 '88 SCANPACK '88: 9TH INTERNATIONAL PACKAGING FAIR	10/11-15	고텐부르크, 스웨덴 GOTHENBURG SWEDEN	SVENSKA MASSAN STIFTELSE
국제 인쇄·그래픽전 INTERNATIONAL PRINTING & GRAPHIC ARTS	10/17-20	워싱턴, 미국 WASHINGTON D.C. USA	TAPPI
국제 포장·하역전 BUDATRANSPACK: INTERNATIONAL EXHIBITION OF PACKAGING AND MATERIAL HANDLING	10/18-21	부다페스트, 헝가리 BUDAPEST HUNGARY	HUNGEXPO
국제 포장전 EMBALLAGE: INTERNATIONAL PACKAGING EXHIBITION	12/5-10	파리, 프랑스 PARIS FRANCE	SEPIC
국제 인쇄 기자재 및 포장전 PACK+PRINT: INTERNATIONAL EXHIBITION OF PRINTING MACHINERY, MATERIALS AND PACKAGING	11/	쿠알라룸푸르, 말레이시아 KUALA LUMPUR MALAYSIA	INTERFAMA (M) SDN BHD
국제 식품가공 및 생산기계전 FOODPRO-PROMEX: INTERNATIONAL EXHIBITION OF FOOD PROCESSING & PRODUCTION MACHINERY	11/	쿠알라 룸푸르, 말레이시아 KUALA LUMPUR MALAYSIA	INTERFAMA EXHIBITIONS
국제 플라스틱·고무 및 탄성고무전 INTERNATIONAL PLASTICS, RUBBER AND CAOUTCHOUC FAIR	11/7-11	사라예보, 유고슬라비아 SARAJEVO YUGOSLAVIA	SKENDERIJA
팩 엑스포 PACK EXPO: INTERNATIONAL PACKAGING WEEK	11/14-18	시카고, 미국 CHICAGO, ILL. USA	PACKAGING MACHINERY MANUFACTURERS INSTITUTE
국제 포장 기술전 UPAKOVKA: INTERNATIONAL PACKAGING TECHNIQUES FAIR	11/24-12/1	모스크바, 소련 MOSCOW USSR	GLAHE INTERNATIONAL KG

도서판매안내

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)

해외 포장 관련 정보자료

Latest Information on packaging

1987년 10월~12월 한국디자인 포장센터 자료실 신착도서 및 자료

Packaging(10월호)

발행처 : The Cahners Magazine(미국)

- Gatorade Tests Bottle of the Future 10.
- Survey reveals plans for 1988
 - Use of PET jars, temper evident clousures, plastic bottles and aluminum cans will grow the most.
- Cartoning machines: How much high tech?
- Plotter package saves \$750,000 a year
- Japan creates multi-layer can

Modern Plastics International(10월호)

발행처 : A McGraw-Hill Publication(미국)

- Interplas '87 Preview
- Packaging : Three Special Reports
 - Improved barrier resins are opening up new possibilities in the packaging of perishables
 - Premium function packages are designers' goal
 - Question of degradability in polymers gains urgency as new legislative proposals take shape.
- Work on recycling intensifies, with new technologies and strategies from companies with a stake in attacking problems of solid-waste disposal.

Food & Drug Packaging(10월호)

발행처 : HBJ Publication(미국)

- Interbev Preview
- Cartoner automate line
- Coding/Marking 1987

Australian Packaging(10월호)

발행처 : Business Press International Pty. Ltd. (호주)

- AIP Seminar-The Australian Dangerous Goods Code

Controlled Atmosphere Packaging

Developments in Alumium Foil.

- Testing of Web Faw Materials for the Flexible Packaging Industry.
- Engineering Laminating Adhesives.

포장기술(10월호)

발행처 : 일본포장기술협회(일본)

- 특집 : 감성과 포장
 - 색채와 감성, 조형과 감성, 감성과 포장디자인
 - 최근 과자시장의 상품개발
- 일본국제포장기계전 출품경향과 특징

パッケージング(9월호)

발행처 : 월간パッケージング사(일본)

- 특집 : 리더디자인 사상
 - 花王(주)의 새로운 연구방법
 - Suntory Whisky “リザーブ”의 일신
 - 味の素(주)의 리더디자인 사상
 - 상표를 일신하여 기존 Package에 활기를 띤 “仁丹”의 상품부활등
- 화장품의 개념을 초월한 화장품
 - 폴라 “フアミ ユー”의 포장계획
- 새로운 시대의 디자인을 예견한다.

フートパッケージング(10월호)

발행처 : (주)일보(일본)

- 창간 30주년 기념 특집
 - 식품포장 30년과 향후 전망
 - 근대식품포장의 원류와 업적을 쌓아온 사람들
- '87 국제포장기계전의 내용과 경향
- 식품용기 포장의 위생규격(Ⅰ)

紙器・段ボールの技術(10월호)

발행처 : (주)일보(일본)

- (지기편)
- 특별기획 : Mid Paper Board의 일본전략

— 지기용 수입판지의 가능성

- 지기종합관리 System을 사용한 사무의 효율화 (골판지편)
- 골판지용 수성후렉소 잉크
 - “Dieflex World”의 개발과 기술배경
- 물적유통 Bar Cord의 PCS치(値)의 문제
- 플라스틱 골판지의 개요와 그 용도

食品と容器(10월호)

발행처 : 缶詰技術研究会/大和製缶(株) (일본)

- 비파괴평가법시리즈(Ⅲ)
 - 광학방법(2), 적외, 근적외선의 이용
- 자동판매기의 현황과 금후의 예측
- 해외기술 정보
 - 미국의 감미료현황의 6건의 기술정보 기사

包装タイムス(The Hoso Times) (87.10.9자)

발행처 : (주)일보(일본)

- 신나이론 수지개발
 - 미쯔비시화성과 일본합성이 공동으로 고성능 식품포장필름용으로 개발
- 한국소식 : 한국전자공업사 탐방기사 (진공포장기, 자동포장기 생산업체)
- 중착필름 특집
 - 신용도 전개의 모색
- 포장물적유통기술 Contest 입상작품
 - 후쿠오카 Pack '87
- '87 일본국제포장기계전 특집

包装タイムス(The Hoso Times) ('87.10.16자)

발행처 : (주)일보(일본)

- 식품첨가물 표시의 전면개정
 - 포장가공업계에 큰 영향
- 일보창업 30주년 기념 특집기사

- 조사자료 : 식품의 다양화와 식품공업
- 전 일본포장자재 연합회 창립 15주년 기념 특집기사

제14회 아시아포장회의 보고서

발행처 : 스리랑카포장센터

- 기간 : '87. 9. 16 ~ 9. 18
- 장소 : 스리랑카 콜롬보
- Developing Exports through Effective Packaging
 - 기조연설
 - 발표자 : Mr. Asoka De Lanerone / 스리랑카 수출진흥위원회 의장)
- Recent Trends in Packaging Tea
 - 발표자 : Dr. R. I. De Silva (스리랑카 Tea 협회 전무)
- Packaging Design for European Markets
 - 발표자 : Davide Rayner Judd
- Research and Development in Packaging
 - “The Indian Experience”
 - 발표자 : Mr. M. R. Subramanian (인도포장연구소 상무)
- Market Oriented Packaging
 - 발표자 : Mr. Lalith De Mel (영국 Reckitt & Colman 사 아시아지역 책임자)
- Glass in Export Packaging
 - 발표자 : Mr. Sunil Parith (Emhart Singapore 사 대표)

Asian Packaging

발행처 : APF(인도)

- APF 동정
- Packaging Engineering Training Course 기사
- Congress in Sri Lanka
- Asian Winners of Worldstar '86
- Calendar of Events

Pira's Seminars Conferences, Training Programm 87/88

발행처 : Pira(영국)

- Pira 포장부가 '87, '88 실시하는 회의연수 안내

Tokyo Pack '88 News

발행처 : 일본포장기술협회(일본)

- 기간 : '88 News

- 장소 : 일본 동경
- 신청현황 : '87. 9월 현재 200개 사 1,500 Booth, '87년 말까지 2,500 Booth 예상
- 전시신청회사 명단

Union Standard Equipment Co. Foto News

발행처 : Union Standard Equipment사 (미국)

- 포장중고기계 판매안내
- 연락처 : 805 E 141st, BX. NY 10454 U.S.A

O'Neil Machinery Sales Corp.

발행처 : O'Neil 사(미국)

- 중고 Paper, Plastic, Packaging Printing & Textile Machinery 판매안내
- 연락처 : P.O. Box T Beverly Farms, Mass 01915, U.S.A (Tel) 617-927-6892

Pacaging (11월호)

발행처 : A Cahners Publication(미국)

- Packaging News
 - Surprise! They're not frozen
 - PET beer bottles are a containing success for canadian brewery.
- Packaging Features
 - Packaging's 1988 Salary Survey.
 - New palletizing systems boost efficiency.
- Packaging Technology
 - Controversy over CFCs
 - Five stretch-wrappers turn out one million packages a week.

Modern Plastics International(11월호)

발행처 : A McGraw-Hill Publication(미국)

- 특집 : Chemicals & Additives
- Looking for faster RP processing?
 - There are new ways
- PUR congress confronts CFS Challenge.

International Packaging

발행처 : Pira(영국)

- 포장관련분야의 정기간행물 기사 초록 수록

Food & Drug Packaging(11월호)

발행처 : HBJ Publication(미국)

- Tests find dioxin traces in paper
- Uptime-Liquid filling
- Microwaveable packaging
- 1987 Packaging Leader of year.

Australian Packaging(11월호)

발행처 : Business Press International Pty Ltd. (호주)

- Auspack '87 개최 기사
- 특집 : Beverage Packaging
- 특집 : Adhesives
 - European developments in hot melt
 - Hand held hot melt systems
- Transport of dangerous goods.

Panorama(11월호)

발행처 : IOP(영국)

- 1988 IOP Yearbook to be published with new packaging today directory
- 특집 : Starpack '87 awards

Packaging Today (10월호)

발행처 : Packaging Council of Australia Inc. (호주)

- Design students look at Packaging.

National News(10월호)

발행처 : A.I.P.(호주)

- 제 1회 호주국제포장회의개최 관련 기사
- “Irradiation of fresh fruit and vegetables,” 연구보고서

National News(11월호)

발행처 : A.I.P.(호주)

- Packaging conference in China 개최
 - 기간 : '88. 9. 9 ~ 9. 12
 - 장소 : 중공 북경
- “Irradiation of fresh-fruit and Vegetable 연구보고서

Packaging Pakistan(Vol.24)

발행처 : 파키스탄포장연구소(파키스탄)

- Export opportunities of fruits, vegetables and other food products in German & European Market
- Modified Atmosphere Packaging
 - Some Hints for improved shelf life
- 포장개발사례
 - Shirts can now be seen clearly

한국

디자인포장센터는 수출증대와 경제 발전에 가장 중요한 요소로 부각되고 있는 산업디자인과 포장의 연구·개발 및 진흥을 위하여 1970년 5월 19일 기존의 한국포장기술협회와 한국디자인센터, 한국수출품포장센터 등의 3개 단체를 통합 발족하였으며, 1977년 12월 31일자로 디자인·포장 진흥법이 제정, 공포됨에 따라 특별법에 의한 연구·진흥기관으로 새롭게 출발하였습니다. 이러한 설립 취지에 부응하기 위해 그동안 우리 센터에서는 디자인·포장 개발 및 진흥사업, 디자인·포장 정보 제공사업, 그리고 수출용 포장재 생산 시범 사업 등을 통해 우리나라의 디자인·포장 발전을 위하여 헌신적인 노력을 기울여 왔으며, 앞으로도 그 열기를 식히지 않을 것입니다.

디자인

개발부에서는 기업의 제품디자인 개발 및 지도·상담, 시각·장치디자인 개발 지원, 산업디자인 개발 용역 등의 연구 개발 사업과 교육 연수, 우수디자인 상품 선정제, 디자이너 등록제, 대한민국 산업디자인 전람회 등의 진흥사업을 통해 수출 진흥과 국민생활 향상에 기여하고 있습니다. 산업디자인이 오늘날 대량생산·대량유통·대량소비 제품의 개발에 주역을 담당하게 된 새로운 산업기술 분야로서 제품의 조형 요소를 최적화시켜 인간의 정신적·물질적 욕구를 충족시킬 수 있도록 하는 고도의 창조 행위임을 깊이 인식하고 있는 센터의 디자이너들은 창의적이고 독창적인 디자인 개발을 위해 끊임없는 노력을 기울이고 있습니다.

포장

개발부에서는 연구·개발 사업으로 제품의 포장 방법 및 포장디자인 개발 지원, 기업·정부·공공기관이 특별히 요청하는 포장개선 용역 및 공동연구를 행하는 한편, 과학적이고 합리적인 연구 개발 업무와 기업의 포장재 시험 의뢰를 위한 포장시험실을 운영하고 있으며, 진흥사업으로 기업에 대한 현장 지도와 상담, 관련단체 활동 지원, 포장관리사 교육을 비롯한 교육 및 세미나, 각종 실태조사를 비롯해 「한국국제포장기자재전」과 「한국우수포장대전」 등의 전시 사업을 행함으로써 포장의 중요성에 대한 일반의 인식을 제고시키고 물적 유통 합리화와 마케팅 전략을 동시에 추구할 수 있는 합리적인 포장 개발을 위해 열과 성을 다하고 있습니다.

센터

정보자료부는 고도로 발전해 가는 정보화 시대에 부응하여 국내외의 최신 정보자료의 신속한 수집·전파를 위한 정보센터로서의 기능을 다하고자 '87년 3월에 발족하였습니다. 국내 및 미국·일본·영국 등지의 해외 네트워크와 연결된 정보망을 통해 조사 수집한 디자인·포장 관련 최신 정보자료를 컴퓨터 시스템을 통해 과학적이고 체계적으로 정리 분석하여 관련 기업 및 기관에 신속하게 제공함을 주업무로 하고 있으며, 이를 위해 전산실과 자료실을 운영하고 출판사업 및 국제 협력 사업을 추진해 나감으로써 국제화 시대에 뒤떨어지지 않는 디자인·포장 발전을 위한 정보 제공 센터로서의 역할을 수행해 나가고 있습니다.

<p>특집/ ■'87 농수산물 포장개선 연구 용역 결과 보고서 한국디자인포장센터와 농업협동조합이 공동으로 실시한 농수산물 11개 품목에 대한 포장개선 연구 결과로서 농수산물의 현 포장 실태, 포장 설계 및 포장 디자인에 관한 내용을 소개.</p> <p>포장기술²⁸ 1987, Vol. 5 P22~P31</p>	<p>특집/ ■포장 신소재에 관한 세미나 포장 신소재인 PVDC 도포 필름을 중심으로 식품 포장의 PVDC 도포 필름의 적용, PVDC 도포 필름의 가공 방법, PVDC 도포 필름과 보관 수명 등 세미나 발표 내용.</p> <p>주제발표자: 닥터 로저 J 이스비스터, 稲垣宏道, 한중구</p> <p>포장기술²⁸ 1987, Vol. 5 P32~P43</p>
<p>지상강좌/ ■플라스틱 포장의 봉합 필자: 윌리엄 E영 플라스틱 재료를 이용한 포장의 봉합과 관련된 제반적 내용.</p> <p>■감성과 포장디자인 필자: 北村正彦(유한회사 테라지마 디자인 연구소) 감성이란 말의 의미, 감성심과 감성물과의 상관관계 그리고 디자인과 포장 디자인에서의 그 역할을 고찰한 내용.</p> <p>포장기술²⁸ 1987, Vol. 5 P46~P53</p>	<p>해외정보/ ■건조 식품의 방습포장 설계 수분의 영향을 많이 받는 건조 식품의 보관을 위해 방습 포장의 설계 및 설계 공식을 소개한 내용.</p> <p>■액체 자동 충전기의 제어 시스템 정확한 충전량을 제어할 수 있는 시스템에 관한 내용.</p> <p>■슬립슈트를 이용한 단위 화물의 하역 방법 포장의 유통 측면을 고려한 슬립슈트를 이용한 단위 화물의 하역 방법에 대한 내용.</p> <p>포장기술²⁸ 1987, Vol. 5 P54~P64</p>
<p>연구논단/ ■생활자 마케팅 중심의 엠브렐라 패키지 개발 필자: 이주현(한국전력공사 공보실 아트 디렉터) 상품의 브랜드를 고려한 효율적인 포장 디자인의 관리를 다룬 내용.</p> <p>지상강좌/ ■포장 교육과정 설정을 위한 간담회 포장 산업의 활성화 및 전문 요원을 양성하기 위한 포장 전문 교육과정에 대한 간담회 내용 수록.</p> <p>포장기술²⁸ 1987, Vol. 5 P65~P74</p>	<p>연재/ ■물적 유통 비용의 구조와 분석 필자: 李相容(교통개발부) 포장기술 24, 25호에 이어 물류 비용 산출에 의한 물류 실적 평가 및 예산에 의한 물류 실적 관리를 고찰한 내용.</p> <p>화보/ ■포장 디자이너에 의한 이미지 상자전 기발한 아이디어와 독창성이 엿보였던 「自遊 상자전」에 출품된 작품 소개.</p> <p>포장기술²⁸ 1987, Vol. 5 P75~P88</p>
<p>안내/ ■포장뉴스 국내외의 포장 관련 전시회, 세미나 및 신제품 소개.</p> <p>■포장용어 해설 포장에 관련된 용어 해설(골판지 용어).</p> <p>■포장기자재 수입대리점 포장 관련 기자재를 수입하고 있는 업체 명단.</p> <p>포장기술²⁸ 1987, Vol. 5 P89~P100</p>	<p>안내/ ■1988년 해외 포장 관련 전시 일정 1988년 포장 관련 전시회의 일정 및 내용.</p> <p>■해외 포장 관련 정보자료 최근 한국디자인포장센터에 접수된 포장 관련 정보자료의 내용 요약.</p> <p>포장기술²⁸ 1987, Vol. 5 P101~P104</p>



정보는 “체계화된 자료(Data)”로서 물질 및 에너지에 이은 제3의 자원입니다

“디자인·포장” 분야가 국가간의 치열한 무역전쟁에서 승리하는
주요분기점으로 부상되면서 각 국가마다 관련 정보 수집을 위해 투자와
노력을 아끼지 않고 있습니다.

이러한 정보화 시대에 부응하여 한국디자인포장센터는
“디자인·포장” 분야의 각종 최신 정보 및 자료를 과학적이고
체계적인 방법으로 수집, 이를 분석·가공하여 효과적으로
국내 관련 업계에 신속히 전파하기 위해 “정보자료부”를 설치,
운영하고 있습니다.

— 주요 업무내용 —

- ☐ 도서 및 자료를 통한 정보제공(분류 및 Data Base 구축)
- ☐ 해외 Network와 연결하여 정보 수집
 - Dialog(미국) — JOIS(일본) — British Library(영국)
- ☐ 국내 회원사에 정보제공
- ☐ CAD이용, 연구용역, 요원교육
- ☐ Image Processing
 - 연도별, 상품별 패턴을 분류, 영상자료 제공
 - 선진국의 우수디자인 패턴을 수록, 국내수요자에게 공급
- ☐ 컴퓨터 응용디자인 교육과정 개설

한국디자인포장센터
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

