

# 포장기술 43

1990. VOL. 8

PACKAGE ENGINEERING



特輯

한국디자인포장센터의 설립배경 및 역할  
제25회 산업디자인전 포장디자인 수상작  
골판지 포장



# 제3회 한국우수포장대전

## The 3rd Korea Good-Packaging Exhibition

### 1. 명 칭

제3회 한국우수포장대전  
The 3rd Korea Good-Packaging Exhibition

### 2. 개최목적

**우수포장공모전을 통해**  
 가. 포장의 중요성에 대한 인식도 고취  
 나. 우수포장 개발 촉진  
 다. 적정포장 설계 유도로 유통 합리화 도모  
 라. 상품의 고급화로 국제경쟁력 강화

### 3. 전시기간

1990.9.4~9.13 (10일간)

### 4. 전시장소

한국디자인포장센터 전시관

### 5. 개최기관

- 주최 : 한국디자인포장센터
- 후원 : 상공부, 한국방송공사

### 6. 출품자격

제한없음 (단, 합작인 경우 2인 이내의 공동출품만 인정)

### 7. 출품부문 및 출품요령

#### 가. 출품부문

##### (1) 제1부(포장디자인)

- (가) 판매촉진을 목적으로 개발한 모든 상업포장의 연구 시제품
- (나) 현재 국내(수출상품 포함)에서 유통되고
- (다) 현재 국내(수출상품 포함)에서 유통되고 있는 품목 중 출품일을 기준으로 실용화 2년 이내의 모든 상업포장

##### ■ 제작상의 유의사항

- 독창성(아이디어)
- 상품성(표면디자인, 모양)
- 구조성(실용성, 보호성)
- 경제성(포장비, 생산성)

##### (2) 제2부(포장기법)

- (가) 제품의 수송, 보관, 하역을 위해 합리적인 방법으로 제작한 공업포장의 연구 시제품
- (나) 현재 국내(수출상품 포함)에서 유통되고 있는 포장방법 중 제품의 수송, 보관, 하역을 위해 합리적인 기법으로 제작되어 출품일을 기준으로 실용화 2년 이내의 공업포장

##### ■ 제작상의 유의사항

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

##### (3) 제3부(포장재료)

제품의 포장을 목적으로 개발된 각종 포장 재료로서 출품일을



### 개최 안내

기준으로 개발된 지 2년 이내의 것

#### 나. 출품요령

- (1) 출품물 규격 제한 없음
- (2) 출품물질에 대한 설명서 또는 판넬 제출
- (가) 내용
  - 1 부 : 디자인 의도, 제작방법, 용도, 기타 특기사항 등
  - 2 부 : 제작 의도, 구조, 기능, 용도, 기타 특기사항 등
  - 3 부 : 구조, 특성, 용도, 기타 특기사항(단 시험성적서가 필요하다고 인정되는 품목은 공인기관 발행성적서 첨부)
- (나) 규격 : 판넬—595×841×30mm (3매 이내)

#### 8. 출품제한

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

### 9. 출품절차

- 가. 출품원서 배포처 : 한국디자인포장센터 진흥부전시과
- 나. 출품원서 배포기간 : 1990.6월부터
- 다. 작품접수 : 1990.8.13~8.14
- 라. 작품접수처 : 한국디자인포장센터 전시관 2층
- 마. 출품료 : 1종당 20,000원

### 10. 작품심사

- 가. 심사위원 : 관련기관 및 세계의 권위자
- 나. 심사기준 : 출품부문 및 출품요령 내용에 준함
- 다. 심사발표 : 1990.8.23 (한국디자인포장센터 전시관)

### 11. 전시작품

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

### 12. 시상

- 가. 일시 : 1990.9.4. 11:00
- 나. 장소 : 한국디자인포장센터 강의실
- 다. 내용

구 분	시 상 대 용	점	부 상
대 상	상공부 장관상	1	2,000,000원
금 상	한국디자인포장센터 이사장상	2	1,000,000원
특별상	한국방송공사 사장상	1	1,000,000원
은 상	한국디자인포장센터 이사장상	3	700,000원
동 상	"	3	500,000원
장려상	포장관리사 회장상	1	300,000원
"	서울메카지디자인협회 회장상	1	300,000원
"	한국포장기술인협의회 회장상	1	300,000원
"	한국프리스틱공업협동조합 이사장상	1	300,000원
"	한국글판지포장공업협동조합 이사장상	1	300,000원
특 선	다수	15	100,000원
일 선	다수	다수	
합 계		30	11,600,000원

### 13. 작품반출

출품물은 다음 기간내에 반출해야 하며 기간내 미반출물은 주최측이 임의 처분함

#### 가. 반출기간

- (1) 콘테스트 낙선작품 : 90.8.23~8.24 (2일간)
- (2) 전시품 : 90.9.14~9.15

#### 나. 반출장소

한국디자인포장센터 전시관  
 서울 종로구 연진동 128번지(742-2562, 2563)  
 FAX. 02-745-5519

### 14. 문의처

한국디자인포장센터 진흥부 전시과  
 서울 종로구 연진동 128번지(742-2562, 2563)

# 포장기술 43

1990. VOL. 8

PACKAGE ENGINEERING



『한국디자인포장센터』는 설립 당시부터  
골판지 생산과 더불어 시작되었다. 그 후  
20년간 수출기반이 미약했던 우리나라 포장산업  
발전에 나름대로 제몫을 하면서 오늘에 이르렀다.  
본지에서는 창립 20주년을 맞아, 「국내 포장  
4반세기의 어제와 오늘」 그리고 「골판지  
포장」이란 제하 아래 특집을 꾸며보았는데,  
그런 맥락하에서 골판지와 관련있는 것을  
표지에 담았다.  
표지는 국내 유수의 골판지 생산업체인  
부평판지에서 골판지가 만들어지는 모습이다.

출판위원: 박한우  
기획: 이돈규·백영산  
편집: 김주미  
표지디자인: 백영산  
표지촬영: 황선주

- 격월간 『포장기술』 통권 제 43호, Vol. 8
- 발행인감 편집인: 조진희
- 발행일: 1990년 5월 31일
- 발행처: **한국디자인포장센터**  
본사: 서울특별시 종로구 연건동 128  
Tel. (762)9461~5, (744)0226~7
- 시범공장: 서울특별시 구로구 가리봉동 제2공단  
Tel. (856)6101~4, (855)6101~7
- 부산지사: 부산직할시 북구 학장동 261-8  
Tel. (92)8485~7
- 등록번호: 마-1056호
- 등록일자: 1983년 2월 24일
- 인쇄·제본: 정화인쇄(주) 김행술

본지는 한국 도서윤리위원회의 잡지윤리  
실천 강령을 준수한다.

## 목 차 Contents

### 특집

- 국내 포장 4반세기의 어제와 오늘(하진필, 신정필, KDPC 출판과) ..... 10  
The Past and the Present of Domestic Packaging for Twenty Years
- 한국디자인포장센터의 설립배경 및 역할 (KDPC 출판과)
- 포장발전에 이바지해 온 한국디자인포장센터의 발자취 (KDPC 출판과)
- 한국디자인포장센터 20년과 국내 포장 (포장산업 부문—하진필, 포장디자인 부문—신정필)
- 제25회 산업디자인전 포장디자인 수상작 ..... 30  
Awarded Works for Package Design in 25th Korea Industrial Design Exhibition
  - 포장디자인 수상작 화보
  - 수상작 후기 (조성진)

### • 골판지 포장 ..... 38

#### Studies on Packaging, Using Corrugated Fibre Board

- 골판지 원지의 특성분석 (조병한)
- 골판지 인쇄 (김청)
- 물류 바코드와 골판지 포장(안현영)
- 골판지 접착 (방시균)
- 수주 및 검사요령 (윤석중)
- 기능성 골판지에 관한 고찰 (金子長太郎)

### 지상강좌

- 플라스틱 필름 포장 김의 품질 변화 (박형우) ..... 77  
Simulated Quality Changes of Dried Laver
- 개발도상국에 있어서의 포장 (Gerald K. Townshend) ..... 82  
Packaging in Developing Countries

### 연재

- 완충포장설계(V) (松永敬二) ..... 85  
Cushioning Package Design
- 포장고정기법의 체계화(IV) (일본포장기술협회) ..... 92  
Systematization of Fixing Methods in Packaging

### 안내

- 국내외 포장뉴스 ..... 99  
Packaging News
- 국내외 포장 관련 정보 자료 ..... 103  
Latest Information on Packaging
- 국내외 포장 관련 기관 및 단체 ..... 107  
Organizations on Packaging
- 내용색인 ..... 110  
Index

# 특집 I

## 국내 포장 4반세기의 어제와 오늘

한국디자인포장센터가 올해로 창립 20돌을 맞게 되었다. 지난 20년간 국내 포장 및 디자인 발전을 위해 센터는 미진하나마 많은 노력을 기울여 왔는데, 특히 이 분야에 있어 불모지였던 한국의 포장과 디자인에 대한 인식제고에 기여한 바가 크다고 하겠다.

본지에서는 이번 기회를 통해, 센터가 하는 일을 여러분께 소개하고, 앞으로의 진로를 모색해 보고자 포장부문을 중심으로 관계자들의 의견도 함께 게재했다.

오늘날과 같은 어려운 경제상황 하에서, 센터가 해야 될 역할에 대해 막중한 책임감을 느끼며 향후 정진해 나가는 데 있어 여러분들의 깊은 관심과 배려를 부탁하는 바이다. (편집자 주)



# 한국디자인포장센터의 설립배경 및 역할

“연구개발, 진흥, 정보수집 및 전파, 골판지 공급 등으로 함축되는 KDPC의 사업”

## 편집실

올해는 한국디자인포장센터가 성년이 되는 해이다. 오는 5월 19일로 창립 20주년을 맞이한다.

성년이 됨을 자축하며 이번 기회를 통해 동센터가 어떻게 설립되고 또 어떤 사업들을 실시하고 있는 가를 독자들에게 소개하고자 한다.

또한 70, 80년대의 국내외 포장 관련 발달사를 참고자료로 함께 게재한다. (편집자 주)

## I. 한국디자인포장센터의 설립 배경

'60년대 초만 해도 한국의 산업은 황무지 상태였고 외국 원조에 의존할 수밖에 없었다. 이같은 상황에서 경제 균대화의 획기적 전기를 마련하고자, 정부는 1962년부터 경제개발 5개년 계획을 단계적으로 시행해 나갔다.

1차 경제개발 5개년 계획(1962~1966) 이 양적 성장에 주력한다면, 2차 5개년 계획(1967~1971) 기간에는 점차 질적 성장에도 눈을 돌리게 되었다.

이에 따라 수출상품의 고급화를 위한 각종 시책이 강구되었는데, 상품의 국제 경쟁력 강화를 위한 시급한 과제 중의 하나가 디자인 및 포장개선이란 점에 인식을 같이 하여 1970년 5월 동센터가 설립되었다.

## II. 3기관의 통합과 「한국디자인 포장센터」의 설립

한국디자인포장센터의 모체가 된 것은 (사)한국포장기술협회, (사)한국공예디자인 연구소(후에 한국디자인센터로 개칭), (재)한국수출포장센터 등 3개 기관이다.

앞에서도 말했듯이 2차 5개년 계획기간중 무역과 경제의 도약기를 맞은 우리나라, 「수출상품경진운동」、「수출상품의 제값받기 운동」 등을 전개해

나가면서 취약부문으로 지적되었던 포장·디자인 분야에 점차 관심을 갖게 되었는데, 이같은 관심은 곧 구체화 되었다.

처음에는 포장·디자인 발전을 위한 방안으로 기존 3개 단체 (KDPC의 모체가 된)의 기능을 강화해 나가려 했지만, 서로 상이한 운영상의 문제로 상호 유기적인 협조체제가 사실상 어려워, 효율적인 정책수행을 기대할 수 없는 형편이었다.

그리하여 정부는 포장과 디자인의 연구개발 및 진흥업무를 추진할 수 있는 새로운 기구설립이 필요하다는 판단하에 (사)한국포장기술협회, (사)한국디자인 센터, (재)한국수출포장센터 등 3개 기관을 통합하여 (재)한국디자인 포장센터를 70년 5월 설립하게 되었다.

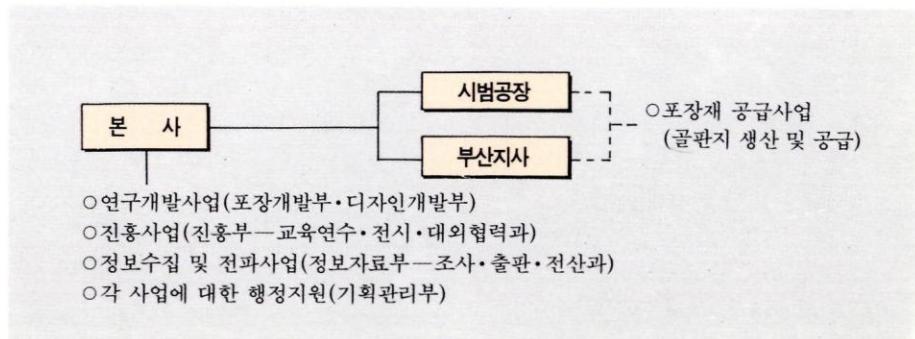
## III. 한국디자인포장센터(KDPC)란?

이 장에서는 한국디자인포장센터에서 실시하고 있는 각종 사업들에 대해 알아보기로 한다.

한국디자인포장센터는 본사, 시범공장, 부산지사로 구성되어 있다. 시범공장은 골판지 및 골판지 상자를 생산·판매하고 있는데, 한국수출품포장센터 산하하에 있다가 1970년 한국디자인포장센터 설립과 함께 동센터에 흡수되었다. 또한 부산지사는 수출품용 골판지 공급을 목적으로 1970년 10월에 설립되었는데, 골판지 상자 가공시설 등을 갖추고 있다. 이 2곳의 주된 업무를 요약하면, 포장재 공급사업으로 함축된다.

본사에서는 연구개발사업, 진흥사업,

〈그림 1〉 한국디자인포장센터의 구성 및 각종 사업



—산업디자인 전람회—



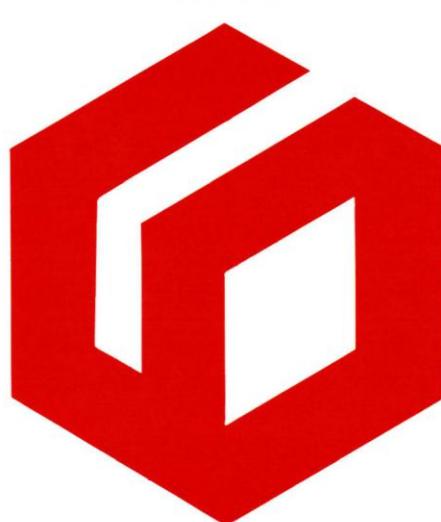
—우수상품 선정제—



—Seoul Pack(포장기자재전)—



—한국우수포장대전—



정보수집 및 전파사업 등을  
포장개발부·디자인개발부·정보자료부·  
진흥부·기획관리부에서 수행하고 있다.  
동센터에 대한 이해를 돋기 위해, 각  
사업별 업무를 다음에 소개한다.

## 1. 연구개발사업

- 이 사업은 포장개발부 및 디자인개발부에서 실시되고 있는데, 대략적인 것은 다음과 같다.
- 수출촉진을 위한 포장·디자인 개선 (예 : 대일 무역역조 개선)
- 포장·디자인 연구개발 (낙후된 그러나 실용성있는 연구과제를 선정하여 이에 대한 집중적 연구실시)
- 중소기업에 대한 기술지도 및 개발지원 (중소기업의 상품 경쟁력을 배양시켜 국내 포장·디자인의 질적

## 2. 진흥사업

- 포장·디자인에 관한 일반인의 인식제고 및 산·학·연의 유기적인 협조를 위해 진흥부에서는 아래와 같은 일들을 하고 있다.
- 교육연수사업 :
  - 실무자를 위한 정기 전문·보수교육 (포장관리사 교육, 산업디자인 교육)
  - 포장·디자인 세미나 개최
  - 디자인 실습생 교육
  - 포장관리사 및 디자이너 등록 (포장·디자인의 전문인력 파악 및 활용을 위해 등록제 실시)

## —해외연수

### ○ 전시사업 :

- 대한민국 산업디자인 전람회 (산업디자인의 연구개발 활동 진작, 품질향상을 통한 수출 증대에 기여)
  - Seoul Pack (국내 포장산업 활성화를 위한 포장기자재전, 격년 실시)
  - 한국우수포장대전 (포장의 중요성 고취, 우수포장개발 촉진, 포장의 국제 경쟁력 강화 등을 목적으로 함)
  - 우수디자인 상품 선정제(일명 GD마크제. 동센터내 상설 전시장 운영)
  - 기타 전시행사 및 관련단체의 활동 지원
- 대외협력사업 :
- 포장·디자인 관련 국제회의 개최 및 참가
  - 국제기구와의 교류
  - 번역업무지원
  - 국내외 홍보활동(뉴스레터 발간)

## 3. 정보수집 및 전파사업

정보화 사회에 발맞추어 포장·디자인 분야의 유용한 정보를 관련인에게 제공하고 있는데, 이 일은 주로 정보자료부에서 이루어지고 있다.

### ○ 조사사업 :

- 최신 국내외 포장·디자인 정보자료 수집관리 및 제공
- 포장·디자인 관련 조사
- 도서실 및 영상자료실 운영

### ○ 출판사업 :

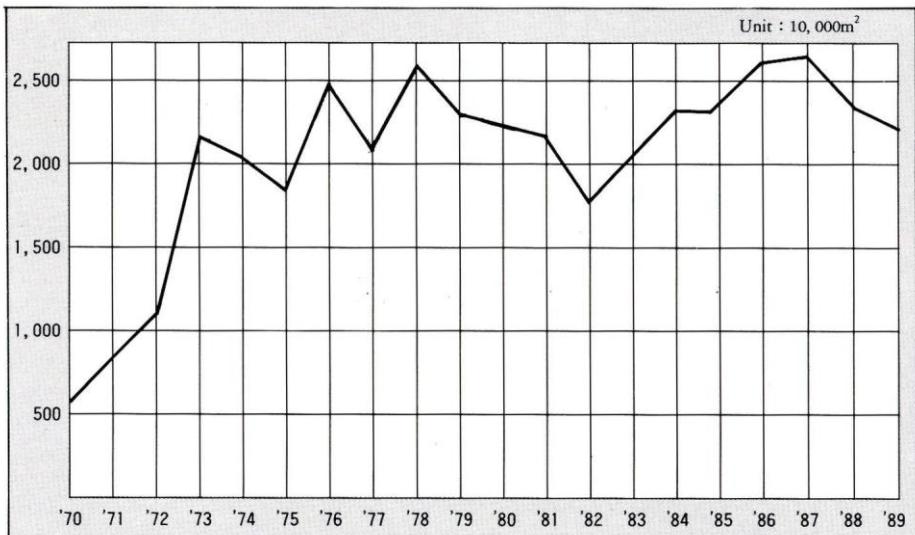
- 포장·디자인 전문지 발간 (『포장기술』 및 『산업디자인』지)
- 산업디자인 도록 발간

### ○ 정보관리(전산업무) :

- 정보 입력 및 검색

## 4. 기타

이밖에 포장재 공급사업이 시범공장 (서울 구로구 가리봉동 소재)과 부산지사에서 이루어지고 있고, 본사 기획관리부에서는 동센터 사업들의 원활한 수행을 위한 행정적 지원과 전시장 대여 등을 하고 있다.



〈그림 3〉 KDPC의 연도별 골판지 공급 현황

## V. 결어

지금까지 한국디자인포장센터의 설립과 그 역할에 대해 살펴보았다.

동센터가 설립된 뒤, 20년이 지나는 동안 우리나라의 산업과 경제규모는 질적 양적으로 그야말로 괄목할만한 성장을 했다. 포장과 디자인 분야도

이와 보조를 같이 하며 발전을 거듭하여, 이제는 해외시장에서 우리의 상품이 떳떳이 얼굴을 내밀 수 있게 되었다.

물론 아직도 선진국과 비교할 때 우리의 포장과 디자인 수준이 다소 떨어지는 것은 사실이나, 이 분야에 대한 관심과 노력을 계속 경주해 나간다면 멀지않은 장래에 그들과 어깨를 나란히 할 수 있지 않을까?

60년대와 70년대의 갈림길에서, 또한 양적인 성장추구에서 질적인 성장추구로의 전환점에서 포장·디자인 분야의 발전을 주도하여 수출진흥을 통한 국제 경제 발전에 이바지한다는 무거운 사명과 책임감을 안고 태어난 「한국디자인포장센터」는, 창립 20주년을 맞아 다가오는 2000년대를 향한 새로운 도약을 위한 제2의 출발을 다시금 다짐해본다.

## —참고 : 70, 80년대의 국내외 포장산업 발달사—

연 도	국 내	해 외
1970년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한국디자인포장센터 설립(5.19)</li> <li>○ “디자인·포장”지 창간(11.20)</li> <li>○ Pallet-Container System 도입(한진상사)</li> <li>○ Korea Design Pack '70 개최(11.24~ 30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ POP 시스템 개발 사양 시도(일본)</li> <li>○ 일본물류관리협의회 발족</li> <li>○ APF 3차 총회(도쿄)</li> <li>○ 독극물 방지 포장 법령 제정(미국)</li> <li>○ TOKYO-PACK(3회) 개최</li> <li>○ 태국 포장연합회 창설</li> </ul>
1971년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ KOREA-PACK 국제 전시 최초 개최(KDPC)</li> <li>○ 진공포장기계 국내 개발(한국자동기)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plasti-Shield 유리병 개발(미국 Owens-Illinois社)</li> <li>○ 알루미늄 맥주캔 일본 상륙</li> <li>○ TETRA-PACK 일본 공장 착공</li> <li>○ 이축연신 Nylon 필름 생산(일본)</li> <li>○ JAPAN-PACK(7회) 개최(오사카)</li> <li>○ PS병(1ℓ 들이) 소개(미국)</li> </ul>
1972년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tetra-PACK 등장(남양유업)</li> <li>○ LDPE 수지 국내 생산(한양화학)</li> <li>○ PP 수지 국내 생산(대한유화)</li> <li>○ 한국포장기술연구소 발족(소장 : 김영호)</li> <li>○ PS병 마개 생산(남경화학)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ APF 총회(봄베이)</li> <li>○ TOKYO-PACK(4회) 개최</li> <li>○ ISO, 포장화물 시험방법 국제 표준 발표</li> <li>○ 소비자포장 안정법령 제정(미국)</li> <li>○ Inter-Pack(7회) 개최</li> </ul>
1973년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상업포장의 적정포장 기준 제정(KS A 1006)</li> <li>○ 통조림 강관 국산화(포항제철)</li> <li>○ 어상자, 젖갈류 용기, 전멸치, 굴, 바지락 등의 포장규격 제정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 식품포장재료 인쇄잉크 규제(일본)</li> <li>○ 삿뽀로 팩(1회) 개최, 이축연신 PP필름 생산(일본)</li> <li>○ Shrink Streach 필름 개발(스웨덴)</li> <li>○ 제1회 태평양지역 표준화 회의 개최(하와이)</li> </ul>

연 도	국 내	해 외
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ JAPAN-PACK (8회) 개최</li> <li>○ 미장골판지 생산(일본, 랭고(주))</li> </ul>
1974년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한국포장대전 개최(KDPC)</li> <li>○ TOKYO-PACK 참관단 최초 파견 (17명)</li> <li>○ 디자인·포장, 기술사 1·2급 기사제도 확립 (직업훈련공단)</li> <li>○ Tetra Brix 무균포장 도입(매일유업)</li> <li>○ OPP·CPP 필름 생산(삼영, 서통)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asia-Star 상(포장) 제정(호주)</li> <li>○ Plasti-Shield 유리병 도입</li> <li>○ Tokyo-Pack (5회) 개최</li> <li>○ PET 블로우 몰딩 특허 취득(미국, 듀폰)</li> <li>○ Pack EXPO '74(제1회) 개최(시카고)</li> </ul>
1975년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제1차 UNDP 수원사업(포장분야) 개시(KDPC)</li> <li>○ JAPAN-PACK 참관단 최초 파견</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 세계 포장대회 및 제14차 APF 이사회(마닐라)</li> <li>○ VC-M, 발암물질임을 입증(이태리, C. Molton)</li> <li>○ Inter-Pack (8회) 개최(독일)</li> <li>○ JAPAN-Pack (9회) 개최(오사카)</li> <li>○ 싱가포르 포장협의회 발족</li> <li>○ 스리랑카 포장기술연구소 창설</li> </ul>
1976년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ LDPE, PP, HDPE 수지 국산으로 대체(대한유화)</li> <li>○ 포장시험실 설치(KDPC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ APF 제15차 이사회(방콕)</li> <li>○ 아시아포장대회 개최(홍콩)</li> <li>○ POS 정보 판매 개시(미국)</li> <li>○ Tokyo-Pack (6회) 개최</li> <li>○ 접착제 "Ultra Fast" 개발(미국 CPC社)</li> </ul>
1977년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제4차 아시아포장대회 개최</li> <li>○ 디자인·포장 진흥법 공포</li> <li>○ PVC 스트레치 필름 보급</li> <li>○ 고속 납땜 제관기(분당 400관) 도입(삼화제관)</li> <li>○ Easy Open End Can 생산</li> <li>○ ECO-PACK 도입(서주산업)</li> <li>○ 1회용 종이컵 도입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제17차 APF 이사회 개최(마닐라)</li> <li>○ FDA, 레토트르 포장, 식품포장재로 인정(미국)</li> <li>○ 미국 식품의약국, CFC 오존층 파괴위험성 경고</li> <li>○ JAPAN-PACK (10회) 개최(도쿄)</li> <li>○ GAS 충전포장 상품화(서독)</li> <li>○ 제1회 국제 물류 회의 개최(베를린) (미국, 일본, 서독 3개국 물류 단체)</li> </ul>
1978년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 디자인·포장 진흥법 시행령 공포</li> <li>○ PET 필름 세계 4번째로 국내 생산(선경)</li> <li>○ Retort Pouch 개발 및 생산(태화상사)</li> <li>○ 의약품 GMP 가이드 제정(보사부 예규 제390호)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제5차 아시아포장대회(마닐라)</li> <li>○ Tokyo-Pack (7회) 개최</li> <li>○ Inter-Pack (9회) 개최(독일)</li> <li>○ PACK-EXPO '78 (3회) 개최(시카고)</li> </ul>
1979년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ PET병 개발(선경)</li> <li>○ 1회용 종이컵 국산화(대한펄프, 현진제업)</li> <li>○ 군수품 포장규격 국산화 연구</li> <li>○ 농산품 포장규격 제정(농협)</li> <li>○ PSPC컵 국산화(대선향화)</li> <li>○ PET-AI증착 개발(선경)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제6차 아시아포장대회(인도)</li> <li>○ 오사카 포장물류전 개최</li> <li>○ 일본(JPI), 중국(상품포장공사) 포장기술교류 시작</li> <li>○ JAPAN PACK (11회) 개최</li> <li>○ 제2회 국제 물류 회의 개최(도쿄)</li> </ul>
1980년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ AI—증착지 생산(삼진알미늄)</li> <li>○ 3-Piece Can 시설 증설(삼화제관)</li> <li>○ 공압출(Co-Extrusion) 필름 개발(삼민화학)</li> <li>○ OPP 수축필름 생산(삼성화성)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제7차 아시아포장대회(도쿄)</li> <li>○ Pack-Print '89(멜버른)</li> <li>○ Tokyo-Pack (8회) 개최</li> <li>○ Pack EXPO '80 (4회) 개최(시카고)</li> <li>○ Pearl 광택 공압출 OPP 필름 개발(유럽)</li> <li>○ Bar-Code 시스템 도입(미국)</li> </ul>

연 도	국 내	해 외
1981년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2 Piece Al Can 국내 개발(두산)</li> <li>○ 제8차 아시아포장대회 개최</li> <li>○ 제 22차 APF 이사회</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ PET 용기, 맥주 판매 개시(일본)</li> <li>○ Inter-Pack (10회) 개최(독일)</li> <li>○ 제8회 태평양지역 표준화 회의 개최(방콕)</li> <li>○ JAPAN PACK (12회) 개최(방콕)</li> <li>○ 컴포지트 캔(쥬스용) 개발(미국)</li> </ul>
1982년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cold Cup 원지 자체 개발(대한펄프)</li> <li>○ 장기 보존용 포장기술 자체 개발(한국특수포장)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제11차 APF 총회 및 제9차 아시아 포장대회 (시드니)</li> <li>○ TOKYO-PACK(9회) 개최</li> <li>○ PACK-EXPO '82(5회) 개최(시카고)</li> <li>○ 컴포지트 캔 개발(일본)</li> </ul>
1983년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ "포장기술지" 발간(KDPC, "디자인·포장"에서 분리)</li> <li>○ PVC 수축 라벨 개발(삼성화성)</li> <li>○ Tetra-King 포장 국내 상륙(한국테트라페트라社)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제 10차 아시아포장대회(자카르타)</li> <li>○ PACK-Print Asia '83 개최(방콕)</li> <li>○ JAPAN-PACK (13회) 개최(오사카)</li> <li>○ 콜드 씰제(닛്ടிவெல்) 생산(일본)</li> <li>○ 파키스탄 포장기술연구소 창설</li> </ul>
1984년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 포장회사와 제품 디자인 기사로 분리(직업훈련 관리공단)</li> <li>○ Multi-Pack 용, 판지 Carry-Board 생산(대한펄프)</li> <li>○ 무연신 Nylon 필름 개발(삼영)</li> <li>○ PVDC 코팅필름 개발, 변조방지용 스티커 개발</li> <li>○ 창고 컴퓨터 관리 국산화(금성통신)</li> <li>○ Bar-Code 시스템 도입</li> <li>○ 초음파·플라스틱 용착기 국산화</li> <li>○ Ink Jet Coding 시스템 국내 판매권 획득(해태상사)</li> <li>○ "포장산업" 창간(월간·포장산업)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제 11차 아시아 포장대회 개최(도쿄)</li> <li>○ 제 12차 APF 총회 개최(도쿄)</li> <li>○ Tokyo-PACK (10회) 개최</li> <li>○ PACK Print '84 개최(방콕)</li> <li>○ Inter-Pack (11회) 개최(독일)</li> <li>○ PACK-EXPO '84(6회) 개최(시카고)</li> <li>○ TAPPI '84 연구 발표회(보스톤)</li> <li>○ 태국포장센터 설립</li> <li>○ 에멀존형 코팅시스템 개발(미국, Dow Corning社)</li> <li>○ 진공포장식품, 중독사망 사고발생(일본)</li> </ul>
1985년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ KOR PACK '85(제 1회) 개최</li> <li>○ White Can 53 FAB 진공캡 개발(두산제관)</li> <li>○ Pearl 필름 개발(서통)</li> <li>○ 독극물 투입방지 특수 포장재 자체 개발(서통)</li> <li>* ○ L-LDPE 랩 개발(크린랩)</li> <li>○ 250ml 스티비 캔 생산</li> <li>○ 경량화 유리병(NNBP) 개발</li> <li>○ 아시아·태평양지역 수공예품 포장연구용역, UNDP로부터 획득</li> <li>○ 포장기술인(연포장) 협의회 발족(회장: 김선창)</li> <li>○ 국내 최초 라미네이트 튜브 자체 개발(태평양화학)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제 12차 아시아포장대회(봄베이)</li> <li>○ Pack-Print '85 개최(방콕)</li> <li>○ JAPAN-PACK (14회) 개최</li> <li>○ 제 5회 국제 물류회의 개최(도쿄)</li> <li>○ Easy Open Can 개발(일본)</li> <li>○ 인도네시아 포장연맹 창설</li> </ul>
1986년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 크라프트 라이너 수입 자유화 (상공부고시 86-21호)</li> <li>○ ECO-PACK 가공생산(한국 IP社)</li> <li>○ PVC 수축라벨 공장 준공(삼성화성)</li> <li>○ L-LDPE 패리트 스트레치 필름 국내 생산(크린랩)</li> <li>○ PVDC 기술개발, 파이롯트 프랜트 생산(한양화학)</li> <li>○ 제 11차 ISO (국제 표준화 기구) 총회 개최</li> <li>○ EVA 수지 및 L-LDPE 공장 준공 (한양화학)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제 13차 아시아포장대회 개최(중국)</li> <li>○ 세계포장기구(W.P.O) 총회(도쿄)</li> <li>○ 제 14차 아시아포장대회(도쿄)</li> <li>○ Pack Print '86(방콕)</li> <li>○ Pack-EXPO '86(7회) 개최(뉴욕)</li> </ul>

연도	국내	해외
1987년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ KORPACK '87(제2회) 개최</li> <li>○ 제1회 한국우수포장대전 개최</li> <li>○ PVDC 수지 개발(삼성화성)</li> <li>○ PVDC-Coated OPP 및 PVCD-Coated PET 필름 개발</li> <li>○ 200mℓ, 250mℓ 슬림캔 생산(두산)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제28차 APF 이사회(뉴델리)</li> <li>○ 제29차 APF 이사회(콜롬보)</li> <li>○ Inter Pack(12회) 개최(독일)</li> <li>○ JAPAN-PACK(15회) 개최(오사카)</li> </ul>
1988년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2축연신 Nylon 필름 개발(S.K.C)</li> <li>○ 국제상품 Code기관으로부터 한국 "880"을 국가 Code로 지정</li> <li>○ Biofilm 생산기술 국내 개발</li> <li>○ POS(판매시점 정보관리) 시스템 개발(금성반도체)</li> <li>○ 대일무역 역조개선을 위한 포장기술개발 연구참가(KDPC)</li> <li>○ 수성 Poly Urethane Emulsion 국내 개발(유니온 고분자)</li> <li>○ 포장용 이축연신 복합 BOPP 개발(삼영화학)</li> <li>○ OPP 중국 수출협약(대한유화)</li> <li>○ 무인 자동화 용기 인쇄기 국내 개발(삼우기계)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제15차 아시아포장대회(방콕)</li> <li>○ 세계포장대회(WPO) (네델란드)</li> <li>○ PACK-EXPO '88(8회) 개최(뉴욕)</li> </ul>
1989년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제32차 APF 이사회 및 제16차 아시아포장대회</li> <li>○ Seoul-Pack '89(KOR-PACK) 개최(3회)</li> <li>○ Tetra-Pack 코리아 공장 준공</li> <li>○ 스틸투피스 캔 국산화(포철, 두산 공동 개발)</li> <li>○ 화장품 용기의 크기 및 포장 기재사항 자율화 확정(경제기획원)</li> <li>○ 국내 최초 카나다 현지 펄프공장 설립(신호제지)</li> <li>○ Rotary Unscrambler, 포장용기 자동 정렬기 개발(한동기계)</li> <li>○ OPS 국내 개발(삼영화학, 일본 TKK 공동 연구)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pack Print Asia '89(방콕)</li> <li>○ JAPAN-Pack (16회) 개최(도쿄)</li> <li>○ 세계 최초 로보트 색교정기계 「3M 오토풀화 AP 2000」 개발(일본)</li> <li>○ MONO-WEB 라벨기 개발(영국)</li> <li>○ 고차단성 식품용기 뚜껑재 개발(영국)</li> </ul>
1990년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제8회 국제 플라스틱·고무·세라믹전 "KOPLACE 90"</li> <li>○ 알미늄 피막처리 신기술 개발(유영 소재산업)</li> <li>○ 서울 국제 식품기술전 "Seoul Food '90"</li> <li>○ 나무껍질로 만든 접착제 개발(산림청 임업연구원)</li> <li>○ 제지용 중성 사이즈제 개발(한국화학 연구소)</li> <li>○ 광분해성 필름 개발(선일 포도당, 한양대 임승순 박사팀)</li> <li>○ 제3회 한국우수포장대전(KDPC, 9월)</li> <li>○ 한국재생플라스틱공업협동조합, 「조합 10년사」 발간</li> <li>○ 「한국디자인포장센터 20년사」 발간(KDPC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국제 인쇄 &amp; 종이 박람회 "DRUPA" (서독)</li> <li>○ PACKPRINT ASIA 90 (홍콩)</li> <li>○ CMM JAPAN 2 "종이, 플라스틱 필름, 금속상자의 가공기계 및 재료전" (일본)</li> <li>○ Inter Pack 90 「제12회 국제 포장기계, 기자재, 제과기계 박람회」</li> <li>○ 파리 국제 플라스틱(Euro Plast) 및 고무 전시회(IRC) (프랑스)</li> <li>○ 생분해성 플라스틱 개발(일본)</li> </ul>



# 포장발전에 이바지해 온 한국디자인포장센터의 발자취

“포장은 경제성을 갖춘 종합적인 과학이며 또한 예술이다. 그러기에 산·학·연의 유기적인 협조가 요망된다”

## 편집실

### I. 개요

단순한 개념의 ‘싼다, 저장한다, 보호한다’라는 정도는 포장은, 인류역사와 더불어 시작되었다고 볼 수 있다. 그 후 경제사회의 변천과정을 통해 포장이 하나의 산업으로 그리고 학문으로 자리잡게 된 것은 불과 채 1세기도 안된다.

우리 나라의 경우, 1941년 「조선포장학회」의 설립으로 포장의 기초개념이 국내에 처음 소개되었지만, 그 후 해방과 6·25동란 등으로 국내 포장은 상당기간 공백기를 가졌다. 그러던 것이 1954년 이후 외국원조에 의한 물자포장의 영향으로 포장감각을 조금씩 익히게 되었고, 60년대 경제개발 5개년 계획의 「상품수출촉진」 정책에 힘입어 포장에 관한 관심이 고조되기에 이르렀다.

60년대의 포장발전을 보면, 산업화에 따라 포장재 생산공장이 완공되어 가동에 들어갔고, 포장관련 법규의 제정 및 관련단체(한국포장기술협회, 한국수출품포장센터 등)가 설립되었으며, '67년에는 APP(아시아포장연맹)에 그리고 '68년에는 WPO(세계포장기구)에 가입하여 국제교류를 갖기 시작했다.

70년대에는 포장재의 제품개발이 더욱 활발해져 포장산업의 발전을 가속화 시켰다. 더욱이 '70년에는 한국디자인 포장센터가 설립되어 포장발전에 한 몫을 할 수 있는 계기가 되기도 했다.

80년대는 중화학공업, 최첨단 산업 등 기술집약형으로 경제구조가 전환점을 맞이하면서 수출상품의 다양화 및 고급화와 더불어 포장산업도 많은

### 도약을 했다.

이상에서 살펴본 바와 같이 과거 20~30년동안 국내 포장은 불모지 상태에서 발전에 거듭해왔다. 물론 오늘이 있기까지 많은 이들의 노고가 있었음을 당연한 일이다. 본고에서는 센터 20주년을 맞아, 과거를 성찰하고 새로운 마음가짐을 다지는 의미에서 설립이후 센터가 이룩해 온 포장발전의 발자취를 더듬어 보고자 한다.

### II. 지난 20년간 한국디자인포장센터의 발자취

「한국디자인포장센터의 설립배경 및 역할」이란 기사에서도 언급했듯이, 센터가 수행하고 있는 사업은 크게 연구개발사업·진흥사업·정보제공사업·포장재 공급사업으로 집약된다. 여기에서는 연구개발, 교육연수, 진흥(전시·국내외 협력사업), 정보제공(조사·출판), 포장재 공급 등으로 구분하여, 지난 20년간 센터가 행해온 각종 포장관련 사업들을 약술하기로 한다.

#### 1. 포장연구개발

센터 창립 초기에는 국내 포장분야가 위낙 미약했기 때문에 주로 포장에 관한 기초작업을 수행했으며 70년대 후반에 가서야 물리·화학·역학 등 포장기술에 관한 연구가 차츰 이루어지게 되었다. 80년대에는 상품의 부가가치 측면에서의 포장역할이 부각됨에 따라, 포장기술과 병행하여 판촉효과를 높일 수 있는

### 포장연구가 실시되었다.

연구개발 내용 중 몇 가지를 다음에 소개한다.

#### (1) 적정포장기준 설계(1974년)

포장의 경제성을 꾀하기 위한 적정포장의 기준설정 연구가 잡화류를 중심으로 이루어져, 한국공업규격으로 제정·활용되었다. (표2 참조)

#### (2) 군수품 포장규격의 표준화(1978~1981년)

그 당시 우리나라의 군수품 포장은 미군 규격을 그대로 적용하고 있는 사례가 많았지만, 이에 따른 여러 가지 불편을 겪어야 했다.

이같은 문제해결을 위해 국방부 조달본부와의 기술용역으로 유통·환경 등을 조사·분석하여 본 연구가 추진되었는데, 미국군 포장규격 MIL 및 FED 규격 650종 중 한국 실정에 알맞고 KS에 규정되어 있지 않은 것 중 26종을 규격화 했다.

#### (3) 포장치수의 표준화(1979~1981년)

다양한 포장치수를 표준화하여 수송·하역·보관 등의 물류비를 절감하여 수출경쟁력을 강화할 목적으로 공업진흥청과 기술용역으로 추진되었다. (표3 참조)

#### (4) 농산물 포장개선(79, 81~82, 86~88년)

농산물 포장 및 유통구조의 근대화를 위해, 농산물의 포장 표준화를 실시했다. 이같은 포장개선을 통해, 유통비 절감은 물론 농산물의 선도유지 및 상품가치를 높일 수 있었다. (포장기술 28호 참조)

연도별 농산물의 포장 및 포장디자인

〈표 1〉 한국디자인포장센터의 포장사업 실적표

분야	세부사업	연도									
		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
포장 연구개발	연구개발	59 (488)	56 (93)	23 (59)	115 (239)	84 (84)	11 (76)	60 (60)	52 (52)	13 (13)	43 (43)
	기술지도	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	기술용역	•	98 (208)	17 (69)	21 (37)	5 (65)	123 (123)	44 (62)	69 (69)	47 (47)	108 (108)
	포장시험	•	•	•	•	•	•	866	4,160	5,017	3,587
교육연수	포장교육(장·단기)	1 (23)	4 (115)	2 (108)	3 (123)	3 (91)	3 (94)	3 (124)	2 (61)	2 (107)	1 (39)
	포장세미나	•	3 (105)	2 (183)	3 (136)	1 (194)	1 (157)	2 (113)	2 (59)	1 (51)	7 (758)
	해외파견(장·단기)	•	•	•	7	1	3	3	2	5	2
전시	우수포장대전	•	1	1	1	1	1	•	•	•	•
	SEOUL PACK (KOREA-PACK)	•	1	•	•	•	•	•	•	•	•
출판	포장기술지	1970.11~1983.4 「디자인·포장」으로 발간, 1983년 5월 「포장기술지」 1호 발간									
	포장기술편람	•	•	•	•	•	•	•	•	초판발간	•
	포장관련지	포장연감	포장설계 사례집, 포장백서	포장설계 사례집, 포장백서	포장백서, 포장용어집	•	포장산업 편람(초판)	•	•	포장산업 편람(재판)	•
포장재 공급	골판지 공급 (국내외, 단위 : 천m <sup>2</sup> )	5,932	9,022	14,486	22,099	20,662	18,584	24,325	20,964	26,645	23,283

분야	세부사업	연도										
		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	
포장 연구개발	연구개발	107 (127)	83 (83)	101 (101)	137 (137)	148 (154)	67 (100)	125 (125)	98 (98)	52 (52)	70 (72)	1,504종 (2,256점)
	기술지도	•	•	•	55	117	134	184	113	93	74	770업체
	기술용역	1,920 (1,920)	2,044 (2,088)	7 (7)	•	•	1 (1)	8 (32)	11 (14)	32 (95)	5 (15)	4,560종 (5,748점)
	포장시험	4,526	4,812	26,080	33,138	19,822	15,255	18,929	8,752	9,367	8,944	163,255건
교육연수	포장교육(장·단기)	1 (41)	2 (110)	2 (106)	2 (117)	2 (141)	1 (75)	1 (59)	1 (68)	3 (81)	1 (67)	40회 (1,750명)
	포장세미나	1 (112)	2 (282)	1 (52)	3 (653)	4 (585)	13 (1,130)	20 (1,606)	3 (391)	2 (338)	2 (126)	73회 (7,031명)
	해외파견(장·단기)	4	4	•	1	1	2	3	9	6	2	55명
전시	우수포장대전	1	•	•	•	•	•	•	1	1	•	8회
	SEOUL PACK (KOREA-PACK)	•	•	•	•	•	1	•	1	•	1	4회
출판	포장기술지	1983년 「포장기술」 1호 ~ 4호 발간				5~10호 발간	11~16호 발간	17~22호 발간	23~28호 발간	29~34호 발간	35~40호 발간	91,500부 (포장기술지)
	포장기술편람	•	•	•	•	•	•	•	•	개정판발간	•	2회
	포장관련지	포장산업 경영관리	•	•	•	•	•	•	디자인· 포장정보 (계속)	포장 뉴스레터 (계속)	•	8종
포장재 공급	골판지 공급 (국내외, 단위 : 천m <sup>2</sup> )	22,789	22,461	17,638	21,034	23,598	28,502	26,353	26,552	24,058	23,160	417,147

개선 품목수는 〈표4〉와 같다.

(5)식품의 보관수명 측정(1980~1983년)

포장재별로 각종 건조식품의 보관수명을 측정하여 식품위생 및 유통비 절감 등을 도모한 연구로서, 식품의 포장시험 방법을 업계에 알리고 업체로 하여금 포장재에 따른 정확한 유통기간을 산출토록 유도해 변질식품의 유통방지에 많은 기여를 하기도 했다.

(6)방청 포장재의 물성분석(1983년)

방청 포장재를 조사·분석하여 방청의 중요성 및 각종 포장재의 성능을 보여 주고 또한 이를 데이터화 하여 방청포장 개선의 기초자료로 활용하고 이를 업계에 보급하여 국내 방청산업 분야의 기술 발전에 기여하고자 실시됐다. (사진 1)

(7)골판지 인쇄 개선(1984년)

골판지에 적용할 수 있는 인쇄방법을

조사·분석하고, 인쇄효과 및 경제성 등을 비교·검토함으로써 국내 골판지 인쇄개선을 유도하고 기술개발을 위한 새로운 시설투자의 계기를 조성하기 위해 실시됐다.

(8)아시아·태평양 지역 수공예품 수출포장개선

(1985년~1987년)

본 연구는 ITC(International Trade Center) 및 APF(Asia Packaging Federation)

〈표 2〉 KS A 1005 상품포장의 적정기준

대 구 분	소 분 류	적 정 포 장 기 준	
		공간비율(%)	포장비용비율(%)
과자류 포장	비스켓·캔디류 종합선물 세트류	10 이하 5 "	15 이하 15 "
화장품류 포장	로션류(병) 로션류(지합) 크림류(용기) 크림류(지합) 종합선물세트류 기타소형(용기) 기타소형(지합)	5 이하 5 " 5 " 5 " 20 " 5 " 10 "	10 이하 5 " 15 " 5 " 5 " 10 " 5 "
식품류 포장	캔류 유연포장류 지합 병류 기타포장재 종합선물세트류	5 이하 15 " 10 " 5 " 10 " 10 "	8 이하 10 " 10 " 15 " 10 " 5 "

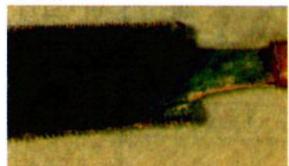
〈표 3〉 대상품목 및 추진실적

분류	년도	'79년	'80년	'81년	계
섬유제품류	10	16			26
악기류		2			2
운동구류		4			4
문방구류	1	3	2		6
요업제품	1	1	3		5
세척제		1			1
합성수지제		1	1		2
금속제품			3		3
혁제품	3	4			7
잡제품	4	9	24		37
전기전자제품		2	7		9
식품류	1	1	24		26
계	20	44	64		128

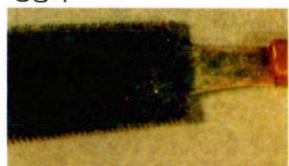
〈표 4〉 연도별 농산물 포장개선 품목(수)

79년	81년	82년	86년	87년
20개 품목 (곡류, 과실류 등)	4개 품목 11종 (사과, 배 등)	3개 품목 (감귤, 포도 등)	10개 품목 14점 (복숭아, 마늘 등)	11개 품목 (딸기, 뜯고추 등)

방청유



방청지



비처리



〈사진 1〉 각 방청재에 따른 방청효과 비교

와의 용역으로 한국디자인포장센터가 수공예품을 중심으로 포장개선을 실시한 내용이다. (포장기술 23, 24호 참조)

이 사업은 아시아·태평양 지역 개발도상국의 국내시장 활성화 및 해외시장 개척을 돋기 위해 수출 잠재력이 높은 제품을 대상으로 추진되었는데, 우리나라에서는 수공예품, 인도에서는 냉동새우에 대한 수출포장 개선을 각각 연구·발표했다.

연구개선 내용을 살펴보면 다음과 같다. (사진2 참조)

- 수공예품 자료수집 및 대상품목 선정
- 수공예품 수입국·수출국 현황조사
- 자료수집 결과를 종합 분석하여 각국 특성과 실정에 맞는 포장개발

○ 「수공예품 수출포장 지침서」 발표  
(포장재료 및 방법, 단위포장과 포장디자인)

사업효과로는 아시아 개발도상국의 수공예품 수출증진에 기여, 이들 지역의 포장산업 활성화, 「수공예품 수출포장 지침서」의 활용, 국위선양 및 센터 연구원의 자질향상 등을 들 수 있겠다.

(9) 대일무역 역조개선을 위한 포장개발  
(1987~1989년)

포장·디자인의 개선을 통한 상품의 품질 향상을 도모해, 대일무역의 불균형을 해소하기 위해 추진된 사업이다. (포장기술 29, 42호 참조)

연구사업내용은 i) 대일수출 유망상품을 중심으로 국내 및 일본시장의 유통구조 및 포장실태를 조사·분석하고, ii) 이를 토대로 일본의 포장전문가를 초청하여 해당 업체에 대한 포장기술 지도를 공동으로 실시하며, iii) 포장개발(안)을 제시한 것 등으로 요약된다.  
(사진3 참조)

연도별 포장개선 품목은 〈표5〉와 같다.

⑩ 화훼류 포장개발(1989년)

국내 화훼류의 유통근대화를 도모하고 생산자(소득증대) 및 소비자(가격안정) 보호를 위해, 농수산물유통공사와의 기술용역으로 추진되었다. (포장기술 39호 참조)

국화·카네이션·장미·백합·글라디올러스 등 5개 품목을 중심으로 i) 화훼류의 유통과정 및 포장실태를 조사·연구하여, ii) 적합한 포장규격 및



〈사진 2〉 수공예품 수출포장 개선의 예



〈사진 4〉 포장시험실(낙하충격시험)

〈골프공〉



〈부직포 의류〉



〈사진 3〉 대일무역 역조개선 사업으로 개발·개선된 포장의 예

〈커피잔 세트〉



〈표 5〉 대일무역 역조개선 사업의 포장개발 품목

1987년	1988년	1989년
도자기류, 주방용품류, 신변장식용품, 운동구류, 신발류	가방류, 주방용품류, 낚시용구, 전화기, 여성용 화운데이션	의류, 완구류, 전화기, 가정용품, 레저용품

포장디자인을 개발하여, iii) 포장 시제품을 제작했다.

(1) 포장실험실 운영(1976년 ~ )

낙후된 우리나라의 포장기술 발전을

도모코자, 1976년 UNDP 수원사업의 일환으로 각종 포장시험 관련 장비를 도입·설치했다.

- 시험실의 운영목적은 아래와 같다.
- 업계가 필요로 하는 과학적 자료를 업계에 제공하여 업계의 포장관리 및 품질개선에 기여
- 국내외 포장재의 물성을 연구, 이를 업계에 제공하여 국내 포장산업 발전에 공헌
- 회원제 운영을 통한 포장의 정보교환과, 포장재 물성을 조사·비교·분석하여 회원사에 정보를 제공함으로써 국내 포장산업 발전에 기여
- 포장으로 인한 국가적 손실을 방지하고 국제 경쟁력 강화를 도모

## 2. 교육연수

포장산업 발전을 위한 이 분야의 전문가 양성을 목적으로 각종 포장관련 교육이 실시되고 있다. 또한 센터 연구원의 자질향상을 도모코자 해외연수의 기회도 제공하고 있다.

### (1) 포장관리사 교육

국내 유일한 포장공학 전문기술 교육으로, 센터가 설립되기 전부터 실시해 오다가(1~3기 포장관리사, 한국포장기술협회 주관) 1970년부터 센터가 인계하여 '89년까지 제23기, 총 1,069명의 포장관리사를 배출했다.

포장(포장재·포장기법·품질관리·

포장디자인·물적유통·포장시험 등)  
전반에 대한 이론 및 실무교육을 통해  
포장 전문가를 양성하여 국내 포장기술  
향상과 포장산업 발전에 기여함을 그  
목적으로 하는 「포장관리사 교육」은,  
포장관련 학과가 없는 우리나라에  
있어서 포장발전을 위한 기초학문 제공  
및 이의 활용을 통한 국가경제 발전에  
중요한 역할을 해왔다고 하겠다.

또한 포장관리사들의 상호 친목도모를  
위해 1978년 「포장관리사회」를 발족하여  
운영하고 있다.

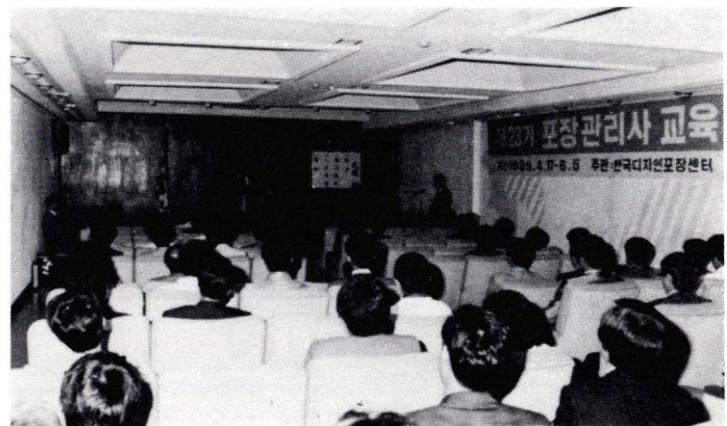
#### (2) 포장기술 교육(단기)

포장산업 중 큰 비중을 차지하는 골판지  
포장 및 합성수지 포장 분야에 대해,  
심도있고 집중적인 기술교육을 실시하여  
포장재 생산업체의 생산성 향상은 물론,  
포장재 생산업체로 하여금 과학적인  
포장설계로 기업체의 원가절감에  
기여코자 '71년부터 실시하여 큰 효과를  
보고 있다. (총 20회, 735명)

#### (3) 포장 세미나

국내외 포장동향에 대한 정보 교류의  
매체가 되어 국내 포장산업이 선진화

〈사진 5〉  
포장관리사  
교육 광경



하는 데 있어 간접적인 기여를  
했는데, '89년 말 현재 총 73회 실시에  
7031명이 참가했다.

#### (4) 해외연수

센터에서 실시하는 각종 교육과  
병행하여, 센터 연구원 또는  
관련기관에서 연수생을 선발하여 장·단  
기로 선진국에 파견, 관련 전문기술  
정보를 습득케 하여 자질향상을 물론  
교수요원 양성에 한 몫을 하고 있다.

70년대에는 해외자금(UNDP, PENT 등)  
을 주로 활용하였으나 '80년대부터는

자체 예산으로 연수생을 파견했다.

포장분야는 3명이 석사과정을,  
단기연수에는 총 55명(디자인 포함)이 참가  
했는데, 그들은 관련 부문에서 포장산업  
발전을 위한 핵심적인 역할을 하고 있다.

#### 3. 진흥(전시 및 국내외 협력사업)

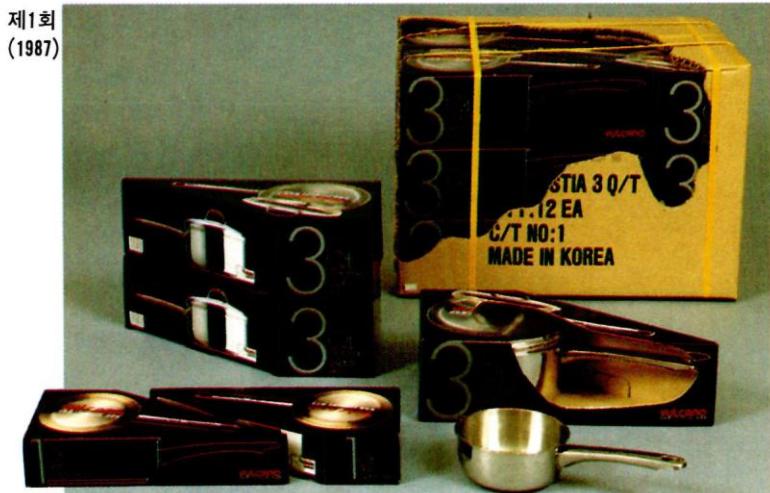
포장과 디자인의 진흥을 위해 센터가  
실시하고 있는 전시에는 대한민국  
산업디자인 전람회·서울 국제  
포장기자재전(SEOUL PACK)·  
한국우수포장대전 등이 있으며, 그밖에

〈표 6〉 포장시험실의 포장시험 항목

분류	시험항목	분류	시험항목	분류	시험항목	분류	시험항목
지·판지	두께	수직압축강도 (Column Crush)	플라스틱 용기	치수 (길이, 나비, 높이)	식품포장	내용물당도	
평밀	량도	접착분리시험(Pin Test)	두께	무게		내용물·알카리도	
수회	함량	필름(가공필름)	인장강도	마개회전시험		내용물수분함량	
인장강도(전상, 습상)		인장강도	신장율	누수시험		보관수명측정(Shelf-Life)	
신장율		인열강도	인열강도	마개파손시험		낙하시험	
파열강도(전상, 습상)		투습도	투습도	손잡이변형시험		진동시험	
인열강도		마찰계수	봉함결속재	응력균열시험		압축강도 및 변형량	
내절강도		핀홀		인장강도		경사충격시험	
마모도		광선투과율		신장율		살수시험	
타공강도		정전기측정		점착력(평상시, 노화후, Tack식)		구간화물충격기록	
유연성(Stiffness)		가스투과도(O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> )		유지력		제품허용충격치(G-factor)	
압축강도(Ring Crush)		다트식충격강도		경도		아스팔트가공지침출도	
압축강도(Concora)		열봉합성(강도, 조건제시, 기준, 설정)		두께		목재수분함량	
흡수도		블로킹시험		밀도		접착제불휘발분시험	
발수도		수축율		응력변위선도		점도	
투기도		치수(길이, 폭)		가속도 및 변위(정적, 동적)		플라스틱원료용해도	
흡유도		무게		세트(Set)성		함수율	
싸이즈도		직조밀도		완충계수산출		흡수율	
궤선(Scoring)강도		섬도		공존성		환경적응력시험	
컬(Curl)측정시험		인장강도		기화성방청성		고온고습처리	
평활도		신장율		부식성		저온저습처리	
광택도		인열강도		건조습윤침기시험			
평면압축강도(Flat Crush)		바늘땀강도		방청유습윤성			
				염수분무시험			



〈사진 6〉  
Seoul Pack  
전시 모습



제1회  
(1987)

우수산업디자인전 및 국제교류전을 갖기도 했다. 대한민국 산업디자인 전람회는 포장디자인 부문과 관련성은 있지만, 본고에서는 다루지 않기로 한다.

(1) 서울국제포장기자재전(Seoul Pack)

포장의 인식제고 및 지속적인 포장산업 발전과 수출 경쟁력 제고를 통해 우리나라 산업발전의 전기를 마련코자 시작됐다.

1971년 「KOREA PACK」이란 명칭으로 처음 개최된 적이 있지만, 여러가지 주변 여건으로 중단되었다가 1985년과 1987년 「KOR PACK」이란 명칭하에 격년제로 개최되었으며, 1989년에는 서울의 국제성을 홍보하는 취지에서 서울팩(SEOUL PACK)으로

〈사진 7〉 한국  
우수포장대전의  
역대 대상  
수상작품



제2회  
(1988)

명칭이 변경되어 실시되고 있다. 주관은 당센터와 KOTRA가 공동으로 하고 있다.

SEOUL PACK은 국내외 신포장 자제의 동향을 비교·파악하고, 해외의 최신 정보를 입수하는 기회를 마련하여

〈표 7〉 서울팩의 개최성과

( )는 실전시면적

구 분	KOREA PACK	KOR PACK '85	KOR PACK '89	SEOUL PACK '89
1. 개최기간	'71.4.12~4.18 (7일간)	'85.6.11~6.16 (6일간)	'87.4.7~4.12 (6일간)	'89.4.27~5.1 (5일간)
2. 장 소	국립과학관 전 시 흘	대한무역진흥공사 종합전시장(KOEX)	대한무역진흥공사 종합전시장(KOEX)	한국종합전시장 (KOEX)
3. 주 최		KDPC/KOTRA	KDPC/KOTRA	KDPC/KOTRA
4. 전시면적		3,744(1,708) S/M	3,744(1,708) S/M	5,184(2,650.5) S/M
5. 참가업체 수(전시 품기준)	국내 : 54 해 외 : 38 계 : 92	국내 : 57 해 외 : 32 계 : 89	국내 : 63 해 외 : 55 계 : 118	
6. 해외업체 (참가국)		미국, 캐나다, 서독, 프랑스, 덴마크, 일본, 대만, 태국 (9개국)	미국, 서독, 스위스, 덴마크, 일본, 대만, 태국, 핀란드, 싱가폴 (9개국)	덴마크, 미국, 서독, 스웨덴, 스위스, 스페인, 이태리, 일본, 홍콩 (10개국)
7. 해외바이어		400명 (21개국)	514명 (30개국)	594명 (46개국)
8. 국내참관객	17,160명	36,968명	39,911명	25,578명
9. 참가업체 거래실적 (1,000 US \$)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상담액 : 6,696</li> <li>— 내수 : 4,293</li> <li>— 수출 : 2,403</li> <li>• 계약액 : 1,254</li> <li>— 내수 : 1,231</li> <li>— 수출 : 23</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상담액 : 13,400</li> <li>— 내수 : 10,210</li> <li>— 수출 : 3,190</li> <li>• 계약액 : 2,510</li> <li>— 내수 : 2,020</li> <li>— 수출 : 490</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상담액 : 58,530</li> <li>— 내수 : 57,960</li> <li>— 수출 : 570</li> <li>• 계약액 : 1,804</li> <li>— 내수 : 1,486</li> <li>— 수출 : 318</li> </ul>

국내 제품의 품질향상 및 해외 신규 거래선의 빌굴, 기업의 이미지 제고 등 종합적인 마케팅 수단으로 활용되고 있는데 그동안의 성과는 <표 7>과 같다.

#### (2) 한국우수포장대전

포장의 과학화, 판매촉진을 위한 포장디자인의 역할 증대 등을 목적으로 개최되었다.

1971년부터 1980년까지 「한국포장대전」으로 개최되었다가 중단된 후, 1987년부터 명칭을 「한국우수포장대전」으로 변경하여 제1회(1987) 및 제2회(1988)를 개최했고, 올 9월에 제3회 대전을 열 계획이다.

포장디자인·포장재료·포장기법 부문으로 나누어 개최되는 이 대전은, 마케팅을 포함한 포장 전반에 대한 연구 및 진흥에 많은 기여를 했는데, 1,2회 때의 출품내용은 <표 8>과 같다.

역대 대상 수상작품은 제1회(1987) 때 포장기법 부문의 「수출용 주방용품 포장디자인(한성프린트팩)」, 제2회(1988) 때 포장디자인 부문의 「자연형태를 이용한 피어리스 피어좀 패키지 디자인(신언태·원정호)」이 각각 차지했다. (사진 7 참조)

#### (3) 국제 교류전

해외 포장·(디자인)에 관한 정보자료의 보급 및 비교·연구를 목적으로 국제 교류전을 갖었는데, 센터 초창기에는 세계포장기구(WPO)·아시아포장연맹(APF) 등과 같은 국제기구의 많은 협력하에 국제 교류전이 열렸다.

대표적인 포장관련 국제 교류전에는 1973년 「우수포장 비교전」, 1974년 「해외 포장 자료전」 등이 있었다.

#### (4) 국제협력

포장·(디자인)에 관한 정보교환 및 상호협력 증진과 유대강화를 위해 WPO, APF 등 포장관련 국제기구에 가입하여 긴밀한 교류를 하고 있다.

이들 국제기구의 주요활동은 i) 회의·교육·전시·출판 등을 통한 포장기술 개발, ii) 유통조건 개선, iii) 포장표준화, iv) 포장기술교류, v) 포장전문가 양성 등이다.

한국에서는 1977년 「포장개선을 통한 자원관리」란 주제하에 4차

AP Congress가, 1981년에는 APF 22차 이사회가, 작년(89년)에는 APF 32차 이사회 및 「21세기를 향한 포장」이란 주제의 16차 AP Congress가 열리기도 했다.

#### (5) 관련단체 지원 및 기타

포장·(디자인)의 사회적 관심도를 제고시켜 국내 산업발전은 물론 국민생활의 수준향상을 위해, 이들 관련기관 및 단체에 대한 지원사업을 펴나가고 있는데, 재정적 문제가 뒷받침되는 범위하에서 지원을 더 늘려나갈 예정이다.

이밖에 향후 발전방향을 모색코자 관련기관 및 단체·산학계 등의 대표들과 의견교환을 나누고 있는데, 1986년부터 「포장정책·기술협의회」가 운영되어 포장발전과 활성화를 위한 방안들이 수렴되고 있다.

#### 4. 정보제공(조사·출판)

##### (1) 조사사업

정보의 원천이 조사에서 비롯된다는 점을 중시하여 '72년부터 각종 포장·디자인 관련조사를 실시하고 있다.

##### <조사내용>

○ 연구개발을 위한 국내외 기초자료  
○ 정책자료 수집을 위한 국내외  
포장·디자인 실태

- 포장 기호도 조사
- 국내외 포장기자재 생산 현황
- 국내외 유통구조
- 특정 품목 육성을 위한 실태 및 기술수준, 향후 전망
- 포장산업 활성화를 위한 기업체의 전담부서 및 관련부서 설치 현황
- 해외동향 파악을 위한 해외시장 조사  
이밖에 해외 선진기술 및 동향파악을 위해, 해외 전시회 등에 조사단을 파견하고 있다.

#### (2) 출판사업

1970년 센터 설립 당시, 국내에는 포장·디자인에 관한 관련 전문지나 정보지가 전무한 상태여서 이 부문의 전문지식과 정보전파를 위해, '70년 11월 「디자인·포장」이 창간됐다.

'83년부터는 「산업디자인」과 「포장기술」로 분리하여 발간됐는데, 「포장기술」은 처음에는 4×6배판 유가지로 출범했지만, 84년 5월 (포장기술 7호)부터는 판형을 5×7배판으로, 그리고 '85년(포장기술 11호)부터는 무가지로 되어 배포되고 있다.

'89년 말 현재 「포장기술」은 총 40호, 91,500부가 발간되어 포장기술의 정보매체로서 중요한 역할을 하고 있는데, 무가지(기증)인 관계로 발행 부수가 제한되어 있어 구독을 희망하는 모든 이들을 충족시켜 주지 못하고 있는

<표 8> 1~2회 한국우수포장대전의 출품내용

구 分	출 품 수		임 상		특 선		임 선		전 시 계	
	제 1회 (`87)	제 2회 (`88)								
포장디자인	62	39	8	6	13	11	23	14	44	31
포장기법	25	27	3	4	4	7	11	10	18	21
포장재료	0	4	0	1	0	2	0	0	0	3
계	87	70	11	11	17	20	34	24	62	55

<표 9> 포장관련 각종 간행물 발간·보급 현황(89년말 현재)

출판물명	발간부수	발간회수	발간연도	비고
디자인·포장정보	14,000	40	'87, 88, 89	
포장뉴스레터(영문)	1,600	7	'88, 89	
초기술	2,500	3	'77(2), 81	단행본
포장산업경영관리	1,500	1	'80	"
포장기술편람	2,700	2	'78, 88	'88년 개정증보
포장연감	1,000	1	'70	
포장용어집	1,000	1	'73	"
포장산업편람	2,000	2	'75, 78	"
포장백서	2,000	2	'72, 73	"
포장설계 사례집	10,000	2	'70, 71	"

실정이다. 이점을 고려하여 유가지로의 전환을 신중히 검토하고 있다.

「포장기술」 이외에도 포장·디자인 관련 단행물을 발간·배포하여 포장산업계 발전에 많은 기여를 해왔다.  
(표9 참조)

### (3) 도서자료실 운영

센터는 도서 자료와 각종 정보의 중요성을 깨닫고, 포장과 디자인 관련분야에 종사하는 사람들의 지식과 정보에 대한 갈증을 해소시켜 주기 위해 설립 초기(1971년 11월 개관)부터 도서자료실을 설치·운영하고 있다.

현재에는 포장·디자인 관련 각종 도서 7000여권, 정기간행물 221종을 보유하고 있고, 논문 및 카탈로그, 교재 등도 다양 갖추고 있다. 또는 국내 제품과 해외 제품을 비교할 수 있는 실물 등도 있다.

'89년부터는 각종 슬라이드·비디오테이프·마이크로 피시화된 논문 등의 영상자료도 구비하여 새로운 차원의 영상자료실을 운영하고 있고, 앞으로 각종 자료를 전산화하여 신속한 정보제공 기능을 강화시킬 계획이다.

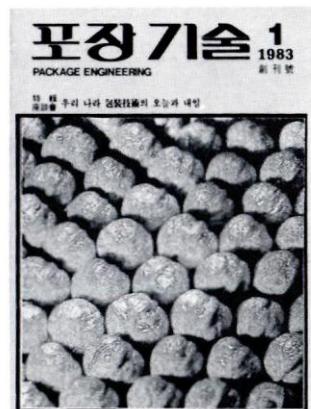
### (4) 전산실 운영

정보의 중요성이 높아짐에 따라 정보를 효율적으로 수집·분석·가공·관리하기 위해, '87년 3월 정보자료부를 신설하고 컴퓨터 시스템을 도입하여 전산업무를 개시했다. 주요기능은 자료를 데이터 베이스화 하여 메인 컴퓨터에 입력, 사용자에게 필요한 정보를 신속하게 제공하는 것이다.

앞으로 관련장비를 더 보완하여 심도있는 CAD 교육은 물론 정보축적에도 많은 노력을 기울일 계획이다.

## 5. 포장재 공급

센터가 설립될 70년대만 해도 국내 포장은 그야말로 불모지 상태였다. 센터는 한국수출품포장센터로부터 생산시설을 인계받아, 양질의 포장재를 생산하여 수출업계에 적기에 공급함으로써 수출상품의 국제 경쟁력 강화 및 수출증대에 기여할 목적으로 포장재 공급사업을 펴왔다.



〈사진 8〉 「포장기술」 1호 표지

현재 구로구 가리봉동에 소재한 시범공장을 중심으로 골판지를 생산하고 있는데, 1970년 10월 부산지사를 설립하여 영남지역에 골판지 상자를 공급하기 시작했고, 1971, 72년 코루케이터 등 생산시설을 확장했으며, 73년에는 부산지사에도 가공시설을 갖추어 포장재 공급에 원활을 기하도록 했다.

1979년 6월에는 플렉소 홀더 글루어 (Flexo Folder Gluer)기를 국내 처음으로 도입하여 과거 5단계 공정 (Corrugating→Slitting→Printing→Stitching→Packaging)을 거쳐야 상자가 완성됐던 것을 2단계 공정만으로 생산이 가능케 하여 민간 포장업체의 시설 근대화에 선도적인 역할을 했다. 80년대에 들어서는 민간 골판지 기업이 확장되고 시설 현대화가 이루어짐에 따라, 70년 당시 전국 수출 골판지 공급비율의 5%를 점유하던 센터는 1989년에는 전체 공급의 4.4%를 차지하게 됐다.

그리하여 지금은 민간기업에서 생산하기 힘든 특수지역 (아프리카·중동 등) 및 특정상품(식품류·특수 전자제품 등)에 사용되는 포장재와 민간기업에서 기피하고 있는 다품종 소량의 상자 생산에 힘을 기울이고 있다.

또한 센터는 초창기~현재까지 국내 골판지의 품질면이나 가격 형성에 항상 표준이 되어, 포장산업의 안정적인 발전을 이루는데 주도적 역할은 물론, 포장재의 원활한 공급을 통해 수출증대와 국가경제 발전에 일익을 담당해 왔다.

연도별 포장재 공급실적은 앞의

〈표1〉을 참조하기 바란다.

## III. 앞으로의 진로

‘온고지신(溫故知新)’이란 말처럼, 과거를 살펴보고 앞으로의 나갈 방향을 모색해 보고자, 지금까지 지난 20년간 한국디자인포장센터에서 실시한 각종 포장관련 사업들을 살펴보았다.

그동안 미진한 점도 없지 않았으나, 나름대로 포장과 디자인 발전을 위해 많은 노력을 기울여 왔다.

오늘날의 한국경제는 임금상승·노사분규·엔고 등 매우 어려운 상황에 처해 있다. 그러므로 그 어느 때보다 수출경쟁력 강화를 위해 예지를 모아야 할 시점이다. 이 방안의 하나로서 최근 관심이 고조되고 있는 분야가 바로 포장과 디자인인데, 그 이유는 상품의 부가가치를 높일 수 있기 때문이다.

이제 우리는 과거처럼 값싼 노동력에 의한 가격경쟁만으로 국제경제에서 우위를 확보할 수는 없다. 그대신 품질향상, 상품의 부가가치 증대 등을 꾀해야 될 것이다.

특히 포장은 ‘밀없는 세일즈맨이다’라고 할 정도로 최근 들어 판매촉진에 매우 중요한 역할을 하고 있다. 우리는 흔히 포장을 단순한 개념의 ‘싼다’라고 인식하고 있는 경우가 많은데, 포장은 그야말로 경제성을 갖춘 종합적인 과학이며 예술이라 할 수 있다. 이 같은 이유는 상품가격에 미치는 영향이, 포장기술적인 측면이, 그리고 소비자 시선을 끌어야 하는 심미성이 바로 그렇다.

이런 모든 조건을 충족시키기란 그리 쉬운 일이 아니다. 그 때문에 센터가 존재하는지도 모르지만, 사실상 센터 자체만의 노력으로 이 모든 것을 해결하는 것은 만만치 않다. 정부 및 산·학·연의 유기적인 협조체제가 요망된다고 하겠다.

창립 20주년을 맞아, 성년의 첫발을 내디디며 감회가 새롭기도 하지만, 그만큼 두 어깨가 무거워짐을 실감하게 된다. 그동안 포장·디자인 분야 발전을 위해 힘써주신 관계자 여러분께 깊은 감사를 드리며, 센터가 정진할 수 있도록 앞으로도 많은 배려와 관심을 기울여 주시길 삼가 부탁하는 바이다.

# 한국디자인포장센터 20년과 국내 포장

## 포장산업 부문

“수송포장—코스트 다운과 안정성을, 소비자 포장—판매촉진을, 기업—시스템화 및 합리화를 제공”

하 진 필 (주)포장산업 대표이사

### 60, 70년대 한국 포장산업의 추이

1967년 5월, 미국 Bartelle Memorial Institute의 포장 담당 전문가 브리스(John R, Bryth)의 내한을 계기로, (사)한국포장기술협회(한국디자인포장센터 전신)가 브리스씨와 공동으로 실시한 우리 나라 최초의 포장 산업 실태 조사에서 나타난 통계 자료에 의하면, '66년말 현재 우리 나라 포장재 총 생산량은 83억원(약 3천만달러)에 불과했다.

분야별로는 골판지 상자 제조업체 25개사 23,000톤에 28억원(약 1,000만 달러), 지대(紙袋) 제조업체 6개사 20,000톤에 26억원(약 945만 달러), 지함(紙函)용 판지 및 포장지 제조업체 9개사 8,000톤, 제관(製缶) 3개사 2,000만관, 드럼통 2개사 20만개, 제병(製瓶) 1개사 5천만개, PE 필름 700만 파운드, 기타 등이었는데, 이것은 60년도부터 연 평균 10~35%의 높은 성장 끝에 이룩된 통계이니 50년대 우리 포장 산업의 규모가 얼마나 영세했는지 가히 짐작할 수 있을 것이다.(표1 참조)

그 후 지난 1980년 5월 센터가 발간한 디자인·포장 10년사에 필자가 우리 나라 포장 산업의 발전 과정을 소개하면서 센터가 실시한 67년 이후 78년까지의 포장재 생산 추이를 나타낸 통계표를 실은 바 있는데, 78년도 종이·판지 포장재류 생산액 2,207억원, 합성수지 포장재류 1,309억원, 유리 포장 용기류 321억원, 금속 포장 용기류 763억원, 목재

포장 365억원, 셀로판 및 기타 총 5,033억원의 방대한 물량으로 성장하였고, 연 평균 신장률도 각각 17.7%, 31.7%, 13.0%, 36.1%, 12.2%, 18.8%로 지속적인 신장세를 나타내고 있었다.

### 포장산업의 역할 증대

80년대에 들어와서는 해를 거듭할수록 더욱 빠른 속도로 발전하여 지난 88년에 이르러서는 드디어 5조 330억원(약 73억 달러)을 웃도는 거대한 산업군(產業群)으로 부상하였다.

우리의 포장 산업이 이와 같은 급성장을 이루하게 된 과정은 100달러에도 미치지 못했던 60년대 초의 국민 소득 수준을 4,500달러 선에까지 끌어올린 우리의 경제 발전 과정과 그 궤도를 같이 하고 있다.

62년을 기점으로 시작된 경제 개발 5개년 계획이 여섯 차례나 거듭되는 동안, 우리 경제는 괄목할만한 발전을 이룩하였고, 수출 주도형으로 이끌어 온 우리의 경제 시책은 급기야 1977년에는 100억달러 수출의 달성을 GNP 1,000 달러 시대를 맞게 되었으며 이를 전후하여 우리 나라 산업은 생산, 소비, 유통에 있어서 대량화 양상을 띠게 됨으로써 방대한 포장재 수요를 유발하게 되었다.

이와 같은 대량 유통 시대의 도래는 무수한 상품의 개발을 유도하게 되었고, 제품+포장=상품이라는 원리가 성립되어 포장 기술 및 포장 산업의

향상·발전이 곧 전 산업의 발전을 기약하는 평범한 공식임을 입증하게 되었다. 이는 즉, 웃을 입지 않고는 사람의 행세를 다 할 수 없는 것과 같은 이치라 할 것이다.

이러한 뜻에서 오늘날 우리의 수출이 600억달러 선을 넘어 1,000억달러 교역국으로 등장하는 과정에서 포장산업이 차지하는 역할이 얼마나 중대했는가를 짐작케 한다.

### 국내 포장기술의 발전

2차 산업 제품이 수출 물량의 절대량을 차지하게 됐던 70년대 중반 이후의 포장재 수요는 단순한 외장(外裝) 상자의 수효를 늘리는 데 그치지 않고 PE, PP, PS, PVC, PVA 필름 등의 각종 연포장재와 방청, 완충재 및 금속, 유리 용기 등 여러 분야의 포장재 및 용기 생산과 포장기술의 향상을 유발하였다.

그리하여 몇몇 선진국 기업만이 독차지하며 그 기술의 자국외 유출이 엄격히 통제되고 있던 PET 필름의 국산화가 국내 기술로 개발에 성공했을 뿐만 아니라, 이젠 역으로 세계 시장에서 우열을 다투는 수출 상품으로 등장, 선진국 기업들로부터 주목의 대상이 되기도 한다.

근년에 이르러서는 IPP, CPP, BOPP를 비롯한 각종 복합 필름, 테이프 등 높은 기술 수준의 연포장재를 양산하여, 선진국 동종 업계를 놀라게 하는 세계

〈표 1〉 한국 포장산업 통계(1966)

구 분	생산업체수	생 산 량	금 액	성 장 률
글판지 상 자	25	23,000t	800만~ 1,000만 \$	20%
지 대	6	20,000t	1,000만 \$	20%
판지및 포장지	•	8,000t	300만 \$	20%
제 과	3	1,500만~ 2,000만개	200만 \$	35~ 50%
드럼통	2	20만 개	100만 \$ 이하	20%
제 병	1	2,000만~ 5,000만 개		
PE필름	•	700만 파운드	300만 \$	25%
기 타	•	•		
계		•	약 3,000만 \$	

4대 연포장재 생산 메이커의 하나로 손꼽히는 대형 포장 기업도 등장하고 있다.

그밖에 알루미늄 호일, 중착 필름, PVCD 코팅 필름, 각종 라미네이트 포장재 등의 제조를 전업으로 하는 견실한 중·소 후렉시블 패키지 컨버터를 속출시켰고 이를 각사하는 기술과 코스트의 우위성을 무기삼아 치열한 시장 쟁탈전을 벌이고 있어, 각종 포장 기술의 향상을 촉진시키고 있다.

금속·유리 포장 분야에서도 알루미늄 관(岳)의 등장, 스틸·투 피스 캔의 생산 개시, 세이프티 셀드의 경량(輕量), 강화 유리 용기의 국산화 등 신제품 개발에 박차를 가하고 있어, 그 기술 수준이 날로 향상되어 가고 있다.

이와 같은 각 분야 포장 산업의 질·양적인 발전은 그 소재 산업의 급팽창을 가져오게 하였다. 플라스틱 포장재의 경우, 그 원자재인 석유화학 산업이 이제 연간 100만톤 생산 시대를 맞이하게 되었으며, 이들 유화(油化) 제품 가운데 포장재 분야에서는 국제 가격의 수시 변동과 물량 부족으로 인한 수급 불안정으로 말미암아 합성수지제 포장재 생산 공급에 차질을 빚는 때가 적지 않은 실정이었는데, 이젠 유화 각사가 독자적인 브랜드명으로 국내외에 진출할 차비를 차리게 되었다. PE 분야의 “대림폴리,” “유크레아,” “하이브렉스,” “한양LDPE,” PEP 분야의 “유프렌,” PS 분야의 “스타렉스PS,” ABS수지 분야의 “Lupos, Lupon”등이 그것이며, 이들 유화 산업은 대기업 그룹들의 참여로 그 규모가 세계적이어서 자칫 과잉 상태를 빚어낼까 우려하는 소리마저 나오고

있다.

## 어제의 포장과 포장산업의 활성화

포장 산업이 짹트기 시작한 60년대 초를 회상하면 참으로 격세지감을 느끼게 된다.

1965년 월남 파병을 전후해서 전선 병력에 대한 비상 전투 식량의 공중 투하에서 절반 이상의 식품포장이 파손되어 낭패를 당한 일이 있었다.

이의 개선을 위한 연구가 당시의 모제지회사 개발팀에 의하여 수행되고 있을 무렵, 미국군 병참부대 소속 제지 전담 기술 장교가 동사 생산 시설의 점검에 나섰는데, 동사 제품 중 새벽 한 시에서부터 네시까지 사이에 생산된 것 이외에는 포장재로 사용할 수 없다는 판정을 내렸다는 말을 당시의 기술담당 경영층으로부터 들은 기억은 지금도 생생하다.

이것은 전압이 고르지 못한 당시의 우리나라 전력 사정의 취약점에 기인한다고 보겠는데, 거기마다 코스트를 감안한 고지(故紙) 배합률의 과다, 생산 시설 및 기술의 낙후로 말미암아 국제 수준의 포장용 재료를 생산해 내지 못한 것이 오히려 당연했는지도 모른다.

핀홀·평활도(平滑度) 등에 흠이 많은 지질이었기 때문에 인쇄 효과가 떨어져 미려한 고급 포장을 기대하기 어려웠고 강도 미달에다 내습성이 약하여 결포장의 보호기능을 다하지 못해 뉴욕 부두에서 하역중이던 우리의 수출 상품이 천대받는 광경을 목격한 상공부 모 고위 관리가 포장 개선 사업의 긴급성을 강조한 것이 계기가 되어

포장개발기관의 강화 작업을 서두르게 되었다.

디자인과 포장의 개선·개발없이는 수출증진을 기할 수 없다는 정부와 업계의 강력한 의지가 오늘날의 한국디자인포장센터의 탄생을 보게 한 것이며, 센터가 오늘에 이르기까지 시범 포장재 공장을 운영하는 까닭도 바로 이러한 맥락에 연유하고 있다.

이젠 양산 체제를 갖추고 양질의 포장재를 생산하는 수 많은 글판지 기업들이 등장하고 있기 때문에 시범성의 재고를 요하는 때에 다달았다고 보겠으나, 아직도 이 분야가 해야 할 일들이 산적해 있다. 선도(鮮度) 유지, 대전(帶電) 방지 포장의 개발, DW 대 SW의 6:4 비율을 역전시켜 자원절약과 코스트 절감을 기해야 하는 등 무수한 과제들을 안고 있다.

## 앞으로의 포장산업 진로

요즘 우리 사회에 만연하고 있는 과소비 풍조는 경제 안정을 해치는 악요소(惡要素)로 지적되는 부정적인 면도 없지 않지만, 그로 인한 생활 환경의 변화와 소비자 욕구의 개성화, 고급화에 수반한 유통업에 대한 기대는 단순한 물품 구매행위에 만족치 않고 쇼핑 자체의 즐거움과 쇼핑 공간의 품격성을 찾는 경향으로 이행되고 있다. 따라서 이와 같은 보다 개성적이고 다양성을 추구하는 라이프 스타일의 변화에 부응하는 포장 재료와 형태가 요구되는 것이다.

이미 선진국에 등장하고 있는 다공질(多孔質) 혼입(混入) 필름, OPP를 중심으로 정착한 방담(防曇)필름, 원적외선 응용필름, 항균성 선도 유지 포장, PSP 골판지류 등등 일진월보(日進月步) 하는 선진국 기술에 주목하고, 설계없이 변천하는 소비 성향과 새로운 상품의 출현에 부응하는 포장기술의 개발에 진력함으로써 수송 포장에 있어서는 코스트 다운과 안정성을, 소비자 포장에 있어서는 판촉 요체로서의 기능을, 수요 기업에게는 시스템화와 합리화를 제공함으로써 기업 번영을 촉진하는 일이 바로 포장이 지닌 커다란 임무임을 명심해야 할 것이다.

# 포장디자인 부문

“기업인—포장디자인에 대한 인식제고, 디자이너—모방보다는 창의, 정부 및 센터—포장디자인에 대한 지원”

신정필 해태제과(주) 디자인담당이사

## 패키지 디자인의 역할 증대

인간의 일상생활은 디자인으로 가득 차 있다고 볼 수 있다.

또한 디자인은 인간생활을 윤택하고 아름답게 하는 데 도움을 줄뿐만 아니라 산업 경제의 급속한 성장과 더불어 그 역할이 더욱 커지고 중요성도 더해 가고 있다.

기계화에 의한 대량생산은 과잉생산을 초래하여 공급이 수요를 초과함으로써 생산된 제품을 소비자에게 어떻게 하면 보다 싸게 경쟁 제품보다 먼저 공급할 수 있느냐, 어떻게 하면 수출 제품이 타경쟁국 제품보다 우위를 점하게 하느냐가 중요한 문제로 대두되기 시작했다.

이러한 의미에서 패키지 디자인은 기업이나 국가의 성패는 물론 기업과 상품을 소비자에게 연결시켜주는 중요한 커뮤니케이션의 수단으로서 그 인식과 투자가 계속 늘고 있는 분야라 할 수 있다. 이는 더욱 더 어려워지는 수출환경과 갈수록 치열해지는 내수 시장에서의 경쟁, 소득증가에 따른 소비자의 다양한 라이프 사이클로 인해 그 중요성이 더욱 더 증대되고 있다.

## 한국디자인포장센터 설립과 포장 20년

1970년 당시 수출확대 정책의 일환으로 국내 상품의 디자인 및 포장의 경쟁력 약화를 절감한 정부가 디자인과 포장의 선진화를 국가적인 차원에서 도모하고 장기적으로 지원·육성하기 위하여 설립된 한국디자인포장센터는, 어느덧 20년에 이르러 지속적인 발전을 하여 왔으며, 우리나라의 포장 및 디자인계의 차원높은 정책수립 및 활동에 많은 노력을 기울여왔다.

디자인과 포장분야는 한나라의 경제수준, 기업수준, 소비형태,

구매태도 등을 한 눈에 파악할 수 있는 분야로 산업계에서 차지하는 비중 또한 크다 하겠다.

센터가 출범한 지 벌써 20년이 된다하니 패키지 디자인계에 종사하는 한사람으로 감회 또한 새로우며 그동안 센터가 산업계에 기여한 역할 등을 생각하면서 이 기회를 통해 센터의 창립 20주년을 진심으로 축하하며, 지속적인 우리나라 디자인과 포장의 발전을 위해 진력해 주길 바라는 바이다. 물론 그동안 우리나라 디자인계를 위하여 하여온 일들을 일일이 열거치 않더라도 익히 잘 알고 있으리라 생각된다.

특히, 1987년 포장산업의 활성화를 위하여 발족시킨 한국우수포장대전은 포장의 중요도에 대한 인식도 고취 및 우수포장개발을 목적으로 만들어진 관전으로 국내 포장디자인계의 발전을 위한 획기적인 계기가 될 것으로 기대되고 있는데, 그동안 소외시 되어왔던 포장디자이너들의 새로운 등용문이 될 수 있도록 그 운영이나 배려 등 적극적인 지원이 계속되어야 한다고 생각한다.

그리고 그밖에 서울패키지디자인협회, 한국포장관리사회 등과의 유대 및 지원이나 포장전문가 양성을 위한 포장관리사교육, 포장관련 세미나 등이 앞으로도 지속적으로 이루어져야 하겠으며 신소재 및 신제품 개발을 유도하고 포장자동화 촉진으로 상품의 원가절감에 기여할 수 있는 서울 국제포장기자재전(SEOUL PACK) 또한 보다 많은 나라에서 참여하여 국내 포장기술 개발에 일익을 다할 수 있도록 정부 차원의 배려가 뒤따라야 하겠다.

한국디자인포장센터의 20년 역사는 곧 국내 패키지 디자인계의 역사라해도 과언이 아닐 것이다. 이러한 뜻깊은 창립 20주년을 맞아 이를 그냥 지나쳐 버릴 것이 아니라 그동안의 잘못된 점은 반성하고 앞으로 우리나라

패키지 디자인의 새로운 장을 열 수 있는 초석이 될 수 있도록 우리 모두가 일익을 담당해야 될 때가 아닌가 생각해 본다.

## 패키지 디자인의 나갈 방향

지난 20년은 국내 패키지 디자인 부문에 있어 어렵고도 힘든 시간이었다. 그러나 그 와중에서도 패키지 디자인 분야는 양적으로나 질적으로 상당히 눈에 띠게 발전을 했다. 이는 패키지 디자인 분야에서 묵묵히 일해온 많은 분들의 숨은 노고가 있었기 때문이라 생각된다.

이제 우리나라의 포장산업이 상당한 수준으로 성장·발전한 것을 주지하는 바이며, 이에 발맞추어 패키지 디자인 분야 또한 무척 세련되어진 오늘의 현실을 우리는 쉽게 느낄 수 있다.

### 1. 기업인의 태도

그러나 아직도 일부 기업들은 패키지 디자인에 대한 올바른 인식이 부족하며 그에 따른 투자가 적다고 본다.

특히 광고 제작비에는 많은 비용을 지출하면서도 포장개발비 지출에 인색한 경우가 많으며 포장디자인 정책이나 계획을 판매전략이나 유통정책 보다 경시하는 경우가 있는 듯 하다.

포장디자인이 광고 디자인에 비해 소비자에게 더 직접적이고 강한 충동을 줄 수 있으며 많은 개발비가 투자되지 않아도 기업에 많은 판매기여를 할 수 있다는 것을 알아야 할 것이다.

이는 특히 중소업체 및 각 기업체 경영총에서 충분히 인식하여야 하며 이러한 인식이 제대로 될 때만이 국가경제와 그 기업체는 물론 한국 패키지 디자인도 발전이 있을 것이다.

## 2. 패키지 디자이너의 자세

패키지 디자이너의 자세 또한 그 동안의 타성에서 탈피하여 보다 더 국제화 시대에 부응할 수 있는 창의적인 자세로 디자인에 임해야 할 때라고 생각된다. 판매만을 위한 외국 디자인의 모방이나 답습에서 탈피하는 길만이 장기적으로 패키지 디자인 발전에 기여하는 길이라고 생각된다.

## 3. 패키지 디자인에 대한 교육

현재 디자인과가 설치된 국내 전문대와 대학에 포장디자인 분야의 전문학과가 없는 것은 한국 포장디자인 발전에 커다란 장애요인이 아닐 수 없다. 특히 포장공학적인 측면은 전혀 강의가 이루어지지 못하고 있는 실정으로 대부분이 입사 후 사내에서 이루어지고 있다.

광고 시장의 활성화로 인해 각 대학에 광고 학과가 설치된 것을 보면 이제 시기상으로 포장디자인 관련학과도 설치되어 미래의 한국 포장디자인을 이끌어 갈 인재양성에 주력해야 할

것이다.

## 센터 및 정부에 거는 기대

이제까지 관료 주위에 젖어 있었다고 볼 수 있는 한국디자인포장 센터 이사장의 포장디자인 관련 기업체의 방문은, 고루한 관계를 유지해 왔던 이제까지의 관계를 넘어 어떤 신선한 의미를 부여하고 있으며 해당 기업체로서도 매우 고무적인 일이었다고 생각한다.

이러한 일이 국내 포장디자인 분야에 미칠 영향을 생각하며, 이러한 관심과 노력이 지속적으로 이어져 상호협조 체제가 이루어질 바란다.

또한 국내에는 서울패키지 디자인협회를 비롯한 각 디자인 단체들이 나름대로 활동을 열심히 하고 있으나 다른 단체들 이를 테면 성격이야 틀리겠지만 의학협회라든가 무용·음악 등의 단체에 대한 정부 차원의 지원에는 아직 크게 못미치는 실정이다. 하물며 상품의 수출 및 국제 경쟁력에 일익을 담당하는 디자인 단체에 대한 지원은

다시 한번 재고를 해봐야 되지 않을까 생각된다.

창립 20주년! 이제 지금까지의 경험과 시행착오를 바탕으로 보다 나은 한국 포장디자인의 미래를 위해 힘찬 도약을 할 수 있는 연륜이 되지 않았나 생각한다.

다시 한번 한국 디자인포장 센터의 창립 20주년을 진심으로 축하하며 이제까지 해온 일보다 앞으로의 해야 할 일과 그 역할에 더욱 더 기대를 하면서 앞으로의 계속적인 발전이 있길 바란다.

90년대 경제발전 2000년대 선진진입

## 도서판매안내

한국디자인포장센터에서 발간된 책자를 다음과 같이 판매하오니 많은 이용바랍니다.

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. 산업디자인 전람회 도록(16~19)  | : ₩9,000~10,000(50% 할인) |
| 2. 산업디자인지 (45~77호)      | : ₩1,500                |
| 3. 포장기술지 (2~10호)        | : ₩2,000                |
| 4. 산업디자인지 합본 (80~81년)   | : ₩13,500~18,000        |
| 5. 포장기술지 합본             | : ₩12,000               |
| 6. 한국전통문양               | : ₩6,400(20% 할인)        |
| 7. 초기술                  | : ₩1,600(20% 할인)        |
| 8. 도구와의 대화              | : ₩1,600(20% 할인)        |
| 9. 오늘의 산업디자인            | : ₩1,200(20% 할인)        |
| 10. 포장산업 경영관리           | : ₩3,500                |
| 11. 가치관의 대전환            | : ₩3,000                |
| 12. 포장기술편람('88년 개정 증보판) | : ₩50,000               |

\*연락처 : 정보자료부(TEL : 744-0227)

# 디자인·포장 정보 회원제 이용안내

■ 한국디자인포장센터는 경제발전과 수출증대에 중요한 요소로 부각되고 있는 디자인과 포장의 연구·진흥기관으로서 그 역할과 책임을 다하기 위해 노력하고 있습니다.

■ 한국디자인포장센터는 디자인과 포장에 관련된 국내외의 각종 최신 정보자료를 필요로 하는 산·학계에 정보 이용의 편의를 제공하기 위하여 디자인·포장 정보 회원제를 운영하고 있습니다.

■ 디자인·포장 정보 회원제에 가입하시면 새로운 차원의 정보서비스와 혜택을 드립니다.

## 정보 서비스 방법

종 류	대 상	수 수 료	비 고
가 열람 서비스	회원·비회원	무 료	
나 복사 서비스		A <sub>4</sub> : 60원(1매당), B4 : 80원(1매당)	회원 30% 할인
다 우편 서비스	회 원	복사료에 준함	
라 팩시밀리 서비스	회 원	A <sub>4</sub> : 1,000원(1매당)	전국 동일
마 해외 문헌정보 검색 및 원문제공 서비스	회 원	자료수집비 + 나항 또는 라항 수수료	
바 수탁 자료조사 서비스	회 원	실경비	
사 기술 상담 서비스	회원 우대	무 료	

## 무료 증정자료

- 산업디자인(격월간)
- 포장기술 (격월간)
- 디자인·포장정보(월간)
- 최신산업 및 기술정보자료
- 연구 및 조사보고서, 세미나교재(수시)

## 각종 혜택

- CAD 장비 사용(주 1회 4시간)
- 유가간행물 정가의 20% 할인 • 자료복사료 30% 할인
- 광고제재료 20% 범위내 할인

■ 회원가입 내용은 아래와 같습니다.

## 회원의 종류 및 연회비

A급 회원……단체 및 업체………연 20만원

B급 회원……개 인……………연 10만원

- 가입절차 : 회원가입 신청서(소정양식)와 연회비 납부
- 회원자격 유효기간 : 가입일로부터 1년간
- 회비 및 수수료 납입 : 센터경리과 또는 은행

## ■ 문의처

### 한국디자인포장센터 정보자료부 조사과

서울 종로구 연건동 128번지 전화 : 02-744-0226~7

Fax : 02-745-5519

온라인 구좌

# 특집II

## 제25회 대한민국산업디자인전-포장디자인 부문



산업디자인의 연구개발 활동을 진작시켜 생산제품의 품질을 향상시키고 수출진흥에 기여할 목적으로 그 첫걸음을 내딛은 「대한민국 산업디자인전」이 올해로 25회째를 맞게 되었다.

더욱이 금년은 본 전람회를 주관하는 한국디자인포장센터가 성년이 되는 해이므로, 「산업디자인전」에 대한 의의가 그 어느 때 보다도 크다고 하겠다.

총 704점이 출품되어 입선 이상 322점이 선정된 올해의 포장디자인 작품 출품수는 예년에 비해 다소 저조했지만, 단순한 심미성보다는 실용성을 강조한 작품들이 많았다는 것이 특징적이다.

본지에서는 포장디자인의 현주소를 조명하고 그 분야의 발전을 바라는 취지하에, 포장디자인 수상작(특선 이상)의 화보 및 수상작품후기(상공부상)를 소개한다. [편집자 주]

## 한국전통의 韓藥材 전통茶를 위한 포장디자인 연구

## *Planning of package Design for Traditional medicine Herb Tea in Korea.*

## 연구목적

디자인특집

**약** 조합과 종류 중에서 삼구예와 오미자자, 구기자자, 맥운자자, 감초자, 담자자, 두운자 등의 상용이며 이를 살려 신체적으로는 전통한자 원재료를 바탕으로 사용하였으며 배봉의 느낌을 살리기 위해 SYMBOL,



포장규격

남포장 = ③ Style = 마린과 350g, 수상나마파방 110%, 180%, 55%  
④ Style = S/W 350g, 수상나마파방 83%, 240%, 50%



상공부장관상

조선진/「한국 전통의 하양재 전통차를 익히 패키지 디자인」



# HiFi

# HiFi

## P.O.P를 겸한 수출용 VIDEO CASSETTE TAPE 포장 디자인 계획

### ■ 디자인 의도

해외 VIDEO CASSETTE TAPE 시장에서 GoldStar 브랜드는 소비자들에게 아래 겨우 알려져 있다. 이런 상황에서 더욱 브랜드 이미지를 확대시키고 제품이 소비자에게 직접 Appeal 할 수 있도록 판매점 P.O.P를 중심 하였으며 제품 특성에 맞는 디자인 계획으로 Marketer에게 제품 Position을 확보하고 시장 점유율을 증가시키기 위해 고급 브랜드 이미지를 주는 디자인으로 계획하였다.

### ■ 디자인 특징

품질 개선으로 개발된 고급 제품과 동일하게 제품 특성별 컬라캐릭으로 그레이드化하여 고급 이미지를 부각시켜 고부가 가치를 가진 한층 성격에 촉점을 맞추었으며 현재 선진국에서 유행하는 Natural Pattern을 사용하여 해외 소비자 기호에 맞추어 디자인 하였다.

GoldStar

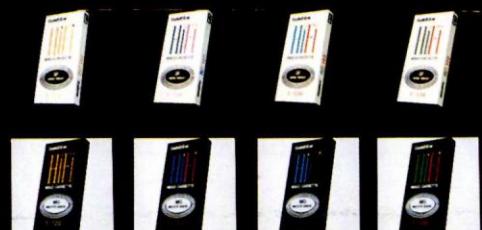
특선  
장범순·윤현정/  
『POP를 겸한 수출용  
비데오 카세트  
테이프 포장』

### ■ P.O.P용 HANG TAB

제품이 P.O.P설치대에 전시될 수 있도록 사용된 HANGTAB은 고정식이 아닌 풀플식이어서 표장과 전시에 더 적합되는 특성이 있다.



### ■ C.A.D에 의한 COLOR 계획



GoldStar



# 수출용 인삼차 포장디자인 연구

## ■ 디자인 의도

인삼은 우리나라의 대표적 특산물로서 가공법에 따라 여러 가지 상품으로 나누어 진다.

근래에 와서는 인삼이 합리적으로 대량 재배되어, 수출 상품으로서 매년 실적이 증가하고 있다. 특히 우리나라산 인삼은 고려인삼이라 하여, 국제 시장에서 높은 인지도를 형성하고 있으며, 품질 또한 최상급으로 인정되고 있다.

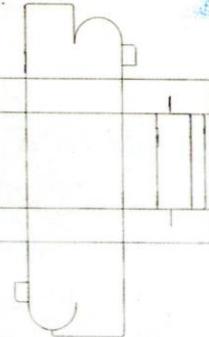
하지만 이러한 우수한 상품이 포장면에서 많은 문제점을 안고 있으며, 효과적인 개발이 이루어지지 않고 있는 실정이다. 인삼제품은 수출 전략상품으로서 충분한 가치가 있고, 또 개발의 여지가 있다고 생각된다. 그러므로 인삼제품의 포장에 있어서, 한국 인삼제품이라는 공통된 이미지를 부각시키고, 전통적 토산품의 느낌과 현대 감각을 잘 조화시켜 보다 나은 수출상품으로 이를 고자 힘에 있다.

## ■ 디자인의 특징

포장에 있어서 한국적 이미지 부각에 초점을 맞추고 포장지의 원가 절감, 건강 장수 제품이라는 객관적인 뜻의 내포, 사용할 때 또는 사용 후에 정식적 효과를 노린 험복 적성을 연구의 주된 목표로 삼았다. 한국적 이미지 부각을 위하여 대국의 흐름을 포장지에 이용하였고, 또 한국의 전통적 민속 문양인 백수백복도를 살입하여 좋은 듯을 강조하였다. 포장지의 원가 절감과 고급화의 보조를 맞추기 위해 금자에서 탈피하여 C.C.P 용지에 한국의 전통문양이 새겨진 비단을 이용하였다.

## ■ 포장방법의 특징

대국의 흐름을 완벽하게 처리하기 위해 위의 넓게 부분에서 대국이 만나 맞물리도록 디자인 하였으며, 위에서 만나 맞물릴 경우 내용물의 무게를 견딜 수 있도록 옆구리 부분에 흙을 만들고, 넓게 부분에 돌출 부분을 만들어 깨울 수 있도록 하였다. 그리고 소비자가 사용할 때는, 양쪽에 걸는 라인을 만들어 사용에 편리하도록 디자인 하였다.



## ■ 기존시장 제품분석 (인삼차 외포장 부분)

기존시장의 인삼 차 제조업체는 꽤 많은 숫자를 이루고 있다. 그렇지만 포장에 있어서 독특한 면이 보이지 않고 대부분 같은 형식을 유지하고 있다. 외포장의 경우 자갈면에 있어서 대부분이 금자 합재를 사용하고 있다.

금자를 사용할 경우 몇 가지의 문제점이 발생한다. 우선 가장 큰 문제는 단가가 높게 형성되므로 경제성이 문제로 있는 것이다.

또 다른 문제점은 금지의 특성 때문에 인쇄할 때, 짙은 원색적인 색조 이외에는 부드러운 색조가 효과적으로 나타나지 못한다. 그리고 금자에는 잉크가 침투하지 못하기 때문에 종이 위에 압하게 되므로 설명하고 애매한 인쇄를 기대하기 어렵다.

기존시장의 인삼차 외포장은 이러한 문제점을 안고 있다고 볼 수 있다.



■ \*백수백복도  
한국의 전통문양

\*백수백복도  
한국의 전통문양  
장자지의 전자로 써 줄을 수  
복자로, 선수와 온갖  
문양.



## 특선

양진필·박종희/「수출용 인삼차 포장」

# 한국 전통의 한약재 전통차를 위한 패키지 디자인 — 상공부 장관상 수상작

조성진 상공부장관상 수상자

## I. 디자인의 배경 및 목적

“차(茶)를 사랑하는 민족은 흥한다”라는 말이 있다. 이와 같이 차를 즐긴다는 것은 몸과 마음의 건강과 풍요로움을 함께 느끼게 하여 주는 것이기도 하다. 요즈음과 같이 바쁜 현대생활 중에서도 차 한잔을 마시지 않는 현대인은 없을 것이다.

우리 나라의 차 역사와 그 현황을 살펴보면, 차는 삼국시대 말기 중국으로부터 불교문화의 도입과 함께 전래되어 통일신라 말기와 고려왕조에 매우 번성하여 다양하게 상용되었다. 그러나 조선시대에 들어와 불교문화가 점차 쇠퇴해짐으로써 일반인들의 관심에서 멀어지고 일부 학자들과 승려 등에 의해 겨우 그 명맥이 유지되어 오다가 오늘날에 와서야 새롭게 관심이 모아지고 있다.

그러나 해방과 더불어 미군이 이 땅에 들어 오면서 아무런 여과장치를 거치지 않고 그대로 홍수처럼 밀어닥친 커피 음료는 이제 매년 300~400억원 이상의 막대한 외화를 커피 수입에 쏟아 붓고 있는데, 그 유해성은 굳이 언급하지 않아도 익히 알고 있다.

최근에 이르러 우리는 무조건적인 서양 문물의 수용과 서구식 가치관을 맹목적으로 추종한 결과, 사회 전반에 걸쳐 혼란이 빚어지고 있다는 사실에 대해 깊은 반성을 하고 있다. 그래서 우리 고유의 문화유산과 가치관에 대한 새로운 조명이 이루어지고 있으며, 또한, 그러한 흐름의 한 양식으로 전통차 문화의 계승과 보급을 위한 본격적인 운동이 활발히 진행되고 있다. 왜냐하면 차문화는 단순히 식생활이나 기호품에 그치는 것이 아니라 그 속에 깊이 깃든 선조들의 우수한 지혜와 훌륭한 예절, 풍습 및 가치관이 함께 융합되어 있기 때문이다.

가장 한국적인 것이 가장 세계적이라는 자긍심과 함께 우리 전통차에 대한 새로운 인식과, 차문화에 깃든 멋과 맛을



즐기고자 하는 취향이 점차 상승되어 연령에 관계없이 전통차가 사랑받는 것은 꼭 다행스럽고 비록 늦은 감은 있지만 매우 필요한 일이라 생각된다.

따라서 커피음료에 밀려 1,100여년 이상의 오랜 역사를 가진 선조들의 기호를 등한시하고 차에 대한 예절과 정신을 전승시키기 못한 것을 민족의 과오이자 우리 자신들의 잘못으로 인식하고 차 부흥 운동을 펴 나가야 할 것이다.

여러 종류의 한차(韓茶) 중에서도 중독성이 없으면서 다양한 약리적 효능을 얻을 수 있고, 새콤하면서도 쌉쌀하여 건강과 미용에 좋을 뿐만 아니라 은은한 향취와 그윽한 풍미가 깃들여진 것은 바로 우리의 전통 한약재 한차이다.

그러므로 우리나라 고유의 한약재 전통차에 대한 관심이 고조되고 있는 이 시점에서 이러한 문제 상황에 착안하여 본 포장디자인 연구를 계획하고 시도하였다.

우리나라 한약재 전통차는 계절 감각에 따라 크게 여름 한방음료와 겨울 한방차 등 두 가지로 나뉜다. 더위가 극성을 부리는

여름철에 청량음료와 얼음과자 등으로 더위를 식히다 보면 자칫 건강을 해치기 쉽상이다. 그러나 이와 같은 한방 약재로 쓰이는 약초로 다양하고 기호에 맞는 차음료를 가정에서 손쉽게 만들어 차게 보관하여 마신다면 갈증을 해소하고 인체에 활력을 찾아주는 이점도 있고, 입맛을 잃기 쉬운 여름철에도 건강을 지킬 수 있게 될 것이다. 아울러 겨울 한방차는 각 약초에 함유되어 있는 특수 성분으로 인하여 감기 예방에 좋고, 건조하고 찬 날씨의 피부 보습효과에도 좋으며 특히, 요즈음에는 성인병 예방에도 매우 효과가 있는 것으로 밝혀지면서 더욱 각광을 받고 있다. 뿐만 아니라 가정에서 엽차를 대신하여 끓여 마시는데, 그 자체로도 영양과 맛이 풍부하고 독특한 풍미가 있어 더욱 좋다.

이와 같이 품질좋은 국산 한약재 전통차를 넓게는 국외시장으로까지 그 우수성을 알려 확대해 나갈 수 있는 가능성은 충분하고, 또한 내수 시장에서도 백화점·유통업체 등에 한약재 전통 한차 전문매장이 속속 생겨나고 있고, 한차전문 공급업체도 늘고 있는 추세

이다.

한편, 오늘날 디자인면에서도 이러한 한차를 생산하는 기업의 상품이 고객에게 어필되도록 고품질화·다양화를 추구하여 보다 더 품위있고 좋은 음료를 마신다는 이미지를 확고히 심어줄 필요가 있다.

사실 디자인이 어떤 면에서는 우리나라 수출 주도형 산업발전에 많이 기여했다는 점을 인정한다고 하더라도 아직 중소기업이나 특히 단일품목 소기업으로 들어가 보면 꼭 그렇지만도 않아서, 외국제품에 비해 품질은 좋으나 제품 및 상품포장의 디자인이 미흡하다라는 자성의 소리가 높다. 본 연구는 이러한 사정을 감안하여 이 전통한차의 포장디자인 작업에着手하였다.

이 전통 한약재 한차류들은 전래부터 한약재로 사용되어져 오는 각종 약초를 천연의 상태로 건조시켜 사용하는데 오미자차, 구기자차, 맥운문차, 결명자차, 감잎차, 감초차, 덩굴차, 계피차, 달개비풀차, 삼지구엽초차 등 모두 12가지 정도이다.

## II. 제작과정 및 특징

한약재 전통 한차란 우리나라에서 옛부터 약재로 사용한 각종 약초를 천연 상태로 건조시킨 것을 간단히 끓여 사용하는 천연차이다.

우선 재료별 이미지 작업이 뚜렷할 수 있고 서로 잘 어울릴 수 있다고 생각되는 종류로 살구씨차, 오미자차, 구기자차, 덩굴차, 감초차, 맥문동차 등을 정하고 각 재료별 특징을 살려 이미지 촬영에 들어 갔다. 무엇보다도 촬영 결과, 그 이미지가 매우 뛰어나 개별포장되는 박스 전면에 지문처럼 원색으로 사용해야겠다는 마음으로 디자인 컨셉트를 설정하고 전체적인 스케치 작업에 들어 갔다.

또한 포장에서 가장 기본이 되는 단포장의 크기를 시중에서 판매되고 있는 무게별 단위로 그 부피를 수용할 수 있는 크기로 정하였다. 지기구조에 있어서는 가장 편한 모양이면서도 디자인 적용이 용이한 직육면체 형태로 기본 박스를 만들었다(이는 상품 자체가 길쭉한 나무줄기이거나 넓적한 껌질 등으로 그 모양이 다양해서 꺾임이 없는 박스가 좋다고 생각했다). 아울러 운반, 운송시의 편리함과 보관에도 용이하게 은박지로

속포장이 이루어진 주머니 스타일, 그리고 캔 포장 등이 주축이 된 일련의 디자인이 나왔다.

그러나 레이아웃 과정에서 배경으로 쓰고 있는 원재료 상품의 원색이 너무 빠빠하고 강하여 아주 튀는 것은 한 두 가지 빼기로 하였다. 그리고 일정한 형태를 갖추어 레이아웃을 하지 않는다면 배경으로 쓰이는 원색에 묻혀버리는 경향이 있어 생각 끝에 시중에서 기존에 판매되고 있는 상품을 수집·참고하려 하였으나 종류별로 다양하게 디자인되어 상품으로 판매되는 것이 없어서 더욱 어려웠다. 따라서 다양한 종류의 스케치를 거쳐 가장 잘 어울릴 형태를 잡아나가기로 하고 그 포맷의 가운데는 흰 여백으로 처리하여 시원한 공간을 남기기로 하였다. 또한 포맷의 옆면에는 컬러 밴드를 이용하여 종류별로 디스플레이를 하는 경우에도 전체적으로 이미지가 흐르도록 비주얼 아이덴티티를 강조하기로 했다. 이에 각 약초 한차의 원재료 색상에서 유추해 그 색상을 주조색상으로 정하였고 각 종류별로 요구되는 사용방법, 효과와 효능, 주의사항 등 꼭 표기되어야 하는 안내 문구를 옆면에 일률적으로 삽입하도록 하였다.

이러한 각각의 엘리먼트가 적용된 단포장 디자인이 완료된 후 선물용으로 쓰일 수 있는 세트포장으로서 세 개들이 박스와 쇼핑백, 그리고 알파문구들이 각각 수록되어 있는 가이드 페이퍼 제작에 들어갔다. 아울러 포장된 상품이 어떻게 적용되는가를 사례별로 면밀히 검토하여 쇼핑백에는(배경으로 썼던 원색을 사용하면 너무 복잡할 것 같아서) 단색으로 처리하면서, 심볼을 강조하면 일곱 종류의 상품에 공용으로 쓸 수 있을 것이라 생각되어 중후한 색상인 다크 브라운으로 처리하였다.

한편, 여러 시각적 요소들 중에서 심볼이나 로고 제작시에는 전통차라는 점을 충분히 고려하여 전형적인 우리나라 찻잔 모습을 상징화하면서 현대적 감각을 살려 그래픽 처리를 하였고, 여기에 각 재료별 원료가 섞여 끓여지는 모습을 단순화시켜 보았다. 로고 제작시에도 각 제품마다 이미지 아이덴티티를 각별히 고려하여 우아하면서도, 힘이 있어 보이고, 마시는 차의 이미지를 더욱

고급화한다는 생각에서 그래픽적인 느낌이 나면서 일목요연한 감각이 나도록 하였다.

포맷에서는 우리나라 전통적인 단청문양에 나오는 선을 이용, 사각 끝에서 안쪽으로 처리하여 한국적이면서도 세련됨을 강조하였고, 여기에 세 줄의 색상띠를 조화시켜 제품의 특징을 살려 제작하였다.

색상은 한차 제품별로 색상을 매치시켰는데 예를 들자면 살구씨차—밝은 주홍색, 덩굴차—에메랄드색, 두충차—진한 브라운색, 감초차—노랑색 등 제품의 색상이 밝은 것에서부터 아주 어두운 색상까지 전체적으로 조화를 이루도록 했다.

## III. 맷음말

일반적으로 포장디자인은 시장에서 기업과 소비자가 직접적으로 만나게 되는 얼굴이라는 점에서 본 연구는 개별포장을 중심으로 전개하였다. 또한 속내용물이 보이는듯한 암시와 풍부한 원색으로 처리하여 전통차로서의 품위를 한층 돋보이게 했고 또한 고급화하면서도 다양화하여 소비자의 욕구를 충족시켜 본다는 의도로 제작하였다.

복잡다난한 현대생활에서 인스턴트 커피가 아닌 준비된 한 잔의 한차는 건강차로서만이 아닌 우리 생활리듬을 새롭게 할 뿐 아니라 정신적인 면에서 자연의 신선한 멋과 맛을 향유할 수 있도록 하여 줄 것이다.

어떤 일이든 처음과 끝이 꼭 계획하고 생각한 것과 같이 이루어지기란 쉽지가 않아서 구석구석 미진함과 아쉬움이 남아 조심스럽기만 하다.

아울러 우리 전통적인 차의 개발이 더욱 활발해지고 그 결과 더욱 애용되어서 우리의 차문화를 부흥시키고 끊임없이 발전, 전승시켜지길 바라며 이에 대해 본 연구가 조금이나마 기여하기를 바라는 마음이다. ■

# 한국 디자인 포장 센터

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.

# 특집III

## 골판지 포장

포장을 위해 사용되는 포장재의 종류는 매우 다양한데, 이 가운데서도 주종을 이루는 것은 합성수지와 종이이다.

합성수지는 성형성 및 그 물성의 적합성 등으로 인해 널리 사용되고 있지만, 최근 환경문제가 자주 논의되면서 폐기된 합성수지 포장재가 환경오염의 한 요인으로 인식되고 있어, 종이 포장재에 대한 관심이 높아지고 있다.

한국디자인포장센터는 설립 당시부터 골판지 포장재를 생산·공급해왔다. 그러기에 이 부문에 남다른 관심이 있었는지도 모른다. 더욱이 올해는 센터가 창립20주년을 맞이하는 해이다. 그런 의미에서 본지에서는 이 번호 특집으로 '골판지 포장'을 다루었다.

여기 소개된 내용들은 주로 골판지 포장에 관한 입문에 해당되며, 최신 경향들도 다소 취급했다.

포장에 첫발을 내디디거나 관심이 계신 분들에게는 좋은 자료가 되리라 믿는다.〔편집자 주〕



# 골판지 원지의 특성분석

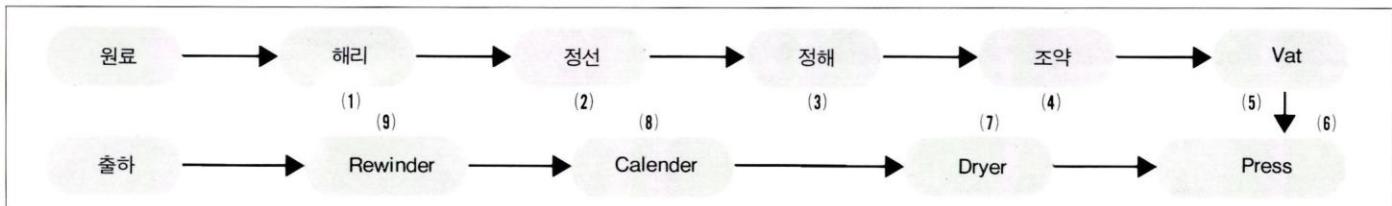
“종이의 종합적인 물성을 나타내는 지표로 과열강도가 이용된다”

조 병 한 태림포장공업(주) 전무이사

## I. 골판지 원지의 제조공정

골판지 원지의 생산공정은 회사마다 약간 차이가 있으나 대략 <그림 1>과 같다.

<그림 1> 제조 공정도



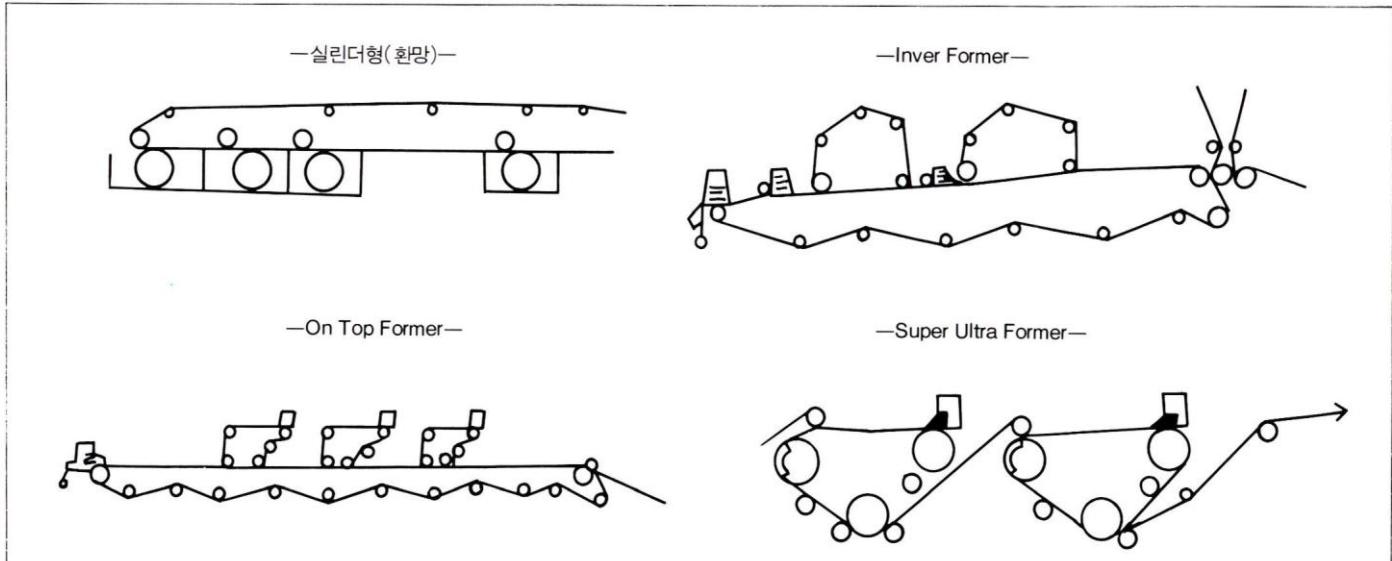
- (1) 해리 (解離) : 펄프나 고지를 물과 혼합하여 일정한 농도로 해리
- (2) 정선 (Screen) : 고지에 혼합된 이물질 및 Hotmelt, Wax 등 비섬유질을 분리 제거하는 공정
- (3) 정해 (叩解) : 초지기가 지필 (紙匹)을 효율적으로 초조 (秒造) 해 내기 위한 것으로, 정해도 증가는 인장강도·과열강도·내절도·염색의 착색효과·Sizing 효과 등을 향상시키고, 인열강도와 백색도 및 불투명도는 감소하며 부피도 줄어든다.
- (4) 조약 (造藥) : 포차 또는 Chest에서 Sizing 및 내수처리와 지종별 품질특성을 위해 약품을 처리하는 공정

초지기를 대별하면 환망식 (丸網式)이 있고, 환망과 장망을 혼합한 형식이 있다. (그림2 참조)

## II. 골판지의 구조별 종류

- (5) 취출 (Vat) : 환망 또는 장망으로 되어 있으며, 원료처리가 끝난 것을 지종 및 평량에 따라 환망 또는 장망 위에 원료를 취출하여 지필을 형성하는 공정
- (6) 압착 (Press) : 취출 공정에서 구성된 습상의 지필을 파괴시키지 않고 압착 탈수하는 공정
- (7) 건조 (Dryer) : Pressing 후 건조시키는 공정
- (8) 광택 (Calender) : 지필 전체의 두께조절 및 발수도를 위해 코팅하는 공정
- (9) 재단 (Rewinder) : 소비자가 요구하는 규격으로 재단하는 공정

<그림 2> 초지기의 종류



### III. 초지기별 원지의 특성 비교

골판지용의 합지(Former)는 실린더형, Inver Former형, On Top Former 등 3개로 대별되는데 이들 형식에 따른 지질의 특성을 비교하면 <표1>과 같다.

<표 1> 초지기별 원지특성 비교

특성	형식	실린더형 (환망)	InverFormer	On Top Former	
				Supper Ultra	OnTopFormer
One-pass Retention		○	○	△	◎
파강(破強)과 압강(壓強)	X		△	◎	○
총 간 강도	△		◎	○	△
강 도 의 종 횡 비	X		△ 2.5~4.0	△ 2.0~2.5	◎ 1.5~2.0
종 이 의 두 께	△		○	○	◎
지합(紙合) 구 성	△		○	○	◎
생산성 최고속(m/年)	100~120m		◎	◎	○
조 업 성	△		○	◎	◎
에 너 지 비	◎		X	△	◎

※X: 불량, △: 그렇게 좋지 않다, ○: 좋다. ◎: 아주 좋다.

### IV. 골판지 원지의 개요

골판지 원지는 골판지 제조에 필요한 원재료로서 판지라고도 한다. 원지는 골심지(Medium) 및 표리(表裏)의 평면을 형성하는 쪽(라이너)에 사용하기도 하며, 골심지도 라이너로서의 기능에 사용될 경우가 있다.

라이너와 골심지의 구분은 라이너는 표면이 매끄럽고 이면이 약간 거칠어 구별이 쉬우나, 골심지는 표이면의 구분을 육안으로 하기 어렵다.

#### 1. 라이너의 분류

##### (1) 사용원료에 의한 분류

● Jute Liner : 라이너 표층에 크라프트지(Kraft Pulp)를 사용하거나, 크라프트지의 색상을 낸 원료를 사용하고 중간층과 안쪽층은 고지를 사용한 라이너 원지.

● Kraft Liner : 표이면 모두 크라프트지로 초조한 라이너. 보통 100% UKP를 사용하나 일부 SCP를 혼용하는 경우도 있는데, 골판지 원지로서는 최상질의 라이너이다. 국내에서는 대부분 Jute Liner가 생산되고, Kraft Liner는 수입에 의존하고 있다.

##### (2) 사용용도에 의한 분류

● 외장 라이너 : 수송을 주목적으로 한, 외장용기를 제작하는 골판지에 사용하며 KS M 7502 규격의 상품을 말한다.

● 내장 라이너 : 외장 라이너보다 품질이 떨어지며, 물품의 내장용 상자, 칸막이, 패드·완충용으로 사용된다.

##### (3) 화학약품 처리에 의한 분류

● 비내수 라이너 : 전원료에 내수성 수지를 사용하지 않고, 표층

원료에만 Resin Size제나 황산알미늄[AL<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>]을 투입하여 표층을 Size 처리한 라이너로 골판지 제조시 가장 많이 사용된다. 내면 Size제로는 레진 Size제가 있고, 외면 Size제로는 전분, PVA 등이 있다.

● 내수 라이너 : 원료조성 공정중이나 초합공정중 열경화성 수지인 멜라민 수지·우레아 수지 등을 사용하여 내수성을 부여한 라이너로 습윤강도는 약 15% 이상이 되어야 한다. 수분이 많은 내용물의 포장, 고습 조건하에 장기보존을 위한 포장에 사용된다.

● 발수성 라이너 : 외장 라이너는 대부분 발수처리를 하고 있다. 단시간 물과 접촉할 경우 물이 침투되지 않고 표면에서 굴러 내릴 수 있게 표면에 왁스 등으로 처리한 라이너. 청과물, 수산물, 냉장, 냉동식품 포장에 사용된다.

● 차수 라이너 : 장시간 물과 접해도 물이 전혀 침투하지 않도록 특수 가공된 라이너.

#### (4) 초지방식에 의한 분류

장망초지방식, 환망초지방식으로 구분된다.

#### 2. 라이너 필요물성

##### (1) 물성

● 파열강도(Bursting Strength) : 종이의 총합적인 물성을 표시하는 지표로 이용된다. 파열강도의 시험방법은 KS M 7082에 규정하고 있으며, 라이너의 파열강도는 KS M 7502에 A,B,C급으로 규정하고 있다. 동일 평량의 경우는 품질분석이 어려워 파열강도의 가치판단을 위해 비파열강도를 이용한다. 비파열강도(C)는 파열강도와 평량과의 상관성을 총합한 물성치이다.

$$C = \frac{S}{W} \times 100 \quad \begin{cases} C = \text{비파열강도}, S = \text{파열강도 (kg/cm²)} \\ W = \text{표시용량 (g/m²)} \end{cases}$$

● 압축강도(Ring Crush Strength) : 종이의 압축강도는 Ring Crush 강도라고도 하며, 파열강도 이상으로 중요한 물성이다. 왜냐하면 종이의 압축강도에서 골판지 상자의 압축강도를 계산할 수 있기 때문이다. 압축강도 시험방법은 KS M 7051에서 규정하고 있다. 이것 역시 동일 평량의 경우는 품질분석이 어려워 비압축강도를 이용하고 있다.

이밖에 인열강도, 인장강도, 내마모 강도 등도 중요한 물성이다.

$$C = \frac{S}{W} \times 100 \quad \begin{cases} C = \text{비압축강도}, W = \text{평량 (g/m²)} \\ S = \text{판지의 압축강도 (kg/cm²)} \end{cases}$$

#### (2) 생산성

● 수분의 균일성 : 수분함량이 불균일한 라이너를 사용하면

생산속도가 떨어지고, 원지수축에 의한 규격불량, 와프현상, 접착분리 및 불량, Washed Board의 발생, 압축강도 저하 등 생산성에 나쁜 영향을 미친다.

- 접착적성 : 고속 코루게이터에서는 분당 250~300m까지 생산되므로 접착적성은 매우 중요하다. 이 때의 순간접착속도는 약 1/800초에 달한다.  
최근 Jute 라이너의 지력을 높이기 위해 지력증강제를 많이 사용하고 있는데, 이 때 특히 접착적성을 고려해야 한다.

- 내절도 : 상자제작시 패선넣는 부분이 터지는 일이 없도록 해야 한다. (내절도 고려)

- 인쇄적성 : 인쇄시 표면이 균일하고, 찢어짐이 없고, 반점·얼룩·구멍·오염·표면색상의 불균일이 일어나지 않아야 한다. 최근 골판지상자의 인쇄기술은 고도화·고속화로 진행되므로 이에 부응할 수 있는 인쇄적성이 우수한 라이너가 필요하다.

### 3. 골심지의 분류

#### (1) 사용원료에 의한 분류

- 세미골심지(SCP Medium) : SPC를 100 % 사용한 골심지로 대부분 장망 초지기로 초기화하고 있다. SCP가 갖고 있는 강도를 충분히 발휘하여 골판지용 골심지로서의 특수성을 최대한 살리고 있다.

- 특골심지(Repulped Medium) : 고지펄프를 주원료로 초기화 골심지. SCP 골심지에 비해 강도가 약하기 때문에 약품을 첨가하여 강도를 끌어올리고 있다.

### 4. 골심지의 필요물성

#### (1) 특성

골심지는 골판지 제조시에는 유연성을 그리고 제조 후에는 강성을 지니고 있어야 한다. 이런 특수성을 살릴 수 있는 물성에 대해 알아본다.

- 인장강도 : 골심지에 있어 중요한 물성으로 파열강도와 상관성이 있다. 보통 사용되는 골심지는  $115\text{g}/\text{m}^2 \sim 125\text{g}/\text{m}^2$ 으로 라이너에 비하면 얇고 가볍다. 그래서 골판지 제조시 생산속도 상승에 의해 종이가 끊어지는 경우가 많기 때문에 인장강도는 매우 중요한 물성이라 할 수 있다.  
동일 평량에서는 품질분석이 어려우므로 인장강도의 가치판단을 위해 열단장(裂斷長; Tensile Factor)을 이용한다. 열단장은 종이를 높은 곳에서 아래로 길게 늘어뜨리면 종이의 자체 중량에 의해 절단되는데, 이 때의 길이(km)를 열단장이라 한다. 시험방법은 KS M7014(종이 및 판지의 인장강도 시험방법)에 규정하고 있고, 다음 식에 의해 구한다.

$$A = \frac{T}{B \times W} \times 1000 \quad \left\{ \begin{array}{l} A : 열단장(\text{km}), W : 표시평량(\text{g}/\text{m}^2) \\ T : 세로방향 인장하중, \end{array} \right.$$

- 압축강도(Ring Crush Strength) : 골심지에서도 압축강도의 중요성은 라이너와 마찬가지로 크다. (IV장, 2, (1)의 압축강도편 참조)

- 평면압축강도(Concra Medium Test) : 골심지에서만 요구되는 특수 물성으로 골판지의 평면 압축강도와 밀접한 관계가 있다. KS에 규정되어 있지는 않지만, KS M 7051(Ring Crush법)과 동일한 규격의 시험편( $152.4 \times 12.7\text{mm}$ )의 시편을 두께 약  $30\text{mm}$ 의 가열된 A Flute Roll 사이를 통과시켜 골을 형성한 후 편면 테이프로 고정하여 편면 골판지 또는 양면 골판지 모양의 상태로 압축하여 저항치를 측정한다.

- 밀도 : 단위체적당 중량을 말하는 것으로 KS M 7021(종이 및 판지두께, 밀도의 시험방법)에 규정하고 있으며, 시험방법은 마이크로 미터를 가지고  $0.55 \pm 0.05\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 압력으로 측정한 동일 두께를  $1/1,000\text{mm}$ 로 표시한다.

$$\text{밀도}(\text{g}/\text{m}^2) = \frac{W}{T \times 1000} \quad \left\{ \begin{array}{l} T : 두께(\text{mm}), W : 평량(\text{g}/\text{m}^2) \\ \text{비용적} = \frac{T \times 1000}{T \times W} \end{array} \right.$$

밀도가 올라가면 어느 시점까지는 지력이 상승되나 골성형에 문제가 있으며, 밀도가 내려가면 지력이 떨어져 링크러쉬와 내절도가 문제된다.

골판지 제조과정에서 가장 이상적인 주행성을 가질 수 있는 밀도는 0.52 정도로 알려지고 있다.

- 회분 : 종이를 태워서 타고 남은 고형분을 말한다. 고속 코루게이터 특히, Fingerless Single Facer의 설치이동과 함께 골 Roll 마모의 큰 원인으로 인식되면서부터 원지품질의 새로운 체크항목으로 대두되었다.

일본은 특골심지의 회분 함량이 평균 2.6 % 이내이나, 국내 골심지는 7~15 %에 달해 골롤의 수명을 단축시키고 있다. 이같은 원인으로는 골심지 제조에 고지(古紙) 선별의 불충분, 선별기법의 미흡, 저질원료 사용으로 인한 이물질의 혼입 등을 들 수 있다.

#### (2) 생산성

- 수분의 균일성 : 골심지는 두께가 낮고 평량이 낮기 때문에 골의 성형, 접착에 어려움이 있으므로 수분의 균일성이 더욱 중요하다.  
수분이 불균일하면 감속운전으로 인한 생산성 저하, 원지수축에 의한 규격불량, 와프현상으로 인한 제상(制箱)공정의 불량발생, 접착분리, 접착불능, 지절(紙切)발생, 압축강도 저하, 하이로우 현상발생 등 많은 불량 요인이 발생한다.

- 접착적성 : 골판지 제조에 있어 접착은 생산성을 크게 좌우하고, 로스발생을 크게 좌우하는 중요한 요소이다. 고속 코루게이터에서는 순간적으로 골을 형성하고 접착이 되어야 하는 특성이 있으므로 접착적성이 매우 중요하다.



# 골판지 접착

“경제성 및 우수한 접착력을 갖고 있는 전분(옥수수)이 골판지 접착에 이용된다”

방 시 균 선일포도당(주) 주임연구원

## I. 접착의 정의

2종의 물체를 붙이면 접착된 접착면 사이에 인력이 작용하기 때문에 접착면에서 떼어 놓는데 힘이 필요하게 된다. 이 상호의 인력과 떼는 데 필요한 힘의 크기가 같을 때 이 힘을 접착력이라 부른다.

접착의 구성을 <그림 1>과 같은데, 여기서 접착된 물체를 분리하면 충간파괴·접착파괴·응집파괴 등이 발생한다.

## II. 골판지용 전분 접착제

골판지 접착에는 전분이 이용되고 있는데, 그 이유는 경제성 및 우수한 접착력 때문이다.

### 1. 전분

#### (1) 전분의 종류

종자로부터 얻어지는 지상전분(옥수수, 소맥, 쌀 등)과 지하의 뿌리에서 얻어지는 지하전분(감자, 고구마 등)이 있다. 골판지

접착제로는 옥수수 전분이 많이 쓰인다.

이밖에 일반전분(천연전분 : Native Starch)과 변성전분(물성 개량을 위해 물리·화학적으로 처리한 전분) 등으로 나누기도 한다.

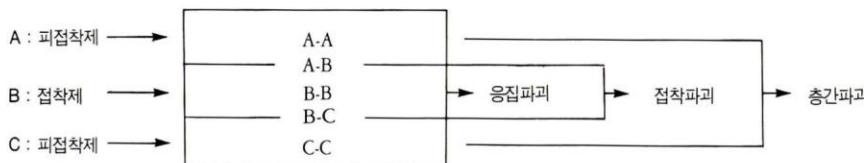
#### (2) 전분의 구조

대부분의 전분은 아밀로오즈(그림 2)와 아밀로펙틴(그림 3)으로 구성되어 있다.

#### <표 1> 각종 전분의 특성

종 류	구성비율(%)		입자크기		호화온도 (°C)
	아밀로오즈	아밀로펙틴	범 위	평 균	
옥 수 수	24	76	5-26	15	62-72
찰옥수수	1	99	5-25	15	63-72
H. A. S	75	25	3-25	20	66-92
소 맥	25	75	2-35	20	52-63
쌀	18	82	3-8	5	61-78
타피오카	18	82	10-35	-	58-79
감 자	23	77	15-100	33	59-68

※ H. A. S : High Amylose Corn Starch



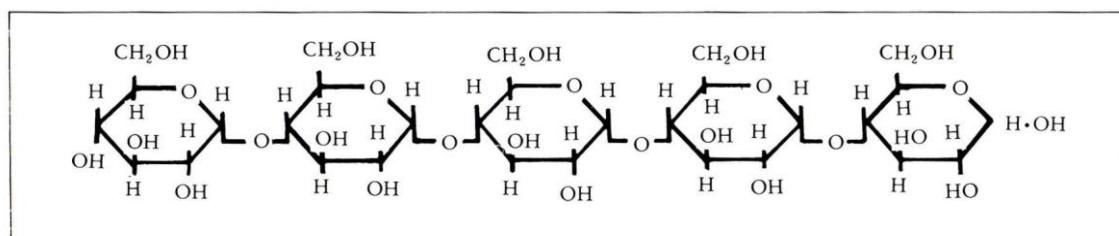
<그림 1> 접착의 구성

1) 충간파괴 : A-A 또는 C-C에서 분리가 일어나는 경우. 접착층이 접착제보다도 강하므로 접착력은 완전하다고 볼 수 있다.

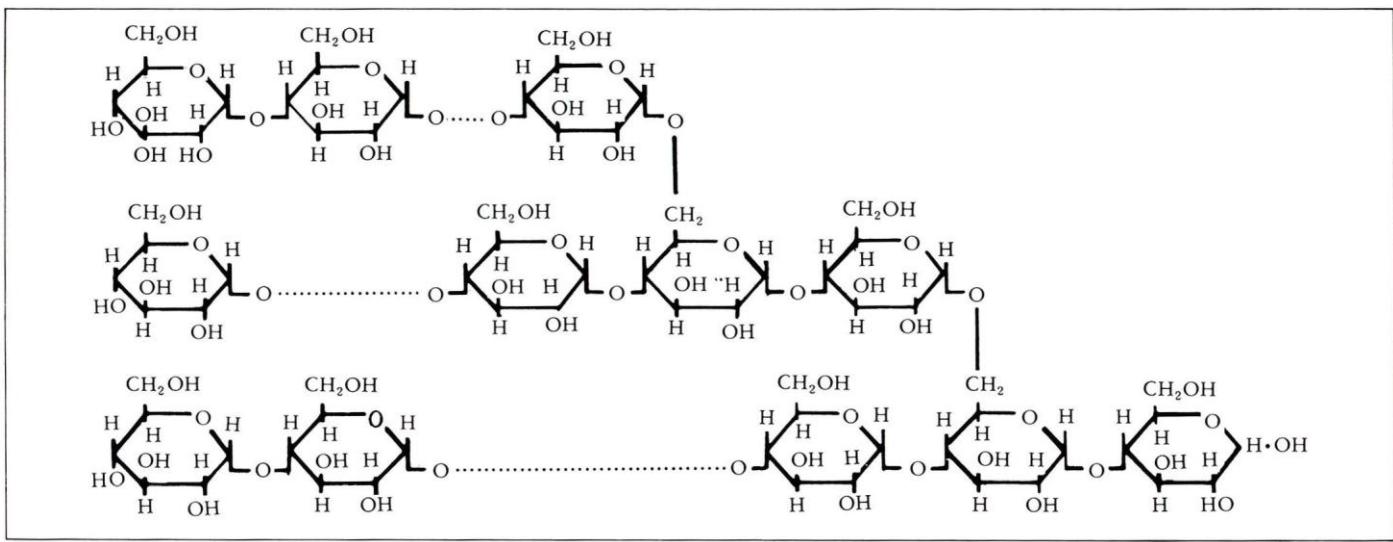
2) 접착파괴 : A-B 또는 B-C 사이의 힘이 외력에 저항하는 힘보다 약할

때 일어나며, 일반적으로 접착불량의 원인이 된다.

3) 응집파괴 : B-B 사이 골 접착제층 내에서 분리가 일어나는 경우이며, 접착제간의 응집력이 약하기 때문이다.

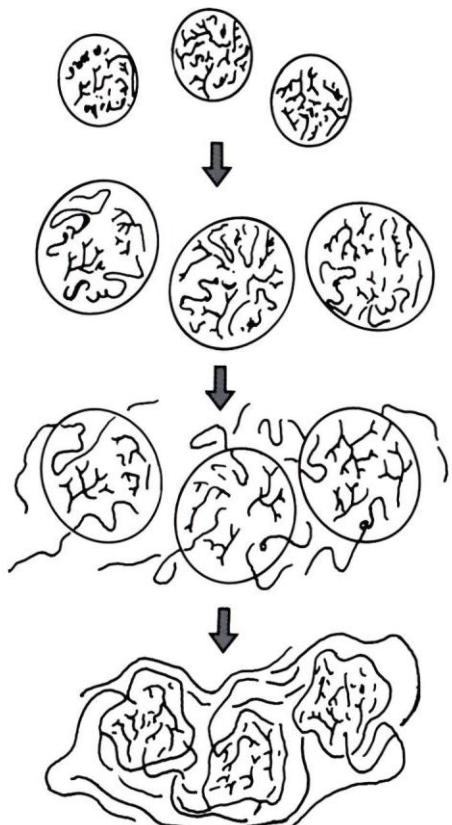


<그림 2>  
아밀로오즈의 구조

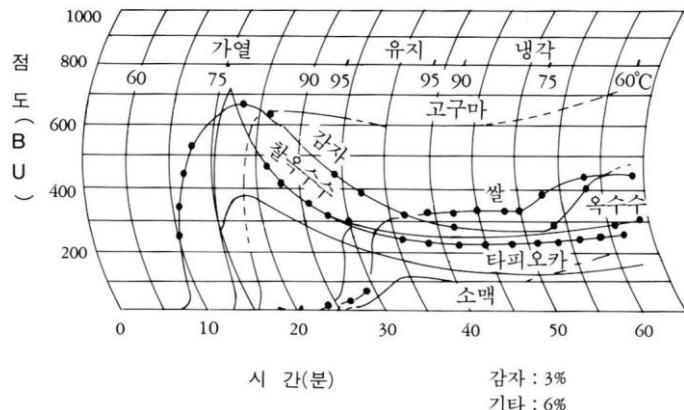


〈그림 3〉 아밀로펙틴의 구조

- (1) 전분입자는 아밀로오즈(나선구조)와 아밀로펙틴(가지)으로 구성되어 있다.
- (2) 물을 가하고, 열을 가하면 결정구조가 약화되어 나선구조가 깨지고 입자가 팽윤한다.
- (3) 가열온도를 높이면 더욱 팽윤되어 아밀로오즈 일부가 입자 밖으로 용출되기 시작한다.
- (4) 아밀로펙틴을 함유하고 있는 입자들은 붕괴되며, 입자 밖으로 용출된 아밀로오즈 젤의 Matrix 안에 존재하게 된다.



〈그림 4〉 전분의 호화기구



〈그림 5〉 각종 전분의 아밀로그래프

### (3) 전분의 물리·화학적 성질

● 호화 : 전분은 물의 존재하에서 가열하거나 액체 암모니아, 일정농도 이상의 가성소다 용액 등과 같이 수소결합을 파괴시킬 수 있는 매체 중에 넣으면 비가역적으로 팽윤하여 호화되며, 호화와 동시에 결정성을 상실하고 점도가 상승한다. 이처럼 점도가 급상승하는 온도를 호화개시온도라 하는데, 최고 점도를 나타내는 온도 이상으로 가열하면 점도가 저하된다. 전분의 호화특성을 나타내는 것으로 아밀로그래프 (Amylograph : 〈그림 5〉)가 있다.

일반적으로 찰전분(Waxy)계를 제외한 지상전분은 점도저하가 적고 일정한 점도를 나타내며, 지하전분(감자, 타피오카)은 지상전분과 반대의 경향을 그리고 고구마는 그 중간적인 성격을 띠고 있다.

● 노화 : 팽윤 호화된 호액을 방치하면 백탁되고, 시간이 더 경과하면 젤(Gel)화되어 이수현상(Syneresis)이 일어나는데 이를 노화라 한다. 노화는 전분의 수산기 사이에서 수소결합을 형성하는 경향이 강하기 때문에 일어나는데, 이런 노화된 전분은 필름의 형성·투명도 등이 불량하고, 수산의 활동성 감소로 인해

접착력도 떨어진다. 따라서 전분호액의 품질저하를 방지하기 위해 물리·화학적 특수처리에 의해 전분을 변성화시켜 물성을 보완하고 있다.

● 전분의 요오드 정색반응 : 골판지에 있어 호액 전이상태를 관찰하는 필수적인 것으로, 접착불량의 발생시 원인규명의 중요 수단이 된다.  
정색반응의 중요한 기구는 전분 직쇄분자가 나선형(Helix) 구조로 되어 있어 요오드 분자가 그 내부에 배향하여 당량 관계의 결합체를 만든다. 요오드 용액의 제법은 요오드 칼륨(KI) 2g을 물에 용해하고 여기에 요오드 1.3g을 가하여 완전히 용해한 후 물을 가하여 100mℓ로 한다.

● 가성소다에 의한 호화 : 전분이 가성소다에 의한 팽윤, 호화 현상은 알칼리의 흡착에 의해 전분 분자간의 수소결합이 약화되어 분자간의 회합이 어렵기 때문이며 물, 알칼리, 전분의 3요소간의 상대적인 양에 의해서 영향을 받는다. 가성소다에 대해 안정한 순위는 옥수수전분·고구마전분·소맥전분 순이며, 기계적 교반에 대한 점도 안정성을 보면 옥수수전분이 가장 좋다. 가성소다에 의한 전분의 호화특성은 골판지 접착제에 매우 중요한 관계가 있다.

#### (4) 변성전분

전분을 기본재료로 하여 물리·화학적으로 처리한 전분을 변성전분이라 한다.

변성전분을 간단히 분류하면 〈표2〉와 같다.

## 2. Stein Hall 방법

1934년 미국에서 개발된 이후 오늘날까지 골판지 접착에 사용되고 있다.

2가지 이상의 전분을 배합하고, 제호설비로 Herny Pratt 장치를 사용한다. 또한 이 방법은 접착과정에서 생전분을 호화시킨 후 건조하는 것이 특징이다.

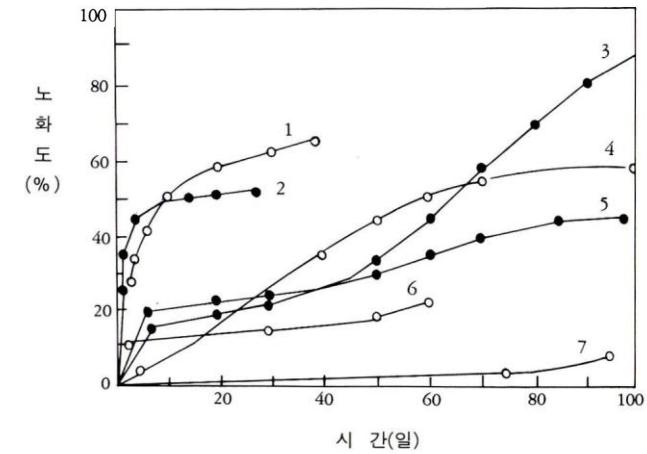
#### (1) Stein Hall 방법의 기본 고찰

● Carrier Part : 사용되는 전분은 가성소다와 가열에 의해 완전히 호화되어 다음과 같은 역할을 한다. i)호액 점도를 일정하게 유지, ii)Main 전분을 균일하게 분산시켜 침전을 방지, iii)호액의 전이성을 좋게 함, iv)호액이 종이로 전이시 수분을 조절하여 Main 전분의 팽윤을 도움, v)가성소다에 의해 Main 전분의 호화온도를 저하시킬 뿐 아니라 괴접착제인 지층으로의 침투를 돋는다.

● Main Part : 접착의 주체부로서 접착력을 갖고 있으며 Carrier의 도움으로 원활하게 전이되어 완전히 호화될 때 효과를 발휘한다.

#### (2) Stein Hall 방법의 배합비 결정

● 배수율(전 수량/전 전분) : 일반적으로 고농도의 호액을 소량 도포시 생산속도의 증가, 에너지 절감, 제품의 품질향상 등에



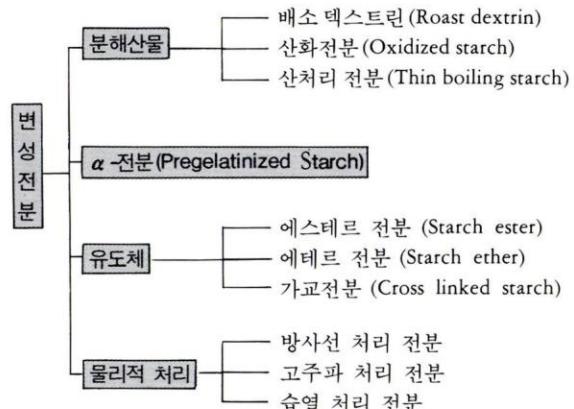
- 1. 옥수수전분
- 2. 소맥전분
- 3. 감자전분
- 4. 고구마전분
- 5. 청전분
- 6. 타피오카전분
- 7. 칼옥수수전분
- \* 전분 2% 수용액

#### 〈노화에 영향을 미치는 인자〉

- 지상전분이 지하전분보다 일반적으로 노화되기 쉽다.
- 찰전분은 일반전분보다 노화가 어렵다.
- 아밀로오즈 함량이 높을수록 노화가 쉽다.
- 냉동되지 않을 정도의 저온에서 노화속도가 빠르다.
- pH 13 이상의 강알칼리 상태에서는 노화가 어렵다.

〈그림 6〉 각종 전분의 노화속도

〈표 2〉 변성전분의 종류



좋은 영향을 미치게 되므로 가능한 낮게 제호하는 것이 좋다. 일반 전분은 3.4~4.2 배수, 변성전분은 2.7~3.5 배수를 사용한다.

● Carrier와 Main의 전분비 [Carrier 전분비(%)] = (Carrier 전분 / 전체 전분) × 100 : 호액 점도는 Carrier의 전분 질과 양에 의해 결정된다. 일반적인 비율은 14~20%이고, 저점도인 변성전분은 그 이상도 사용한다.

● 가성소다량(가성소다량(%)) = (가성소다량 / 전 호액량) × 100 : 호화온도를 변화시키고, 종이에 전이될 때는 습윤속도에도

관여한다. 일반적으로 0.5~0.6%가 사용되나 그 이상을 사용할 때는 Main 전분이 호화될 위험이 있으므로 주의한다. (그림7)

● 봉사량[봉사량(%)] = (봉사량/전 전분량) × 100] : 봉사는 수용액 중에서 해리하여 호화된 전분과 수소결합을 하므로 접착력을 증가함과 동시에 유동성을 좋게 하여 호화 전이성을 돋는다. 또한 Main의 생전분이 호화될 때 작용하여 초기 접착력을 향상시키고 보수성도 높이며 전분 필름의 형성을 강하게 하나, 너무 많이 사용하면 호액의 신장성이 나빠지고 전분의 호화온도는 높아지게 된다.

● 물의 배분 : Carrier Main Part의 물배분은 전수량이 일정하면 호액의 성질에 별영향을 미치지 않으므로 탱크의 용량에 따라 조절할 수 있다. 그러나 특히 냉호법으로 제호시 Carrier에 물이 너무 많으면 완전호화에 장시간을 요한다.

### III. 제호장치 및 방법

#### 1. Henry Pratt 제호장치 및 방법

대부분의 공장이 이 장치를 사용하고 있다. 처음에는 증기기열에 의한 온호법이 사용되었으나, 현재는 증기를 사용하지 않는 냉호법도 사용된다.

〈그림8〉의 TVC를 이용, 저장조 내의 온도를 항상 약 40°C로 보온한 상태에서 공급이 가능하다.

##### (1) 제호장치의 특성

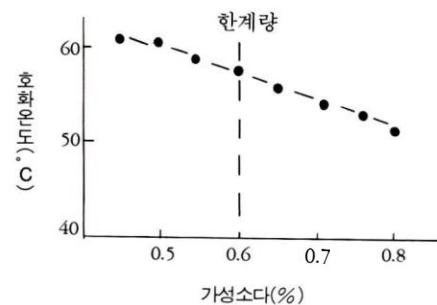
● Over Flow 및 순환방식 : 호액 중 Main의 생전분이 편면기의 코루게이터 룰 또는 양면기의 라이너용 예열기 옆에 의해 액온 상승으로 호액이 정지상태에 있으면 호화될 우려가 있으므로, 이를 방지하기 위해 풀받이와 저장탱크 사이를 순환시킨다.

● 이중점도방식 : 편면기·양면기의 접착기자이 다른 점을 고려, 2가지로 제호법을 달리하고 생산속도 향상을 위해 열의 보충수단으로 저장조를 보온하여 항상 일정한 호액을 공급한다. (편면측 : 가압접착으로 열이 충분하며 풀받이의 온도가 높으므로 가성소다량을 줄이며 침투성이 강한 호액이 필요하므로 점도를 낮춘다, 양면측 : 열이 부족하기 쉬우므로 가성소다량을 높이고 보수성을 유지하기 위하여 점도를 높이며 생산속도 향상을 위하여 배수를 낮춘다.)

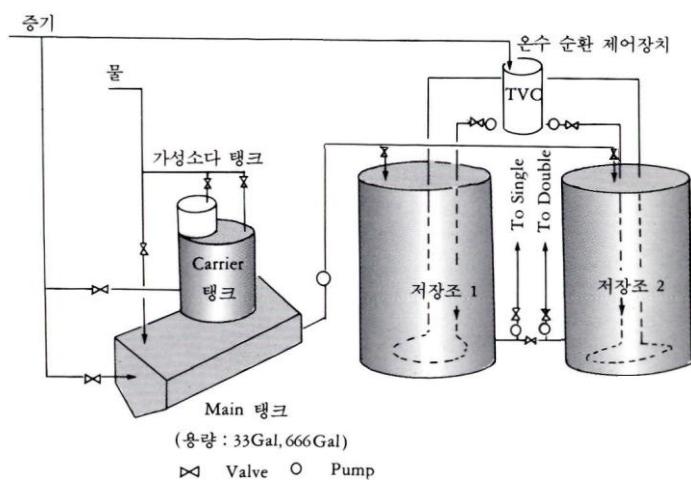
##### (2) Henry Pratt 장치에 의한 제호법

● Carrier : i) 가성소다 용해조에 물을 받고 가성소다를 투입후 약 5분간 교반용해한다. ii) Carrier 탱크에 물을 받고 증기로 49°C까지 가온 후 전분을 투입하여 약 5분간을 교반한다. iii) 일정량의 물을 가하여 약 5분간 교반한다. iv) Carrier 탱크에 가성소다를 서서히 투입하면서 71°C까지 가열하여 가성소다 투입 완료 후 71°C에서 약 15분간 교반한다.

● Main : i) Main 탱크에 물을 받고 교반하면서 증기로 36~48°C로 가온한다. ii) 봉사를 투입, 약 5분간 교반 후 전분을



〈그림 7〉 가성소다에 의한 호화온도 변화



〈그림 8〉 Henry Pratt 제호장치

투입하여 10분 이상 교반한다.

● Carrier와 Main의 혼합 : Carrier를 약 15분간에 걸쳐 Main 탱크에 투입 후 약 10분간 더 교반하여 점토를 측정 후 저장조로 이송한다. (Carrier 탱크에 물 4를 가하는 이유는 Carrier의 액온이 71°C로 매우 높아 그대로 Main 탱크에 투입시 Main 전분이 호화될 우려가 있기 때문이다.)

#### 2. No Carrier 방법

Carrier로 특별히 호화전분을 만들지 않고 하나의 탱크를 이용하여 제호하므로 One Tank 방법이라고도 한다.

제호원리는 먼저 탱크에 물과 전분을 투입하여 분산시킨 후 따뜻한 가성소다 용액을 서서히 가하면서 교반하면 전분이 전체적으로 균일하게 팽윤이 일어나 점도가 상승하게 되는데 일정 점도에 도달하면 더 이상 점도가 상승하지 않도록 팽윤억제제인 봉산, 황산알미늄 등을 첨가한다.

이 방법의 장점은 i)호액의 점도가 균일하며 점도안정성이 좋다. ii)제호시간이 단축되어 배합의 변화없이 원하는 점도를 조절할 수 있다. iii)모든 전분이 부분적으로 팽윤되어 있어 호화가 빠르므로 생산속도가 향상된다 등이다.

그러나 각 전분 입자가 많은 물을 함유하고 있어 지층으로의 침투가 어렵다.

### 3. 연속 자동 제호법

Jet Cooking System이라고도 부른다. Stein Hall 방법처럼 Carrier와 Main을 혼합하는 방법이나 Jet Cooker를 이용, 자동적으로 Carrier를 필요량만큼 공급하여 혼합하기도 한다.

장점은 i)작업자가 필요없고, ii)필요에 따라 새로운 호액을 공급할 수 있고, iii)배합비율을 단시간에 자유롭게 변화시킬 수 있으며 점도가 일정한 것 등이다.

### 4. 최근 골판지 접착제의 개발동향

#### (1) Stein Hall법의 개선

점도저하 방지를 위해 점도 안정제의 첨가, 내수 접착력 향상을 위한 내수제 첨가 등이 있고 그밖에도 변성전분을 사용하거나 제호방법을 변화시킨 연속자동 제호법, No Carrier법 등이 있다.

#### (2) 냉간 접착제의 개발

● 전분계 : 옥수수 전분을 물에 분산시켜 과황산암모늄을 첨가, Jet Cooker로 호화시켜 고농도 저점도의 호액을 제조한다. 이 접착제를 고온 액상에서 골심지에 도포하면 대기중 냉각되는 과정에서 점도가 급격히 증가하여 초기접착에 충분한 접착력을 나타내며, 열을 사용하지 않고도 골판지 생산이 가능하다. 그러므로 에너지 절감, Warp 발생이 없어 좋지만 골심지의 골성형 등에 많은 연구과제가 남아 있어 아직 실용화 단계에 이르지 못하고 있다.

● 합성수지계 : PVA, PVDC가 주로 연구되고 있으나 가격이 비싸 실용화가 어렵다.

### 5. 우수한 전분 접착제의 조건

#### (1) 고농도

에너지 절감 및 Warp 현상이 적은 등 골판지 품질을 향상시킨다.

#### (2) 저점도

고농도에서 저점도를 제호하는 것으로, 변성전분의 사용가치가 있다.

#### (3) 점도안정성

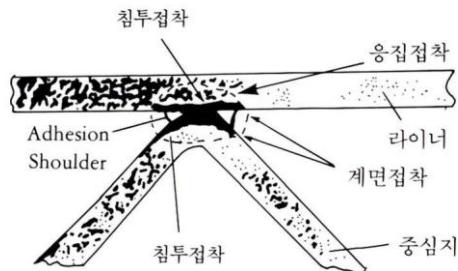
점도안정성이 불량하면 과잉도포하여 골판지 품질을 저하시키거나, 도포량이 적어 접착불량의 원인이 된다.

#### (4) 편이성

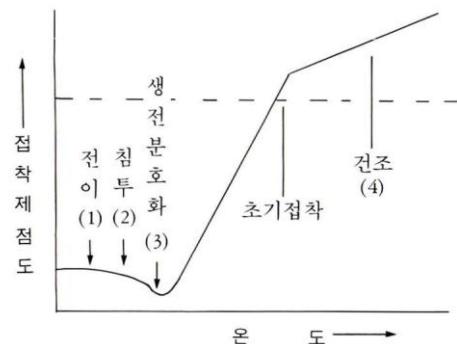
균일한 전이성은 도포량 절감에 기여하며 우수한 접착의 필수조건이 된다.

#### (5) 예사성(曳絲性)

호액 전이 Roll에서 중심지로 호액이 전이될 때 호액의 예사성이 다소 적은 호액이 좋으며 그 결과 전이량의 조절이



〈그림 9〉 골판지의 접착



〈그림 10〉 접착기구

- (1) 전이 : 풀 롤(Applicator Roll)에 의해 골정으로 호액이 전이
- (2) 침투 : 호액은 물과 가성소다의 영향으로 신속히 종이 표면에 젖게 한다. 물에 녹아 있는 물질들이 물과 함께 지층의 내부로 침투한다. 전분은 종이의 섬유소와 결합
- (3) 호화 : 열을 받아 생전분의 호화에 의해 접착제 점도가 급격히 증가(초기접착력 형성)
- (4) 전조 : 종이에 흡수된 물의 대부분이 증발 전조

쉽다. 예사성이 큰 호액은 호의 비산(飛散)이 심하며 골심지의 골정(Flute Tip)으로 잘 전이되기 어렵다.

#### (6) 보수성(保水性)

보수성이 우수한 호액은 고농도로 제호해도 물부족에 의한 미호화(未糊化) 현상이 발생되지 않는다.

#### (7) 초기 접착력

초기 접착력을 발휘하는 주체는 Carrier 전분이다. 초기 접착력이 나쁘면 기계의 생산속도 향상이 어려워진다.

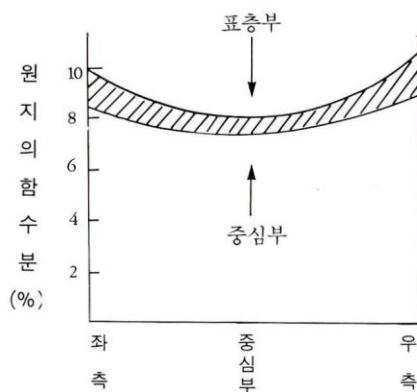
#### (8) 영구 접착력

소량의 접착제로 강한 접착력을 나타내는 것이 중요하다.

## IV. 골판지의 접착

### 1. 접착원리

전분 접착제를 이용한 골판지의 접착원리는 i)침투접착(호액이 라이너와 골심지 표면에서 지층으로 침투하여 섬유소 사이의 공간을 메워 결합), ii)계면접착(골심지 계면에서 Adhesion Shoulder를 형성하여 접착), iii)옹집접착(원지에 침투한 접착제와



〈그림 11〉 원지의 수분 분포

계면접착 및 형성 Shoulder가 하나의 집단을 만들며 그것에 접착제 자체의 분자간 결합이 가해짐) 등이 있다.

#### (1) 접착기구 : 〈그림 10〉 참조

● 편면측 : 편면기에서 골이 형성된 골심지의 골정에 풀 롤 (Applicator Roll)로부터 전이된 호액이 하단 골 롤(Corragating Roll)과 가압롤(Pressure Roll) 사이에서 고온 고압하에 순간적으로 접착된다.

● 양면측 : 호부기와 열판부로 나눌 수 있고, 기본적으로 열판능력에 의해 크게 좌우된다. 접착시 압력은 Idler Roll에 의해 가압되는데, 이것은 Canvas의 하중에 의한 것으로 매우 낮다. 각 부분의 온도도 매우 낮으며 이중양면 골판지의 접착이 어렵다.

## 2. 전분 호액의 특징

### (1) 절도

B형 절도계와 Ford Cup으로 측정. B형 절도계는 회전수와 Roter 종류를 변화시켜 사용가능한 범위에서 측정하며, Ford Cup은 간단히 측정할 수 있어 현장에서 주로 사용된다. (단위 : 초)

### (2) 구조점성

전분 호액도 강한 구조점성을 갖고 있어 외력에 따라 절도의 변화가 크다.

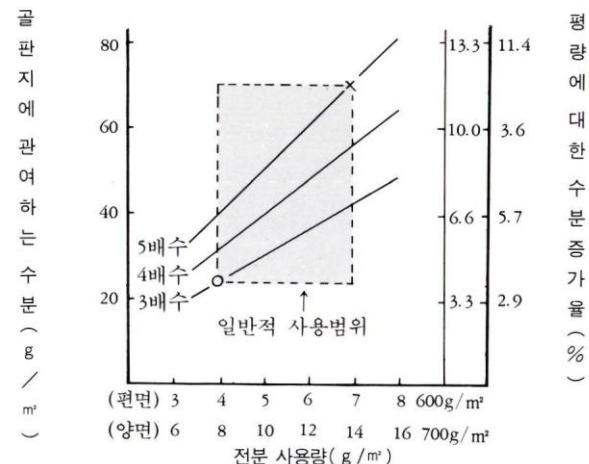
### (3) 호액의 전이성

예사성이 작은 호액은 전이가 균일하며 전이량 조절이 용이하다. 구조점성이 강한 호액은 코르게이터 운전속도에 관계없이 항상 일정하게 전이된다.

아니록스 롤은 요철이 있어 전이량 조절이 쉽고, Applicator Roll의 회전속도는 지속(遲速) 회전과 등속회전이 있는데 등속회전사는 전이가 균일하다.

## 3. 원지

원지의 물성이 접착에 큰 영향을 미친다.



〈그림 12〉 호액의 사용량과 골판지의 수분

### (1) 함수분

원지는 각 부위의 수분함량이 다르다(그림 11). 수분함량의 차이가 너무 나면 접착이 잘 안되고 Warp 현상의 원인이 될 수 있으므로 수분차이는 1% 이내여야 한다.

### (2) 흡습성

흡습성이 과도한 원지는 호액 중의 수분을 많이 흡수하므로 생전분 호화에 필요한 수분이 부족할 수 있고 건조가 늦어지는 결점이 있다.

### (3) 층간강도

완전 접착된 골판지는 분리시 골심지나 라이너가 찢겨 떨어지는데 이것은 층간강도의 영향때문이다.

### (4) 습윤성

접착의 첫단계는 피접착제 표면을 젖게 하는 것인데, 젖기 쉬운 것은 접착제와 친화력이 있고 사용약품의 영향을 받는다.

## 4. 접착기술

### (1) 호액 사용량

호액 사용량이 많으면 건조가 늦고 호선(Glue Line) 폭이 넓어져 골판지 표면에 요철을 만들어 Wash Board 현상의 발생으로 인쇄적성이 나쁘게 된다. 도포량 조절은 풀 롤과 독터(Doctor) 롤, 풀 롤과 골정의 간격을 잘 조정하고 롤 표면의 조도(粗度), 호액점도, 호액온도 등도 고려해야 한다.

### (2) 호액의 수분이행

호액 사용량과 호액 배수에 의해 좌우된다. (그림 12) 일반적으로 접착제는 물을 적게 사용하는 것이 에너지 절감, 양질의 골판지 생산에 기여하며, 많은 수분이 골판지에 흡수되면 Warp 현상을 유발한다.

### (3) 접착강도

골판지의 접착강도는 원지의 층간강도보다 커야 한다. 보통 A골보다 B골이 약 20~30% 정도 접착강도가 높다.



# 골판지 인쇄

“골판지 상자의 압축강도 저하를 방지하기 위해 플렉소 인쇄가 골판지에 이용되고 있다”

김 청 (주)한선사 대표

## I. 인쇄방법과 종류

골판지 인쇄에는 고무凸판 인쇄방식이 주로 사용되나, 정교한 인쇄효과가 요구될 때는 고무판 인쇄로는 만족시킬 수가 없다.

정밀 미려한 인쇄상자를 제작할 경우, 시트 크기로 재단한 판지에 옵셋(평판), 그라비아(凹판) 인쇄한 것을 편면 골판지에 접합한다.

최근에는 코루게이터에서 접합하여 절단하는 Pre-Print 방식이 개발되고 있고, 골판지 시트 접합시 凹판을 사용하여 라이너에 직접 인쇄하는 방법도 개발되어 있다.

### 1. 凸판 인쇄

판에 잉크가 묻어 직접 피인쇄체에 잉크를 묻히는 방법으로 목판, 활판, 일반凸판, 고무판, 플라스틱판, 플렉소 인쇄 등이 있다.

### 2. 凹판 인쇄

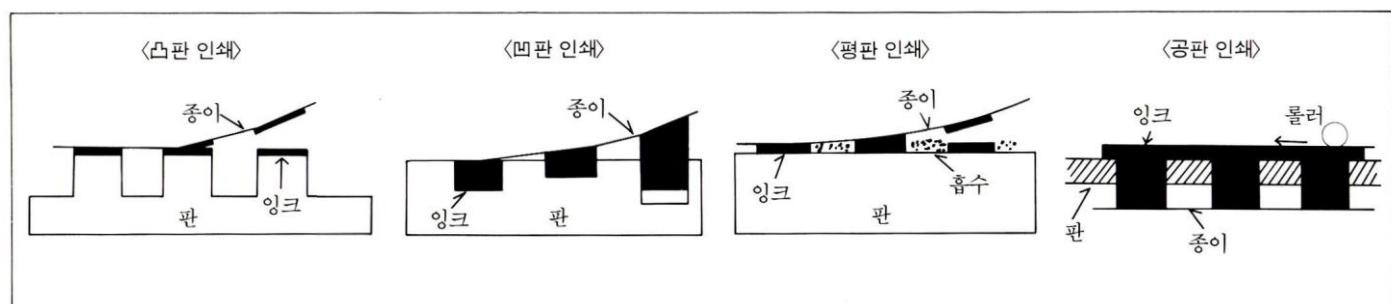
음각에 잉크가 묻혀져 직접 피인쇄체에 옮기는 방법으로 그라비아, 조각 凹판 인쇄 등이 그 예이다.

### 3. 평판 인쇄

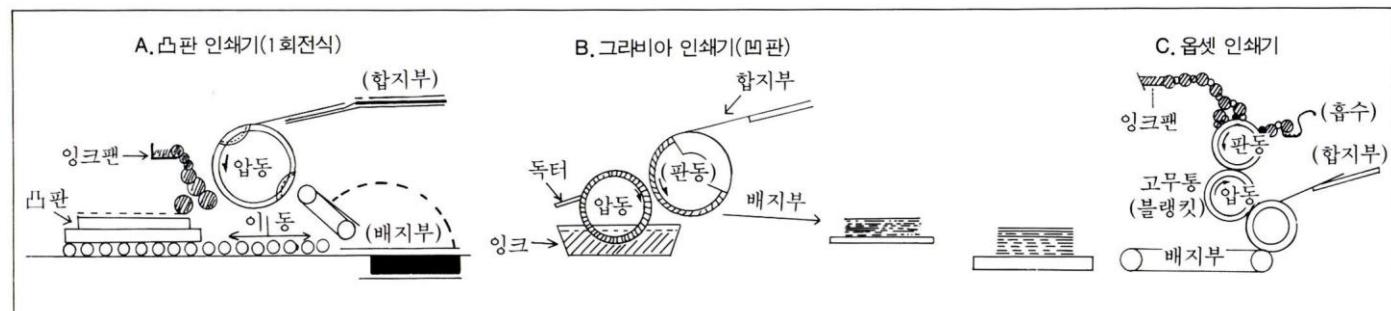
판에 잉크를 묻혔다가 중간매체 즉, 블랭킷(Blanket)에 옮긴 다음 다시 피인쇄체에 잉크가 옮겨져서 간접 인쇄되는 방법으로, 옵셋인쇄가 있다.

### 4. 공판 인쇄

판면에 얇은 구멍이 있는 판에 잉크를 침투하여 인쇄하는 방법으로 등사, 스크린 인쇄가 있다.



〈그림 1〉 인쇄방법



〈그림 2〉 각 인쇄방법에 이용되는 인쇄기

〈표 1〉 지기·골판지 인쇄방법의 비교

인쇄방법	장점	단점
凸판인쇄 고무판, 활판, 플렉소 인쇄	1. 제판값이 싸다 2. 종이면이 나빠도 판이 플렉시블하여 인쇄 가능 3. 유연한 凸판을 사용하므로 피인쇄체의 변형도 가능	1. 정교한 인쇄가 어렵다 (망점재현이 난점) 2. 잉크용제에 제한이 있음 3. 인쇄시 고무판에 가하는 인압으로 마지막 존이 생긴다
凹판인쇄 그라비아인쇄	1. 톤 재현성이 좋고 잉크피막이 두꺼워 강한 인쇄 가능 2. 윤전방식으로 고속인쇄 가능 3. 엔드레스 판이 된다. 4. 잉크의 용제 제한이 없고 수지 선택이 넓어 잉크형태가 풍부	1. 제판공정이 길고 시간이 걸린다. 2. 제판대가 비싸다. 3. 유기용제 사용으로 화재위험 (수성형 별도)
평판인쇄 옵셋인쇄	1. 컬러인쇄에 최적이고 색재현성이 뛰어나다 2. 제판이 용이하고 인정성이 있음 3. 고무블랭킷을 사용하므로 판의 밀착이 균일하고 凸판과 같은 마지막 존이 없음	1. 건조가 늦다 2. 물을 사용하기 때문에 색조오차 위험이 있고 인쇄기가 복잡
공판인쇄 스크린인쇄	1. 색조 표현이 다양 2. 잉크피막조절 용이, 강한 느낌의 인쇄 가능 3. 평면은 물론 곡면인쇄도 가능 4. 내열·내광·내마모성 내약품성 등 내구성이 강하여 특수용도 및 효과를 기할 수 있다	1. 양산성 문제

## II. 플렉소 그래픽 인쇄기

### 1. 인쇄방법의 도입과 특징

미려한 인쇄가공 및 인압(印壓)에 의한 골판지상자의 압축강도 저하를 위해 아닐린 인쇄라고도 불리우는 플렉소 인쇄가 골판지에 이용되고 있다. Flexo 인쇄는 판재(版材)로 탄력성있는 고무를 사용하며, 잉크는 유동성있는 수성 및 알콜성의 것을 사용하는 인쇄방식이다.

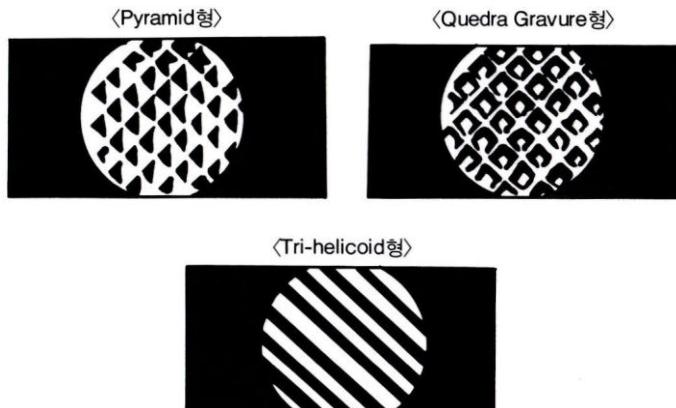
#### 〈Flexo 인쇄의 특징〉

- 건조속도가 빠르다. (작업공정의 합리화, 생산성 향상)
- 속건성(速乾性)으로 가공공정간의 Loss Time, 보관면적이 절감된다.
- 다이커터, Folder Gluer 등에 직접 연결이 가능하여 공정의 합리화를 기할 수 있다.
- 낮은 인압(Kiss Touch)으로 인쇄하므로 내압축강도의 열하(劣下)가 적다.
- 수용성 잉크이므로 Roll의 소재가 간단하고 고속운전이 가능하다.

### 2. Flexo의 인쇄기구

#### (1) Flexo 인쇄방식의 종류

- a. Inline Type : 크라프트지, 골판지, 판지 등에 사용
- b. Central Cylinder Type : 정도(精度)가 높은 인쇄, 늘어나기 쉬운 필름 등에 사용
- c. Stock Type : 신축성이나 주름이 적은 일반지에 사용  
    잉크순환펌프에서 항시 보내는 잉크는 잉크롤과 에니록스(Anilox)를 사이 간격으로 일정량의 잉크를 고무인판(印版)에 전이한다.



〈그림 3〉 에니록스 롤의 종류

Form Roll의 역할을 하는 에니록스 롤은 미세한 凹形의 구멍을 조각해 넣은 롤로서 일정의 잉크를 고무인에 공급하고 동시에 잉크의 비산(飛散)을 방지할 수 있다.

Anilox Roll의 정도(精度)는 인쇄에 큰 영향을 주고, 잉크롤은 에니록스 롤의 표면으로부터 여분의 잉크를 벗겨낸다.

에니록스 롤에는 다음 3가지가 있다.

- Pyramid형 : 골판지용으로 사용되며, 금속제 Doctor Plate를 사용하는 방식에는 부적당하다.
- Quedra Gravure형 : 그라비아 전면판에 가깝고 잉크 중에 롤을 침적하고 금속제의 Doctor Plate를 사용하여 일반 코팅용에 사용된다.
- Trihelicoid형 : 고점도의 특수한 경우에 사용된다.

#### 3. Flexo 인쇄의 문제점

- 인쇄면의 광택(놓도있는 색조·광택에 문제)
- 제내성(諸耐性) 강도에 문제(수송중 발생되는 내마모성 등)

〈표 2〉 각 잉크의 성질

특 성-	유 성	건 조 성	Flexographic
잉크바니스의 성질	전조유(아마인유 등)	그리콜계 용제	물 및 알콜 등 휘발성 용제
건 조	공기중의 산소에 의한 산화 및 중합	용제가 종이에 침투	용제의 증발 및 종이에 침투
인 쇄 기	종래의 골판지 인쇄	유성과 동일	Flexo 인쇄기 (유성보다 간단)
잉 크 세 제	등유, 경유	물 또는 알콜	"
건 조 시 간	수 시간	수십분	수초
인 쇄 면 의 광 택	양호	보통	불량
인 쇄 면	색 채 의 선 명 도	유성보다 떨어짐	광택이 없기 때문에 Flexo 특유의 색조
	내 수 성, 내 광 성	양호	양호 (유성에 비하여 약함)
	내 약 품 성	양호	알칼리에 약하다
	내 마 찰 성	양호	떨어진다
인 쇄 의 난 이	보통	유성과 거의 동일	비교적 용이
장 점	광택양호, 경제적	건조, 온도에 의한 건조시간 변화없음	초속건
결 점	전조가 늦다 온도에 의해 건조시간이 변한다	유성보다 광택이 나쁘다	소롯트의 경우 비경제적 광택이 나쁘다

### ○ Flexo 잉크 개발의 문제

- 재료가격 : 잉크단가는 유성의 2배이나 사용량은 1/2이다.  
주조(鑄造) 고무인을 사용하면 초판 고무인 가격은 조각한 것에 비해 약 5~6배이나, 대량 Lot 주문의 상자인 경우는 유리하다.
- Flexo 인쇄는 인압이 낮아, Corragating 기술이 우수하지 못한 골판지 시트는 인쇄에 문제가 있다.
- Flexo 잉크는 순환중 용제 일부가 증발하여 점도가 높아지므로 경시변화에 따른 잉크의 점도조절에 유의해야 한다.
- 기계의 정도(精度)가 좋아야 하고, 고무인판도 두께의 오차를 0.03mm 이하로 해야 하는 등 고도의 기술이 필요하다.
- 일러스트화가 가능하고 강한 면이 있지만 망점재현은 최대 50~70 정도이므로, 디자인이 간단해야 하고 섬세한 것은 배제하는 것이 좋다.

## III. 인쇄잉크

### 1. 잉크의 조성과 특징

인쇄용 잉크는 착색제, 안료와 염료, 이것을 지면에 균일하게 전착·고정시키는 매질(Vehicle), 보조제, 중량제 등으로 이루어 진다.

일반적으로 인쇄잉크는 삼투, 증발, 냉각, 중합, 산화중합, 침전 등의 작용으로 건조된다.  
골판지 인쇄에 사용되는 유성, 그리콜계(건조성) 및 Flexo형 등 3종의 건조 메카니즘은 유성잉크(산화중합, 건조성(삼투+증발+중합)), Flexo 잉크(증발) 등으로 말할 수 있다. (표 2)

### 2. 인쇄잉크의 성질

인쇄잉크의 필수조건에는 다음과 같은 것이 있다.

- 일정하고 적당한 Tack이 있어야 한다.
- 조도(調度)와 유동성이 있어야 한다.
- 포장 내용물에 악영향을 주어서는 안된다.
- 가능한한 불투명해야 한다.

〈표 3〉 인판의 재질에 따른 특성

특성항목	APR-FC판	고 무 판	
		(A)	(B)
경 도(Shore A)	40	43	53
인장강도(kg/cm <sup>2</sup> )	100	42	63
신 장( % )	300	460	543
100%응력(kg/cm <sup>2</sup> )	9	11	13
인열강도(kg/cm)	13	15	17

○ 내광성, 내후성이 좋아야 한다.

○ 건조성, 내마찰성이 좋아야 한다.

○ 무취, 내열성, 내유성, 내수성, 내알칼리성, 무독성, 내결성, 내약품성, 내노화성, 기상안정성 등이 필요하다.

## IV. 골판지 인쇄와 인판(印版)

### 1. 인판의 재질과 특성

친수성이 있는 우레탄 재질로 된 계통은 일반 고무에 비해 내마찰성이 우수하다. 〈표 3〉과 같이 인장성과 탄력성은 좋으나, 인열강도가 낮아 판의 취급주의를 필요로 한다.

### 2. 내용제성과 내잉크성

우레탄 인판은 물·그리콜·유지류·파라핀계·석유에 대해서는 팽윤하지 않으나, 알콜류·에스텔류(초산애칠)·케톤류(아세톤·메칠애칠·케톤 등)·세로솔브(애칠세로솔브·메칠세로솔브 등)·염소계 탄화수소 등이 휘발성 용제에는 약간 팽윤하여 판의 강도저하, 인쇄시 양선(兩線)이 늘어나기도 한다.

사용잉크는 수성·유성·활판잉크 등이나, 알콜·에스텔·케톤계 잉크는 골판지 인쇄에 곤란하다. 수성잉크도 알콜함량이 약 15% 이하는 되어야 한다.

## V. 불량인쇄의 종류와 대책

마지막 존의 발생은 잉크의 유동성에 있어서는 점성 유동이 대체로 연할수록 일어나기 쉽고 고무와 같이 탄성이 어느 정도

경(硬)한 잉크는 적다. 인압이 많을수록 마지막 존도 커진다. 픽킹은 잉크의 점성(Tack)이 종이의 표면강도보다 높으면 당연히 일어난다. Tack은 인쇄속도가 높으면 높게 되고 온도가 낮아도 높게 된다. 그리고 기계상에서 잉크가 말라도 Tack은 높게 되므로 될 수 있는 한 Tack을 낮추어야 한다.

## VII. 골판지 인쇄가 압축강도에 미치는 영향

○인쇄면적 : 인쇄면적 증가에 비례하여 저하가 커진다.

○인쇄사양 :

- 전면인쇄시 40% 저하
- 사방 가로 5cm 정도의 인쇄에는 위치에 따라 약 30~35% 저하
- 사방 양측면 각 중앙에 5cm의 인쇄시 약 5% 저하

○인쇄위치 : 측면 가장자리면 중앙에 가까울수록 저하된다.

○인압 : 인쇄시 고무인을 누르는 만큼 내압축 강도는 저하된다.

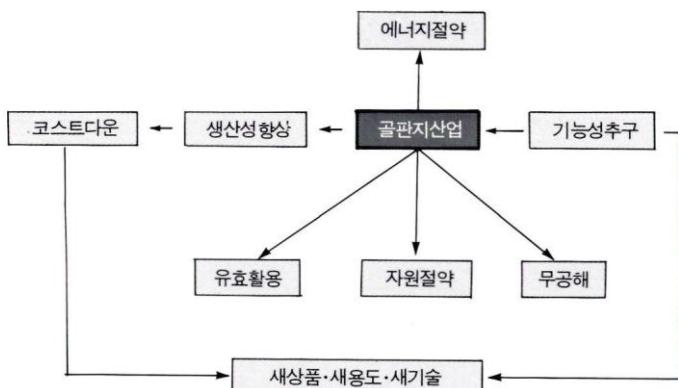
○인쇄방식 : 플렉소 인쇄방식(Kiss Touch)은 유성·건성 인쇄방식에 비해 압축강도의 저하 정도가 적고, 현재 일반 골판지 상자에 사용되는 정도의 디자인이라면 무지(無紙)에 비해 약 5%정도 저하된다.

## VII. 골판지 인쇄의 색표준

KS A 1004에 의한 것으로 <표4>와 같다.

## VIII. 미장 골판지 상자

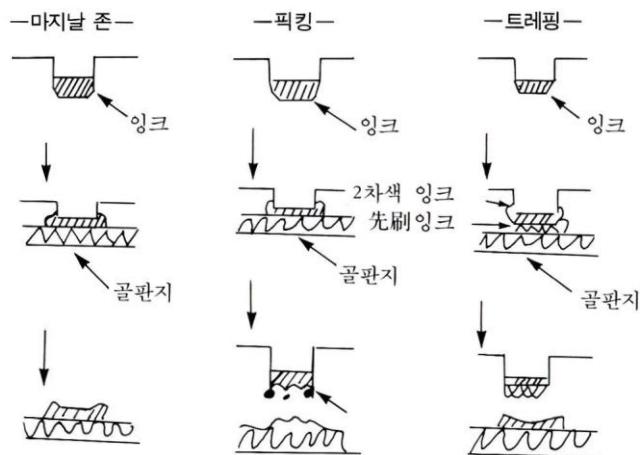
### 1. 골판지 포장산업의 기술개발 프로세스



### 2. 제조방식에 따른 미장 골판지의 종류

- 초지공정중 흰색 또는 착색펄프 사용
- 초지 최종 단계에서 착색
- 초지 완료후 별도공정에서 인쇄 혹은 착색
- 골판지 제판공정에서 처리
- 골판지 제판공정 후 처리
- 옵셋인쇄 합지
- E골 골판지 상자
- 기타

<그림 4> 불량인쇄의 예



<표 4> 골판지 인쇄의 색표준(KS A 1004)

번호	라이너의 종류	쥬트라이너		크라프트라이너	
		H	V/C	H	V/C
1	연지	10.0RP	3.7/12.7	0.5R	3.6/9.4
2	빨강	7.5R	3.2/13.6	6.5R	3.2/11.3
3	다홍	8.5R	3.6/13.9	7.5R	3.5/10.6
4	주황	10.0R	4.5/14.4	10.0R	4.6/13.6
5	초코렛	10.0RP	1.3/2.0	1.5YR	1.4/2.1
6	갈색	4.0YR	3.1/6.47	3.5YR	3.1/5.6
7	노랑	1.5Y	6.8/13.8	1.5Y	6.4/11.8
8	풀색	1.0G	3.7/8.4	1.5G	3.6/8.0
9	녹색	4.5G	2.3/6.7	4.0G	2.8/4.8
10	파랑	8.0B	3.5/8.2	6.5B	3.5/7.0
11	군청	5.5PB	2.7/10.8	6.0PB	2.0/10.5
12	남색	5.5PB	1.3/3.9	6.0PB	2.0/10.5
13	남보라	7.0PB	1.5/10.6	6.0PB	1.8/2.4
14	자주색	5.5RP	2.0/7.0	6.0RP	1.7/6.6
15	흰색	N 8.3		N 7.8	2.2/5.5
16	검정색	N 0.6		N 0.9	

\*① 적용범위 : 외부 포장용 골판지 표면에 인쇄하는 색의 표준에 대해 규정함.

② 종류 : 16종이며, H 및 V/C에 의한 색의 표시방법 수치는 표준에 의함.

원지색 견본(사용 골판지 원지는 <표5>를 표준), 색견본 크기 (50×100mm), 색견본의 적색(<표5>의 라이너에 골판지용 잉크인쇄를 균일하게 적색하며, 이 때의 인쇄잉크막 두께는 8~10μ 범위)

비고 : 1. 색은 KS A 0011(색이름) 및 업계에서 관용되는 색이름에 의함

2. 3속성에 의한 색의 표시는 KS A 0062(색의 3속성에 의한 표시방법)에 의함

<표 5> 원지색 견본으로 사용하는 골판지 원지

골판지용 원지의 종류	쥬트라이너	크라프트라이너
평량 (g/m <sup>2</sup> )	240	240
색 (1) H, V/C	10.0YR 6.4/3.9	10.Y 5.4/3.2
상한치	—	200
중심치	975	160
하한치	200	80

주) 원지색에 대해 색차 △E 3 이하를 표준으로 함

## —플렉소 인쇄의 장해와 대책—

장해(상태)	원인	조정법
판(版)메임 (판의 작은 선을 잉크가 메움)	판의 위에서 잉크가 건조되어 판 사이를 메움	①건조를 늦춘다(잉크 증발의 자연 용제를 넣는다) ②잉크가 팬에서 마를 기미가 보이면 순환장치 또는 펌핑을 한다. ③양호한 잉크와 교환한다.
거품 (팬 중의 잉크 표면이 거품)	①잉크의 점도가 너무 높다 ②인쇄속도가 클수록 나타나기 쉽다 ③잉크의 성질에 의함	①될 수 있는 한 점도가 낮은 잉크 사용 ②잉크표면에 소량의 용제를 가한다 ③소량의 소포제를 넣는다 (소포용 실리콘, 에칠알콜 등)
잉크의 과량 (너무 많은 잉크가 판에 붙는다)	①롤러 사이의 압력의 부적당 ②잉크를 많이 내리는 경우 ③잉크의 점도가 너무 높은 데도 압력을 주지 않을 때	①롤러 사이의 압력 조정 ②농도가 있는 잉크도 얇게 내려 인쇄할 것 ③점도가 높을 때 농도부족이 안될 정도로 묽게 할 것
종이 뜯음 (종이의 표면섬유가 판에 의하여 뜯어짐)	①건조가 너무 과다할 때 ②잉크의 TACK이 과할 때 ③종이의 표면강도가 적을 때	①잉크를 묽게 할 것 ②TACK이 적은 잉크를 사용 ③잉크에 새로 솔브를 가하고 잉크건조를 늦추고 인쇄속도를 올린다 ④표면강도가 강한 종이 사용
후로킹(Flocking) (인쇄물 적재시 들어붙는다)	①건조시간이 걸려 그동안 들어 붙는다 ②종이중에 있는 용제에 의하여 잉크가 붙는다.	①잉크의 건조속도 향상 ②잉크를 얇게 내린다 ③후로킹 방지제를 가한다
쵸킹(Chalking) (인쇄물이 죄크 상태로 되어 떨어진다)	①잉크가 지나치게 얇게 묻음 ②잉크 불량	①잉크에 수지 등 바인더를 포함한 바니스를 가한다 ②잉크 교환 ③좋은 니스로 오바 프린트 한다.
내마찰성 불량	①잉크가 지나치게 얇게 묻음 ②잉크 불량	①잉크에 내마찰용 바니스 또는 콤파운드를 가한다 ②잉크 교환 ③좋은 니스로 오바 프린트 한다.
사상(仕上)불량 (인쇄물이 활기가 없고 광택이 없음)	①잉크가 지나치게 얇게 묻음 ②잉크 불량	①광택을 부여하는 바니스 첨가 ②바니스를 하쇄(下刷) 또는 오바 프린트 ③잉크 교환
모터링 (인쇄물에 반점, 나무결, 羽毛狀의 모양이 들어간다)	①판상에 잉크가 모여 건조되어 평활하지 않음 ②잉크의 농도 부족이나 내림의 과다 ③알콜성 잉크가 공기 중의 수분을 다량 흡수한 경우 또는 부패한 경우 ④용제의 흡수성이 부분적으로 다른 경우	①TACK이 강한 바니스를 가하든가 농도있는 잉크를 넣는다. ②새잉크 사용 ③사용하기 전 잉크를 장시간 보존하지 말 것 ④잉크를 종이에 전이할 때 이 현상이 일어나지 않으면 종이를 검토하고, 불투명 잉크를 사용하면 불규칙한 표면을 메운다.
인쇄된 화선이 끊어진다	①인압이 과함 ②잉크가 너무 묽음	①인압을 적게 할 것 ②잉크가 너무 묽은 경우 새 잉크를 가한다
더러워짐 (인쇄되지 않은 부분이 더러워짐)	①잉크의 건조가 늦다. ②잉크가 너무 묽어 잉크내림이 너무 과함 ③잉크의 건조피막이 너무 약함	①건조장치를 조정 ②건조가 빠른 잉크를 사용 ③농도가 있는 잉크로 얇게 내린다 ④잉크의 내마찰성을 좋게 한다
트랩핑(Trapping) (2色 째의 잉크가 선쇄상의 위에 묻지 않고 평활하지 않음)	①1도째의 잉크가 건조가 늦어 다음 잉크를 받지 않는다 ②인쇄속도가 너무 빠름 ③1도째의 잉크의 내림을 과하게 함	①잉크의 건조는 환기나 용제를 조절해서 1도(先刷)를 빠르게 2도째를 늦게 한다 ②1도의 내림을 감한다 ③인쇄속도를 늦게 해본다
핀홀 (빼다의 부분에 핀 구멍의 크기로 인쇄되지 않는다)	①인쇄압의 부족 ②판에 적은 구멍 또는 홈이 있음 ③아니록스 롤러의 흠·녹에 의한 막힘, 잉크의 건조에 의한 막힘 등이 그대로 인쇄 ④잉크내림이 너무 적음 ⑤종이 표면의 凹凸 ⑥잉크가 너무 묽음 ⑦잉크중의 이물이 판에 접착해서 핀홀모양으로 인쇄	①롤러나 판(版)의 상태를 검사한다 ②인쇄압을 증가한다 ③잉크를 두껍게 내린다 ④잉크의 건조를 늦춘다 ⑤종이 표면에 잘 흘려지도록 핀홀방지용 콤파운드를 가한다

### 3. 미장 골판지 인쇄의 주요 방식

방식	장점	단점
날장 (梅葉) 인쇄	옵셋합지 ①인쇄효과가 제일 좋음 (컬러인쇄) ②작은 롯트 가능 ③망점 재현성 양호 (133, 150, 175, 200선) ④표면 후가공 용이	①인쇄비 높음 ②인쇄규격에 제한 ③인쇄가 상자의 압축강도에 영향이 있다
	Direct Flexo-graphic ①작은 롯트 가능 ②일러스트화디자인 가능 ③인라인화 가능 ④망점 50~60선	①인압이 걸림 ②골자국이 약간 나타난다 ③무광택성
두루마리 (卷取) 인쇄	Pre- Printing 그라비아 플렉소 옵셋 ①큰 롯트처리에 신속, 균일 인쇄 가능 ②원지의 경량화, Grade Down 가능 ③플렉소 : 일러스트화 디자인 가능 ④그라비아 : 중후한 표현 가능 옵셋 : 정교한 인쇄 가능	①작은 롯트 불가 ②판교체시간이 길다 ③재료의 평활성 등의 품질이 요구

### 4. 미장화의 문제점과 고려할 점

- 원고에의 충실한 재현성 고려
- 단품종 소량 생산시대에 접한 대응책
- 수출 드라이브 정책과 상품의 고급화 추세
- 기업의 국제화에 따르는 기업 및 상품의 Image-up
- 관련산업의 발전—원자재, 부자재, 기계장치 등
- Soft와 Hard의 양면 충실  
(기획, 설계, 디자인 부문과 기계설비의 투자)

### IX. 미래 골판지의 인쇄 방향

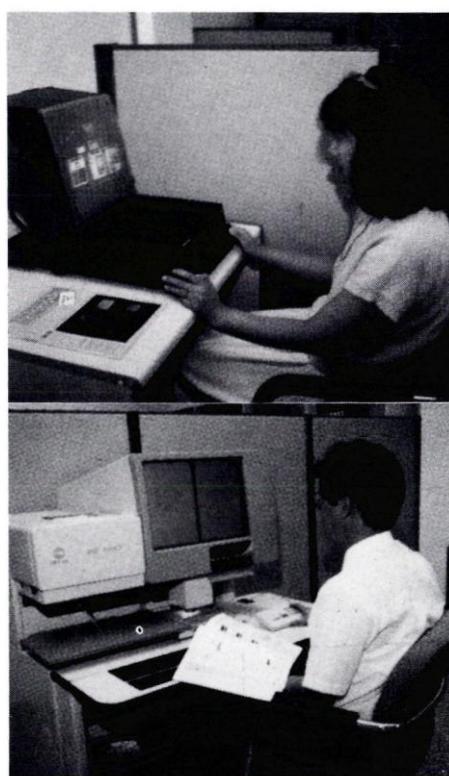
정보화 시대에 부응할 수 있는 POS 시스템을 적용한  
포장인쇄기법, 원부자재, 잉크, 기계 등 관련산업의 발전과 함께  
골판지의 인쇄적성에 상응한 품질의 고급화, 수요자 니즈를  
충족시킬 수 있는 정밀인쇄 등이 미래 골판지 인쇄가 나갈  
방향이 아닐까 생각해본다.

## 영상자료실 이용 안내

한국디자인포장센터 자료실은 디자인·포장전문 자료실로서 지난 20여년 동안 수집해온 국내외 디자인·포장관련 도서들이 소장되어 있으며, 모든 분들이 자유롭게 열람할 수 있습니다.

아울러 이번에 신설된 영상 자료실은 도서 자료를 통한 정보 전달의 미비점을 보완하기 위하여 마련된 것으로서, 슬라이드·비디오 테이프·마이크로 피쉬·마이크로 필름 등 첨단 영상 자료를 구비하고 있습니다.

여러분들의 많은 이용을 바랍니다.



#### 열람 서비스 안내

열람료 : 무료

열람시간 : 평일 09:30~17:30  
토요일 09:30~12:00

자료복사 : 실비 복사

휴관일 : 국경일·공휴일

#### 소장자료

—국내외 디자인·포장 관련 자료—

- 전문도서, 정기간행물
- 참고 및 주변도서
- 카다로그, 마이크로 필름
- 마이크로 피쉬(석·박사 학위논문)
- 슬라이드, 비디오 테이프 등

#### 문의

정보자료부 자료실, 전화 762-9137

# 수주 및 검사요령

“수주시 문제가 되는 부분은 품질사양 및 검수이며, 나머지는 상거래시의 합의에 따른다”

윤석중 한국생활용품시험검사소 기술지도부장

## I. 수주란?

- 수주시의 전제조건에는 다음과 같은 것이 있다.
- 품질사양의 결정
  - 단가의 결정
  - 납입장소의 결정
  - 납기의 결정
  - 지불조건의 결정
  - 운반에 관한 결정
  - 감가구매에 관한 내용
  - 품질보증 수단에 관한 계약(검수)

## II. 품질사양(수주)에 대하여

수주요령 중 문제가 되는 부분은 품질사양 및 검수이며, 나머지는 상거래시의 합의에 의해 가감조정이 이루어진다. 그런데 품질의 경우는 제품의 특성·유통조건·법적 규제 등 고려할 조건이 많아 생산자와 구매자 사이에 임의조정이 불가능할 때가 많다.

### 1. 국내용 골판지 상자의 수주

#### (1) 외부 포장용 골판지의 품질(KS A 1502)

골판지는 품질이 균일하고 접착불량·골불량·오염·흠 등 사용상의 결함이 없어야 하며 〈표1〉에 규정하는 내용에 적합해야 한다.

#### (2) 라이너의 품질

라이너는 KS M 7502 골판지 라이너에 규정된 것으로 표시평량·비파열강도·비압축강도로 구분된다. (표2)

#### (3) 골심지의 품질(KS M 7076)

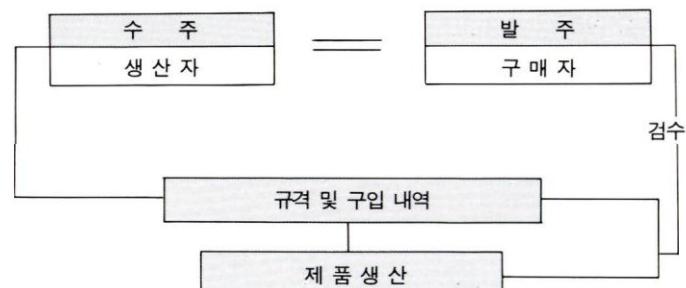
〈표3〉 참조

#### (4) 외부 포장용 골판지 상자 (KS A 1531)

골판지 형식은 KS A 1003에 따르며, 접착불량·얼룩·비틀림·흠 등 결점이 없도록 품질이 균일해야 된다.

치수의 허용공차는 양면골판지 상자인 경우  $\pm 3\text{mm}$ 이고, 이중양면골판지 상자는  $\pm 5\text{mm}$ 이다.

〈그림 1〉 수주의 절차



〈표 1〉 KS A 1502에 명시된 외부 포장용 골판지의 품질

종 류	파열강도(Kgf/cm <sup>2</sup> )			수 분(%)
양 판 면 지	1종	8.0 이상	10.0±2.0 (골판지를 절단했을 때 30~60분 경과시)	
	2종	12.0 이상		
	3종	16.0 이상		
	4종	20.0 이상		
이 골 중 판 양 면 지	1종	10.0 이상	10.0±2.0 (골판지를 절단했을 때 30~60분 경과시)	
	2종	14.0 이상		
	3종	18.0 이상		
	4종	26.0 이상		

〈표 2〉 라이너의 품질 기준

구 분	평량(g/m <sup>2</sup> )	비 파	비압축강도	수 분(%)
특 급	220 이하	3.3 이상	14 이상	7.5±1.5°
	260 이상	3.1 이상	16 "	
A 급	220 이하	3.0 "	13 "	릴에 감길 때 수 분
	260 이상	2.8 "	14 "	
B 급	—	2.7 "	12 "	
C 급	—	2.0 "	10 "	

〈표 3〉 골심지의 품질(KS M 7076)

종 류	평량(g/m <sup>2</sup> )	열단장 세로(km)	비압축강도 가로(kgt)	수분 (%)
A	125 이하	± 4	11 이상	8.0±1.5°
	160 이상		13 "	
B	125 이하	± 4	9 이상	릴에 감길 때의 수분
	160 이상		11 "	
C	125 이하	± 4	7 이상	
	160 이상		9 "	

$$\text{※ 열단장 : } A = \frac{T}{B \times W} \times 1000 \quad A : \text{열단장(Km)}, B : \text{시험편의 폭(mm)}, T : \text{세로방향의 인장강도(Kgf)}, W : \text{평량(g/m<sup>2</sup>)}$$

(5) 과실류 포장용 골판지 상자

KS A 1532에 규정되어 있다. (표4)

(6) 방수 골판지(KS A 1003)

방수 골판지의 종류 및 품질은 <표5>와 같으며, 사용 용도에 따라 냉동어·청과물 등의 밭수 골판지, 어패류(소금에 절인 것)·냉동식품·정밀기기·가구류 등의 차수 골판지 및 내수 골판지가 있다.

(7) 수주시 합의 또는 유의사항

● 골판지 상자의 압축하중 :

KS를 보면 상자의 압축하중은 계약 당사자간의 합의에 의하게 되어 있다. 상자의 치수가 다양하거나 내용물 중량이 여러 가지이고 상자 사용 수량이 적을 때는, 시험시료도 많이 필요하고 시험에도 어려움이 있어 시험편에 의한 수직압축강도를 시험하여 관리하고 있다. 수직압축강도 계산은 다음과 같다.

① 양면 골판지

$$P_1 = \frac{R_o + T_A \cdot R_m + R_i}{152.4(\text{mm})} \times 50(\text{mm})$$

② 이중양면 골판지(A,B골인 경우)

$$P_2 = \frac{R_o + T_A \cdot R_m + R_c + T_B \cdot R_m + R_i}{152.4(\text{mm})} \times 50(\text{mm})$$

$P_1$  : 양면 골판지의 수직압축강도

$P_2$  : 이중양면 골판지의 수직압축강도

$R_o$  : 표면라이너 압축강도(kgf)

$R_m$  : 골심지의 압축강도(kgf)

(C급 115 g / m<sup>2</sup>으로 계산)

$R_i$  : 뒷면 라이너의 압축강도

$R_c$  : 중심 라이너의 압축강도(kgf)

$T_A$  : 골짜임률 A골인 경우( $T_A=1.6$ ,  $T_B=1.4$ ,  $T_c=1.5$ )

● 상자치수 :

— 치수의 정확한 확인(악성재고의 원인)

— 허용공차 확인

— 길이(장)보다 높이(고)가 높은 상자는 설계 잘못으로 사용이 불가하고, 나비(폭)보다 높이(고)가 높은 것도 사용을 피할 것

● 인쇄사양 :

— 인쇄 후 오자방지를 위한 철저한 확인

— 배열, 인쇄압력의 조정

— 인쇄면적에 관한 협의

● 접합부 :

— 접합부의 폭 및 재료

● 패선부(특수 용도)

— 내절도에 의한 확인

— 밴딩시험 등

<표 4> 과실류 포장용 골판지 상자의 종류 및 품질

품명	무게 (kg)	사용하는 골판지	파열강도 (kg/cm <sup>2</sup> )	압축강도		수분 (%)
				강도 (kg)	변형량 (mm)	
사과 배 단감 복숭아	15	KS A 1502 이중양면골판지	14.0	350 이상	20 이하	10.0 ± 2.0
				420 이상	20 이하	
	10	KS A 1033 방수골판지	14	360 이상	—	
				—	—	
	10	KS A 1531 이중양면골판지	14.0	320 이상	20 이하	
				830 이상	—	
귤 주 여	15	KS A 1033 방수골판지	14.0	320 이상	20 이하	10.0 ± 2.0
				830 이상	—	
	15	KS A 1531 이중양면골판지	14.0	320 이상	20 이하	
				830 이상	—	

<표 5> 방수 골판지의 종류 및 품질

종류	종	파열강도 (kg/cm <sup>2</sup> )	발수도	투수도	내수도 침수 1시간 후			수분 (%)
					등급	잔존파열 강도(kg/cm <sup>2</sup> )	잔존수 직 압강	
양면 골판지	1	8.80 이상	1호 $R_7 \sim R_8$	<1호> 24시간 후 물을 통과 시키지 않을 것	1호	3	4	발수 골판지, 차수 골판지 11±2 내수골판지: ① 내수 라이너와 내수 골심지 사용시 11±2 ② 판지에 내수 가공시 7±2
	2	12.3 "			2호	5	8	
	3	14.3 "			3호	7	13	
	4	19.3 "	2호 $R_9 \sim R_{10}$	<2호> 48시간 후 물을 통과 시키지 않을 것	4호	10	22	
	5	24.5 "			5호	14	30	
	1	14.0 "						
이글 중판 양면지	2	19.3 "						
	3	24.5 "						
	4	35.0 "						
	5	42.0 "						

발수도 :  $R_7, R_8$  : 물방울이 흐른 다음 1/4이 젖어 있는 것 또는 동등 이상

$R_9, R_{10}$  : 물방울이 완전히 굴러 떨어지는 것

### ● 상품별 포장규격 :

포장치수 규격화가 가능한 상품의 포장규격을 작성한다. 포장치수의 규격화는 적용범위, 포장방법(낱포장·속포장·겉포장) 등을 결정하여 실시한다. 제품특성상 목상자·마대·드럼 등을 병용 사용토록 규제하는 품목도 있다.

또한 적재효율을 높이기 위해 상자치수를 규격화하고, 품목별로 상자치수의 표준화를 꾀해 가격 및 생산효율을 높인다. (표6 참조)

## 2. 수출 포장용 골판지 상자의 수출검사 기준

### (1) 종류 및 표시방법

#### ● 양면 및 이중양면 골판지 상자 :

BOX LIMITS	
BURST	kg/cm <sup>2</sup>
SIZE	cm
WEIGHT	kg
FOR GENERAL	

#### ● 삼중양면 골판지 상자 :

BOX LIMITS	
DRY	kg/cm <sup>2</sup>
PUNCTURE	kg/cm <sup>2</sup>
WEIGHT	kg
FOR GENERAL	

#### ● 컨테이너 수송용 : 양면 및 이중양면 골판지 상자 :

BOX LIMITS	
BURST	kg/cm <sup>2</sup>
SIZE	cm
WEIGHT	kg
FOR GENERAL	

〈표 6〉 KS에 나타난 품목별 포장규격

KS번호	규격명	KS번호	규격명
KS A 1029	수출 사진기의 포장	KS A 1231	의료용구의 포장
" 1203	도자기의 포장	" 1232	우산양산의 포장
" 1206	의약품의 포장	" 1233	연필, 공책, 크레온파스 포장
" 1213	신발의 포장	" 1235	전화기·인터넷폰의 포장
" 1214	의류의 포장	" 1236	진공보온병의 포장
" 1215	모발제품의 포장	" 1236	운동용구류의 포장
" 1216	원사의 포장	" 1237	껌의 포장
" 1217	엘범의 포장	" 1238	벽시계의 포장
" 1218	타일의 포장	" 1239	식탁용품의 포장
" 1219	양송이 통조림의 포장	" 1240	전전지의 포장
" 1227	기타, 하모니카의 포장	" 1241	트렌지스터의 포장
" 1228	찻잔의 포장	" 1242	라디오의 포장
" 1229	가방의 포장	" 1243	형광램프의 포장
" 1230	라면의 포장	" 1243	비누의 포장

### ● 중량물 포장용(완전 겹골판지 상자):

BOX LIMITS		
BURST	OUT	kg/cm <sup>2</sup>
	IN	
SIZE		(cm)
WEIGHT		kg
FOR HEAVY		

### (2) 상자별 포장제한

#### ● 일반 수출용 골판지 상자 :

〈표7〉 참조.

#### ● 컨테이너 수송용 골판지 상자 :

〈표8〉 참조.

## III. 검수요령

### 1. 검수목적(그림2)

- 좋은 룻트와 나쁜 룻트를 구별하기 위해서
- 양품과 불량품을 구별하기 위해서
- 제품의 사양을 향상시키기 위해서
- 생산자의 품질의욕을 자극시키고 구매자를 안심시키기 위해

### 2. 검수의 이익

- 불량품 사용으로 직접 받는 손해 방지
- 불량품이 간접적으로 주는 손해(양호품까지 재검사)

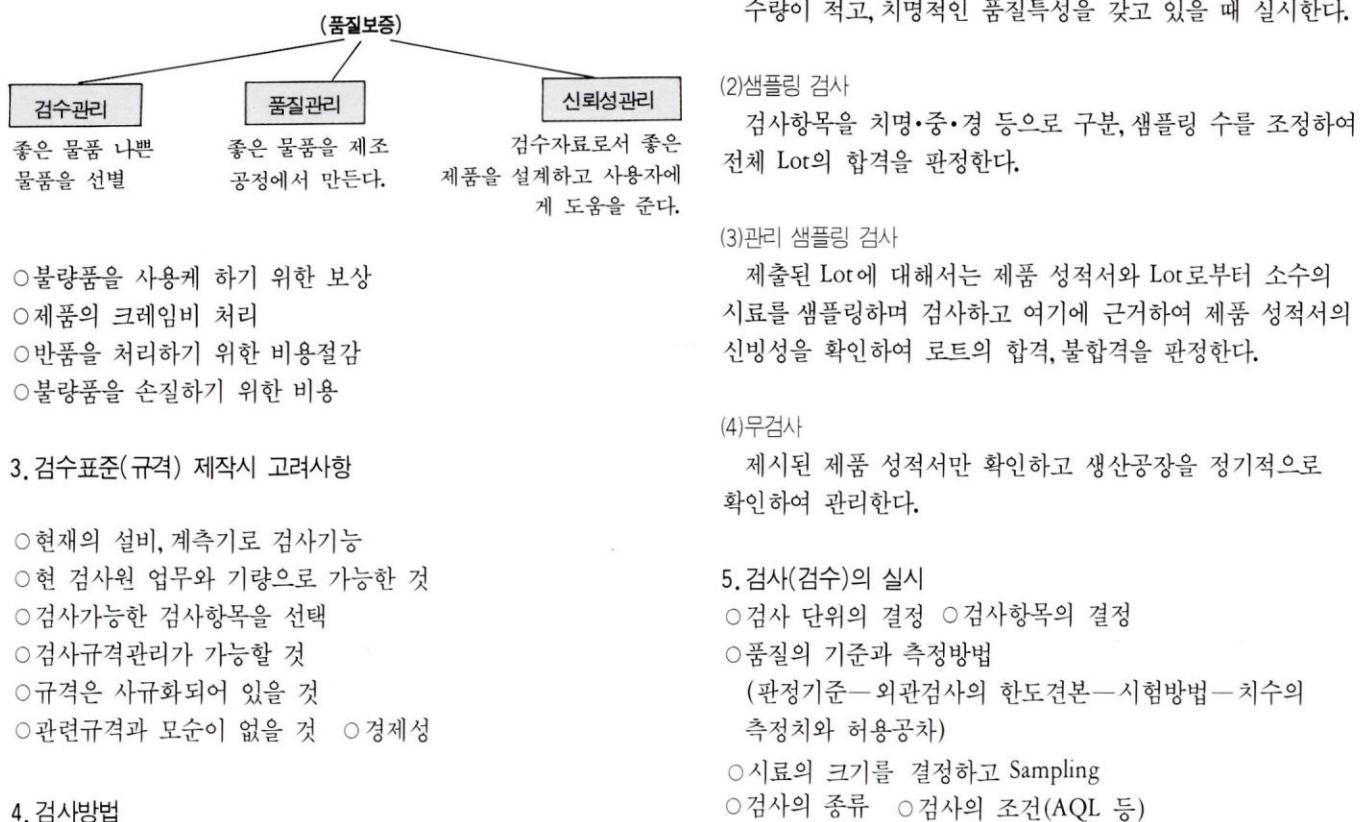
#### 〈표 7〉 일반 수출용 골판지 상자

구 분	종류	파열강도		포 장 제 한	
		건상(kg/cm <sup>2</sup> )	최대무게(kg)	최대내적치수(cm)	최대내적치수(cm)
양 면	1종	12이상	20이하	140이하	
골 판 지	2종	16이상	30이하	175이하	
상 자	3종	20이상	40이하	200이하	
	4종	26이상	50이하	250이하	
이 중	1종	14이상	30이하	175이하	
양 면	2종	18이상	40이하	200이하	
골 판 지	3종	26이상	50이하	250이하	
상 자	4종	35이상	60이하	280이하	

#### 〈표 8〉 컨테이너 수송용 골판지 상자

구 分	종류	파열강도		포 장 제 한	
		(kg/cm <sup>2</sup> ) 건상	최대무게(kg)	최대내적치수(cm)	최대내적치수(cm)
양 면	1종	8이상	10이하	120이하	
골 판 지	2종	12이상	20이하	150이하	
상 자	3종	16이상	30이하	175이하	
	4종	20이상	40이하	200이하	
	5종	26이상	50이하	250이하	
이 중	1종	10이상	20이하	150이하	
양 면	2종	14이상	30이하	175이하	
골 판 지	3종	18이상	40이하	200이하	
상 자	4종	26이상	50이하	250이하	
	5종	35이상	60이하	280이하	

## 〈그림2〉 검수의 목적



## —골판지 및 골판지 상자의 검수—

검수항목	검수포인트
1. 외관 (품질의 균일성)	① 서로 다른 색깔의 원단끼리의 접합(2매 접합시) ② 서로 다른 재질의 원단끼리 접합(2매 접합시) ③ 날개잇기 ④ 크라프트지로 인쇄·내용 오려 붙이기 ⑤ 인쇄·사양상 오기 및 인쇄가 번져 지저분함
2. 외관 (골형성)	① 골이 바로 서 있지 않고 옆으로 찌그러져 있는 상태 ② 골이 접혀 있는 상태(골이 접히는 동시에 라이너를 손상시키는 경우)
3. 외관(비틀림)	골판지 상자의 접합부를 잘 맞추지 않고 접할 경우
4. 외관(접착불량)	골과 라이너가 접착되지 않아 라이너가 떠 있는 상태
5. 외관 (골찌그리짐)	① 평면 압축강도가 약한 골심지를 사용한 경우 ② 골심지의 수분이 극히 적은 경우는 골형성이 잘되지 않고 반대로 너무 많은 경우에는 성형된 골이 약해 외력에 의해 쉽게 찌그러진다. ③ 인쇄압력이 너무 강한 경우 ④ Weight Roller의 부적성
6. 외관(흠)	긁히거나 찢어진 흠
7. 구조 (A.B형식의 상자에 있어 골의 방향)	개폐폐선 방향에 대하여 직각이 아닌 경우
8. 구조 (골배합 및 위치)	① A와 B골, C와 B골, A와 C골의 배합이 아닌 것 ② 작은 골이 꼭 표면에 있을 것
10. 구조 (내수라이너의 위치)	내수라이너가 표면에 부착되지 않고 이면에 부착된 것
11. 접합(접합부 폭)	접합부 폭이 30mm 이내인 것
12. 접합 (평철사 거리)	① 평철사 사이의 거리가 65mm 이상인 것 ② 상자 위·아래 폐선의 중심으로부터 가장 가까운 평철사의 윗끝까지의 거리가 25mm 이상인 것
13. 접합(평철사 너비)	평철사의 폭이 1.5mm 이내인 것은 사용하지 말 것
14. 치수	규정치수에서 양면골판지 상자는 $\pm 3\text{mm}$ , 이중양면 골판지 상자는 $\pm 5\text{mm}$ 이내의 허용공차인가?
15. 기타	계약상 필한 내용 및 물리시험 (파열강도, 압축강도, 또는 수직압축강도, 내수 접착제 등)

# 물류 바코드와 골판지 포장

“정보화 사회에서의 포장은, 유통정보를 제공하는 근원적 매체로서의 기능을 수행한다”

안 헌 영 한국골판지포장공업협동조합 전무이사

## I. 머리말

### 1. 유통분야의 정보화

근대 유통경제 사회는 대량생산·대량유통·대량소비의 패턴을 그 특징으로 하고 있으며, 소비자의 욕구는 다양화·개성화 방향으로 나가고 있다. 또한 기업의 경영환경은 날로 치열한 경쟁과 경비의 상승이란 시련 속에서, 이를 극복하기 위한 도전과 응전이 계속되고 있는 실정이다.

이런 가운데서도 경영합리화를 위한 전략은 여러 측면에서 연구되어 경영개선에 실용화되고 있는데, 최근에는 정보기기 및 통신기술의 비약적인 발전에 수반하여 정보화 사회 및 컴퓨터 시대의 개막과 더불어 많은 산업분야에서 정보응용도가 급진전되고 있다. 특히 유통분야의 합리화 및 시스템화는 신경영 전략의 일환으로 많은 기업들에게 채택되고 있다.

### 2. POS 시스템과 물류정보 시스템

유통의 합리화·근대화 실현에 있어 유통 시스템의 유력한 수단의 하나로 등장한 것이 POS 시스템이며, 또 다른 것이 물류정보 시스템이다.

먼저 유통을 상적유통(Non-Physical Distribution)과 물적유통(Physical Distribution)으로 양분하는 차원에서, 그리고 소비자 단위의 상업포장과 수송단위의 공업포장을 구분하는 측면에서 상관성을 갖는 것으로써 POS 시스템이란, 판매시점(Point of Sale)에 있어 필요한 판매정보를 시시각각으로 파악하여 이 정보를 컴퓨터에 투입함으로써 개별상품의 판매량·재고량·필요발주량 등을 즉시 파악할 수 있는 시스템이다.

다음으로 물류정보 시스템은 상품의 포장·수송·하역·보관이란 물류 재활동에 있어 정보발생 시점인 입출고·재고조사·상품분류 등의 시점을 원점으로 하여 물류분야의 정보를 파악할 수 있는 시스템을 말한다.

본고에서는 이 두 시스템을 항목별로 분류하여 약술하고, POS 시스템 또는 물류정보 시스템 운영의 대전제가 되는 바코드 심볼의 골판지 직접 인쇄에 대한 그 개요를 설명하고자 한다.

## II. 포장기능의 확대

### 1. 포장의 보호, 편의, 판촉기능

물적유통의 5대 요소인 포장·수송·하역·보관·정보 중 포장이 발휘하는 기능의 중요성은 모두가 주지하는 바이다.

포장의 기능을 i )상품보호성, ii )편의성, iii )구매촉진성 등으로 보아온 것이 종래의 통설이나, 최근에는 유통경제 사회의 고도화와 더불어 iv )광고매체, v )유통정보 매체 등이 포장기능에 추가되고 있다.

### 2. 포장의 광고매체 기능

광고매체 기능은 이미 과거에도 있었지만(포장내용상품의 광고 표시, 골판지 포장업자의 광고표시 등), 여기에서 거론되는 광고매체성의 의미는 광고주인 기업체의 광고 즉, 내용상품 또는 그 포장재 생산업자와는 관계없는 순수한 기업광고를 말한다.

다시 말하면 움직이는 유통, 즉 수송되는 골판지 상자면을 광고매체로 하여 활용하는 것으로 「밀감상자」에 「쥬스 제조회사」의 광고를, 지방 토산품 포장 골판지 상자에 그 지방 은행광고를 게재함으로써 광고효과를 높이는 전략이 새로운 포장광고 매체기능으로 각광을 받게 되었는데, 이 광고매체 기능 발휘에 보다 효과적인 포장재로 골판지가 이용되고 있다.

### 3. 포장의 유통정보 매체 기능

I 장에서 언급한 바와 같이 오늘날의 유통경제 사회에 있어 POS 시스템의 도입 실시나 효율적인 물류정보 시스템을 운영하기 위해서는, 그 대전제로 컴퓨터가 관통할 수 있는 상품정보가 필요하다.

이를 기호화한 것이 바로 바코드인데, 바코드는 상업포장이나 공업포장 표면의 적절한 위치에 인쇄·표시되고 있다.

이처럼 정보화 사회에 있어서의 포장은, POS(상류 정보)나 물류 정보를 제공하는 근원적 매체로서의 기능을 수행하게 된 것이다.

### III. 상류(商流)·물류(物流) 관리 및 마케팅 정보와 POS 시스템

#### 1. 상류·물류관리 신기법의 필요성

상류관리는 재화의 전이—판매행위·시장조사·상품화 계획·가격정책·광고선전·판매조직·판매촉진 정책—등을 관리하며, 물류관리는 수송·하역·입출고·재고조사·상품분류 등을 관리한다.

이들에 대한 원시적 관리기법은 단순한 기억과 수산(手算) 또는 자기만이 아는 기호에 의존해 오다가 문자문화시대에 접어들면서 기록에 의해 처리하게 되었다.

그러나 오늘날과 같은 경제사회에 있어서는 소비자 요구의 다양화·개성화 등에 의해, 가게나 백화점에서 판매되는 수 천 가지 수 만가지의 상품이 얼마의 가격으로 얼마만큼 판매되었느냐 등을 수기(手記)만으로 계산한다거나, 물적유동 활동의 데이터를 단순히 통계한다는 것은 오차발생 확률이 매우 높기 때문에 사실상 불가능하다.

그러므로 상품판매 정보를 포함한 마케팅 정보의 필요성이 대두되었는데, 이에 따라 고안된 것이 상류관리인 POS 시스템과, 컴퓨터 데이터를 사용하여 효율적인 하역·수송 등을 수행하는 물류관리 시스템 등이다.

#### 2. POS 시스템

##### (1) POS 시스템의 개념

POS 시스템이란 Point of Sale 즉, 상품의 판매시점에 있어

상품포장에 인쇄되어 있는 바코드(Bar Code)를 자동 판독기(Register)에 의해 소비단위 상품별로 판매정보 및 매입, 배송시 발생한 각종 정보를 컴퓨터에 입력하여 데이터화 함으로써 상품의 판매관리 및 마케팅 정보를 얻는 시스템이다. 이 POS 시스템을 판매시점 정보관리 시스템이라고도 부른다.

##### (2) POS 시스템의 기기 및 기본 흐름

〈표 1〉 참조

##### (3) POS 시스템 도입의 이점

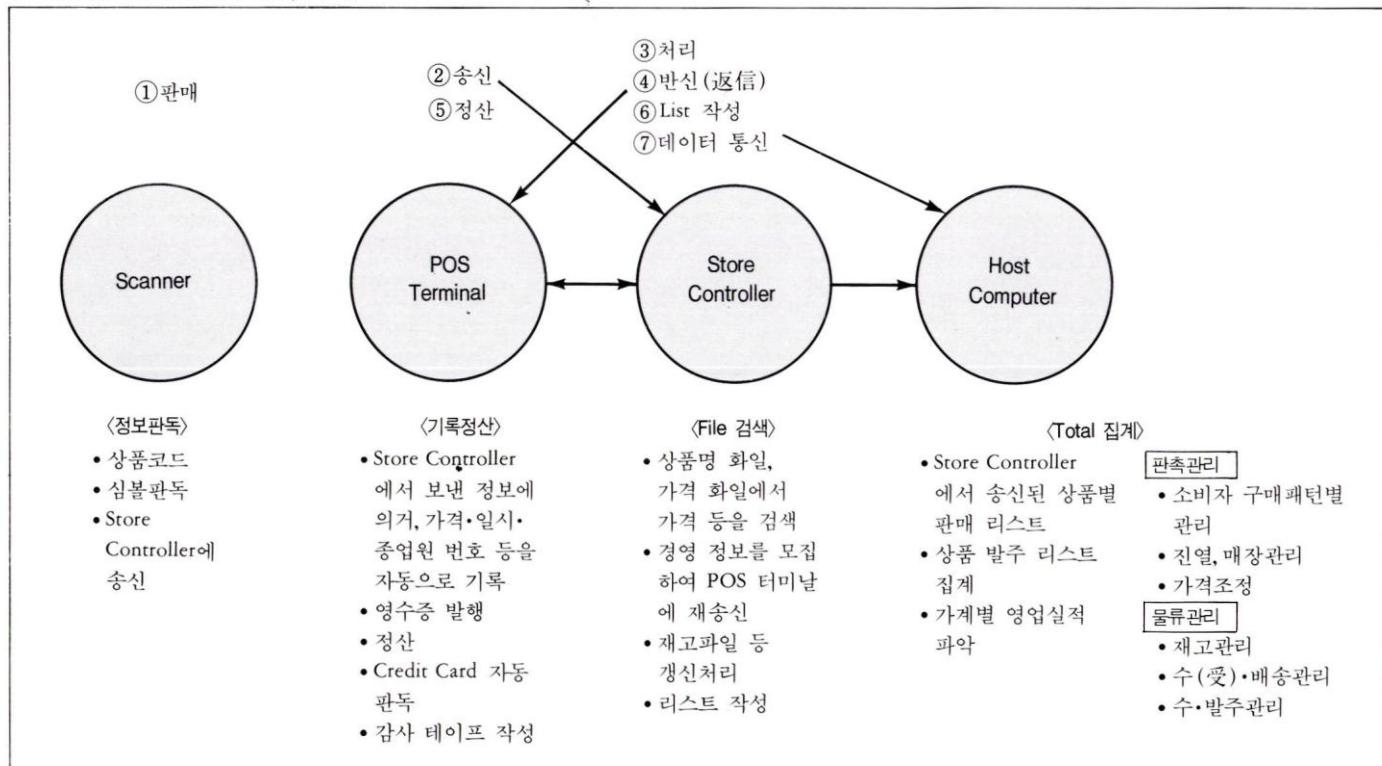
###### ● 하드웨어 측면 :

- POS 시스템을 도입하면 소매점에 있어서의 정산업무가 생력화되어 판매관리의 효율성을 높일 수 있다. 이를 구체적으로 열거하면 다음과 같다.
- 정산업무의 자동화 내지 생력화
- 정산업무의 생산성 향상
- 정산업무에 관한 사원교육을 간소화
- 가격변동 작업이 용이
- 구입상품의 보충이 쉬움

###### ● 소프트웨어 측면 :

- 상품구매 선호도를 신속하게 파악
- 창고관련 데이터를 정확히 모집하여 합리적인 창고관리 수행
- 판매기회 손실의 방지
- 크레디트 카드 등 효율적인 신용판매 시스템 확립
- 효율적인 상품의 수입(受入)검사
- 합리적인 주문기재(Order Entry)

〈표 1〉 POS 시스템의 기기 및 기본 흐름



### ● 상품 제조업체 측면 :

- 신속·정확하게 파악된 상품구매 정보를 기초로 하여 정확한 생산계획 수립
  - 출고·배송의 합리화 및 재고관리의 합리화
  - 소비자 요구에 적합한 상품의 개발·개선과, 팔리지 않는 상품의 생산중단이 가능
  - 광고·판촉정책의 정보를 파악
  - 상품의 가격정책 결정 정보입수
  - 상품의 포장정책 수립
  - 시장규모 파악
- 이상에서처럼, 상품 제조업체는 POS 시스템에 의한 정보를 이용하여 효율적인 생산계획 및 마케팅 전략을 수립하고 있다.

### ● 상품 판매업체 측면 :

- 상품별 판매실적 정보를 시간대별, 일별, 월별로 파악이 가능
- 잘 팔리는 상품의 인기도를 파악하여 구매관리 및 진열의 합리화를 포함
- 상품재고 파일의 체크로 품절을 방지
- 판매업무를 자동판독, 자동정산 처리함으로써 작업능률이 향상되고 인건비가 절감
- 고객이 봄비는 시간대에 계산대의 혼잡을 완화할 수 있음
- 자동 판독장치인 Scanner를 사용하기 때문에 키보드 조작에 따른 오타를 방지
- Part Timer의 교육시간 단축 및 업무의 적정배치가 가능

### ● 국민경제적 측면 :

- 품목별 재고수준을 적정화하여 자원을 효율적으로 활용
- 품절, 과잉재고 등을 방지할 수 있어 수요 불균형에서 오는 물가불안 해소에 기여
- 품목별 시장규모를 파악할 수 있어 중복투자를 피할 수 있음
- 지역별, 시간별 상품이동 및 보관의 합리화에 기여
- 소비동향 정보파악으로 소비자에 대한 서비스를 향상

## 3. 물류정보 시스템

### (1) 물류정보 시스템의 개요

물류분야 합리화를 위한 시스템화는 상류분야의 POS 시스템 촉진과 함께, 정보기기 활용에 의한 물류 분야의 관리시스템화가 활발히 추진되고 있다.

물류정보 시스템은 POS 시스템 도입이 경영전략 활용에 많은 도움을 준다고 평가한 산업계가, 이를 물류 분야에도 활용하고자 하는 생각에서 비롯된 것이다.

물류정보의 고도화를 도모하기 위해서는, 향후의 상품정보를 정보발생시점 즉, 상품의 입출고·재고정리·상품분류 등의 시점에서 얻는 것이 합리적이다. 이렇게 함으로써 효율적인 물류활동 제어를 실현할 수 있는데, 이를 위해서는 정보의 자동입력이 필수조건이 된다.

정보의 자동입력은 최근 POS 시스템이 급속도로 확산되고 있는 것과 병행하여, 물류분야에 있어서도 이 자동입력의 기술적용이 필요한데, 이를 위해서는 기본적인 정보의 정비가 필요하다.

무엇보다 유통업계에서 물류활동상 공통으로 사용할 수 있는 물류 상품코드의 통일 및 이를 표시하는 심볼의 통일 등이다.

### (2) 물류정보 시스템 기기 및 그 활용분야

물류정보 시스템의 활용분야는 i) 기업내 특히 공장내의 상품분류의 경우, 일시 공장창고에 입고시켰다가 이를 다시 한번 상품별로 구분하여 동일 상품을 입체자동창고에 보관할 때, ii) 기업의 지역배송센터에서 입착(入着) 관리나 재고정리, 출고확인의 수단, iii) 공장내 또는 기업계열 안의 물류 합리화를 기하기 위해 완성된 상품의 판매준비의 비축 또는 원재료의 관리에 활용, iv) 기업내 거래상 창고에 보관하고 있는 상품을 출하함에 있어 꺼내기 쉽고, 확실하게 자동적으로 분류·관리하는 경우, v) 가게나 백화점에서의 상품검수·입고관리·출고관리 등, 수송·포장·하역·보관 전반의 물류 활동에 이용되고 있다.

### (3) 물류정보 시스템 도입의 이점

물류정보 시스템은 유통업계 즉, 상품의 제조업자·도소매업을 중심으로 수송·포장·하역·보관 분야의 능률화와 비용절감을 가져올 수 있는 유통경영의 혁신기법으로 활용되고 있다. 예를 들면 배송센터에의 상품분류, 신문사의 발송처 분류, 자동창고의 입출고관리, 재고조사 등에 활용되어 정확도와 능률화 그리고 비용절감을 꾀할 수 있다.

## IV. 바코드 심볼

### 1. 바코드 심볼의 개념

앞에서 언급한 바와 같이, 상류(商流) 판매관리를 위한 POS 시스템 도입의 목적이나 물류(物流) 정보 시스템 도입의 목적은, 상품정보를 정확히 파악하여 판매관리·구매관리·발주관리·배송관리·고객관리·시장조사 더 나아가 생산계획·광고계획·상품화 계획 등의 작업에 능률화와 정확화 및 비용절감을 기하며 적합한 경영전략을 세울 수 있는 정보자료를 얻는 데 있다. 이를 위한 기본적 준비작업으로 상품정보의 기호화가 선행되어야 한다.

상품판매 및 유통업무 내지 정보관리의 첫단계는 자기만이 아는 상징적 암호에서 시작하여, 수기(手記), Key In 방식의 Register 및 컴퓨터의 이용으로까지 발전되었다.

광학 자동 판독방식인 Register를 거친 정보를 컴퓨터가 관리하기 위해서는, 상품정보 내용을 기호화할 필요가 있는데, 이를 위해 개발된 기호가 바로 Bar Code이다.

코드란 필요충분한 정보를 일정한 약속에 따라 간단하게 체계화한 기호를 말한다. 바코드 시스템에 대한 세계 각국의 공업표준규격에 명시된 정의를 보면, “바코드 심볼이란 좁은 Bar 및 넓은 Bar 등 2종류의 폭을 가진 흑·백의 평행 Bar로 조성되는 Bar Cade, Margin, Bearer Bar 및 광학식 문자감식을 위한 자형(字形 : 영숫자)에 규정된 OCR B자체의 글자로 구성되어 매체 표면에 인쇄(표시)된 마크를 말한다”라고 규정하고 있다.

바코드는 컴퓨터 시스템의 발달에 따라, 데이터 입력수단으로 각광을 받게 되었다.

## 2. 바코드의 발전 연혁

소매점에서의 Check Out Counter의 자동화에 대한 착상은, 1932년 미국 Harvard Business School의 한 졸업생이 발표한 「소매점에서의 Front 부문의 자동화」란 제하의 논문이 그 효시를 이룬다.

그 후 1952년 세계 최초의 자동 Check Out Counter System이 미국 테네시주 맵페스 시에 있는 Piggly Wiggly Store란 대형 소매점에 도입되었고, 1970년 8월 UPC 특별위원회(Universal Product Code Ad Hoc Industry Committee)가 조직되어 식품 및 잡화품 등에 대한 유통업계의 통일코드 심볼 검토에 착수하게 되었다. 1973년 4월 UPC 특별위원회 심볼 표준화분과위원회에서는 IBM사가 제안한 긴 막대 형태의 10자리 표시 흑백 Bar 방식을 기초로 약간 수정을 하여, UPC 심볼사양 원안을 발표하였는데 이것이 곧 Universal Product Code 즉, UPC이다. 1974년 6월에는 UPC Scanner가 최초로 설치되었고, 1977년에는 EAN(European Article Number Symbol)이 만들어졌다. 1983년 2월 UPCC(Uniform Product Code Council) 통일상품코드 위원회가 ITF(Interleaved 2 of 5) 14를 개발, 그 Manual을 발표했다.

일본에서는 1978년 4월 JAN Code(Japanese Article Number) 공통상품코드용 바코드 심볼이 제정되었으며, 물류상품코드용 바코드 심볼(JIS X 0502)은 1987년 제정되었다.

한국은 1988년 5월 국제상품코드관리협회(International Article Numbering Ass·EAN)에 가입하여 국가식별코드(Prefix Code→Flag Character) 880을 취득하였다. 이에 앞서 1987년 7월 한국공업규격 KS C 5810 공통상품코드용 바코드 심볼이 제정되었고, 1988년 12월에는 한국공업규격 KS C 5833 유통(물류)상품 코드용 바코드 심볼이 제정·공포되었는데, 이것이 곧 KAN 코드이다.

## 3. 바코드의 분류

### (1) 바코드 표시 주체별 분류

바코드는 각국에서 공업표준규격으로 제정·사용하고 있는데, 이를 표시 주체를 기준하여 분류하면 다음과 같다.

#### ●Source Marking :

바코드를 상품제조 및 포장단계에서 마킹하는 것을 말하는데, 이 때의 마킹주체는 상품제조업체 및 판매원이다.

이 소스 마킹은 일정 지역이나 국가뿐만 아니라 전 세계적으로 통용되는 공통상품코드를 사용하도록 되어 있다.

소스 마킹을 하는 대상상품은 주로 가공식품·가전제품·잡화 등이며, 상품정보기기의 보급촉진과 더불어 전상품으로 확대되어가는 추세이다.

#### ●In Store Marking

인 스토아 마킹은 소매점 또는 가공센터에서 가공·진열하는

단계에서 마킹하는 것을 말하는데, 이 때 마킹의 주체는 소매업자 및 가공업자이다.

인 스토아 마킹은 각국이 표준코드 체계를 규격으로 제정·실시하고 있는데, 대상품목은 청과물·야채·생선·정육 및 소스 마킹이 되어 있지 않은 가공식품 및 잡화류이며, 일정한 기준으로 정해진 코드를 라벨에 인쇄하여 상품에 붙인다.

인 스토아 마킹은 소스 마킹과 더불어 소매점에 있어 POS 시스템을 유용하게 활용할 수 있는 대전제가 된다.

### (2) 바코드 주 기능별 분류

#### ●소비자 판매단위 상품식별용 공통상품 바코드(일명 POS 심볼) :

이 바코드는 POS 시스템을 중심으로 한 유통정보 시스템에 이용되는 소스 마킹을 위한 공통상품코드 표시용 바코드 심볼을 말한다.

공통상품 바코드는 상품을 식별하는 코드이지 상품을 분류하는 코드는 아니며, 식품 및 잡화 등의 상업포장을 중심으로 한 POS 시스템을 유통정보 시스템으로 이용하는 것을 원칙으로 한다.

그러나 바코드 심볼은 유통정보 시스템 이외에도 공업용 또는 정보관리용으로도 널리 이용되고 있으며, 금후 그 이용분야는 더욱 확대될 것으로 예상된다.

#### ●물류 관리용 물류 바코드(일명 DC-Distribution Code-심볼)

이 바코드는 주로 수송·포장·하역·보관 등의 물류 활동에 있어 상품의 수송포장을 중심으로 사용되는 바코드 심볼로서 소스 마킹에 해당된다.

이 물류정보 시스템의 실시를 위해서는 필요한 상품정보를 정보발생시점인 상품의 입출고·재고조사·분류 등의 시점에서 파악하는 것이 필요하며, 이렇게 함으로써 효율적인 물류활동 조절을 실현할 수가 있다. 이 때 또한 요구되는 것이 정보의 자동 입력이다.

바코드는 바로 이 상품정보를 자동 판독기인 Scanner가 식별하여 컴퓨터가 처리할 수 있도록 데이터를 입력하는 수단이 된다.

### (3) 바코드 용도별 분류

#### ●UPC, ENA :

공통상품코드로서 POS 시스템에 주로 활용된다.

#### ●Code 39(3 Out of 9) :

9개의 Bar로 구성되며, 이 중 3개가 넓은 Bar로 된 심볼이다. 주로 산업용, 의료용, 군용으로 쓰인다.

#### ●Interleaved 2(Two) of 5(Five) :

통상 ITF라 한다. 코드 39의 3 Bar 방식이 다시 단축된 심볼로서 2개의 숫자를 1조로 묶어 최초의 숫자는 흑색 Bar로 표시하고 다음 숫자는 흰색 Bar로 표시하는데, 이 흑색 Bar와 흰색 Bar를 서로 엇물리게 구성시켜 2개의 숫자를 나타내는 방식이다. 끝판지 포장의 인쇄용으로는 14자리로 하여, 국제적인 물류용 산업용의 공통 바코드 심볼로 보급되고 있다.

### ● NW—7(CODA Bar) :

NW—7의 의미는 Narrow Bar, Wide Bar 등 합계 7개의 Bar로 구성된 심볼을 말하며, 이것은 0~9까지의 숫자표시와는 별도로 약간의 기호 및 알파벳 등도 표시할 수 있는 것이 특징이다. 이 코드는 혈액, 사진, 도서 등에 주로 사용된다.

### ● Addon Symbol :

별크(Bulk)상품 등에 있어 상품명은 바코드로 표시되나, 상품의 중량은 표시되지 않는다. 중량은 상자마다 차이가 있을 수 있기 때문에 상자에 미리 인쇄할 수 없으므로 상품을 포장하는 시점에서 측정하여 라벨에 인쇄하여 첨부하게 된다. 이것을 Addon Symbol이라 한다.

## 4. 바코드의 규격

### (1) 공통상품 바코드 심볼 및 물류상품 바코드 심볼의 규격 제정

#### ● 코드규격 체계의 국제화 :

앞에서도 언급했듯이, POS 시스템용 공통상품코드나 물류 시스템용 물류상품코드를 막론하고 전세계적으로 통용되는 공통상품 코드 또는 통일된 코드의 사용이 상품의 국제교류상 필요하므로, 우리나라의 KAN은 미국의 UPC, 일본의 JAN 및 유럽의 EAN 등과 호환성이 있는 국제적인 코드사양을 규격화 하였다.

국제적인 코드관리는 국제코드관리기구인 EAN이 담당하고 있는데, 각국은 이 기구에 가입하여 국가식별 코드인 Prefix Code NO.를 부여받게 된다. 우리나라는 1988년 국가식별 코드 880을 받아 현재 사용중이다.

각국에는 자국내 코드관리를 위한 코드관리기관이 있어 제조업체 코드의 등록업무를 담당하고 있다. 한국의 코드관리는 한국유통코드센터에서 하고 있다.

#### ● 바코드의 규격화 :

우선 공통상품 코드용 바코드 심볼 규격을 보면, 이 규격은 공업표준화 법에 의한 한국공업규격 KS C 5810으로 1987년 7월 제정·공포되었다.

이 규격의 적용범위에서 「이 규격은 POS 시스템을 중심으로 한 유통정보 시스템에 이용하는 소스 마킹을 위한 공통상품 코드(단품식별) 표시용 바코드 심볼」이라고 명시하고 있다.

미국에서는 이미 식품·잡화를 중심으로 한 UPC와 의류품을 중심으로 UVM 등 2개의 코드 및 심볼이 제정되었고, 유럽에 있어서는 UPC와 공통성이 있는 EAN이 채용되고 있다.

한국의 KS규격도 POS 시스템 본래의 효과를 발휘할 수 있도록 심볼마크 규격의 통일을 도모한 것으로 구미 등에서 보급 또는 보급이 예상되는 시스템도 검토하여 이것들과 연관성을 갖는 국제성있는 바코드 심볼로 제정한 것이다. 이 규격은 주로 식품·잡화를 중심으로 한 바코드 심볼로서 소스 마킹에 적합하다.

이 규격의 내용은 i) 적용범위, ii) 용어의 뜻, iii) 바코드 심볼의 종류, iv) 바코드 심볼의 표시방법, v) 바코드 심볼의 특성, vi) 인쇄매체 및 인쇄층의 두께 등으로 되어 있는데, JIS B 9550에 해당된다.

다음은 물류상품 코드용 바코드 심볼 규격을 살펴보겠다.

이 규격 또한 공업표준화 법에 의한 한국공업규격 KS C 5833으로 1988년 12월 24일 제정·공포되었는데, 이 규격의 적용범위에 대해서는 「물류정보 시스템에 이용하는 물류상품코드 표시용 바코드 심볼」이라 명시하고 있다.

미국에서는 이미 수송포장 상품을 대상으로 한 UPC Shipping Container Symbol이라는 코드 심볼을 제정하였고, 유럽에서는 UPC의 물류상품 코드용 바코드 심볼과 공통성이 있는 EAN의 각국 물류 심볼 Guide Line이 발표되었으며 또한 이 EAN의 Guide Line에 의해 표준물류 심볼을 제정했다. 미국 및 유럽 모두 이미 수송포장 상품에 소스 마킹을 실용화하고 있다.

이 규격은 주로 수송·포장·하역 등의 물류활동에 있어, 상품의 수송포장을 중심으로 사용되는 바코드 심볼에 적용하는 것으로 소스 마킹에 적합하다. 물류정보 시스템 본래의 효과를 발휘할 수 있도록 심볼의 규격통일을 도모하고, 국제성있는 바코드 심볼이 되도록 현재 각국에서 제정·

사용되고 있는 심볼과의 관련성 및 적합성을 갖도록 했다.

여기서 규정하고 있는 바코드 심볼은 주로 물류정보 시스템용으로 효과적으로 사용할 수 있는 심볼이다. 이것은 공업용 및 정보관리용 또는 소매점 점두에 있어서의 POS 시스템을 포함한 범용성있는 것은 아니나, POS 시스템에서 이용되고 있는 공통상품 코드(KAN Code)를 물류상품 코드의 기본으로 하고 있으므로, 유통단계에 있어 물류상품 코드용 바코드 심볼과 공통상품 코드 심볼은 소매점에서 수송포장 단위로 판매하는 경우, 도소매점에서의 입하검수 또는 재고조사작업 등에 있어 두 심볼이 혼용될 때도 있다.

이 규격내용은 i) 적용범위, ii) 용어의 뜻, iii) 바코드 심볼의 종류, iv) 바코드 심볼의 표시방법, v) 바코드 심볼의 특성, vi) 인쇄매체 등인데 JIS X 0502에 해당된다.

### (2) 바코드의 주요 용어

#### ● 공통상품코드(Uniform Commodity Code 또는 POS Symbol) :

판매를 목적으로 포장한 소비단위 상품(단품)을 식별하기 위해 표시하는 숫자로, 표준은 13자리로 하고 인쇄면적이 부족한 소형 상품인 경우에는 8자리로 축소할 수 있다.

#### ● 물류상품코드(Dispatch Unit Code 또는 DC Symbol) :

하역·보관·수송의 목적을 위해 포장한 상품과 들이(갯수) 등을 표시하는 숫자로, 표준은 14자리로 하고 표준 Version의 물류식별 코드만으로 부족한 경우에는 16자리까지 확장할 수 있다. 또한 필요에 따라 6자리의 Addon Code를 별도로 부가할 수도 있다.

#### ● 바코드 심볼 :

좁은 바 및 넓은 바 등 2종류의 폭을 가진 흑·백의 평행 Bar로 구성되는 바코드 및 KS C 5608 [광학식 문자 감식을 위한 자체(字体:英數字)]에 규정한 OCR-B자체 (Optical Character Recognition-B Front)의 문자로 구성되어 매체상에 인쇄된 마크이다.

### ● 표준 Version :

바코드의 한 형식으로 공통상품 바코드는 13자리이며, 물류상품 바코드는 14자리로 표시된다. 바코드 주변을 둘러싼 Bearer Bar, 10모듈 정도의 폭을 갖는 Left Margin 및 Right Margin, 120.5모듈의 바코드와 OCR-B자체의 문자로 구성된다.

### ● 단축 Version :

공통상품 바코드 심볼의 한 형식으로 8자리로 표시한다.

### ● 확장 Version :

물류상품 코드의 한 형식으로 16자리로 표시하며, 바코드의 주변을 둘러싼 Bearer Bar, 10모듈 정도의 폭을 갖는 Left Margin 및 Right Margin, 136.5모듈의 바코드와 OCR-B자체의 문자로 구성된다.

### ● Addon Version :

물류상품 코드의 한 형식으로 계량상품 등에서 표준 Version 또는 확장 Version으로 표현되지 않는 계량치 등을 6자리로 표시하며, 주변을 둘러싼 Bearer Bar, 최소 각각 10모듈의 폭을 갖는 Left Margin 및 Right Margin, 56.5모듈의 바코드와 OCR-B자체의 문자로 구성된다.

### ● 바코드 :

바코드 시스템 중 좁은 바 및 넓은 바 2종류의 폭을 갖는 흑·백의 평행 Bar로 구성된 부분이다.

### ● Margin :

바코드의 양단에 설정된 여백 부분 또는 양단과 Bearer Bar 사이의 여백 부분이다.

### ● Bearer Bar :

바코드의 주변을 수평·수직으로 둘러싸고 있는 테두리 Bar로, 폭은 원칙으로 4.8mm로 하고, 테두리 Bar의 모서리는 각을 뾰어내거나 둥글게 하여도 무관하며, 균등한 인압을 얻을 수 있을 때는 Bearer Bar는 생략해도 좋으나 규정된 Margin은 확보해야 한다. Bearer Bar는 주로 물류상품코드에서 실시한다.

### ● Module :

흑색 Bar, 백색 Bar 및 Margin을 구성하는 기본단위이다.

### ● Character :

숫자의 실제적 또는 부호화한 표현

### ● Prefix Character :

국가식별코드(Flag Code)로 상품코드의 관리단위를 식별하는 Chracter

### ● 물류식별 Character :

물류상품 코드 중 개장(단위포장) 또는 내장(内裝) 상품의 수나 조합 등의 다른 점을 식별하는 Character

### ● Data Character :

상품코드를 표시하는 Character

### ● Modular Check Character :

바코드 심볼의 판독 정확성을 유지하기 위해 Modulus 10에 의거, 산출된 값을 표시하는 Character

### ● PCS치 (Print Contrast Signal) :

인쇄 도형의 광학적 특성을 측정하기 위해 정의된 양

### ● Void :

흑색 Bar에 있는 흠

### ● Spot :

백색 Bar 및 Margin에 있는 얼룩

### (3) 바코드 심볼의 구성

#### ● 공통상품 코드용 바코드 심볼의 구성 :

##### 〈표준형〉

표준 Version은 11모듈의 Left Margin, 95모듈의 바코드, 7모듈의 Right Margin 및 OCR-B자체의 문자로 구성하며 기본 1모듈의 치수는 0.33mm 폭으로 한다.

바코드는 〈그림1〉과 같이 좌측에서 3모듈의 왼쪽 가드바, 6 Character(4 Module)의 좌측 Data Character, 5모듈의 Center Bar, 5 Character (35모듈)의 우측 Data Character, 1 Character (7모듈)의 Modular Check Character 및 3모듈의 오른쪽 가드바로 구성된다.

그 위에 Left Margin의 Prefix Character에 대응한 숫자를, 또 바코드의 아래쪽에 Data Character 및 Modular Check Character에 대응한 숫자를 각각 OCR-B자체의 문자로 표시한다.

##### 〈단축형〉

단축 Version은 7모듈의 Left Margin, 67모듈의 바코드, 7모듈의 Right Margin 및 OCR-B자체의 문자로 구성된다. 기본적인 1모듈 치수는 0.33mm 폭으로 한다.

(그림 2 참조)

#### ● 물류상품 코드용 바코드 심볼의 구성 :

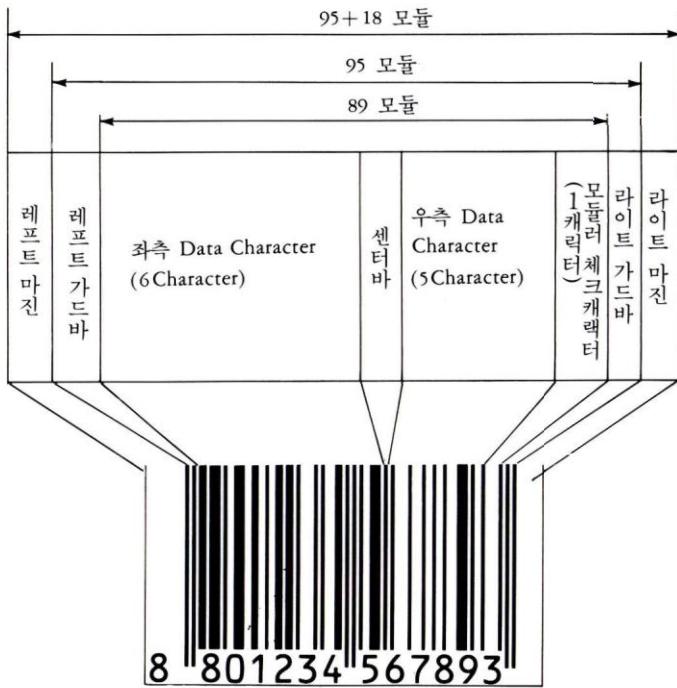
##### 〈표준형〉

표준 Version은 〈그림3〉과 같이 좌측으로부터 최소 10모듈의 Left Margin, 4모듈의 Start Code Bar, 112모듈의 물류 코드 캐릭터, 45모듈의 Stop Code Bar, 최소 10모듈의 Right Margin과 이를 둘러싼 Bearer Bar, 그리고 Bearer Bar의 아래쪽에 물류식별 Character, Flag Character, Data Character 및 Modular Check Character에 대응한 OCR-B 자체의 문자로 구성된다.

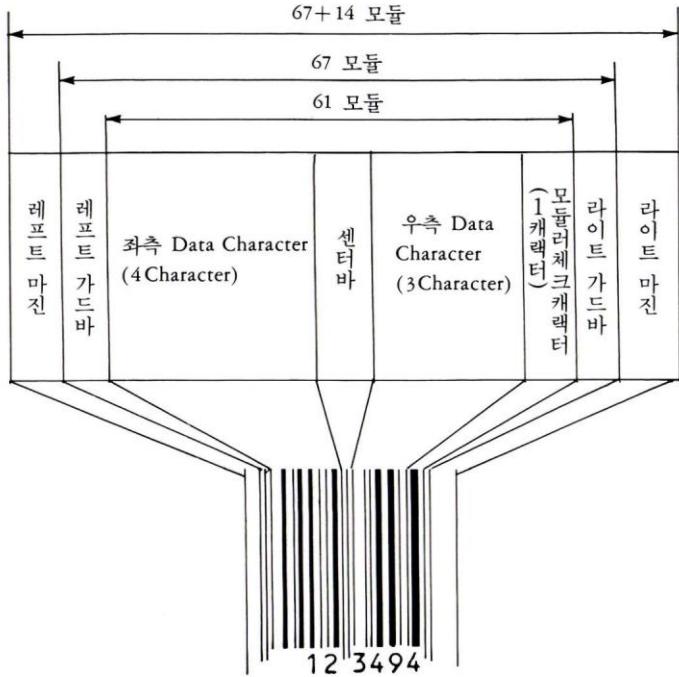
물류코드 캐릭터란 물류식별 Character(8모듈), Flag Character(16모듈), Data Character(80모듈) 및 Modular Check Character(8모듈)를 합한 것을 말한다.

##### 〈확장형〉

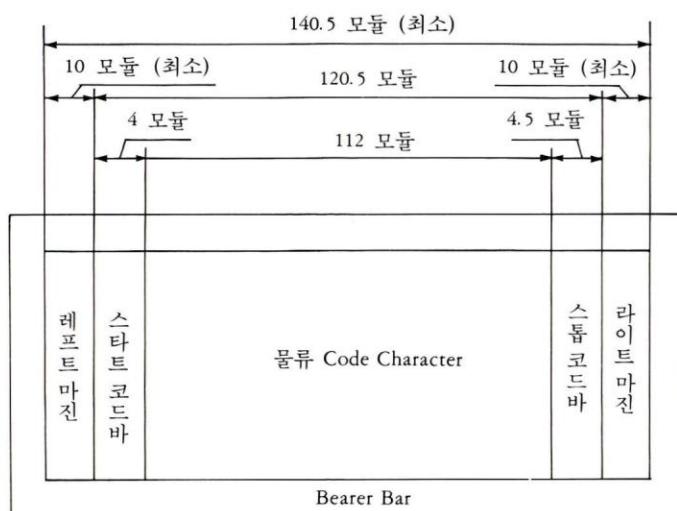
확장 Version의 구성은 〈그림4〉와 같다.



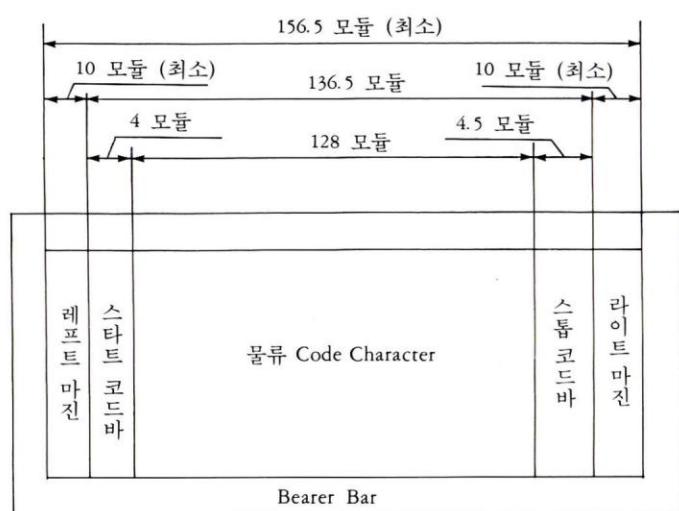
〈그림 1〉 공통상품코드 표준 Version의 구성



〈그림 2〉 공통상품코드 단축 Version의 구성

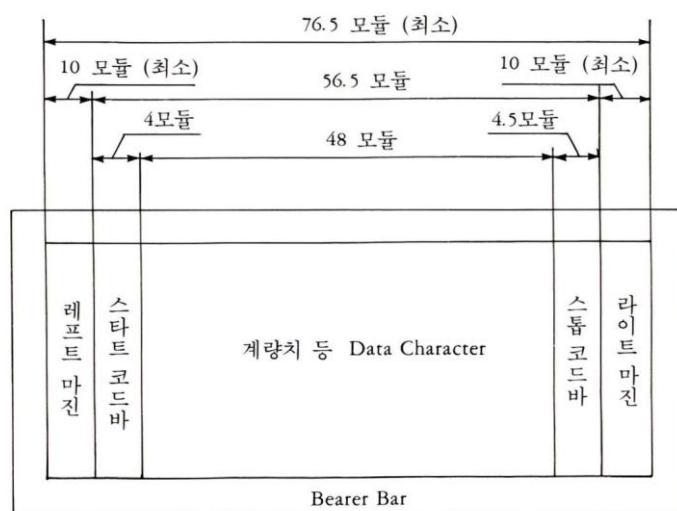


〈그림 3〉 물류상품코드 표준 Version의 구성

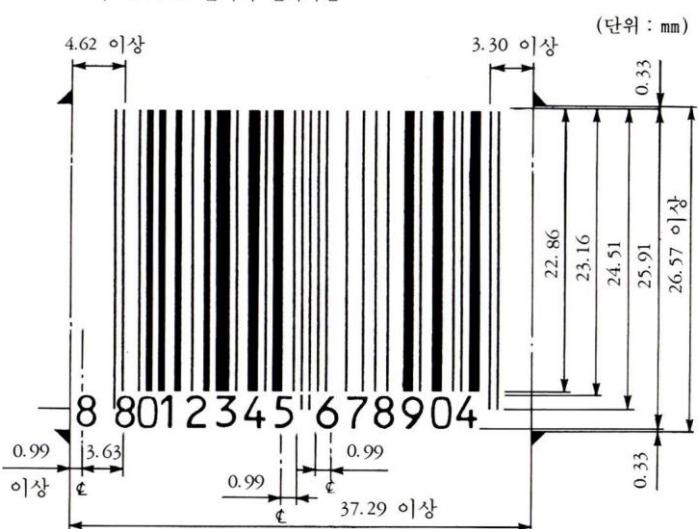


〈그림 4〉 물류상품코드 확장 Version의 구성

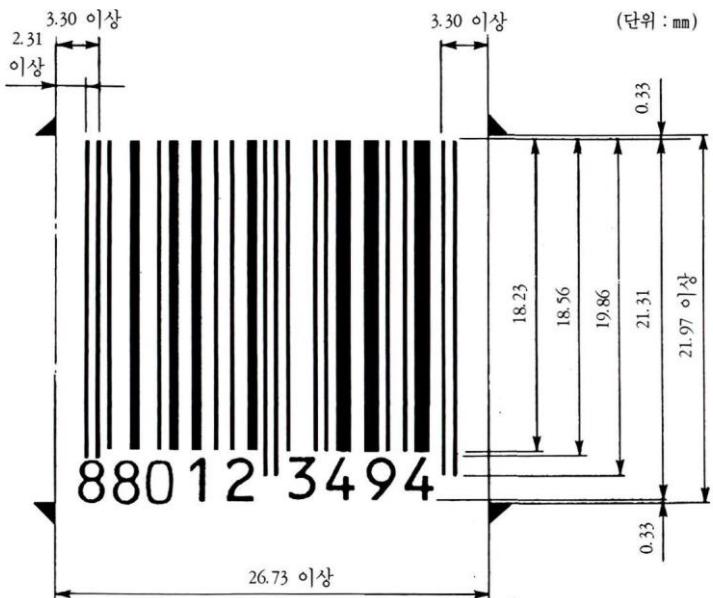
주 € : OCR 문자의 센터라인



〈그림 5〉 물류상품 코드 Addon Version의 구성



〈그림 6〉 공통상품코드 표준 Version의 기본 차수



〈그림 7〉 공통상품코드 단축 Version의 기본 치수



〈그림 8〉 물류상품코드 표준 Version의 기본 치수



〈그림 9〉 물류상품코드 확대 Version의 기본 치수

#### 〈Addon Version〉

구성내용은 〈그림5〉를 참조하면 된다.

Addon Version은 표준 Version 또는 확장 Version과 동일배율로 사용한다. 또 Addon Version의 인쇄 또는 부착위치는 표준 Version 또는 확장 Version의 우측에 한다. 표준 Version 또는 확장 Version 및 Addon Version의 간격은 Bearer Bar가 있는 경우는 Bearer Bar를 포함하여 각각 최소 10모듈의 Margin을, Bearer Bar가 없는 경우에는 최소 10모듈의 Margin을 확보해야 한다.

#### (4) 바코드 심볼의 인쇄품질 및 치수특성

##### ●인쇄품질 확보를 위한 조건 :

바코드 심볼의 관독정도는 인쇄품질 여하에 따라 크게 영향을 받으므로 양호한 인쇄품질 확보를 위해 다음 조건들을 충족시켜야 한다.

○바코드 심볼의 흰색 바 및 마진, 흑색 바는 보다 높은 Contrast를 갖는 것이 바람직하다. (최소 PCS치 75%)

○바코드 바 폭은 허용차의 범위 내에서 최대한 표준치에 가깝게 유지한다.

○흑색 바의 내부에는 Void를, 백색 바 및 Margin 내부에는 Spot를 없게 한다.

##### ●바코드 심볼의 치수특성 :

###### 〈공통상품코드 치수의 특성〉

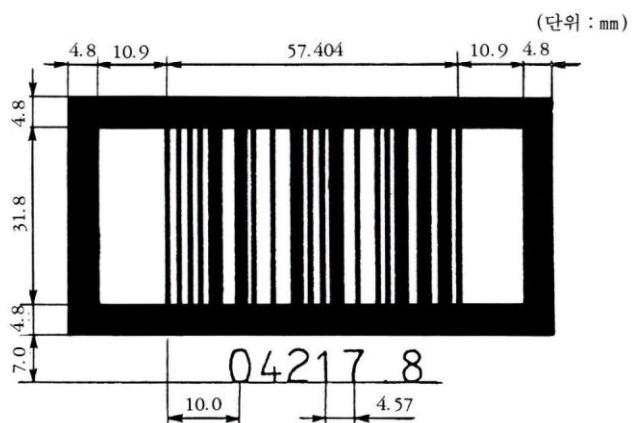
바코드 심볼의 기본치수인 모듈치수를 0.33mm 폭으로 하였을 때의 각 부분의 치수는 〈그림6〉 및 〈그림7〉과 같다.

확대·축소 바코드 심볼은 사용배율로서 0.8—2.0(모듈 치수로 0.264—0.660) 범위 내에서 확대·축소하여도 좋다.

###### 〈물류상품코드 치수의 특성〉

바코드 심볼의 기본치수인 좁은 바의 치수를 1.016mm 폭으로 할 때의 각 부분의 치수는 〈그림8,9,10〉과 같다.

축소·확대 바코드 심볼은 사용배율에서 0.625—1.2의 범위로



〈그림 10〉 물류상품코드 Addon Version의 기본 치수

축소·확대할 수 있다. 다만 골판지 포장 표면에 직접 인쇄하는 경우에는 배율을 1.0 이상으로 하는 것이 바람직하다.

#### (5) 바코드 심볼의 광학적 특성

##### ●광학적 특성의 관리 :

인쇄된 바코드 심볼의 광학적 특성은 소정의 반사율, 반사농도 또는 PCS치를 관리한다.

##### ●반사율 및 PCS치 측정을 위한 조건 :

반사율 및 PCS치 측정을 위한 조건은 다음과 같다.

○광원은 KS A 0974(측색용 표준광 및 표준 광원)에서 규정한 A 광원으로 한다.

○수광(受光) 소자감도 특성은 S-4 Response로 한다.

○필터의 특성은 라텐26 필터의 특성과 같도록 한다.

○광원의 입사각은 바코드 심볼 면상(面上)의 법선에 대하여 45°로 한다.

○측정영역은 직경 0.2mm의 원형으로 한다.



〈그림 11〉 포장형태별 공통상품코드 인쇄표시 위치

#### ●바코드 심볼의 인쇄 :

인쇄색은 소정의 반사율, 반사농도 또는 PCS치를 만족하는 어떠한 색의 조합도 사용할 수 있다. Void·Spot는 소정의 반사율, 반사농도 또는 PCS치를 만족시켜야 한다. 또한 인쇄매체는 소정의 반사율, 반사농도 또는 PCS치를 만족하는 인쇄가 되도록 한다.

#### (6) 바코드 인쇄의 표시위치

##### ●공통상품코드의 인쇄위치 :

상품 Maker(판매원)가 개개 상품의 포장위에 공통상품코드 심볼을 상품제조 단계에서 인쇄하는 경우 즉, Source Marking 할 때 포장의 어느 면에 인쇄하느냐 여부는 소매점의 Check Out의 자동화와 매우 밀접한 관계가 있다. 그러므로 이것의 인쇄위치를 통일해 두는 것이 바람직하다.

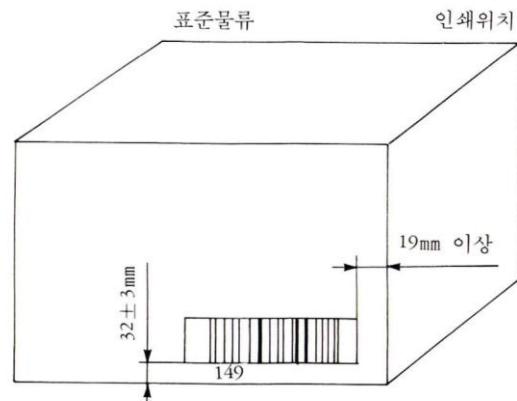
##### 〈상자형 포장에의 표시〉

상자형 상품 포장에서의 바코드 심볼의 인쇄위치는 가능하면 밑면이 바람직하다. 그러나 이 때 밑면의 한가운데에 표시하는 것은 피할 필요가 있다. (그림11-1)

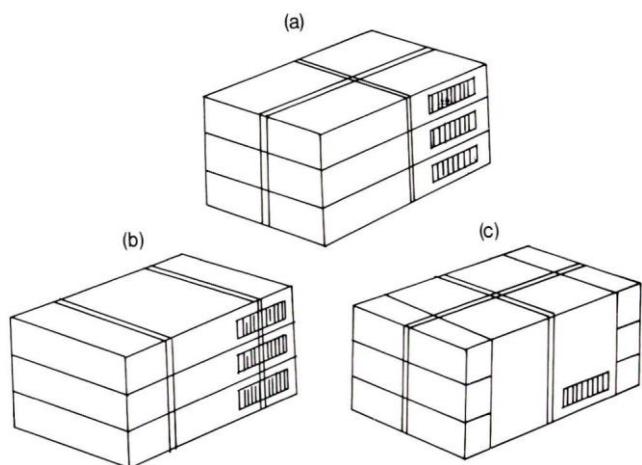
##### 〈캔·병에의 표시〉

캔, 유리병, 플라스틱 용기 등의 밑면에 바코드 심볼을 새로 인쇄 표시하게 되면 상품의 가격상승 요인이 되므로 이를 피하기 위해서는 현행 라벨의 도안 하부에 인쇄하는 것이 좋다. 이 때 바(Bar)의 방향을 인쇄방향과 맞추어 인쇄해야 하며 그렇게 함으로써 심볼의 인쇄품질이 향상될 수 있다.

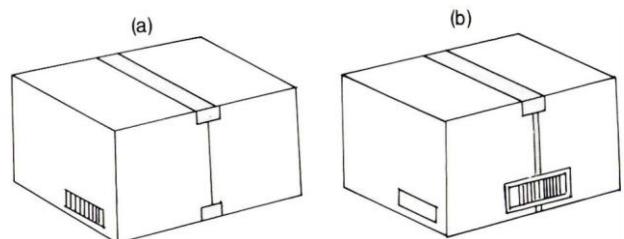
(그림11-2)



〈그림 12〉 표준 유통코드의 인쇄 위치



〈그림 13〉 여러 상자를 겹쳐 함께 묶는 경우



〈그림 14〉 여러 상자를 묶어 1개로 취급하는 경우

##### 〈원통형 용기에의 표시〉

아이스크림·인스턴트 식품 등의 플라스틱제·종이제의 원통형 용기에 바코드 심볼을 인쇄할 경우 밑면에 표시하는 것이 일반적이며, 특별 인쇄가 요구될 때는 용기의 측면에 인쇄하기도 한다. (그림11-3)

##### 〈지대 등에 표시〉

과자류 등과 같이 봉지에 포장하는 경우 밑면에 바코드 심볼을 표시하며, 저(底)면적이 불충분한 경우는 배면(背面)의 하단 중앙에 표시하는 것이 좋다. (그림11-4)

##### ●물류상품코드의 인쇄위치 :

물류상품코드의 바코드 심볼을 포장재료의 제조단계에서 인쇄할 경우, 포장의 어느 면에 인쇄하느냐를 규정하는 것은 수송포장 상품의 취급을 자동화하는데 있어 매우 중요하다. 표준물류 심볼을 판독하는 장소는 통상 컨베이어에 흘러보내는

도중이나 선반 또는 판독대에 올려놓은 상태에서 판독된다.

바코드를 인쇄하는 경우, 디자인의 제약도 따르게 되나 원칙적으로 4측면에 인쇄하는 것이 바람직하다. 4측면에의 인쇄가 불가능한 경우는 인접한 2측면에 인쇄하는 것이 좋다.

표준물류 심볼의 인쇄위치는 <그림12>와 같다. 여러 상자를 겹쳐 함께 묶는 경우는 <그림13>의 (a)처럼 결속하면 Scanner로 판독할 경우 1케이스로 간주되며, (b)는 판독이 불능하고, (c)는 새 종이나 시트를 덮어 씌우고 새로운 부호를 붙인다. 즉, 여러 가지의 수송포장 형태에 따른 대응책이 필요한 것이다.

또한 여러 상자를 검테이프 등으로 묶어 1개로 취급할 경우는 <그림14>의 (a)처럼 연결되었을 때 (b)처럼 바코드를 인쇄한 라벨을 첨착시키는 등의 방법으로 해결한다.

## V. 바코드 심볼의 골판지 포장 인쇄

### 1. 개설

상품 판매시점 정보관리 시스템인 POS 시스템의 확산과 더불어 물류처리의 컴퓨터화가 병행되고 있는 현시점에서 물류관리정보 시스템이 실시되려면, 물류상품코드 심볼을 수송포장의 대종을 이루는 골판지 상자 표면에 직접 인쇄해야 하는 문제가 제기된다.

골판지 포장의 새로운 기능으로 부여된 이 물류정보 매체기능을 시행함에 있어, 물류상품 코드를 추가적으로 인쇄표시하게 되었다 하여 종전보다 포장비·인건비 등 제경비가 상승된다면 그것은 바람직하지 않다는 전제하에 물류 바코드의 인쇄대책을 강구하는 것이 중요하다.

바코드 인쇄매체가 되는 골판지의 표면특성, 색상, 밀도 등 기술적인 면에서도 해결해야 할 문제가 많이 있다.

### 2. 골판지 인쇄 : 시각관리에서 Micron 관리로

이제까지의 일반 골판지 포장의 인쇄는 인쇄되는 문자·기호가 1m 이상 떨어진 곳에서 감지되면 충분하다는 mm 단위의 시각관리에서 벗어나지 못했다. 이것은 즉 거친 인쇄였음을 말해주는 것이다.

그러나 물류 바코드의 인쇄는 고도의 인쇄 정밀도를 요하므로 물류 바코드 심볼이 요구하는 정밀도에 대응하는 기술적 필요조건의 준비가 선행되어야 한다.

바코드의 인쇄는 육안에 의한 시각관리가 아니라 수치관리란 점에 착안하여 인쇄관리 발상 자체를 전환할 필요가 있다.

### 3. 바코드의 골판지 직인(直印) 문제

#### (1) 인쇄매체

바코드를 인쇄하는 피인쇄체는 골판지 표면인데, 이에는 골판지 표면의 평활도 문제와 색상의 문제가 있다. 골판지 표면은 평활하게 보이나 다분히 凹凸이 있으며, 일반적으로 그 凹凸의 측정치는 100~200 $\mu$ 으로 나타나고 있다. 이는 골의 높낮이와, 원지 평량의 불균일, 종이의 수분, 풀의 배합,

상자제작시 종이의 Tension 등 여러 가지 요인으로 발생하는 Wash Board 현상, 또는 평활도가 불량한 골판지 표면에 바코드를 인쇄하면 좁은 Bar의 Void나 넓은 Bar의 Spot 발생은 당연하므로 이러한 인쇄정도로서는 바코드의 판독이 불가능하게 되어 그 결과 물류정보 시스템의 활용은 제기능을 발휘하지 못하게 되는 것이다.

또한 바코드 심볼은 Scanner가 레이저 광선에 반사되는 바코드의 광(光)의 차이를 판독하는 것이므로 이를 위하여 백(白) Bar와 흑(黑) Bar는 일정량 이상의 명암의 Contrast PCS치가 있어야 하며, Contrast치만 생각하면 흑백색이 제일 좋지만 실제의 인쇄물에는 자체의 색이 있으며 그 영향을 무시 할 수가 없다. 일반 골판지 상자는 Kraft Liner, Jute Liner로 되어 있으므로 황토색, 갈색을 나타내는데 녹색·청색·흑색 이외의 색은 레이더의 레이저 광선에서 백(白)으로 감지되어 Contrast가 없는 것으로 판독되어 위에 열거한 녹·청·흑색으로 주로 인쇄하게 된다.

#### (2) 인쇄기계

인쇄기계는 충분히 정비해야 한다. Feeder Roll·인압 Roll·송부(送附) Roll의 구동축·조작축 등의 간격차이를 없게 해야 하며, Anilox Roll·잉크 Roll·인압실린더·독터 Roll 등의 표면상태가 잘 관리되며, 지분제거 장치 등을 갖출 것이 요구된다.

잉크의 내광성·내마모성 등은 인쇄기계 조건에 적합하게 점도를 관리해야 한다.

인판(印版) Printer Slotter의 경우, 일반 디자인부의 인판 두께에 대해 바코드 부분은 0.2~0.5mm 정도로 낮추는 것이 바람직하다.

Film Master 작성은 우선 필름은 축소가 적은 것을 사용하고, 통상 두께는 100~175 $\mu$ 의 폴리에틸렌 필름을 사용한다. BWR (Bar Width Reduction)의 표준 바 폭 축소량은 플렉소 인쇄기에 있어서 100~140 $\mu$ , Pri-Slot 인쇄기 및 종통 인쇄기에 있어서는 80~120 $\mu$ 으로 한다.

인쇄작업 개시시에는 검증기에 의해 Bar 폭의 평균치와 바라기를 확인한 후 인쇄를 개시한다. 도중 어떤 이유로 기계가 정지했을 때는 인판을 불어 청결하게 한다. 운전중의 검사는 전수판독 또는 검정기에 의해 발취검사를 하는 것이 좋다.

#### (3) 판독검사

심볼에 코드화된 데이터를 식별할 수 있는 판독장치로 심볼을 정확하게 판독할 수 있는지 여부를 판단하는 것이다.

#### (4) 검증

인쇄가 불안전한 판독 곤란한 심볼도 정밀기기로 규격과 대조하여 판독하고 검정하여 바코드 심볼의 판정을 하게 된다. 판독장치는 인쇄품질에 대하여 참고 정도에 불과한데 반하여, 검정장치는 판독 및 검증을 겸하여 양부를 판정할 수가 있다.

바코드 적정인쇄 품질보증 문제가 바코드 골판지 포장 직접 인쇄의 최후 숙제이며, On Machine 판독검사·전수검사보다 더 합리적이고 능률적인 방법이 강구되어야 할 것이다.

# THE PERFECT PACKAGE



■ 듀폰의 포장재료 ByneI\* (Coextrudable Adhesive Resin)  
Elvax\* (Ethylene Vinyl Acetate Copolymer)  
Mylar\* (Polyester Film)  
Nucrel\* (Acid Copolymer Resin)  
Selar\* (OH/PA/PT/RB(Barrier Resin)  
Surlyn\* (Ionomer Resin)  
Appeel\* (Lidding Sealant Resin)

— 상기 제품들은 용도에 따라 단독 또는 조합 하여 사용할 수 있습니다.

원료공급원 : 한국듀폰(주) 폴리머사업부 포장재료담당 Tel)734-3661  
수입판매원 : 세양폴리머(주) Tel)757-1421/3

\*은 듀폰의 등록상표입니다.

# EXPERIENCE IN PACKAGING



## 포장산업에서 쌓아온 듀폰의 경험과 앞선기술이 완벽한 품질을 약속합니다.

듀폰은 1924년 셀로판을 세계 최초로 개발하여 포장업계에 소개한 이래 식품산업의 발달에 따라 요구되는 각종 포장재의 내화학성, 봉합성, 인쇄성, 투명성, 차단성등 자연의 어떤 포장재료도 만족시킬 수 없는 첨단소재 개발을 위해 포장산업분야에서 기술개발의 선도적 역할을 해왔습니다. 듀폰은 소비자의 요구에 맞는 제품을 개발하여 완벽한 포장재로서 필요한 물성과 원가절감, 생산성 증대를 가능케하는

포장재를 생산, 공급하고 있습니다. 특히 듀폰의 포장재는 최상의 투명도, 저온봉합성, 차단성, 내유성 등이 요구되는 각종 주스, 과자, 가공육 등의 포장을 완벽하게 제공하여 줍니다. 귀사의 품질향상을 위해 완벽한 포장재를 원하신다면 먼저 듀폰으로 연락해 주십시오.

한국듀폰(주)

DUPONT

보다 나은 생활을 위한 보다 나은 제품



# 기능성 골판지에 대한 고찰

“고강도, 소분(小分), 미끄럼 방지, 선도유지 등의 기능성 골판지”

金子 長太郎 本州제지(주) 포장기술본부 골판지기술부

## I. 서론

일본 경제는 국내산업의 자유경쟁하에 세계의 눈을 긴장시키는 기술개발을 촉진시키며, 수출증대를 이룩하고 있다.

소비동향은 이러한 배경에서 개별화(차별화)·고급화 혹은 건강지향·여가지향 등이 높아지고, 소비자 개개인은 자유로운 선택에 의한 「사는 방법 선택」 혹은 「보다 유복한 생활」을 요구하는 시대가 되어 왔다.

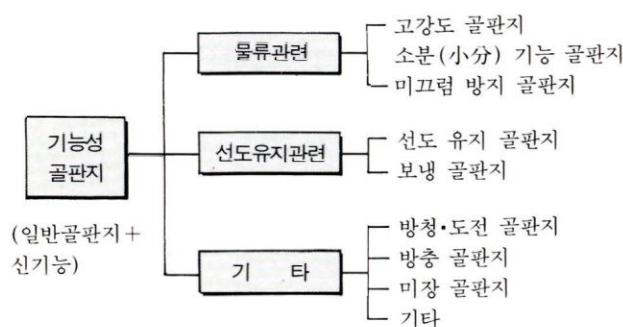
기업은 이러한 시대에 즉시 대응하는 혹은 그 필요를 선취하기 위해 차별화된 신상품 개발에 고통을 겪고 있다. 이에 따라 상품을 포장하고 수송하는 골판지에도 종래의 포장 역할 이외에 새로운 기능이 요구되고 있다. 즉, 본래의 기능인 운반·보호·진열효과·폐기처리성 이외에 소분할·선도유지·방청·방충 등의 새로운 기능이 필요하게 되어 기능성 골판지로서 개발이 진행되고 있다.

이러한 새로운 역할이 가해진 골판지를 종합해 보면 <표1>과 같다.

일반적으로 각종 기능을 통상의 골판지로부터 새로 만들어 내고자 할 때는 어려운 경우가 많으므로, 플라스틱 필름·금속박(또는 중착)·특수 도공제 등 다른 소재를 코팅 혹은 라미네이트한 복합재료와 조합시켜 새로운 기능을 갖도록 하게 된다.

또 끊임없는 차별화 신상품 개발에 따라 제품의 룻트는 작아질뿐만 아니라 라이프사이클도 극단적으로

<표 1> 기능성 골판지의 분류



짧아지고 있다.

따라서 골판지 메이커의 생산로트도 소량·다품종이 되고, 그 경향은 더욱 강해지고 있으므로, 그에 대응하기 위한 하이테크 자동화(COR, 생산관리 등)가 진행되고 있다.

## II. 기능성 골판지의 경향

### 1. 고강도 골판지

상자의 강도를 향상시키기 위해 골판지 메이커는 원지 메이커의 개발에 의한 고강도 원지의 활용, 상자의 구조상에서의 개량·고안, 혹은 도공제 가공 등의 연구개발을 해서 각종 신제품을 개발해 왔다.

당사에서는 일찍이 마이티 박스(Mighty Box), 최근에는 H-디바이더 박스(H-Divider Wrap Around Box) 등을 개발해 왔는데, '89년에는 구조상에서 비약적으로 강도를 상승시킨 골판지 “트라이 포스트”(Try Post)를 발표하기도 했다.

이것은 1장의 시트 블랭크로부터 골판지 상자의 네모서리를 트라이앵글(Triangle, 삼각주) 또는 라이트앵글(Rightangle, 직각주)로 보강(그림1,2 참조)하고, 강도(암축강도, 배불름 등)를 대폭 향상(20~50%)시킨 골판지이다.

상자형식의 기본은 트레이형과 밀폐형(랩어라운드)이고, 각각 응용형이 시리즈로 있어 폭넓은 선택이 가능하다. (그림3 참조)

당사는 구미에서 널리 보급되어 있는 미국의 피어슨사 (Pearson Co.)의 제험기술을 도입, 국산화(자사 제작)하여 자동 포장라인을 시스템으로서 확립했다.

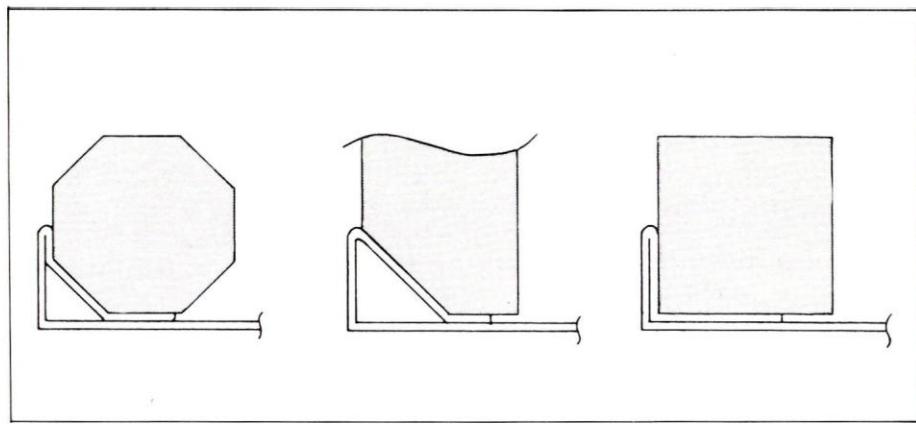
트레이 포스트와 A1형 골판지의 암축강도를 상자규격 (400×270×270mm) 및 재질(K200×SCP125×K200)을 동일하게 하고 A1형의 강도를 100으로 해서 절대강도비 및 단위면적당 강도비로 비교하면 <표 2>, <표 3>과 같다.

트라이 포스트 골판지의 특징은 다음과 같다.

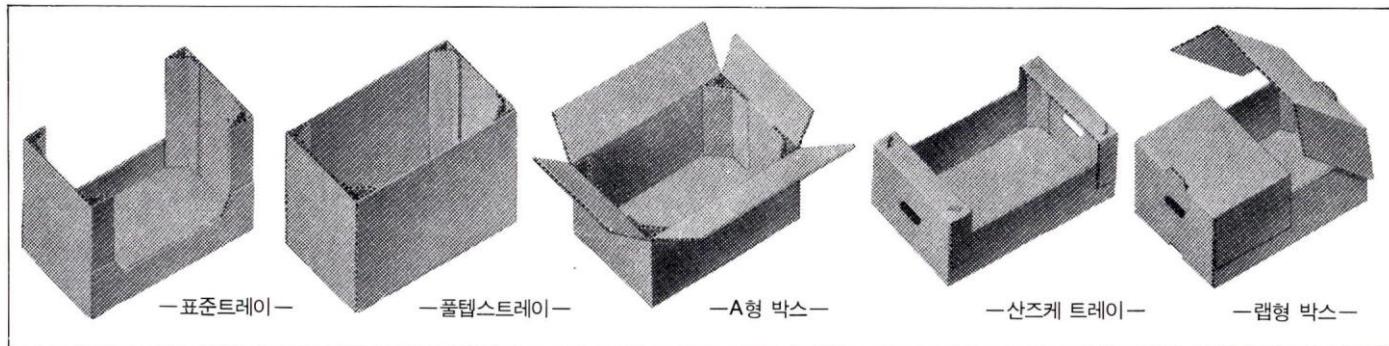
- ① 암축강도에 관해서는 일반 골판지와 비교해서 표준상태 (20°C, 65%RH)에서 20~30%, 고습상태(40°C, 90%RH)에서는 40~60% 향상됐다.
- ② 배불름 현상이 발생하지 않는다. 특히 습윤기에 그 특성이



〈그림 1〉 트라이포스트(트레이형 외관)



〈그림 2〉 코너 형상도



〈그림 3〉 트라이포스트 변화의 예

〈표 2〉 압축강도(절대강도비) 비교

	표준상태 20°C, 65% R.H	고습상태 40°C, 90% R.H
A1 형 골판지	100	100
트라이포스트	밀폐형 120~130	약 140
트레이형	약 120	약 160

〈표 3〉 압축강도(단위면적 당 강도비) 비교

	표준상태 20°C, 65% R.H	고습상태 40°C, 90% R.H
A1형 골판지	100	100
트라이포스트	밀폐형 120~130	130
트레이형	150~170	220

현저하다.

- ③ 코너부에 타이트하므로 낙하충격과 진동에 대해서 내용품의 손상률은 극히 낮아, 예를 들어 라벨, 용기 등의 상처나 오염이 방지된다.
- ④ 적재시의 펠리트 패턴(블록쌓기, 톤려쌓기, 랭가형 쌓기, 흰홀쌓기)에 관계없이 압축하중에 대한 변위가 안정(그림4 참조)하므로 하물붕괴 현상을 일으키지 않는다.
- ⑤ 점두에서 디스플레이성과 물류센터에서의 선별(Picking)성이 우수하다.

트라이포스트의 자동 포장라인은 코너 형성부, 제함부 및 집적·충전부의 3가지 주요 유니트로 이루어져 있으며, 특히 집적·충전부는 포장상품에 따른 장치가 된다는 것은 말할 필요도 없다. 코너형성·제함부에 상당하는 트레이 형성기 (Former)를 〈그림5〉에, 자동 포장라인의 개념도를 〈그림6〉에 나타냈다.

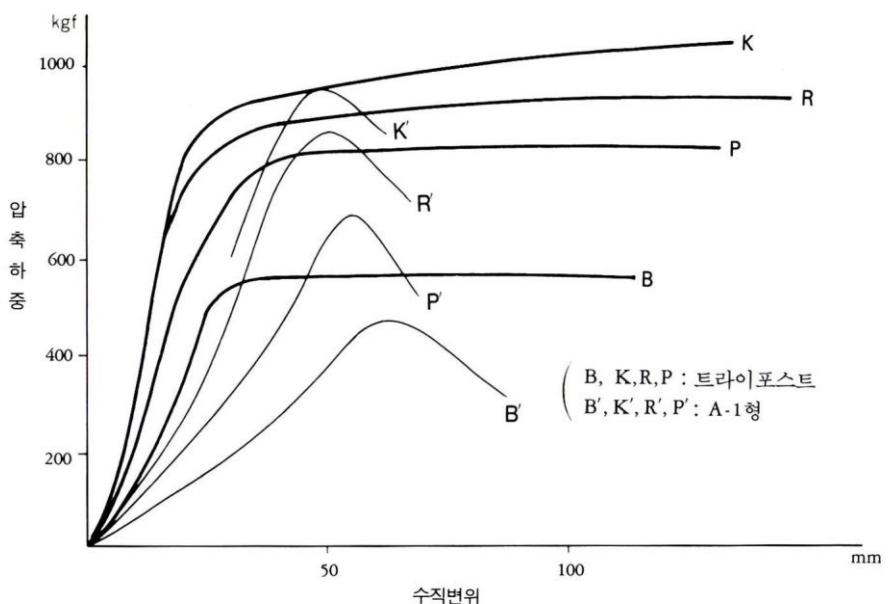
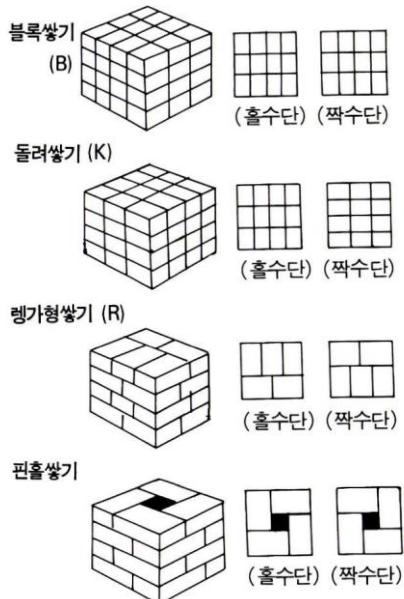
기계로 조립되는 상자의 표준 규격은 L ; (267~609) × W ; (152~450) × H ; (152~419) 이고, 제함 최대속도는 25c.s/min 이다.

## 2. 소분(小分) 골판지

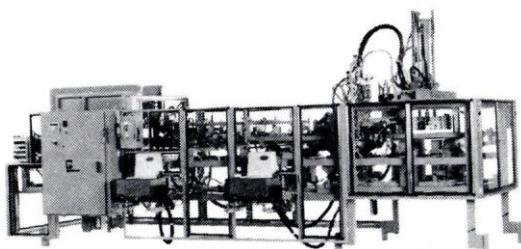
소매점이나 최근 상당히 늘고 있는 편이점은 창고면적이 작기 때문에 배송되어 오는 상품의 골판지 포장 단위의 소량화를 요구하고 있다. 일반 슈퍼마켓에서도 오늘날과 같이 다양화한 상품을 한정된 매장면적에 진열하지 않으면 안되게 되고 있으므로 한 품종의 양을 적게 해야만 한다. 사용자로부터의 이러한 요구에 대응하기 위해 개발된 것이 「소분(小分)포장」이다.

현재 나와 있는 대표적인 접합분할 방식은 아래와 같다.

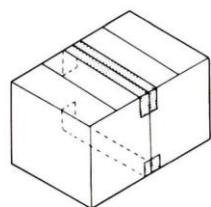
- 테이프 접합방식  
(2팩 시스템 등 〈그림6〉)
- 윗면 연결방식  
(분리팩 시스템 등 〈그림7〉)
- 풀칠대 접합방식  
(조인트박스 등 〈그림8〉)
- 연결판 삽입방식  
(트원박스 시스템 등 〈그림9〉)



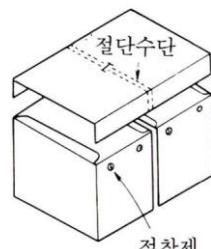
〈그림 4〉 각종 팔리트 패턴의 압축하중 변위도



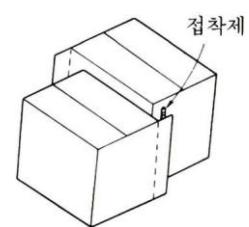
〈그림 5〉 트라이포스트 트레이 형성기



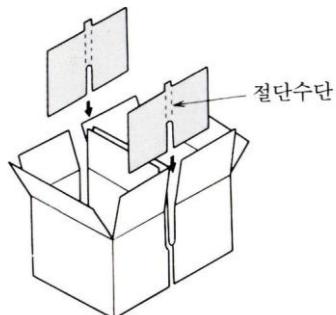
〈그림 6〉 테이프 접합방식



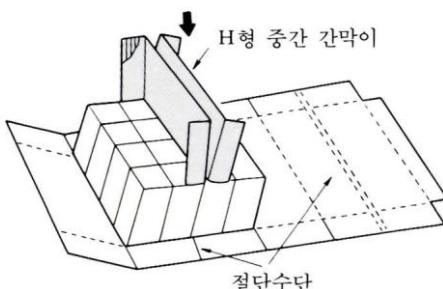
〈그림 7〉 윗면 연결방식



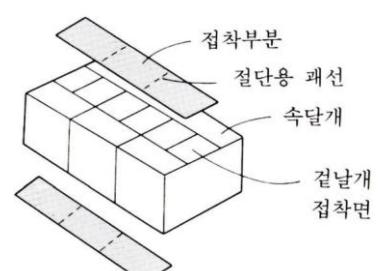
〈그림 8〉 풀칠대 접합방식



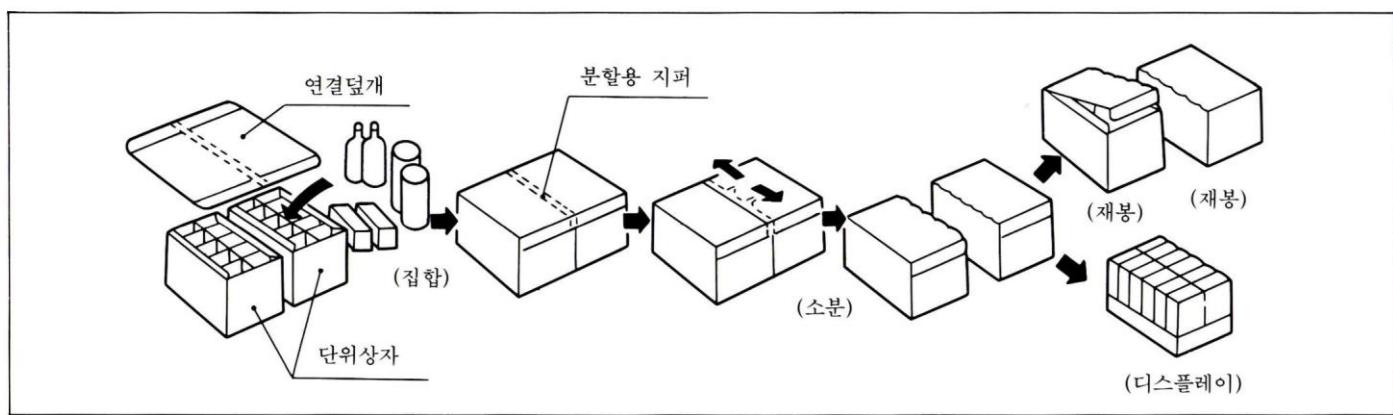
〈그림 9〉 연결판 삽입방식



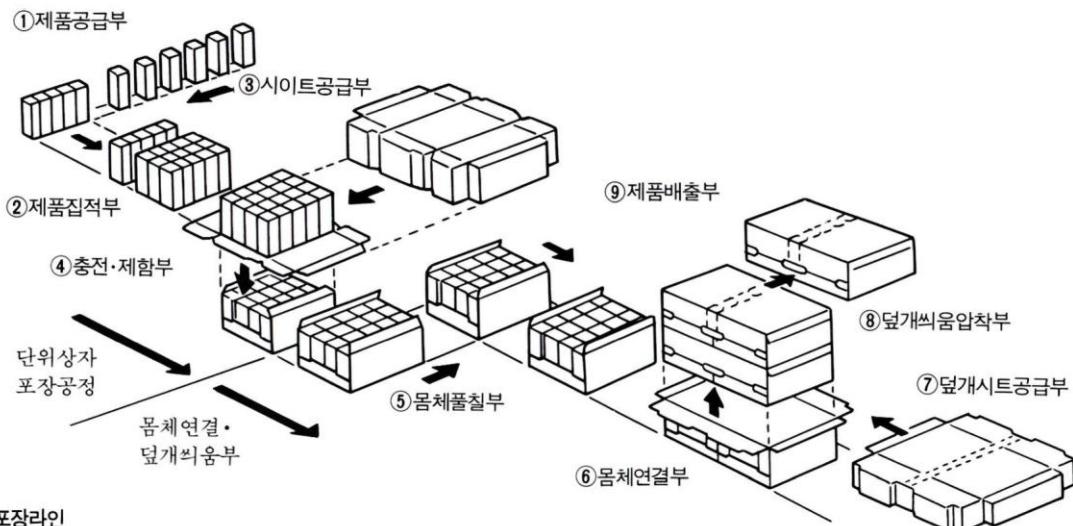
〈그림 10〉 H형 간막이 삽입방식



〈그림 11〉 날개사이 접합방식



〈그림 12〉 분리(Separation) 팩 포장순서의 도해



〈그림 13〉 분리팩 포장라인

〈표 4〉 각종 형태의 상자면적 비교

형식 항목	A-1형	랩어라운드형	분 리 – 팩 (2분할)		2상자연결(테이프·PP밴드 등)	
	변형 A-1형	트레이형	A-1형	랩어라운드형	A-1형	랩어라운드형
상자의 형태 와 치수						
상자의 면적 (치수)	0.718m <sup>2</sup> (100)	0.621m <sup>2</sup> (86)	0.769m <sup>2</sup> (107)	0.800m <sup>2</sup> (111)	0.828m <sup>2</sup> (115)	0.835m <sup>2</sup> (116)

### ○ H형 간막이 삽입방식

(H분할박스 시스템 등 〈그림10〉)

### ○ 날개사이 접합방식

(페어카톤 시스템 등 〈그림11〉)

### ○ 슈링크 포장방식

당사가 소분포장을 시작한 것은 비교적 빠르므로(76년경), 현재 소유하고 있는 방식은 분리팩, H분할박스 등 많이 있지만 대표적인 분리팩에 대해서 개요를 설명하기로 한다.

이 시스템은 몇 개의 골판지 상자를 한 장의 공통 덮개로 연결하고, 분할하는 곳에 미리 지퍼 또는 절단 테이프를 붙여서, 유통단계에서 필요에 따라 용이하게(컷터 등의 도구가 필요없음) 소분할 수 있는 편리한 형태이다.

그 포장방법을 도해한 것이 〈그림12〉이다.

그 특징을 열기하면 다음과 같다.

○ 유통밀단(소매점이나 슈퍼마켓 등)에서 요구에 맞춰 구매단위로 간단하게 소분할 수 있다.

○ 디스플레이 기능을 겸비하고 있으므로 중간상자가 필요없게 되어 포장재의 경비절감을 할 수 있다.

○ 단위상자의 형식은 일반 골판지 상자의 형태 그대로이다.

○ 상자의 면적은 2상자 연결형(테이프 접합방식 등)에 비해 유리(표4 참조)하므로 이점에서의 경비절약이 이루어진다.

자동포장에 관해서는 제품의 집적·단위상자의 제함·충전에서 연결(공통덮개 덮기 등)에 이르기까지 일련의 공정이 자동 포장라인(그림13)으로 이루어져 있다.

### 3. 미끄럼방지 골판지

일반 골판지의 미끄러짐 각도는 20° 전후이지만, 트럭수송·포크리프트운반, 혹은 자동창고에서의 반입출 등의 유통단계에서 봉과나 낙하 등의 장해가 문제되고 있다. 또 최근에는 평활도가 높은 원지 사용에 의한 미장 골판지가 증가하고, 미끄럼 마찰저항이 저하 경향에 있는 것도 한 원인이라고 생각된다.

현재 미끄럼방지 대책은 핫멜트 등의 점착제를 상자의 표면에 점부(点付)하는 방법이 채택되고 있지만, 이것은 바꿔쌓으면 효과가 없고, 도공부의 지층 박리나 인쇄면을 손상하는 결점이 있다.

또 잉크 메이커나 접착제 메이커에 의한 각종 미끄럼방지 도공제가 개발되어 있고, 그 미끄럼 각도도 30°~40°로 되어 있다.

당사는 상자 표면의 미끄럼 마찰저항을 비약적으로 향상시켜 경사각 35°~55°의 「논슬립 골판지」를 개발하고 있다.

그 원리는 입자의 직경이 10~50μ인 마이크로 캡슐(미립구 중공체)을 혼입한 도공제를 상자의 표면에 코팅하는 것이다. 그 도공상태를 전자현미경으로 확대해서 보면 〈그림14〉와 같이 되어 있다. 사진에 보이는 캡슐이 상대측과 접촉하여, 압력(상자의 중량)으로 변형하면 동시에 교합(咬合) 효과를 발휘하여 미끄럼 면에 커다란 마찰력을 발생시킨다.

미끄럼방지 기능의 효과를 무처리의 일반 골판지 및 핫멜트 점부 도포와 비교한 일례가 〈표5〉이다.

〈그림 14〉 논슬립 골판지의 표면상태



일반 골판지의 표면(×100)



논슬립 골판지의 표면(×100)



논슬립 골판지의 단면(×100)



캡슐(미립구 중공체) 확대사진(×500)

〈표 5〉 미끄럼 방지효과의 비교

도공제의 종류		반복미끄럼 마찰 (미끄럼 각도)	비 고
		1회째 5회째	
일반골판지 (무처리)	일반 : K라이너	21° 18°	
	미장라이너 (왁스가공)	15° 8°	
핫 멜 트 제		55° 21°	
논슬립 골 판 지	등급 I	30~35°	등급이 3단계 있으며, 표면의 도공상태에 따른다.
	등급 II	35~45°	
	등급 III	45~55°	

포장상태 : 청량음료 30캔들이 랩어라운드 케이스

재 질 : 本州 K 160×SCP 125×K 160, Bf

치 수 : L340×W 285×D 140mm

〈표 6〉 포장에 관계하는 선도저하 요인

요 인	작 용
1. 환경가스의 조정 ( $\text{CO}_2$ 와 $\text{O}_2$ 의 관계)	호흡억제
2. 숙성 호르몬(주로 에틸렌)의 배제	호흡억제
3. 온도·습도의 조정	호흡, 증산억제
4. 이상 대사가스의 제거	살균억제

〈표 7〉 HF 시스템의 부재와 그 기능

구 성	제 품	역 할
선도유지제	① HF-C (활성탄 반응처리제)	청과물이 내는 에틸렌을 흡수한다.
선도유지재	② HF-S (특수펄프 시트)	골판지상자·필름 내의 습·수분을 흡수한다.
	③ HF-P (특수펄프)	청과물이 내는 탄산가스·습기를 용기 내에 가두어서 적정한 농도상태로 하고, 소화호흡을 억제시키는 동시에 증발을 억제한다.
선도유지용지	④ HF-B (특수골판지)	특히 하트쿨은 예냉품의 보냉효과를 겸한다.
	⑤ 하트쿨 (보냉골판지)	

즉, 반복 미끄럼 마찰에 대해서 보면, 일반 골판지와 핫멜트가 저하하고 있는데 비해, 논스크립 골판지는 열화없이 당초의 성능이 안정되어 있다는 것이 나타나 있다.

그리고 논스크립제는 수용성이므로, 통상의 플렉소 인쇄기와 플렉소 사전인쇄기의 최종 과정에서 인쇄면에 도공할 수 있는 특징이 있다.

#### 4. 천연식품의 선도유지

청과물이나 선어 등의 천연식품에서는 시대의 풍요로움을 반영해서 품질지향이 높아져 소비자가 식품을 살 때의 선택조건에 「선도」가 차지하는 비율이 높아지고 있다.

또 글루메 봄으로 인해 궁극의 맛을 찾아서 신선한 청과물 및 생선을 요구하게 되었다.

청과물과 선어의 보선(保鮮)에 대해서는 종래 CA저장·냉동저장 등 농업·어업 측면에서 행하여져 왔지만 유통단계에서의 선도유지의 필요로 인해 최근 자재 메이커가 이 분야에 참여, 기술개발에 몰두하고 있다.

##### 1) 청과물의 품질저하 요인

청과물의 경우는 수확 후의 선도저하 생리기구에 따른 대책을 강구하는 것이 극히 중요하다. 수확된 청과물은 외부로부터의 영양소·수분의 보충이 없으므로 호흡작용으로 체내의 영양소를 소비해서 생명을 유지하고 있으며, 그 때에 탄산가스와 수분을 방출해서 선도저하가 진행된다.

또 청과물에 따라서는 숙도가 어느 정도 지나면 에틸렌을 자체적으로 만들어 그것이 소정 농도 이상이 되어 과체에 작용하면 호흡작용이 활발해져 숙성이 진행, 선도가 열화된다.

그리고 청과물은 체내의 85~95%를 차지하는 물을 매체로 생리작용을 영위하고 있으므로 증산에 의해 수분을 빼앗기면 선도저하가 진행된다.

이러한 호흡 및 증산작용은 청과물의 종류·품명·산지·숙도 등에 따라 다르며 동시에 외부조건·보존조건에도 영향을 받는데 그 요인의 주된 것으로는 습도 및 온도, 에틸렌, 병원균, 손상 등이다.

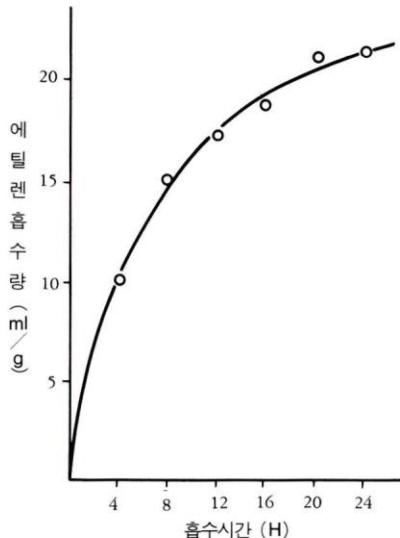
포장에 관련된 선도요인을 종합하면 〈표 6〉과 같다.

##### 2) 선도유지용 기능성 재료

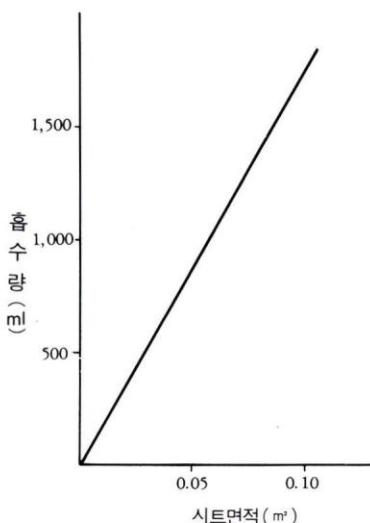
에틸렌 흡수를 목적으로 한 선도유지제는 활성탄(혹은 그것을 화학처리한 것) 및 과망간산칼륨이 주류를 이룬다.

골판지는 가스차단성, 내습·내수성 대응을 위해 복합재료 조합 원지가 사용되어 각종 개발품이 나오고 있다.

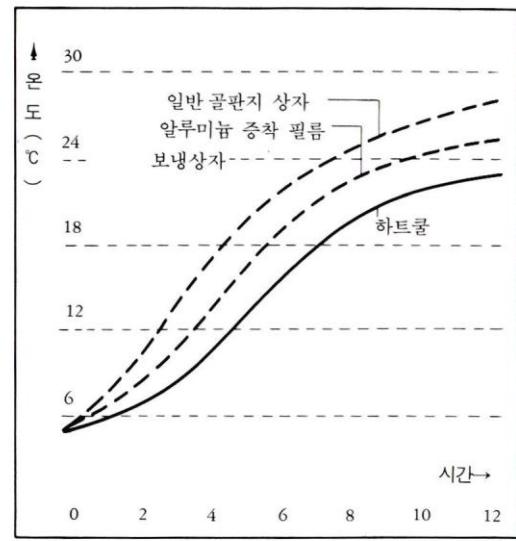
최근 냉장과 보냉유통이 많아져서 보냉용기가 주목되고 있다. 종래의 발포스티로폼 용기는 보냉성능은 높지만 절첩불능에 따른 취급(보관 등)의 불편함과 폐기처리 등에 문제가 있기 때문에 이에 대체품으로서 보냉 골판지가 개발되고 있다. 골판지는 본래 그 재료와 구조로 인해 단열성이 뛰어난 성능을 갖고 있지만, 발포스티로폼 폐이퍼 등의 단열성이 높은 재료를 조합시켜 보냉효과가 발포스티로폼 용기에 가까워지고 있다. 보냉 골판지는 청과물뿐만 아니라 일반식품의 보온용기로서도 활용되리라 생각된다.



〈그림 15〉 에틸렌 흡수능력



〈그림 16〉 흡수성능



〈그림 17〉 보냉곡선

플라스틱 필름은 직접 청과물을 포장하여 간이 CA 효과에 의한 선도유지를 목적으로 사용하고, 청과물의 호흡량에 따른 가스투과성을 갖고 있다. 최근 다공질 물질 분말을 혼입한 필름과 원적외선 이용 필름이 나와 있지만, 그 원리에 대해서는 불명확한 점이 많은 것 같다.

펄프 시트는 상자나 대(袋) 내의 습기·수분을 흡수해서 선도저하를 억제하는 흡습·흡수 시트로서, 최근에는 활성탄이나 방미제(防黴劑)를 혼입하여 신기능을 부여하는 연구가 이루어지고 있다.

### 3) 하트플래쉬 시스템

선도열하의 요인인 되는 환경조건의 조정기능을 갖는 부재를 개발하여 선도유지의 역할을 분담시켜, 목적에 따라 조합해서 사용하는 기술을 「하트플래쉬 시스템」(이하 HF 시스템이라고 한다)으로서 완성시켰다.

5부재로 구성되는데, 각 부재의 기능은 〈표7〉에 나타내었다.

#### ●HF-C :

청과물이 발생하는 에틸렌을 극히 높은 흡수능력으로 제거한다. 활성탄을 화학반응 처리하고 있으므로 보통의 활성탄이나 규조토와 같은 물질흡착이 아니라 에틸렌 등을 별도의 물질에 전화시키기 때문에 에틸렌 등의 재방출이 없다는 점을 특징으로 하고 있다. 더욱 중요한 점은 다른 에틸렌 흡수제가 과망간산칼륨 등의 공해물질인데 반해 HF-C는 원료·제품 및 사용 후에도 무해·안전하다는 것이다. HF-C와 활성탄, 기타 흡수제의 에틸렌 흡수 성능을 〈그림15〉에 나타내었다.

청과물의 유통과정은 수확 즉시 출하하는 경우와 수확 후 한번 저장하고 나서 출하하는 등 두 가지로 대별된다. 따라서 즉시 출하되어 소매까지 유통되는 경우에는 단기보존(1개월 이내)이라 생각되며, 한편 저장의 경우는 장기보존(6개월 전후)이 된다. 이러한 유통조건의 차이에 대처하기 위해 ○1개월 이내의 선도유지 - 단기 ○6개월 정도의 선도유지 - 장기

등의 물류에 대응할 수 있는 시스템으로 되어 있다.

#### ●HF-P :

선도유지에 필요한 CO<sub>2</sub>와 O<sub>2</sub> 각각의 적당한 농도를 유지하는 조건을 갖춘 플라스틱 필름이다. 따라서 호흡량에 적절한 가스투과성을 선택해서 결정한다. 또 증산작업의 억제에도 각기 적당한 투습도의 필름을 선택해서 결정한다.

#### ●HF-S :

펄프를 주재료로 한 부직포 제품에 고분자 흡수제 가공을 한 흡수·흡습 시트이다.

청과물의 종류 및 산지의 차에 따라 과실의 증산작용이 다르기 때문에 시트의 치수, 두께 및 배합 등을 표준화해서 각기 적정한 제품이 되어 있다.

〈그림16〉은 HF-S의 흡수성능이다.

#### ●HF-B :

골판지 상자의 이면 라이너에 플라스틱 필름을 붙인 특수 골판지로서 수분증산을 방지하는 기능을 갖는다. 따라서 어떤 종류의 청과물(오이, 가지 등)은 HF-P의 사용을 생략할 수 있다.

#### ●하트쿨 :

HF-B의 수분 증산 억제기능에다 단열효과를 부가한 보냉 골판지로서, 표·이면 라이너에 특수 복합소재, 혹은 특수가공을 함으로써 보냉수송을 가능하게 했다.

〈그림17〉은 대기 30°C의 조건하에서 골판지 상자내 내용품 온도(당초 5°C)의 시간경과에 따른 승온상황을 나타낸 보냉곡선이다.

### 4) 활어의 수송

최근, 활어의 냄도 있어서 살아있는 생선을 요구하는 경향이 높아지고 있다. 활어의 대량수송은 산소 공급장치를 부착한 탱크가 사용되고 있지만, 어시장에서 요리점이나 말단

판매점에 활어를 소량 수송하는 적절한 방법이 없었다. 이러한 소량배달의 필요에 대응하기 위해 개발된 것이 「플래쉬 컨테이너」이다. 이것은 보냉 골판지「하트쿨」을 사용한 외함과 특수 플라스틱 필름(염분에 젖지 않음)으로 만든 내대로 이루어져 있다. 특히 내대는 해수와 활어를 넣은 상태(중량 30kg)에서 60cm의 높이로부터 낙하해도 파괴되지 않는 강도를 갖고 있으며, 산소를 봉입하기 위한 작은 통상구(筒狀口)가 붙어 있다.

활어의 수송에서는 수온관리가 가장 중요해서 일반적으로 온도한계는 18°C로 되어 있다. 「플래쉬 컨테이너」는 외기온도 30°C의 환경조건에서는 10°C에서 18°C에 달하는 보냉시간이 약 10시간이다. 따라서 배송시간의 경제성 및 운송이 쉽다.

## 5. 기타

전기·정밀기기 등 금속제품 또는 부품의 유통과정에서 발청 방지용으로 방청 골판지가 개발되어 있다. 원지 중의 발청인자를 제거한 신펄프 제조법에 의한 펄프를 원료로 하고, 초조공정에서의 발청물질을 제거해서 제조된 방청 라이너·골심지를 사용하고 있다.

또 IC·LSI 등의 일렉트로닉스 제품에서는 정전기에 의한 파괴사고를 방지하기 위해 대전처리 기능을 갖는 포장재료가 요구되고 있다. 이 정전기를 상자의 표면에서 외부(지면)로 도통(導通)을 시켜 장해를 제거한 것이 도전성 골판지이다.

그리고 식품포장 분야에서는 보관중의 제품의 특수용도로서 쥐의 기피제를 도포한 방서골판지, 혹은 해충(바퀴벌레 등)에 의한 장해로부터 지키기 위한 방충가공을 한 방충골판지 등이 있다.

# 왜 귀중한 학위논문을 사장시키고 있습니까

정보는 “체계화된 데이터(DATA)”로서 물질 및 에너지에 이은 제3의 자원입니다.

우리센터는 고도로 발달해가는 정보화시대에 부응하기 위해 정보자료부를 발족, 국내외 정보망과 연결된 디자인·포장분야 최신정보를 수집·분석·가공하여 관련기업 및 기관에 신속히 전파함으로써 우리나라 산업디자인 및 포장기술의 수준을 향상시키고 제품의 부가가치를 제고하도록 하는 것이 그 주요업무로서, 이번에 디자인과 포장의 기초자료 수집의 일환으로 전국 각지에 산재되어 제대로 활용되지 못하고 있는 학위논문과 향후 제출될 학위논문을 널리 수집하고자 합니다.

땀의 결정인 귀하의 논문은 국내 디자인 및 포장산업 발전을 위한 이론적 바탕을 제공하며 후학들에게 학문연구의 디딤돌이 될 것입니다.



## 디자인 · 포장 학위논문 수집

### 특전

- 논문 기증일을 기준으로 1년분의 “산업디자인”지 및 “포장기술”지 무료 발송
- 우수논문을 발췌 “산업디자인” “포장기술”지에 발표
- 학교·분야·주제·연도별로 분류하여 영구보존

### 수집처

한국디자인포장센터 정보자료부 조사과(744-0227, 762-9137)  
주소 : 110-460. 서울 종로구 연건동 128번지

한국디자인포장센터



# 플라스틱 필름 포장 김의 품질 변화

“수분활성도 증가와 함께 기호도 및 Chlorophyll a가 감소했다”

박 형 우 한국식품개발연구원 유통시험연구실 연구원

본 내용은 건조식품의 적절한 포장기법을 확립하고 포장된 제품의 품질변화를 신속하게 예측할 수 있는 방법을 개발하고자, 건조 김을 모델식품으로 하여 저장 온습도 조건 및 포장재별로 수분활성도 및 품질지표 물질로서 Chlorophyll a의 변화를 시험하여 보관수명을 예측한 것이다.

수분활성도와 Chlorophyll a의 반응상수 사이의 수학적인 변화 모델은  $10^{\circ}\text{C}$ ,  $20^{\circ}\text{C}$ ,  $40^{\circ}\text{C}$ 에서 설정했다. 또한 수분함량, 저장 온습도 및 포장재와 같은 저장조건의 영향을 고려하여 제품의 수분활성도 및 품질지표 물질인 Chlorophyll a의 변화를 예측할 수 있는 컴퓨터 시험방법도 개발되었다.

수분활성도 증가와 함께 기호도 및 Chlorophyll a는 감소했고, 기호도와 Chlorophyll a의 상관관계도 매우 높아 상관계수는 0.991을 나타냈다. 관능검사에 의해 측정된 저장 임계 수분활성도는 약 0.55였다. 그러므로 여러 저장조건에서 플라스틱 필름에 포장된 건조 김의 보관수명을 예측할 수가 있었다.

(한국식품과학회지 중에서)

## 서 론

건조 김은 저장중 공기와의 접촉에 의한 수분 흡습 및 산화 반응 등에 의해 변색이나 이취미(異臭味) 등을 나타내어 품질이 저하되는 식품이다.

저장 중 품질변화는 Chlorophyll 및 Cartenoid와 같은 색소 물질과 비타민C, 유기산, 당류 등의 변질에 의해 일어나는데, 이러한 요인들 중 품질 변화에 가장 관련이 있는 것은 김의 수분 함량 증가에 따른 Chlorophyll의 파괴로 나타났다.

Chlorophyll 색소 안정화에 필요한 수분활성도는 0.11~0.22로 매우 낮기 때문에 저장중 수분 흡습을 막아 오래 동안 저장할 수 있는 포장방법이 필요하다. 그러므로 적정 포장재의 선정은 저장 온습도, 식품의 수분흡습특성 및 포장재의 수증기 투과성에 따라 변화하는 shelf-life를 고려하여 이루어져야 한다.

이에 관련하여 Oswin<sup>(1)</sup>은 일정한 저장 온습도 조건하에서 포장된 식품으로 투과되는 수분량을 예측할 수 있는 식을 최초로 개발하였다. Heiss<sup>(2)</sup>는 이 식을 응용하여 식품의 등온흡습곡선, 포장재의 투습도를 연관시켜 shelf-life를 예측한 바 있다.

Mizrahi<sup>(3)</sup> 등은 최초로 컴퓨터를 이용하여 수분흡습에 따른 동결건조 배추의 갈변변화를 예측할 수 있는 수학적 모델을 제시하였다. 또 식품변질에 대한 반응차식을 알면 미리 반응속도를 알지 않아도 식품의 품질변화를 예측할 수 있는 방법도 개발하였다. Peppas<sup>(4)</sup>

등온흡습곡선식과 포장재의 투습도로부터 간단한 투습·흡습상수를 얻어 식품의 최대 저장가능기간과 최적 포장재를 선정할 수 있는 식을 유도한 바 있다. 그 외에도 식품저장중 수분흡습에 따른 비타민 파괴, 갈변, 색소파괴 등에 대한 연구도 있다.

본 연구에서는 포장재 및 저장 온습도 조건별 건조 김의 수분활성도 및 품질 변화를 Mizrahi 및 Peppas 방법에 의해 시뮬레이션하고, 이를 변화를 관능검사와 상관분석 후 shelf-life를 예측하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 재료

1985년 3월 충남 고청에서 수확후 일광 건조된 김을 구입하여  $55^{\circ}\text{C}$  열풍으로 최종 수분이 약 4% 될 때까지 건조하여 공시 재료로 하였다.

### 2. 등온흡습곡선 측정<sup>(5~7)</sup> 및 적합도 분석<sup>(8~9)</sup>

건조 김 약 1g을 플라스틱 접시에 담아 LiCl,  $\text{CH}_3\text{COOK}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ , NaBr,  $\text{CuCl}_2$  및  $\text{NaCl}$ 로 포화된 데시케이터에 놓고 무게를 달아 무게 증감량으로부터 평형수분함량을 계산하였다. 등온흡습곡선은 직선부분 수분활성도에서 접합도가 높은 Linear식과 넓은 범위의 수분활성도에서 적합도가 높은 Halsey식으로 수식화한 후 회귀분석에 의해 식의 접합도를 분석하였다. 사용한 식은 다음과 같다.



〈표 1〉 각 온도에서의 건조 김의 흡습 데이터

온도 (°C)	Linear				Halsey			
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	R*	SE**	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	R*	SE**
0	48.10	-3.13	0.9742	2.1903	1.01	12.24	0.9998	0.0042
10	41.91	-2.54	0.9739	2.2627	0.92	10.19	0.9711	0.0393
25	42.48	-2.60	0.9711	2.4426	0.99	10.05	0.9946	0.0329
40	38.88	-2.93	0.9648	2.3364	1.08	8.77	0.9915	0.0412

\*R : Correlation Coefficient    \*\*SE : Standard Error

건조 김의 저장한계 수분활성도는 관능요원이 2.5점(보통이다와 약간 나쁘다의 중간점수)으로 평가한 시점으로 하였다. 이 시점까지 수분활성도가 도달하는 시간은 건조 김의 shelf-life로 하여 수분활성도 예측식별 및 저장조건별로 shelf-life를 비교하였다.

## 8. 수치계산<sup>(9)</sup>

등온흡습곡선식, 포장재내 수분활성도 예측식 및 Chlorophyll a 변화의 Simulation 등 모든 수식의 해는 BASIC 언어에 의해 프로그램된 Apple II 컴퓨터를 이용하여 계산하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 등온흡습 곡선식의 적합도

저장·온도에 따른 건조 김의 등온흡습 곡선식을 Linear식 및 Halsey식에 의해 적합도를 분석한 결과는 〈표1〉 및 〈표2〉와 같다.

〈표1〉은 수분활성도 0.75까지의 등온흡습식을 직선식과 Halsey식에 의해 계산한 결과로서 직선식의 상관계수는 0.96~0.97이었고, 표준오차는 2.19~2.44인데 비해 Halsey식은 상관계수 0.97 이상, 표준오차 0.042이하로 높았다.

〈표2〉는 직선식의 적합도를 높여 수분활성 및 품질변화 예측식에 이용하기 위해 등온흡습곡선의 직선 부분에 가까운 0.57 이하로 수분활성도 적용범위를 낮춰 적합도를 분석한 결과이다. 여기에서 보면, 이 범위에서 직선식의 상관계수가 0.99 이상되었고 표준오차도 0.02~0.07 범위로 낮아져 적합도가 크게 높아짐을 알 수 있었다.

### 2. 포장재의 투습도

〈표 2〉 각 온도에서의 등온흡습곡선에 의한 건조 김의 흡습 데이터

보관온도 (°C)	Range of a <sub>w</sub>	Adsorption constants			
		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	R*	SE**
0	0.17~0.55	36.70	0.03	0.9934	0.6622
10	0.14~0.54	29.25	0.81	0.9999	0.0200
25	0.11~0.52	30.61	0.51	0.9953	0.4997
40	0.11~0.57	30.67	0.67	0.9902	0.7437

\*R : Correlation Coefficient    \*\*SE : Standard Error

〈표 3〉 투습법과 상대습도에서 측정한 플라스틱 필름의 투습도 비교

플라스틱 필름	두께 (μm)	투습도(g H <sub>2</sub> O/m <sup>2</sup> /day/mmHg)		
		CUP	상대습도	CUP/상대습도
PE	62	0.29	0.124	2.3
PE	85	0.24	0.106	2.3
PP	40	0.29	0.124	2.3
PP	65	0.20	0.094	2.2
PA	34	6.36	0.806	7.9
"	82	0.22	0.154	1.5
PET	28	0.74	0.282	2.6
"	90	0.20	0.122	1.6
PET/PE	15/65	0.17	0.124	1.5
PA/PE	15/60	0.19	0.142	1.4
OPP/CPP	20/30	0.082	0.082	1.0
PE/PP*	20/30	0.079	0.078	1.0
PE/PP**	50	0.058	0.057	1.0

\*Laminated    \*\*Coextruded

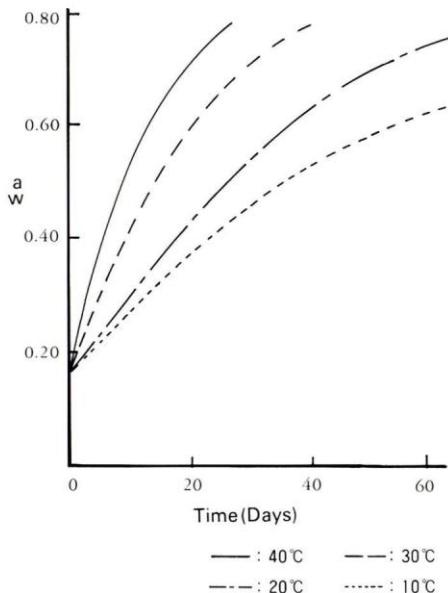
보통 투습도 측정방법으로 투습컵을 이용하여 일정 면적의 포장재에 대한 일정습도(99% RH) 및 일정온도(37.8°C, 혹은 40°C)에서 측정하는데, 이는 실제 식품을 포장하여 저장할 때 일어나는 투습량에 비해 상당히 많은 투습량일 수도 있다. 그래서 본 연구에서는 투습도를 투습컵법과 일정면적 포장대에 흡습제를 넣고 실제 저장습도 및 조건에 가까운 75% 상대습도에서 투습도를 측정한 간이방법과 비교하여 〈표3〉에 나타냈다.

투습도가 적은 포장재는 투습컵법과 간이측정법과의 차이가 거의 없었으나, 투습도가 큰 포장재는 투습컵법에서 간이 방법보다 2배 정도 큰 투습도를 나타냈다. 이는 간이방법이 저장기간 동안 제품의 수분흡습에 의해 흡습력이 떨어지기 때문이다. 그래서 실제 포장시 식품의

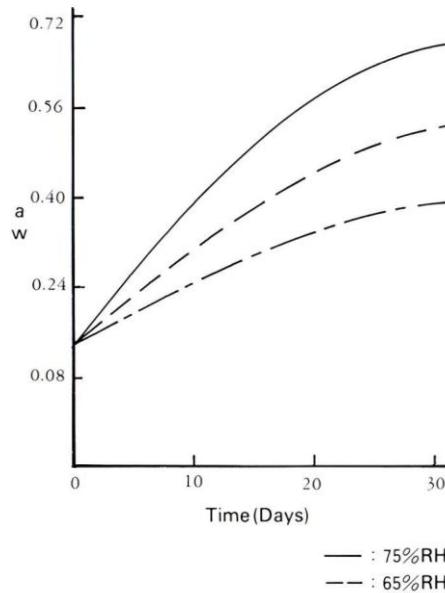
흡습력 및 저장기간 등을 고려하면 투습컵법은 실제 포장에 요구되는 포장재 투습도보다 2배 이상의 수분 보호성을 갖는 재료를 선택하게 할 수도 있다. 이는 기업적 측면에서 볼 때 포장재에 더 많은 투자를 하게 되므로 비경제적이다. 그러므로 제품 포장 후 저장하는 방법과 비슷한 조건인 간이측정 방법에 의해 적정 포장재를 선정하는 것이 더 바람직할 것으로 사료되었다.

### 3. 포장재내 건조 김의 수분활성도 변화

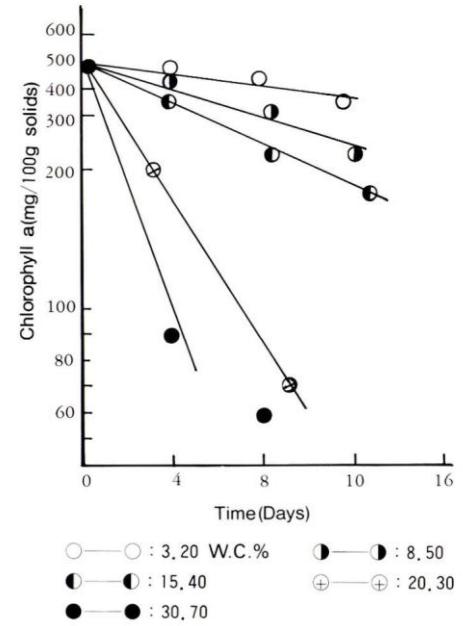
김의 품질변화는 수분함량 변화에 매우 민감하므로 포장재내 수분활성도 변화를 예측하여 shelf-life 설정 자료로 하는 것은 매우 중요하다. 그래서 저장 온습도 조건별 포장재내 김의



〈그림 1〉 상대습도 75 % 및 각 온도에서의 PE/PA 필름에 포장된 건조 김의 수분활성도 변화



〈그림 2〉 40°C 및 각 습도에서의 OPP/CPP 필름에 포장된 건조 김의 수분 활성도 변화



〈그림3〉 건조 김 Chlorophyll a의 평형 수분함량별(40°C) 저장기간 동안의 파괴현황

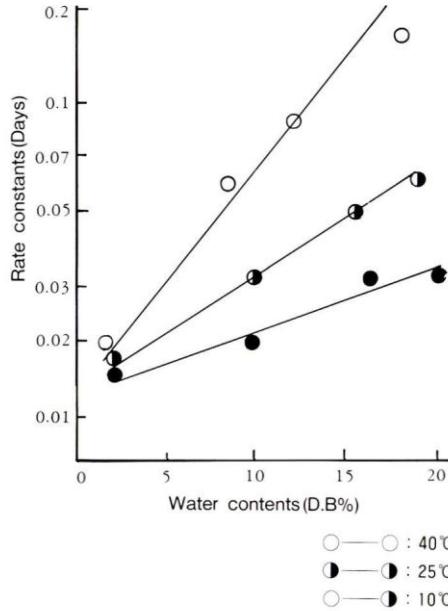
수분활성도 변화를 직선식으로 예측한 결과는 〈그림1〉 및 〈그림2〉와 같았다. 〈그림1〉의 온도별 수분활성도 변화를 보면, 초기 수분활성도 0.16에서 0.50까지 되는데 20°C에서 28일이 소요된 데 비해 40°C에서는 8일만에 도달하여 같은 습도 조건에서 온도 20°C 증가함에 따라 약 4배의 수분활성도 변화속도 차이를 보였다.

〈그림2〉의 습도별 수분활성도 변화속도를 보면, 초기 0.16에서 0.48까지 되는데 걸리는 시간은 75% RH에서 14일, 65% RH에서 28일로 습도 10% 차이에 의해 수분활성도 변화속도는 2배 차이가 났다.

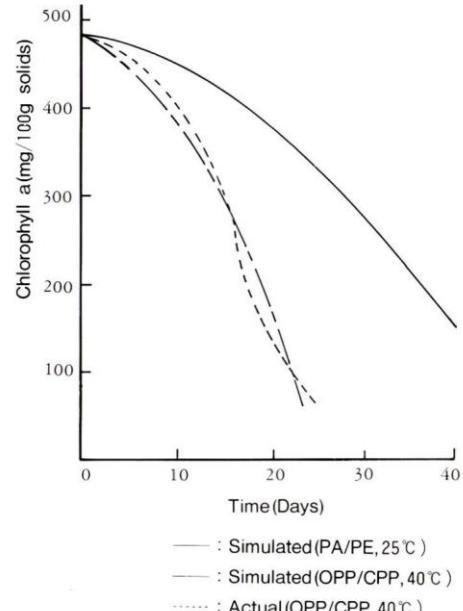
#### 4. Chlorophyll a 변화의 Simulation

건조 김의 품질변화 지표 물질인 Chlorophyll a의 평형 수분함량별 저장기간 동안의 파괴 현황을 〈그림3〉에 표시했다. Chlorophyll a의 파괴는 수분함량이 낮은 단분자층 수분함량 기준 8% 부근에서는 저장기간이 지남에 따라 감소량이 적었으나, 평형수분 함량이 높은 20% 부근에서는 초기 480mg%에서 저장 3일후 210mg%로 급격히 떨어지는 것을 볼 수 있었다.

건조 김의 품질변화를 시뮬레이션하고 예측하기 위해 저장온도 10°C, 25°C 및



〈그림 4〉 각 온도에서 평형 수분함량별로 Chlorophyll a의 파괴 반응률



〈그림 5〉 상대습도 75%, 온도 25°C 또는 40°C에서 각 포장재내 건조 김의 Chlorophyll a의 변화를 Simulation한 결과

40°C에서 평형수분 함량별로 반응률을 계산하여 표시한 결과는 〈그림4〉와 같았다. 수분함량 증가에 따른 반응률의 변화는 대수함수적으로 감소하였으며, 이것의 파괴속도 상수는 직선 반응식으로 표시될 수 있었다. 즉, 40°C에서의  $k = 0.0069m - 0.005$ ,  $R = 0.995$  25°C에서의  $k = 0.0030m - 0.007$ ,  $R = 0.990$  10°C에서의  $k = 0.0020m + 0.006$ ,

$R = 0.991$  단, m은 건조김의 평형수분 함량(d.b.%)임. 온습도별 Chlorophyll a의 파괴속도와 직선식에 의한 수분활성도 예측식으로부터 포장재내 김의 Chlorophyll a의 변화를 Simulation한 결과는 〈그림5〉와 같았다.

40°C에서 저장된 김의 Chlorophyll a의 변화는 예측치와 실측치가 근접하고 있었음을 볼 수 있었다. 25°C에서 저장된 김은 PA/PE 포장된 것으로, 40°C의

〈표 4〉 각 수분활성도별 건조 김의 Chlorophyll a 및 기호도

수분활성도	Chlorophyll a (mg %)	기호도
0.11	480	4.3 <sup>a</sup>
0.32	415	4.2 <sup>a</sup>
0.49	317	3.3 <sup>b</sup>
0.57	211	2.3 <sup>c</sup>
0.65	155	1.7 <sup>d</sup>
0.75	62	1.0 <sup>e</sup>

1. <sup>a~e</sup> Medians followed by the same letter are not significantly different from each other.(P<0.05)

2. Correlation coefficient between chlorophyll a and sensory score was 0.991

OPP/CPP 포장에 비해 흡습성이 큰 필름으로 포장되었지만 저장온도가 낮아 Chlorophyll a의 감소가 적음을 볼 수 있었다.

이상에서 보는 바와 같이 식품의 등온흡습곡선, 포장재의 투습도 및 식품 품질지표 물질의 변질특성을 알면 수식을 이용, 포장재내 품질변화를 저장 조건별로 추적할 수 있었다.

## 5. 수분활성도별 김의 기호도

건조 김의 수분활성도별 색택에 대한 기호도 및 Chlorophyll a의 변화를 40°C에서 저장 1주일후 조사한 결과는 〈표 4〉와 같았다.

수분활성도가 증가함에 따라 기호도가 감소하기 시작하여 수분활성도 0.57에서 기호도 2.3점으로 관능 한계치에 도달했다. 이 시점에서 Chlorophyll a도 211mg%로 수분활성도 0.11의 480mg%에 비해 거의 반으로 감소되었음을 볼 수 있었다. 기호도와 Chlorophyll a와의 상관계수는 0.991로 Chlorophyll a의 측정치는 기호도와 매우 밀접한 관계가 있음을 보여주었다.

이상의 결과를 종합해볼 때 건조 김의 저장 한계점은 수분활성도 0.55 부근이었고, Chlorophyll a는 초기치에 비해 약 반으로 된 220mg% 정도인 것으로 나타났다.

## 6. shelf-life 예측

건조 김이 초기 수분활성도 0.16에서 저장한계 수분활성도 0.55까지 도달하는 기간을 shelf-life로 하여 저장기간 동안 조사한 결과는 〈표 5〉 및 〈표 6〉과 같았다.

〈표 5〉 40°C, 75%RH 보관상태에서 각 포장재에 따른 건조 김의 Shelf-life 예측

Plastic films (50μm)	Shelf-life(Days)		
	Linear	Halsey	Actual
PE	14.8	14.5	14.3
PP	16.2	16.0	15.6
PA	5.4	5.3	—
PET	6.6	6.4	—
PE/PP*	20.8	20.3	19.8
PE/PP**	26.6	26.5	—
PE/PET	8.4	8.2	—
PE/PA	9.4	9.2	—
OPP/CPP	19.6	19.1	19.0

\*\* Laminated

\*\* Coextruded

〈표 6〉 각 온도 및 상대 습도에서의 건조 김의 Shelf-life

포장재	온도(°C)	R.H(%)	Shelf-life (Days)
PA/PE (50μm)	10	75	52
	20	75	33
	30	75	17
	40	75	9
OPP/CPP (50μm)	40	75	20
	40	65	36
	40	55	57

포장재별 shelf-life를 직선식과 Halsey식을 이용하여 예측한 〈표 5〉의 결과를 보면, 예측치가 실측치와 거의 일치함을 볼 수 있었다. 이는 김의 저장한계 수분활성도가 0.55로 직선부분에 있으므로 예측식으로 가장 간단한 직선식을 이용해서 김의 shelf-life를 예측해도 타당하다는 것을 보여주었다.

그래서 저장 온습도별 포장 김의 shelf-life를 직선식에 의해 예측한 결과, 〈표 6〉과 같은 shelf-life를 보여주었다. 즉, PA/PE 포장의 경우 shelf-life는 습도 75% RH에서 30°C 구가 17일, 40°C 구가 9일로 온도 10°C 차이에 따라 2배 정도의 shelf-life 차이를 보였다. OPP/CPP 포장의 shelf-life는 40°C에서 75% RH구가 20일, 65% RH구가 36일로 10% RH 차이에 의해 거의 2배에 가까운 shelf-life 차이를 보였다. ■

## 참고문헌

- Oswin, C. R : J. Soc. Chem. Ind., 64, 67 (1945)
- Heiss, R. : Modern Packaging, 31, (8), 119(1958)
- Mizrahi, S. Labuza, T. P. and Karel, M : J. Fd. Sci., 35, (1970)
- Peppas N. A. and Khannay R. : Polymer

Eng. Sci., 20(17), 1147~1156(1980)

5) L.B. Lockland : Anal. Chem., 32, 1375 (1960)

6) W.A. Wink and G.K. Sears : TAPPI, 33, 96A (1950)

7) D.F. Houston : Cereal Chem., 29, 71 (1952)

8) H.A Iglesias and J. Chirife : Handbook of Food Isotherms. AP, P262~264(1982)

9) 김상진 : 수치계산프로그램(BASIC), 서문문화사(1985)

10) Hirata, T., Ishitani, T. and Yamada, T. : Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 47, 89 (1981)

11) Hirata, T., Tanako, Y. and Isnitai, T. : J. Jpn. Soc. Food Sci. Technol., 31, 272 (1984)

12) 한국공업표준협회 : 한국공업규격 KS A 1013(1978)

13) Paine, F. A : Fundamentals of Packaging Blackie & Son, Ltd., London, (1963)

14) Hirata T., and Ishitani, T. : Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi, 30(4), 266-273(1985)



# 개발도상국에 있어서의 포장

“포장은 경제, 기술 그리고 사회활동 등이 통합된 중요한 산업요소”

Gerald K. Townshend WPO 회장(편집실 번역)

Gerald K. Townshend 씨는 작년 11월 WPO 회장으로 새로 선임되었다. WPO 회장의 자격으로 한국디자인포장센터 창립 20주년을 맞아 격려사와 함께 「Packaging in Developing Countries」란 본인의 글도 보내주었다.

본 내용은 Townshend 씨의 글을 번역한 것으로, 개발도상국의 포장발전을 위해 선행될 사항과 앞으로의 향방 등을 다루고 있다.

중진국의 문턱을 넘어 선진국으로 진입하려는 우리의 경우, 아직도 포장분야는 미비한 점이 많으므로 이 글이 시사하는 바는 자못 클 것이라 사료된다 [편집자 주]

## 서론

개발도상국의 포장상태를 분석해보고 그 현안을 다루기 위해서는 포괄적인 포장 개념을 파악할 필요가 있다.

포장은 어떤 의미로는 경제·기술 그리고 사회 속의 사회활동 등이 통합된 매우 중요한 산업요소이다.

국제적인 부가가치 무역에서의 포장 및 라벨에 관련된 법규·환경문제 및 식품의 변폐 등 포장 전반에 관한 문제들을 해결하는데 있어, 지속적이고 통합적인 노력이 없다면 1990년대 제3세계들은 매우 어려운 문제들에 봉착하게 될 것이다.

## 포장의 경제가치

사회 관계 속에서의 포장의 전반적인 경제가치와 실질적인 기능에 대해 잘 인식하고 있지 못한 경우가 많다. 그러나 산업화된 국가에서는 그 나라 GNP의 약

2~3%를 점유하고 있고, 또한 생산의 총가치 및 서비스 측면의 중요도에 있어서는 모든 산업부문에서 포장산업이 4~5위를 마크하고 있다.

물론 개발도상국이 선진국과 같은 수준으로 전체 산업에서의 포장의 위치를 끌어올리기는 쉽지 않지만, 국가 경제에서의 그 위치는 매우 중요하다. 포장생산 및 서비스를 위해 전 세계적으로 소요되는 금액은 어림잡아 1년에 약 4천 5백억 ~ 5천억불 정도로 추정된다. 비록 정확한 통계는 아닐지라도 믿을 만한 산정이라고 사료된다. 하여튼 경제가치 측면에서 볼 때 그 중요도는 상당하다.

## 포장비

선진 산업국에서는 거의 모든 상품들이 포장되며, 포장이 없는 유통시스템은 불가능하다.

이것은 모든 사람들의 일상생활 속에 포장비가 연관되어 있다는 것을 의미하는데, 포장비는 제품 생산비의 5~50%를 차지하고 있다. (식품 부분에서는 평균 16%)

개발도상국의 국내 유통시스템 하에서의 이같은 수치는 높은 것이 아니다. 왜냐하면 개발도상국은 포장재 가격이 선진국에 비해 50~100% 정도 저렴하기 때문이다. 하지만 개발도상국들이 대량생산된 과일이나 야채 같은 식품들을 수출할 때 이에 행해진 포장비가 상당히 높다고 느낄 것이다. 그것은 FOB(본선인도가격) 수출가의 50% 정도가 포장으로 인해 발생된 것이기 때문이다.

하지만 포장은 수출에 의한 수입증대를

가져오고, 세계무역에서 개도국이 경쟁력을 기르기 위한 중요한 디딤돌이 된다.

## 포장의 기능

모든 유통시스템에서의 포장기능은 매우 중요하다.

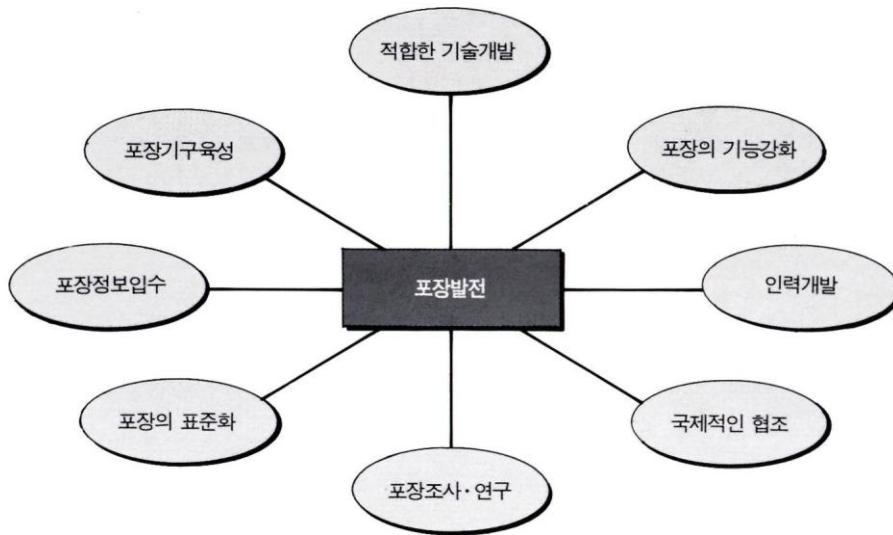
포장은 소비자들이 좋은 품질의 상품을 적당한 값으로 위생적인 환경하에서 이용할 수 있도록 보증해주는 역할을 한다. 예를 들면 상하기 쉬운 식품의 보존일수를 최대한 연장시켜주고, 소비자를 위해 제품사용에 관한 정확한 정보를 제공해 주기도 한다.

또 다른 포장의 측면은 환경문제, 쓰레기 처리 및 회수 시스템, 포장생산을 위한 에너지 소비, 포장재로 이용되는 자원 등 환경제반에 관련된 사회 속에서의 포장의 역할이다.

## 포장 및 식품변폐

포장의 기능 가운데 하나는 가공된 식품의 변폐를 최소한 줄이는 데 공헌한다는 점이다. 사실상 식품의 30~40%가 소비되기 전에 부패된다는 것은 잘 알려진 사실이다. 포장의 기능을 강화하여 이같은 손실을 줄일 수 있는데, 개발도상국에서는 이에 대한 깊이 있는 연구가 미흡하다.

농업개발에 관한 프로그램은 주로 경작되고 있는 땅에서의 생산증대 및 경작지 개발에만 주력하고 있다. 그러므로 여기서 주목해야 될 점은 식품의 부패를 억제하기 위한 포장의 양적·질적인 역할이다.



〈그림 1〉 개발도상국 포장발전을 위해 필요한 사항

## 적합한 기술

개발도상국과 산업화된 나라의 포장기술 수준은 심한 불균형을 보여주고 있다. 그 결과 개도국의 제조업자들은 선진국 시장의 소비자들이 요구하는 포장수준을 충족시키는 것은 많은 어려움이 있으며 경제력이 뒤따라야 된다고 생각한다.

선진국에서는 포장에 관한 조사 및 개발이 커다란 기업체나 조직을 통해 이루어지고 있는데, 개도국에서는 이같은 일들이 잘 운영되고 있지 못하다. 왜냐하면 적합한 포장기술을 위한 조사와 개발을 위해서는 숙련된 기술(Skill)과 재정적 뒷받침이 따라야 하는데 이를 국가들은 이에 대한 여건을 갖추지 못했다. 선진국의 공급업자들이 판매하는 포장장비 및 재료들은 너무 가격이 비싸고, 개발도상국 상황에도 잘 맞지 않는 것이 많다.

포장기술 발전에 대한 제반 여건을 마련하는데 있어서는 개도국뿐만 아니라 선진국에서도 어려움이 있기는 마찬가지이다. 예를 들면 기술이전, 부지 확보 등.... 하지만 어떤 측면에서는 이같은 어려움이 남남무역(South-South Trade)을 증가시키고, 선진국이 기술이전을 개도국에 해주는 데 좋은 기회가 될 수도 있다. 미래에는 제3세계에서 전자기기·광학기기 등과 함께 포장기계들도 제작될 것이다.

## 인력개발

제3세계에 있어, 포장의 기술적·상업적

노하우에 대한 결여가 포장발전의 커다란 장애로 작용된다.

포장과학 및 기술은 단순한 학문이 아니다. 포장은 물리, 화학, 식품기술, 마케팅 등 여러 학문과 밀접한 관계가 있다.

선진국 또는 개도국의 거의 모든 나라들은 적합한 인력개발 프로그램을 위한 필요성 및 학문적 수준의 교육을 위한 제반시설을 갖추는 것을 중요한 문제로 인식한다.

일정수준의 포장교육을 위한 기준이 확립되어야 하며, 포장과학과 기술은 어느 정도의 학문적 훈련이 필요한 것으로 인식되어야 한다. 그리하여 적합한 훈련교재들이 세계 공용어로 제작되고, 제3세계에서 이를 다시 모국어로 번역해 활용할 수 있도록 해야 할 것이다.

포장기술 및 진흥에 있어, 체계적이고 규범적인 일종의 포장지침서를 제정하는 것이 필요한데, 이는 특히 개도국의 포장 수준 향상을 위해서도 매우 중요한 일이다.

## 포장정보

포장에 있어 관련된 기술적·경제적 정보들을 이용하는 것은 효과적인 포장발전을 위한 또 다른 유효한 방법이 된다. 선진국의 산업에서는 여러 방면에서 필요로 하는 풍부한 자료들을 얻을 수 있다.

하지만 제3세계에 현존하는 정보시스템과 매체를 통해서는 포장 관련 제조업자나 사용자 모두의 욕구를 충족시켜 주기가 어렵다. 그러므로 개도국의 산업 및 무역을

하는 데 있어 급선무는, 필요한 부문에 적합한 규칙적인 정보유입 체계를 확고히 하여 사업기반을 마련하는 것이다.

## 법규 및 규격

포장법규의 확산 및 이에 대한 비통일성 등은 제3세계의 산업·무역에 있어 문제점으로 작용되고 있다.

부가가치 무역에 있어, 개발도상국 제조업자들의 역할증대는 수출업자들로 하여금 포장관련 법규·규격·기술적인 사양·라벨링 및 기타에 관한 정보를 숙지하도록 하며, 이에 따르는 것을 필요 불가결하게 만들고 있다.

물론 이같은 사항들이 무역장벽을 만들기 위한 것이 아니라해도, 실제로는 이것들이 제3세계 수출업자들에게는 커다란 무역장벽이 되고 있다.

제3세계 무역업자들이 해야 될 또 다른 문제들은, 미래에는 그들 스스로가 자국의 소비자 및 지역환경에 이익을 줄 수 있는 그들 자신의 법규나 규격을 제정해야 된다는 점이다.

## 국제적으로 초점이 되는 사항

산업화된 모든 나라들은 포장발전을 위한 일종의 제도적 하부조직을 갖고 있다.

개발도상국들 중에도 포장발전을 위해 이같은 조직을 갖고 있는 곳이 2여 군데 있다. 그 가운데는 포장시험 및 자료실 운영 등 포장 관련 제공사업을 하는 곳도 있고, 포장진흥 및 교육연수를 담당하는 기관도 있다.

개도국의 포장 관련 기관 및 기구를 통한 이런 활동들은 효과적인 포장기술 발전을 위한 실제적인 노력이라 하겠다. 때때로 현재 발생하는 포장의 문제점을 해결하기 위해 해외 전문가를 이용하는 것은 임시방편 내지 불특정한 해결방법에 지나지 않는다. 고유한 그리고 충동적이 아닌 측면에서 각 나라마다 포장문제를 해결할 수 있는 용량과 능력을 갖추며 국제적으로 초점이 되는 포장과 관련된 문제들에 접근해 나가야 될 것이다.

포장관심 사항에 대한 국제적인 협력은, 예를 들면 아시아와 같은 곳에서는 매우 생산적인 것으로 받아들여졌다. 왜냐하면 서로의 경험을 교환할 수 있고, 불필요한 일의 중복을 피할 수 있었기 때문이다.

국제적인 포장관련 기구로는 The Asian Packaging Federation, The Latin-American Packaging Union 및 The World Packaging Organisation 등이 있다.

## 국제적인 협조

개발도상국의 포장을 위한 관심사항은 그들의 포장 프로그램을 지원해 주거나 장비 및 인력개발 등에 대한 국제적인 협조를 받는 것이다. 기금은 UN의 기술협력 시스템, EEC의 복지사무국, 오스트레일리아·캐나다·핀란드·일본·네덜란드·미국 및 기타 국가의 다양한 원조기관으로부터 받을 수가 있다.

제3세계의 포장발전을 위해 쓰여진 돈은 1년에 약 700만 달러로 추정된다. 하지만 심각한 문제는 개도국에 대한 이 같은 지원에 있어 기금의 할당, 사업 프로그램 등의 조정이 잘 이루어지지 않는다는 점이다.

## 조사연구

포장 대부분의 기술적 지원사업은

국가적 또는 지역적 차원에서 행해지고 있다. 하지만 개발도상국 모두에게 도움을 줄 수 있는 포괄적이고 바람직한 중요한 과제들이 있다.

여기서는 4가지 측면에서 살펴보겠는데, 제3세계에 있어서는 기본적인 그리고 관심의 대상이 될 수 있을 것으로 생각한다.

첫째, 현재의 부적합한 포장 때문에 발생되는 식품의 변폐 및 손실을 최소화할 수 있는 실질적인 포장개선 연구를 위한 사업

둘째, 천연재료 또는 반가공된 상태에서 벌크(Bulk)로 상품을 수출하는 제3세계에 있어, 완전 가공된 상품·부가가치를 높이기 위한 상품포장 등으로 수출 형태를 전환하여 기술·경제성을 높이는 일

세째, 선진 대상시장의 소비자 태도에 대한 연구, 개발도상국의 고유한 상품에 관해 시장을 넓히는 것, 소비자 포장된 상태에서의 유통에 관한 연구 등

네째, 개도국의 수출업자들은 선진 대상시장의 슈퍼마켓 유통시스템을 통해 판매되는 상품들을 대해 포장에 바코드를 사용하든지 라벨을 부착하는 것과 같은

기술적이고 상업적이며 행정적인 사항들에 대한 연구가 필요하다.

## 세계적인 포장기구

1978년 세계포장기구(WPO)는 국제무역센터 UNCTAD/GATT와 함께 포장문제에 관한 국제적인 협의회를 주관했다. 지금으로부터 10년전에 UN과 같은 단체와 포장발전을 위한 새로운 세계적인 공공단체를 설립한 것은 선두자적인 행동이었고, 좋은 제안이었다는 생각이 듦다.

이제는 소비자 보호와 부가가치 무역을 용이하게 하기 위한 포장관련 규제들을 조화시키는데 있어, 포장과 연계된 환경문제에 관심과 노력을 쏟는 일이 시급한 일이라 사료된다.

이와 같은 것들은 개도국에서도 매우 필요한 것인데, 문제해결에 있어 정부나 선진국의 산업측면에서의 도움없이는 효과적인 성과를 기대하기가 어렵다.

실제적인 사회적 가치, 경제성 등을 고려하는 것과 UN 시스템에 가입하는 것도 필요한 일일 것이다. ■

# 한국디자인포장센터 전시관 대관 안내

센터 전시관은 시내 중심가에 위치한 현대식 시설과 깨끗한 환경, 철저한 관리와 운영으로 여러분들의 각종 전시회를 불편이나 부족함 없이 정성껏 도와 드리고 있습니다.

## 전시관의 특징

- 완벽한 전시 시설(냉·난방, 전시대)
- 각종 전시회를 개최할 수 있는 다양한 전시실 구조
- 넓은 주차장과 깨끗한 주위 환경
- 저렴한 임대료와 편리한 교통

## 임대료

1일 평당 1,200원(부가세 별도)

## 상담처

센터 종무과 전화 762-9461

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

별관 3층

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

별관 2층

제7실(60평)
----------

별관 1층



# 완충포장설계(V)-응용편

“완충재료인 발포체 PSF는 뛰어난 완충성은 물론 경제성·가공성·구입편리성 등이 우수하다”

松永敬二 松下전기산업(주) 상품검사본부 포장검사소 주사

본장에서는 전체를 크게 둘로 나누어, 전반에서는 완충재료 선택에 있어서 기초지식으로 알아 놓아야 할 점을, 후반에는 전기제품의 실제 완충예에 대해 설명하기로 한다.  
독자의 대상을 신입사원 또는 포장설계의 신임담당자 등으로 하고 있으므로, 평이한 내용을 다루었다는 것을 밝혀두는 바이다.〔편집자 주〕

## 1. 완충재료의 종류

완충재료를 크게 3가지로 나누면 다음과 같다.

- a. 종이계 : 골판지(적층형, 구조형), 고지 성형품, 허니콤 형태 등
- b. 플라스틱계 : 고분자재료 발포체(PEF, PSF, PUF 등), 진공성형품 등
- C. 기타 : 에어콧순, 고무 재생품, 섬유계 (나무솜, 헤어록) 등

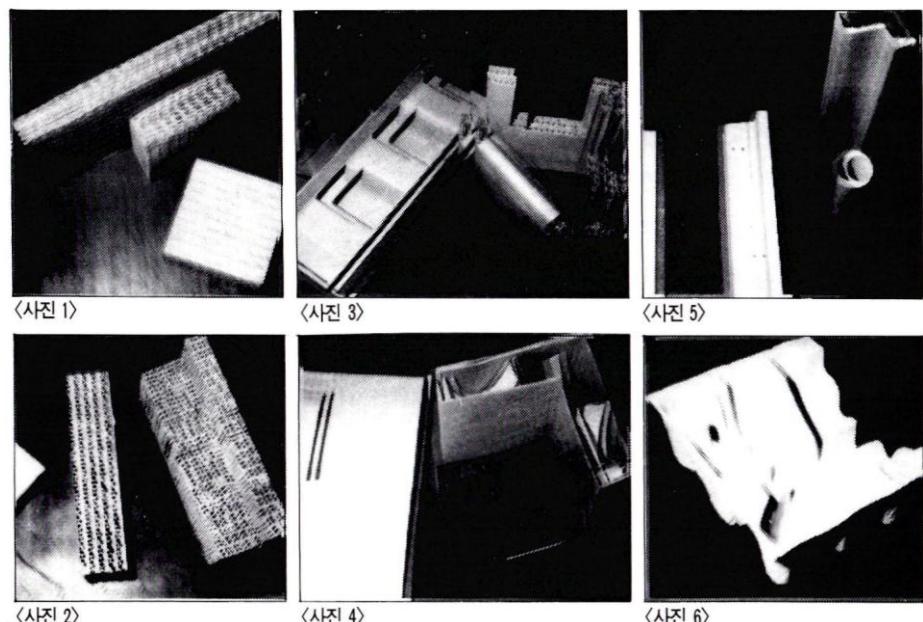
이들 완충재료 중에서도 특히 많이 사용되는 것은 고분자재료인 발포체의 PSF(폴리스틸렌폼→발포스티롤)로서, 완충성은 물론 경제성·가공성·구입편리성 등이 우수하다.

단 '70년경 이 PSF가 다량으로 사용되어 시장에서 거대한 쓰레기 문제를 일으키자, 「발포 스티로폼 공해」를 해소할 수 있는 후처리에 관심이 모아지게 되었다. 그 이후 골판지계를 비롯, 후처리가 용이한 완충재료가 한때 붐을 이루었지만 최근에는 PSF의 회수시스템, 재이용 기술도 확립되어 다시 PSF가 많이 이용되고 있다.

그렇지만 이 PSF도 상기 후처리 문제 외에 두께가 얕으면 깨지기 쉽다던가 (비산한다), 수송효율이 나쁘다는 등의 결점도 있으며, 이들 결점을 보완하기 위해 여러 가지 완충재료가 개발되고 있다.

### 주요 지류 완충재료

적층골판지 : 피로폼(사진1), 페더코어(사진2)  
구조골판지 : 트라택(사진3), 가미콘(사진4)  
기 타 : 각(角) 지관(사진5), 필프 몰드(사진6)



〈사진1〉에서 〈사진12〉까지는 주요 완충재료를 소개한 것이다.

(2) 대표적인 완충특성의 개요 설명

물리적 특성 중 콧순특성에 주안을 두고 주요한 특성곡선의 개요를 설명한다.

## 2. 완충재료의 제반 특성

### (1) 완충재 선택시 고려할 제반 특성

완충재료 메이커에 자료를 부탁하는 등 정보수집에 노력해야 한다.

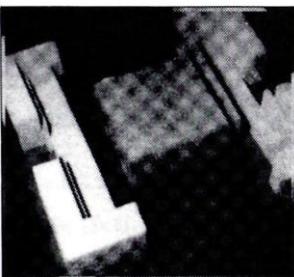
- 1) 완충두께, 접촉면적을 구하기 위한 특성곡선  
양곡선 모두 완충특성 곡선을 대표하는 것으로서 이들을 활용하는 설계방법에 대해서는 다른 자료에

### 주요 플라스틱계 완충재료

- PSF (사진7)
- PEF (사진8)
- PUF (사진9)
- 조각상 완충재 (YB칩, 스타이로폼 등) (사진10)



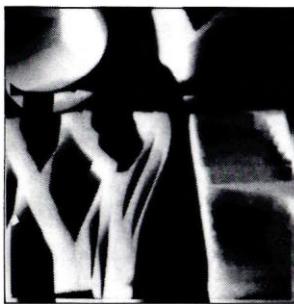
〈사진 7〉



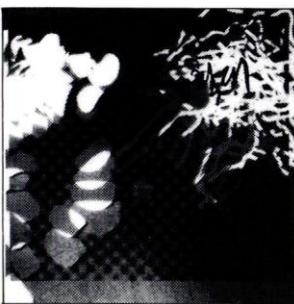
〈사진 9〉



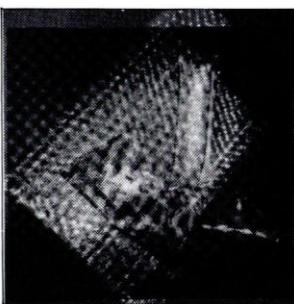
〈사진 11〉



〈사진 8〉

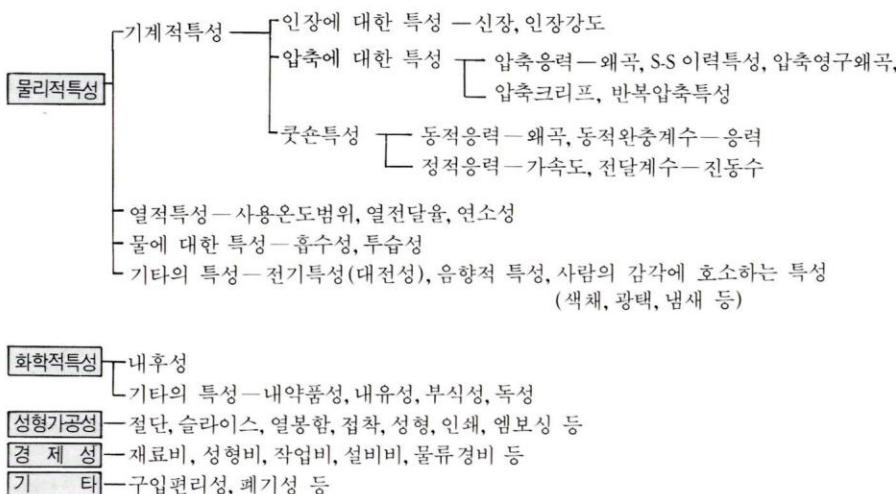


〈사진 10〉



〈사진 12〉

〈표 1〉완충재료 선택시 고려할 제반 특성



상세히 설명되어 있으므로 참조하기 바란다.

$C-\sigma m$  곡선은, 완충계수라고 하는 쿱손특성 그 자체 값을 플로트해서 곡선화한 것으로서 여러 가지 완충재료를 비교하는 데에 자주 이용되는데, 그 이유는 기본적 특성을 한 눈에 볼 수 있는 편리함 때문이다. (그림1)  
또  $G-\sigma$  곡선은 낙하높이별로,

### 기타 완충재료

- 헤어록(사진11)
- 에어콧순(에어 캡, 트리콘 등) (사진12)

#### 2) 최대변위를 구하는 특성곡선

- 1) 항에서 설명한  $C-\sigma m$  곡선의 완충계수( $C$ 의 값)가 최소가 될 때 완충재료의 최대변위는 폴리스틸렌폼이  $S=50\sim60\%$  정도가 된다.

통상은 이 최대변위의 상태가 되도록 완충설계를 해야 하지만, <그림4>에 나타난 완충모델에 있어서는  $S=50\sim60\%$ 의 최대변위에서 돌기물이 바닥을 뚫지는 않는가를 검토할 필요가 있다.

$\sigma m-S$  곡선 <그림3>은 이러한 때, 바닥 돌기 유무의 검토와 바닥돌기를 일으키는 경우의 완충재료 두께의 보정, 또는 최대변위량의 보정 등에 편리한 곡선이다.

#### 3) 압축크리프를 구하는 곡선(그림5)

압축크리프란 장기하중\*에 대한 완충재료의 변위 (%)로서, <그림5>에 나타난 것과 같이 세로축에 변위 (%), 가로축에 하중을 받는 시간(보관일수 등)을 취한다.

당연히 완충재료의 밀도 ( $g/cm^3$ )와 사용상태에서의 응력 :  $\sigma (kg/cm^2)$ 에 따라 크리프값(변위, %)이 달라진다.

특히 압축크리프에 대해서 검토를 요하는 것은 내용품에 따라 완충재료와의 접촉면적 :  $A(cm^2)$ 가 적정하게 취해지지 않을 경우 ( $\sigma = W/A$ ,  $W$  : 내용품 중량) 등에 응력 :  $\sigma$ 가 커질 때 크리프값(변위, %)이 증대한다. (<그림5>를 보아도 이를 알 수 있다)

#### \*장기하중 :

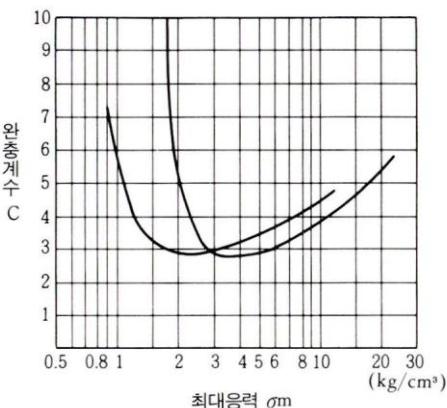
<그림5>의 예에서는 「하중을 받는 시간」을 500일까지로 하고 있지만, 설계자는 자기가 담당하는 상품이 창고 등에 어느 정도 보관되는가를 늘상 파악하고 있어야 한다.

#### 4) 진동에 대한 특성곡선

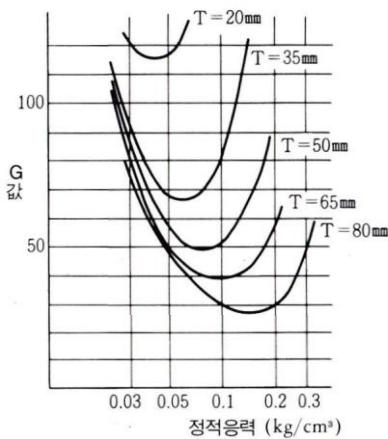
<그림6>은 폴리스틸렌폼 등과 같은 고분자재료의 전달계수—진동수 비율 곡선이다. 이 곡선을 보면 알 수 있는 것은 다음과 같다.

첫째로  $f_0$  : (외부진동의 진동수(Hz))와  $f_n$  : 포장물의 고유진동수(Hz)의 값을 같게 하면, 진동수 비율  $U=f_0/f_n=10$  되어 진동의 전달계수 :  $T_r$ 이 최대가 된다는 것이다. (즉, 공진을 일으키기 쉽다).

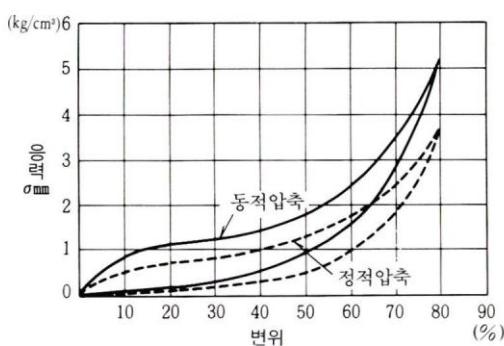
둘째로 완충재료의 감쇠상수  $\beta$ 의 값이 클수록  $T_r$ 의 규모가 작아져서 공진하기 어렵다는 것이다. 일반적으로 폴리스틸렌폼이  $\beta=0.05$  정도, 우레탄폼 같이 부서지기 쉬운 것이  $\beta=0.3$  정도로서 진동흡수에 중점을 둘 경우는



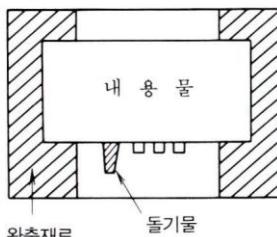
〈그림 1〉 완충계수—최대응력( $C-\sigma_m$ ) 곡선



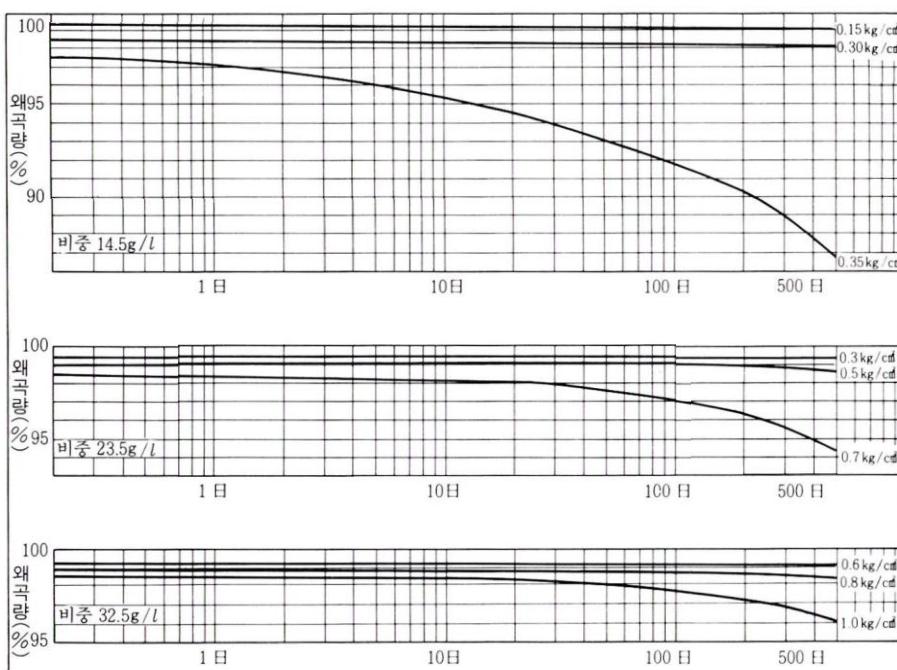
〈그림 2〉 가속도—정적응력( $G-\sigma$ ) 곡선



〈그림 3〉 최대응력—최대변위( $\sigma_m-s$ ) 곡선



〈그림 4〉 돌기물이 바닥을 뚫지 않을까를 고려해야 할 때



〈그림 5〉 압축크리프를 구하는 곡선

부서지기 쉬운 완충재료가 좋다는 것을 알 수 있다.

또 〈그림7〉에 따르면 같은 완충재료에서도 설정하는 응력 :  $\sigma(\text{kg}/\text{cm}^2)$ 의 값에 의해  $T_{\text{ROI}}$  최대가 될 때  $f_0$ 의

값이 변화한다는 것을 알 수 있다.

$U=f_0/f_n=1\circ$  되는 것을 피하기 위해  $\sigma$ 의 값을 어느 정도로 하는가를 확인하는 데에 편리한 곡선이다.

단,  $f_0=5 \sim 100\text{Hz}$  정도에서 진동수를 Sweep(소사)시키는 진동시험을 할 경우는 상기  $f_0$ 의 범위내에서  $f_0$ 의 값을 바꾸어도 의미는 없다. (어떤 진동수도 같은 시간에서 통과하기 때문에  $U=1\circ$  되는 포인트를 피하는 것은 불가능하다)

이러한 경우의 공전문제의 대책은 내용품 측의 보강 등에 의하는 것이 통상이다.

### 3. 전기제품\*에 있어서 완충재료 선택의 실제

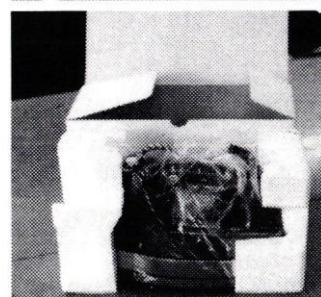
여기에서는 우선 전기제품의 완충재료(및 형태)가 실제로 어떻게 되어 있는가를, 그 실례로 소개한 후, 그 선택의 포인트에 대해서 개략 설명한다.

\*여기에서 말하는 전기제품이란 가전제품에서 전자기기, 설비기기 등을 포함한다.

#### (1) 주요 전기제품의 완충재료(또는 형태)의 실례

##### 1) 소형 경량 상품군(제품중량 20kg까지)

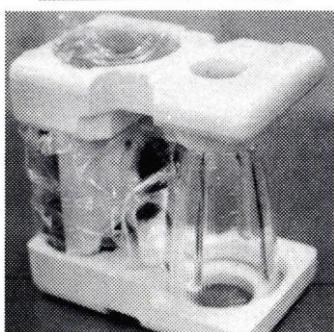
- 사용완충재료(PSF 0.028g/cm<sup>3</sup> 성형품)  
다리미의 예리한 앞부분이 PSF를 뚫어 파괴되지 않도록 약간 밀도가 큰 PSF를 채용한다.



〈사진 13〉 다리미

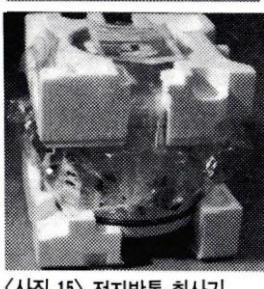
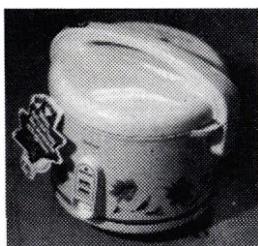
##### ● 사용완충재료(PSF 0.02g/cm<sup>2</sup> 성형품)

믹서 본체와 용기를 바깥으로 한 상태에서 완충한다.



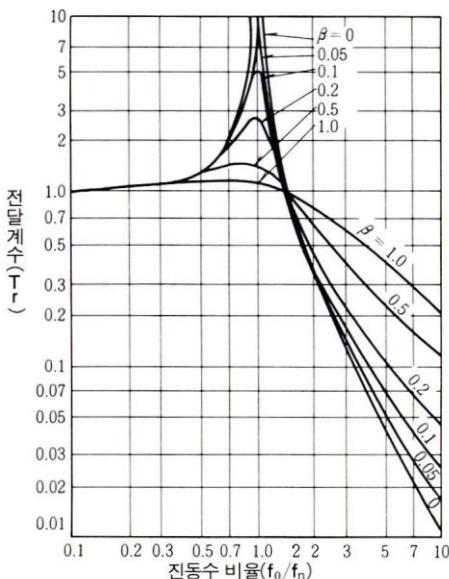
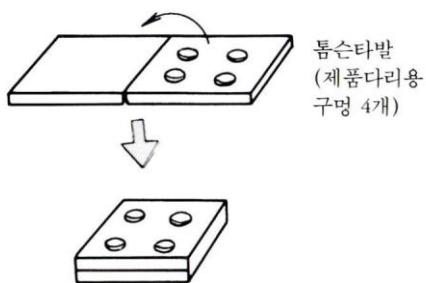
〈사진 14〉 전기믹서

● 사용완충재료 (PSF 0.02g/cm<sup>3</sup> 성형품)

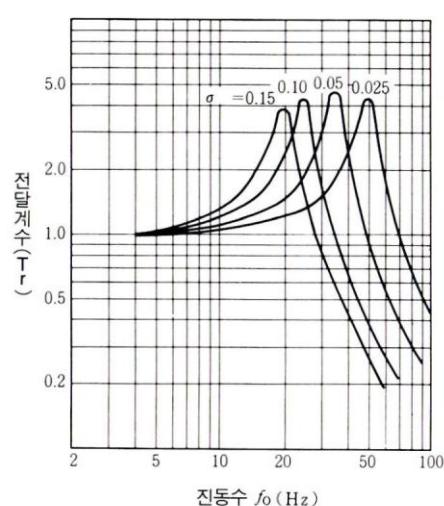


〈사진 15〉 전자밥통 쿠사기

● 사용완충재료[골판지 : B 220×SCP 125×B 220(AB골)]

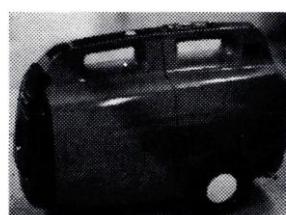


〈그림 6〉 (진동의)전달계수—진동수 비율 곡선



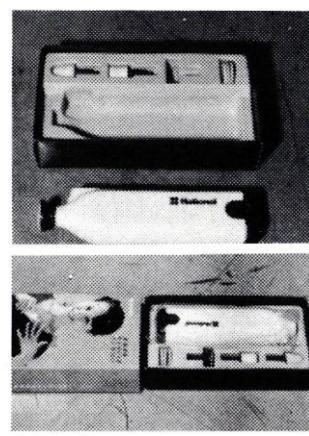
〈그림 7〉 전달계수—진동수 곡선

● 사용완충재료 (PSF 0.018g/cm<sup>3</sup> 성형품)  
제품의 중앙부가 이음매로 되어있기 때문에, 그 부분에서도 PSF로 하중을 받을 필요가 있다.



〈사진 18〉 청소기

● 사용완충재료(두꺼운 대지에 폴리에틸렌 시트를 접합한 것)  
볼풀이 좋게 하고, 완충재료와 수납용기를 겸하게 했다.

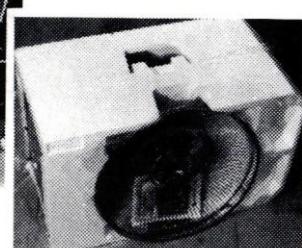


〈사진 17〉 뷰티 버프

● 사용완충재료 (PSF 0.023g/cm<sup>3</sup> 성형품)  
녹이 나기 쉬운 제품의 완충 견본이 되는 것으로, 완충재가 걸포장 상자의 압축하중 향상에도 기여하는 형태를 채택하고 있다.

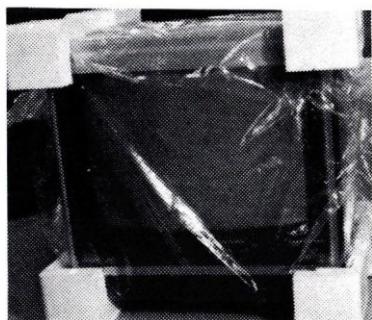
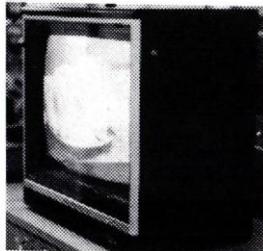


〈사진 18〉 선풍기



2) 중형 상품군(제품 중량 60kg까지)

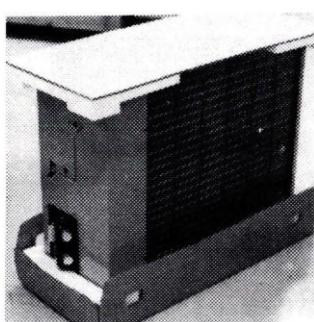
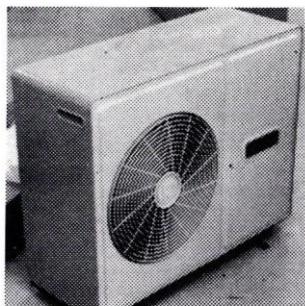
- 사용완충재료(PSF 0.02g/cm<sup>3</sup> 성형품)  
브라운관 측이 극단적으로 무거운  
편심하중으로, 그 점을 배려한  
접촉면적의 배분이 이루어져  
있다.



〈사진 20〉 컬러 텔레비전

● 사용완충재료(PSF 0.033g/cm<sup>3</sup> 성형품)

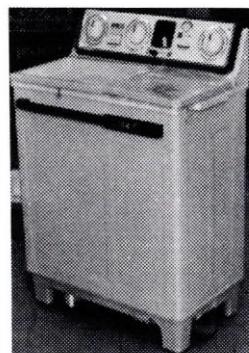
- 배모양의 것을 C식 접시상자에  
첨부하고 있다. 컴프레샤 측에 중심이  
쏠려 있기 때문에 접촉면적의 배분에  
배려가 되어 있다.



〈사진 21〉 에어콘 실외 유니트

● 사용완충재료(PSF 0.022g/cm<sup>3</sup> 성형품)

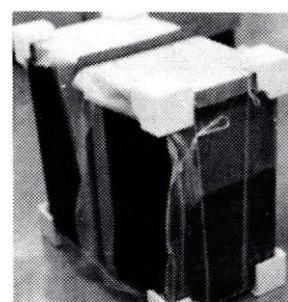
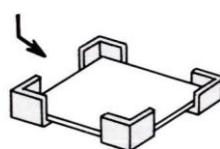
- 톱패널 형상의 영향에 의해 윗면의  
공간이 크고, 윗면으로부터의 국부  
하중에 대응하기 위해 목재를 2개  
사용하고 있다.



〈사진 22〉 2조식 세탁기

● 사용완충재료(PE·PS 공중합 발포  
완충재 0.05g/cm<sup>3</sup>)

- 기성품의 코너패드(시판품)를  
이용하면 금형비를 들이지 않고서도  
양산에 대응할 수 있다. 바닥쪽은  
재포장할 때 완충재가 이동하지 않도록  
배려되어 있다.

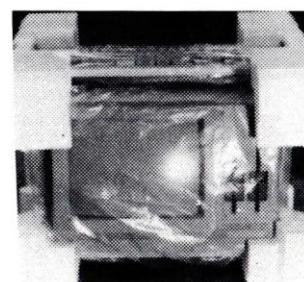


〈사진 23〉 스피커 시스템

● 사용완충재료(PSF 0.02g/cm<sup>3</sup> 성형품)

- 기본적으로는 컬러 텔레비전과 같은  
스타일의 완충형태를 채택하고 있지만  
완충두께가 컬러 텔레비전의 약 1.5배의  
두께이다.

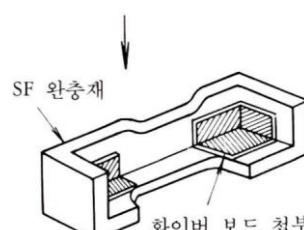
이것은 FDD(플로피디스크드라이브)  
장치의 허용가속도를 30~40G 정도라고  
보고 완충설계를 하기 때문이다.



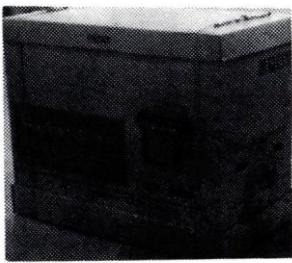
〈사진 24〉 워드 프로세스

3) 대형 중량 상품군(제품중량 60kg 이상)

- 사용완충재료(PSF 0.025g/cm<sup>3</sup> 성형품)  
제품 중량이 100kg을 넘으면 PSF의  
갈라짐이나 비산 등에 의한 바닥돌기가  
생기기 쉽다. 이러한 경우, PSF



(바닥완충재)에 파이버 보드를 볼이는 등 바닥돌기 방지를 해야 한다.



〈사진 25〉 전자오르간

● 사용완충재료(하부 : 목재에 볼트로 고정, 상부 : PSF 0.02g/cm<sup>3</sup> 사용)  
제품 중량이 330kg이기 때문에  
목재에의 고정이 일반적 통념이다.

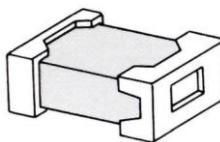


〈사진 26〉 자동판매기

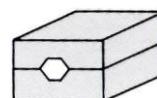
## (2) 완충재료의 선택

(1)에서 소개한 사진을 보아도 알 수 있듯이, 전기제품의 완충재료로서는 PSF(폴리스틸렌폼)가 압도적으로 많이 선택되고 있다. 이것은 '60년경부터 전기제품의 생산이 급격히 신장되고 또한 그 때까지 다용되고 있던 골판지 완충재에서 PSF로의 이행이 활발히 이루어지고, PSF에 대한 충분한 기술축적이 이루어져 왔기 때문이기도

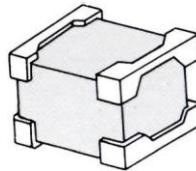
〈그림 8〉 2피스 사이드 팩



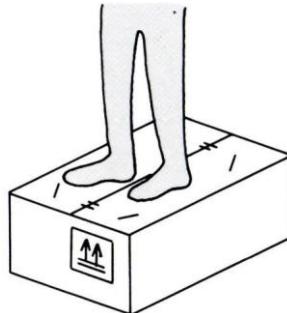
〈그림 9〉 2피스 상하 팩



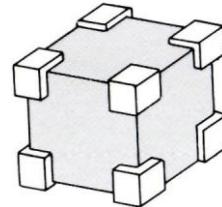
〈그림 10〉 4피스 상하 팩



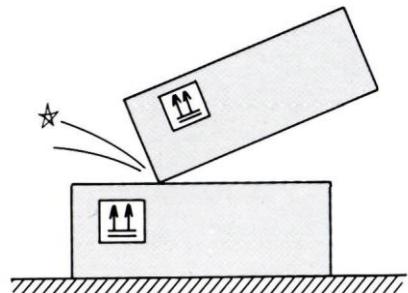
〈그림 12〉 작업자가 올라섬에 의한 윗면 국부 하중으로부터 내용물을 보호



〈그림 11〉 8피스 코너 팩



〈그림 13〉 윗면에의 국부 충격으로부터 내용물을 보호



하다.

따라서 여기에서는 압도적으로 많이 선택되고 있는 PSF(넓게는 PEF 등도 포함)의 「완충형태」와 「완충특성」 등의 선택이 어떠한 관점에서 이루어지는가에 대해서 이하에 설명하기로 한다.

### 1) 완충형태 선택의 포인트

전기제품에서 많이 채용되고 있는 완충형태의 기본형은 다음과 같다.

- a. 2피스 사이드 팩(그림8)
- b. 2피스 상하 팩(그림9)
- c. 4피스 상하 팩(그림10)
- d. 8피스 코너 팩(그림11)

이들의 기본형태는 어떠한 관점에서 선택되고 있는지 그 배경이 되는 포인트에 대해서 설명하기로 한다.

### a. 2피스 사이드 팩(그림8)이 선택되는 배경:

- (ㄱ) 제조공정(포장라인)과 시장에서의 포장작업성을 중시하는 경우
- (ㄴ) 자동 포장라인으로 한 경우
- (ㄷ) 보관중의 압축하중을 겪포장

상자뿐만 아니라 완충재에도

분담시키는 경우

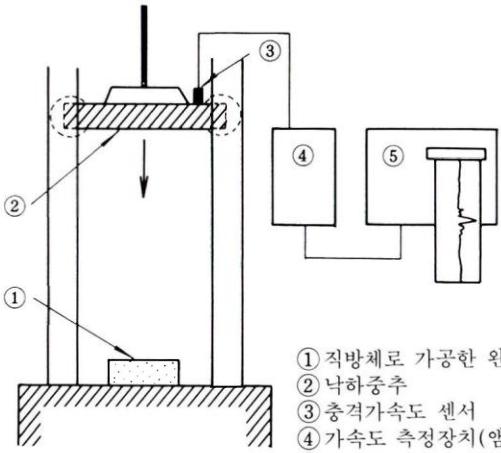
- (ㄹ) 제품의 좌우, 전후, 혹은 상하 등 양단부에만 접촉면적이 있는 경우 등

### b. 2피스 상하 팩(그림9)이 선택되는 배경:

- (ㄱ)a의 (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)과 동일할 때
- (ㄴ) 개봉시 내용물을 꺼내기 쉬운 점을 중시하는 경우
- (ㄷ) 윗면에서의 국부 하중(충격) 등으로부터 내용물을 보호하고 싶은 경우(그림12 및 그림13)
- (ㄹ) 내용품 본체 이외의 부속품이 많은 경우
- (ㅁ) 내용품이 고급, 정밀품이어서 보관중의 흡습이나 먼지 등을 기피하는 경우 등

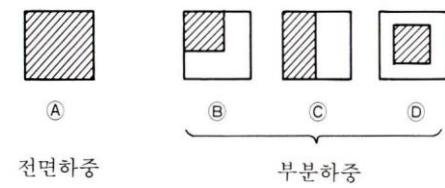
### c. 4피스 상하 팩(그림10)이 선택되는 배경:

- (ㄱ) 내용품의 용적이 너무 커서 a이나 b의 형태에서는 완충재료의

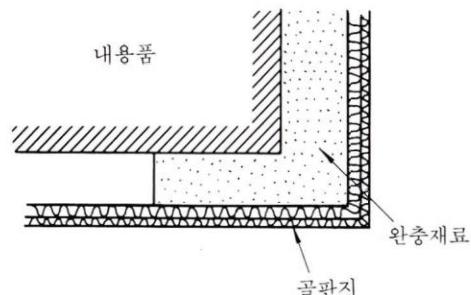


〈그림 14〉완충특성 곡선의 작성

- ① 직방체로 가공한 완충재료
- ② 낙하중추
- ③ 충격가속도 센서
- ④ 가속도 측정장치(앰프)
- ⑤ 기록계(전자 오실로그래프 등)



〈그림 15〉전면하중 및 부분하중의 예



〈그림 16〉골판지 상자 자체의 완충성

사용량이 다량이 되어 불경제적인 경우

(나) 내용품 중량이 너무 커서 꺼내기 쉽도록 배려한 경우

d. 8피스 코너 패(그림 11)이 선택되는 배경:

(ㄱ) 완충재료의 사용량이 최소한으로 억제되는 경우

(ㄴ) 내용품의 형상이 상자 자체인 경우

(ㄷ) 생산롯트는 커도 완충재용 금형을 만들지 않아도 되는 경우(시판

기성품의 코너 패드가 나와 있다)

(ㄹ) 내용품을 꺼내기 쉽도록 배려하는 경우

(ㅁ) 8코너 외에 접촉면적이 없는 경우

2) 완충특성 선택의 실제—실용적인 완충특성의 값이 선택

전기제품에 대해서도 타제품과 마찬가지로 기업의 노력으로 포장의 VE가 매년 계속되고 있다. 이러한 가운데 2-(2) 항에서 언급한  $C-\sigma$  곡선이나  $G-\sigma$  곡선의 특성치를 그대로 사용하는 경우는 극히 적다.

통상  $G-\sigma$  등의 완충특성곡선은

〈그림 14〉에 나타나는 장치를 이용해서 작성된다. 따라서 완충재료 ①이 낙하중추 ②에 의해 받는 하중의 형태는 〈그림 15〉에 나타낸 것 중 ①의 형태(즉 전면하중)가 된다.

하지만 실제 전기제품의 완충재료에 있어서는 전면하중이라고 하는 형태는 보기 어렵고 ⑧ ~ ⑩에 나타나는 부분하중이 통상이다.

또 〈그림 16〉에 나타난 바와 같이 실제는 골판지 상자의 완충도 있어 특히 A형 상자 등에서는 상하방향은 날개 2장분의 두께가 가미되어 있으므로 충격흡수에 상당히 기여하고 있다.

이상과 같이 실제의 완충사양에 가까운 형태로서 제반요소를 찾아 여러 가지 연구가 진행되고 있다.

통상 전면하중의 단순형(직방체)에서 측정되는 PSF의 동적 완충계수 : C의 값은 첫번째 낙하에서도 2.8 ~ 3.0 정도이다. 실제로 보다 실태에 가까운 형태로 완충계수를 측정했을 때

$C=2.0$ 이라는 밀도 값이 얻어질 때도 있다. 하나의 예로서 소형 전기제품 중에 제품허용가속도 :  $G_m = 80G$ , 낙하높이  $H = 60cm$  정도의 것이 많다. 이를 제품의 완충두께 :  $t(cm)$ 은 완충계수 :  $C = 2.8$  (PSF의 통상의 첫회 값)이라고 할 때,  $t = C \cdot H / G_m = 2.8 \times 60 / 80 = 2.1 \rightarrow 21mm$ 가 된다.

하지만 실제는 13 ~ 15mm 정도로서 완충계수를 역산하면  $C = 1.7 \sim 2.0$  정도의 값을 선택하고 있는 것이 된다.

이렇게 완충계수 : C값의 선택 하나만을 보아도 최종 완충두께 : t는 15mm와 21mm로 차이가 있으며, 이 차이는 약 6mm이지만 21mm에 대해

30% 가까운 값이 되어 설계의 결과는 크게 변한다.

따라서 완충이론을 하나의 근거로 하면서도 보다 실제에 가까운 형태에서 완충설계의 기술·노하우를 자신이 체험해 가는 노력이 필요하다고 생각한다.

#### 4. 결론

앞으로도 보다 우수한, 설계자의 희망에 적합한 완충재료를 선택할 수 있도록, 여타의 신제품이 만들어질 것을 기대하고 있지만 이를 신제품의 창조는 사용자 자신이 여러 가지 요구를 메이커 측에 태도로서 표시하고 강하게 어필하는 것이 그 기본이라고 생각한다.

「잘 타지 않는 PSF, 화재가 잘 나지 않는 PSF는 없는가?」라고 하는 강한 요구가 훌연히 자소성(自消性) PSF를 탄생시킨 것처럼 우리들은 항상 강한 요구자이고 싶다. ■

# 포장고정기법의 체계화(IV)

“허용응력이란 재료를 실제 사용하여 안전하다고 생각되는 최대응력이다”

(社)일본포장기술협회

## 3.5. 용기가 골판지일 경우

### 3.5.1 골판지나 칩보드를 이용한 고정

3.5.1.5 골판지를 이용한 고정재료의 강도  
포장설계에 있어 각각의 강도 평가는  
어떻게 하면 좋은가에 대해 이하에서  
서술한다.

우선 골판지에 대한 부하의 방향을  
분류하면 <그림1>과 같다. (a)와 같은  
부하에서의 강도시험을 평면압축시험  
이라 하고, (b)(c)(d)와 같은 부하는  
수직압축시험(컬럼 테스트)이라 한다.  
JIS Z 0401을 참조하기 바란다.

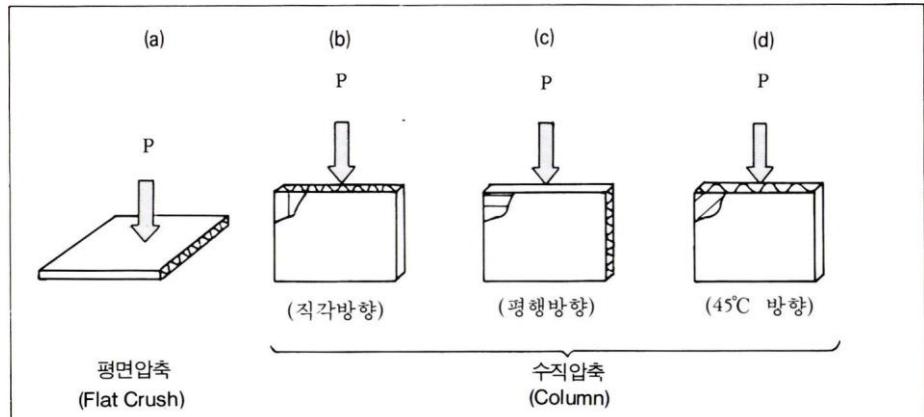
이 시험결과, 압축강도의 순위는 <표1>  
과 같다. 또 A골을 시험재료로 한  
(b)(c)(d)의 결과를 보면, 100:50:75의  
비율로 나타난다. 골판지의 등급을 S2,  
S3,S4로 상승시키면 비율은 작아진다.

골판지와 골판지를 응용하여  
고정재료로 이용할 경우의 강도에  
대하여 고찰해보자.

#### ●MIL에 있어서 계산기준 :

MIL에서는 우선 상기의 양쪽  
테스트에서 각 등급의 골판지에 대하여,  
(i) 평면압축을 할 경우는 단위면적당  
허용하중

(ii) 수직으로 압축을 할 경우는 압력을



<그림 1> 골판지에 대한 부하방향

<표 2> 바닥에 끼는 것, 바닥에 대는 것, 천정에 대는 것, 구석에 대는 것 등의 허용하중

골의 종류	최대허용하중 (kg/cm <sup>2</sup> )
A골	0.14
B골	0.21
C골	0.18



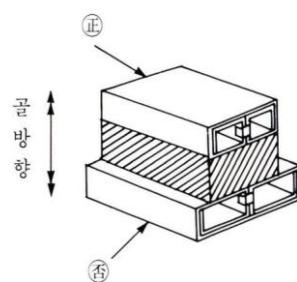
비고) 골판지 평면하중으로서의 상기 허용하중은 골의 과형이 견딜 수 있는 평면하중 압축강도로  
결정한다. 이것은 파열강도를 의미하는 것은 아니다. 평면하중 압축강도는 초기 압축강도와  
관계되나, 반복된 하중은 고려하지 않는다.

받는 면의 단위길이당 허용하중  
을 나타내어 부하(負荷)에 견딜 수 있는  
지의 여부를 산출하는 방법을  
채택한다. 그 값을 <표2>와 <표3>에  
나타낸다.

(i)의 예 : 15×15(cm)의 천정재 또는  
바닥재가 사용되었을 경우의 모든  
허용하중(등분포 하중)은,

$15 \times 15 = 225(\text{cm}^2)$  ... 부하면적일 때  
A골을 이용한다고 하면 <표2>의  
허용하중에서 전체 허용하중은  
 $0.14 \times 225 = 31.5(\text{kg})$ 이 된다.

(ii)의 예 : <그림2>의 끌이 열리고



<그림 2> 끌이 열리고 중간이 빈 절곡재료

중간이 빈 절곡재(折曲材)의 경우,  
부하되는 세우는 부분의 재료는 양측  
4장, 중앙 2장으로 모두 6장이다. 예를

<표 1> 골(Flute)의 종류별로 본 압축강도의 순위

골의 종류	평면압축	수직압축	
		직각방향	평행방향
A골	4	1	4
B골	2	3	1
C골	3	2	3
E골	1	4	2

들면 안길이 15cm, 높이 4cm라 하면, 부하전장은  $15 \times 6 = 90$ (cm)가 된다. 이 중 골판지의 파열강도는  $14\text{kg/cm}^2$  (S-3 상당)로 한다. (표3 값에 의함) 등분포 하중으로 하여 전체 허용하중은  $0.906 \times 90 = 81.5$ (kg) 이 된다.

### ● 실물의 압축시험치와 강도계산의 기준치 :

MIL은 위에서 서술한 바와 같이 획일적인 기준을 만들고 있다. MIL의 목적은 운용의 간소화라 하겠다.

기업에서는 포장기술자가 실제로 고정재를 만들고 이것을 압축시험기에 걸어 고찰을 하고 있다. 주지한 바와 같이 골판지 상자의 압축강도에 대해서는 기술자들이 계속 연구하고 있고, 오늘날에도 내외 문헌에 많은 보고논문이 있다. 골판지 상자의 강도는 많은 요인들의 총합된 결과라 하겠다.

일례를 들면 가압(加圧) 주변길이가 있다. 이것 등은 고정재 경우에도 관여하는 것이 아닐까? 또 몇 군데를 절곡한다는 것은 절곡선 부근에서의 강성(剛性)이 증가하여 강도에도 영향을 미칠지도 모른다. 이와 같은 의문점과 불명확한 점 등이 있는데 실물시험에서 이를 확인하는 연구가 이루어지고 있다.

위에서 서술한 바와 같이 골판지 상자에서의 압축시험은 공시체(供試體)의 높이가 30cm, 40cm 혹은 그 이상의 것이 보통이다. 그러나 고정재는 높이가 10cm를 중심으로 한 낮은 물건이 일반적이다. 따라서 상자의 압축시험 결과로 추론(推論)하는 것은 적절하지 않다. 여기에도 실물시험을 할 필요가 있다.

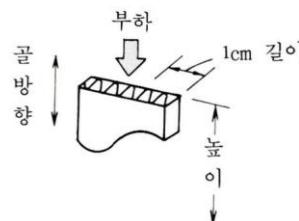
기업에서의 사용은 MIL과는 달리 비용의 제약을 받는다. 그러므로 신중한 확인이 요망된다.

다음의 내용은 富士正司씨 [松下 전기(주)]와, 橫溝倫雄씨 [(주)동경포장시험소] 등 2사람에 의한 실물시험의 보고문이다.

富士씨는 압축시험에서의 최대값을 「골판지 완충포장의 실태—JPI 세미나 텍스트」에, 橫溝씨는 시험결과에서 최대 허용응력을 「규격 완충재의 사용상의 주의점—동경포장시험소」 및 「새로운 포장—일본 포장시험소」에서 서술한 바

〈표 3〉 골판지 시트의 허용하중  
(골방향의 지주(支桂)에 부하될 경우 : 수직압축)

재료	파열강도 (kg/cm <sup>2</sup> )	길이 1cm당 최대허용하중 (압축재 또는 지지대) 주)	
		높이 1cm 이내 (kg)	높이 10cm 이상 (kg)
이중 골판지	14.0	0.906	0.453
"	19.3	1.132	0.679
"	24.5	1.359	0.906
이중양면골판지	19.3	1.132	0.679
"	24.6	1.359	0.906
"	35.0	1.812	1.132
삼중양면골판지	76.7	2.265	1.812



주) 이것을 넘는 부하에 대해서는 목재 압축재를 이용한다.

〈표 4〉 각종 양면골판지 재료의 압축시험

(JIS Z 0401에 의함. 최대하중치)

#	공시재료	수직압축시험 강도(kg)	평면압축시험 강도(kg)
a	K 200×SCP140×K 200	63.2	25.3
b 주)	K 240×SCP140×K 240	64.9	24.6
c	K 280×SCP140×K 280	73.5	31.4
d	K 320×SCP140×K 320	79.2	30.4
e	P 370×SCP140×K 370	100.9	28.2
f	K 240×SCP140×K 200	66.8	26.0
g	K 280×SCP140×K 240	71.9	27.2

주) 고정재 공시체의 채용

있다.

허용응력이란 재료를 실체로 사용하여 안전하다고 생각되는 최대응력이다. 허용응력은 최대강도보다 약간 적은 값이 얻어진다. 최대강도  $\delta_u$ 와 허용응력  $\delta$ 의 비율은 다음과 같다.

$$\delta u : \delta = Sa \dots \dots \dots \text{안전율}$$

목재의 경우  $Sa$ 는 안정된 하중에서 7, 충격하중에서는 20으로 된다. 이같은 점을 알고난 후 쌍방의 데이터를 활용하는 것이 바람직하다. 계산에 따라서는 거의 일치하는 값도 있어 골판지 재료의 과다, 품질이 다른 것 등을 생각하게 한다.

富士씨는 끝이 열리고 중간이 빙 절곡재료 등 각종 고정재의 압축강도 시험값을 〈표4〉와 같이 얻었다. 이 중 (b)를 이용하여 이하의 공시체(供試體)를 만들었다. (b)의 파열강도는 JIS의 S-4에 상응한다고 생각된다.

공시체의 형상은 〈그림3〉에 나타난 것과 같은 7종류이고, (1)~(6)은 끝이 열리고 중간이 빙 절곡재료이다.

그 중에서도 (7)만이 골판지에 평면압축의 형태로 부하되는 예이다.

7종류의 공시체는 길이(안길이)를 150mm로 일정하게 하고 가로(폭)와 높이를 파라미터를 이용하여 측정했다. 시험은 JIS S 0212에 준하여 이루어졌고 최대하중을 기록했다. 결과를 〈표5〉에 나타낸다. 이 결과에서 하중 대 가로치수 및 하중 대 세로치수의 관계를 볼 수 있는데 〈그림4〉, 〈그림5〉와 같다.

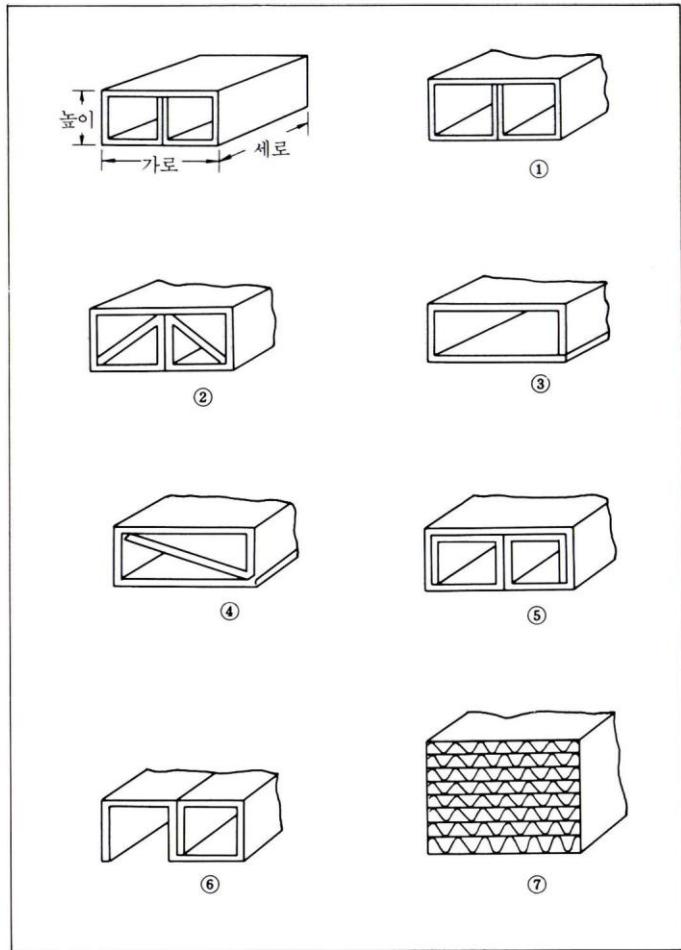
横溝씨는 똑같은 시험에서 허용응력치를 판단하여 이하의 자료를 발표하였다. 설계의 계산순서는 앞에서 서술한 (i), (ii)의 예와 같다.

〈표6〉의 예1은 세우는 부분의 재료가 6장인 경우이고, 예2는 세우는 부분의 재료가 4장인 경우에 적합한 허용값이다. 겉에 대는 것은 골판지 양쪽 면의

〈표 5〉 압축시험결과

(단위 : kg)

가로방향(mm) 형상	높이(mm)	80	100	120	150	180
		30	154	163	152	173
①	40	162	176	171	177	166
	60	171	193	178	187	159
	90	163	167	151	175	159
	30	140	146	132	148	144
②	40	178	174	179	149	161
	60	224	207	207	206	158
	90	194	207	200	213	202
	30	89.6	61	70	61.6	91
③	40	92	89	87	83.5	81.6
	60	69.6	72	75	75.6	83
	90	85.2	90	77.6	83.6	82
	30	71	85	85	88.8	86
④	40	67.6	82	81.5	87	84
	60	67	81	84.4	80	82
	90	60	80	75	81	62.4
	30	213	214	243	245	221
⑤	40	246	250	238	241	238
	60	239	245	210	246	267
	90	250	242	235	258	233
	30	152	121	165	161	131.5
⑥	40	115	114	145	145	147.5
	60	158	170	121	166	167
	90	184	178	172	150	153
	30	134	212	270	348	460
⑦	40	164	242	260	312	430
	60	186	242	272	325	515
	90	144	232	268	308	429



〈그림 3〉 끝이 열리고 중간이 빈 절곡재료 등의 형상(공시재)

〈표 6〉 끝이 열리고 중간부분이 빈 절곡재료의 허용하중

예 1) 부하되는 세우는 부분의 재료가 6장인 경우(〈그림3〉의 ⑥ 참조)

재료 kg/cm <sup>2</sup> (파열강도)	길이 1cm당 최대허용하중	
	높이 10cm 이하(kg)	높이 10cm 이상(kg)
〈양면 곁에 대는 골판지〉	(kg/cm)	(kg/cm)
14.0	0.7	0.4
19.3	0.9	0.6
24.5	1.1	0.8
〈이중양면 골판지〉		
19.3	0.9	0.6
24.6	1.1	0.7
35.0	1.4	0.9

예 2) 부하되는 세우는 부분의 재료가 4장인 경우(〈그림3〉의 ①, ② 참조)

재료 kg/cm <sup>2</sup> (파열강도)	길이 1cm당 최대허용하중	
	높이 10cm 이하(kg)	높이 10cm 이상(kg)
〈양면 곁에 대는 골판지〉	(kg/cm)	(kg/cm)
14.0	2.0	0.9
19.3	2.3	1.1
24.5	2.7	1.3
〈이중양면 골판지〉		
19.3	2.3	1.4
24.5	2.5	1.6
35.0	2.9	1.8

원지(라이너)가 다를 때는 어느 것을 윗쪽으로 하는가에 따라 파열강도가 달라진다. 이 때문에 사양상의 면과 정해진 면(面)을 상부의 조임판 쪽으로 하여 시험했다. (JIS P 8131)

〈표7〉은 바닥대기 및 천정대기를 한 고정 등에 있어 평면압축을 받는 고정재의 허용값이다.

〈표8〉은 수직압축을 받는 고정재의 허용값이다. 예 1)은 부하 바닥판과 누르는 테두리에 의한 고정(포장기술

42호 P91 〈그림14〉 참조), 예 2)는 자기원판 구동 모터의 보강(포장기술 42호, P94 〈그림23〉 참조)에 이용되는 블록재 등이 해당된다. 이 블록재는 붙이는 두께와 허용하중의 관계를 실측값으로 살펴보면 두께에 관계하는 인자를 생각할 수 있다. 이것을 「두께계수」라고 하면,

최대한의 허용두께 ..... Ta  
높이 ..... H  
두께 계수 ..... Kt

$\therefore Ta \geq H \times Kt$  (〈표8〉의 예 2)이다.

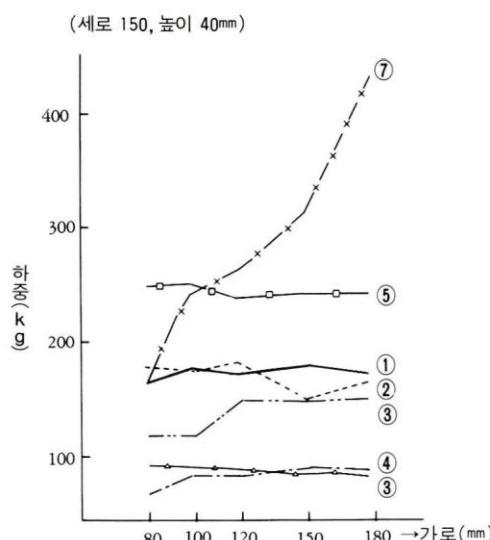
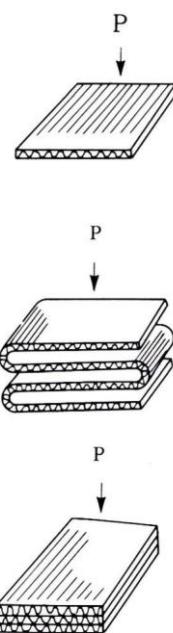
【사례】: 45kg의 물품을 골판지를 붙이는 블록으로 고정하여 지탱하도록 하고, 지지면적이 20cm<sup>2</sup>로 한다. 물품의 형상·치수에서 H를 30cm로 한다.

이 경우 브로킹에 이용하는 골판지의 하중밀도는  $45 \div 20 = 2.25(\text{kg}/\text{cm}^2)$ , 〈표8〉에서 19.3kg/cm<sup>2</sup> 파열도의 양면 골판지를 채택한다. 이에 대응하는 kt는 0.12이다.

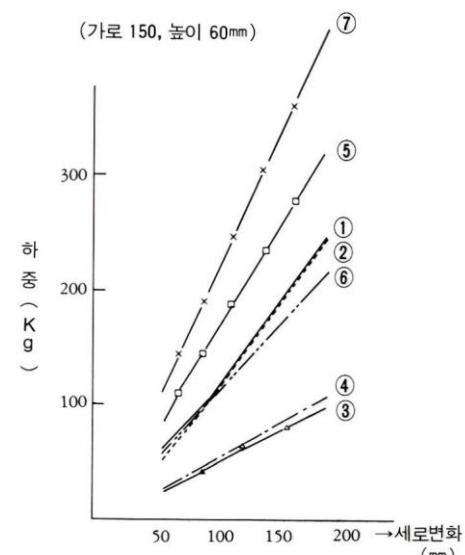
$$\therefore 30 \times 0.12 = 3.6(\text{cm})$$

이것이 블록의 최소두께가 된다. 이

〈표 7〉 평면압축을 받는 고정재의 허용하중  
(〈그림3〉의 ⑦참조)



〈그림 4〉 세로, 높이가 일정한 형상별로 얻어진 가로변화 및 강도



〈그림 5〉 가로, 높이가 일정한 세로변화 및 강도

〈표 8〉 수직압축을 받는 절곡 고정재의 허용하중

예 1) 테두리 상태 또는 관(管)상태 고정재의 부하

재료	최대허용하중
A 골판지	0.35kg/cm <sup>2</sup>
B 골판지	0.42
C 골판지	0.56

두께가 필요한 지지면적을 확보할 수 없다면 필요한 만큼 두께를 늘리거나 골판지의 등급을 올려야 된다.

### 3.5.1.6 허니컴재

골판지가 중심이 되어 크라프트지로 만든 꿀벌집 모양의 재료를 이용한 것이 허니컴재(Kraft Paper Honey Comb)이다. MIL H 9884에 의하면 완충재의 하나로 보고 있고, 양표면 접착에는 내후성(耐候性) 접착제를 사용한다. 공중 투하한 물품을 연착륙(軟着陸)시키기 위해 위치에너지의 소산(消散)을 목적으로 하여 개발되었다. 〈그림 6〉에 나타낸다.

경량(輕量)으로 단열성 흡음성(吸音性)이 있고, 두께를 확보할 수 있으므로 비행기나 대형 전산기의 문짝, 사이버, 조작판의 갑판 등에 사용하기도 한다.

골판지의 두께는 골의 종류에 따라 결정되고 3중양면 골판지에서도 14mm 내외이다. 그러나 25mm, 50mm 가 표준품이고 주문하면 더 두꺼운 것도 입수할 수는 있다.

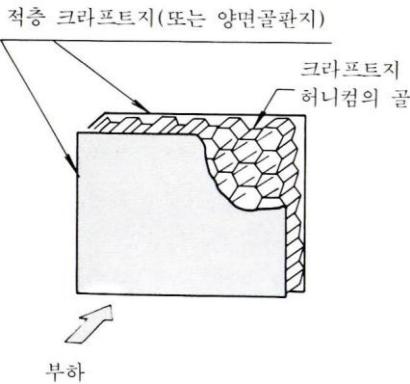
재료 kg/cm <sup>2</sup> (파열강도)	주위 1cm에 대한 최대 허용하중	
	높이 15cm이하(kg)	높이 15cm이상(kg)
〈양면 곁에 대는 골판지〉	(kg/cm)	(kg/cm)
14.0	1.1	0.5
19.3	1.6	0.9
24.5	2.3	1.3
〈이중양면 골판지〉		
19.3	1.6	1.3
24.5	2.3	2.0
39.0	3.2	2.7
〈양면골판지〉	(kg/cm)	(kg/cm)
14.0	0.9	0.7
19.8	1.3	1.1
24.6	1.6	1.4
〈이중양면 골판지〉		
19.3	1.4	1.3
24.6	2.2	2.0
35.2	3.0	2.9

예 2) 1장 또는 여러 장을 붙이거나 접는 블록재료

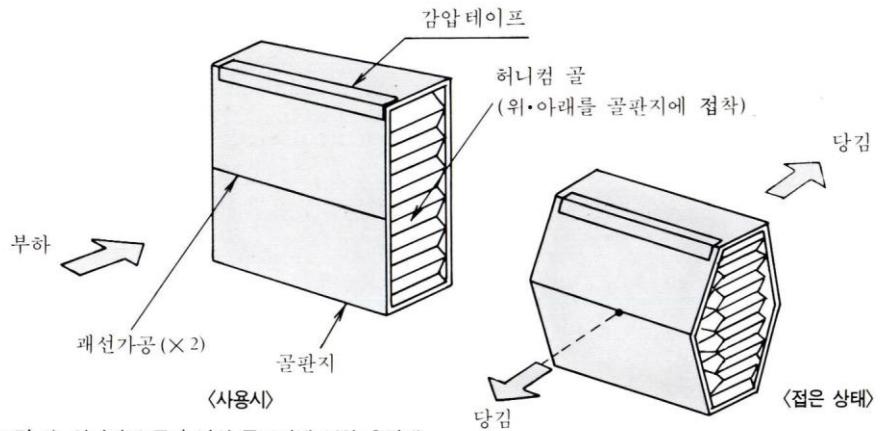
재료 kg/cm <sup>2</sup> (파열)	최대 허용하중		두께계수 Kt
	1cm <sup>2</sup> 당·kg	1cm <sup>2</sup> 당·kg	
〈편면·양면골판지〉	(kg/cm <sup>2</sup> )	(kg/cm <sup>2</sup> )	
14.0	1.1	2.9	0.12
19.3	3.1	0.12	
24.6	4.3	0.12	
〈이중양면 골판지〉			
19.3	2.3	0.10	
24.6	2.7	0.10	
35.2	4.4	0.10	

허니컴의 특징은 구조상 평면압축강도가 높다는 것이다. 평면부하의 허용하중은  $0.73\text{kg}/\text{cm}^2$ 을

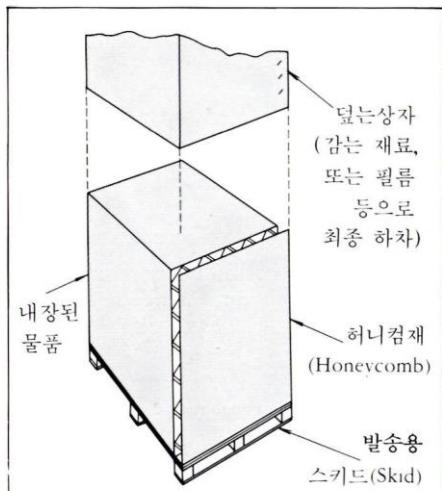
나타낸다. 허니컴은 6각 셀(Cell)의 중심부에 집중적으로 하중이 가해질 경우, 표면의 휘어짐이 증가한다. 그것을



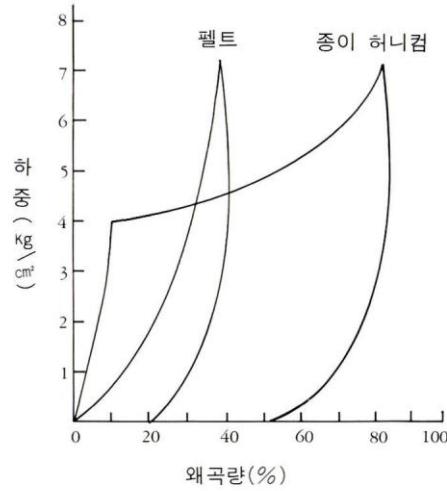
〈그림 6〉 허니컴재의 모양도



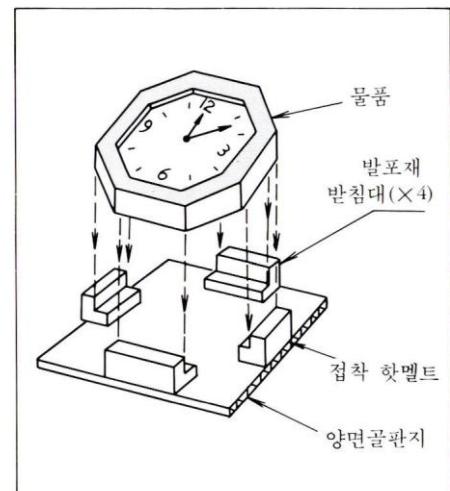
〈그림 8〉 허니컴의 골과 양면 골판지에 의한 충전재



〈그림 7〉 허니컴재에 의해 공간을 채워 고정하는 예



〈그림 9〉 종이 허니컴의 고속 압축특성



〈그림 10〉 발포 합성수지를 접착한 부하 바닥판의 예

고려하여 사용하는 허용하중은

$0.6 \text{ kg/cm}^2$  정도가 타당할 것이다.

〈그림 7〉은 표준 팰리트상의 모듈치수의 큰 상자에 넣을 때 잉여공간의 충전(Fill Void)에 이용하려는 예이다.

〈그림 8〉은 변경된 예로, 절곡가공의 양면골판지와 허니컴 중심(Expanded Cellular Honey Comb Core)을 조합한 두꺼운 충전물인데, 접어서 보관할 수 있다. (Collapsible Filler)

즉, 운반과 보관면적의 경제성을 기할 수 있다. 분포하중에는 강하지만 집중(점) 하중에 약한 허니컴 중심의 결점을 표면에 골판지를 이용하는 것으로 보충하고 있다.

〈그림 9〉에 하중의 왜곡특성을 나타냈다. 이 그림에서는 시작이 최대  $4 \text{ kg/cm}^2$ 을 넘으면 고정재(固定材)로서는 적당하지 못하고,  $4 \text{ kg/cm}^2$ 에서도 8% 정도의 이상이 생기고 있다.

### 3.5.1.7 골판지와 발포 합성수지의 접착 가공품

고정목적을 위해 발포 폴리스틸렌(JIS E 1536), 발포 폴리에틸렌 등의

고밀도의 재질을 두꺼운 골판지 종이에 접착하는 경우가 많다. 양자의 사용상의 특질을 비교해보면, 〈표 9〉와 같다.

〈그림 10〉에 그 응용예를 나타냈다.

폭·높이·형상 등에 있어 발포재의 사용은 이 결점들을 보완해준다. 원래는 완충재로서 개발된 재료이다.

부하되면 고정용으로서의 과도한 휘어짐이 발생하기 쉽다. 따라서 고정재로서는 발포 밀도가 높은 재료를 선택하는 것이 중요하다. 조금이라도 휘어짐이 허락되지 않을 경우에는 발포재나 골판지를 사용할 수 없다.

다음에는 발포재가 가지고 있는 탄성(彈性)을 고정적으로 이용하는 것을 생각할 수 있다. 그것은 탄성에 의해 물품에 적당한 압축을 가해 보유효과를 내는 경우이다.

발포 에틸렌은 기계적 강도가 뛰어나기 때문에 가는 단면으로 배후가

높은 것도 만들 수 있지만, 독립적인 긴 기둥이 되어 꺾여서 구부러질 수 있다. 메이커의 사양을 조사하여 고려해야 한다.

골판지의 접착은 핫멜트가 이용되는 수가 많고 접착효과도 좋다. 그러나 접착제가 수송중 온도 상승에 견디는지를 고려해야 한다. 오늘날 높은 기온에 견디는 핫멜트제가 개발되고 있다. 수송중 기온의 영향은 발포 PVC가 특히 현저하다. 기온의 상승으로 연화(軟化)되어 물성(物性)이 변하기 쉽다. 여름철 핫멜트가 비추면 마당에 있는 컨테이너 속의 화물, 공항 옥외의 화물 등이 높은 기온의 환경영향을 받는다. 수송환경이 고정·완충의 효과를 감쇄하는 사례에서 주의를 요한다.

### 3.5.2 감압 테이프를 이용한 고정

감압 테이프(Pressure Sensitive Tape)는 일반적으로는 접착 테이프(Adhesive Tape)

라고도 불리고 있다. 테이프나 점착의 물성론(物性論) 등은 전문서적에 상술되어 있는데, 여기서는 고정면부터 언급한다.

점착제가 점착제와 다른 특성은 응고되지 않는 것이다. 따라서 응고되는 것을 기다릴 필요가 없다. 이러한 특징 이외 고정(固定)에 좋은 점은 점착제 선정에 따라 점착(粘着)의 강약이 얻어지는 것과, 붙어 있는 테이프를 물품의 표면을 손상시키지 않고 벗길 수 있다는 점이다.

테이프는 주의 환기나 식별을 위해 색깔이 있는 것을 이용할 수 있고, 특별한 사항을 인쇄하여 전달의 매체로 이용할 수도 있다.

### 3.5.2.1 양면 감압 테이프(Double Sticky Tape)

포장재료(예를 들면 날개 포장상자) 2개의 면을 고정시켜 붙일 경우에 이용한다. 골판지를 구부리는 재료가 2장으로 이루어지는 경우도 이용한다.

골판지 등을 강하게 고정하는 데에는 지지체에 형성을 이용한 1,100gf/25mm 정도의 점착력을 갖고 있는 물건도 있다. 일반적으로 700gf/25mm이고 투명한 것, 내열성인 것 등이 있다.

골판지 상자 바깥에 자기 원판이나 전표 등을 종이 봉투 또는 폴리에틸렌 봉투에 넣어 고정하는 경우에도 사용되고 있다.

폭은 10~50mm를 표준으로 하고 있다.

### 3.5.2.2 필라멘트 테이프(Fillament Tape)

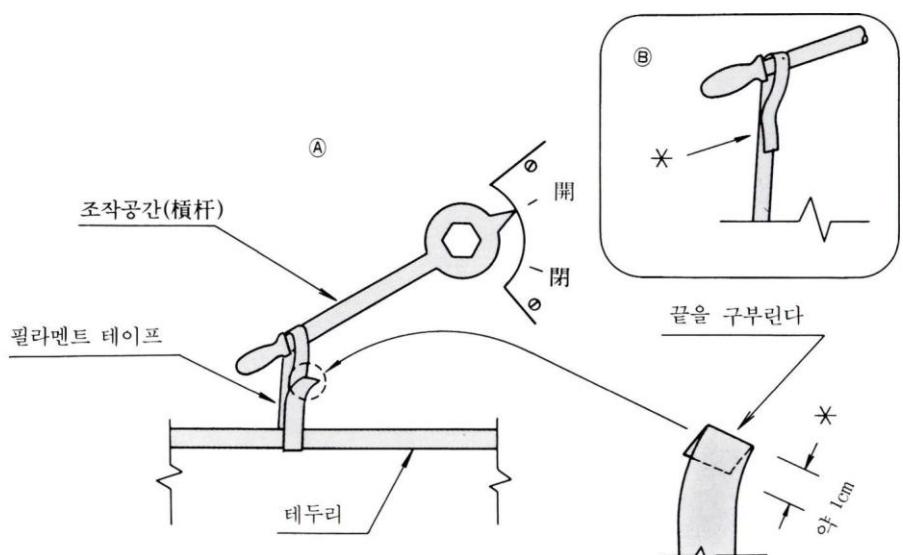
3M사(미국 미네소타주)가 개발하여 명명(命名)한 테이프로 지금은 일본의 메이커도 유사한 물건을 생산하고 있다. 강한 점착력(예를 들면 1,500gf/25mm)과 항장력(예를 들면 85kgf/25mm)을 갖는다.

점착제(粘着劑)가 부여되어 대부분의 도료나 금속 표면을 변질·변색시키지 않도록 만들어져 있다. 즉, 포장고정용으로 만들어진 가장 적당한 테이프이다.

테이프는 가로 방향으로 화학섬유(나일론, 레이온 등)로 레인포스드되어 있다.

〈표 9〉 발포 합성수지와 골판지 사용상의 비교

사용 사항	발포합성수지	골판지
가운데 가는 부분가공의 자유도	폭이 좁은 것, 미세한 가공이 가능	어느 방향(골·흐름)에서도 작은 폭으로 가공하는 것에는 한계가 있음
두꺼운 가공의 자유도	필요한 두께를 정확히 만들 수 있음	겹쳐 쌓는 것은 골판지 두께의 배수로만 제작이 가능
대량생산공급	적용이 용이	부적당
조립공수(工数)	두꺼운 종이에 붙일 때만	붙일 때 필요함
진애오손(정밀기기 등에 악영향: Contamination)	적음	자르는 면에서 가루 상태의 먼지는 불가함
폐기물 공해(Public Hazard)	있을 수 있음	없음 (소각 또는 재이용)



〈그림 11〉 필라멘트 테이프에 의한 가동부분의 고정예

따라서 절단할 때에는 칼이 필요하다.

강한 항장력(抗張力)을 가로방향으로 갖기 때문에 밴드결속으로 이와 가까운 효과가 기대된다. 〈그림 11〉은 기계 등의 개폐부분을 철재 테두리에 테이프로 고정한 예이다.

붙이는 물품의 먼지나 기름을 닦아내거나 또한 면(面)에 맞지 않을 경우 등은 테이프를 한번 감아서 점착면끼리 5~10cm 정도로 붙이면 강하게 된다. 〈그림 11〉 B의 \*에 나타낸다. 이와 같이 하여 다른 끝이 1m 떨어져 있어도 고정할 수 있다.

기계내에서와 같이 윗쪽에서 아래로 매달리는 부분의 지지(Suspend)나 진동을 억제하기 위한 고정에도 유효하다.

점착력(粘着力)이 강하기 때문에 명판(銘板)이나 조작반(操作盤)의 화장판, 혹은 출하전의 보수도장 부분

등에 붙이는 것은 피해야 한다. 한편 거래처에서 벗겨낼 때 박리방향이나 속도로 표면에서 손상될 위험이 있으면 주의서에 다음과 같이 적으면 된다. 「천천히 벗겨 주십시오」.

붙인 필라멘트 테이프의 말단을 조금 잘라두면 화물 접수처에서 짐을 푸는데 도움이 된다. (그림 11의 ① 참조)

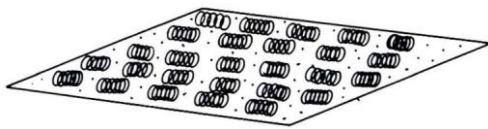
대부분의 포장은 필라멘트 테이프의 실시에 의해 끝난다.

### 3.5.2.3 폴리에스터 테이프

폴리에스터(Polyester)는 마일러(상품명)라고도 불리며, 강한 항장력을 갖고 있다. 따라서 필라멘트 테이프와 같은 목적으로 사용할 수가 있어 비용도 적게 든다.

그러나 냉장고와 같은 평평한 표면에는 적합하지만 텍스쳐 도장이나 바탕이 오글쪼글한 상태의 표면에는

대상물 : 매달아 감는 용수철(서로 얹히기 쉽고 분실되기 쉬움)



감압지에 고정된 스프링

〈그림 12〉 감압지에 의한 가벼운 물품의 고정예

부적당하므로 필라멘트 테이프를

이용하는 쪽이 좋다.

시장에 있는 폴리에스터 테이프의 예를 들면, 0.1mm 두께로 점착력은 1,400gf/25mm이고 항장력은 25kgf/25mm이다. (단, UL 규격품)

폴리에스터 테이프에는 난연성

(難燃性)<sup>(주)</sup>(UL이나 CSA 적합품)인 것도 있어 기기내에 교환용 부품을 고정할 경우(난연성 PVC 봉투에 모아 고정함)에 좋다. 기기가 하수(荷受)되어 통전(通電)·가동에 들어가도 속에 고정한 상태이지만 안전상의 위험은 없다.

(주): 또는 자기 소염성

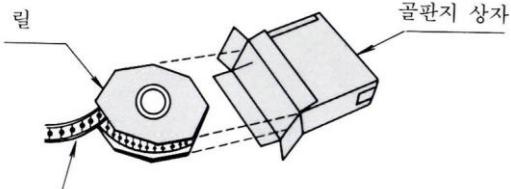
### 3.5.2.4 감압 효과의 응용

#### a. 감압지 :

박리지를 떼어낸 후 두꺼운 팩킹 위에 점착가공이 되고 있으며, 이것에 가볍게 붙여도 별문제가 없는 것을 실어 고정한다. 〈그림 12〉에 나타낸다. 시장에 팔리고 있는 양면 점착 테이프에는 400mm인 것도 있으므로 골판지 평판(不板) 등으로 작성할 수도 있다. 물품을 보호하기 위해 받침종이마다 0.02~0.04t의 폴리에틸렌 봉투에 넣는 것이 좋다.

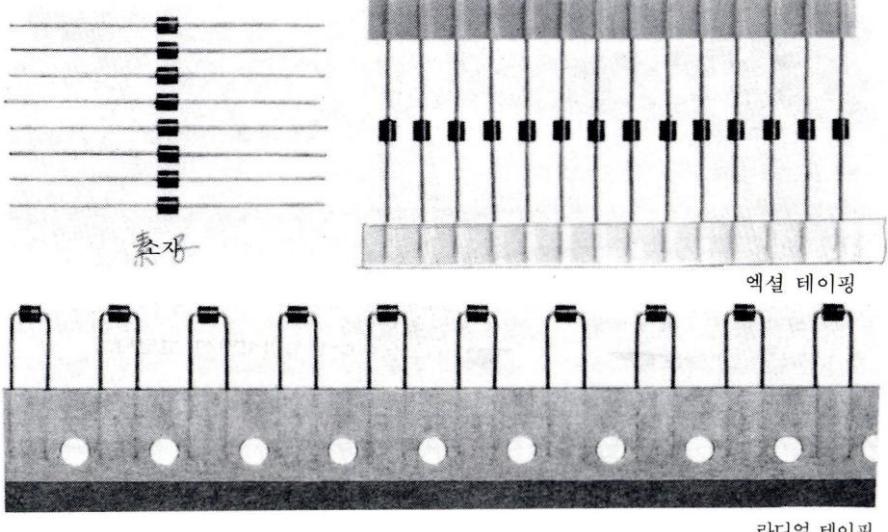
#### b. 회로 제품용 부품의 고정 :

전자계산기가 내외로 출하되기 시작한 것은 60년대 초반이지만, 그 때부터 인쇄 배선을 기판에 붙이고 회로 소자를 그것에 쌓은 「회로제품」(Circuit Products)은 여러 종류로 많이 만들어지게 되었다. 이 수법은 오늘날 모든 전기기기에 사용되게 되었다. 1960년대 중반에 들어와 기판은 3층으로 발달하고 고도화의 일로를 걸었다. 그래서 소자류(부품)를 기판 위에 쌓아

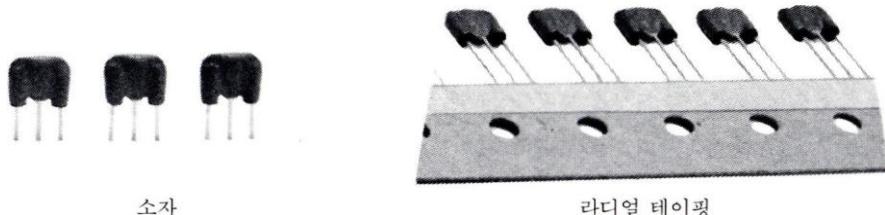


〈그림 13〉 테이프로 고정하여 릴로 감은 부품의 포장예

—정류소자의 예(Toshiba S 5688)—



—시그널 라인용 노이즈 필터의 예(TDK사 JIS)—



〈그림 14〉 회로 부품의 테이프 고정 (자동 삽입기용 사양)

핸더로 결합하는 것과 같은 작업은 모두 자동화되고, 오늘날 「실장(実裝)」(Packaging)이라고 일컬어지는 되었다.

따라서 저항, 축전기, 반도체, 기타 부품은 납입시에 실장 공정의 자동기에 적합한 고정포장 「벨트 테이핑」이 요구된다.

〈그림 13〉에 일례를 든다. 물품은 다수의 소자로 감압 테이프에 의해 지지, 고정되며 마치 기관총의 탄알과 같은 형식의 포장이 된다. 테이프는 벨팅 테이프 혹은 테이프 라이너라고 불리운다. 크라프트지, 크레이프지로 만들어진다. 점착력은 380, 700, 1,000, 1,700gf/25mm,

항장력은 7, 10, 11, 15kgf/25mm이다.

이 형식을 벨트 테이핑이라고 하고 크게 액설 타입과 라디얼 타입으로 나누어진다. 이것을 〈그림 14〉에 나타냈다. 윗그림은 정류소자로 종래의 것이 5mm 길이, 핀(다리)의 간격이 10mm이던 것이 소자부분이 3mm 길이로, 핀간격이 5mm로 된 예로 이 분야에서는 극히 작은 진보가 격심하다. 아래의 그림은 노이즈 필터로, 소자부분은 8.5mm 길이, 핀은 0.5×0.3mm의 두께로 3개, 간격은 각 2.54mm이다.

이것들의 고정포장 「벨트 테이핑」은 소자제조의 자동 공정에서 실시된다.

〈계속〉

# 국내외 포장뉴스

편집실

## 국내소식

### 제3회 한국우수포장대전 개최



우수 포장개발 촉진, 유통합리화 도모, 상품 고급화로 국제 경쟁력 강화 등을 목적으로 오는 9월 4일부터 9월 13일까지 동센터 전시관에서 제3회 우수포장대전이 개최된다.

출품부문은 포장디자인, 포장기법, 포장재료 등 3분야인데 출품을 원하는 이는 8월 13, 14일 양일간 작품접수 (출품료 : 1종당 2만원)를 해야 된다.

작품심사는 8월 말 있을 예정인데, 기타사항은 본지 및 산업디자인자(109) 「제3회 한국우수포장대전 개최 안내」 광고를 참조하기 바란다.

\*문의처 :  
한국디자인포장센터 진흥부 전시과  
Tel) 742-2562, 2563

### 제25회 대한민국산업디자인전

산업디자인의 연구개발 활동을 진작시켜 국내 산업디자인을 육성할 목적으로 매년 개최되는 제25회 대한민국산업디자인전이 오는 5월 18일부터 6월 1일까지 한국디자인 포장센터 전시관에서 열린다.

올해의 수상작은 다음과 같다.

#### \* 대통령상 :

「어린이 교육을 위한 조립식 가전제품」—이순인·유선일작 (제품부문)

#### \* 국무총리상 :

「올림통」—권승애작(공예부문)

#### \* 상공부장관상 :

「한국 전통의 한약재 전통차 패키지 디자인」—조성진 작(시각부문)  
「제품이미지 포스터(오리엔트 시계)」—박인창·김세훈작(시각부문)



〈대통령상 수상작〉

#### 「가정용 컴퓨터 스테이션」—

고경옥작(제품부문)

이밖에 초대작가상에는 윤근의 「함」 이, 추천작가상에는 김태호의 「피라밋」 등이 각각 뽑혔다.

올해는 총 704점이 출품되어 입상작

17점, 특선작 36점, 입선작 296점 등이 수상의 영예를 안겨 되었는데 이번해에는 특히 제품부문에 수준높은 작품들이 다수 출품되었다.

### 국제식품기술전

지난 4월 24일부터 28일까지 KOEX 본관 3층에서 「90 서울 국제식품기술전」이 개최되었다.

세계 우수제품과의 비교전시를 통한 국내 식품가공기술의 향상 및 식품산업 시설의 현대화를 목적으로 열린 이 전시회에는 국내 86개사, 해외 (미국·호주·덴마크 등) 120개사 등 총 206개사가 참가했다.

출품품목은 식품·주류·음료·식품가공기·포장기·주방용 기기 등이었는데, 많은 외국 바이어들이 참관했다.

주최는 대한무역진흥공사가, 후원은 농림수산부·상공부·중소기업중앙회·한국식품공업협회가 했다.

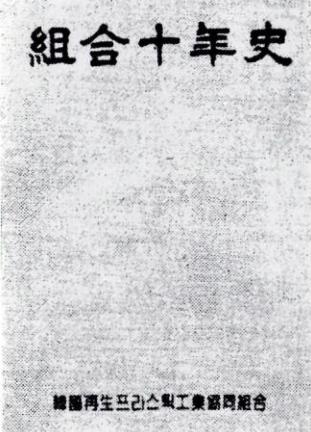
### 한국재생플라스틱공업협동조합, 「조합 10년사」 발간

한국재생플라스틱공업협동조합은 「조합 10년사」를 최근 발간했다. 본 책은 재생플라스틱 제조업의 개화기부터 현재까지의 발자취를 자료화함과 동시에, 90년대를 향한 새로운 비전을 제시하고 있다.

3장 16절, 부록으로 구성된 「조합 10년사」는 제1장 : 플라스틱 업종의 현황, 제2장 : 재생플라스틱 업종의 현황, 제3장 : 협동조합편, 부록 :

업계의 각종 관련통계 등이 수록되어 있다.

우리나라에서 재생플라스틱 제조업이 하나의 업종으로 각광받기 시작한 것은 불과 10년 남짓인데, 이 때부터 석유화학공업의 발달로 인한 각종 폐기물의 처리문제와 함께 자원의 재활용이 요구되면서 재생 플라스틱 제조업이 새로운 업종으로 등장하게 되었다.



## 정전기 제거용 박스 개발

대원포장공업(주)은 반도체 등 고집적 전자부품 및 인화성이 강한 전자제품 포장시 발생되는 정전기를 제거할 수 있는 전도성 박스를 개발해냈다.

이 정전기 제거용 박스는 일반 골판지에 특수 카본분말과 도전성 합성수지 용액을 교반 혼합·접착하여 포장 내용물에서 발생하는 정전기를 외부로 방출함으로써 대전방지 및 방습효과를 거둘 수 있는 장점을 갖고 있다.

## 포장 나일론 필름 국내 생산

(주)코오롱은 일본 고진(興人)사와 기술도입 계약을 맺고, 오는 91년 4월부터 연간 4800톤의 나일론을 생산할 계획이다.

이를 위해 코오롱은 경북 김천에 55억원을 들여 필름생산 공장을 설립하여 착공에 들어갈 예정이다.

나일론 필름의 국내 수요는 연간 2000톤(1,000만 달러)으로, 시장규모가 꾸준히 성장하고 있는데 지금까지는

전량을 수입에 의존해왔다.

이번 코오롱이 도입한 필름생산 기술은 한꺼번에 2장을 뽑아내는 투불라 공법으로, 1장을 뽑아내는 폴리에스터 필름의 플랫방식보다 우수한 것으로 알려지고 있다.

## 대륙제관, 아산공장 가동

윤활유관·식용유관·도료관 등 일반 제관을 생산하고 있는 금속 포장용기 전문업체 대륙제관은, 시설근대화 및 대량 생산체제를 갖추기 위해 충남 아산군 영인면 신운리에 120억 원을 투입하여 대지 2만 2천평, 건평 8천평의 공장을 완공하여 최근 가동에 들어갔다.

새로 완공된 아산공장에는 서독에서 수입된 자동 컬러인쇄시설을 비롯, 첨단 생산라인이 설치되었다. 이에 따라 서울 영등포 공장의 시설이 순차적으로 6월 말까지 이곳으로 이전될 계획이다.

## 종이팩 및 캔용기의 주류 판매 급증

사람들의 발길이 야외로 잦아짐에 따라, 야외용 주류 소비가 증가하고 있다. 특히 종이팩·PET병·캔 등에 포장된 주류의 선호도가 매우 크다.

종이팩의 경우 작년 가을 진로가 처음 국내에 선보인 이후 그 간편함과 편리성으로 인해 인기가 날로 높아지고 있고, 보해·보배·대선·금복주 등이 생산하고 있는 PET병들이 소주도 수요가 늘어 자동화 라인으로 교체하여 공급능력을 확대할 계획이다. 캔맥주 역시 출하량이 상당히 늘고 있다.

이같은 원인은 심야 영업금지로 병맥주 및 병소주의 매출이 둔화된다가, 계절적인 영향으로 야외용에 적합한 종이팩·PET병·캔 등이 수요자에게 인기가 있기 때문인 것으로 보아진다.

## 제일합섬, PPS 컴파운드 수지 국내 개발

일부 선진국에서만 생산되던 특수 엔지니어링 플라스틱인 PPS 컴파운드

수지를 제일합섬이 개발해냈다.

PPS는 항공기·자동차·전기 및 전자산업의 필수 소재로서, 내열성 및 기계적 강도·대전자파성 등이 우수한 첨단 소재이다.

특히 이 제품은 유리섬유를 보강했기 때문에, 내열성을 요구하는 전자렌지용 식품포장·자동차 엔진 등의 열가소성 플라스틱으로 사용되고 있다.

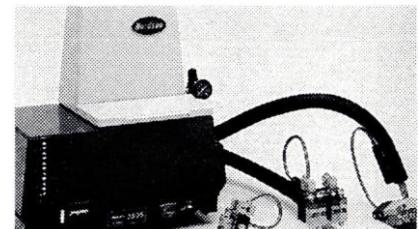
더욱이 산업용 내열필터, 필름 등에도 그 수요가 급속히 늘어날 것으로 예측되고 있다.

## 포장비 절감을 꾀한 포장기

Hot Melt System은 타포장 방법보다 1/3 정도의 포장비를 절감할 수 있고, 신속한 작업이 가능하다. 또한 포장의 미려함으로 상품가치를 높이기도 한다.

이번에 (주)서통이 개발한 포장기의 특징은,

- RTD 센서에 의한 정밀한 온도조절
- 용이한 기계작동
- 탄화물 방지 열전도 향상을 위한 테프론 코팅의 Fine Type Tank
- 단순화된 펌프 디자인
- 안전하고 관리하기 쉬운 외장 커버 등이다.



## 포장관리사대회 개최

포장인들의 최신 관련정보 및 업계현황의 상호교환과 친목도모를 목적으로 개최되는 포장관리사대회가 지난 5월 25일(10:00~18:30) 동센터 강의실에서 있었다.

이번 대회는 한국디자인포장센터 창립 20주년(5월 19일) 행사중의 하나로 개최되었는데, 포장기술세미나·포장관리사회 총회·리셉션 등으로 진행되었다.

포장기술 세미나 내용은 다음과

같다.

- 포장기법의 사례발표(동아제약)
- 상품에 미치는 포장의 영향  
(일본포장관리사회)
- 공업포장의 사례발표(효성바스프)
- 포장재료의 사례발표  
(한국디자인포장센터)
- 포장비 절감의 사례발표  
(육군군수학교)

## 국내, 생분해성 필름 개발

쓰레기 처리는 우리 사회가 안고 있는 심각한 문제 중의 하나이다. 특히 플라스틱 폐기물은 썩지 않고, 소각시 유해가스를 발생하며, 회수율도 50%에 미치지 못하고 있어 막대한 쓰레기 더미가 계속 쌓여가고 있다.

미국·일본 등에서는 생분해성 비닐과, 빛속의 자외선에 의해 분해되는 광분해성 비닐에 대한 연구가 이미 활발히 이루어지고 있는데, 국내에서는 처음 삼양사 계열의 선일포도당(주) 기술연구소팀과 한양대 부설 산업과학연구소의 임승준 박사팀에 의해 생분해성 필름을 최근 개발하는데 성공했다.

이번에 개발된 필름은 “비닐이 갖고 있는 고유 물성을 거의 그대로 지니면서도, 일단 폐기되어 땅속에 묻히면 20여일만에 흙속에 있는 박테리아나 곰팡이 효소 등 미생물에 의해 물과 이산화탄소로 완전 분해되는 제품이다.

선일포도당(주) 측은 개발이 부분적으로 완료되면 1회용 비닐용기 및 쓰레기 수거백, 기저귀 등에 이용할 계획이며 농업용에까지 용도를 다양화할 예정이다.

세계적으로는 미국이 지난 71년 생분해성 비닐연구에 처음 착수했고, 88년 캐나다에서 상품화에 성공한 이후 영국·일본 등이 잇따라 개발, 상품화를 시작했다.

특히 최근 들어 각종 공해에 대한 관심이 고조됨에 따라 미국의 일부 주에서는 법으로 이를 사용케 하고, EC에서도 92년부터는 분해되지 않는 플라스틱 포장재 사용을 금지하는 등 이를 입법화 하는 나라가 늘어나는 추세이다.

## 대해포장기, 쇼룸 운영

국내 포장개선에 이바지하고, 소비자들이 양질의 제품을 쉽게 이해하는데 도움을 주고자 대해포장기는 지난해 12월 쇼룸을 설치·운영하고 있다.

대해포장기에서는 비닐자동접착기·진공포장기·수축포장기 등을 제작하고 있고, 랩포장기·밴드포장기 등을 직수입 판매하고 있다.

특히 국내 처음으로 철 밴드를 대용할 수 있는 폴리에스테르 밴드와 자동포장기를 수입하여 판매를 시작했고, 더욱이 식품포장에 관한 상담도 실시하고 있다.

\* 문의처 : 중구 을지로 5가 201-1  
Tel) 267-3722, 5573 Fax) 273-2923



## 해외정보

### North America Tinplate Conference

North America Tinplate 총회가 '90년 9월 17~18일 일리노이즈주 로즈먼트에서 개최된다.

이번 총회에서는 주석의 생산과 활용(성형, 코팅, 인쇄, 재활용 등)에 대해 집중 토의할 예정이다.

후원은 Tin Information Center, America Iron & Steel Institute가 하며 기타 자세한 사항은 다음에 문의하면 된다.

문의처 : Tin Information Center  
1353 Perry Street, Columbus Ohio  
43201, U.S.A

### Thai Inter Pak '90

1. 전시명 : Thailand International Packaging Exhibition 1990
2. 일 시 : 1990년 8월 27일 ~ 8월 31일
3. 장 소 : 방콕 Rachadapisek Rd., 소재 수출진흥국 수출진흥센터



전시홀

4. 목 적 : 국내 포장산업 촉진을 위한 국제 포장수준의 인식제고

5. 출품물 :

〈포장기계〉

충전, 봉합, 랩핑기 등 다수

〈포장재〉

종이 및 판지, 호일 및 증착필름, 플라스틱 필름, 캔, 병, 완충재 등

〈가공기계〉

블로우 몰딩기, 사출기, 압출기, 라미네이팅기 등

〈식품포장 및 관련기기, 기타〉

포장컨설팅, 디자인하우스, 운송 및 취급, 시험

## 생분해성 플라스틱 개발

일본·공업기술원 미생물·공업연구소와 일본중앙화학은, 공동으로 흙속에서 완전 분해되는 새로운 생분해성 플라스틱을 개발해 관심을 끌고 있다.

개발된 플라스틱은 폴리카프로락톤(PCL)이라는 플라스틱에 40~85%에 이르는 다량의 녹말을 혼합시킨 것으로, 흙속의 미생물에 의해 분해가 가능하다.

PCL은 지방족 폴리에스테르의 일종으로 유지분해효소(리파아제)에 의해 분해된다는 사실은 이미 증명된 바 있는데, 녹말을 첨가시켜 성공한 것은 이번이 처음이다.

새로운 플라스틱은 일본중앙화학이 내열식품용기 생산을 위해 개발한 배합분산기술을 응용해 만든 것으로, 인장강도 및 휨강도가 PCL에 비해 강하고 성형도 쉬워 표준크기의 1회용 식품용기 등에 적합할 것으로 기대된다.

## 환경저해 요인이 되는 포장 폐기물

'80년대에 저칼로리 식품이

유행했다면, '90년대에는 환경보호 차원에서의 녹색상품(Green Products)이 시장을 주도할 것으로 기대된다.

미국의 한 포장 전문가는 “환경문제에 대한 관심이 직접적으로 소비자들의 구매행위에 큰 영향을 미칠 것이다”라고 자신의 의견을 말했다.

실제로 최근 미국의 포장관련 업체들은 포장 폐기물을 줄이기 위해 포장재를 대체하거나 개선하는 등 많은 노력을 기울이고 있다.

그 이유는 ‘지구는 하나뿐이다’란 점에 우리 모두가 인식을 함께 하고 있기 때문이다.

#### “Clear Choice Awards” 수상작

##### —포장디자인상—



Nestle Foods Libby's Juicy Juice : 어린이용으로 소형이며, 내용물을 따를 때 손잡이가 오목하여 편리하다.

##### —라벨디자인상—



Nestle Food Ripe Juice : 용기 전체에 독특한 그래픽 디자인 및 Shrink Label 적용.

포장용 유리용기의 모양, 품질,

제조기술 및 포장디자인 등을 종합 평가하여 우수한 유리용기에 대해 시상하는 “Clear Choice Awards”的 90년 우수작을 소개하면 좌측과 같다.

이밖에 식품부문 최우수상은 손잡이가 달려있고 용기 입이 넓어 스플으로 뜨기 쉬운 “Uncle Dave's Vermont made Ketchup 용기”가, 식품부문 우수상은 8각형으로 일러스트레이션 및 라벨 디자인이 뛰어난 챔포장 “ED Smith Fruit Preservers”가, 음료부문 우수상은 하프 캘론 용량인 “Byrne Milk” 등이 각각 차지했다.

#### Drupa '90



「제10회 국제 인쇄·종이 종합 전시회」인 Drupa '90이 지난 4월 27일부터 5월 10일까지 전세계 인쇄 관련인들의 깊은 관심하에 서독 뒤셀도르프 국제 전시장에서 개최되었다.

전세계 35개국, 1620여개사가 참가한 이번 전시는 규모 및 내용면에서 과거 세계 최대의 인쇄전문 전시임을 다시 한번 유감없이 보여주었다. 또한 세계 각국의 각종 인쇄기술을 비롯하여 관련장비, 부자재들이 출품되어 90년대와 2000년대 세계 인쇄산업의 향방을 예측케 했다.

독일어의 「인쇄와 종이(DRUCK UND PAPIER)」에서 그 이름을 따온 DRUPA는 지난 1950년 처음 개최되어 매 4년마다 열리고 있는데, 옵셋인쇄의 급성장·원색분해 혁신·사진제판 기술의 진전·인쇄의 성력화(자동화)

등에 큰 디딤돌이 되어주었다.

Drupa '90에서는 마이크로 전자공학을 이용한 인쇄기술들이 특히 돋보였는데, 앞으로 다가오는 정보화 사회와 관련하여 인쇄 및 종이에 관한 관심은 더욱 고조될 것으로 기대된다.

#### Plastics Asia '90

「제7회 국제 플라스틱 가공기계 및 재료전」이 90년 7월 13일부터 16일까지 홍콩 Convention & Exhibition Center에서 개최된다.

아시아·태평양 지역의 제조업자와 도매업자들에게 익히 알려져 있는 이 전시회는, 플라스틱에 관련되는 각종 정보자료 교환은 물론 전자제품과 완구에 이르기까지 모든 제품들이 전시되어 아시아의 시장구조 및 경향을 한 눈에 볼 수 있다.

문의처 : Business & Industrial Trade Fairs LTD.

28/F Harbour Center, 25 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong  
Tel) 5-756333

#### Micro-Ready Foods '90



Interpack 90 개최에 즈음하여 오는 6월 5, 6일 양일간 서독 뒤셀도르프 인터콘티넨탈 호텔에서 「전자렌지 식품 및 포장에 관한 국제 회의」가 열린다.

이 회의에서는 최신 전자렌지 식품, 포장재 및 포장기술, 시장개발에 관한 내용들이 발표될 예정이다.

기타 자세한 사항은 다음으로 문의하기 바란다.

문의처 : Schotland Business Research Inc.,

Princeton Corporate Center,  
3 Indendence way, Princeton,  
NJ 08540, U.S.A  
Tel) (609) 520-0100,  
Tlx) 353630 SHOTBUS PRIN  
Fax) (609) 520-8989

# 국내외 포장 관련 정보 자료

## 1990년 4, 5월 한국디자인포장센터 자료실 신착도서 및 자료

### HOSO TIMES('89.12)

발행처 : (株)日報

#### ● 일본의 음료산업과 포장

→'88년 일본의 경우 우유 포장용기 사용은 카톤이 80%, 유리용기가 18%를 차지했다.

#### —일본의 음료시장—

일본 전체의 식품음료는 110,000백만 리터에 달하며 이 가운데 24%가 상업포장되고 있다.

이 상업포장의 양은 26,530백만 리터이며 이 중 맥주가 5,750백만 리터이고 우유도 거의 비슷한 5,403 백만 리터에 달하고 있다. 과일, 청량음료와 과일쥬스 그리고 커피의 순으로 포장되고 있다.

이 모든 상업포장에 있어서 유리용기가 38.15%로서 제일 큰 비중을 차지하고 있으며 다음이 캔과 지류 순이다.

#### —소비경향—

1990년 맥주와 우유의 소비시장은 꾸준한 증가추세를 보일 것이며 Carbonated 드링크류는 과일음료와 과일즙 등의 시장 활성화로 하락되는 반면 요구르트가 큰 인기를 얻을 것으로 예상된다.

또한 Mil-Milis 등과 같은 스포츠 드링크류는 1983년 시판 이래 1989년에는 전년대비 20%의 판매신장을 기록하였다.

### PACKAGING ('89.12)

발행처 : Cahners Publication

#### ● 영국 낙농식품의 포장현황

→ 낙농식품산업은 다양한 포장재료와 가공공정을 수반하는 제품들을 총망라하고 있다. 용액우유, 크림,

요구르트와 아이스크림이 그것인데, 특히 90년대에는 치즈와 Yellow Fat이 관심품목이다.

영국의 식품산업 중에서 낙농식품의 총 판매량은 3.3~4억 파운드에 달하고 있으며, 이 중 3.5%에서 4%의 지방을 포함하고 있는 Oil/Water 유상액인 우유는 낙농식품 중에서도 최고 판매제품으로 평가받고 있는데 이 용액 우유 포장에는 유리용기, 폴리에틸렌 용기 및 카톤의 세 가지 유형이 있다.

#### —BOTTLE—

종래에는 배달용 우유의 주요 포장재로 유리용기가 사용되었다. 그 후 1981년 Plysu Containers사에 의해 유리용기 대체용 Four-Pint Polyethylene 용기가 개발되었는데, 이 플라스틱 용기는 뚜껑이 Screw Cap이어서 개폐가 가능하여 소비자에게 많은 인기를 모았다.

그리고 1989년 Plysu사는 또다시 Two-Point 용기와 Six-Point 용기를 선보였는데 우유의 신선도 유지뿐만 아니라 변조방지용 개폐기능을 첨가하여 배달용으로 적절한 용기라고 인정받았다.

#### —CARTONS—

영국에서는 Bowater PLK, ELOPAK, TETRA PAK의 3개 회사가 우유 포장에 사용되는 Carton을 제조하고 있다.

Bowater사는 파스퇴르 우유 포장용기로 Carton의 윗면이 Flat형, Slant형, Gable형 등 3가지 유형을 제공하고 있으며, 특히 Perth, Scotland 지역에서는 Bowpak Carton System의

CWS Dairy Line에서 시간당 9,000개의 Carton을 생산하고 있다. Elopak사는 우유 포장용으로 잘 알려진 Pure Pak Gable Top Carton을 제조하고 있고, Carton과 함께 충전기(Filling Machine)를 동시에 공급하고 있다.

이 Pure Pack는 사각형으로 세 가지의 크기가 제조되고 있는데, School Milk, Lunch Hour Snacks, 자동 판매기용으로서 용량은 150ml에서 500ml까지이다.

이 우유 Carton에는 Advanced Flexo Graphic의 인쇄기술을 적용하고 있다. 동회사에서 생산하고 있는 충전기는 시간당 12,000개의 Carton을 채울 수 있는 능력을 가지고 있는 기계이다.

Elopak사는 특히 Carton Filling 시스템에 컴퓨터에 의한 방법을 채택하고 90% 이상의 자동화를 이룩하고 있다.

그리고 Tetra Pak사는 쉽게 열고 다시 닫을 수 있는 기능을 갖춘 우유용기를 제조하는 Tetsa Top TT/2라는 포장기계를 지난 88년 11월에 선보였다.

이 Tetra Top TT/2 포장기계는 Carton의 Top Moulding, 충전, 봉합 등을 할 수 있으며, 특히 열과 압력으로 가공된 Polyethylene 입자를 Injection Moulded하여 Top은 물론 Pulling (개폐손잡이)까지 동시에 제조하는 것이 특징이다.

앞으로 영국의 소매시장에 대한 우유포장용 Carton의 수요는 유통측면에서 유리보다 더 경제적인 관계로 계속적인 증가추세를 보일 것으로 예상하고 있으나, 배달용으로서 유리용기와의 대체는 크게 변하지 않을

것으로 내다보고 있다.

#### —YOGURTS—

1990년의 영국 요구르트 판매액은 350백만 파운드에 달할 것으로 추정된다. 이 요구르트의 포장형태는 알루미늄 Foil이나 금속 Laminate로 뚜껑을 덮은 플라스틱 컵이 사용되고 있는데, 파스퇴르 Chilled(냉장) 제품인 이 요구르트의 포장은 Pre-Fabricated 컵을 사용한 충전봉함과 Thermo Form-Fill-Seal(TFFS: 열성형 충전봉함)의 두 가지 방법이 이용되고 있으며 요구르트의 뚜껑 재료로는 일반적으로 40 미크론짜리 알루미늄 호일이 사용되고 있다.

#### ●금박 BOPP 필름 개발

→1930년대부터 소개된 습기, 산소 차단용 Coated Film은 식품의 보관수명을 연장케 하였다. PVDC 필름은 1면 또는 2면을 Coating함으로써 홀륭한 차단재 역할을 할 수 있으나, 고지방질 제품에 대해서는 산소와 외선 빛의 투과방지가 미흡하다.

그러나 금박 필름은 빛을 99%까지 차단할 뿐만 아니라 습기차단 능력도 아주 우수하다.

영국 Hoechst 필름사의 보고에 의하면 '89년 금박필름 판매증가는 '88년에 비해 적어도 4배 이상 신장했고 '90년에도 계속적인 증가추세를 보일 것으로 예상하고 있다.

#### —금박필름의 수요증가—

Hoechst 필름사의 Specialized Products Division에 의하면, 이 금박필름은 비스켓과 같은 식품뿐만 아니라 골프공과 같은 스포츠용품의 포장에도 사용되어 제품의 이미지 증진 등 미적 감각의 표현에도 많은 도움을 주게 된다고 한다.

이 회사는 시간당 7,000 Linear Meter 정도를 생산하고 있다.

한편 1.5 광학밀도의 금박 PVC는 과자포장에 사용되어 종래의 Cellulose 필름을 대체하였고, 1.8에서 2.2 광학밀도의 Polypropylene은 스네류 포장, 5 광학밀도 Polyester은 Bag-in Box 포장재로 사용되고 있다.

## PACKAGING DIGEST('90.1)

발행처 : Delta Communication

#### ●“Classic Cellars” 와인포장

→미국의 Food & Drug사가 뽑은 '89년 우수포장상은 미국 California주에 위치한 Hillside사의 제품인 “Classic Cellars”가 차지하였다. 이 제품은 Polyethylene Terephthalate 투명용기에 1회용 4개들이 California Wine을 포장한 것으로서, 1회 사용후 다른 용도로도 쓸 수 있으며, 종래의 유리제품과는 달리 파열의 우려가 없는 것이 특징이다.

#### ●Business Man을 위한 식품포장

→Oscar Mayer Foods Corp에서는 현대인의 바쁜 생활을 위한 세 가지 식단을 갖춘 점심식사용 Tary를 소개하였다. 이 Tary는 Acrylonitrile Copolymer를 열성형한 것으로서 Polyester 필름으로 덮여져 있다. Tary 속의 내용물인 육류, 치즈, 크래커와 양념 등을 일반 소비자에게 보여주어 판매효과를 높였으며 특히 Deluxe 시리즈는 다양한 내용물과 함께 Napkin도 들어있다.

## AUSTRALIAN PACKAGING('89.11)

발행처 : Bell Publication

#### ●초음파 Tube Sealing

→Tube는 치약에서 의약품에 이르는 다양한 소비제품에 안전도와 편리성을 제공하는 적절한 포장제품으로 사용되고 있다.

그러나 Tube를 봉합할 때 종래의 공정으로는 용기의 내용물이 Joint Area에 들어가기 때문에 가격뿐만 아니라 제품 전체 이미지에도 손상을 입혀 Loss가 크게 발생한다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 초음파 접착공정은 20이나 40 KHz Mechanical Vibratory Energy에 50Hz Electrical Energy를 Convert하여 이 Vibration을 Joint Area에 통과시켜 접착시키는 방법으로 최근에 개발되었다.

## GOOD PACKAGING MAGAZINE ('89.11)

발행처 : Verified Audit Circulation Corp  
○Alleu Fruit사의 Marschino Cherry 포장용 Wide Month PET 플라스틱 용기의 Neck Injection Molding 및

#### Stretch Blow Molding 기법

○미시간주 소재 Hayes Machine사의 낙농식품 및 일반 식품포장 Carton 제조기기 414BC와 518B Cartony System의 장점과 조정방법  
○Fit Plastic의 과일파이와 냉장 Dessert 식품포장용 OPS 필름 소개

## PACKAGING('89.12)

발행처 : Cahners Publication

○미국 Anaheim에서 개최된 '89 WESTPACK에 참가한 포장업체들의 신제품  
○영국 맨체스터에서 '90년 10월 23일부터 25일까지 개최되어 지류, 판지, 필름과 호일산업의 미래를 전망하는 Convertex '90 개최소식  
○'90년 12월 개최되는 Emballage '90에 참가하는 각 업체의 전시내용 등 소개

## FOOD & DRUG PACKAGING ('89.12)

발행처 : Edgell Publication

○General Foods사의 마이크로 웨이브 오븐용 “Minute Rice”的 HDPE 필름 파우치 포장과 PP 트레이 용기  
○Form-Fill-Seal Pouching 기법의 기본 이해  
○Food & Drug사의 '89년 포장상을 수상한 Nestle 식품사의 14일간 보관수명을 가진 냉장 셀러드 포장, Oscar Mayer Food사의 Business Man을 위한 점심식사용 전자렌지 조리식품 “Lunchable Deluxe”的 포장디자인, California 주재 Hillside사의 PET 재료의 Wine 포장용기 “Classic Cellars”的 포장디자인 등 소개

## PACKAGING REVIEW('89.11/12)

발행처 : The Communication Group

○Avroy Shalaim사의 화장품 포장에 사용된 금박 Foil과 포장디자인  
○1990년 미국 포장산업예측·통계분석  
○다양한 크기와 다층필름 포장이 예상되는 '90년도 과일 음료 포장  
○Sun Microsystem사가 개발한 컴퓨터 설비기기의 완충포장용 몰딩 Srel Copolymer 포장재료의 우수성과 사용방법

## 包裝技術('90.1)

발행처 : JPI

- 복합용기 Sub Pack System의 개발과 특징
- 수송을 위한 완충포장구조 및 설계기법
- '90년대 유리용기의 전망과 시장동향
- 세계의 산림자원 분포와 '90년 종이용기 수요전망
- 연도별 음료의 수요구조 변화 및 소비판매 전망
- <기고> 완충설계기법

## 紙器・段ボールの技術

발행처 : (株)日報

- '90년 지기 및 골판지 업계의 전망과 통산행정
- 골판지 기술의 전망과 과제
- 골판지 경영의 전망과 과제
- 인쇄기, 자공기계의 기술개발 현황과 과제
- 지기의 경제성 공학

## ADVANCED MATERIALS, TECHNOLOGY HIGHLIGHTS ('88/'89)

발행처 : World Business Publication Ltd

- Electronic Ceramic의 세계시장
- Liquid Crystal Polymer 시장구조
- 플라스틱 수지의 열저항처리, 코팅
- 합성재료 등 첨단 신소재

## BOXBOARD CONTAINERS ('90.1)

발행처 : Maclean Hunter Publication

- 세계 주요 국별 포장용 판지산업 현황
- 판지 관련 종합 잡지사인 미국의 Boxboard Containers사는 미국, 캐나다 및 유럽 각국을 대상으로 '89, '90, '91년도의 골판지 및 카톤의 생산, 가격, 소비동향 등을 다음과 같이 분석하였다.  
수록된 데이터 중 '87, '88년도에 대한 자료는 관련 유인물과 공개된 통계자료에 의해 산출되었으며, '89, '90, '91년도 자료는 세계의 경제사정과 국가별 상품 생산능력 및 관련 제조산업의 생산예측, 전문가 또는 협회 등이 발표한 자료 등을 인용하였다.
- 북미의 골판지 수급 실적 —  
'89년 미국의 골판지 생산량은 전년도와 비교하여 8.4% 증가한

357,073억 sq.ft이며 소비량은 2.5% 증가한 316,222억 sq.ft였다. 또한 판매액은 지난해의 15,627억 달러에서 3.5% 증가한 16,182억 달러였다. 그리고 '89년도 캐나다의 포장용 판지 총 생산량은 전년도의 1,977,000톤과 비교하여 7.9% 증가한 2,133,000톤이었으며, '90년도는 2,189,000톤이 생산될 것으로 예상된다. 또한 '89년도 미국의 상자 제조업체수는 1,023개로서 이 중 골판지 제조업체가 215개, 시트(Sheet) 제조업체가 808개로 조사되었다.

— 유럽의 골판지 수급 실적 —  
'89년 유럽 전체의 골판지 생산량은 22.6억 m<sup>2</sup>로서 '88년의 21.2억 m<sup>2</sup>보다 6% 증가되었으며 국별 생산량은 서독이 4.4억 m<sup>2</sup>, 프랑스가 3.6억 m<sup>2</sup>, 이태리가 3.6억 m<sup>2</sup>를 생산한 것으로 기록되었다.

'90년도 유럽의 총 생산량은 작년과 비교하여 5% 증가한 23.7억 sq. ft로, '91년은 24.8억 sq. ft로 추정되었다.

그리고 국별 골판지 상자 제조업체의 수는 영국이 110, 서독 94, 스페인 90, 이태리 91, 프랑스 75로 나타났으며 '89년도에 국별 1인당 골판지 소비통계는 서독 41.9kg, 프랑스 38.1kg, 이태리 37.2kg, 일본 62.4kg, 미국 72.1kg이라고 한다.

— 미국의 판지산업 —  
'89년도 미국의 판지 총 생산량은 전년의 38,080,000톤에 비해 2.8% 증가한 39,181,000톤에 달하였다. 1970년 아래 판지의 생산이 25,380,000톤에서 39,181,000톤으로 증가되어 54% 이상 증가된 것으로 나타났다.

또한 '89년 미국에서 접음상자 (Folding Carton)의 판매액은 전년도 4,122억 달러에 비하여 1% 오른 4,287억 달러에 달했으며, 금년도에는 4,467억 달러에 이를 것으로 예상하였다.

'89년 4,287억 달러의 판매량 중 1,899억 달러가 미국의 중부부 지역에서 소비한 것으로 나타났으며, 1,175억 달러는 남부지역, 1,220억 달러는 태평양 연안 지역에서 소비한 것으로 조사되었다.

접음상자를 사용한 포장물 가운데 최고의 소비는 건조식품으로서 701.7만 달러 상당이었으며 습기있는 식품의 소비는 586.1만 달러였다.

'89년도 미국 전체의 접음상자 생산 공장수는 490개였으며, 캐나다 80, 유럽 660개로 기록되었다. 한편 Ovenable 판지는 식품제조업자에게 포장비 절감으로 인한 경제성과 식품포장용 알루미늄 재료나 플라스틱 필름의 소비를 대체할 수 있어서 앞으로 수년안에 소비가 크게 신장될 것으로 예측되었다.

미국에서 판지 및 플라스틱 필름용 Ovenable 포장의 전체 소비는 25억 달러로 이 중 70%가 판지 포장이었으며, 이와 관련 '89년 미국 전체의 마이크로 웨이브 오븐의 판매량은 전년의 14만대에서 8% 증가한 15.5만대로 나타났다.

## FOOD PACKAGING ('89.11)

발행처 : (株)日報

- 신선도 유지용 골판지 상자 개발
  - 일본의 Crown Packaging사는 내용물을 신선하게 보존할 수 있는 골판지 상자(Cool Pack)를 개발하여 선보였다.
- 이 "Cool Pack" 상자는 양면골판지의 한쪽 라이너에 알루미늄 중착 폴리에스터 필름을 특수 접착제 (TKM 6000)로 라미네이트하여 만들어진 것이다.

## MODERN PLASTICS INTERNATIONAL ('90.1)

발행처 : McGraw Hill Publication

- 과일음료 포장용 Armophous Nylon 용기 개발
- 액체식품을 위한 Blow Molded Polycarbonate 용기를 포함하여 포장재료 개발에 치중하고 있는 미국의 GE Plastics사는 상업용 Armophous Nylon 플라스틱 제품을 사용하여 유리재료와 경쟁 할 수 있는 과일음료 용기를 개발하였다.
- 이 용기에 사용되는 Armophous Polyamide 수지는 GE사가 세계 최초로 개발한 것으로서 Nylon 6.1T

등급으로 분류하여 "Gelon Al00"이라 불리우며 가스·습기·화학재에 대한 저항력이 일반 Crystalline Nylon보다 강하다고 한다.

용기의 재료구성은 PC/Nylon 6.1T/PC로서 각각 35%/30%/35%의 3층이며 Nylon 층은 차단기능, PC는 강도유지 기능을 갖는다고 한다.  
또한 이 용기는 고열에도 내구성이 강해 Washing 및 Filling 기계를 사용하여 재활용이 가능하다고 한다.

## AUSTRALIAN PACKAGING('90.1)

발행처 : Bell Publication

### ● 포장공학과 개선

→ 호주의 멜버른에 위치한 Footscray Institute of Technology (F.I.T) 대학은 작년 7월 과학기술 학부에 포장공학 학사과정 및 석사과정을 개설하였다. 학사과정은 2년간의 학습기간과 1년간의 산학 연합 프로그램에 의한 업체 근무시간으로 구분되는 총 3년 과정이며, 학사과정을 성공적으로 마친 학생은 석사과정에 입학할 수 있게 된다. 또한 '91년부터는 전문 교육과정인 Associate Diploma 과정도 개설할 예정이라고 한다.

## GLASS MACHINERY PLANTS & ACCESSORIES('90, NO. 1)

발행처 : Grafiche Provinciane

### ● 석수의 포장 경향

→ 소비자들이 구매하는 석수는 갈증을 해소하고 신선한 맛을 제공하기 때문에 큰 호평을 받고 있다. 석수는 여려 용량에 가지각색으로 포장되고 있고, 재료로는 Polycarbonate•Polyethylene • PET•PVC•유리•금속캔 등이 사용되고 있다.  
특히 내파열성이 강한 투명 Polycarbonate 및 PVC가 널리 사용되고 있다. 유리 용기의 여러 장점에도 불구하고 점차 내파열성과 경량, 저렴한 가격 등의 장점을 갖춘 플라스틱 투명 용기가 석수 포장을 주도해 나갈 것으로 기대된다.

플라스틱 용기는 성형의 용이성으로 인해, 혁신적인 새로운 디자인의 개발이 가능하다.

## 영상자료

### <슬라이드>

#### ◆ Viewing Graphics(191컷)

대학의 디자인 전공 학생 및 전문가에게 그래픽 디자인의 센스, 아이디어의 창출을 돋기 위해 세계 각국의 포스터, 일러스트레이션 작품, 금세기 그래픽 디자인의 발전과정 등을 담은 내용

#### ◆ Further Along These Lines(227컷)

건축 등의 작업과정에서 2차원에 한 걸음 더 나아간 3차원 공간에서의 조각 및 이미지 창조기법 표현

#### ◆ The Language of Colour(352컷)

디자이너 및 과학자들을 위한 색감의 표현과 영향 등 Colour Illusion, Colour Observation, Colour Interaction

#### ◆ 효과적인 상품 진열방법(96컷)

진열조건 및 진열효과

#### ◆ 이렇게 하면 잘 팔린다.(81컷)

판매 촉진법, POP 광고, 다이렉트 메일 방법

#### ◆ 플라스틱 성형·가공(82컷)

플라스틱의 종류, 플라스틱의 성형, 가공기술 등 해석

#### ◆ 압축 성형기, 트랜스퍼 성형기의 안전관리(58컷)

압축 성형기와 트랜스퍼 성형기의 종류 및 구조 해설

#### ◆ Looking at Things(344컷)

시각적 측면의 개발을 통해 공공기관의 건물, 공장, 주택 등의 건축과 가구의 실용적인 창조방법

#### ◆ The Artists Looks at Life(244컷)

시, 음악, 춤, 동물, 자연 등 어린이에게 관계있는 예술적 측면의 과거와 현재, 일러스트레이션 표현 예

#### ◆ Ideas & Designs a Study of Applied Art in School(265컷)

5세부터 디자인 전문가에 이르기까지의 디자인 아이디어 창조 방법

#### ◆ Work in Plastics(155컷)

Acrylic Plastics의 가공과 밀링

### <비디오 테이프>

#### ◆ The Centre Georges Pompidou (60분)

프랑스 풍피두 센터의 설계 및 실내 장식, 예술감각, 각종 문화활동 소개

#### ◆ At The Meet Olmsted & Central Park(30분)

미국 뉴욕의 Central Park 설계와 건축, 도시 환경 디자인

#### ◆ 무한의 실용성—목가구(60분)

안방살림의 주역인 장과 농을 비롯, 사랑방, 부엌 등의 집안 살림들을 소개

#### ◆ 영원한 한국인의 마음—민화(60분)

한국인의 가치관과 미의식이 투영된 민화의 멋을 표출하고, 저변의 사상공간을 모색하여 민화정신의 계승을 규명

#### ◆ 한국의 토산품(25분)

한국의 토산품 제작과정 소개

#### ◆ 이제는 지식을 팝니다(50분)

21세기를 겨냥한 일본의 신상품은 어떤 것이며 관·민·학 협동체제 아래 추진하고 있는 기술축적과 지식집약 전략을 소개

#### ◆ 건축양식과 미술품—사찰(60분)

이차돈의 순교이래 오늘날에 이르기까지 특정 종교의 차원을 넘어 우리 민족의 문화적, 사상적 기저를 형성해온 다양한 불교예술품 소개

#### ◆ 1억의 사무라이 21세기를 주도한다(50분)

21세기 기술 강국의 꿈을 키우는 일본인들의 21세기에 대비한 준비과정을 추적하고 이를 통해 우리의 자세를 점검해 보는 내용

#### ◆ 한국의 탈(110분)

종합예술로서의 탈놀이에 대한 이해물

#### ◆ 한국의 명승(120분)

장승은 한국의 얼굴이며 고대의 생활문화를 대변하는 우리민족의 뿌리이자 민간신앙으로 한국의 기층문화를 이루어온 마을 공동체의 수호신 장승에 대한 기능과 조형미 등을 알아보고 한국인의 정신을 정리한 내용

#### ◆ 미래의 충격과 대응(50분)

각종 로보트 개발 현장과 일본인들의 대비책 등을 알아보고 이와 함께 미래에 대처해야 할 우리의 자세와 방안을 제시

#### ◆ 광고를 아십니까?(60분)

한편의 광고 작품이 나오기까지의 과정을 외국과 비교, 광고와 문화의 상관관계

# 국내외 포장 관련 기관 및 단체

## 가. 국내 포장 관련 단체

단체(기구)명	국명	소재지	설립연도	대표자명	주요기능	회원국(수) 상근직원수	연간예산	정부지원 (%)	감독관청
한국포장기술인 협의회 (KPEA) (Korea Packaging Engineers Association)	한국	서울 여의도백화점 (1220호)	1985	김선창	○ 기술정보교환 ○ 포장기술인 상호친목 ○ 세미나	159명 (회원)	15,900,000	○	독립단체
포장관리사회	한국	한국 디자인포장센터	1978	이세원	○ 회보발간 ○ 세미나·교육·정보교환 ○ 포장관리사 상호친목	1,069명 (회원)	1,000,000	○	독립단체

## 나. 해외 포장 관련 기관 및 단체

단체(기구)명	국명	소재지	설립연도	대표자명	주요기능	회원국(수) 상근직원수	연간예산	정부지원 (%)	감독관청
세계포장기구(WPO) (World Packaging Organization)	프랑스	Paris	1968	G.K. Townsend (영국)	○ 포장기술의 개발진흥 ○ 포장에 관한 지식교환 ○ 식품의 저장·유통·보관 등의 조건개선	40개국 (65개단체)	70,000,000	○	비영리 국제단체
아세아 포장연맹(APF) (Asian Packaging Federation)	중국	Beijing	1967	Xu Jianguo (중국)	○ 포장기술의 지식· 경험을 교환 ○ 포장전문가 교육 및 훈련 ○ 아시아 포장산업 발전을 위한 국가간의 협조	11개국 (11개단체)	24,370,000	○	WPO 산하 비영리 국제단체
디자인 포장센터 (Design & Packaging Centre)	홍콩	홍콩		Herbert Wong	○ 디자인 및 포장의 진흥·교육·전시 등	8명 (상근직원)	130,500,000	○	경제인 연합회
포장협회 (Institute of Packaging)	영국	Leics		G.B. Berragan	교육·출판·전시· 세미나·연구 등	14명 (상근직원) 4,000명 (회원)			이사회 (상공부 협조)
캐나다 포장협회 (Packaging Association of Canada)	캐나다	Toronto		A.M. Robinson	교육·전시·세미나 등	10명 (상근직원) 1,600명 (회원)			이사회
프라운호퍼 식품 및 포장 연구소 (Fraunhofer Institute fur Lebensmittel-technologie & Verpackung)	서독	München	1942	Werner Bauer	○ 식품 및 포장기술연구 ○ 정보제공	83명 (상근직원) 242명 (회원)			뮌헨 기술대학
인도포장협회 (Indian Institute of Packaging)	인도	Bombay	1966	T.S. Bhat	연구·교육·진흥 등	150명 (상근직원) 850명 (회원)	754,800,000	70	상무부
호주포장협회 (Packaging Council of Australia Inc.)	호주	Melbourne	1978	Ross Cameron	교육·전시·진흥 등	5명 (상근직원) 135명 (회원)	248,519,600	○	

단체(기구)명	국명	소재지	설립연도	대표자명	주요기능	회원국(수) 상근직원수	연간예산	정부지원 (%)	감독관청
호주포장연구소 (Australian Institute of Packaging)	호주	Rozelle	1962		교육·연수 등				포장기술 경영자 전문단체
중국수출상품포장연구소 (China National Export Commodities Packaging Institute)	중국	Beijing	1978	Xu Jianguo	교육·정보제공· 기술지도·연구개발 등	62명 (상근직원)			
인도네시아포장연맹 (Indonesian Packaging Federation)	인도네시아	Jakarta	1985		기술지도·교육·정보제공	114명 (회원)			
인도네시아포장협회 (Indonesia Packaging Institute)	인도네시아	Jakarta	1984		연구개발·교육·시험 등				
일본포장협회 (Japan Packaging Institute)	일본	Tokyo	1962	Hideyo Matoyama	연구개발·교육· 정보제공 등	100명 (회원)			
파키스탄포장협회 (Pakistan Packaging Institute)	파키스탄	Karachi	1983	R.A.Jafri	연구개발·기술지도· 교육 등	15명 (상근직원)			
필리핀포장협회 (Packaging Institute of the Philippines)	필리핀	Manila	1967	Gonzalo Marte. Jr.	교육·정보제공 등	120명 (회원)			
싱가폴포장협회 (Packaging Council of Singapore)	싱가폴	Singapore	1975	Eddie Chang	교육·기술지도· 정보제공 등	36명 (상근직원)			
스리랑카포장협회 (Srilanka Institute of Packaging)	스리랑카	Colombo	1975	Razik Zarook	교육·정보제공·진흥 등				
국립포장센터 (National Packaging Centre)	스리랑카	Colombo		S.Kulatungo	교육·정보제공 등				
태국산업연구원 (Thailand Industrial Service Institute)	태국	Bangkok	1970	Anek Vidhyasirinum	연구개발·기술지도· 교육·정보제공 등	117명 (상근직원)			
태국포장센터 (Thai Packaging Centre)	태국	Bangkok	1984		연구개발·교육 및 세미나				
유럽포장연맹 (European Packaging Federation)	덴마크	Skovlunde		S.H.Petersen	전문가 교육 훈련 포장지식 교환				비영리 국제단체
국제포장개발연구소협회 (International Association of Packaging Research Institute)	영국	Chiddingfold		F.A.Paine	연구개발·정보교환				
국제포장클럽(IPC) (International Packaging Club)	프랑스	Paris		R.Marret	정보교환 등				
국제포장콘설턴트 (International Packaging Consultants)	영국	Bickley		A.Jones	정보제공·세미나 등				
국제표준기구(ISO) (International Organisation for Standardization)	스위스	Geneva							
국제포장신문기구(IPPO) (International Packaging Press Organisation)	네덜란드	Doetinchem		P.Roessel	정보교환 등				
스칸디나비아 포장협회 (SES) (Scandinavian Packaging Association)	핀란드	Helsinki		J.Hamalainen	정보교환·교육 등				

단체(기구)명	국명	소재지	설립연도	대표자명	주요기능	회원국(수) 상근직원수	연간예산	정부지원 (%)	감독관청
남미포장연맹 (ULADE-South American Packaging Federation)	아르헨티나	Buenos Aires		O.De Giorgio	정보교환 등				비영리 국제단체
브라질포장협회 (Associacao Brasileira de Emballagem)	브라질	Sao Paolo		M. Vieira					검정기관
오스트리아포장센터 (Austrian Packaging Centre)	오스트리아	Vienna							검정기관
중국(대만)포장협회 (Chinese (Taipei) Packaging Institute)	대만	Taipei		C. Y. Lin					검정기관
핀란드포장협회 (Finnish Packaging Association)	핀란드	Helsinki		J. Hamalainen					검정기관
TNO협회 (Institute Verpakking TNO)	네덜란드	Delft		IrC.Sonneveld					검정기관
남아프리카포장협회 (Institute of Packaging of South Africa)	남아프리카	Johannesburg							검정기관
스페인포장협회(IESA) (Institute Espanol del Envasey Embalaje SA)	스페인	Madrid		Luis Sirce					검정기관
이탈리아포장협회 (Institute Italiano Imballaggio)	이탈리아	Milano							검정기관
이스라엘포장협회 (Israel Institute of Packaging)	이스라엘	Tel Aviv		Z. Ben, Nun					검정기관
노르웨이포장협회 (Norwegian Packaging Association)	노르웨이	Oslo		T. Lunde					검정기관
미국포장협회 (Packaging Institute USA)	미국	Connecticut		C.M.Newman					검정기관
스위스포장협회(SVI) (Swiss Packaging Institute)	스위스	Zurich							검정기관
덴마크 수송·포장연구소 (ETI) (Danish Packaging and Transportation Research Institute)	덴마크	Skovlunde		E. Munkso					연구기관
벨기에포장협회 (Institute Belge de L'Emballage)	벨기에	Brussels		J.V.Machiels					연구기관
콜롬비아포장협회 (ACOLDE) (Association Colombia del Envasey Embalaje)	콜롬비아	Bogota		H.C.Botero					교육기관

# 1990 GOOD DESIGN



“GD마크는  
디자인이 뛰어난 상품에만  
붙여집니다.”



신청접수 및 문의처/서울특별시 종로구 연건동 128 한국디자인포장센터 진흥부·전화: 742-2562~3

특집 I /

■ 국내 포장 4반세기의 어제와 오늘

필자 : 하진필, 신정필, KDPC 출판과

한국디자인포장센터 창립20주년을 맞아 국내 포장의 발자취를 살펴보고 새로운 정진을 다짐하고자 하는 의미에서 「한국디자인포장센터의 설립배경 및 역할」·「포장발전에 이바지해 온 한국디자인포장센터의 발자취」는 출판과에서 편집했고, 「한국디자인포장센터 20년과 국내 포장」에서는 포장산업에 하진필씨가, 포장디자인에 신정필씨가 각각 자신의 의견을 피력해 주었다.

## 포장기술 43

1990. Vol. 8 P10~P28

특집 II /

■ 제25회 산업디자인전 포장디자인 수상작

필자 : 조성진, KDPC 출판과

올 산업디자인 수상작 가운데 포장디자인 부문(특선 이상 4점)만을 발췌하여 화보에 담았고, 「한국의 전통차 패키지 디자인」으로 상공부장관상을 받은 조성진씨의 수상작 후기를 함께 게재했다.

## 포장기술 43

1990. Vol. 8 P30~P36

특집 III /

■ 골판지 포장

필자 : 조병한·방시균·김청·윤석중·안현영·

金子 長太郎

골판지 생산과 함께 시작한 KDPC의 창립 20주년을 맞아 골판지 포장의 개요를 살펴보고, 최근 관심이 고조되고 있는 바코드의 골판지 인쇄적용 및 기능성 골판지 등을 고찰한 내용(골판지 원지의 특성분석, 골판지 접착, 골판지 인쇄, 수주 및 검사요령, 물류 바코드와 골판지 포장, 기능성 골판지에 관한 고찰 등)

## 포장기술 43

1990. Vol. 8 P38~P76

지상강좌 /

■ 플라스틱 필름 포장 김의 품질 변화

필자 : 박형우

건조 식품의 적절한 포장기법을 확립하고 포장된 제품의 품질 변화를 신속하게 예측하는 방법을 개발하고자, 건조 김을 모델 식품으로 하여 보관수명을 예측함.

## 포장기술 43

1990. Vol. 8 P77~P81

지상강좌 /

■ 개발도상국에 있어서의 포장

필자 : Gerald K. Townshend

개발도상국의 포장발전을 위해 필요한 사항을 소개한 내용.

연재 /

■ 완충포장설계(V)

필자 : 松永敬二

완충재료 선택에 있어 필요한 기초지식(완충재료의 종류, 제반 특성 등)과 전기제품의 실제 완충예를 설명한 내용.

## 포장기술 43

1990. Vol. 8 P82~P84

## 포장기술 43

1990. Vol. 8 P85~P91

연재 /

■ 포장고정기법의 체계화(IV)

필자 : (社) 일본포장기술협회

용기 안에서의 포장기법 중 골판지나 칩보드를 이용한 고정, 갑압 테이프를 이용한 고정 등을 고찰한 내용.

안내 /

■ 국내외 포장뉴스

국내외 포장 관련 뉴스 기사. (전시회, 동향, 신제품 등)

■ 국내외 포장 관련 정보 자료

'90년 4, 5월 KDPC 자료실에 신착된 도서 및 자료 안내.

■ 국내외 포장 관련 기관 및 단체

국내 및 해외의 포장관련 기관과 단체에 대한 소개.

## 포장기술 43

1990. Vol. 8 P92~P98

## 포장기술 43

1990. Vol. 8 P99~P109

# 세계일류의 포장소재

고기능 폴리에스터필름 “스카이롤”은  
포장의 고급화 시대를 주도하고 있습니다.

**특성** 국내 최초 개발, 최대의 설비로 탁월한  
안전성 (FDA 공인, UL 인증획득),  
가공적성, 작업성을 갖춘 다양한 품목을  
생산하고 있습니다.

**서비스** 신속하고 철저한 B/S, A/S로 고객의  
욕구를 만족시켜 드리고 있습니다.



## ■ 포장용 생산제품(Skyrol)

종 류	TYPE	두께(μ)	특 성	용 도
베 이 스 필 름	SM60	12~23	치수 안정성.	의약품포장, 커피포장,
	SP63	9~36	우수한 작업성.	Retort Pouches,
	SM65	12~23	표면 접착성 개선.	냉동식품포장, 스낵포장,
	SP65			액체포장, 벽지 등.
알루미늄 증착필름	SP88	12~23	뛰어난 인쇄적성 (단면 화학처리제품).	제과포장, 냉동식품포장.
	S600	12~25	고광택도, 우수한 차단성.	
	S660	12	고광택도, 우수한 차단성 및 작업성.	제과포장, 스낵포장,
	S665	12	고광택도, 우수한 차단성 및 작업성.	면류포장 등.
가공필름	PCF1	13 <sup>5</sup>	열봉합성, 우수한 차단성 및 인쇄적성 (PVDC Coated제품).	육가공품포장 등.
	PCF2	13 <sup>5</sup>	열봉합성, 우수한 차단성 및 발수성 (PVDC Coated제품).	슬라이스치즈 내포장 등.
	S732	75	대전 방지성.	I.C Chip포장, PCB포장, 기타 정전방지포장.

**SKC** 株式会社 SKC  
서울특별시 종구 을지로2가 199-15 SKC빌딩  
TEL : 756-5151, 6161 • FAX : 752-9088

**JUNKYONG**