

포장기술 21

1986.VOL.4

PACKAGE ENGINEERING



目 次

書 報	• '86년도 일본 우수 포장 콘테스트 입상작품		26
特別寄稿	• 레토르트 파우치의 국내 소비현황 및 전망	조 영 래	32
	• 사출 블로우 성형의 기술적 고찰	김 일	34
	• 物的流通 시스템의 發展方向(VI)	최 봉 학	40
誌上講座	• 백-인-박스의 역사적 고찰과 전망		49
	• 플라스틱 필름의 시험 방법		52
	• 包裝物 内部의 空氣量 測定方法		56
	• 포장라인의 무인화 동향	世 古 清	58
	• 冷凍食品의 流通管理 및 包裝設計	하 영 선	66
海外情報	• 포장에 대한 소비자의 의식구조	Monica Kass	73
	• 일본에 있어서 음료캔의 주요동향과 과제	三 浦 利 昭	80
改善事例	• 후렉시블 디스크 드라이브의 포장개선사례	石 原 豊	84
連 載	• 중량물 포장실무(IV)	김 형 빈	88
	• 판매시점 정보관리(POS) 시스템에 관하여(III)		100
	• 流通 시스템의 理論과 實際(III)		104
	• 紙器의 形態와 構造(V)		107
業界探訪	• 포장기계 전문 제조업체의 현장	신 진 자 동 기	112
案 內	• 包裝 뉴스		114
	• 包裝用語解説		118
	• 국내 골판지 및 골판지상자 제조업체 명단		121

Contents

● Japan Packaging Contest '86	26
● Present Status and Future Prospect of Retort Pouch in Korea	32
● Technical Consideration of Injection Blow Molding	34
● The Development Trend of Physical Distribution System	40
● Prospect & Historical Background of Bag-in-Box	49
● Testing Method on Plastic Films	52
● Simplified Test Measures of Air in Packages	56
● Present Trends of no-man Control System on Packaging Line	58
● Distribution Management & Package Design of Frozen Food	66
● Consumer's Conscious Structure for Packaging	73
● Demand and Trend of Beverage Containers in Japan	80
● Example of Improvement of Packaging for Flexible Disk Drive	84
● Practical Packaging Affairs of Heavy Industrial Products	88
● Regarding the Point of Sale System	100
● Theory & Practice of Physical Distribution	104
● Shapes & its Construction of Paper Containers	107
● Visiting the Shin Jin Automatic Machine Co.	112
● Packaging News	114
● Glossary of Terms for Packaging	118
● Corrugated Board and Box Manufacturing Companies in Korea	121



포장은 무엇보다도 保護機能이 優先的이기 때문에 製品의 特性에 따라 적절하게 變化되어야 할 것이다.

生物들 또한 각기 다른 형태로 自信의 保護를 위한 能力을 가지고 있다.

이번 호에서는 結實의 季節 가을을 맞이하여 自然의 신비로운 包裝方法을 밤에서 찾아 보았다.

출판위원 : 朴重根·金賢鎭

기획 : 趙永來

편집 : 金正植

디자인 : 白榮珊

사진 : 李權熙

표지 : 白榮珊

隔月刊『포장기술』通卷 第21號, Vol.4

●發行召編輯人

李 光 魯

●發行日

1986年 9月 30日

●發行處 · 한국디자인포장센터

本社 / 서울特別市 鍾路區 蓮建洞 128

Tel. (762) 9461~5, 9137

示範工場 / 서울特別市 九老區 加里峯洞 第2工團

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

釜山支社 / 釜山直轄市 北區 鶴章洞 261-8

Tel. (92) 8485~7

●登錄番號 바-1056號

●登錄日字 1983年 2月 24日

●印刷·製本

翰進印刷公社(代表 韓鎭龍)

본지는 한국 도서 윤리위원회의 잡지윤리 실천강령을 준수합니다.

'86년도 일본 우수 포장 콘테스트 입상 작품

Japan Packaging Contest '86

<JAPAN STAR 賞>

日本商工会議所会長賞



BALL 완충재

● (株) 東芝

가벼우면서 취약한 전자제품의 완충재로서 구상(Ball)으로 성형된 우레탄 폼을 채용한 것이다. 이 우레탄 폼은 골판지 시이트의 뚫려진 구멍에 끼워 넣어 사용되며, 내용품의 질량에 따라 공의 수를 용이하게 조절할 수 있다.

<JAPAN STAR 賞>

日本 패키지 디자인 協会賞



Timotei 샴푸 콘디셔너

● 凸板印刷(株)

샴푸를 사용할 때의 기능을 현저히 향상시키기 위해 캡을 여는 각도를 180°로 하였으며, 이면에 UV 잉크로 아름다운 고속 다색 스크린 인쇄 기술을 적용해 보았다.

<JAPAN STAR 賞>

日本包装技術協会会長賞



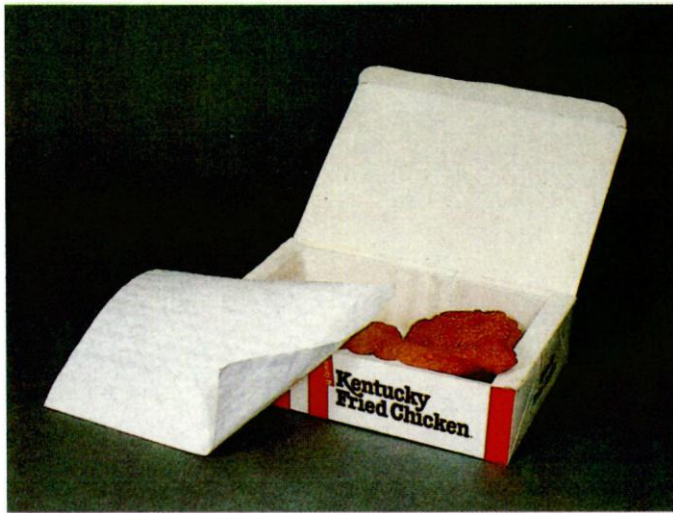
PARTY BARREL

● 日本(Kentucky Fried Chicken)(株)

● 三菱商社(株) ● DIA Packaging(株)

● 凸板印刷(株) ● 東缶興業(株)

5인분의 후라이드 치킨, 그린 사라다, 아이스크림 외에 종이 접시, 스푼, 포크, 냅킨 등을 겹포장 통내에 일괄해서 넣어, 홈 파티용으로 만든 기획 상품으로서 통의 재질은 폴리에틸렌을 첩합한 판지를 반자동으로 성형한 것이며, 또 치킨, 사라다 용기는 폴리에틸렌을 진공성형한 것이다.



1



2



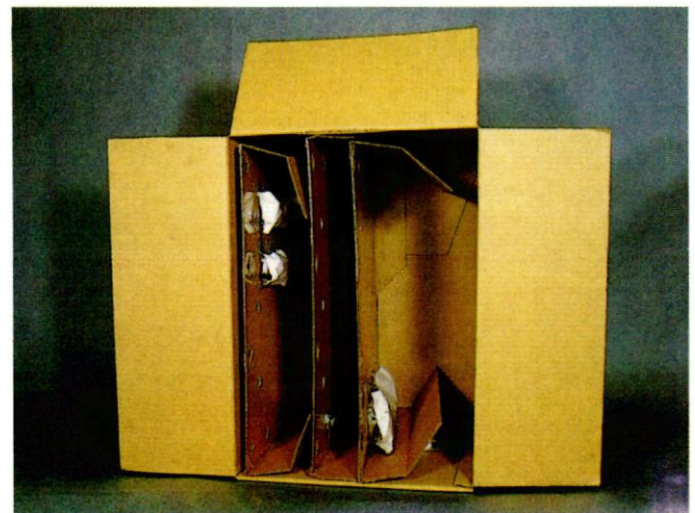
3



4



5



6

<包装技術賞>

1. 켄터키 치킨 상자 ●日本 Kentucky Fried Chicken(株)

후라이드 치킨 용기로서 내용물에서 나오는 증기(수분) 및 유분의 차단을 위해 속에 수분 조정 시이트를 사용하여 이미지 상상을 노렸다.

2. 스프 용기 ●ヒゲタ醤油(株) 三菱樹脂(株)

덕용 농축 스프링 PET병으로서 뛰어난 투명성과 가스 차단성을 가지고 있으며, 병 양측면을 잘라서 손에 잘 잡히게 하였다.

3. 電球形蛍光灯의 Compact 包装 ●三菱電機(株)

포장용기의 용적 축소를 위해 전구형 형광등을 종래의 종형에서, 용기의 대각선 방향으로 비스듬히 넣어 용적 및 재료비의 절감을 꾀하였다.

<包装 아이디어 賞>

4 HYPONEX 티 병

●(株) HyPonex Japan

계량의 정확성과 심미성 등을 강조하였다.

5 Wave Cup Box Bottle

●(株) Aterier Yo Yo

편면 골판지의 골방향의 부드러움과 견고성 및 용기의 바닥 형태에 맞추어 여러가지 형의 상자를 만들 수 있도록 고안하였으며, 또한 바닥이 빠지지 않고, 병을 넣었을 때에 뚜껑이 열리지 않도록 했다.

6. 다품종 소량부품의 간이포장

●本州製紙(株)

주로 수출을 대상으로 한 자동차, 가전제품 및 사무용 기기 등의 부품을 도 착지에서 꺼내, 분리하기 쉽도록 스킨 포장 방식을 채용한 것이다.



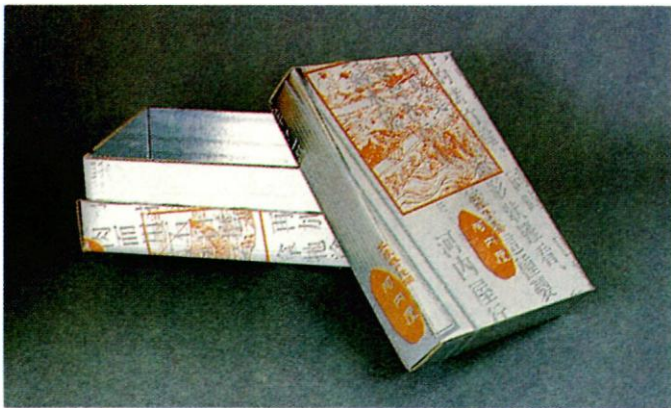
7



9



10



11

<包装 디자인 賞>

7. 凍菜 포장

● (株) マツキヤン

패턴 일러스트레이션에 의한 표현 효과를 노려 보았다.

8. 화장품 용기

● (株) 小林 COSE

다품종 화장품 도구를 팔리에 넣고, 하나의 모듈화를 시도한 것이다.

9. LUX 비누 포장

● 共同印刷 (株)

보통 평면적으로 포장하고 있는 비누를 2단, 3단으로 쌓아 입체 구조로서 Compact화 한 것으로서 산뜻한 디스플레이 효과를 강조했다.

10. Lipson delivery Package

● 大日本印刷 (株)

포장, 하역 작업의 편의성을 추구하는 한편, 디자인을 통일하여 CI 활동에도 역점을 두었다.



8



12

<물적유통 賞>

11. 新規断熱型 골판지

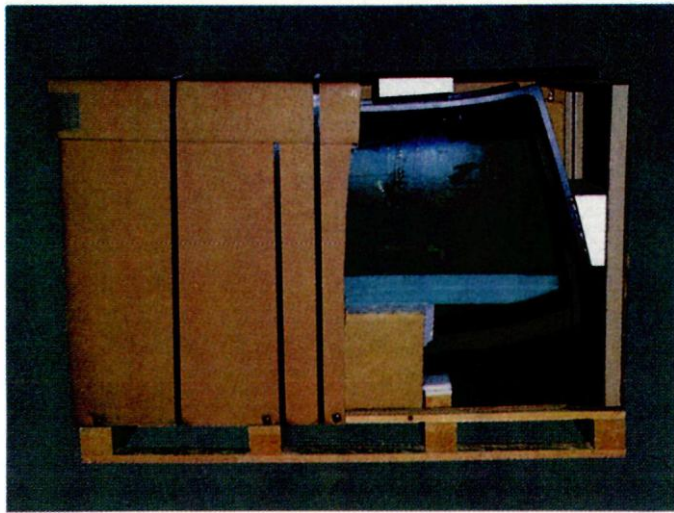
● 石碕産業 (株)

골판지의 단열성을 향상시키기 위해 상자를 PE완충시이트로 접합한 것이다.

12. 扇風機의 포장

● 三菱電機 (株)

빈 상자 보관 시에 접어 쌓을 수 있도록 설계한 것으로서 기존의 포장 용적에 비해 무려 25%를 감축할 수 있도록 했다.



13



15



16

<물적유통 賞>

13. Tri-Wall Container ●旭硝子(株) 不二골판지(株)

종래 나무상자 포장으로 수출되고 있던 자동차용 유리를 삼중 양면 골판지 상자로 대체하여 원가절감과 취급의 간편화를 추구했다.

14. THE VAMPS ●松下電器産業(株) レソゴー(株)

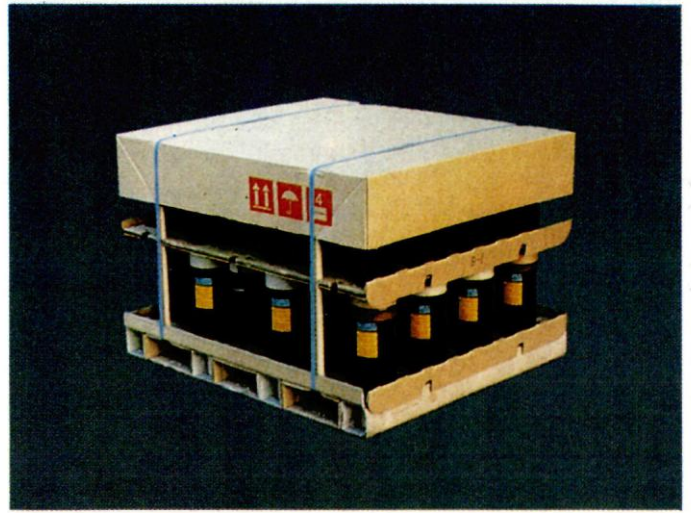
에어콘 용 컴프레서의 집합포장으로서 제품의 약한 부분은 충분히 보호하는 동시에, 제품의 강한 부분은 Open 구조를 채택하여 포장비절감을 꾀하였다.

<食品部門賞>

15. 비스킷 포장

●森永製菓(株)

고객의 눈을 끄는 디자인과 맛 있어 보이는 느낌을 강조해 보았다.



14



17



18

<食品部門賞>

16. 라면 멀티 포장 ●松田食品(株) 大日本印刷(株)

쉬링크 포장에 의해 컵라면을 멀티 포장함으로써 포장비도 절약하고, 아울러 전시효과도 동시에 얻을 수 있도록 시도해 보았다.

17. 本場泡菊之露 “灑” 30 ●(株) 刃波多目 Design 事務所

청주용 유리병으로서 병 뒷면을凹면으로 해서 렌즈효과에 의한 시각 효과를 추구하였다.

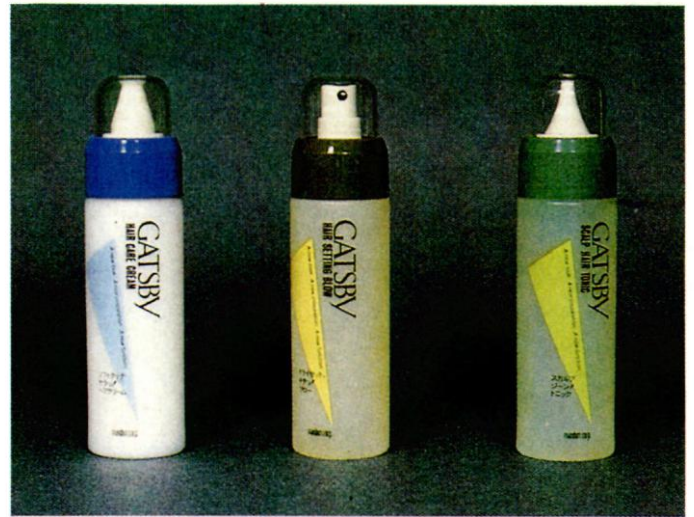
18. CP-CAN

●大日本印刷(株)

금속 캔을 대신하기 위해 개발한 지용기로서 재질은 5층 구조를 갖고 있으며, 내용물의 가열충전에 의해 장기 상온 유통이 가능하며, 더우기 가열에 따른 감압도 고려하였다.



19



20



21



22



23



24

<食品部門賞>

19. KIRIN 토마토 주스

● KIRIN BEER(株)

건강 음료가 되고 있는 토마토 주스의 판매 확대를 노린 것으로서 토마토 주스다움을 강조하였다.

20 MANDAM GATSBY

● (株)エイブルデザイン 企画

화장품이 지녀야 할 시각적 효과와 사용의 편의성 등을 고려하여 디자인 감각을 돋보이게 하였다.

21. BIOW 成形 플라스틱 병에의 熱転写

● 花王(株)

플라스틱 병에의 표시는 스크린 인쇄, 핫스탬프, 라벨이 보통이다. 그러나 두께가 얇은 병을 가열하면 쉽게 변형한다. 따라서, 이와 같은 문제점을 해결할 수 있는 열전사 기술에 의해, 고급감을 만들어 내는데 역점을 두었다.

<醫藥品部門賞>

22. 냉장고 탈취제

● 森下仁舟(株)

냉장고 뿐만 아니라, 광범위하게 이용되는 탈취제를 냉장고용으로서는 형태, 크기와 더불어 사용하기 쉽도록 포장을 고안한 것이다.

23. 약취 제거제

● (株)アーム

냉장고의 탈취제 용기로서 용기를 둥글게 디자인하여 부드러움을 나타내 보았다.

<雜貨部門賞>

24. 플러스 P^S BAR

● 凸板印刷(株)

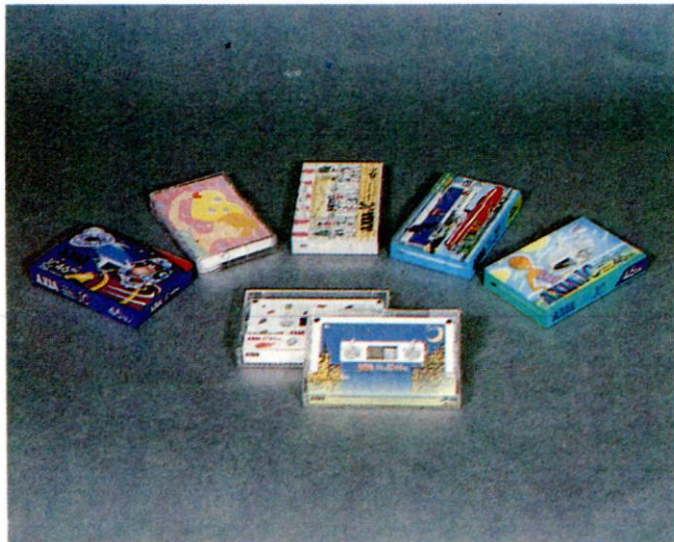
고도의 정밀한 성형기술로 만들어진 것으로서 고급 이미지를 부각시킴과 동시에 펜 스탠드로서도 사용할 수 있도록 하였다.



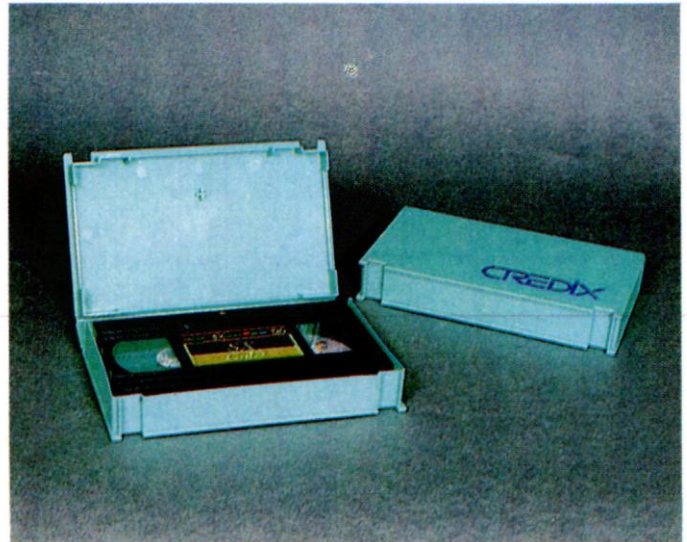
25



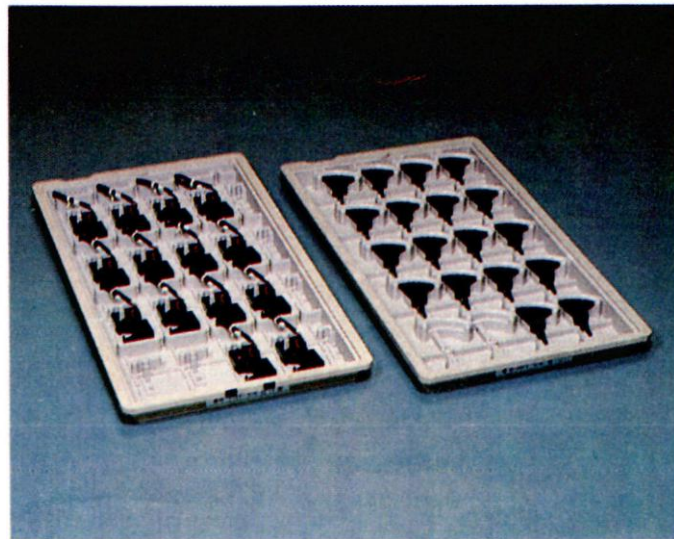
26



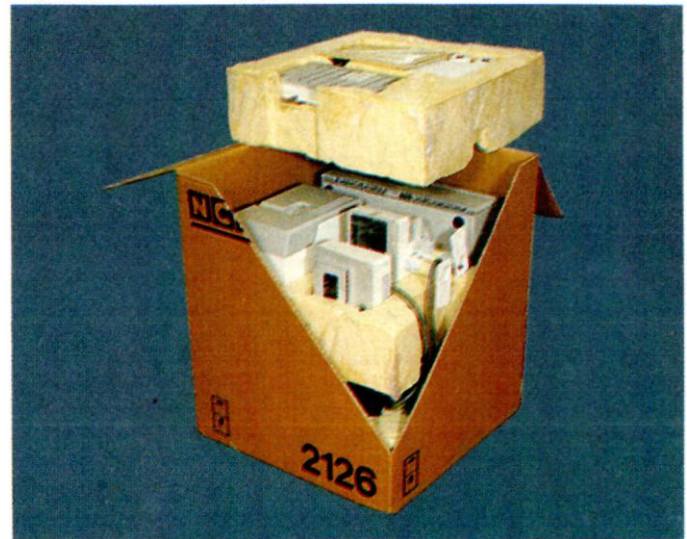
27



28



29



30

25. 1.5ℓ, 2ℓ PET 용기 케이스

●三菱樹脂(株)

3 종류의 병을 넣을 수 있도록 고안한 병 상자로서 콘테이너의 크기가 각각 다르고, 장소를 많이 차지하고 있는 점을 고려하여 콘테이너의 회전을 높이기 위해 고안한 것이다.

26. 세분 포장

●BOX・大倉工事(株)・森紙業(株)

디스플레이를 위하여 코스트쉬링크에 의해 세분 포장을 시도해 보았다.

27. 카세트 테이프 포장

●(株)読売広告社●(株)EASE

카세트 테이프를 사용하는 다양한 연령층에 대응하기 위해 듣는 것 뿐만 아니라 보는 데에도 즐겁도록 디자인 하였다.

28. 비디오 테이프 운반용 상자

●大日本印刷(株)

자동대출기를 사용해서 반환과 요금의 정산까지 행하는 시스템에 사용할 수 있도록 한 비디오 테이프의 보호 케이스이다.

29. 자동組立用 Bucket

●東芝(株)

자동조립 작업에 있어서는 부속품의 위치 설정이 중요하다. 정밀도, 완충, 내유, 단가 등을 고려하여 저 발포 폴리스틸렌을 선정하였으며, 이것을 일반 통용 상자로서 사용할 수 있도록 분류의 합리화를 꾀 해 보았다.

30. 터미널 세트 포장

●(株)シヨーコン

현장 발포 우레탄을 이용하여 여러 부분으로 분리된 제품을 1개 단위로 포장할 수 있도록 설계한 것이다.

레토르트 파우치의 국내 소비현황 및 전망

Present Status and Future Prospect of Retort Pouch in Korea

조영래 한국디자인포장센터 포장개발부

최근에 들어 레토르트 파우치(Retort Pouch)의 국내 수요가 급등, 새로운 식품 포장방법의 하나로 정착하고 있다.

국내 레토르트 파우치는 짜장, 카레를 비롯하여 고추장, 스프, 밥류, 두유 등 각종 식품의 포장에 월 2백만개 정도가 사용되고 있다.

레토르트 파우치란 다층 필름으로 만들어진 파우치 내부에 식품을 넣어 고온(120~140℃)에서 약 15분간 살균처리(Retorting)를 할 수 있는 것으로서 소비자들이 특별히 요리를 하지 않고 단순히 뜨거운 물 또는 전자오븐에 데워 먹을 수 있는 인스턴트 식품의 새로운 포장재료이다.

이러한 레토르트 파우치는 1958년 미국 Continental사가 Ohio주립대학과 공동으로 군용 식량을 대상으로 개발을 추진하여 1962년도에 처음으로 미 육군 Natick연구소에 월 4만개씩의 납품을 그 시발점으로 하여 1969년도에는 아폴로 우주선에 이용, 새로운 우주 식량의 포장용도로까지 등장하기에 이르렀다.

그러나 초창기에는, 파우치의 제조 과정인 Dry Lamination에 사용되는 접착제가 고온처리(Retorting) 과정에서 내부의 식품쪽으로 전이됨이 발견되어 미 식품의약품국(FDA)으로부터 허가 취소를 당하는 수난을 겪기도 하였다.

이것은 즉, 레토르트 파우치가 완전한 식품 포장방법으로서 소비자들에게 선보이기까지는 이르다는 것을 의미하는 것이었다.

그러나, 계속된 투자와 연구개발로 이러한 문제점들이 점차 해결됨으로써 1977년도에는 본격적으로 미국 시장에 선을 보이게 되었다.

이렇게 레토르트 파우치의 개발은 미국에서 시작되었으나, 정착 새로운 포장방법으로서 소비자들의 각광을 받은

것은 일본이라 할 수 있다.

일본의 경우를 보면, 1967년 동양제관(東洋製缶)에서 처음으로 레토르트 파우치를 미국 Continental사와의 기술제휴로 제작에 성공하여 이 파우치를 대가식품(大塚食品)에서 카레에 적용한 이래 소비자들의 기호에 부응하여 점차 짜장, 스프, 햄버거, 주스, 두유 등 여러가지 식품에 적용되기에 이르렀다.

이와 관련하여 시장규모도 매년 10% 이상 성장을 보여 1979년도 4억 5천만 개에서 1985년도에는 약 9억개에 이르는 등 급속도로 확대되었다.

이와 같이 일본에 있어 레토르트 파우치의 성공적인 등장은 레토르트 파우치가 캔, 유리용기 등 기타 용기에 비해 가벼우며, 내용물을 장기간 보관시킬 수 있고, 새로운 포장용기에 대한 소비자들의 호기심에 따른 기대감 충족과 카레, 스프 등과 같이 대량 소비가 이루어 지고 있는 식품에 적용하였다는 점을 들 수 있다.

이러한 반면, 레토르트 파우치는 아직 국내 소비자들에게 널리 알려지지 않고 있지만, 앞서 이야기한 여러가지 장점들과 카레, 짜장 등의 식품이 대량 소비 추세를 보이기 시작함으로써 그 수요는 날로 급증하리라 예상되고 있다.

국내의 경우, 1980년 6월 한국디자인포장센터에서 주최한 「한국포장대전」에 롯데알미늄사가 비빔밥, 카레에 레토르트 파우치를 적용, 동상을 수상한것을 그 시발점으로 하고 있다.

그러나 이 파우치가 상온에서 2일만에 내용물이 부패함으로써 장기간 보관의 문제점을 안고 있는 것으로 나타났다.

이에 따라 1981년 7월경 오투기식품(주)에서 일본 후지모리사로부터 레토르트 파우치를 전량 수입, 「3분짜장」과 「3분카레」용에 적용함으로써 국내에서는

처음으로 소비자들에게 소개되었다.

그러나, 이러한 가운데에도 레토르트 파우치에 대한 연구 개발은 계속되어 1983년 한 해에 삼아알미늄과 한국특수포장이 농어촌개발공사와 국방과학연구소의 기술지원으로 각각 개발에 성공함으로써 본격적인 레토르트 파우치 시대를 맞이하기에 이르렀다.

이러한 국내개발로 그 수요가 꾸준히 증가, '86년도에는 월 200만개가 소비되고 있으며, 그 적용 범위도 카레, 짜장 등에서 밥류, 스프, 주스, 조미료, 스프, 미트볼 등 전 식품에 걸쳐 폭 넓게 사용되고 있으며, 최근에 들어서는 고급면류의 스프와 두유에까지 적용, 그 수요는 날로 증가하고 있다.

레토르트 파우치는 형태에 따라 스탠딩 파우치(Standing Pouch)와 일반 파우치로 구분하며, 여기에 내용물을 외부에서 볼 수 있는 투명 파우치와 볼 수 없는 불투명 파우치로 구분할 수 있다.

스탠딩 파우치란 내용물을 집어 넣었을 때 파우치 바닥 부분이 넓게 퍼져서 세워질 수 있는 형태이며, 파우치에 다양한 인쇄를 함으로써 소비자들의 구매 의욕을 유발시킬 수 있는 장점을 갖고 있어 조미료, 단팔죽, 주스, 두유 등에 널리 이용되고 있다.

현재 국내에서 유통되고 있는 투명 파우치는 PET/PP의 재질이 주종을 이루고 있으며, 햄버거, 밥류 등 비교적 유통기간이 짧은 식품에 사용되고 있다.

그러나, 일본의 경우에는 Nylon/PP, PET/Nylon/PP, PET/LDPE 등 내용물의 가격, 특성에 따라 내열성, 봉합성 및 차단성이 우수한 재질들이 다양하게 사용되고 있다.

레토르트 파우치의 주종을 이루고 있는 불투명 파우치의 재질 구성은 투명 파우치에 알루미늄 호일 1층을 더 넣은 것으로서 보다 완벽한 차단성이 요구되는

제품에 적용되고 있다.

또한, 내용물의 변질이 손쉽게 일어나는 두유 등의 제품과 장기간의 보관을 요하는 군용 전투식량 등의 경우에는 PET/Nylon/Al/ CPP의 재질 구성을 갖는 특수 파우치가 사용되고 있다.

한편, 국내에서 소비되고 있는 레토르트 파우치의 각 식품별 소비량과 소비 비율은 [表 1]과 같다.

이 가운데 스탠딩 파우치를 사용하고 있는 두유의 경우를 보면 '85년 5월 처음으로

[表 1] 레토르트 파우치의 국내 소비 현황

품명	소비 (만개)	소비비율 (%)
짜장 · 카레	55	27.5
스프 · 밥류	15	7.5
두 유	100	50.0
기 타	30	15.0
합 계	200	100.0

(기준: '86년 8월)

[表 2] 국내에서 사용되고 있는 레토르트 파우치의 물성

항 목	수 치
인 장 강 도 (kg / 15mm)	6.3~7.3
신 장 율 (%)	5.7~7.4
열 봉 함 강 도 (kg / 15mm)	3.7~4.0
산 소 투 과 도 (cc/m ² , 24 hr, atm)	0
투 습 도 (g/m ² , 24 hr)	0

(재질구성: PET 12μ Nylon 15μ/Al 9μ/ CPP 70μ)



이 파우치를 적용할 당시에는 25만개에 불과하던 것이 '86년 8월의 경우 매달 약 100만개가 소비되는 급성장을 보이고 있다.

이것은 스탠딩 파우치의 가격이 현재 두유의 포장에 널리 사용되고 있는 독일 PKL사의 카톤 팩인 Combibloc과 유리병에 비해 가격은 비싼편이나 무게가 가볍고 인쇄 효과가 뛰어난 이점을 갖고 있으며, 종이 카톤의 보관 수명(Shelf-Life)이 6~7주인데 비해 1년까지 장기간 보관할 수 있는 장점을 갖고 있다.

또한, 두유가 새로운 건강 음료로서 등장함에 따라 소비자들의 소비 형태가 점차 우유에서 두유쪽으로 기우는데 따른 시장 확대에 그 수요가 급증하고 있다.

라면의 경우, 라면업체들 간의 치열한 경쟁에 따른 경쟁력 우위와 소비생활 향상에 따른 소비자들 맛의 고급화 및 차별화에 부응하기 위하여 고급 라면 스프에 레토르트 파우치를 사용하기 시작하였다.

그러나, 아직 소비자들로부터 가격이 비싸 큰 호응을 받고 있지는 못하지만 소비 고급화 시대를 맞이하면 그 수요가 꽤 늘어날 것으로 전망된다.

또한, 최근에 들어 엄격한 의미로서는 레토르트 식품이 아닌 조미료와 감미료 (제일제당의 화인스위트, 녹십자의 그린스위트)에 스탠딩 파우치를 이의 포장에 채택, 주목을 끌고 있다.

이것은 스탠딩 파우치가 내용물을 장기간 완벽하게 보호할 수 있으며, 다양한 인쇄가 가능하여 상품을 보다 고급화(Fancy Packaging)시킬 수 있어 소비자들의 호기심과 구매 의욕을 늘릴 수 있다는 장점을 갖고 있음을 나타내고 있다.

한편, 일부 선진국에서는 최근에 들어, 급속한 발전을 거듭하고 있는 무균(Aseptic) 기술이 레토르트 식품의 존재를 위협하는 단계에까지 도달하고 있다고 전망하고 있다.

그러나, 고도의 가공식품보다는 식품의 보관 및 저장을 우선으로 하는 국내의 경우 고가인 무균 시스템(Aseptic System)의 도입보다는 저렴한 설비로서 장기간 상온에서 보존이 가능한 레토르트 파우치의 도입이 보다 유리할 것으로 판단된다.

이에 따라 제조업체 측에서는 레토르트 파우치의 가장 큰 잠재 시장은 우유 및 주스류라고 내다 보고 있다. 지금 현재

이들 제품의 포장은 종이 카톤(Pure Pack, Tetra Brick 등), 캔 등이 주종을 이루고 있으나, 수송·보관 등 물적유통 과정에 있어 레토르트 파우치는 캔 등에 비해 무게가 가볍고 적재 부피(특히 빈 용기의 경우)가 적어 전체적인 물류비를 절감시킬 수 있으며, 내열성이 우수하여 고온 충전(Hot Fill)이 가능하고 냉장시 캔, 유리병, 종이 카톤 등에 비해 두께가 얇으므로 중심 온도 도달이 빨라 냉장시간 단축 및 이에 따른 에너지 절감 효과도 갖고 있어 그 수요가 늘어날 것으로 예상되고 있다.

그러나, 이러한 레토르트 파우치의 시장 확대는 해결하여야 할 몇가지 문제점이 아직 남아있는 것으로 분석되고 있다. 이것은 레토르트 파우치 전용 충전/봉합 시스템이 아직 국내에서는 개발되어 있지 않아 외국으로부터의 시설 도입에 따른 업체 부담이 크고 파우치에 사용되고 있는 접착제, 나이론, CPP 등이 거의 전량 일본으로부터 수입에 의존하고 있어 가격이 유리병, 캔, 종이 카톤에 비해 다소 비싸다는 점을 들 수 있다.

일례로서, CPP의 경우 국내에서 생산이 가능한 제품은 내열성이 낮아 고온에서 봉합 부위가 절단되는 약점을 갖고 있어 일본, 도요보, 도레이 등으로부터 수입하고 있으며, 나이론의 경우도 전량 일본으로부터 수입되고 있는 실정이다.

그러나 이러한 일본으로부터의 완전 수입은 계속되고 있는 엔고 현상으로 수입 가격의 상승으로 인한 파우치 가격의 상승이란 문제점을 낳고 있다.

이에 따라 업체에서는 수입 다변화 또는 레진 국내 도입에 따른 필름 제작 등으로 파우치 제조 가격을 낮추어야 한다고 이야기하고 있다.

또한, 그 동안 소비자들에 대한 홍보도 많이 이루어지지 않은 상태이었지만, 이번 '86아시안게임에 운송 요원들을 대상으로 도시락 대신 레토르트 파우치를 공급하게 되어 이들 요원들로부터 좋은 반응을 얻을 경우, '88년 올림픽 수요 또한 크게 늘어날 것으로 전망하고 있다.

이러한 가격절감, 레토르트 파우치에 적합한 식품개발 및 소비자 홍보 증대가 이루어 진다면 레토르트 파우치는 새로운 식품 포장용기로서 기타 용기와 충분한 경쟁력을 갖게 되어 국내 시장에 완전히 뿌리를 내릴 것이다. ■



사출 블로우 성형의 기술적 고찰

Technical Consideration of Injection Blow Molding

김 일 효성바스프(주) 영업기술부

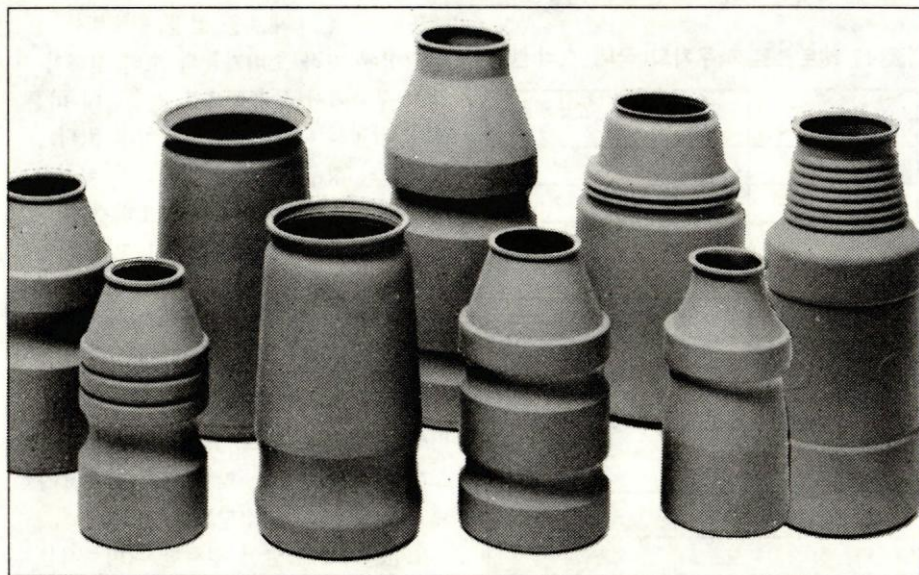
1. 서 언

최초의 空洞의 플라스틱제품이 시장에 선보인 것은 1930년대의 일이다. 즉, 그 당시에 폴리스티렌(GPPS)과 셀룰로오스 아세테이트를 이용하여 크리스마스 트리의 장식용 용기를 만든 것이 최초의 제품이었다. 사출성형이 개발되기 전에 유리제조공정을 직접적으로 응용하여 위와 같은 용기를 제조하였고, 사출성형이 보편화되면서 유리제조공정인 Press-and-blow공정을 응용하여 사출성형기에서 플라스틱용기를 성형하는데 성공하여 1939년에 실제적인, 상업생산을 하기 시작하였다. 사출블로우성형은 결국 사출성형과 Press-and-blow공정을 취합시켜 개발한 성형법이라 할 수 있다.

2차 세계대전 후에는 이렇다 할만한 수요의 창출이 없었기 때문에 개발이 지연되어 오다가 1950년대 초에 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)이 출현하면서 다시 개발에 박차를 가하게 되었다. 그 후 사출블로우성형이 최대의 경제성을 가진 공정으로 인정되었으나 몇가지 해결하지 못한 기술적인 문제점으로 인해 공정이 성숙되지 못하고 사출성형, 열성형, 압출블로우성형 등의 성형방법에 의해 침범을 당하게 되었다.

그러나, 최초의 플라스틱용기가 시장에 선보인지 45년이 지난 지금에 이르러서는 사출블로우성형의 기술적인 문제는 해결되었고 나름대로의 특징으로 여러가지 동공의 용기를 성형하는데 이용되고 있다. 국내에서 사출블로우성형을 가장 널리 사용하는 용도로는 요구르트용기의 성형이다.

본 논고에서는 요구르트용기의 성형을 위주로 사출블로우성형의 기술적인 특성과 사출성형 및 열성형 등의 성형방법과의 기술적, 경제적인 비교를



논하고 사출블로우성형의 장점과 제약조건 등을 알아본다.

2. 사출블로우성형과 다른 성형방법과의 비교

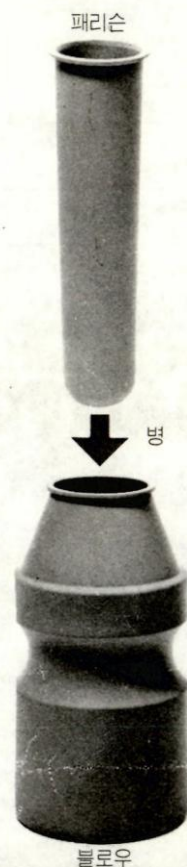
(1) 사출블로우성형과 사출성형

얇은 벽의 용기를 제조하는 방법으로 사출블로우성형과 사출성형을 공히 이용할 수 있다.

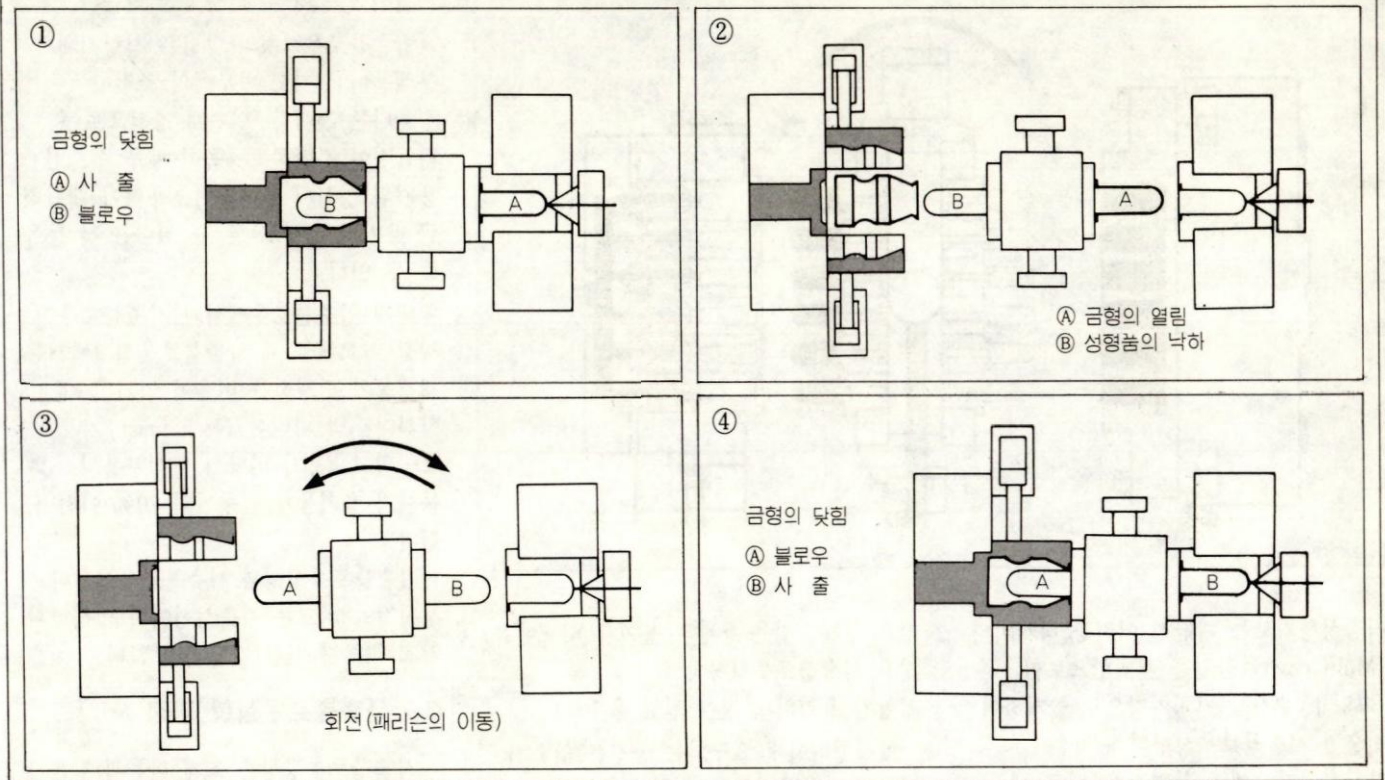
얇은 벽의 용기를 사출성형으로 성형하기 위해서는 고압, 고온에서 용융수지를 작은 게이트를 통해서 냉각된 금형으로 사출한다. 반면에 사출블로우성형을 이용하면 사출공정에서 (그림 1)에 보여준 것과 같이 패리슨(Parison)을 낮은 압력으로 큰 게이트를 통해서 고온의 금형으로 사출한다.

예를 들면, 평균 벽두께가 0.050cm인 용기를 사출성형으로 성형하기 위해서는 20,000psi의 압력이 필요하지만 같은 용기의 성형을 위해 사출블로우성형을 이용하면 4,000~6,000psi의 압력에서 0.063cm의 패리슨을 사출하면 된다. 사출된 패리슨은 (그림 2)에 설명한

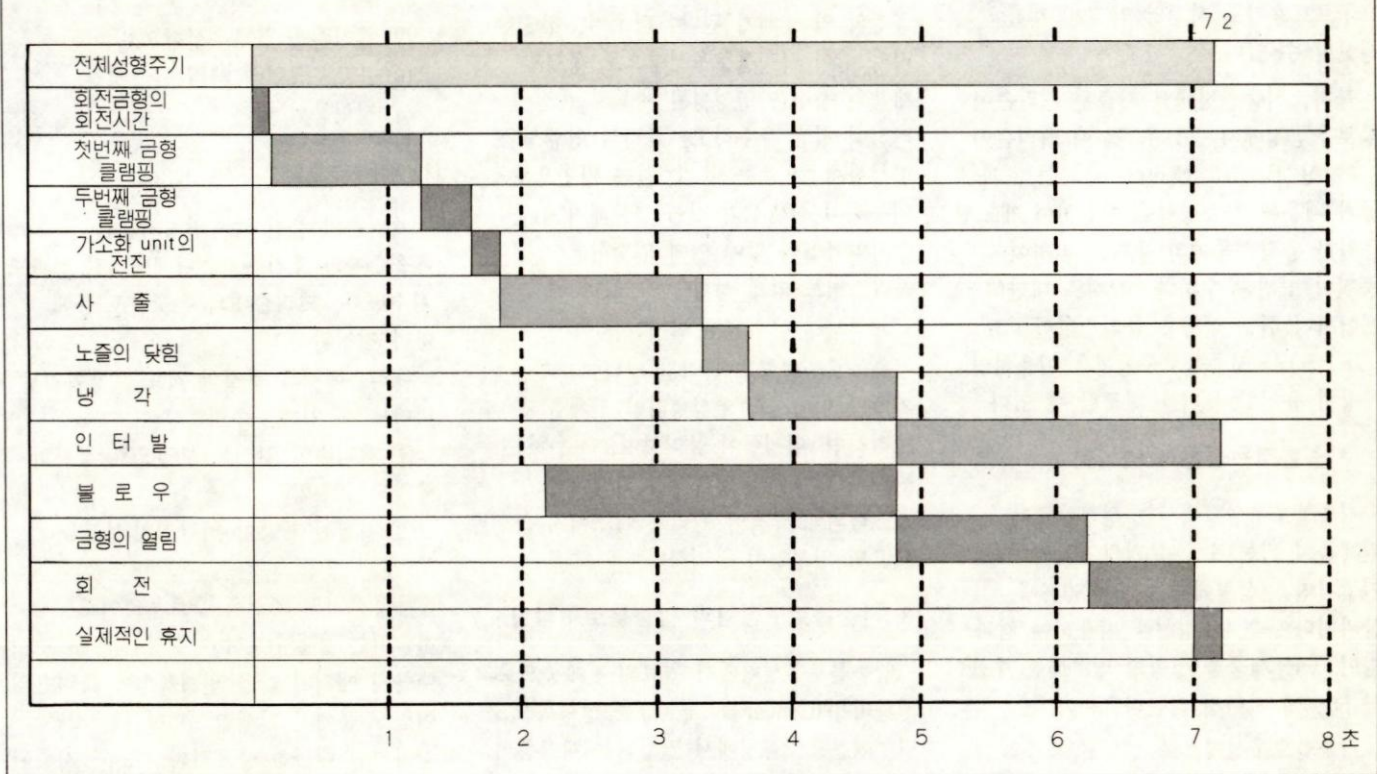
〈그림 1〉 사출블로우 공정



〈그림 2〉 사출블로우성형의 공정



〈그림 3〉 성형주기의 구성 예



바와 같이 뜨거운 상태에서 블로우공정으로 이동시켜 블로우할 경우 사출성형으로 가능한 것 보다 훨씬 얇은 제품의 생산도 가능하다.

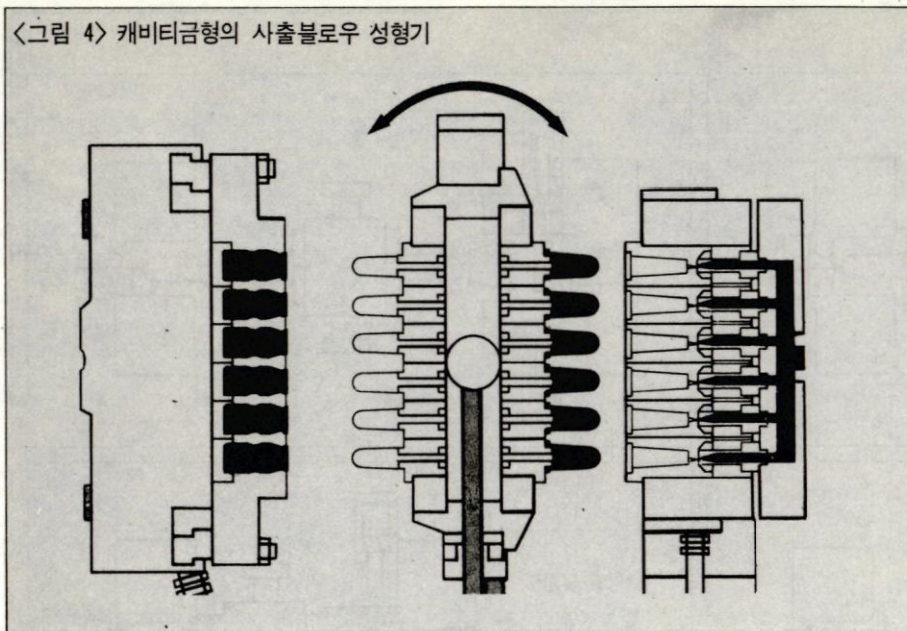
또한, 사출블로우성형기의 값은 동일한 용량의 용기를 성형할 수 있는 사출기에 비하여 대단히 비싼 것이 단점이다.

실제로 요구르트용기의 성형을 위해 사용하고 있는 사출블로우성형기는 세계적으로 유명한 사출기 제조회사인 스위스의 Netstal기계의 사출기 제조 및 설계기술과 France Piotrowski씨가 고안한 독특한 성형기술을 응용하여 일본의 수미토모사가 제조한 것이

대부분으로 그 가격은 중소기업에서는 생각할 수 없을 정도로 비싸다.

그러나, 〈그림 2〉와 같은 공정으로 구성된 전체공정을 동시화시켜 (사출공정과 블로우공정이 동시에 각각의 금형에서 진행됨) 〈그림 3〉에 나타난 것 처럼 성형주기를 짧게 하고, 같은 용량의

〈그림 4〉 캐비티금형의 사출블로우 성형기



사출성형기로는 대단히 어려운 다캐비티 (Multi-cavity) 금형을 채택함으로써 〈그림 4〉 생산성을 획기적으로 높게하여 전술한 사출블로우성형의 단점을 보완하였다. 예를 들면, 〈그림 3〉에 설명된 성형주기로 12캐비티금형의 기계를 이용하면 중량이 약 4g인 65ml 요구르트용기를 시간당 약 7200개를 생산할 수 있다.

특히, 사출공정에서 사출된 패리슨이 블로우공정에서 블로우 될 때 패리슨이 2축연신 (Biaxial orientation) 되는 효과가 있기 때문에 사출성형을 이용하여 제조된 동일한 용량, 두께의 용기에 비하여 품질이 훨씬 우수하다. 실제로 대단히 깨어지기 쉬운 일반용 폴리스티렌 (GPPS)을 사출블로우성형을 이용하면 상당히 유연한 용기를 제조할 수 있다

(2) 사출블로우성형과 열성형

사출블로우성형에서는 성형원료가 완제품이 되는 수율이 거의 100%에 가깝지만 열성형에서는 35~50%에 불과하다. 즉, 열성형을 이용하여 컵과 같이 둥근 제품을 성형할 경우에는 수율이 약 50%에 지나지 않는다.

사출블로우성형으로 성형된 제품의 두께는 편차가 거의 없으나, 열성형에서는 제품의 바닥 및 꼭대기의 가장자리는 성형전 시트의 두께가 거의 그대로 유지되나 몸체부분의 두께는 성형품의 깊이에 따라 큰 차이가 있다. 몸체부분의 두께는 성형품의 깊이에 따라 큰 차이가 있다.

따라서, 위의 두가지 공정에서 제조된

같은 무게, 같은 용량의 용기를 비교했을 경우 사출블로우성형에서 성형된 용기의 품질이 훨씬 우수하다.

열성형라인에 요구되는 공간은 압출기, 폴리싱 롤 (Polishing roll), 권취롤, 열성형기, 절단기, 분쇄기, 블랜딩장치 등을 감안하면 사출블로우성형에 필요한 공간의 약 4배가 된다. 더우기, 전술한 바와 같이 사출블로우성형으로 성형된 제품의 품질은 열성형된 제품의 품질에 비하여 훨씬 우수하고, 표면의 인쇄도 열성형제품으로는 할 수 없는 방법으로 가능하며, PVC와 같이 열분해가 쉬운 수지와 PS와 같이 열에 민감한 플라스틱도 쉽게 성형할 수 있다.

생산성에 있어서도 열성형은 사출블로우성형보다 약간 낮다. 또한, 기계값 면에서도 열성형라인 전체를 고려하면 열성형이 불리하며, 사용하는 원료비 면에서도 열성형시 발생하는 스크랩의 효율적인 관리가 이루어지지 않으면 열성형이 불리하다.

(3) 사출블로우성형과 압출블로우성형

압출블로우성형에서 원료의 완제품으로의 전환비용 (Conversion cost)은 성형속도, 벽두께분포, 공정에서 결정되는 재생품의 양 등에 따라 결정된다.

성형속도는 패리슨이 떨어지는 속도와 냉각속도에 따라 달라지며 냉각속도는 핀치오프 (Pinch-off)와 용기의 목의 가장자리의 냉각에 따라 결정된다. 벽두께분포에서의 경제성은 Blow-up ratio (BUR), Blow하려는 용기의 길이와 모양, 패리슨 프로그래밍을 위해

만들려는 패리슨이 떨어지는 속도에서의 회생시간 등에 의해 영향을 받는다.

압출블로우성형의 단점은 성형시에 분쇄품이 생기고 벽두께의 조절이 힘들다는 것이다. 반면에 장점으로서는 다듬질이 간단하고, 목이 매우 협소한 용기의 성형이 용이하며, 용량이 대단히 큰 용기의 성형도 할 수 있다는 것 등을 들 수 있다.

대개 압출블로우성형과 사출블로우성형을 직접 비교했을 때 압출블로우성형에서는 재생품이 발생하는 비율이 약 10%에 달하며, 넥 피니쉬 (Neck-finish)가 요구되고, 용기 바닥의 구석부분의 두께가 용기몸체의 두께의 70% 이하가 된다.

압출블로우성형과 사출블로우성형의 경제적인 비교는 사출성형이나 열성형과 비교하는 것 만큼 간단하지 않다.

3. 사출블로우성형 공정

사출블로우성형은 크게 다음과 같은 4공정으로 구성된다.

- ① 블로우코어 (Blow core)에 패리슨을 사출
- ② 패리슨을 블로우성형으로 이동
- ③ 블로우금형에 패리슨을 팽창
- ④ 성형품의 낙하

(1) 패리슨성형

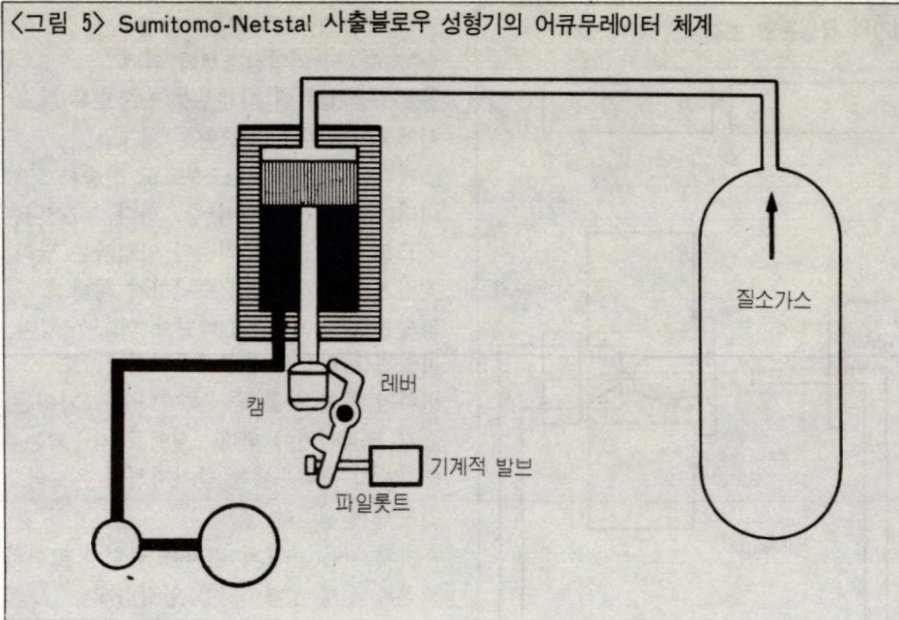
패리슨의 품질 즉, 변형거동은 용융수지의 조건, 사출단계에서의 정확도, 치수변화, 패리슨내의 온도분포 등에 따라 결정된다.

패리슨에서의 품질의 척도는 2가지로 나타낼 수 있다. 즉,

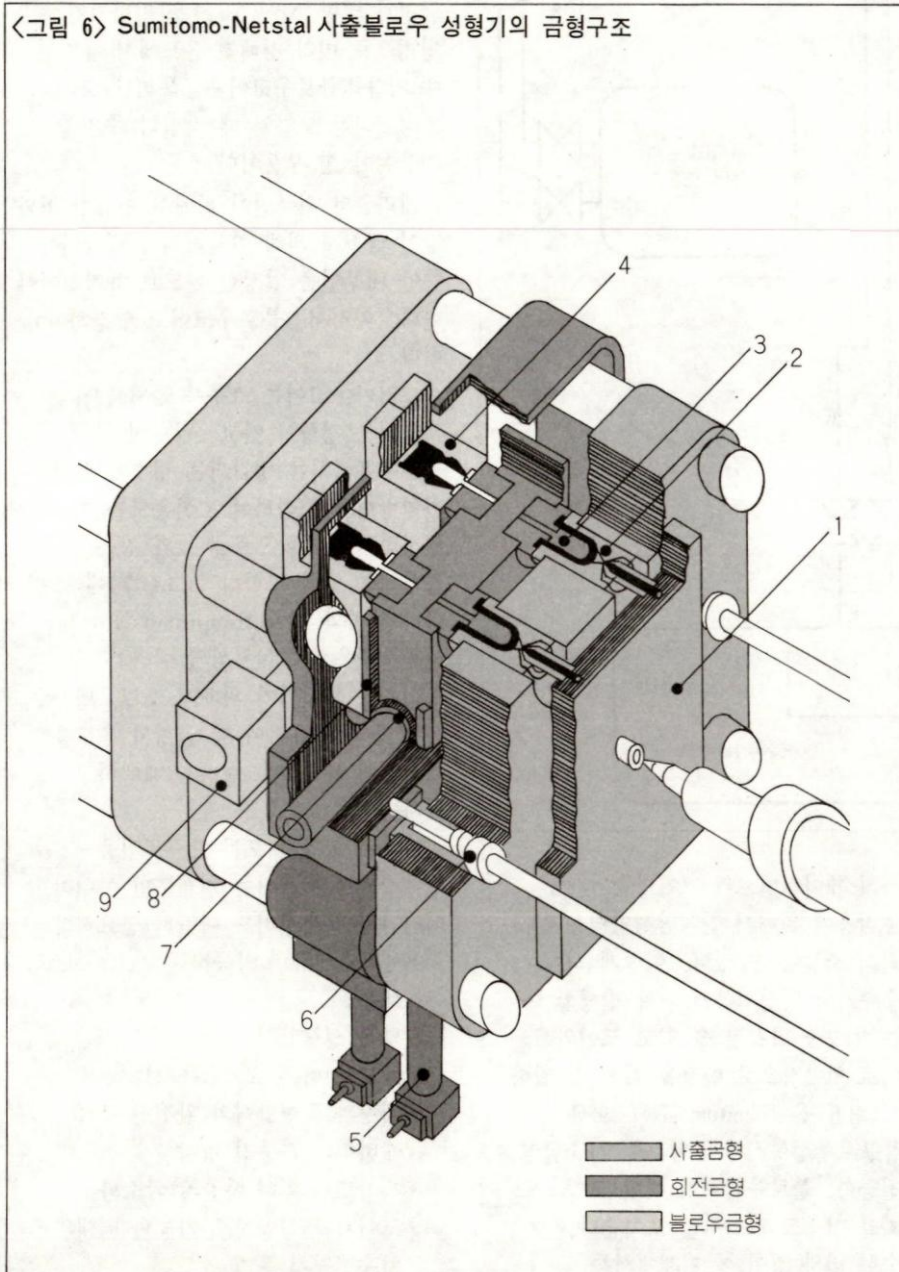
- ① 패리슨이 원하는 모양으로 정확히 팽창되는가?
- ② 팽창된 제품이 바람직한 성질을 보이는가?

용융수지의 조건은 블로우코어로 사출되는 용융수지의 이질성 (Inhomogeneity) 때문에 예기치 않은 변형특성이 패리슨의 어떤 부분에서 발생할 수 있다는 점을 감안하면 대단히 중요하다. 또한, 사출된 패리슨이 원하는 모양으로 정확히 팽창할 수 있게 하기 위해서는 사출속도, 수지가 금형으로 흘러가는 동안 일어날 수 있는 마찰에 의한 온도변화량, 패리슨 금형 캐비티가 충전된 후 가해지는 압력 때문에 발생할 수 있는 패킹 (Packing) 정도 등의 인자를 잘 조절하여야 한다. 물론, 패리슨은 치수와 온도분포에 대해

〈그림 5〉 Sumitomo-Netstal 사출블로우 성형기의 어큐무레이터 체계



〈그림 6〉 Sumitomo-Netstal 사출블로우 성형기의 금형구조



1. Hot-runner, 2. 캐비티, 3. 코어, 4. 블로우금형, 5. 실린더, 6. 횡축실린더, 7. 피니언, 8. 랙(Rack), 9. 블로우실린더

일정해야만 하며 압력작용으로 인한 탄성적 부작용이 없어야 한다.

사출된 패리슨은 블로우성형의 모양에 따라 각각의 특이한 패턴으로 팽창된다. 그와 같은 특이한 패턴으로 팽창하는 과정에서 패리슨의 치수나 점도의 국부적인 변화, 금형보압의 풀림에 따른 탄성적 원상복귀에 의해 야기되는 어떤 움직임의 조속한 개시 등과 같이 팽창을 혼란시키는 요소를 철저히 점검해야 한다. 반응용상태의 패리슨을 블로우금형으로 이동하는 과정에서의 미숙한 조종도 팽창과정에서 변형을 야기시킬 수 있는 관성력이 된다.

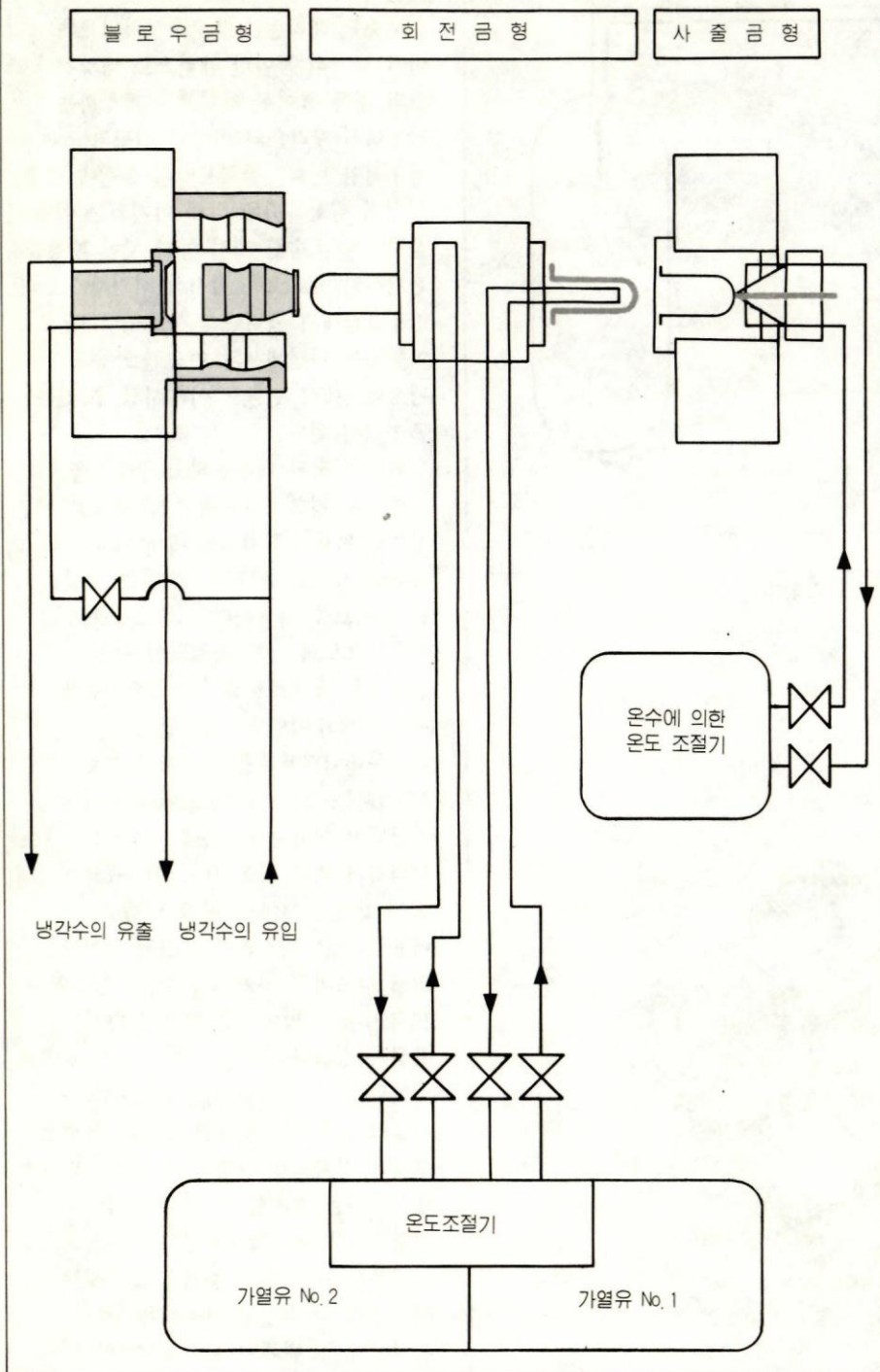
위에 암시된 대부분의 요구조건을 오늘날에 왕복스크류에서 ① 극도로 빠른 사출을 위해 수력확회로 내에 어큐무레이터 (Accumulator)를 사용하고, ② 충분히 큰 게이트를 사용하며, ③ 노즐밸브를 사용함으로써 쉽게 해결되었다.

참고로 요구르트용기를 성형하는데 사용되는 수미또모-넬스탈의 어큐무레이터체계를 살펴보자 〈그림 5〉 이 기계는 오일 압력펌프에 의해서 공급되어 어큐무레이터에 저장되는 수력학에 의해 작동된다. 어큐무레이터내의 오일 압력이 $140\text{kg}/\text{cm}^2$ 에 달하면 어큐무레이터피스톤에 연결된 장치에 의해 펌프의 부하가 풀리고, 오일압력이 $135\text{kg}/\text{cm}^2$ 로 떨어지면 펌프에 다시 부하가 걸린다.

이와 같은 장치를 사용함으로써 사출력이 증가되고 낮은 온도의 금형으로 수지를 정확하게 성형할 수 있다. 따라서, 냉각시간을 짧게할 수 있고 결국 성형주기를 짧게할 수 있다. 또한, 어큐무레이터체계는 충격을 흡수하는 역할을 하며 손실된 파워를 오일압력회로내에서 보상할 수 있다.

사출블로우성형에서 과거에 봉착했던 문제의 대부분은 전술한 요구조건을 충족시킬 수 있는 적당한 사출장치가 없었기 때문이다. 치수를 정확히 조절하고 패킹 (사출후의 잔류압)을 없애기 위해서는 사출단위에서의 해결만으로 부족하다. 위의 두가지 요구조건을 동시에 만족시키는 한가지 방법으로 게이트지지 (Gate-supported)코어를 사용하는 것이 있다. 패리슨금형과 블로우코어에 어떠한 기계적 결합이 없다고 가정하면 치수오류의 원인은 용융수지를 코어팁 (Core tip)에 배열된

〈그림 7〉 Sumitomo-Netstal 사출블로우 성형기의 금형온도 조절계



적당한 열개를 통하여 들어가도록 하면서 코어의 말단을 스프루에 대해 지지함으로써 대처할 수 있다. 이렇게 하여 캐비티가 동심원의 코어주위에서 채워지지만 적당한 조치를 취하지 않으면 사출된 패리슨의 바닥에는 구멍이 남게 된다. 그 구멍을 막기 위해서는 스프루에 대해 코어를 보지하고 있는 압력을 풀어 코어를 스프루에서 떨어지게 한 후 용융수지가 채워지지 않았던 구멍으로 흘러갈 수 있도록 해야 한다. 각각의 코어운동은 용융수지압에 의해 야기되며, 따라서 코어는 국부적인 압력안전판기능을 한다.

기계의 게이트밸브와 코어방출의 상호작용에 의해서 잔여금형압력을 정확히 조절할 수 있다. 이렇게 하여 용융수지의 탄성회복에 의해 발생할 수 있는 변형을 방지할 수 있고 코어의 지지로 치수적으로 안정을 기할 수 있다.

〈그림 6〉은 Sumitomo-Netstal 사출블로우성형기의 금형, 즉 사출금형, 회전금형, 블로우금형이 어떤 모양으로 조화를 이루고 있는지를 보여준다. 전술한 바와 같이 이 기계에서는 패리슨을 사출하는 동시에 블로우성형으로 제품을 생산할 수 있다. 이 기계는 사출된

맨 윗부분의 패리슨이 피니언과 랙(수평축)의 가역시스템에 의해 블로우금형의 맨 아랫부분에 오도록 설계되어 있다. (〈그림 2〉참고)

패리슨내에서의 온도분포도 전술한 여러가지 조건과 같이 중요하다. 그러나, 온도분포의 조절은 치수와 압력과는 달리 직접적으로 기계적인 수단만에 의해 영향을 받을 수 없기 때문에 더욱 어렵다. 사출된 패리슨에서 블로우과정에서도 변하지 않는 부분 즉, 목이나 가장자리는 즉각 냉각시켜야 한다. 실제로 사출되는 순간부터 패리슨에는 불가피하게 온도의 편차가 발생한다.

이와 같은 온도의 편차는 금형과 코어의 조건과 전체 성형주기를 일정하게 조정함으로써 직접 조절할 수 있다. 금형과 넥링(Neck ring)은 일반적인 방법으로 미리 정해진 온도에서 유지될 수 있다. 블로우코어는, 특히 길고 호리호리한 모양일 때 각별히 주의 기울여야 할 부분이다.

패리슨의 외면이 위에서 언급한 바와 같이 금형에 의해 가열하거나 냉각하는 동안 내면은 일정한 온도로 유지하여야 한다. 따라서, 블로우코어도 일정하여야 한다.

그러나, 코어는 스프루 근처에서 과열되는 경향이 있고, 반면에 블로우홈에서는 냉각되는 경향이 있다. 가열방법을 고려하여 코어온도를 가능한한 일정하게 유지함으로써 그와 같은 경향성을 없애야 한다. 〈그림 7〉에 나타난 바와 같이 Sumitomo-Netstal 사출블로우성형기는 위의 여러가지 조건을 만족시키기 위해서 오일, 냉각수, 온수 등을 이용하여 각 금형의 온도를 일정하게 유지하는 방법을 채택하고 있다.

아래에 요약한 모든 요구조건을 만족시키기 위해서는 기계뿐만 아니라, 여러가지 부대설비도 대단히 중요하다.

- 왕복스크류나 상응하는 가소화시스템의 채용
- 낮은 성형압력
- 극도로 빠른 쇼트(Shot)
- 계량과 금형압력의 완전한 조절
- 캐비티의 과충진 방지
- 게이트와 런너 마찰의 극소화
- 코어의 편심방지로 가능한 최대의 치수안정성 유지
- 블로우코어 온도의 일정한 조절
- 금형의 스프루부분과 몸체 및

〔表 1〕 요구르트 용기 성형시의 문제점과 대책

[illegible]

목부분의 개별조절

(2) 패리슨의 이동

패리슨은 패리슨 금형에서 제거해서 블로우금형으로 이동하여야 한다. 즉, 패리슨은 사출조작이 완료된 후 사용하는 기계의 메카니즘이 허용하는 범위에서 되도록 빨리 제거되어야 한다. 성형조작의 경제적인 측면에서 뿐만 아니라 블로우조작이 패리슨의 온도가 최대일 때 행해져야 하기 때문에 시간을 소비해서는 안된다.

따라서 이동되는 순간에 패리슨은 점도가 상당히 낮은 상태이어서 관성효과에 상당히 민감하며, 주위조건의 소소한 변화에도 상당한 영향을 받는다. 최선의 방법은 패리슨을 가능한한 적게 움직이고, 움직이는 과정에서 관성력을 극소화시키는 것이다. 이를 위해서 Sumitomo-Netstal 사출블로우 성형기에서는 (그림 2)에 나타난 것 처럼 회전금형을 상하로 가역회전하도록 설계되어 있다.

(3) 블로잉 (Blowing) 과 성형품의 제거

패리슨의 팽창패턴은 패리슨의 치수와 점도분포, 팽창속도, 블루우코어에서 패리슨의 이형 등에 따라 달라진다.

이중에서 팽창속도는 허용 공기압과 블로우 구멍을 통한 공기유속 등과 관계있다. 실제의 조작조건하에서 팽창속도가 과도한 경우는 드물며, 그 반대의 경우가 대개 위험하다. 블로우 구멍이 충분하지 않고 공기압이 충분히 높지 않으면 (대개의 경우 100psi 이상), 블로우코어에의 부착이 수지와 냉각된 블로우금형 벽사이의 적당한 접촉을 저해하는 원인이 되어 매끄러운 표면의 제품을 얻기 힘들다. 블로우코어로부터의 이형은 코어와 수지 사이의 가장자리쪽으로 충분히 높은 압력에서 유입되는 블로우 공기가 수지층을 벗겨낼 정도로 유효하기 때문에 충분한 블로우 공기가 없으면 그대로 붙어 있을 온도에서도 별다른 어려움없이 해결될 수 있다. 이런 관점에서 블로우코어의 재질은 문제가 되지 않으며, 이형을 돕는 이형제를 수지와 혼입하여 사용하는 것도 좋다.

블로우유금형에서 어떤 부분의 냉각은
사출성형에서 어떤 문제도 보이지 않는다.
즉, 용기의 목부분의 냉각은 용융수지가
패리스금형을 채운 직후에 시작되기
때문에 두께에 맞게 냉각을 하기
위해서는 분리된 도구로 냉각하는 것이
좋다. 그러나, 용기의 몸체부분은 약간의

두께 차이가 있어도 핀치-오프(Pinch-off)가 없기 때문에 거의 동시에 냉각된다. 용기의 바닥 중심부는 예외로서 패리스금형에서 가장 늦게 충전되는 부분이기 때문에 항상 가장 뜨거운 상태이다. 그러나, 이 부분은 변형에 민감하지 않고 작아서(대개, 직경 0.25인치 이하) 성형품을 블로우금형에서 인젝트하는 시간을 결정할 때 무시하여도 큰 지장이 없다.

성형품을 블로우금형에서 제거시키는 공정도 대단히 중요한 단계이며, 단순히 기계적인 기능만으로는 제거가 어렵다. 즉, 성형품을 무리없이 제거하기 위해서는 앞선 모든 과정이 무리없이 진행되어야 하며 (사출과정, 블로우과정 등), 적당량의 이형제를 수지중에 혼입, 사용하는 것이 좋다.

4. 맺음말

국내에서는 요구르트용기의 성형을 위해 사출블로우성형이 주로 사용되고 있다. 국내의 대부분의 사출블로우 성형기는 코어가 있는 금형베이스를 회전시키는 방법인 피트로우스키공정을 채용한 것이며, Sumitomo 산과 Toshiba 사이 주종을 이루고 있다.

사출블로우성형은 보통의 블로우성형에 비해 벽두께를 균일하게 할 수 있으며, 사출시의 배향과 블로우시의 배향이 거의 2축으로 연신되기 때문에 강도가 좋은 제품을 제조할 수 있다.

그러나, 사출블로우성형의 위와 같은 장점을 살리기 위해서는 크게 4공정으로 구성된 성형공정을 바르게 이해하고 각 공정의 조절에 세심한 주의를 기울여야 할 것이다. 참고로 패리슨을 사출할 때 발생할 수 있는 문제점과 성형품에서의 문제점을 해결하기 위한 안내를 [表 1]에 싣는다. ■



物的流通 시스템의 發展方向 (VI)

The Development Trend of Physical Distribution System

輸·配送에 관하여

최 봉 학 육군군수학교 교수

6 輸·配送시스템

가. 창고 관할지역과 배송지역

창고 관할지역에는

- 静的 또는 固定的 창고관할 지역시스템
(Static or Fixed Warehouse Territory System)
- 準 動的 또는 準 彈力的 창고 관할지역 시스템
(Semi-Dynamic or Semi-Flexible Warehouse Territory System)
- 動的 또는 彈力的 창고 관할지역 시스템
(Dynamic or Flexible Warehouse Territory System)

등 세가지가 있으며, 창고 관할지역과 배송시스템과의 관계는 [表1]과 같다.

나. 영업 관할지역과 창고 관할지역

통상의 사례에서는 영업 관할지역과 창고 관할지역은 거의 일치한다. 이것은 영업소 산하에 창고를 설치한다는 전통적 판매조직의 결과로 생긴 것이다. 따라서, [表1]과 같이 영업 관할지역과 창고 관할지역을 구분하는 경우에는 탄력적인 배송 시스템이 요청되며, 동시에 조직의 재편성과 管理責任의 명확화가 필요하게 될 것이다. 특히, 配送시스템의 관점에서 본다면 營業部門이 서비스의 핵심 부문으로서 物流(또는, 配送)部門의 신설이 필요하게 된다는 것은 명백하다.

硬直의 配送시스템으로부터 彈力的 配送시스템으로의 移行은 종래의 고정 관념에 사로 잡힌 관할구역을 보다 근대화시키는 것부터 시작하지 않으면 안된다. 탄력적인 배송시스템을 중심으로 종래의 폐쇄된 시스템을 보다 발전시켜, 이것을 융합함으로써 진실한 의미에서의 근대적인 시스템이 확립될 것이다. 이 경우에도 종전 싫건간에 情報處理시스템

[表 1] 倉庫管轄 지역과 配送 시스템 (특정지역에 복수창고가 있는 경우)

창고 관할지역	배송시스템의 유형	영업 관할지역 / 기타
<ul style="list-style-type: none"> ● 고정적 창고 관할지역 시스템 • 미리 창고 관할지역을 결정하고, 고객을 할당한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Root형 배송 시스템 ● Diagram형 배송시스템 ● EDPS에 의한 배송시스템 ● 기타 배송시스템 	<ul style="list-style-type: none"> ● 원칙적으로 영업 관할지역과 창고 관할지역이 동일하다.
<ul style="list-style-type: none"> ● 준 동적 창고 관할지역 시스템 • 미리 창고 관할지역을 결정하고, 고객을 할당한다. • 고객에 대하여 창고의 우선 순위를 결정하고, 재고가 없는 경우에는 제2순위 창고 	<ul style="list-style-type: none"> ● Root형 배송시스템 ● Diagram형 배송시스템 ● EDPS에 의한 배송시스템 	<ul style="list-style-type: none"> ● 상 동 ● 온라인 시스템이 필요하다.
<ul style="list-style-type: none"> ● 동적 창고 관할지역 시스템 • 고객을 창고에 미리 할당하지 않고 수요에 따라 할당한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● EDPS에 의한 배송시스템 	<ul style="list-style-type: none"> ● 원칙적으로 영업 관할지역과 창고 관할지역을 구분한다. ● 온라인 시스템을 필요로 한다.

문제가 필수 불가결하다는 것은 부정할 수 없는 사실이다.

다. 配送시스템의 유형

배송시스템 設定의 최대목적은 배달소요시간(Lead Time)을 들 수 있다. 일반적으로는 최소의 비용으로 去來先이 주문한 물품을 지정된 장소와, 지정된 시간에 착오없이 배달하는 것이 배송 서비스이다. 기업내부에서의 배송시스템에 한정한다면 車種 및 차량대수의 결정, 적재방법의 검토, 배송경로의 선정, 차량 운용 효율의 최대화 등이 커다란 문제이다.

배송시스템은 여러가지 각도에서 접근 방법을 생각할 수 있으나, 현실적으로 행해지고 있는 배송방법을 기준으로 하여 살펴보면 루트형 배송시스템, 다이어그램형 배송시스템, EDPS형 배송시스템 등 세가지이다. 이하 이들 세가지에 대하여 살펴보기로 한다.

(1) 루트(Root)型 配送시스템

여기에서 말하는 "Root Sales"란

주어진 販賣地或 (Sales Territory)에 대하여 판매원((Salesman)이 자기가 荷積하고, 下車하며, 자기가 손수 자동차를 운전하여 현품을 收受함과 동시에 현금收受도 행하는 경우를 말한다. 따라서, 자기 영역내의 신규 수요의 개척도 그의 직무영역이 된다. 전형적인 예로서는 코카콜라와 같은 清涼음료수 관계를 들 수 있으나, 그것의 변형으로서 빵, 햄 또는 우유 등을 취급하는 기업을 들 수 있다.

루트형 배송시스템은 주문이 있거나, 없거나를 막론하고 거래선을 방문하지 않으면 안되지만, 판촉(Sales Promotion) 활동을 행하지 않는 형태의 기업에서는 이와 같은 스타일은 配送效率의 악화와 직결된다는 것을 의미한다. 특히, 배달선이 불명확한 기업(예 : 백화점)에서는 본질적으로 받아 들이기 힘든 유형이다. 그러나, 配送優先順位方法 등에 대해서는 一考를 요하는 사항이라고 할 수 있다.

어떻든 獨点配送 (A Grade), 通常配送 (B Grade), 低位配送 (C Grade)이라는 세가지 배송유형을 충분히 吟味하여

조화있게 驅使하여야 할 것이다.

(2) Diagram型 配送시스템

歐美諸國에서 많이 채택하고 있는 것이 이 시스템이다. 특히, 약품 또는 식품을 주로 취급하는 도매상에서 많이 찾아볼 수 있다. 다이어그램 배송은 거래선이 정해져 있는 경우에 威力를 발휘할 수 있는 시스템으로서 定時에 定루트를 走行하여 거래선마다. 배달시간을 정해 두고 배달측에서 추진 회전하는 시스템이다.

다이어그램형 배송과 전술한 루트형 배송의 기본적인 차이점은 다이어그램 형에서는 고객에게 도착되는 시간이 처음부터 정해져 있다는 점이다. 루트형 배송의 경우에도 모든 고객에의 배달 시간을 지정하는 경우에는 다이어그램형과 같지만 그와 같은 사례는 거의 없다.

다이어그램형 배송의 경우도 루트형 배송과 동일한 분석절차를 밟지 않으면 안된다. 또한, 루트의 크기는 트럭의 크기, 배송 총 시간 및 납입시간 등을 고려하여 정하지 않으면 안된다. 루트의 크기는 潛在顧客에 관한 배려도 고려할 필요가 있다. 철도의 다이어가 "다이어 改正"이라는 이름 아래 그 운행시간을 대폭적으로 변경하는 것과 마찬가지로 다이어그램 배송의 경우에도 다이어 변경을 생각할 수 있다. 그러나, 거래선과의 절충에 의하여 시간을 재검토하지 않으면 안되기 때문에 그만큼 다른 시스템에 비하여 어려움도 있다.

다이어그램형 배송의 대상은 購入 다이어와 配送다이어의 두가지로서 그 사이에 在庫라는 문제가 개재하고 있다. 따라서, 기본적으로서는 購入 → 在庫 → 配送이라는 線을 유지하지 않으면 안된다. 배송자체의 원칙으로서는

- ① 定期的루트
- ② 不定期定루트
- ③ 定期不定루트

④ 不定期不定루트 등 네가지를 생각할 수 있다. ① ②에 대해서는 다이어 시스템이 가능하지만, ③ ④는 다이어 시스템의 대상이 되지 않는다. 다이어그램 시스템은 구입 → 재고 → 배송이라는 시스템을 일반화하는 경우, 배송코스트, 고객서비스 또는 배차효율면에서 위력을 발휘할 수 있다. 특히, 流通코스트를 고객간 또는 업체간에서 고찰한다면 보다 커다란 의의가 있다. 이와 같은 뜻에서 재고시스템, 구입 다이어 시스템(특히,

도매상의 경우)이 확립되어 있지 않으면 본 시스템의 모든 장점 항목이 거의 대부분이 단점으로 전환될 가능성이 있다. 그리고, 다이어 편성에 있어서도 다이어를 교차하는 교차다이어(Cross Dia)를 어떻게 하느냐? 하는 것이 시스템의 열쇠가 된다. 물론, 거래선과의 협의에 의하여 또는 거래선에 전화를 걸어 주문을 받는 이른바 「Telephone Order System」 등에 의하여 보완하는 경우에는 그것은 별도 문제이다.

(3) 컴퓨터에 의한 配送시스템(EDPS형 배송시스템)

(가) 배송망 편성 프로그램

배송망 편성 프로그램(Network Analysis)에는 2가지의 접근방법이 있다. 즉, 實距離方法(True Distance Method)과 座標方法(Coordinated Method)이 그것이다. 實距離方法은 링크(Link)간의 실제거리를 측정하여 속도를 想定하고, 이것에 의하여 距離화일(File)을 작성하여 계산하는 방법이다. 座標方法은 링크간의 거리를 실제로 측정하여 이것을 기준으로 하여 계산하지 않고 좌표를 이용하여 거리를 直線 근사치로 측정하는 방법이다.

實距離方法의 특징은 入力時(Input)에 링크간의 도로에 대하여 실제의 거리와 차량의 속도를 맞추는 방법이다. 따라서, 시간과 거리의 精度가 높으며, 결과로서 나타나는 出力(Output) 내용이 상대적으로 實狀에 적응하게 된다. 그러나 반면, 좌표 방법과 비교하면 입력제원(Input Data)량이 많고, 관리노고가 많이 소요될 뿐만 아니라, 컴퓨터의 실행시간이 장시간 소요된다.

座標方法은 각 배송선의 위치를 어떤 좌표내에 X, Y점에 맞춘다. 이것으로 프로그램은 저장소(Depot) 또는 배송센터와 각 배송구역과 거리를, 그리고 배송구역간의 거리를 직선거리로 계산하여 이것에 係數를 곱하여 실제의 거리에 가깝도록 조정한다. 이 방법은 하천, 못(池), 산(山) 등 자연의 장애물이나, 人工의 장애물에 방해되어 실질적으로는 두점 사이를 직선으로 연결할 수 없는 경우에도 이것을 무시하고, 직선거리로 계산한다. 이 계산에서 나타나는 오차를 피하기 위한 수단으로 障害(Barrier)라는 제약조건(Option)이 있다. 뿐만 아니라, 이 방법은 시간 계상상으로는 평균속도를 적용하므로 도로가 혼잡한 지역에서는

계산 결과의 信賴度가 현저하게 된다. 그러므로 이것을 구제하는 수단으로 混雜地域(Congested Area)이라고 불리는 옵션(Option)이 있다.

實距離方法과 座標方法 중 어느 것을 선택할 것인가? 하는 것은 기업의 환경, 기계 사용시간, 고객의 상대, 기타 요인에 의하여 결정될 성질의 것이며, 일률적으로 단정할 수는 없다. 그러나, 일반적으로는 다음과 같은 諸要素를 고려할 필요가 있다. 즉,

- ① 필요로 하는 精度
- ② 諸元(Data)의 수집과 준비
- ③ 배송망 변경 빈도와 정도
- ④ 入力諸元量
- ⑤ 배송망 편성 프로그램의 실시시간 등이다. 그리고 2가지 방법의 장단점은 [表 2]와 같다.

[表 2] 두 方法의 長短点

實距離方法	座標方法
시간 및 거리의 精度가 높다	거리와 시간 近似的이다.
개개의 링크속도의 지정가능	전배송망에서의 평균속도 지정
제원량이 과다하다.	제원량이 적다
실행시간이 길다	실행시간이 짧다
배송시간 제약의 만족가능	실제의 배송시간이 길다
배송망의 추가, 변경으로 제원수정 빈번	제원수정이 적다.

(나) 배송계획 작성 프로그램

배송계획 작성 프로그램 단계에서는 ① 배송선의 배송량, ② 차종과 차량대 수, ③ 이와 같은 항목의 각종 조건지정, ④ 배송망 편성 프로그램에서 얻어진 분류 완료된 보관자료(Saving File) 등 4개 항목을 入力諸元으로 하고 있다. 여기에 거리, 시간, 차량대 수, 또는 고객선의 요구 등을 기본매개변수(Parameter)로 하여 최적 또는 최적에 가까운 결합에 의하여 루트(Root)를 작성한다.

배송계획 작성 프로그램은 기업이 현실적으로 알고 있는 복잡한 배송조건을 충족하기 위하여 고객용 옵션(Option)과 차량 및 루트용 옵션을 구비하고 있다.

顧客용 옵션은 고객마다에 발생하는 여러가지 제약조건을 만족시키고, 고객서비스를 전제로 한 배송시스템을 검토하는 옵션이다. 여기에 속하는 것에는

- ① 배송별 배송시각의 제한

- ② 배송선의 소정 작업시간의 제한
- ③ 특정배송에 대한 추가 소요시간의 제한

④ 배송선별 차량 제한 등이 있다.
車輛 및 루트용 옵션, 즉, 차량 또는 루트상의 제약문제는 여러가지가 있으나, 이것을 충족하고, 보다 실무에 적응하는 형태로 배송을 실행하기 위한 각종 옵션이 당해 옵션이다. 이에 속하는 옵션은

- ① 적재량과 차량의 형
- ② 차량의 평균속도
- ③ 출발시간과 도착시간
- ④ 벌크(Bulk) 수송을 위한 탱크로리(Tanklorry)차 등
- ⑤ 트레일러의(Trailer) 견인차
- ⑥ 배송 소요시간의 上限指定
- ⑦ 각 루트(Root)마다의 최고 배송 횟수
- ⑧ 하물 평균 1개당의 평균 하역시간
- ⑨ 지역 내 배송지점 간의 주행시간
- ⑩ 우선 순위가 낮은 受注處理
- ⑪ 1일 복수 순회 배송을 하는 경우의 배송통제 등이 있다.

상기한 바와 같은 여러가지 옵션을 자기의 기업 입장에 입각하여 취사 선택하여 기업실태에 적응하는 형태로 활용하면 배송계획 프로그램(VSP: Vehicle Scheduling Program)의 효과는 대단히 높아질 것이다.

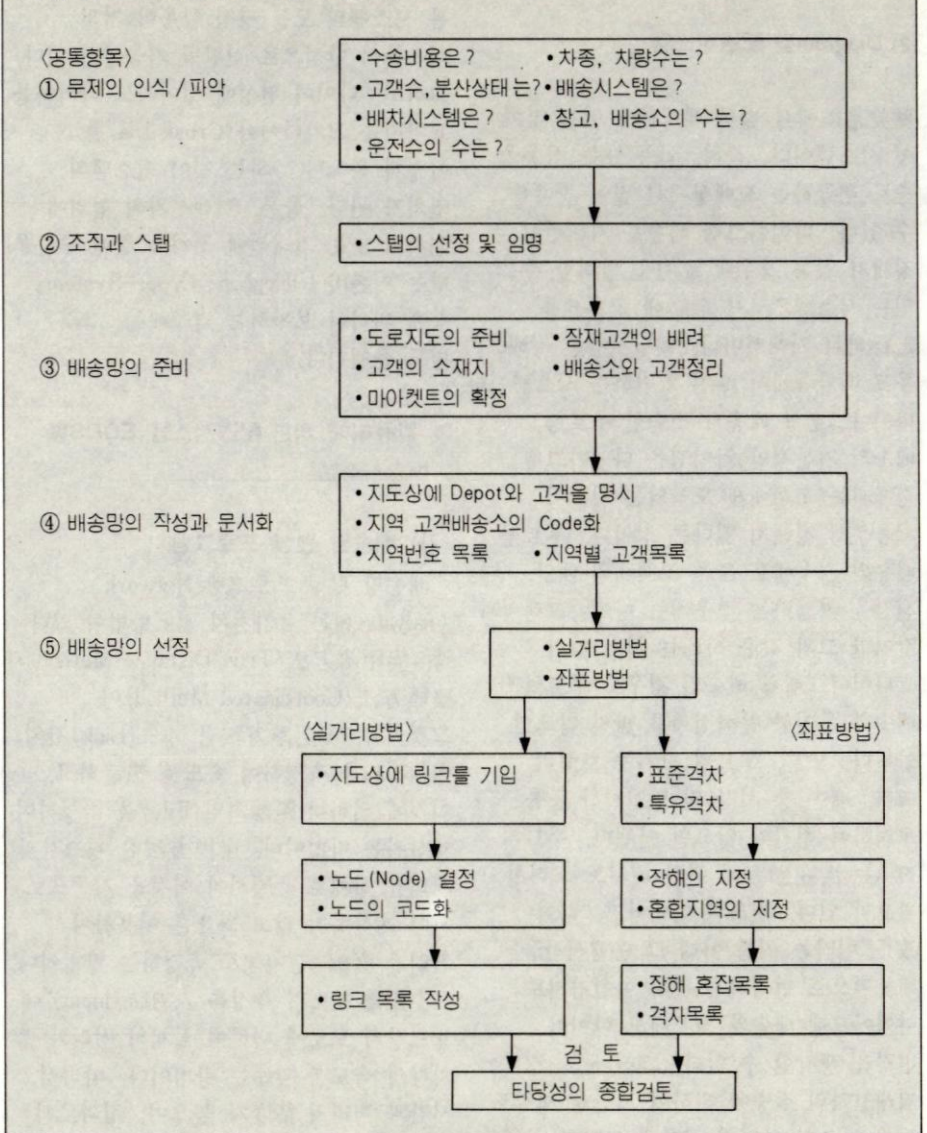
(다) 프로그램의 實施準備

이 프로그램으로 얻을 수 있는 해답의 신뢰도는 그 기초자료의 精度에 달려 있다. 특히, 배송망 편성 프로그램의 입력 제원은 중요하다. 프로그램의 실시준비를 위해서는 스태프(Staff)의 임명, 配車群, 지리적조건, 고객의 분산상황, 노무정책, 판매목적, 또는 기업정책 등 현행 시스템의 모든 분야의 파악이 필요하다. 특히, 시장유형(市場 Pattern)에 관해서는 시스템 이전의 문제로서 기업이 파악하지 않으면 안 될 문제이기도 하다. 市場地圖(Marketing Map)의 작성에 의하여 고객의 분산상황의 파악, 顯在 또는 潛在需要의 파악, 동업 他社의 영업소, 창고 내지 배송센터, 또는 거래선의 분산상황의 파악 등은 시장정보의 기본제원(Base Data)에 속하는 것이다. 이하 <그림 1>를 중심으로 실시준비에 관하여 살펴보기로 한다.

1) 問題의 인식 및 파악

배송시스템의 현상분석은 시스템도입의

<그림 1> 프로그램의 실시준비 Flow



前提이다. 어떠한 기업이라도 최종적인 기대 이익이 큰 업무에 그 비중(Weight)을 무겁게 부여하고 있기 때문이다. 이때의 분석은 배송망의 준비와 직결되는 형태로 행하지 않으면 안된다.

2) 組織과 스태프(Staff)

이 시스템의 도입은 장래의 판매관리 시스템과 직결되고 있다. 따라서, 연결 조직팀(Joint Team) 또는, 직무강제력(Task Force)적인 조직하에서 專任스태프를 임명하는 것이 바람직하다. 적어도 兼任 스태프는 임명하지 않는 것이 상식이다.

3) 配送網의 준비

임명된 스태프의 첫째 임무는 現狀分析을 보다 철저히 행하는 일이다. 고객의 소재지, 模擬地域(Dummy Zone) 설정의 준비로서 잠재고객의 배려, 그리고 基本地域(Root Zone) 결정에 필요한

마켓트의 장차의 확장에 대해서도 검토한다.

4) 配送網의 작성 및 文書化

코드화 입력제원 또는 체크 시스템 등의 만전을 기하기 위하여 문서화는 필수 불가결한 요소이다. 특히, 시장지도의 작성은 고객의 분산상태를 일목요연하게 파악할 수 있음과 동시에 현행 시스템의 개선에 크게 기여할 것으로 생각된다. 시스템화 이전의 문제로서 기업내부에서 당연히 검토하여야 할 문제이다.

5) 配送網의 選定

배송망의 선정에 관해서는 必要精度, 제원의 수집과 준비, 입력량, 배송망 편성 프로그램의 처리시간, 배송망 전체의 크기, 배송망의 변경비율 등 모든 조건을 고려할 필요가 있으나, 實距離方法과 座標方法의 장단점에 대해서는 <表 2>을 참조하여야 할 것이다.

6) 実距離方法,

①~⑤를 전제로 하여 당해 방법에서는 링크(Link)를 명확하게 하고, 노드(Node)의 결정과 코드화를 행한다. 최종적으로는 링크 목록(Link List: Link 마다의 Code만이 아니라 Link 간의 주행속도 또는 거리 등을 표시한다)을 작성하여 정리한다.

7) 座標方法

최초로 格子 시스템을 결정한다. 영국과 같이 국제 격자 시스템을 채용하고 있는 나라는 별도로 하고, 일반적으로는 標準 格子 시스템(地圖上에 1km사방의 Matrix를 그린 Grid: 格子라고 부른다)을 채택할 수는 없다. 우리나라도 예외는 아니다. 따라서, 각 기업에서 사용자가 격자를 推定하지 않으면 안된다. 이것이 비 표준격자의 옵션(Option)이다. 격자지정 후, 精度를 높이기 위하여 장애 및 혼잡지역의 지정이 필요하게 된다. 그리고, 마지막으로 당해 諸事由목록, 특히, 格子目錄의 작성이 필요하게 된다.

8) 檢討

준비된 결과를 종합적으로 평가할 필요가 있다. 지역(Zone)과 고객수는 타당한가? 각종 목록의 기재사항에 누락된 것은 없는가? 배송망의 선정은 타당한가? 등 여러가지의 요인을 검토한다.

라. 輸送 Cost分析和 節減

(1) 수송기관 選別에 의한 수송비 절감

(가) 수송기관의 차이에 따른 運賃體系

수송기관은 실로 多種多様하다. 항공수송이 있는가 하면 철도수송도 있으며, 자동차수송도 있고, 파이프라인(pipe-line) 수송도 있다. 이들 중 어느 것을 이용하느냐?에 따라 수송비는 대폭적으로 달라지므로 사전에 수송비를 비교하여 수송비가 가장 싼 수송기관을 선정하는 것이 수송비 절감의 첩경이다. 수송비를 비교함에 있어서는 수송기관별 運賃만이 아니고, 다음과 같은 關聯費用도 포함하여 종합 비용(Total Cost)을 산정하여 상호 비교 분석하지 않으면 안된다.

1) 運賃

鐵道小運送法, 도로운송차량법, 항공법, 해상운송사업법 등에 규정되어 있는 公定

[表 3] 主要輸送 수단별 長短点

구분	육 상 수 송 수 단		해상수송수단	공중수송수단
	철 도	자 동 차	선 박	항 공 기
1	대량의 화물을 일시에 능률적으로 원거리 수송하는 것이 장점	小·中량화물의 中·近 거리에 적합	대량 및 중량화물의 원거리 수송에 적합	소량 및 경량화물의 원거리수송에 적합
2	中거리수송일 때 운임이 가장 싸다.	원거리수송일 때 운임이 비싸다.	원거리수송일 때 운임이 가장 싸다.	운임이 비싸다.
3	비교적 전천후 수송이 가능하다.	기후의 영향을 받는다.	기후의 영향이 크다.	기후의 영향이 매우 크다.
4	사고에 대한 안전도가 높다.	비교적 안전도가 낮다.	안전도가 낮다.	안전도가 매우 낮다.
5	일관수송체제(door to door)의 확립이 쉽다.	일관수송체제의 확립이 어렵다.	일관수송체제의 확립이 어렵다.	일관수송체제의 확립이 어렵다.
6	중량제한이 없다.	중량제한이 있다.	중량제한이 없다.	중량제한이 있다.
7	도착지가 철도역이므로 화물수취가 불편함	어느곳에서나 하물수취가 가능함	항구에서의 화물수취이므로 매우 불편함	공항에서의 화물수취이므로 대단히 불편함
8	수송시간이 길다.	수송시간이 길다.	수송시간이 매우 길다.	수송시간이 대단히 짧다.
9	하역비 및 포장비가 싸다.	하역비 및 포장비가 싸다.	하역비 및 포장비가 비교적 비싸다.	간이포장이므로 포장비가 싸다.
10	시기에 알맞은 배차가 적절하지 않다.	언제나 배차가 가능하다.	배선이 용이하지 않을 때가 비교적 많다.	적절한 항공편이 마련되지 않을 때가 많다.

運賃.

2) 作業料金

취급료, 積荷작업료, 集配운반작업료 등.

3) 수송준비비

荷造포장비, 마아킹(Marking)비, 積付費 등.

4) 輸送附帶費

集荷船 대기기간 보관료, 駅頭유치 보관료, 수송 중 보험료 등.

운임에 대하여 최저의 수송기관을 선정하였다고 할지라도 그것 때문에 작업요금이나, 수송준비비 및 수송부대비가 다액이 소요되는 경우에는 무의미하다. 따라서 이들 수송관련비용의 종합 비용분석 비교가 행해지지 않으면 비 경제적으로 될 위험성이 높다. 수송비 면에서 관찰할때 일반적으로 각 수송 기관에는 다음과 같은 장단점이 있다.

1) 철도수송의 경우

운임이 싼 것이 장점이고, 화물을 대량으로 장거리 수송함으로써, 운임이 적게 들어 유리하지만, 근거리수송의 운임은 높아지므로 불리하다는 것이 단점이다.

2) 자동차수송의 경우

그다지 대량이 아닌 화물을 근거리수송

하는 경우, 운임이 싸다는 것이 장점이고, 원거리수송 운임은 상대적으로 비싸다는 것이 단점이다.

3) 선박수송의 경우

운임의 부담능력이 적은 화물을 사전에 대량으로, 그리고 원거리에 수송하면 운임은 싸기 때문에 유리하지만, 港灣에서의 하역비나 보험료 등의 부대 비용이 가산된다는 점을 유의하지 않으면 안된다.

4) 항공수송의 경우

운임의 부담이 크나, 화물을 소량씩 中·遠거리에 항공수송하면 시간의 경과에 수반되는 비용이나, 손실(Loss)을 배제할 수 있다는 점이 장점이다. 운임의 부담능력이 없거나, 싼 화물은 항공수송이 적합하지 않다.

이상을 요약 정리한 것이 [表3]이다.

(나) 日本의 「日通」의 수송기관 선택모델

선박수송은 低廉性에 있어서는 우수하지만 迅速性은 결여되어 있고, 항공수송은 저렴성은 없으나, 신속성은 우수하다는 경우, 과연 어느 것이 유리할 것인가? 이 점에 대하여 일본의 주식회사 「日通綜合研究所」는 “수송기관 선택 모델”을 개발하여 計數에 입각한 종합적 평가기준을 발표하였으므로 참고로 그 내용을 소개하기로 한다.日通(日本의輸送

革新」日通刊 1964. pp. 156~159)

有効性の尺度를 결정하는 諸要素를 다음과 같이 記號化한다.

- 경제성 = f_1 • 신속성(정확성) = f_2
- 안전성 = f_3 • 편리성 = f_4

이들 네가지 變數가 수송기관의 선택에 있어서 모두 동일한 비중(Weight)이라하면 어떤 수송기관의 종합가치(f)는

$$f = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$$

로 된다. 그러나, 수송화물의 특성에 따라 각각의 Weight도 상이한 것이 보통이다. f_1, f_2, f_3, f_4 에 대하여 각각 Weight를 W_1, W_2, W_3, W_4 라고 하면

$$F = W_1 f_1 + W_2 f_2 + W_3 f_3 + W_4 f_4$$

(단, $W_1 + W_2 + W_3 + W_4 = 1$)

로 된다. 지금 선택대상으로 되고 있는 수송기관을 철도(R), 자동차(T), 해운(M)이라고 하면 이들의 종합가치는 ${}_R F, {}_T F, {}_M F$ 로 표시할 수 있다. 따라서

$$\begin{aligned} {}_R F &= W_1 \cdot {}_R f_1 + W_2 \cdot {}_R f_2 + W_3 \cdot {}_R f_3 + W_4 \cdot {}_R f_4 \\ {}_T F &= W_1 \cdot {}_T f_1 + W_2 \cdot {}_T f_2 + W_3 \cdot {}_T f_3 + W_4 \cdot {}_T f_4 \\ {}_M F &= W_1 \cdot {}_M f_1 + W_2 \cdot {}_M f_2 + W_3 \cdot {}_M f_3 + W_4 \cdot {}_M f_4 \end{aligned}$$

로 되므로 이들 중 가장 큰 F를 최적 기관으로 선정하면 된다.

相異한 요소인 f_1, f_2, f_3, f_4 에 대하여 명확하게 그것의 비중부여(w_1, w_2, w_3, w_4 의 평가)를 행하는 絶對的方法은 없으나, 몇 사람 정도의 서로 다른 입장에 있는 사람(예컨대, 수송, 자재, 보관, 제조, 판매 및 종합계획 담당자 등)에 의하여 어느정도 計數的 評價를 부여할 수 있는 연구를 할 필요가 있다.

다음에는 경제성, 신속성, 안정성 및 편리성의 계량화 문제이다. 경제성 f_1 은 주로 운임, 梱包費, 보험료 등이며, 이들은 “원(₩)” 단위로 종합화되어 각 수송기관의 코스트를 각각 ${}_R C, {}_T C, {}_M C$ 원으로 한다. 이들 값은 클수록 그것의 경제성은 상실된다. (마이너스 요소 때문에 마이너스 부호를 붙인다).

타요소와의 종합화에 있어서 이들 값이片寄없는 영향력을 가짐으로 타기관과의 비교에 의한 상대적인 비용으로서 파악된다. 즉, 각 기관의 비용을 각 비용의 평가치로 나누면 다음과 같이 된다.

$${}_R f_1 = -\frac{{}_R C}{C}, {}_T f_1 = -\frac{{}_T C}{C}, {}_M f_1 = -\frac{{}_M C}{C}$$

(단, $\bar{C} = \frac{{}_R C + {}_T C + {}_M C}{3}$)

신속성 f_2 를 움직이는 主要素는 출발시 부터 도착시까지의 소요시간이다.

(Weight가 클때에는 별도로 f_5 로하여 평가한다). 지금 이 시간을 R^t, T^t, M^t 時라고 하면 f_1 과 마찬가지로 다음과 같이 된다.

$${}_R f_2 = -\frac{R^t}{t}, {}_T f_2 = -\frac{T^t}{t}, {}_M f_2 = -\frac{M^t}{t}$$

(단, $\bar{t} = \frac{R^t + T^t + M^t}{3}$)

안정성 f_3 는 과거에 있어서의 그 화물 또는, 유사화물의 수송기관별 파손율(경우에 따라서는 실적제원)에 의하여 평가한다. 그 파손율을 R^d, T^d, M^d 라고 하면 다음과 같다.

$${}_R f_3 = -\frac{R^d}{d}, {}_T f_3 = -\frac{T^d}{d}, {}_M f_3 = -\frac{M^d}{d}$$

(단, $\bar{d} = \frac{{}_R d + {}_T d + {}_M d}{3}$)

편리성 f_4 는 대단히 평가하기 어려운 것이며, 경우에 따라서는 종합적 평가를 각 수송기관별 로 비중을 부여하는 방법으로 행하는 일도 있다. 그러나 여기에서는 수송업자의 영업시간과 영업소까지의 화물의 수송시간 차(差)(이 差는 플러스 요소)로 한다. 그것을 각각 ${}_R h, {}_T h, {}_M h$ 라고 하면 다음과 같이 된다.

$${}_R f_4 = +\frac{{}_R h}{h}, {}_T f_4 = +\frac{{}_T h}{h}, {}_M f_4 = +\frac{{}_M h}{h}$$

(단, $\bar{h} = \frac{{}_R h + {}_T h + {}_M h}{3}$)

따라서, 종합가치는 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$\begin{aligned} {}_R F &= -w_1 \cdot \frac{{}_R C}{C} - w_2 \cdot \frac{{}_R t}{t} - w_3 \cdot \frac{{}_R d}{d} + w_4 \cdot \frac{{}_R h}{h} \\ {}_T F &= -w_1 \cdot \frac{{}_T C}{C} - w_2 \cdot \frac{{}_T t}{t} - w_3 \cdot \frac{{}_T d}{d} + w_4 \cdot \frac{{}_T h}{h} \\ {}_M F &= -w_1 \cdot \frac{{}_M C}{C} - w_2 \cdot \frac{{}_M t}{t} - w_3 \cdot \frac{{}_M d}{d} + w_4 \cdot \frac{{}_M h}{h} \end{aligned}$$

여기에서 이들 각 수송기관의 종합가치 ${}_R F, {}_T F, {}_M F$ 중 가장 큰 것을 선택하여 그것을 최적 수송기관으로 선택하면 된다.

(다) 수송기관선택의 코스트분석

하나의 예를 들어 보기로 한다. 어떤 공장에서 제품을 철도 또는 자동차로 수송하는 事案에 대하여 검토한 바, 각 요소에 대하여 비중을 부여한 결과, 다음과 같이 되었다고 가정한다.

- 경제성 = $W_1 = 0.30$,
- 신속성 = $W_2 = 0.44$
- 안정성 = $W_3 = 0.19$
- 편리성 = $W_4 = 0.07$

그리고, 각 요소는 톤(ton) 당 (表 4)와 같다는 것을 알았다고 가정한다.

(表 4) 철도와 자동차의 예측치

요 소	부 호	철 도(R)	자동차(T)
비 용	c	2 만원	3 만원
소요시간	t	20 시간	10 시간
파 손 율	d	3.5 %	3.0 %
편리시간	h	8 시간	10 시간

이상의 자료로부터 수송기관 선택의 수송비분석표를 작성하면 (表 5)와 같다. 이 表에서 자동차 ${}_T F$ 는 마이너스 0.75로 되었고, 철도 ${}_R F$ 는 마이너스 0.968로서 자동차편이 크므로 자동차를 선택하는 것이 좋다는 것을 알 수 있다.

(2) 팔리트(Pallet)에 의한 수송비절감

(가) 두개의 유닛·로드 시스템

多數의 부피적은 화물은 하나하나 分散物로 수송하지 말고, 이것을 하나의 단위(Unit)로 종합하여 단위 그대로 일괄하여 수송하면 수송비 만이 아니고, 포장비나 보관비 및 하역비도 절감되어 物流費用이 상당히 절감될 것이다. 이 원리를 「유닛 로드 시스템」(ULS: Unit Load System)이라고 부른다. 즉, 화물을 일정한 표준중량 또는 체적으로 단위화(Units)시켜, 일괄해서 기계력으로 하역, 수송하는 방법을 말한다. ULS는 화물을 일정한 標準單位로 종합하여 당해 단위체로 일괄 수송하는 방법이다. 구체적으로는 팔리트(Pallet)에 화물을 얹어一括輸送하느냐? 콘테이너(Container)에 화물을 실어 일괄 수송하느냐? 하는 것을 말한다. 전자가 팔리트수송이고, 후자가 콘테이너수송이다.

〔表 5〕수송기관선택의 Cost 분석표

요소 부호	경제성 f_1			신속성 f_2			안전성 f_3			편리성 f_4			종합평가
	c	$-\frac{c}{c}$	$-w_1 \cdot \frac{c}{c}$	t	$-\frac{t}{t}$	$-w_2 \cdot \frac{t}{t}$	d	$-\frac{d}{d}$	$-w_3 \cdot \frac{d}{d}$	h	$\frac{h}{h}$	$w_4 \cdot \frac{h}{h}$	
수송기관	비용	경제성	비중	소요시간	신속성	비중	파손율	안전성	비중	편리시간	편리성	비중	합계
철도(R)	20	-0.8	-0.240	20	-1.33	-0.585	3.5	-1.08	-0.250	8	0.89	0.062	-0.968
자동차(T)	30	-1.2	-0.360	10	-0.67	-0.295	3.0	-0.92	-0.175	10	1.11	0.078	-0.752
평균치	25 (c)			15 (t)			3.25 (d)			9 (h)			

〔表 6〕一貫 Pallet 輸送의 Cost 分析表

(單位: %)

항목	품목			정량음료			맥주			비료		
	구분	인력	팔리트	증감	인력	팔리트	증감	인력	팔리트	증감	인력	팔리트
		(a)	(b)	(b)-(a)	(a)	(b)	(b)-(a)	(a)	(b)	(b)-(a)	(a)	(b)
공장내 창고의 입출고 작업코스트		21	7	△14	23	7	△16	14	6	△8		
수송코스트(운임요금)		59	57	△2	53	51	△2	86	88	2		
수송용 팔리트비		-	1	1	-	2	2	-	3	3		
화물붕괴방지비		-	1	1	-	0.2	-	-	1	1		
공팔리트반송비		-	1	1	-	-	-	-	2	2		
배송센터의 입출고 작업코스트		20	20	-	24	12	△12	-	-	-		
총비용		100	87	△13	100	72	△28	100	100	0		

〔附〕「一貫 Palletization에 의한 物流 Cost 節減效果」1977, 제2편 5, (2) 西沢脩著「物流原価計算」中央経済社
'82. 10. 15. p. 241

예컨대, 팔리트수송을 행하여도 그것이 특정기업의 自社輸送에만 국한되어 있는 경우에는 物流 코스트의 절감은 크게 기대할 수 없게 된다. 즉, 荷主와 트럭업자 및 철도당국이 각각 相異한 팔리트를 나름대로 사용하면 荷主로부터 트럭에, 트럭으로부터 貨車에 화물을 인도할 때마다 팔리트에의 移積이 필요하게 되어 多額의 하역비가 소비된다. 이와 같은 결점을 시정하기 위해서는 “一貫 팔리트 輸送”을 실시하여 동일 팔리트에 얹은채로 하주로부터 트럭에 다시 화차에 전전시켜 수송하면 될 것이다.

이와 같은 一貫 팔리트 輸送을 실시하여도 荷受人까지 수송된 팔리트를 다시 荷送人에게 返送하려면 팔리트의 반송비가 필요하게 되므로 物流 코스트의 절감효과도 半減된다. 이것을 시정하기 위하여 마련된 것이 팔리트, 풀(Pallet Pool) 팔리트를 풀로 사용함으로써 수송합리화를 기하려는 제도이며, 이 기구를 활용하는 것이 매우 유용하게 된다. 팔리트기구에는 「現物即時交換方式」, 「貸借決済方式」, 私營貸借契約方式 등이 있으나, 日本에서는 “日本 팔리트, 풀 株式會社”의 표준팔리트를 “Lease” 또는 “Rental” 方式으로 借用하여 一貫 팔리트 輸送을

실습하고 있다.

(나) 一貫 팔리트 輸送의 코스트 分析

一貫 팔리트수송을 실시하는 경우의 수송비분석의 一例를 들어 보기로 한다. 清涼飲料, 맥주 및 肥料 등 3개품목에 대하여 人力 荷役수송과 一貫 팔리트수송에 의한 코스트분석을 실시한 결과, [表 6]과 같이 판명되었다고 가정한다.

1) 공장내 창고의 入出庫작업 코스트

공장내에서의 入出庫작업을 팔리트화 함으로써 얻어지는 노력 투입효과는 특히 크며, 입출고 작업자는 인력하역의 경우에 비하여 약 55~68% 감소된다.

2) 수송코스트의 절감

운임요금은 일반팔리트의 경우, 운임요금이 할인되지만 적재효율이 저하될 때에는 인력하역에 의한 분할적재에 대하여 여분의 수송비가 소요된다. 청량음료와 맥주에 대해서는 일관팔리트의 경우, 적재효율이 저하는 없으며, 수송비는 각각 4~7% 절감되지만, 비료에 대해서는 적재효율이 약간 저하되고, 수송비는 반대로 3%증가한다.

3) 배송센터 비용의 절감

배송센터까지 일관팔리트를 실시하는 경우에는 팔리트비용의 부담이 증가한다. 청량음료의 경우에는 영업창고를 이용하고 있으므로 입출고 작업비 중, 하역비는 약 24% 절감되지만 팔리트비의 부담이 증가하기 때문에 입출고 작업비로서는 약 3%의 감소에 불과하다. 한편, 맥주의 경우에는 自家 창고를 배송센터로 사용하고 있으므로 공장내 하역보관비와 마찬가지로 배송센터에 있어도 대폭적인 요원의 감원에 의하여 입출고 작업비는 약 50% 삭감된다.

4) 一貫 팔리트 수송비의 증가

일관팔리트수송에 수반되는 주요 코스트로서는 수송용 팔리트비, 화물붕괴 방지비, 공팔리트 반송비 등이 있으나, 이것에 수송비를 합하여 인력하역비와 비교하면 인력하역비의 경우에 비하여 약 1~16%의 경비가 증가되며, 일관 팔리트에 의한 운임요금의 할인이 이들의 부담증가에는 이르지 못한다는 것을 알 수 있다.

5) 총 비용의 절감액

이상의 모든 코스트를 합계하면 맥주의 경우는 28%, 청량음료는 13% 삭감되지만 비료에 대해서는 삭감할 수 없다는 것을 알 수 있다.

(3) 컨테이너(Container)에 의한 수송비 절감

(가) 主流로 된 컨테이너 수송

팔리트수송에 이어서 제2의 유니트 로드 시스템(ULS)은 컨테이너수송이며, 드디어 “컨테이너 시대”를 맞이 하였다. 컨테이너수송은 육상에서는 5톤 컨테이너 수송이나 후레이트 라이너(Freight Liner) 수송을 비롯하여 소형컨테이너수송 등이 최근에 대폭적으로 보급되고 있다. 이중, 5톤 컨테이너를 이용하는 경우, 다음과 같은 장점이 있다.

- ① 荷貝가 불필요하므로 포장비를 대폭적으로 절감할 수 있다.
- ② 포장끈이나 못을 박을 필요가 없으므로 荷造 및 荷解를 위한 노무비를 절약할 수 있다.
- ③ 荷造의 중량이 가벼워지므로 운임이 싸게 된다.
- ④ 화물이 파손 및 훼손되지 않으므로

[表 7] 컨테이너 輸送의 수송비分析表

품 명	荷 姿	중 량 (kg)	콘 테 이 너			기 타 수 송 방 법				절 감 액 (F) - (C)
			物 流 費			종 별	物 流 費			
			포장비(A)	운임(B)	합계(C)		포장비(D)	운임(E)	합계(F)	
電 線	두 루 마 리	1,700	** 5,000원	18,800원	23,800원	소 화 물 혼 재	10,000원	27,990원	37,990원	14,190원
의 약 품	화 이 바 상 자	3,985	** 12,320	15,200	27,520	〃	15,374	23,070	38,444	10,924
인 쇠 용 지	나 체	5,000	** 1,100	14,800	15,900	〃	11,400	12,290	23,690	7,790
완 구	화 이 바 상 자	2,460	0	13,400	13,400	〃	8,000	15,440	23,440	10,040
T V	〃	2,360	** 10,000	15,000	25,000	자 동 차	18,000	16,500	34,500	9,500
중 계 하 물	나 체	4,000	3,000	16,800	19,800	〃	20,000	19,240	39,240	19,440
도 료	강 통	5,000	** 0	17,000	17,000	〃	5,700	20,000	25,700	8,700
합 계			31,420	111,000	142,420		88,474	134,530	223,004	80,584
비 교	A/D = 35%, B/E = 82%, C/F = 64%, F - C = F = 36%									

주 ** 이중포장을 1중포장으로, ** 재질변경, ** 板繰생략, ** 나무상자생략, ** 木枠생략

事故費用이 격감된다.

⑤ 화물의 분실·도난이 방지되므로 減耗損失이나 보험료가 경감된다.

⑥ 一括荷役이 가능하고, 작업이 능률적이므로 하역비가 절약된다.

⑦ 컨테이너 채로 보관할 수 있으므로 창고료가 불필요하게 된다.

컨테이너 수송은 육상에서 뿐만 아니라 해상에서도 행해진다. “海上 컨테이너 輸送”이 그것이며, 여기에서는 在來式 船舶대신에 컨테이너 선박이 사용된다. 이와 같은 해상 컨테이너 수송을 행하면 다음과 같은 잇점을 얻을 수 있다.

① 戸口에서 戸口 또는 戸口에서 埠頭까지의 일관수송이 행해지므로 臨海 창고에서의 보관비가 불필요하게 된다.

② 荷造포장비가 대폭적으로 삭감되어 하역시간과 비용이 절약된다.

③ 船積서류가 합리화되어 작성비용이 감소된다.

④ 화물의 도난 및 손상·손실이 대폭적으로 감소된다.

⑤ 荷物수령의 신속화에 의하여 트럭, 解비용이 절약된다.

⑥ 수송日數가 단축되므로 금리부담이 경감된다.

그리고, 컨테이너수송은 항공에서도 행해진다. 항공컨테이너에 의한 항공컨테이너수송을 행하면 다음과 같은 장점이 있다.

① 포장이 간편하게 되어 포장비를 절감할 수 있다.

② 손상이나 손실이 적게 되어 Loss가 감소된다.

③ 수송이 안전하게 이루어지므로 보험료가 싸게 된다.

④ 포장중량이 감소되어 운임이 싸게

된다.

⑤ 포장개봉도 용이하게 되므로 인건비가 절약된다.

(나) 컨테이너 輸送의 코스트分析

전술한 바 있는 5톤 컨테이너수송을 실시한 경우의 수송비 분석의 一例를 들면 [表 7]과 같다(日本國鐵 영업국의 실태조사 결과). 이 表에서 포장비는 65%, 운임은 18%, 삭감할 수 있고, 양자의 합계로서 物流費는 평균 36% 절감할 수 있다는 사실을 알 수 있다.

(2) 카 페리(Car Ferry)에 의한 수송비절감

(가) 協同一貫輸送

선박으로 수송하는 경우, 운임은

[表 8] 카 페리의 經濟的 效果

요소구분	효과내용	유 형 적 효 과		무형적 효과
		직 접 적 효 과	간 접 적 효 과	
공 통 요 소	성 령 효 과	단독승무 또는 無人航送에 의한 임금의 절감	航送이용에 의하여 확보되는 발착전후의 完就勞	① 운행관리의 종실 ② 노무관리의 종실 ③ 대하주 정책상의 효과
	물 적 비 용 효 과	육로주행거리의 단축에 의한 다음 비용의 절감 또는 不要 ① 운행 3비용(연료, 수리, 타이어) ② 실질상의 감가상각비 ③ 부대비용(통행료 등)	육로주행시에 예견되지 않으면 안될 사고처리 예정금액의 절감	
	자 본 효 과		보유차량의 평균차량의 연장에 의한 자본이익률의 상승	
특 수 요 소	고속성효과	① 차량의 實動상승 또는 저하 ② 수송화물의 재고회전율의 상승 또는 하강		
	항 송 방 식 에 의 한 효 과	船送方式에 따라 달라지는 효과의 크기		

〔表 9〕 카 페리의 경제성 분석표

운행방법 비용별		육로주행의 경우 (비교 대상)	항송비용의 경우			
			A항송방법		B항송방법	
			비용	장점	비용	장점
비용 하 과	직접비용	임금				
		운행 3 비용				
		감가상각비				
		부대비용				
		Ferr 항공료				
	간접비용	Loss 적 노력비				
		사고처리금				
	비용 및 장점					
	통당비용 및 이익	운행 비용				
		부과 경비				
		총 비용				
		이익				
총합효과	이익률					
	사용자본					
	자본이익률					

주 각 비용의 산정내역을 다음과 같은 설정항목별로 기재란 외에 부기한다.

- ① 수송의 규모(발착지, 사용차량) ④ 운행비의 산정기초(임금제도, 운행 3비용, 감가상각법, 부대비용 등)
- ② 거리(육로거리, 항공의존거리) ⑤ 경영규모(운행비용 이외의 부과경비, 수익, 사용자산)
- ③ 운행시간(陸走, 항공 각각의 발착시간)

것을 協同一貫輸送이라고 말하며, 현재
「第三次 輸送革命」이라는 이름아래
강력히 추진되고 있다. 제 1 차 수송혁명은
철도와 선박의 등장에 의하여 개시된
수송체제를 말하며, 제 2 차 수송혁명은
자동차와 항공기 도입에 의하여 추진되어
각각 수송기관의 개발이 主役으로 되었다.
그러나, 제 3 차 수송혁명은 새로운
수송기관은 등장하지 않고, 단지
시스템화를 도모하려는 것이 주요
특색이라고 볼 수 있다. 이와 같은
시스템화를 도모하는 방법에는 여러가지
결합방법이 있으나, 주요 결합내용을
종합해 보면 다음과 같다.

1) 자동차와 철도의 병용

가장 대표적인 것은 후레이트 라이너(Freight Liner)수송이며, 이것은 콘테이너를 중개(仲介)로 하여 콘테이너 채로 철도에서 자동차, 또는 자동차에서 철도로 협동일관수송하는 방법을 취한다. 후레이트 라이너는 「高速 Container

〔表 10〕 카 페리의 경제성 분석 예

구 분	자가용 트럭으로 Ferry를 이용할 때	영업용 트럭으로 Ferry를 이용할 때	철도를 이용할 때	内航을 이용할 때
(a) 수송 1회당운임	① 운행 3 비용 $17\text{원} \times 40\text{km} = 680\text{원}$ ② 편도임금 = 5,000원 ③ 감가상각비 $= \frac{350\text{만원} - 20\text{만원}}{300 \times 4}$ $= 2,750\text{원}$ ④ 기타 유지비 = 1 일분 1,170원 ⑤ Ferry 항공료(9m) $= 14,400\text{원}$ ⑥ ①+②+③+④+⑤ $= 24,000\text{원}$ ⑦ ⑥ = 24,000원 \times 왕복 $= 48,000\text{원}$	차량전속제운임 ① 기초액 = 7,410원 + 520원 $= 7,930\text{원}$ ② 거리가산 $(290\text{원} + 40\text{원}) \times$ $\frac{650 - 60}{5} = 38,940\text{원}$ ③ 시간가산 $530\text{원} \times (16\text{시간} - 8\text{시간})$ $= 4,240\text{원}$ ④ ①+②+③ = $51,100\text{원}$ 10% 할인하려면 $\div 45,000\text{원}$	① On Rail 1급품 $2,734\text{원} \times 8 = 21,872\text{원}$ ② 통운취급료 = 58원 \times 8 + $38\text{원} \times 8 = 768\text{원}$ (적지) $58\text{원} \times 8 = 464\text{원}$ (양지) ③ 통운적재작업 = $115\text{원} \times 8 = 920\text{원}$ ④ 통운하차작업 = $101\text{원} \times 8 = 808\text{원}$ ⑤ 통운집배료 = (양단 각 10km) $(288\text{원} \times 8 + 24\text{원} \times 8 +$ $4 + 48\text{원} \times 8 \times 2) + 2 =$ $7,680\text{원}$ ⑥ ①+②+③+④+⑤ $= 32,512\text{원}$	① On Boat $2,000\text{원} \times 8 = 16,000\text{원}$ ② 차량중량제운임(부산측) $2,410\text{원} + 270\text{원} \times 2$ $= 2,950\text{원}$ (여수측) $2,830\text{원} + 350\text{원}$ $= 3,180\text{원}$ ③ 연안하역료 $256\text{원} \times 8 =$ $2,048\text{원}$ (적지) $324\text{원} \times 8 =$ $2,592\text{원}$ (양지) 계 4,640원 ④ ①+②+③ = $26,770\text{원}$
	48,000원	45,000원	32,512원	26,770원
(b) 연간소요운임 (a \times 100회)	4,800천원	4,500천원	3,251천원	2,677천원
(c) 사용자 분	280,000천원	300,000천원	320,000천원	360,000천원
(d) 자본회전율 (1억원 \div c)	3.6 회	3.3 회	3.1 회	2.8 회
(e) 경상이익률	4.52%	4.55%	4.68%	4.73%
(f) 자본이익률 (d \times e)	0.163%	0.150%	0.145%	0.132%
채 산 순 위	1	2	3	4

주 ① 年商(연간매상고)은 1억원, 운임 공제전 이익은 매상고의 5%임.

② 총자산은 다음과 같다.

총자산	유동자산	현금예금, 수표	150,000원
		상비성 재고상품	50,000 "
		변동적 상품재고	40,000 "
	고정자산	자가용 트럭시	60,000 "
		영업용 트럭시	80,000 "
		절도시	120,000 "
		내항시	40,000 "

$$\textcircled{3} \text{ 경상이익률} = \frac{\text{연간매상고} \times \text{운임공제전이익률} - \text{연간소요운임}}{\text{연간매상고}}$$

直行列車'라고도 부르며, 컨테이너
專用列車를 도중에서 논 스톱(Non Stop)
으로 고속운행하여 컨테이너에 의하여
열차와 트럭의 연결을 피하는 수단이다.
그렇게 함으로써 대량으로 고속수송할 수
있다는 철도의 장점과 소량으로 저속수송할
수 있다는 자동차의 장점을 잘 결합하여
「戸口에서 戸口」(door to door)까지
신속하고 값싸게 운반할 수 있게 된다.
그 밖에도 컨테이너를 사용하지 않는
방법으로서 「Piggy Back 輸送」(철도의
台車에 컨테이너를 적재하고 있는
트레일러를 실어 수송하는 방법)이나,
「Kangaroo 輸送」 등이 있다.

2) 자동차와 선박의 병용

가장 대표적인 것은 海上 컨테이너
수송으로서 이것은 자동차로 陸送된
컨테이너를 컨테이너 專用船에 옮겨 싣고,
자동차와 선박의 협동일관수송을 행하는
방법을 말한다. 해상 컨테이너수송을
이용하면 종래의 항만하역이 훨씬 단기간
내에 처리되고, 그만큼 수송비도 절약할
수 있다. 컨테이너를 사용하지 않고
자동차에 화물을 적재한 상태로
선박에 적재할 수도 있다.
이것을 "Piggy Back"와 함께 "Fishy
Back"(화물을 선박에 적재하여 수송하는
방법)이라고 부른다. 그것의 典型的인
것은 "Car Ferry"이다. 종래 Car Ferry
라고 하면 短距離의 이른바 「橋梁代身」에
불과하였으나, 최근에는 장거리 Ferry도

등장하여 해상수송의 모습이 一變되고 있다.

3) 자동차와 항공기의 병용

가장 대표적인 것은 컨테이너空輸이며,
자동차로 陸送된 컨테이너를 컨테이너
專用機에 옮겨 싣고, 자동차와 항공기의
협동일관수송을 행하는 방법을 말한다.
그밖에도 자동차를 그대로 점보(Jumbo)機에
적재하는 "Birdy Back(컨테이너화물을
항공기에 적재하여 수송하는 방법)輸送"도
있으나, 이 방법은 軍隊 이외에는
아직까지 實用化되지 않고 있다.

(나) Car Ferry輸送의 分析例

협동일관수송의 一例로서 Car Ferry
수송을 예로 들어 그것의 분석 예를
살펴보기로 한다. 日本의 安原清安氏는
Car Ferry수송의 경제적 효과로서
〔表 8〕을 제시하고, 〔表 9〕에 의하여
그것의 경제성분석을 행하는 방법을
창안하였다.(同著, 「長距離 Ferry の
診斷」1972, 成山堂書店 pp.31~32).

지금, 부산에서 여수까지 1회당 8톤의
화물을 수송하고, 自家用 트럭인 경우에는
單獨乘務(왕복임금은 1만원)로 수송하는
경우에 대하여 경제성분석의 一例를
소개하면 〔表 10〕과 같다. 여기에서 우선
(a)로 수송 1회당의 운임을 구하고,
여기에서 (b)로 연간 소요운임을
산출하여 (c)經常이익률을 계산한다.
이것에 (d)자본회전율을 곱하여 (f)자본
이익률을 산정하고, 이에 따라 경제성의

순위를 판정한다. 表에서는 自家用
트럭으로 Ferry를 이용할 때의 경제성이
가장 높다는 것을 알 수 있다. 이 예에서는
歸路를 空車로 하고 있으므로 귀로수송을
할 경우에는 경제성은 倍加될 것이다.

(다음호에 계속)

청소년상 정립하여 밝은사회 이룩하자

우수디자인 상품 상설 전시안내

“GD마크는 디자인이 뛰어난
상품에만 붙여집니다.”



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

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

● 전시장 개관시간

평 일 : 09:00~18:00(하절기)

09:00~17:00(동절기)

토요일 : 09:00~13:00

※ 단 일요일 및 공휴일은 휴관함.

백-인-박스 (Bag-in-Box)의 역사적 고찰과 전망

Prospect & Historical Background of Bag-in-Box

백-인-박스의 등장은 근래 포장개발에 있어서 가장 고무적인 일이다.

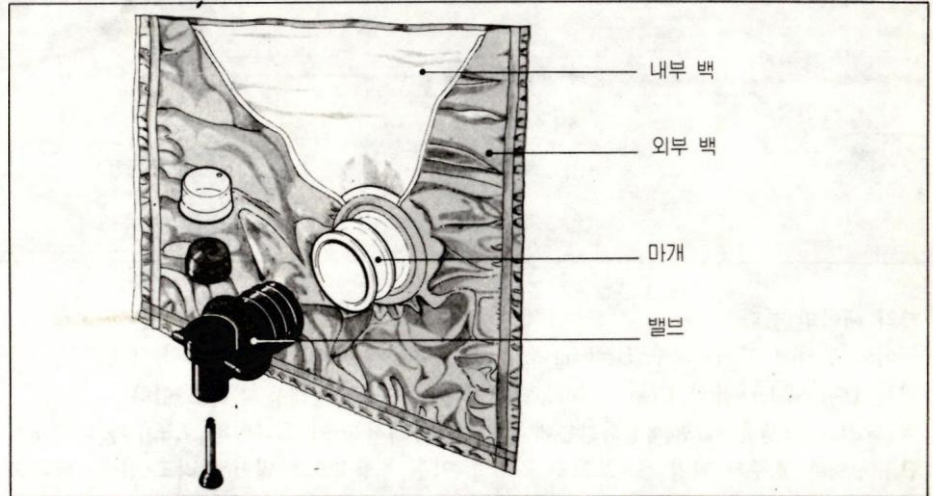
기술적인 요소는 접어 놓고 보더라도 매우 단순한 형태를 하고 있어 마치 인간의 역사 만큼이나 오랜 포장방법을 현대적인 것으로 자연스럽게 옮겨 놓은 것 같다. 이 용기는 겉포장재로서 보통 판지를 사용하여 취급을 용이하게 하였으며, 내부에는 밸브달린 백으로 구성되어 있다. 이 백은 우리 선조들이 사용했던 염소가죽을 이용한 백과 크게 다르지 않는 묽음식 파우치(Collapsible Pouch)와 같은 기능을 가지고 있다.

재래적인 묽음식 파우치는 일단 내용물이 충전되면 꼭 묶어서 산소 침입을 방지하는 것이었다.

이것이 액체포장으로서 가장 오래된 방법으로 알려져 있는 반면, 백-인-박스에 사용된 복합포장재나 공정은 20세기 후반에 개발된 것으로서 플라스틱 필름의 개발은 이의 빠른 성장에 중요한 역할을 하고 있으며, 특히 지난 몇년동안 포도주포장에 급속도로 확대되고 있다.

1. 백-인-박스란 무엇인가?

이름과는 달리 묽음식 파우치 부분은 두개의 백으로 구성되어 있다. 내용물을 담고 있는 내부 백은 비닐아세테이트를 7.5% 함유한 투명 EVA 공중합체로 만들어 졌다. 이것은 가장자리 부분이 외부 백과 열봉합되는데 외부 백은 LDPE, 증착PET, EVA를 삼중첩합하여 만들어진 것이다. 마개(gland)나 슬리브(sleeve)는 PE나 EVA로 되어 있어 백 제조 공정에서 내외부 백에 열봉합되며 충전 후에 마개 꼭지(tap)를 하게 되는데 눌림 버튼(press button)에는 EVA 공중합체를, 몸체나 밸브는 PE를 기본 재료로 사용한다. 백-인-박스의 구조는 다음과 같다.



2. 역 사

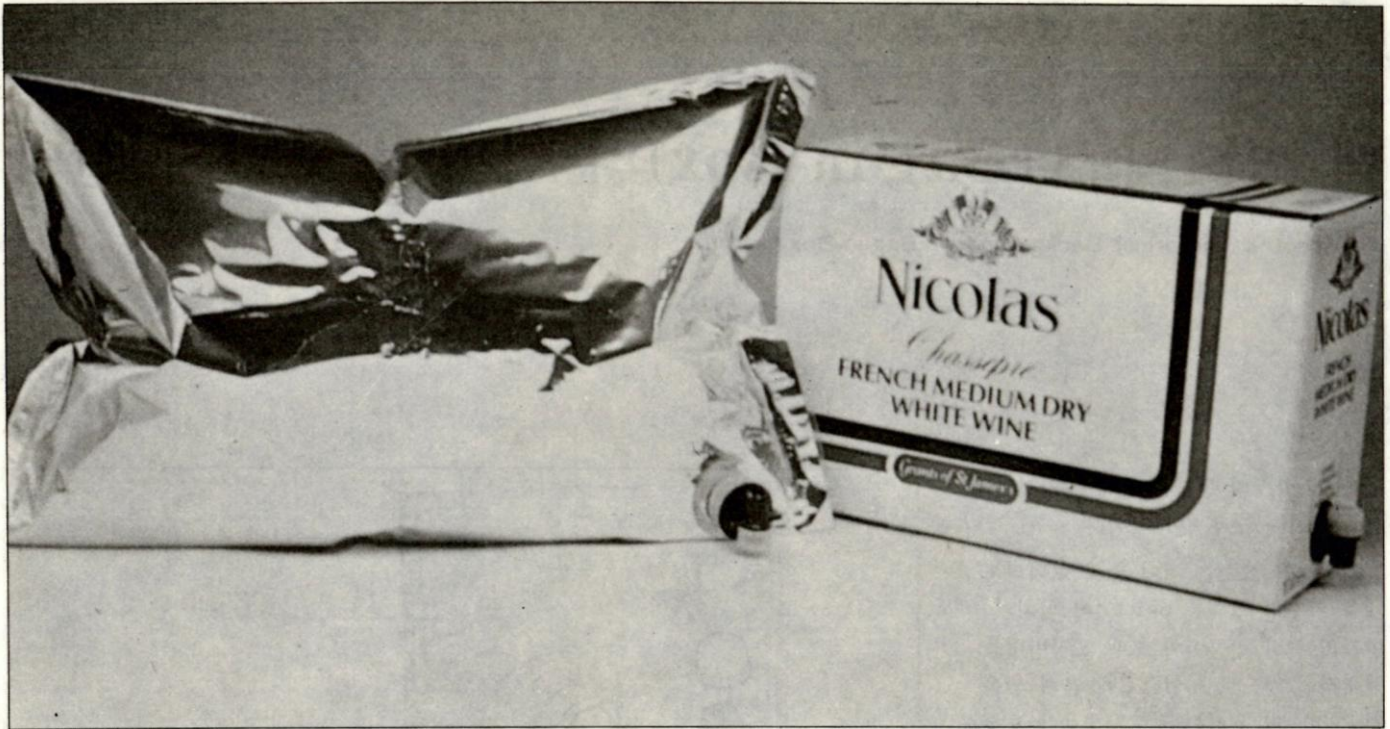
최초의 백-인-박스는 1950년대 말 무렵, 미국의 Scholle社가 배터리 충전용 산 용액의 포장에 새로운 개념을 채택하면서부터 시작되었다. 이 회사는 개발 이후 곧 바로 연간 3,300만 갤론(1억 2,500만 리터)을 이 방법으로 포장하였으며, 그 후 낙농제품에도 눈을 돌려 6갤론(23리터) 용량의 1회용 우유포장 백-인-박스를 개발하였는데, 이것은 비교적 가벼워서 10파운드(4.5kg) 무게의 5갤론 우유포장용 금속용기를 대체할 수 있게 하였다. 초기의 백-인-박스는 단지 PE 필름만이 사용되었지만, 오늘날에는 필름을 다양하게 첩합하여 사용하고 있다.

초기의 제품들은 마개 꼭지(tap)가 없어서 내용물 액체를 뽑아 내려면 가위가 필요했었다. 따라서, 충전과 사용상의 문제점 해결에 집중노력을 기울이게 되었으며, 그 결과 1965년에 Lazzaro Fattori가 지금까지도 널리 사용되고 있는 유연막판의 꼭지를 개발하였다. 이와 거의 동시에 Zellstoffabrik Waldhof라는 독일회사에서는 PE코팅 Kraft紙와 Probe 꼭지로 된 Zewathener Pack을 개발하였다.

아마, 오늘날 포도주포장에 사용되는 백-인-박스의 가장 비슷한 개발품은 프랑스의 Vitherm社에 의해 설계된 것일 것이다.

이 백-인-박스는 PVC로 만들어 졌으며, 소형 레바식 탭이 달려 있다. 포도주포장에 백-인-박스의 개념을 적용하려는 노력은 1964년 영국에서 처음 시도되었으며, 1갤런(4.5리터) 들이를 담은 Vinpac 박스가 바로 그것이다. 이 백은 PE와 PVDC코팅 셀로판 필름으로 만들어 졌는데, 여러가지 기술적인 문제가 야기되었으며, 특히 백의 봉합부위의 강도가 큰 문제점으로 지적되었다.

또한, 이에 사용되는 PE도 산소 차단성이 그리 좋지 않았을 뿐더러 내용물을 충전하는 기계도 너무 단순하며 속도마저 느린 것이었다. 초기단계에서는 백-인-박스의 개발이 주로 영국인들의 노력에 의해 이루어 졌다면, 다음 단계는 기술을 습득한 호주인들에 의해 발전되었다고 할 수 있다. 호주에서 최초로 이것을 개발한 것은 1965년 남호주 Renmark주의 Angoves가 생산한 Wine Skin이었는데, 이것은 PE와 아세테이트의 다층필름을 사용하여 만든 것으로서, 포도주를 따를 때는 모서리를



짜라 내야만 했다.

이와 동시에 Victoria주 Geelong에 있는 Diemoulders社의 Charles Malpas는 Airlesflo시스템을 계속 개발하였는데, Penfolds社(호주의 가장 큰 포도주 제조업체)가 1967년 신제품 출고시 이를 Table Cask로 통합하였다. Table Cask는 목통과 같은 기분이 들도록 인쇄된 금속 캔으로 되어 있으며, 백은 PVDC코팅 PET와 내부에는 PE 필름으로 되어 있다. 전체 용기는 플라스틱 통에 담도록 설계되었는데, 이 Table Cask는 마케팅면에서는 성공하였으나, 백과 탭의 기능이 제구실을 하지 못해 기술적인 면에서는 실패로 끝나, 결국 Penfolds社는 이 시스템을 포기하지 않을 수 없었다.

한편, 1970년 Zewathener Pack과 Airlesflo의 라이선스 업체인 독일의 Waldhof社는 안정성이 뛰어난 포장용기를 성공적으로 개발하였으나, 판매면에서는 실패하고 말았다. 이 용기는 많은 노력을 기울여 개발되었음에도 불구하고 독일 소비자들에게는 별로 인기를 끌지 못하고 말았다.

Charles Malpas는 Zewathener Pack을 호주로 들여와 PE와 PVDC코팅 이축연신나일론의 첩합필름재로 백을 제조하였다. 1971년 이 재료는 Dan Murphy社에서 사용되었으며, 일년 후 Wynns Wineries社에서는 포장면에서 극히 성공적인 포도주를 출하하기 시작하였으며, 이로 인해 포도주

포장혁명시대를 맞이하게 되었다. 오늘날 호주에서 소비되는 포도주의 50% 이상이 백-인-박스 형태를 취하고 있다. 영국에서는 이 스타일의 포도주가 1981년 이후 폭발적으로 많이 팔리고 있다. 백과 충전설비의 주요 생산업체인 TPT Ligutainers社에 따르면, 1984년 영국에서는 3 리터 들이 포도주가 약 1,200만개가 소비될 것이며, 이 중 약 300만개 정도가 포도주 생산지로부터 수입될 것이라고 한다. TPT社는 Sonoco 그룹에 속하고 있으며, 호주의 ACI에서 개발된 백-인-박스 시스템을 사용하고 있다.

3. 포도주의 화학적 성질

포도주는 산소를 쉽게 용해하여 맛이 변할 정도로 산화되기 때문에 산소 차단성을 지닌 포장재를 사용하여야 한다.

일반적으로, 포도주는 이산화황(SO_2)을 첨가함으로써 산화 및 미생물의 성장을 억제할 수 있다. 따라서, 포장단계에서 적당량의 이산화황을 집어 넣어 산화를 억제한다. 예기치 않은 산소의 침투 등에 확실히 대응하기 위해서는 백이나 탭에 사용되는 플라스틱材의 차단특성이 좋은 것을 사용하여야 한다. 탭이나 봉합부위 등을 포함하여 전체적인 백의 강도는 매우 중요하다. 결합있는 제품이나 내용물이 유출되는 제품은 제품의 탁송시 심각한 문제를 일으킬 수 있다. 이 문제는 호주에서 도로상태가 좋지 않은 곳을 장거리 수송할 때, 특히 문제가

심각했었다.

지난 8년동안 대부분의 개발은 두가지 형태로 백의 구조에 집중되었다.

먼저, 탭에 대해서 많은 연구가 있었는데, Charles Malpas가 그의 첫번째 시스템을 내 놓음으로써 팔목할 만한 진보를 이룩하게 되었다. 이의 선두주자로서 Waddington and Duval社를 들 수 있는데, 이들 회사제품의 탭은 영국의 7개 백-인-박스 제조업체들이 사용하고 있다.

Waddington and Duval社는 호주 ACI 산하기업으로서 1970년대 중엽, 압축식 탭(Press Tap)을 선보였는데, 제조가 용이한 자동봉합 탭(Self Closing Tap)이며, 외관도 좋고 산소차단성도 우수하였다.

압축식 탭은 이후에도 꾸준히 개발되어 왔으며, 1983년에는 표준 생산속도를 배가할 수 있는 Hiflo說이 소개되었으며, 또한 밸브도 개선되어 탭 부분이 아래 부분에 위치하여 사용의 편의성을 도모하기에 이르렀다. 이 방법은 탭 간막이 사이의 틈을 가장 효과적으로 봉합할 수 있는 방법이다. 압축식 탭은 몸체는 HDPE, 밸브는 MDPE, 머튼은 EVA로 만들어 진다. 표준모델의 투기도는 $0.07\text{cm}^3/\text{day}\cdot 20^\circ\text{C}$, 새로 개발된 고차단재는 $0.045\text{cm}^3/\text{day}\cdot 20^\circ\text{C}$ 로 측정되었다. Putney의 Waddington and Duval 공장에서 품질특성을 정밀조사해 본 결과, 탭과 밸브 사이의 누수현상은 일어나지 않았다. PE를 주로 사용하는 마개(gland)나 슬리브(sleeve)는 백을



구성하는 두 필름층이 열봉합되고, 탬은 충전 후 마개속으로 집어 넣게 된다.

바깥필름층은 산소차단재의 역할을 하며, 포도주와 맞닿는 안쪽 필름층은 백 사이가 떠 있기 때문에 일어나는 움직임을 억제하는 진동방지 역할을 한다.

근래에 판매되는 포도주 백은 90% 이상이 차단층을 가지고 있으며, 이 차단층은 증착 PET 필름을 첩합한 것이다. 70년대 후반에 이루어진 주요 발전은 수송 중의 위험에 대비하기 위하여 기존 필름에 고차단성을 지닌 필름을 첩합한 새로운 필름을 개발한 것을 들 수 있다. 이렇게 됨으로써 포도주업계는 보관수명이 현저히 늘어난 고가의 포도주를 자신있게 시장에 내놓게 되었다. 대표적인 첩합재로서는 EVA/증착 PET/LDPE를 들 수 있다. 비닐아세테이트 성분이 7.5% 함유된 EVA는 내부 백의 훌륭한 열봉합성을 부여한다.

PET 필름은 대개 12μ 두께의 것을 사용하고, 이 위에 0.04μ 두께로 알루미늄을 증착한다. 알루미늄 증착층은 박스 내에서 움직이게 됨으로써 마멸할 가능성이 있기 때문에 LDPE 필름으로 덮게 된다. 알루미늄 증착 PET가 가진 가장 큰 잇점은 산소차단성인데, 포도주의 종류나 품질에 따라 9개월 혹은 그 이상으로 보관수명을 연장하게 하여 준다. 증착 PET를 통한 산소투과량은 약 $1\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{day}$ 이하이며, PVDC코팅

나일론과 같은 과거의 첩합재보다 훨씬 우수한 차단성을 보이고 있다. 증착 PET는, 또한 다른 재료와 비교해서 굴절응력(flexure stress)에 강하기 때문에 수송 중의 취급에 좋은 효과를 나타내고 있다. 지금은 백 제조업자들도 다양한 방법의 첩합기술을 보유하고 있기 때문에 마멸되기 쉬운 금속층으로 인한 손실 방지를 위하여 특수 증착기술의 개발이 요청된다. 백 제조업자들이 채택한 정밀 품질관리는 Cheshire지방 Romiley에 위치하고 있는 TPT Liquitainers社가 처음 제시하였다. 매 200개의 생산품에서 5개를 추출하여 인장강도를 시험하고 백의 각 필름층 사이에 공기가 스며 들었는지 여부를 조사하고 최종적으로 백을 $12\text{파운드}/\text{in}^2$ 의 압력으로 90초간 부풀려서 접합부위 강도를 측정한다.

TPT의 다른 부서는 겉포장상자를 제작하는데, 일반적으로 판지를 사용하며 핫멜트 접착재로서 EVA를 쓴다. 영국에서는 대규모 슈퍼마켓 체인 등이 “자사상표” 정책 때문에 인쇄된 상자를 사용하는 추세가 증가하고 있다. 백의 충전시스템은 수동식의 단상 혹은 복상의 기계로부터 분당 3리터들이 백 12개를 충전할 수 있는 자동 충전기계까지 용량이나 속도면에서 매우 다양하다.

Metropolitan Bonded Warehouses社는 3리터들이 백을 분당 6~8개 충전할 수 있는 단상 충전기계를 사용하는데, 백에서 공기를 빨아낸 다음 전자계측된

포도주가 주입되고 백의 나머지 공간은 질소가스가 충전되며 탬을 집어 넣어 봉합한다.

4. 백-인-박스의 전망

영국의 몇몇 음료포장 전문가들은 포도주의 백-인-박스 포장이 너무 빠른 성장추세를 보여 이제는 성숙기를 맞이하고 있다고 말한다. 첩합제에 대해서는 좀 더 긴 보관수명을 가진 것이 요구되는데, 이는 계절적인 수요를 만족시키고 생산활동을 지속시키기 위해서는 년중 일정한 출고 간격을 유지하여야 하기 때문이다.

영국의 시장에서는 백-인-박스 근래 성장추세가 느려지고 있는 반면, 유럽 대륙이나 미국에서는 아직 상당한 잠재력을 가지고 있다. 프랑스나 이탈리아와 같은 몇몇 유럽국가들은 포도주포장에 대해 아직 보수적인 태도를 견지하고 있다. 예를 들어, 이탈리아에서는 포도주포장을 플라스틱 재료로 할 수 있도록 허용하는 법안이 겨우 2년 전에 통과되었다. 이러한 이유들로 해서 최근에는 포도주보다는 다른 음주류, 3리터 용기보다는 더 큰 용기의 개발에 노력이 집중되고 있다.

호주에서는 1,000리터 용기가 개발되고 있으며, 영국에서는 10리터 용량의 포도주 박스가 좋은 반응을 보이고 있고, 10리터 용기는 과일주스 용기로서 경제적이다.

또한, 세척제, 식용유, 토마토케찰 등의 다양한 액체가 현재 백-인-박스 형태로 판매되고 있으며, 탄산음료 시장에서도 개발을 시도하고 있다. 하지만 탄산음료용 첩합재료로는 백-인-박스의 사용이 큰 문제점을 가지고 있는데, 거품이 이는 포도주(sparkling wine)는 약 $0.8\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{day}$ 의 산소 투과도를 가진 재료가 필요한 반면, 맥주는 이 보다 높은 $0.2\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{day}$ 의 산소투과도를 가진 재료가 필요하다.

근래에는 봉합 결수를 더 늘리므로서, 고차단성을 가진 증착 PET의 개발에 주력하고 있는데, $0.05\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{day}$ 이하의 산소투과도를 가진 재료가 개발될 전망이다. ■

선행하는 어른되고 본받는 청소년되자

플라스틱 필름의 시험 방법

Testing Method on Plastic Films

포장이란 KS A 1001 및 KS A 1006에 물품의 수송, 보관, 거래 또는 사용 등에 있어서 가치 및 상태를 보호하기 위해서 적절한 재료, 용기 등을 적용하는 기술 및 그 상태를 말하며, 유통과정에 있어서 모든 변화에 의한 가치나 상태의 저하를 초래하지 않도록 하는 것으로 규정되어 있다.

따라서 이와 같은 근거에 의해 플라스틱필름은 대(袋), 스킨팩(Skin Pack) 브리스터팩(Blister Pack), 수축포장, 랩핑, 스트립포장 등 여러가지 분야에서 많이 이용되고 있으며, 플라스틱필름이 가진 특성을 충분히 발휘함으로써 포장 분야 확대의 여지를 아직도 많이 남기고 있고 또 플라스틱필름 단체만이 아닌 다른 재료와의 복합에 의해 미지의 분야로 확대될 가능성은 크다.

그러나, 플라스틱필름의 품질을 평가하는 시험방법을 보면, 유감스럽게도 시험방법으로서 규정되어 있는 규격은 적고, 용도별 재료별로 규정된 규격이 KS에 약간 정해져 있는데 불과하기 때문에 플라스틱필름의 시험항목별 시험방법 규격의 제정이 필요한 실정이다.

따라서 본고에서는 KS규격을 중심으로 JIS, ASTM, ISO규격 등에 있는 플라스틱 필름의 시험방법에 대한 규격을 제시하고, 포장용도 뿐이 아닌 타용도의 필름, 시이트의 규격도 동시에 열거하여 각 시험항목별의 시험방법을 종합해 본다.

1. 인장시험

기계적물성으로서 가장 대표적인 인장강도, 신장율의 시험항목별 규격으로서는 KS M 3006에 제정되어 있다.

여기에 규정되어 있는 인장특성의 용어를 참고적으로 제시해 보면 다음과 같다.

(1) 인장응력(引張応力: tensile strength)

인장시험편을 인장할 때 어떤 순간에 있어서의 평행부분 내의 최소 원(原) 단면적의 단위면적당 인장하중을 인장응력이라 하고 kg/cm^2 로 표시한다.

(2) 신장율(elongation)

시험편에 인장하중을 가했을 때 좁은 평행부분 내에 표시한 표선간 거리의 증가를 말하며, 원표점간 거리에 대한 백분율로 표시한다.

(3) 항복점(yield point)

응력 변형곡선상에서 하중의 증가가 없어도 신장이 증가되기 시작하는 점이다. 플라스틱필름 및 시이트관계의 규격과 인장응력—변형곡선상에 용어를 설명한 것을 <그림 1>에 나타내며 참고적으로 JIS(일본공업규격)에 규정되어 있는 인장시험 조건은 <표 1>과 같다.

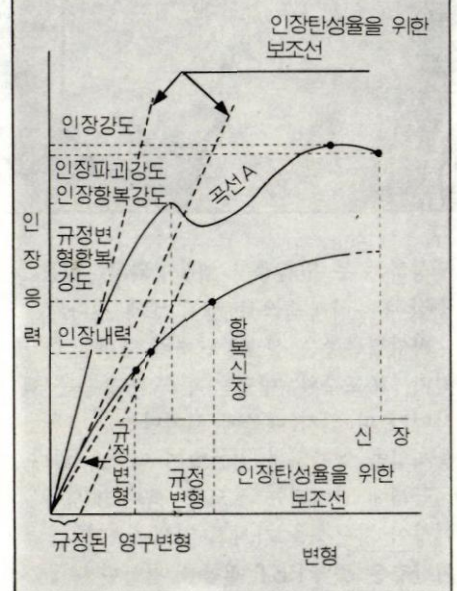
시험기형식은 정속긴장형(定速緊張形) 및 정속신장형(定速伸張形)으로 집약되지만 KS M 3006에는 정속신장형이 규정되어 있다.

1) 정속긴장형

<표 1> JIS규격에 있어서 인장시험조건

JIS	시험편(mm)	시험속도(mm/min)	시험기형식
JIS C 2317, 2318	15×250	200	定速緊張形
JIS K 6732	덤벨형	200	振子形, 크로스헤드 分離速度—定形
JIS K 6734	"	50	크로스헤드 分離速度—定形
JIS K 6772	30×250	200	振子形
JIS K 6781	덤벨형	500	振子形, 고무用, 紙用
JIS K 6782	15×200	300	습파형
JIS Z 1514, 1515	15×250	(파단까지 20초)	振子式, 저항선변형계식
JIS Z 1521, 1526	15×200	300	습파형
JIS Z 1702	(10, 15, 20)×125 또는 덤벨형	500 또는 50	습파형振 子荷重式
JIS Z 1704	덤벨형	200	定速伸長形
JIS Z 1707	幅 15, 단축형 또는 덤벨형	수지별	定速緊張形(振子形)
JIS Z 1708	덤벨형	500	定速伸長形, 定速緊張形(振子形)

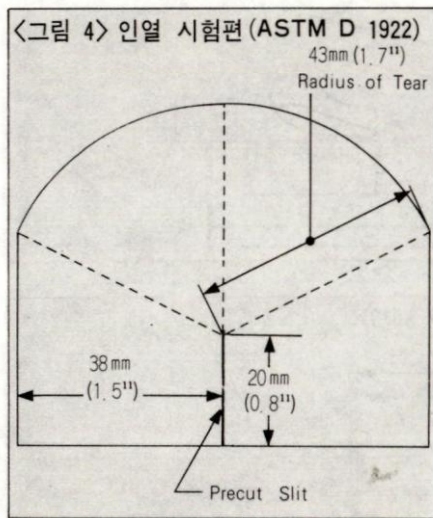
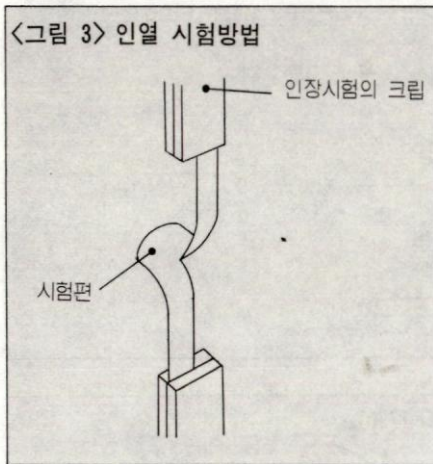
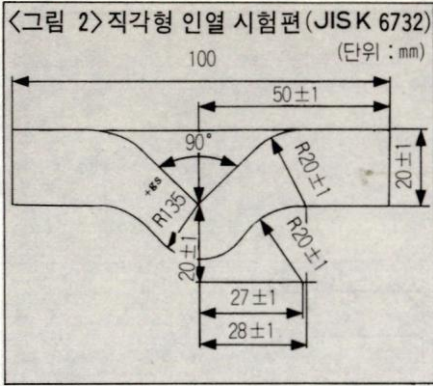
<그림 1> 인장응력—변형곡선



상부크립이 인장하중을 지시하는 진자(振子)에 연결되어 있고, 하부크립이 일정한 속도로 이동하도록 되어 있는 장치, 습파식, 진자식 등이 여기에 속한다.

2) 정속신장형

고정부(상부크립)는 하중지시계에 연결하고 가동부(하부크립)는 시험 중에 이동속도를 일정하게 유지, 가해진 하중을



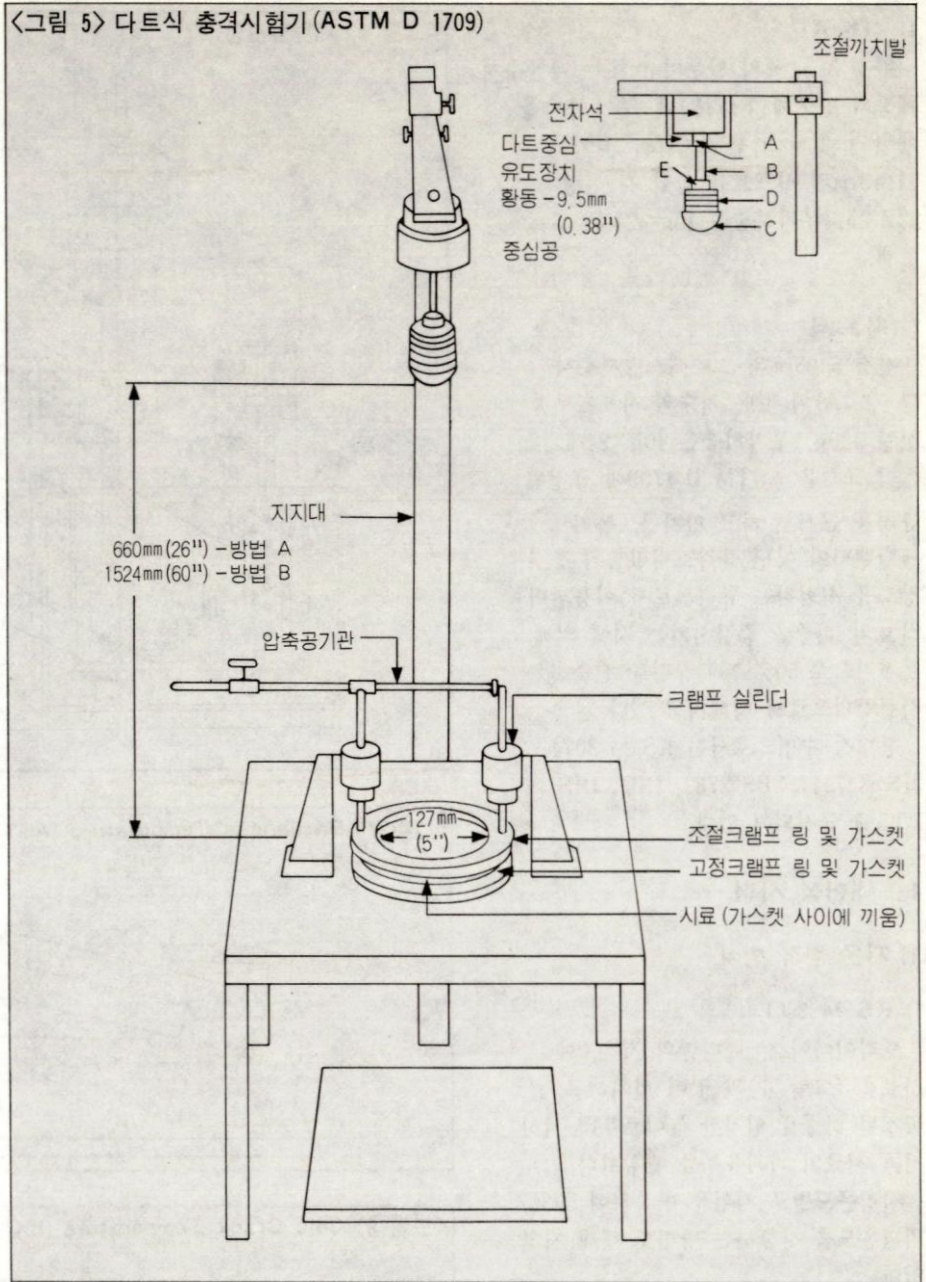
시간경과에 따라서 기록할 수 있는 장치, 크로스헤드이동속도일정형, 정속신장식 저항선변형계형 등이 여기에 속한다.

2. 인열시험

(1) 직각형 인열

KS M 3001, KS M 3503, KS M 3505, ASTM D 1004 등에 규정되어 있으며, 〈그림 2〉에 시험편의 치수를 나타낸다.

시험기는 인장시험기를 사용하여 동일 조건에서 시험을 하고, 인열되었을 때의 최대하중을 측정하지만, 시험편의 타발시 칼날의 관리가 불충분하고 직각부가



마멸하면 인열이 아닌 신장의 인자가 들어갈 우려가 있기 때문에 주의해야 한다.

(2) 단책형 인열 (短冊形引裂)

KS M 3601, ASTM D 1938에 규정되어 있으며, 실제 사용의 인열시험에 가까운 방법이다.

40mm×150mm 시험편을 40mm의 중앙으로부터 150mm쪽으로 평행하게 길이 75mm로 자르고 인열시험기에 셋트하여 200mm의 속도로 인열, 인열개시로부터 종료시까지의 최대하중을 측정한다.

〈그림 3〉

(3) 엘레멘돌프 인열

KS M 7016에서 규정된 방법을 KS M 3505, KS A 1516, KS A 1509, KS A

1512에서 채용하고 있다.

시험편은 76mm×63mm(20mm 자름)이며, 나머지 43mm를 인열하는데 요하는 에너지를 측정한다.

ASTM D 1922, ISO 6383/2에 규정된 시험편을 〈그림 4〉에 나타낸다.

인열거리 43mm는 정확히 유지해야만 무효로 되는 것이 적게 된다.

3. 충격시험

(1) 다트식

KS A 1512(시험 KS A 1028)에는 A, B 두종류의 다트(Dart)를 준비하여, 직경 12.7cm의 원형부분에 시료를 고정하고 규정된 높이로부터 다트를 낙하시켜 파괴의 유무를 관찰하도록 규정되어 있다.

〈그림 5〉에 개략도를 나타낸다.

1) 다트(A)

반경 3.81cm의 알루미늄 또는 페놀수지 제품의 반구체(半球體)에 부가하중을 매달기 위한 지름 0.64cm, 길이 11.43cm의 샤프트를 붙힌 것 질량 32 ± 2 g, 부가하중은 15g 24개, 5g 2개.

2) 다트(B)

반경 5.08cm의 스텔레스강제로서 다트(A)와 같은 치수의 샤프트부착 질량 320g, 부가하중은 40g 24개,

이 규격은 ASTM D 1709에 규정된 규격을 근거로 하고 있지만, 폴리에틸렌만이 아닌 플라스틱필름의 충격 강도를 시험하는 규격으로서 이용되며 다트의 하중을 증감시키는 것에 의해 통계적으로 50% 파괴중량을 산출하는 시험방법으로서 행해지고 있다.

통계적 수법으로서는 KS M 3074, JIS K 7211, BS 2782, ISO, DIS 7765에 규정되어 있다.

4. 내한성 시험

(1) 저온 충격 방식

1) KS M 3601

드라이아이스, 메타놀의 저온조에 시료를 <그림 6>과 같이 설치하고, 규정된 하중을 일정한 높이로부터 낙하시켜 시료의 파괴유무를 관찰한다.

시험온도별로 시험을 반복하여 50% 파괴온도를 산출하는 방법도 행해지고 있다.

2) ASTM D 1790

액체질소 등의 순환에 의한 저온도 속에 시료를 <그림 7>과 같이 세트하여 각 온도의 파괴수에 의해 50% 파괴온도를 측정하고 있다.

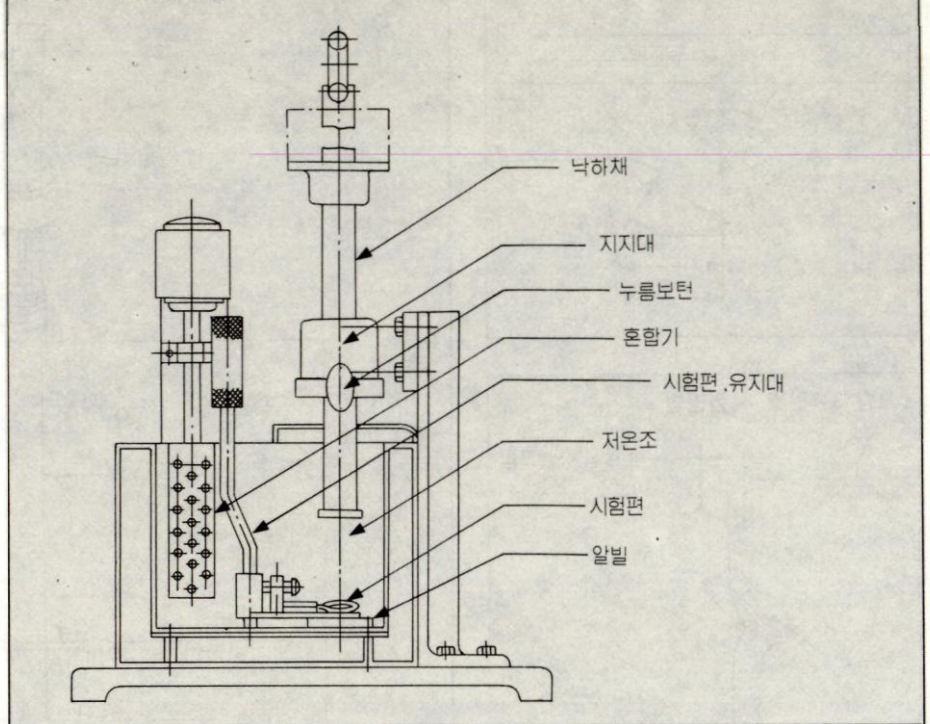
3) ISO DP 8570

<그림 8>에 나타내는 장치로 ASTM과 같은 방법으로 50% 파괴온도를 산출한다. 단, 시료의 분류를 <그림 9>와 같이 분류하여 50% 파괴온도와 함께 보고 하는 것을 정의하고 있다.

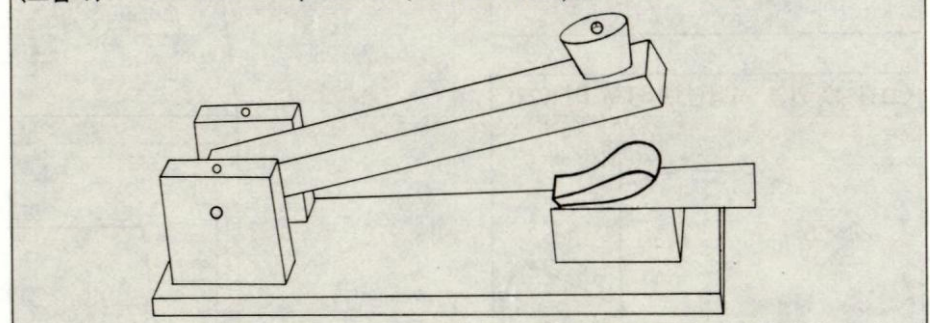
(2) 저온 신장 방식

KS M 3505에서는 <그림 10>에 나타내는 시험장치로서 저온시에 있어서 신장(%)을 측정하는 방법을 규정하고 있다.

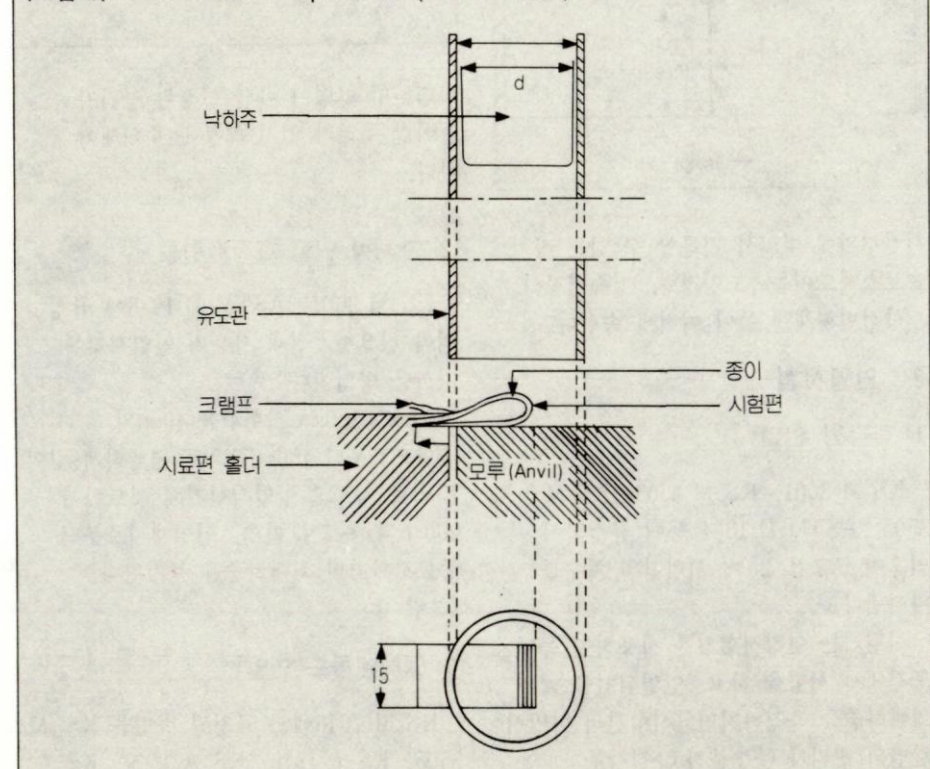
<그림 6> 내한성시험



<그림 7> Brittleness Temperature (ASTM D 1790)



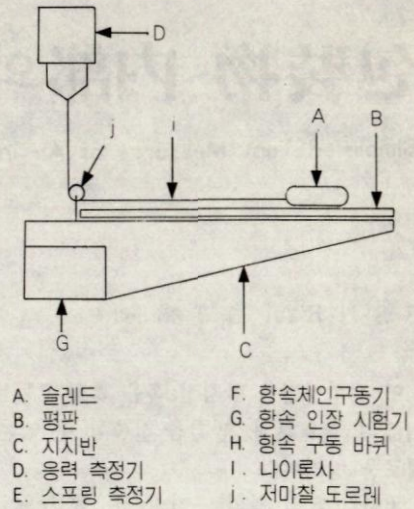
<그림 8> Cold Crack Temperature (ISO DP 8570)



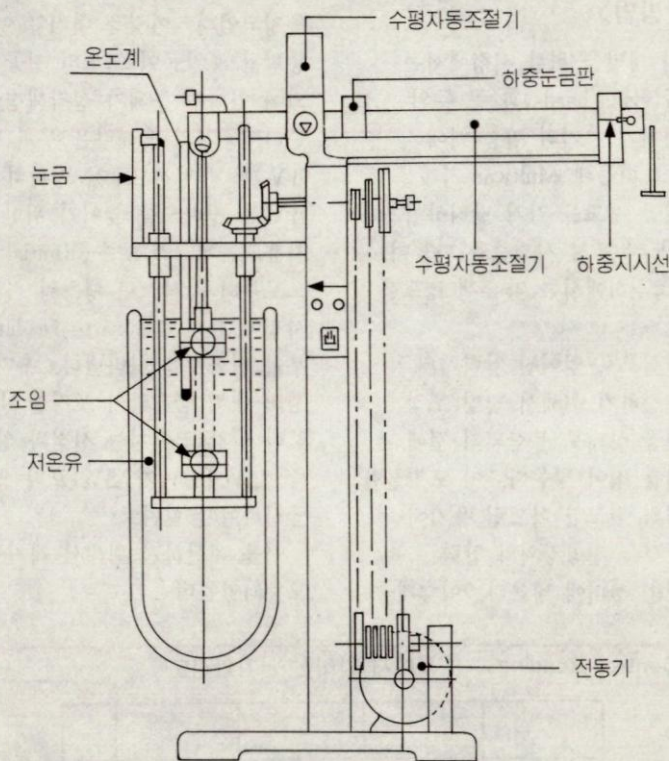
〈그림 9〉 낙하의 종류 (JSO DP 8570)

파손이 전혀 없음	
부분적 파손 (비연속)	
부분적 파손 (연속선형)	
완전 분리 파손 (부서짐 없음)	
완전 분리 파손 (부서짐)	

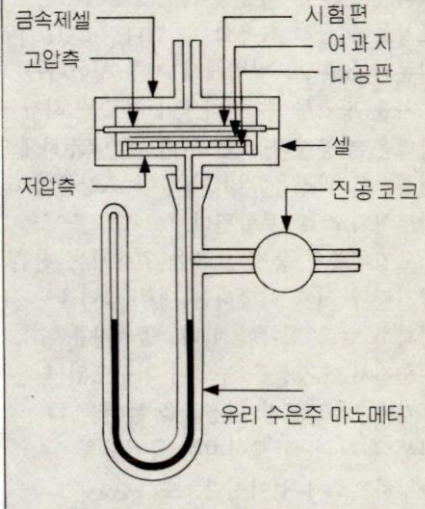
〈그림 11〉 정적, 동적 마찰 계수 (ASTM D 1894)



〈그림 10〉 저온신장 試驗機



〈그림 12〉 기체투과율 측정장치



5. 마찰계수

플라스틱필름의 KS규격 중에는 활성(滑性)을 규격화한 것은 없으나 ASTM D 1894 및 ISO, DIS 8295에서 규정된 방법을 〈그림 11〉에 나타낸다.

그러나, 정마찰계수, 동마찰계수를 간편하게 측정할 수는 있으며, KS 규격으로서 플라스틱필름의 마찰계수 측정방법이 준비되어 있다.

6. 기체투과 측정시험

KS A 1027, KS A 1512에 규정된 방법을 〈그림 12〉에 나타내며, ASTM D

1434도 이와 같은 방법을 규정하고 있다.

수은주가 가늘기 때문에 수은의 오염, 또는 유리의 오염 등에 의해 수은이 유리에 부착하는 현상이 생겨, 오차를 내기 쉬운 결점이 있지만, 압력센서에서 자동기록하는 기계가 보급되어 가고 있다.

기체투과성의 측정방법은 압력법 외에 가스크로매트법, 크로메트릭검출기법 (ASTM D 3985) 등의 규정이 있으며, ISO 2556에도 제정되어 있다.

7. 맺음말

이상 지금까지 서술한 항목 외에

플라스틱필름의 특성으로서 내열성, 열봉합강도, 광선투과율, 투습성, 굴곡성, 흡수성, 내유성 등 필요 항목들에 대해서는 설명을 하지 못했으나 충분히 시험이 가능하다. 또, 플라스틱 필름으로서의 특유의 시험방법에 관해서는 용도별, 재료별에 이용할 수 있도록 시험 항목별의 시험방법이 KS로 규격화가 되어야 할 것이다. ■

청소년상 정립하여 밝은사회 이룩하자

包裝物 内部의 空氣量 測定方法

Simplified Test Measures of Air in Packages

S·S·H·Rizvi 미국 Cornell 大学 食品科学研究所

이 시험방법은 반경질 혹은 柔軟包裝物 内部의 空氣量과 壓力을 산출할 수 있는 새로운 방법이다.

柔軟包裝物 内의 空氣의 量, 壓力을 동시에 측정할 수 있는 이 새로운 방법은 기존의 측정방법에 비해 많은 잇점이 있다. 더우기, 비중이 가볍거나 무거운 포장물에 공히 사용할 수 있다. 또한, 기존의 bell-jar 방법에서 자주 일어나는 오차를 방지할 수 있다. 이 새로운 시험 방법은 진공상태 혹은 일반 대기조건하에서 정상적인 과정을 거쳐 봉합된 포장물의 시험치와도 잘 부합된다.

포장제품의 품질 보존을 위해서는 잔존 공기량과 이에 해당하는 내부 압력을 정확히 알고 있어야 한다. 공기량은 수중에서 포장물을 눈금에 거꾸로된 원통 용기에 넣고 포장 내용물을 뜯었을 때 원통 용기 안에 모아지는 공기량을 측정하므로써 얻어진다. 또, 진공 포장물은 포장제품을 유리 용기에 넣고 포장물이 부풀어 오를 때까지 유리 용기의 공기를 뽑아내므로써 내부압을 측정한다.

이 두가지의 기술은 품질 관리 업무에 유용하며, 새로운 포장 시스템을 성공적으로 개발하기 위해서는 포장제품 내부의 공기량과 압력을 보다 정확히 알아야 하는 문제가 필수 요건이다.

유연 포장물의 공기량을 측정하는 최신 방법은 Shappee and Workowski (참고문헌 1), Lampi(참고문헌 2), Ghosh and Rizvi(참고문헌 3), Boyle Law, Gyls and Rizvi(참고문헌 4) 등의 학설에 따른 중립 부력 원리(neutral buoyancy principle)에 근거를 두고 있다.

그렇지만, 이러한 학설들은 내부압을 측정할 수 없는 단점이 있다. 이 학설들은 얼마만큼 진공되었는가를 필요로 하지 않고 화학적, 미생물학적인 변패를 좌우하는 공기량과 이에 상응하는 압력

측정만을 필요로 하기 때문이다. 제품에 가해지는 응력과 포장물과의 적정 밀착도 추정 및 외관 등을 결정하기 위해서 진공 포장물의 내부압을 정확히 측정하여야 한다.

<재료 및 방법>

대체 방법 개발을 위한 시험에서는, 우선 유리알(glass beads)과 콩 등의 견과를 여러가지 크기의 필름 백에 포장한다. 그 다음에 Multivac 기계를 이용하여 진공 정도를 각기 달리하여 약 20개 정도의 포장 시제품을 만들며, 일반 대기 조건하에서는 약 5개 정도를 만든다.

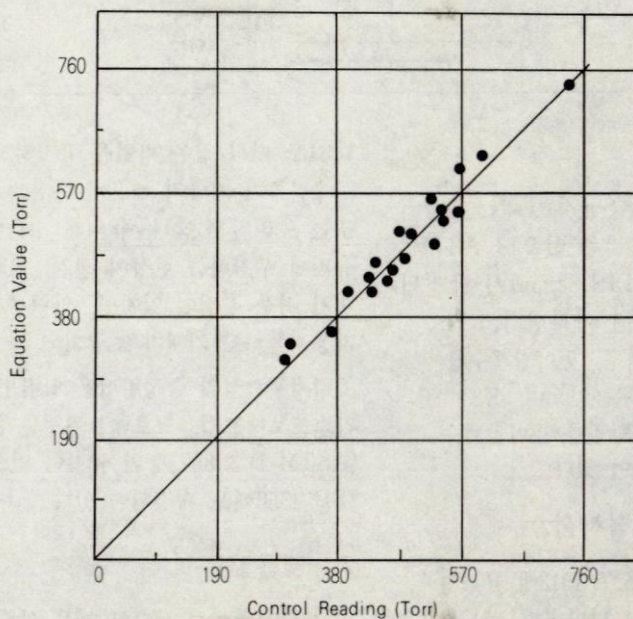
새로운 공식으로 얻어진 압력치의 정확도를 측정하기 위해서 몇몇 포장 시제품은 진공 상태로 봉합되기 전에 압력 게이지를 집어 넣는다. 이 포장물을 다시 뷰렛형의 견고한 아크릴 용기에 넣은 후, 이것을 진공장치와 압력 게이지를 갖춘 챔버에 넣는다. 이렇게

하여 두개의 서로 다른 진공 상태가 이루어 지기 때문에 두가지의 부피 변화(ΔV_1 과 ΔV_2)가 측정된다. (상세 내용은 참고문헌 Gyls and Rizvi 4, 참조)

물에 용해되어 있는 소량의 공기는 진공 상태하에서는 다시 용출된다는 것이 측정되었다. 이것은 대기압 이하에서 봉합된 포장물이 고도의 진공 상태로 되어 있다면 문제가 심각해짐을 나타내 준다. 공기의 용해량은 부피 변화(ΔV_1 과 ΔV_2)를 측정하므로써 정확히 알 수 있다. ΔV_0 는 정확도를 높이기 위한 공식에 사용되는데, 최초 수준(initial level)으로부터 갑작스런 팽창이 시작되는 시점이 뷰렛치(Burette reading) 간의 부피 변화량을 나타냈다. 후자의 값은 챔버 내의 공기압이 포장물 내의 공기압 보다 약간 적어지는 시점과 일치한다. 즉, $\Delta V_1 + \Delta V_2$ 가 ΔV_0 보다 크다는 점을 중시하여야 한다.

이를 계산하기 위해서 세가지 식이 도출되었는데,

<그림 1> Control Reading과 ②식에서 얻어진 공기압선도



① 일정 압력하에서 포장물 内部의 공기량

② 内部 空氣壓

③ 대기압하에서의 内部 空氣量을 산출하는 것이다.

②식을 검증하는 방법은 앞에서도 언급한 바와 같이 시료 포장물을 밀폐 유리 용기(glass bell jar)에 넣고 포장물이 부풀어 오를 때까지 진공시키는 것이다. 이때 포장의 내부압은 진공 게이지의 눈금치이다. 좀 더 정확한 방법은 몇몇 시료 포장물에 압력 게이지를 넣고 포장하는 것이다. 밀폐 용기 방식에 의한 결과는 이 방법에 의한 결과와 거의 일치한다. 부피는 표준파괴시험(standard destructive test)으로 측정된다.

②식으로 산출된 압력치는 실측치와 비교하여 도표를 작성하면 <그림 1>에서와 같이 두 값이 거의 직선형을 그리며, 일정 범위 내로 일치하고 있다는 것을 알 수 있다.

③식에서 얻어진 공기 부피는 표준파괴부피시험(standard destructive volume test)에서 얻어진 부피와 비교된다.

②식에서 나타난 ΔV_0 는 물에 녹은 공기량의 추정치이며, 계산식에 이 개념을 이용하여야 대기압 이하의 포장물의 내부 공기압 추정에서 정확도를 높일 수 있다. 만약, ΔV_0 가 $\Delta V_1 + \Delta V_2$ 보다 크다면 ②식에서 얻어진 압력은 거의 대기압과 일치할 것이다.

이러한 상태는 포장물 내의 공기가 부풀어 오르기 직전의 저압 상태에서 일어나며, 실제로 측정된 팽창은 단지 물에 용해된 공기일 뿐이다.

결과의 정확성을 기하기 위해서, 포장물이 부풀어 오르는 것이 육안으로도 알 수 있는 시점에서 P_1 , P_2 의 값을 측정한다. 대기압 상태로 봉합된 포장물은 물 100ml당 약 1.8ml 정도의 공기가 용해되어 있어 거의 무시할 수 있으므로 ②식에서 ΔV_0 는 0으로 한다.

②식의 결과는, 가장 좋은 외관을 갖춘 포장물을 만들려면 어느 정도의 진공 상태를 유지하여야 하는지를 결정하는데 효과적으로 이용할 수 있다.

공기량과 이에 해당하는 압력이 일단 결정되면 포장물 내 잔류 개스의 몰수(moles)를 결정하는데, 개스의 법칙을 사용할 수 있다. 이 계산식은, 또한 ③식의 결과 유도 및 기압 계산에

〔表 1〕 공기량과 압력 산출 공식

<공식 1> 압력 P_P 에서 포장물 내의 공기량 산출 공식

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\text{여기에서, } V_2 = V_1 + \Delta V_2$$

$$\therefore P_1 V_1 = P_2 V_1 + P_2 \Delta V_2$$

$$P_1 V_1 - P_2 V_1 = P_2 \Delta V_2 \quad V_1 (P_1 - P_2) = P_2 \Delta V_2$$

$$\therefore V_1 = \frac{P_2 \Delta V_2}{P_1 - P_2}$$

$$V_P = V_1 - \Delta V_1 \text{이라 하면,}$$

$$V_P = \frac{P_2 \Delta V_2}{P_1 - P_2} - \Delta V_1$$

<공식 2> 포장물 내의 공기압 산출 공식

Boyle의 법칙과 水中 공기에 대한 보정식으로부터

$$P_P (V_P + \Delta V_0) = P_1 V_1$$

<공식 1>의 V_P 를 위식에 대입하면,

$$P_P \left(\frac{P_2 \Delta V_2}{P_1 - P_2} + \Delta V_0 - \Delta V_1 \right) = P_1 \frac{P_2 \Delta V_2}{P_1 - P_2}$$

$$\therefore P_P = \frac{P_1 P_2 \Delta V_2}{P_2 \Delta V_2 + (\Delta V_0 - \Delta V_1) (P_1 - P_2)}$$

<공식 3> 압력 P_a 에서 포장물 내의 공기량 산출 공식

$$P_a V_a = P_P (V_P + \Delta V_0)$$

<공식 1>과 <공식 2>로부터 P_P 와 V_P 를 대입하면,

$$P_a V_a = \frac{P_1 P_2 \Delta V_2}{P_2 \Delta V_2 + (\Delta V_0 - \Delta V_1) (P_1 - P_2)}$$

$$\frac{P_1 P_2 \Delta V_2}{P_1 - P_2} - \Delta V_1 + \Delta V_0$$

$$\therefore V_a = \frac{P_1 P_2 \Delta V_2}{(P_1 - P_2) P_a}$$

P_P = 포장물 내 공기압(Torr)

P_a = 대기압(760 Torr)

P_1 = 1차 부피 팽창 후 포장물과 챔버 내의 압력 ΔV_1 (Torr)

P_2 = 2차 부피 팽창 후 포장물과 챔버 내의 압력 ΔV_2 (Torr)

V_P = 압력 P_P 에서 포장물 내의 공기량(ml)

V_a = 대기압하에서 포장물 내의 공기량(ml)

V_1 = P_1 에서 백의 공기량(ml)

V_2 = P_2 에서 백의 공기량(ml)

$\Delta V_1 = V_1 - P_P$ 또는, V_1 - (최초 부피) (ml)

$\Delta V_2 = V_2 - V_1$ (ml)

ΔV_0 = 포장물 내의 공기압과 같은 수중 용해된 공기량(ml)

이용된다.

이 식은 유연 포장물 내의 잔류 공기량과 공기압을 측정하는데 사용되며, 식품, 의약품 및 기타 관련업계의 포장에 매우 유용하리라고 기대된다. ■

<참고 문헌>

1. Shappee, J and Workowski, S. J 1972. 「유연 식품 포장 내의 공기량 측정을 위한 비파괴시험 연구」(Study of a nonbestyuctiue test for determing the Volume of air in flexible food packages)

2. Lampi, R. A 1977 「열처리 식품의 유연 포장」(Flexible Packaging of thermoroprocessed foods)
3. Ghosh, A and Rtzvi, S. S. H. 1982. 「레토르트 파우치 內 잔존 공기량 비파괴 측정을 위한 보정 인자」(Correction factors for nondestructive Measurement of residual Volume of air in retort pouches)
4. Gyls, R. B and Rizvi, S. S. H, 1983. 「합성수지 포장물의 공기량 측정을 위한 단순 비파괴 방법」(A Simple nondestructive Method for destermination of Air Content in Polymeric packages.)

정부미 이용하여 불가안정에 기여하자

포장라인의 무인화 동향

Present Trends of no-man Control System on Packaging Line

世古 清

1. 서 론

포장기계는 제품을 소비자의 손에까지 전달하기 위하여 포장을 하는 날포장기, 속포장기, 겹포장기로 대별된다. 처음에는 포장기계에 피포장물의 공급을 일일이 수작업으로 행하여 왔으나, 그후, 포장기계 성능의 고속화와 더불어 피포장물 자동공급장치의 개발에 따라, 날포장→속포장→겹포장으로 일련의 포장공정이 자동화되었고, 오늘날에는 포장라인이 제조라인과의 온라인에 의한 포장시스템화의 시대가 되어가고 있다.

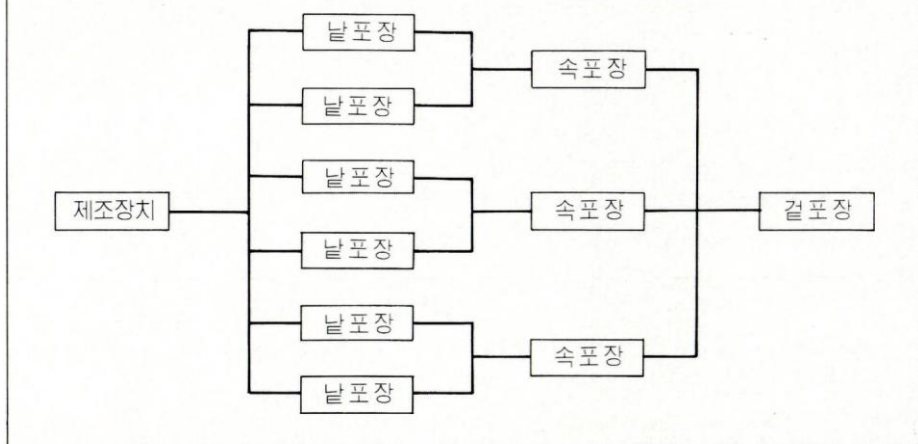
그러나, 성력화를 위하여 제조장치와 온라인인 포장라인도 얼마전까지만 해도 포장상태의 감시와 포장자재의 공급 등을 위하여 각 포장기계마다 조작기가 붙어 있는 것이 보통이었으나 최근에 들어와 성능이 우수한 포장기계 등이 눈에 띄게 개발되어, 불량포장 발생율도 적으며, 가동율도 향상되고 있어 조작기를 감소시키는 것도 가능할 것이다.

한편, 고도성장기에는 단일품의 양산에 대응하는 포장라인이 필요하였으나, 최근에는 다품종 양산품에 대응할 수 있는 포장라인이 요구되는 시대가 되어, 본래 융통성이 결여된 포장기계를 여기에 대응할 수 있는 기계로 개조를 시작, 포장재료의 자동공급, 포장기계의 무인감시 시스템 등의 개발에 의해 포장라인의 무인화를 위한 포석은 완료되었다고도 할 수 있겠다.

2. 포장라인의 현상

전술한 것처럼 주요 포장라인은 제조장치와의 온라인이 되고 있는데, 통상의 포장라인은 1라인의 제조장치, 또는 액체, 점성체, 분말체 등의 경우는 파이프라인 등에 의한 운송장치에서 피포장물을 수대의 날포장기에 공급하고, 또 날포장기와 같은 대수, 또는 그

〈그림 1〉 라인의 예



이하의 대수인 속포장기와 1대의 겹포장기에 연결시키는 것이 일반적인 포장라인이라고 하겠다.〈그림 1〉

따라서, 각 기계간의 접촉기술에 의해 라인의 종합가동율이 결정된다. 특히, 후공정의 포장기계 일수록 능력에 여력을 주면서, 그 기계에의 공급부에는 완충기를 설치해서, 그 체류량에 따른 포장기계의 속도 자동조정을 해야 한다. 라인화의 결과, 종합가동율의 저하를 가져와서는 의미가 없기 때문이다.

또, 날포장기는 피포장물의 치수·형상의 변경에도 대처할 수 있어야 하고, 속포장기, 겹포장기는 묶음수의 변경이 가능해야 하며, 때로는 각종 포장자재에도 대응이 필요해 소위 융통성 포장라인으로 이루어져야 한다.

요즈음, 여기에 대응하기 위해서 Mecatronics에 의한 제어를 각 장소에 응용하고, 경우에 따라서는 산업용 로봇트를 이용하여 집적수·집적패턴의 변경을 용이하게 한 포장라인도 많이 나와 있다.

또, 겹포장기의 후공정으로서 팠리타이저와의 접속으로 팠리트 적재, 때로는 자동창고와의 접속 등, 한 라인화를 시도하고 있다.

3. 실 예

(1) 충전에서 자동창고까지의 포장시스템

포장자재·포장기술의 발달과 더불어 식품의 포장도 크게 변화를 가져와, 종래는 보관수명(shelf-life)이 비교적 짧은 상품도 무균포장에 의해 장기간 보관이 가능하게 되고 있다.

한편, 다양화되고 있는 소비자 요구에 대응하기 위해 다품종 동시생산도 부득이한 상태이다.

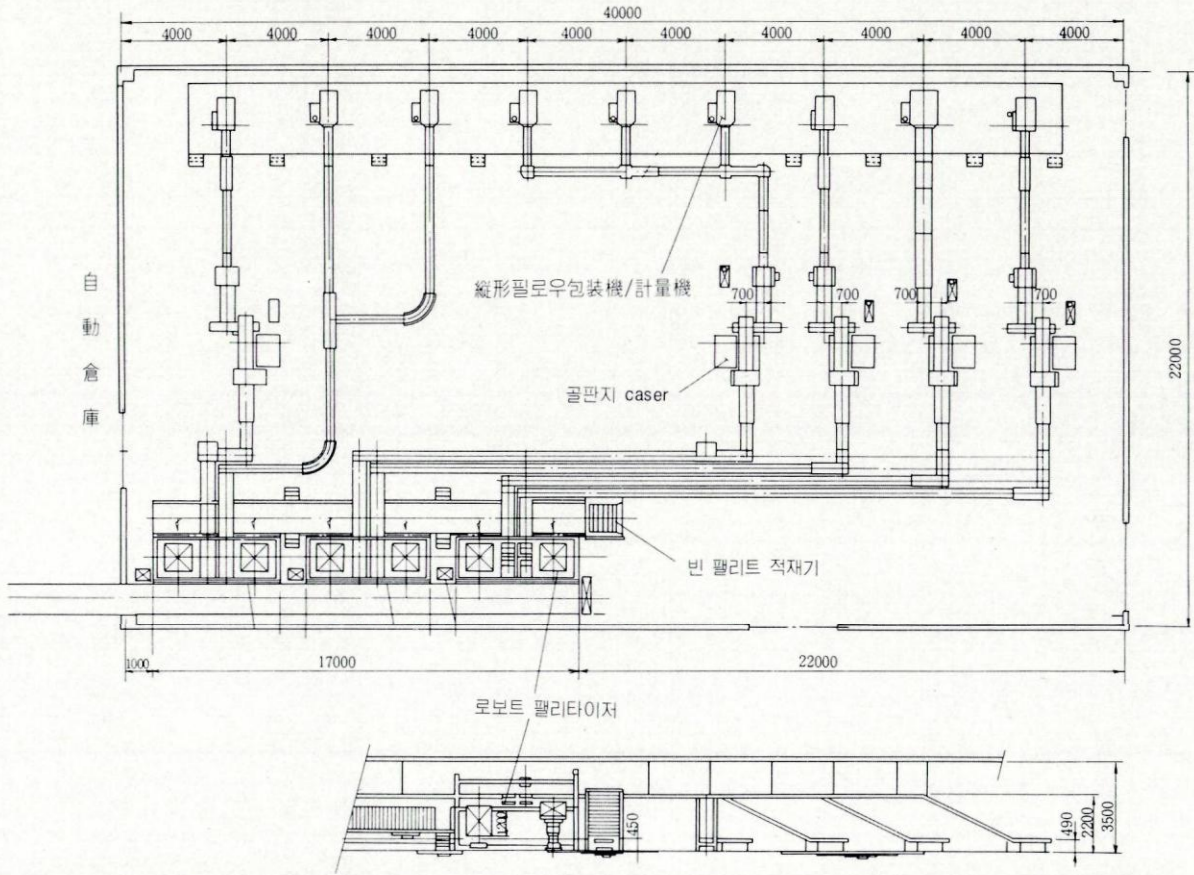
〈그림 2〉는 커피용 크림류의 Portion Pack의 충전에서 袋포장, 골판지상자포장, 팠리트 적재에서 자동창고까지의 전포장 시스템을 나타낸 예이다.

이 시스템의 포장기계는 무균포장을 행하는 용기성형충전기(그림에는 없음) 8대와 계량기가 부착된 필로우 포장기 8대 및 Wrap Around 타입의 골판지용 製箱機 4대, 로봇트 팠리타이저 3대로 구성되어, 자동창고에 접속되어 있다.

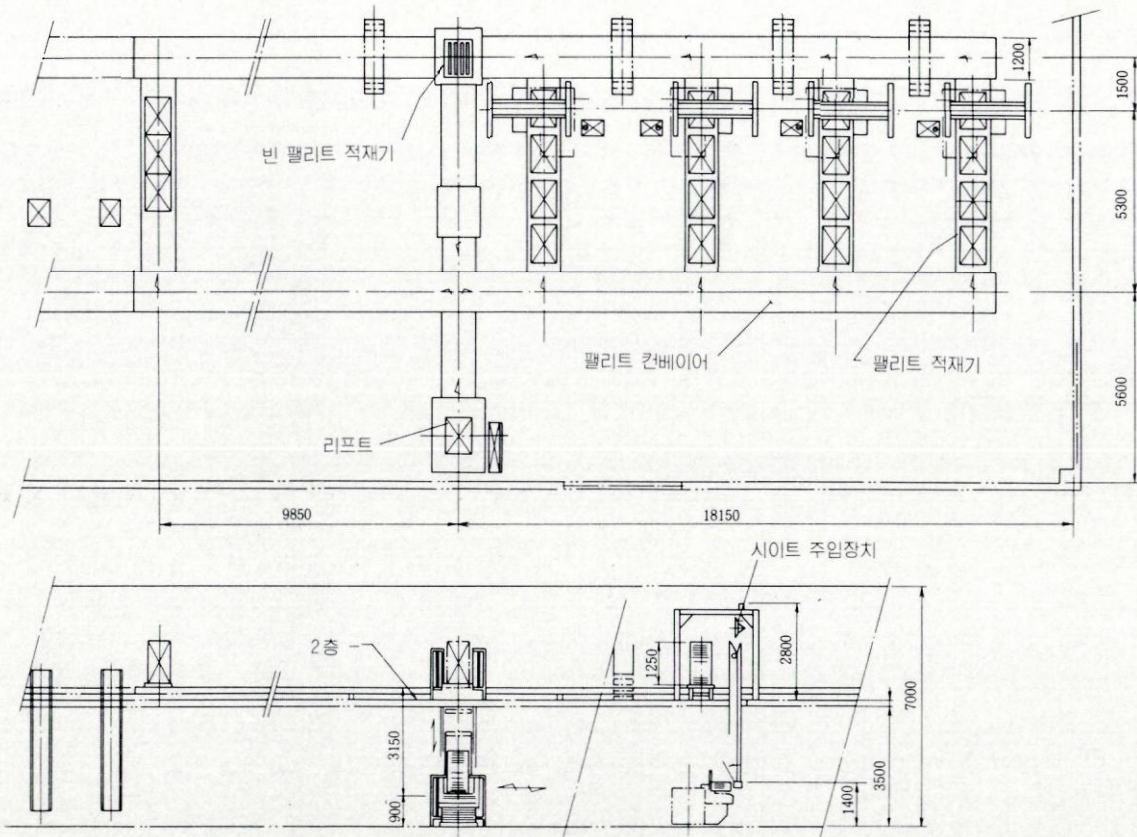
또, 골판지 제상기와의 접속라인은 양산라인으로서 항상 4품종의 생산이 가능하고, 다른 것은 다품종 소량생산 라인으로서 골판지상자 포장은 수작업 라인으로 되어 있다.

이렇게 항상 6품종의 상품을 3대의

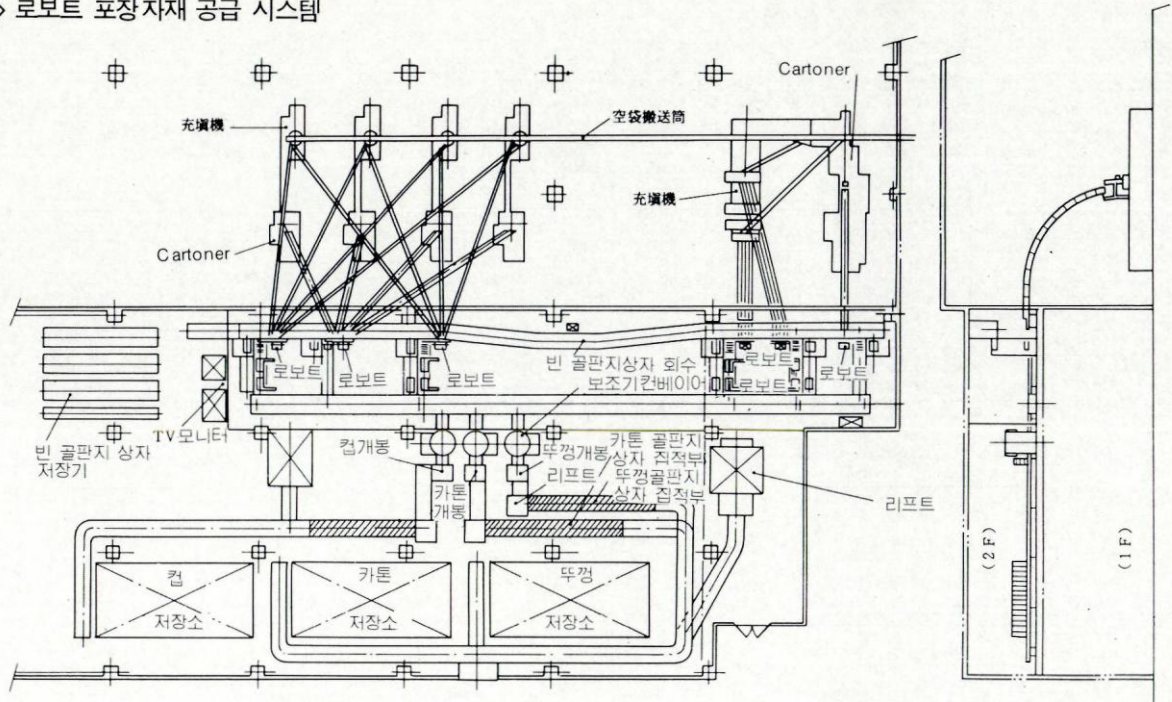
<그림 2> 충전~자동창고까지의 시스템



<그림 3> 골판지 시스템 (2층)



〈그림 4〉 로봇 포장자재 공급 시스템



로봇 팔티라이저로 품종마다 팔리트에 쌓아서, 코드번호 날인을 하고, 코드에 있는대로 창고에 넣는 시스템이다.

포장기계 중, 용기성형충전기와 중형 펠로우 포장기는 1권 2,000m 정도의 포장자재를 사용하므로 1시간 반~2시간에 한번 셋팅이 끝나므로 사람 손을 빌려야 하지만, 골판지 시이트 사용량은 상당량이 되므로 팔리트상에서 자동공급을 하고 있다.

〈그림 3〉은 그 골판지 시이트 공급 시스템을 나타낸 것이다.

즉, 골판지 Blank Sheet 300 매 정도를 쌓은 팔리트를 〈그림 3〉에서와 같이 리프트로 2층으로 올려 3 팔리트 컨베이어로 3 팔리트 저장기에 저장해 놓는다. 1층의 골판지 제함기 흡퍼내의 스위치가 적어지면, 2층의 스위치 공급기로 각각의 흡퍼에 공급을 하며, 빈 팔리트는 팔리트 저장기에 단적재를 해 놓고 작업 종료 후 리프트로 1층으로 내린다.

이렇게 물품이 자동생산공정으로 생산될 경우 가장 사람 손이 많이 드는 작업은 포장공정이지만, 양적으로 많은 포장자재 공급의 자동화와, 무겁고 취급하기 어려운 팔리트 적재 작업의 로봇화, 자동창고의 접속에 의해 적은 인원으로 작업이 가능한 라인이다.

더우기 전 시스템을 범용 컴퓨터 (Pan-computer) 이용 등의 무인감시 시스템을 갖추으로써 인원의 절감과 주 컴퓨터와의 연계에 의해 생산관리, 기타

소프트 처리의 성력화도 가능하므로, 미래의 포장시스템이라고도 할 수 있는 라인이다.

(2) 포장자재 공급 시스템

量産品의 생산은 제조라인과의 직결에 의해 포장을 하고, 극히 약간의 인원으로 조업하는 예가 많은데, 그 작업의 대부분은 포장자재의 공급이다. 특히, 피포장물과 포장재료가 부피면에서 거의 변하지 않는 상품의 경우는 그 작업의 자동화와 시스템 전체의 무인감시 장치에 의해 대폭적인 인원 삭감이 가능하고, 자동검사 시스템도 완성이 된다면 무인조업도 가능한 라인이라 할 수 있다.

〈그림 4〉는 각각의 자재를 포장기계 (충전기, cartoner)의 옆까지 운반하고, 항시 사람손으로 공급을 하고, 또한 경기가 좋을 때에는 3교대 조업을 하므로 상당수의 인원이 필요했고, 식품위생상에도 많은 문제점을 안고 있던 모 식품공장에서 날포장, 속포장의 포장자재 공급 시스템을 개선한 포장라인이다.

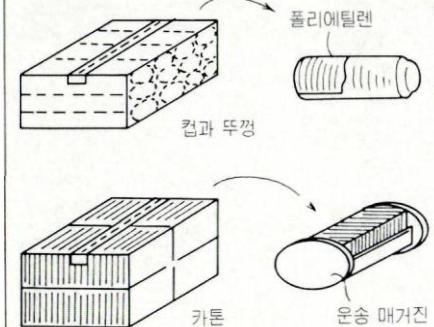
포장자재는 〈그림 5〉에 나타난 것처럼 플라스틱 컵, 플라스틱 뚜껑, 카톤의 3종류이고, 각각 3품종씩 9종류이다.

각 포장자재는 〈그림 6〉에 나타난 것처럼 컵과 뚜껑은 각각 80~100개 정도 쌓아서 폴리에틸렌봉에 넣고 이것을 다시 20봉 정도 골판지상자에 넣은 것을 외부에서 구입하며, 카톤은 300매 정도 2열 2단씩 골판지상자에 넣을 것을 외부에서 2층의

〈그림 5〉 包装材料



〈그림 6〉 골판지상자에 넣고 있는 包装材料



자재실에 품종마다 각각의 임시적재장에 적재시켜 놓는다.

생산계획이 결정되면 필요량을 각 골판지 상자 집적부에 사람에 의해 주의해서 놓으면 그 다음은 각 포장기계에서의 요구신호에 따라 필요한 곳에 운송을 해 가는 시스템이다.

골판지상자는 개봉장치에 의해 거칠게 개봉된다거나 붙어 다니는 것을 막기 위해 보조장치를 부착해서 각각의 공급장소로 운반되고, 컵과 뚜껑은 1봉씩 로봇에 의해 골판지상자에서 꺼내어 운송용 플라스틱 통에 넣어 공기압으로 포장

기계까지 나르며 脱袋 장치로 대를 꺼내
흡퍼에 넣는다. 그리고 空袋는 마찬가지로
공기압 운송으로 공장밖의 창고에 모아진다.

카톤은 <그림 6>에 나타난 것처럼
골판지상자에서 로봇으로 꺼내어 부속운송용
원통에 넣고 공기압에 의해
Cartoner까지 나르고, 원통에서 흡퍼로
옮긴 다음 빈통은 마찬가지로 공기압으로
원위치로 돌려 보낸다. 이러한 운송은 모두
고압바람에 의한 공기압 운송이다.

또, 골판지상자는 운송용 상자로서
사용되고 있으므로, 빈 골판지상자는
컨베이어로 1개소에 모여져 저장기에
정리해 놓는다. 이 정리작업이 2층
자재실의 유일한 작업이다.

2층의 자재공급실은 준무균실이므로
통상은 사람이 없는 것이 원칙이다. 따라서
모든 기기의 상태는 범용컴퓨터 이용에
의한 무인감시장치(다중 데이터 전송
시스템)에 의해 외부 CRT 모니터에 의해
관리되고 있다.

혹시, 하등의 문제가 발생했을 시는 전자
초인종과, 그 장소를 CRT에 표시하므로,
빈 골판지 정리원이 신속히 대처할 수
있으므로 가동을 저하의 방지가 가능하다.
또 문제장소의 모든 메모리에 의해 작업
종료시에 프린트되어 나오므로 보수에도
유리한 시스템이라고 할 수 있다.

본 시스템의 특징은 포장자재를 필요한
포장기계로 로봇에 의해 공급한다는 것과
공간부를 이용해서 공기압 운송을 한다는
것인데, 이것은 무인 감시에 의해 포장자재
공급의 무인화가 꾀해진 예이다.

(3) 포장라인 무인감시 시스템

일부 포장기계의 성능은 몇몇 메이커에서
상당한 곳까지 향상되고 있다.

또 그와 더불어 기계간의 접속기술도
마이크로 일렉트로닉스 응용기술 등으로
눈부신 향상을 보이고 있다. 그러나 눈부신
발전을 거듭해 온 포장기계도 피포장물의
치수, 형상이 일정치 않다는 점에 대해서
이전에 비해 융통성이 약간은 향상되어
있지만 이에 대한 완전한 대처는 불가능한
것이다.

뿐만 아니라, 카톤·골판지 등처럼 미리
인쇄 절단되어 있는 포장자재 등에서는
잉크의 건조불량에 따른 분리미스, 습윤에
의한 변형 등으로의 공급미스가 날 때도
있고, 더우기 접착용 풀의 보급 등으로
라인에는 항상 몇 사람이 필요하다.

이러한 작업을 감시하고 알리는 것이
고성능 범용컴퓨터를 이용한 무인감시



시스템이다.

본 시스템의 주요기기 구성은 <그림 7>에
나타난 것처럼 라인 컴퓨터(범용컴퓨터),
프린터, 머신 컨트롤러이고, 라인컴퓨터는
머신 컨트롤러와의 통신, 데이터 관리,
프린터에의 출력을 행하는 것을 1개의
케이블로서 연계하고 있다. 머신 컨트롤러는
기계의 시퀀스 제어를 행한다. 더우기
상위의 주 컴퓨터와의 접속에 의해 계층
구성을 취하면, 공장전체의 종합적인 시스템,
소위 LAN의 구축이 가능하다.

라인가동 중은 CRT에 라인 전체의
레이아웃과 피포장물의 도입수, 포장수,
가동시간, 기타를 표시하고 있고, 혹시
문제 등이 생길 때는 그 장소를
표시하므로, 신속한 대처가 가능하고,
그 장소마다 발생시간, 문제 횟수를 기억·
적산해 놓으므로 라인의 보수관리에
유효한 자료가 된다. 또, 작업 개시
종료 30분마다 가동상태 제품의
유입 송출, 기계마다의 운전·정지시간,
라인의 종합가동율 등이 프린터에서
출력되므로 생산관리상 필요한 자료작성이
가능하다.

기타 잉크분사 프린터에의 출력을 비롯해
포장라인에 적합한 소프트웨어가 완비되어

있으므로, 무인감시와 더불어 범용컴퓨터를
유효하게 이용한 시스템으로서 포장라인에
없어서는 안 될 것이 되고 있다.

4. 결 론

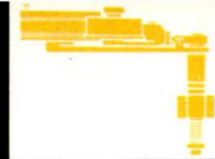
포장라인의 무인화에 대해서 실례를 들어
얘기했지만, 아무리 고도의 기기를 도입한
라인일지라도 완전 무인작업에는 아직까지
몇가지의 문제가 남아 있다.

먼저, 검사문제이다. 불량품의 도입방지
날포장 속포장의 포장불량 체크와 배출
등의 자동검사가 현상상태에서는 완전하지는
않다. 따라서, 최소나마 작업원이 필요하다.

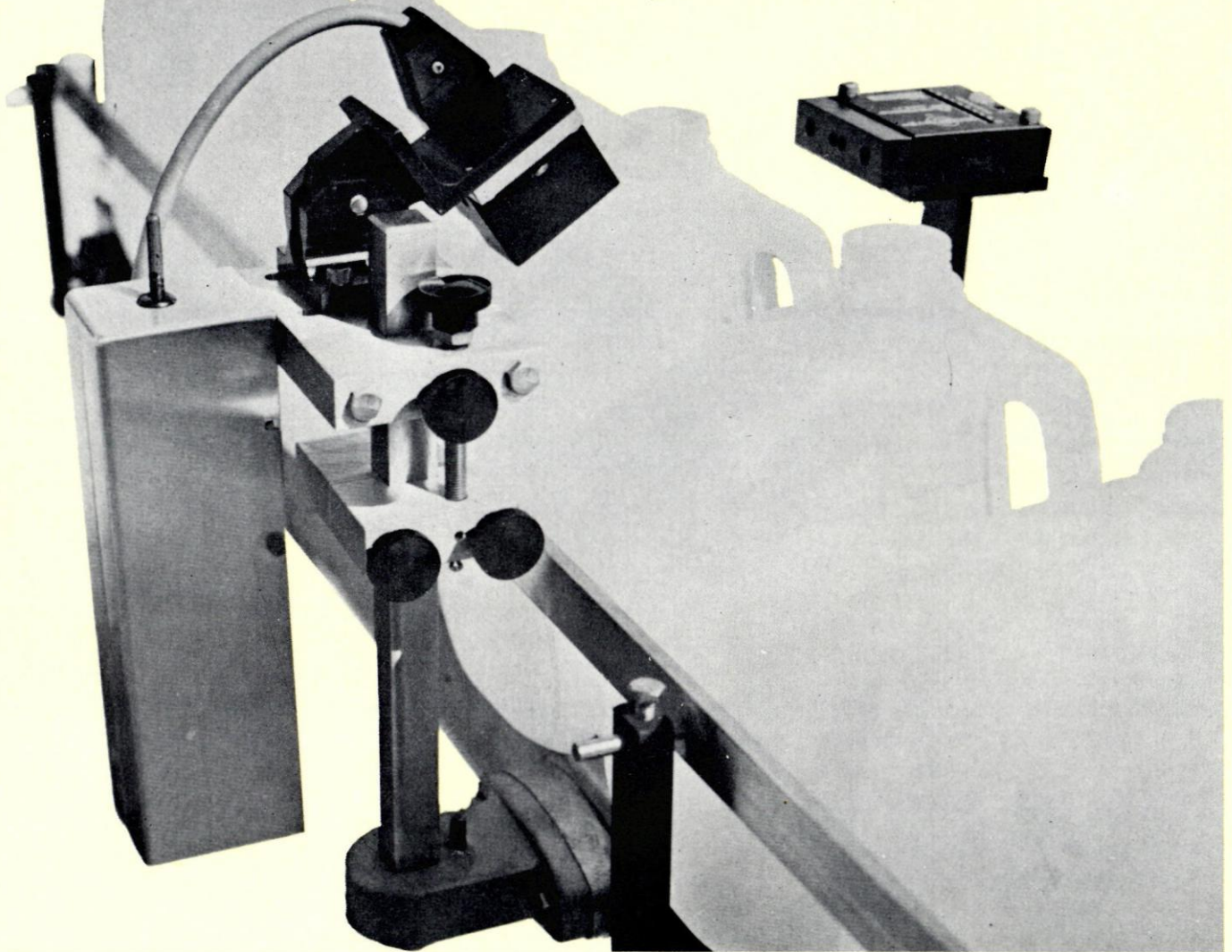
물론, 포장불량품을 감소시키는 것이
大前提이기는 하지만, 각종 피포장물과
포장자재와의 조합을 행하는 것이 포장
기계인 한, 전무할 수는 없으므로, 고속
처리가 가능한 자동검사 시스템의 개발이
기다려지는 것이다.

무인감시 시스템과 자동검사 시스템에
의한 무인포장라인이 우리 포장기계
대동되는 것이 연구과제이다. ■

정부미 이용하여 불가안정에 기여하자



“Accuprint” Small Character Printer



ACCUPRINT * 9-DOT PATTERN * 1/8 INCH

ACCUPRINT * 7-DOT PATTERN * 3/32 INCH

ACCUPRINT * 5-DOT PATTERN * 1/16 INCH

제 조 유 효 제 조 유 효

제 조 유 효 제 조 유 효

- 한글화가 가능합니다.
- 접촉식이 아닌 분사식 마킹 인쇄기 입니다.

- 종이, 유리, 금속, P.V.C 등 어느면이나 인쇄가 가능합니다.
- Lot No. 제조 일자의 마킹에 적합 합니다.

CODECK

Coding
Devices

ACCUPRINT SMALL CHARACTER INK JET PRINTER

첨단의 과학화된 마킹 시스템!

Stencil Machines

Housed Stencil Cutter



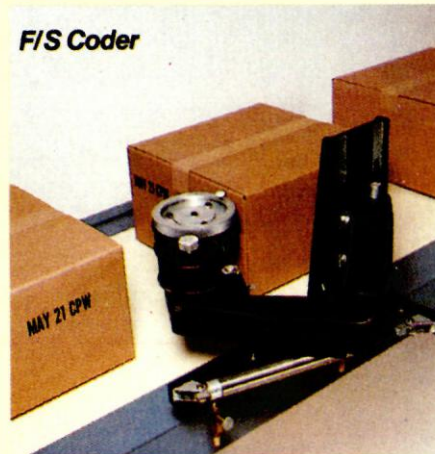
HV Roller



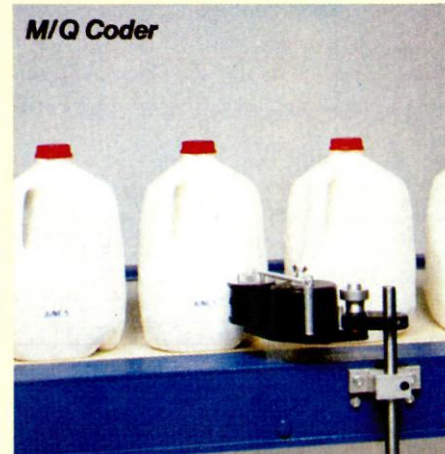
Rol-Flo Roller

Contact Coders

F/S Coder



M/Q Coder



Contact Coder Inks



Industrial Marking Supplies

Handi-Mark



Quik-Spray Aerosols



Cartridges/Inks



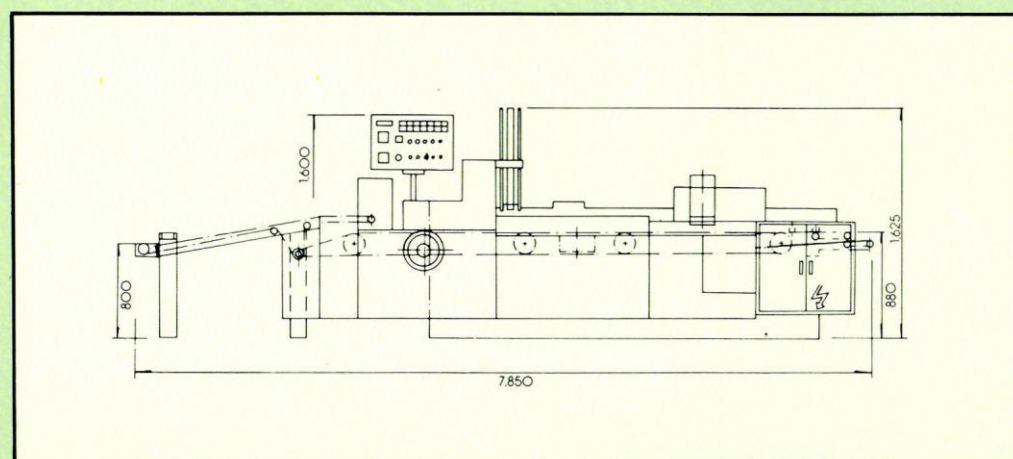
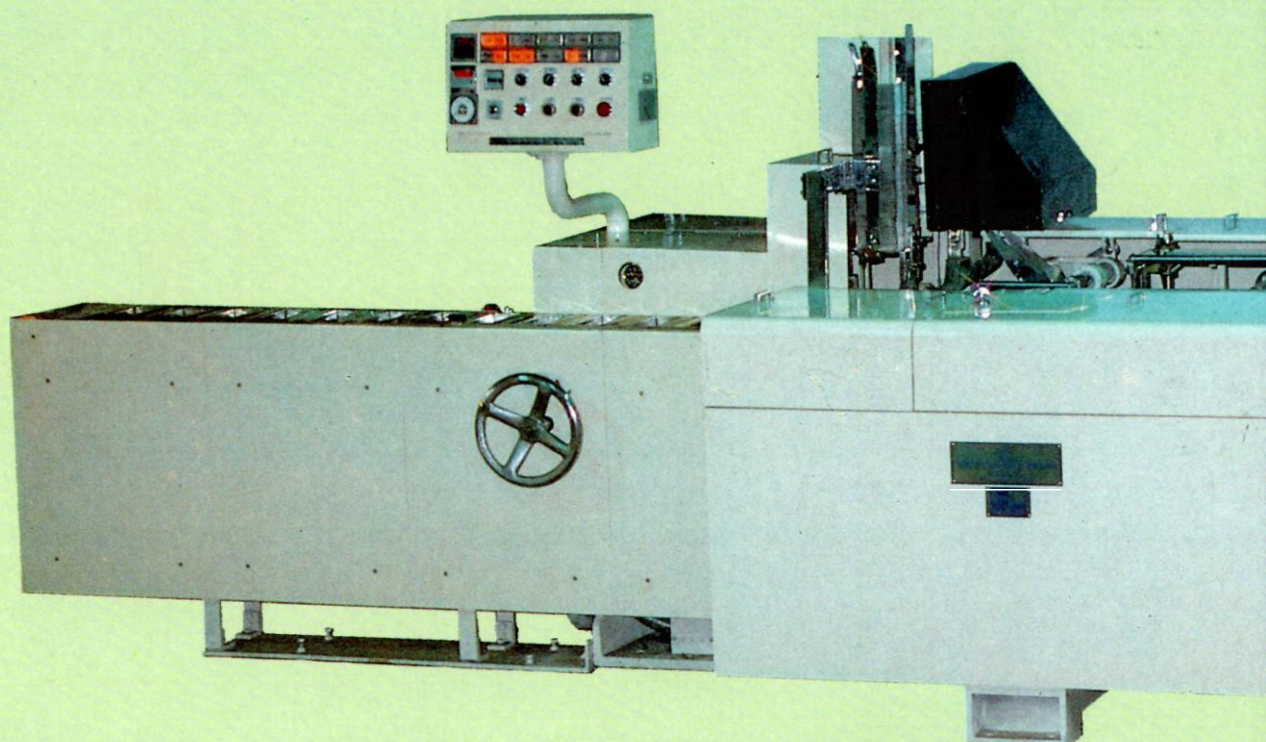
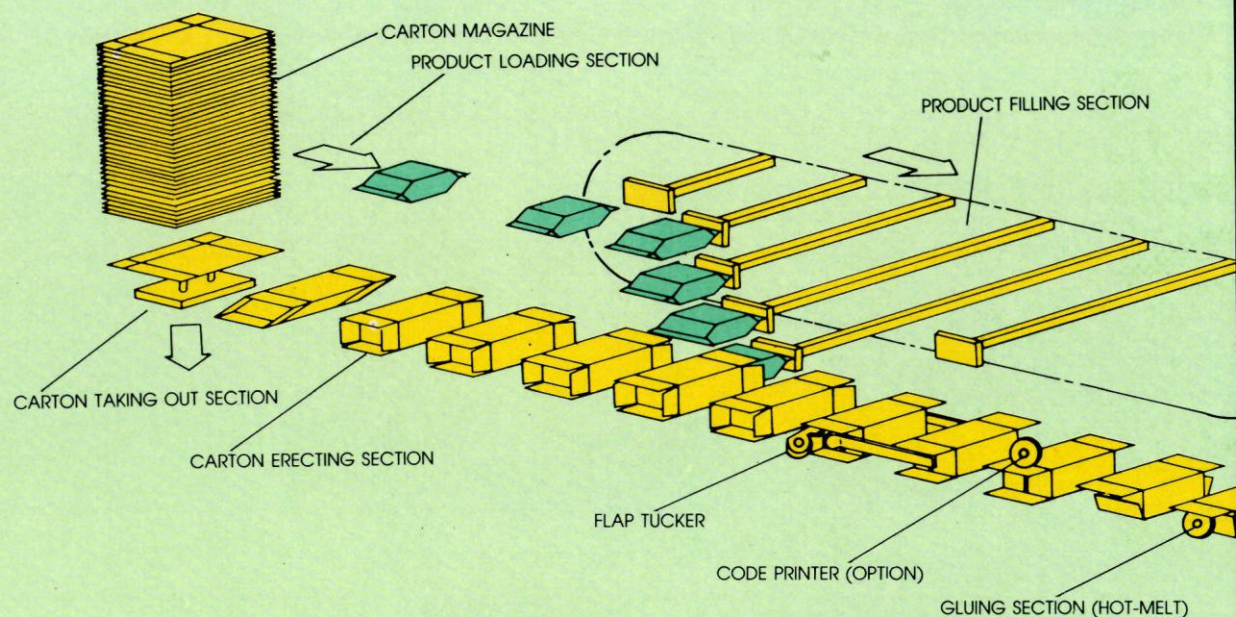
DIAGRAPH®
CORPORATION
HERRIN, ILLINOIS 62948 U.S.A.

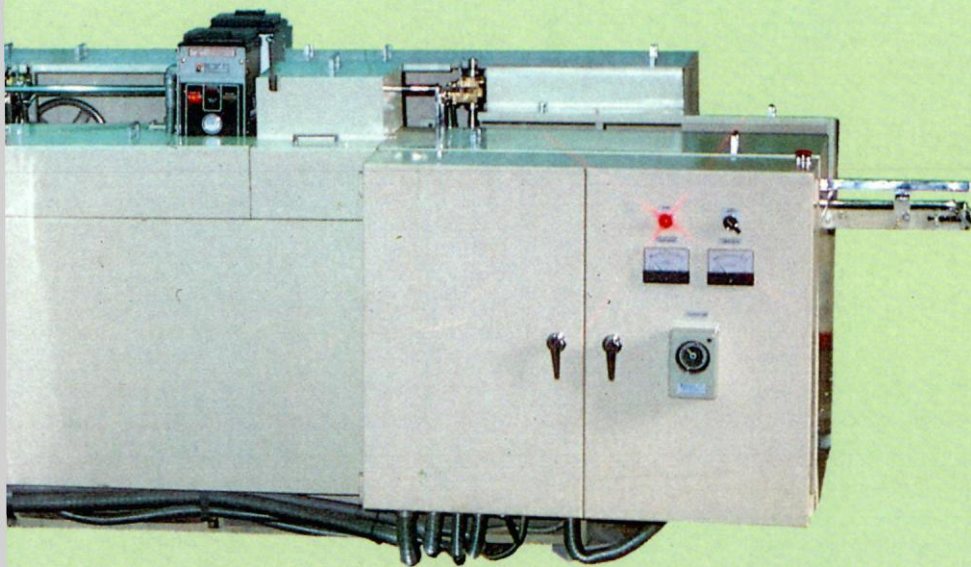
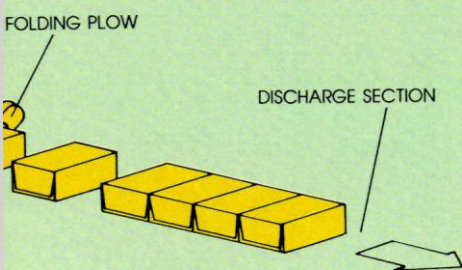


유니온通産株式会社

TEL. (02) 732-4851 ~ 5

CARTON PACKAGING MACHINE





RABA-CS Type 카톤기는

新進의 풍부한 經驗, 축적된 技術, 開發 精神의 결정체로 제작되어 카톤의 공급, 충전포장, 출하에 이르기까지 완전自動化, 省力화시스템을 갖추었습니다.

새로운 包裝技術을 追求하는
自動包裝機 設計 製作專門業體



新 進 自 動 機

주소 : 서울 · 永登浦区 文來洞3街 77-40-1
電話 : 633-0913, 676-5685, 677-0647

冷凍食品의 流通管理 및 包裝設計

Distribution Management & Package Design of Frozen Food

河 永 鮮 大邱大学校 理工大學 食品工學科 教授

1. 輸送 및 配送時의 管理

냉동식품의 생산에서 소비에 이르기까지의 유통과정을 살펴보면 제품의 종류와 소비형태에 따라서 다소의 차이는 있으나, 대체로 <그림 1>과 같은 유통경로를 갖는 것으로 생각된다.

유통과정에 있어서 냉동식품 본래의 품질을 안정하게 유지시키기 위해서는 一貫하여 품온을 -18°C 이하로 유지시키는 것이 가장 큰 근본적인 문제이다. 따라서 품온변동이 일어나기 쉬운 보관창고에서의 入出庫, 輸配送車輛에의 積込 및 積送作業의 원활·신속화와 차량의 保冷이 流通管理上 가장 중요시 된다.

(1) 輸送, 配送時의 取扱基準

수송, 배송시의 취급기준은 대체로 다음과 같다.

① 냉동수송 차량의 창고내부는 積荷前에 충분히(-7°C 이하) 予冷하여 둔다. 積込, 積送作業은 신속히 행하고, 차량내에는 冷氣가 원활히 순환될 수 있도록 積付하여야 한다.

② 품온이 -18°C 보다 높은 냉동식품은 受渡하지 않도록 한다.

③ 냉장장치의 운전 또는 保冷劑(드라이아이스 등)의 공급에 주의를 기울여 창고내부를 소요온도로 냉각시켜 품온이 -18°C 보다 높지 않도록 유지, 관리한다(단, 3시간 이내라면 -15°C 보다 높지 않은 범위의 昇溫은 허용된다).

④ 창고내부 온도를 자주 점검한다.

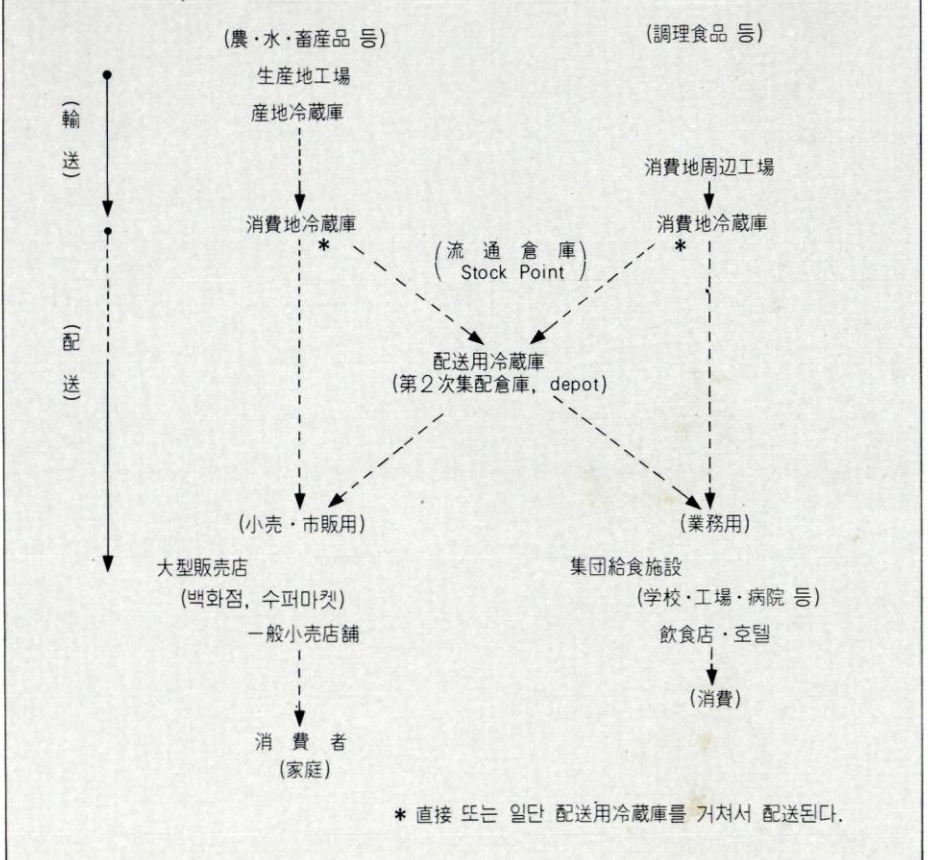
⑤ 위생적 취급을 위하여 積込前과 運搬終了後에 차량 또는 보냉고 내의 청소를 철저히 행하여야 한다.

⑥ 냉동식품의 포장을 확실하게 한다.

(2) 輸送, 配送段階의 管理要点

취급기준을 보충하기 위하여 관리상

<그림 1> 冷凍食品의 流通 경로



유의사항을 살펴 보기로 한다.

① 창고내부를 예냉하여 품온에 접근시켜 수송시의 冷却負荷를 경감한다. 차량의 냉장장치는 품온을 낮추는 역할 뿐만 아니라 외부로부터 침입하는 열량을 흡수하여 積込時의 품온을 유지시키는데 목적이 있다.

② 受渡時에 품온을 入出庫側과 수송자의 쌍방이 확인하는 것은 品質 保証의 의미 뿐만이 아니라 만일의 경우 품질상의 문제가 일어날 경우에 책임소재를 분명히 하기 위해서도 중요한 일이다.

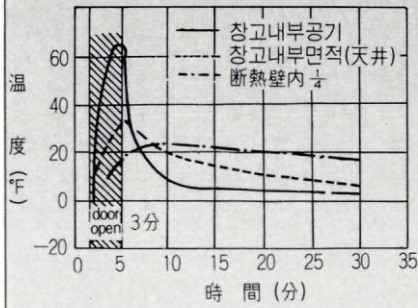
③ 품온상승을 최소한으로 억제하기 위하여 積込 및 積送作業은 신속히 행하여야 한다. 또한, 출고시에 미리 창고내의 積付와 整頓에 대해서도 고려하여야

한다.

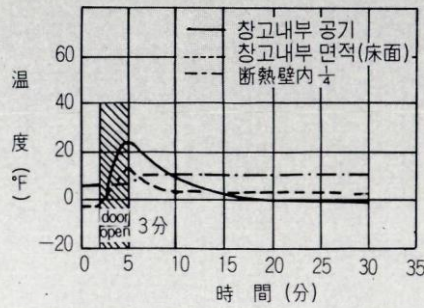
④ 入出庫에 있어서 불필요한 시간이 지체되지 않도록 수송, 배송의 예정시간 등을 사전에 충분히 연락하여 受入態勢를 갖추도록 필요가 있다.

⑤ 차량의 문을 열때에 일시에 대량의 열량이 창고내부로 침입하는 점을 충분히 주의하여 開閉回數를 가급적 줄이도록 노력하여야 한다. 2~3분간 단시간의 개폐로 인하여 침입하는 열량이 차량의 단열벽을 통하여 1시간 동안에 침입하는 열량과 맞먹는다는 점을 특별히 고려하여야 한다. 특히, 소량씩의 배송으로 문을 자주 여닫아야 하는 배송차의 경우에는 영향이 커서 품온관리상 좋지 않기 때문에 배송 계획과 巡路를 검토하고 경우에 따라서는

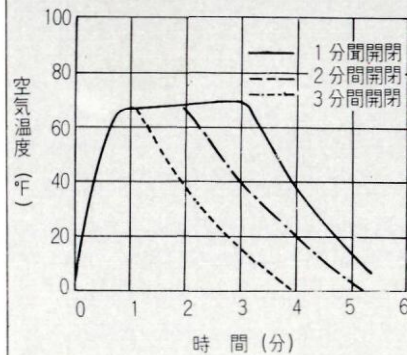
〈그림 2〉 ①~④ 문의 개폐로 인한 온도변화



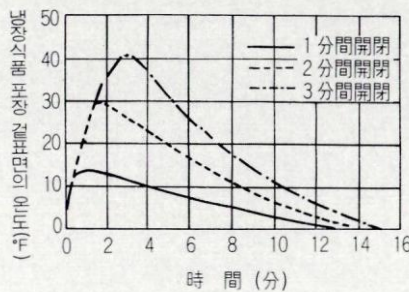
① 문의 개폐로 인한天井部の 온도변화



② 문의 개폐로 인한床面の 온도변화



③ 문 개폐시간과 내부의 平均温度
(模擬荷重半分積込, 液体窒素冷却)



④ 문 개폐시간과 冷蔵箱上面温度의 변화
(模擬冷蔵積, 液体窒素冷却)

商品集配所 (depot) 의 위치를 충분히 고려하여야 한다.

창고내부 온도가 0°F (-17.8°C), 外氣温度가 100°F (37.8°C) 의 상태에서 문의 개폐를 행한 경우의 창고내부各部温度의 상승과 회복에 대해서는 〈그림 2〉의 실험 예에 나타난 바와 같이 문의 개폐로 인하여 침입된 열은 창고내부 공기, 内壁, 積荷表面을 급격히 온도상승시킬 뿐만 아니라 内壁에 접하는 단열재마저도 온도 상승시키기 때문에 온도회복에는 상당한 시간을 요하는 것으로 알려졌다.

(3) 中間冷蔵庫의 管理

냉동식품은 생산공장에서 출하된 후 중간냉장고에서 일단 정리보관되어 需要先의 注文에 따라 출고, 배송된다. 따라서 하물의 入出庫, 積込, 積送와 상품구분이나 小分 등의 복잡한 작업이 행해지기 때문에 관리면에서 고려해야 할 사항들이 많다.

① 보관의 기본적인 사항으로서 창고내부 温度의 監視와 安定保存, 냉각효율을 높이기 위한 積付와 除霜, 나아가서는 상품의 小分, 정돈과 先入, 先出의 엄수 등을 확실히 실시하여야 한다. 또한,

위생적 건지에서 청소, 防鼠対策, 파손, 오염의 방지에도 충분히 주의를 기울여야 한다.

② 着荷時, 車輛창고내부의 온도를 점검하고 수송 중의 온도변동도 기록계에 의해 확인한다. 入庫品溫을 측정하여 해동과정 중의 냉동식품은 受入하지 않도록 한다. 또한, 출고에 있어서도 이에 준한 온도관리를 행한다.

③ 荷役을 능률적으로 행하고 신속한 入出庫를 도모함으로써 품온상승을 방지한다. 또한, 이 점에 관해서는 輸配送 및 하역수단, 보관시설의 개선 등 근본적 해결을 필요로 하는 문제가 많이 남아 있다.

2 販売店에서의 管理

냉동진열장(show case)에 진열한 후 판매될 때까지 비교적 단기간이지만 온도 변동이나 조명의 영향이 크고, 또한 손에 닿을 기회도 많은 등 품질보존상 불리한 조건이 많기 때문에 판매점에서는 취급상 여러가지 주의를 기울여야 한다.

(1) 냉동진열장 (Show Case)의 管理

냉동진열장은 판매에 유리한 장소를

선정하여 설치하는 것이 물론 중요하지만, 동시에 품온을 안정하게 유지하는 기능을 발휘하는데 지장을 주는 온도(日光, 강한 조명 또는 熱源), 습도 및 바람(선풍기, 空調氣流)의 영향을 받기 쉬운 장소를 피하여야 한다. 또한 불완전한 空調는 냉동기의 負荷를 증가시켜 온도변동을 초래하는 원인으로 되기 쉬워서 주의 하여야 한다.

日常保守管理의 要点은 냉동기의 작동 점검 외에도 진열장내부 온도관리, 서리 제거, 청소의 3가지를 확실하게 실시하는 것이다.

1) 온도관리

진열장내부의 적당한 곳에 온도계를 설치하고 일정 시간마다 온도를 관측, 기록하여 진열장이 순조롭게 작동하고 있는지를 확인한다. 또한, 품온측정도 동시에 행하는데 품온은 일반적으로 최상단에 쌓은 제품과 다음단의 제품과의 사이에 온도계감온부를 삽입하여 示度가 안정된 후에 측정한다.

2) 서리제거(除霜, defrost)

냉각기에 부착되는 서리의 양에 따라서 진열장의 냉각능력이 점점 더 저하되기 때문에 着霜程度에 따라서 서리제거를 행한다. 보통 가열식 자동제상장치를 이용하는 데 소요시간은 30~40분, 이때 진열장내부온도는 7~10°C 까지 상승되는 수가 있다. 따라서 1일 1~2회로 제한하고, 외온의 영향이 적은 야간을 택하여 timer를 작동시키면서 일정시간 동안 행한다.

3) 청소

위생적 건지에서 진열장내 청소를 행하고 동시에 内裝을 점검한다. 월 2회 정도 着永 및 着霜의 제거를 겸하여 야간폐점 후에 상품을 냉동고에 옮기고서 실시하는 것이 좋다. 상품의 液汁漏出로 인한 汚水나 永塊는 溫湯, 洗劑를 사용하여 제거한 후 물로 충분히 씻어 낸다. 내부의 청소 뿐만 아니라, 콘텐서의 먼지제거나 접지의 점검 등도 잊지 말고 실시하여야 한다.

진열장 고장시의 연락시스템과 상품의 응급조치방법을 명확히 하기 위해서는 전화회선을 이용하는 무인감시통보장치를 채용하여 폐점시간 중의 정전, 고장에 의한 상품손상을 방지함과 아울러 품질보중에 만전을 기하도록 세심한 주의를 기울여야 한다.

(2) 保管用 冷凍庫

냉동진열장의 收容量에는 한도가 있기 때문에 어느 정도 대량으로 냉동식품을 仕入해야 하는 경우에는 보관용냉동고(back stocker)가 필요하다.

보관용냉동고를 보유하는 것은 仕入販賣에 계획성을 부여함과 동시에 품질 보존에도 유리한 면이 있기 때문이다. 그러나, 최근의 조사에 의하면 보급율은 40% 정도에 지나지 않고 있으며, 그나마 냉동식품전용으로 사용하고 있는 것은 13% 정도에 불과한 것으로 알려졌다. 따라서, 전반적으로 소량씩 변잡한 仕入을 행하여야 할 뿐만 아니라 配送面의 合理化를 저해하는 요인이 되고 있다.

管理는 진열장과 마찬가지로 보관온도의 유지에 중점을 두며, 특히 다음의 사항이 중요하다.

① 冷凍食品受入에 있어서 품온점검을 엄하게 하여 보관 중인 다른 상품의 품온 상승을 초래하지 않도록 주의하여야 하며, 또한 즉시 收納하도록 유의하여야 한다.

② 상품의 積付에 있어서 냉기순환을 원활하게 하기 위하여 庫壁과의 사이에 적당한 간격을 두어야 한다. 또한 先入, 先出을 용이하게 하기 위하여 로트区分과 정리에 노력을 기울여야 한다.

보관용 냉동고는 상품의 受入, 운반에 편리하고 매장에의 연락도 용이한 장소에 설치하는 것이 바람직하다. 또한, 庫内 溫度의 異常을 알리는 경보장치의 설치도 필요하다.

(3) 冷凍食品의 陳列, 販賣

소매점을 대상으로 하는 냉동식품 취급 규범으로는 대략 다음과 같은 주의사항이 지켜져야 한다.

① 진열장의 積荷限界線(load line) 이상으로 상품을 높이 쌓지 말 것.

② 공기의 吹出口, 吸込口를 막아서 냉기순환을 방해하는 일이 없도록 주의할 것.

③ 진열장 내부온도 및 品溫을 매일 몇 차례 씩 시간을 정하여 측정·기록하고 아울러 -18°C 이하의 품온유지에 노력할 것.

④ 적당한 仕切板을 설치하여 품목별로 진열함으로써 상품취급의 편의성을 도모하고 나아가서는 상품의 손상을 방지한다. 또한, 냉동식품(-15°C 이하로 보존 기준이 정해진 식품) 이외의 상품은 동일 진열장내에서 판매하지 않도록 주의할 것.

(表 1) 냉동 프라이, 크로켓의 조리해동 전후의 세균수 변화

구분 품명	세 균 수		대 장 균		油燻 직후의 중심온도
	油燻前	油燻後	油燻前	油燻後	
어육프라이	3.9×10^4	1.1×10^2	—	—	63°C
크로켓	8.8×10^4	1.1×10^2	1.9×10^2	7.0×10	66°C

⑤ 포장에 주의하여 내용의 漏失로 인한 진열장이나 다른 상품의 오염을 사전에 방지할 것.

⑥ open show case의 경우에는 온도 변동을 줄이기 위하여 폐접시는 상품의 積付를 고르게 정리하고 덮개를 덮는 등의 조치를 취하는 것이 바람직하다.

⑦ 품온관리가 충분히 행해지더라도 진열장내에서는 손에 닿아 변형되거나 파손되는 수가 있으며, 또한 조명의 영향으로 退色도 진행되기 때문에 가급적 단기간의 商品回轉과, 先入, 先出을 위하여 노력하여야 한다.

더우기 이상의 사항을 실시함에 있어서 매장에 책임자를 두어서 仕入, 檢品, 陳列, 品溫測定 등 관리의 철저를 도모하도록 하여야 한다.

3. 業務用需要에서의 管理

학교나 병원, 기업체 등의 급식 또는 식당, 레스토랑 등의 外食産業을 위한 업무용 냉동식품의 경우는 종류가 많아서 대량으로 취급되기 때문에 만일 사고가 일어난다면 그 영향이 광범위하다. 따라서 취급에 있어서는 품질보존 특히 식중독 방지 등 위생관리면의 주의가 강조된다.

(1) 受入時의 注意

① 품온을 점검하여 확실한 受渡를 행할 것. 수요자의 주문에 따라 냉동식품을 해동하여 상온수송반입하는 경우가 종종 있는데, 이는 취급기준에 위배될 뿐만 아니라 위생적으로도 문제를 일으키기 쉬우므로 개선해야 한다. 즉, 해동조리는 일정한 설비와 관리하에 행하여야 한다.

② 품질, 수량, 내용표시 등의 점검을 행하여 계약된 상품이 納入되었는가, 그리고 이상이나 결함은 없는가에 대하여 조사한다.

③ 受入후 바로 사용하는 경우를 제외하고는 지체없이 보관용 냉동고에 收納한다.

(2) 解凍, 調理에 관한 注意

① 해동의 실패는 품질을 손상시킬 뿐만

아니라 세균의 증식을 초래하는 수도 있기 때문에 대량해동의 목적에 맞는 적절한 방법을 채택하여야 한다. 또한 해동후의 변질은 빠르기 때문에 지나친 해동을 피하고 신속히 조리할 필요가 있다. 따라서 작업순서와 시간을 미리 대조하여 필요량을 해동하고 신속히 처리하도록 해야 한다. 또한 해동된 것을 재동결하는 것은 가급적 피하도록 하여야 한다.

② 해동 조리단계에 다른 식품재료와 섞여서 오염되는 일이 없도록 주의하여야 한다. 또한 조리기재, 시설, 작업자의 위생관리도 중요하다.

③ 조리방법을 준수하여 실패가 없도록 한다. 특히, 동결된 채 바로 기름에 튀기는 크로켓(Croquette), 프라이(fry) 등은 油溫과 튀기는 시간(油燻時間)을 조정하여 중심부까지 충분히 열을 받도록 하여야 한다.

냉동 크로켓, 프라이의 油燻實驗例를 [表 1]에 나타냈는데, 이에 의하면 油燻 직후의 중심온도는 $63 \sim 66^{\circ}\text{C}$ 의 상승에 그치며, 세균수는 10^4 에서 10^2 으로 감소되고 대장균은 약간 잔존하는 것으로 나타났다. 따라서, 이 조건에서는 병원균이나 식중독균의 일부가 생존하고 있기 때문에 충분한 주의를 기울여야 한다.

④ 조리후 단시간내에 식사에 제공하도록 계획하고 보존조건이나 취급에 충분한 주의를 기울인다. 부득이하여 장시간 경과하는 경우에는 반드시 냉장고에 넣어 둘 필요가 있다.

⑤ 檢査와 保存食: 책임자를 정하여 검사를 행하고, 조리적성, 양, 食味에 대한 의견, 異味, 異臭, 유해물 혼입 등이 없는가 등을 조사하여 결과를 日誌에 반드시 기입할 것.

또한, 불의의 사고발생에 대비하여 별도로 시료를 채취하여 「保存食」으로서 냉동고 또는 냉장고에 일정기간 보관하여 둔다.

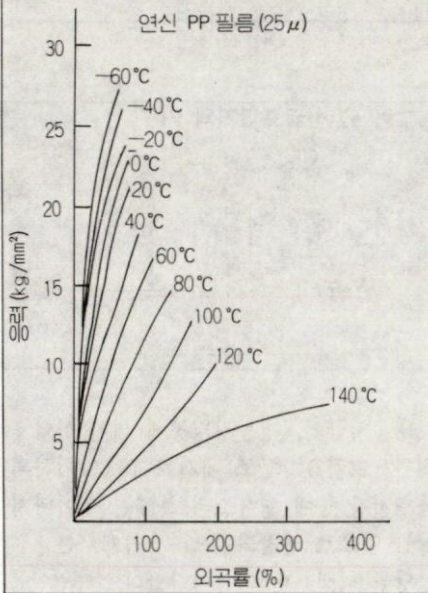
4. 冷凍食品의 包裝設計

식품포장의 목적은 ① 식품의 변형, 변질 및 변패를 일으키는 요인으로부터

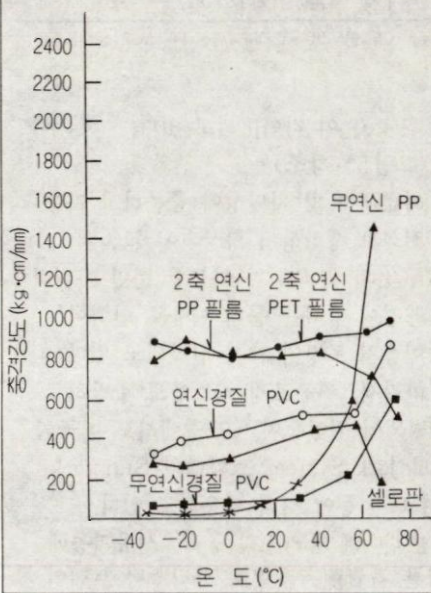
〔表 2〕 식품포장재료의 구비조건

• 위생성	—무 독 : 식품성분과 반응하지 않고 노화에 의해 독성을 나타내지 않으며, 유해점가 물을 함유하지 않을 것.
• 보호성	—물리적강도 : 인장강도, 신장강도, 파열강도, 인열강도, 내절강도, 충격강도, 마찰 강도
	—차 단 성 : 방습성, 방수성, 기체차단성, 보향성, 단열성, 차광성, 자외선차단성
	—안 전 성 : 내수성, 내광성, 내약품성, 내유기용매성, 내유성, 내한성, 내열성
• 작업성	—포장작업성, 기계적성 : 硬彈性(stiffness), 미끄럼성, 비대전성, 열접착성, 점착제적응성, 내 blocking성, 열수축성, 절목(折目)보존성, 非 curl性
• 간편성	—개봉하기 쉽고, 경량이며, 휴대에 편리할 것.
• 상품성	—광택, 투명성, 평활성, 백색도, 인쇄적성이 양호할 것.
• 경제성	—가격이 저렴하고, 생산성, 수송, 보관성이 양호할 것.

〈그림 3〉 응력(신축성)의 온도 의존성



〈그림 4〉 충격강도의 온도 의존성



보호하여 보관수명 (shelf-life)을 연장,
② 생산, 수송, 판매 및 사용시에 편리,
③ 제조업자명, 성분, 제조 연월일, 사용법 등을 표시, ④ 상품성을 향상시켜 판매를 촉진하는 것 등이다.

이들 목적은 달성하기 위해 포장재료가 구비해야 할 특성을 [表 2]에 나타냈는데, 냉동식품용 포장재료는 이들 성질을 그대로 요구한다.

냉동식품은 생산에서 수송, 판매에 이르기까지 일관하여 -18°C 이하의 저온에서 보존해야 하는 특수성이 있으며, 또한 조리방법에 따라서는 포장된 채로 煮沸解凍하거나 전자레인지로 처리하는 등 이용상의 특수성도 있기 때문에 일반 식품보다 엄밀한 특성이 요구된다. 따라서 냉동식품용 포장재료의 선택에 있어서는 우선 포장대상물인 식품자체의 성질, 생산에서 유통까지의 품질변화와 환경조건 및 조리 이용상의 문제점 등을 충분히 파악하여 그 특성을 포장재료의 특성과 잘 연관시켜 검토해야 한다.

(1) 冷凍食品包裝의 必須條件

냉동식품의 포장에 있어서 가장 주의해야 할 조건은 다음의 4가지이다.

- ① 기체 차단성, ② 빛 차단성, ③ 내한성, ④ 내열성

이들 조건이 특별히 요구되는 이유는 다음과 같다.

1) 기체 차단성

냉동식품은 보존 중에 얼음의 형태로 존재하는 수분이 승화되어 乾燥 또는 多孔質化가 일어나 산소와의 접촉면적이 증가하게 되어 지방과 같이 변화되기 쉬운 성분이 산화되어 품질이 나빠진다.

일반적으로 냉동어의 경우에는 표면에 얼음피막을 만들므로써 건조와 산화를 방지하는 방법, 즉 glazing이라고 부르는 방법이 행해지고 있다.

그러나, 냉동식품의 경우에는 이와 같은 glazing을 실시하는 것이 불가능하여, 이 방법 대신에 포장재료를 이용하여 건조 및 산화를 방지하고 있다. 따라서, 냉동

식품의 포장재료로서는 수증기나 산소의 투과성이 낮은 포장재료 즉, 기체 차단성이 높은 포장재료가 필요하다.

2) 빛 차단성

식품은 -18°C 이하의 저온하에서도 광선에 의해 지방의 산화나 색소의 퇴색과 같은 品質劣化現象이 일어나는 것으로 알려져 있다.

냉동식품은 판매점의 냉동진열장내에서 항상 가까운 거리에서 형광등을 조사하는 상태에 두기 때문에 광선에 의한 品質劣化를 일으킬 수 있다. 따라서, 투명한 포장재료를 사용하는 경우에는 인쇄면적을 가급적 크게 하거나 또는, 주로 변질을 일으키는 파장의 광선 (자외선 등)을 차단하는 포장재료를 이용할 필요가 있다.

3) 내한성

냉동식품은 동결시에 보통 $-35 \sim -45^{\circ}\text{C}$, 액체질소를 사용하는 경우에는 $-100 \sim -150^{\circ}\text{C}$ 정도의 저온에서 시행하게 되며, 유통기간 중에는 -18°C 이하의 저온으로 보존하고 있다. 그런데, 플라스틱 필름은 일반적으로 저온하에서 경화되어 신축성이 낮아지며 충격에 대한 강도가 저하된다. (〈그림 3〉, 〈그림 4〉 참조).

따라서, 저온하에서의 균열, 박리, 핀홀발생 등을 방지하기 위해 내한성이 우수한 포장재료를 선택할 필요성이 있다.

4) 내열성

냉동식품은 제조과정 중에 뜨거운 채로 포장되거나 포장재료에 담긴 채로 가열되는 수가 있다. 또한, 이용시에도 포장된 채로 煮沸解凍 또는, 전자레인지 처리를 실시하는 수가 있다.

따라서, 이와 같이 높은 온도에서 처리하는 경우에 변형되거나 뒤틀림을 발생하여서는 안되기 때문에 일반적으로 100°C 에서 30분 정도의 가열에 견딜 수 있는 포장재료를 선정하여야 한다.

이 외에도 냉동식품에 국한된 문제는 아니지만 포장재료의 선정에 있어서 특히, 주의를 요하는 항목으로서 포장재료 자체의 안정성이 중요시 된다.

현재, 널리 이용되고 있는 플라스틱 필름과 같은 고분자 화합물은 보통 화학적으로 안정하지만, 제조시의 重合條件에 따라서는 未反應物質인 단량체 (예를 들면, PS인 경우는 styrene, PVC는 Vinyl chloride)나 低分子 重合체가 존재하는 수가 있다.

또한, 플라스틱 필름에는 그 성능향상을 위해 각종 첨가제(熱安定劑, 可塑劑, 酸化防止劑 등)가 사용되며, 積層(粘合, 라미네이션)을 위한 접착제나 각종 안료, 용제를 함유한 인쇄잉크가 사용되고 있다. 이들 물질이 모두 그런 것은 아니지만 식품 중의 물이나 油脂에 녹아 이행됨으로써 식품위생상의 문제점을 야기시킬 수가 있다.

이에 대한 충분한 대책은 없으나 식품 위생법에 의한 용기포장재의 규격, 제조 기준에 의해 법적규제가 행해지고 있으며, 또한 제조회사 등에서도 법적규제보다 엄격한 자체규격을 설정하여 위험방지를 위해 노력하고 있다. 포장재료의 선택에 있어서는 이 2 가지 규제에 위배되지 않는지의 여부를 확인해 볼 필요가 있다.

이 규제기준 중의 한 가지인 용출시험은 식품유사 용매를 사용하여 表準溶出量을 조사하는 것이며, 어느 정도 식품의 종류와 온도를 고려하고 있는데, 냉동 식품의 경우에는 온도에 관해서도 일반적인 경우보다 엄정한 조건을 설정하여 사용시의 조건을 명확히 파악한 연후에 충분히 법 기준에 위배되지 않는 適正包裝材料를 선택하도록 세심한 주의를 기울여야 한다.

(2) 冷凍食品의 包裝形態

냉동식품의 포장은 제조에서부터 流通, 消費에 이르기까지 品質特性 특히, 表面變化와 細菌二次汚染을 방지하여 상품성을 부여하고 調理의 간편화에도 중요한 기능을 담당하고 있다.

냉동식품의 포장형태는 일반적으로 플라스틱 필름을 기준으로 한 유연성포장 재료(flexible type)와 종이, 알루미늄용기 등을 기준으로 한 강성포장재료(rigid type)로 대별된다.

[表 3]에 시판 냉동식품의 포장 예를 나타냈는데, 대부분은 플라스틱 필름에 의한 유연성포장이며, 특히, 봉투(袋) 용기가 대부분이다.

스프나 Beef Stew 등과 같이 봉투 채로 가열해동하는 제품은 품질보존과 재가열시의 破袋防止를 위하여 眞空包裝하는데, 定量自動充填機와 眞空包裝機를 한 라인에 연결 사용하고 있다.

Tray入 Pillow Type 包裝은 만두, 크로켓 등에 일반적으로 널리 채용되는 형태인데, 최근에는 컴퓨터로 자동포장되는 기계도 도입되고 있다. 또한, 包裝의 二重化를 방지하기 위하여 「Tray Seal 包裝」이 만두 등에 채용되고 있으며, 햄버거는 「深紋

[表 3] 시판 냉동식품의 포장 예

품 명	포 장 재 구 성	품 명	포 장 재 구 성
작 은 새 우	PE	크 로 켓	OPP / PE, PET / PE
새 우 튀 김	ON / PE(PS 평판)	만 두	MST/PE(PSP 트레이)
오 징 어 회	ON / PE(PS 평판)	썬 만 두	OPP / PE, MST / PE
鯨 肉 steak	ON / PE, PE	피 자	(PSP 트레이)
정 어 리	PE	종이용기	종이용기(ON / PE)
게	수축 PVC	햄 버 거	ON / PE, ON / PE
전 북	ON / PE	마카로니그라탕	(PSP 트레이), 종이용기
고 구 마	ON / PE	고 기 만 두	AI-컵
꽃 콩	ON / PE, PE		PT / PE
옥 수 수	PE / PET / PE		
산 밀 감	ON / PE + 종이용기, PE		
물 달 기	ON / PE + 종이용기		
양 배 추	ON / PE		
시 금 치	ON / PE, PE		

(주) ON : 연신나이론, OPP : 연신 PP, MST : 방습셀로판, PSP : 발포 Polystyrol, PT : 보통셀로판

眞空包裝」이 라인화되고 있다.

(〈그림 5〉 참조)

최근에는 빛 차단성이 충분하고 자동 충전화로 생산성이 향상되어 包裝의 效率化와 省力化가 가능할 뿐만 아니라 인쇄성이 좋다는 등의 이유로 인하여 종이용기 포장이 크게 신장되고 있다.

따라서, 카톤포장 시스템도 활발히 개발되어 되었으며, 그 중에서도 미국의 Klik lock System, 스웨덴의 Star lock System 등이 널리 채용되고 있다.

또한, 폐 플라스틱 공해, 석유파동에 따른 省資源方案으로 플라스틱 트레이 代替品으로서 소각하기 쉽고 저공해성인 複合플라스틱이 개발되어 일부 사용되고 있는데, 이들은 대부분이 PE 등에 탄산 칼슘류를 배합하여 성형한 것이다.

그리고 미국에서 최근에 개발된 신형 트레이가 크게 각광을 받고 있는데, 이 용기는 전자레인지와 오븐에 모두 사용할 수 있는 장점을 지니고 있다. 이것은 SBS(Solid Bleach Sulfate)라 불리우는 長纖維原紙에 PET를 압출코팅한 것으로서 200~300℃의 내열성이 있어서 전자레인지 시대의 새로운 포장재료로서 크게 주목을 받고 있다.

5. 冷凍食品의 品質變化와 包裝條件

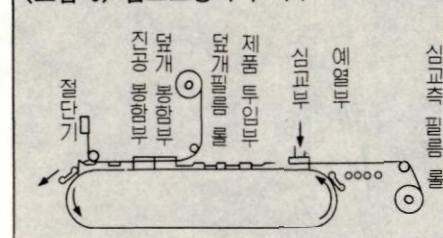
냉동식품은 일반적으로 -18℃ 이하의 저온에서 취급되고 있어서 일반식품에 비하여 품질변화가 서서히 일어난다.

따라서, 냉동식품의 품질변화를 방지하기 위한 포장재료에 필요한 특성의 요점에 대해서만 적기로 한다.

(1) 變退色防止

1) 엽록소(Chlorophyll)

<그림 5> 심교포장기의 기구



냉동시금치, 냉동강남콩에 의한 실험 결과(〈그림 6〉 참조)에서 -18℃ 이하의 동결저장 중에 엽록소의 분해는 일어나지 않는 것으로 관찰되었으나, 실제로는 상당한 퇴색, 변색이 나타났다. 그 원인은 광선과 산소에 의한 非酵素的 退色이다. 이와 같은 퇴색을 방지하기 위해서는 광 차단성이 우수하고 기체 차단성이 높은 포장재료에 포장할 필요가 있다.

2) Myoglobin

赤身魚나 畜肉의 体色素인 myoglobin은 -18℃의 저온하에서도 산화되어 metmyoglobin으로 변화되어 肉色이 암갈색으로 변한다. 또한, myoglobin은 산소분압이 낮은 경우에 산화가 두드러지게 촉진되는 것으로 알려져 있다. (〈그림 7〉 참조).

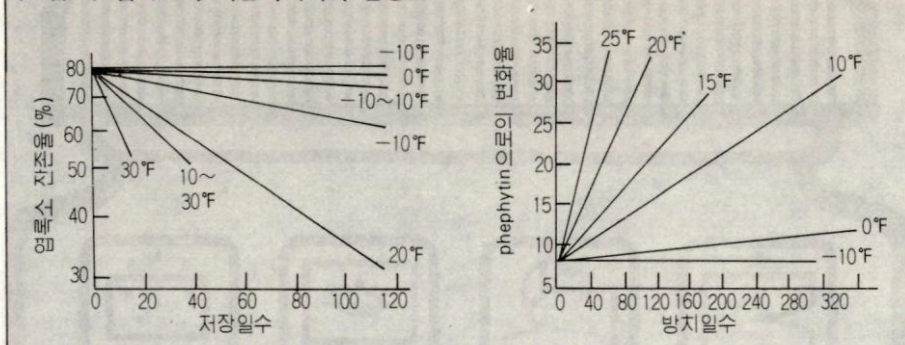
이와 같은 myoglobin의 변색을 방지하기 위해서는 기체 차단성이 높은 포장재료에 眞空包裝하는 것을 고려할 수 있으나, 잔류산소가 낮은 산소분압상태 하에서 보존함으로써 오히려 myoglobin의 산화로 인한 변색을 촉진할 위험이 있다.

따라서 일반적으로 기체 차단성이 낮은 필름에 밀착포장하고 있다.

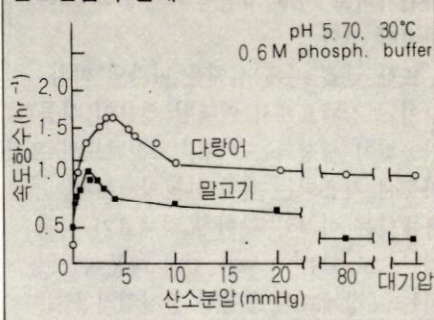
3) 그 외의 갈변

-18℃ 이하의 저온하에서는 당-

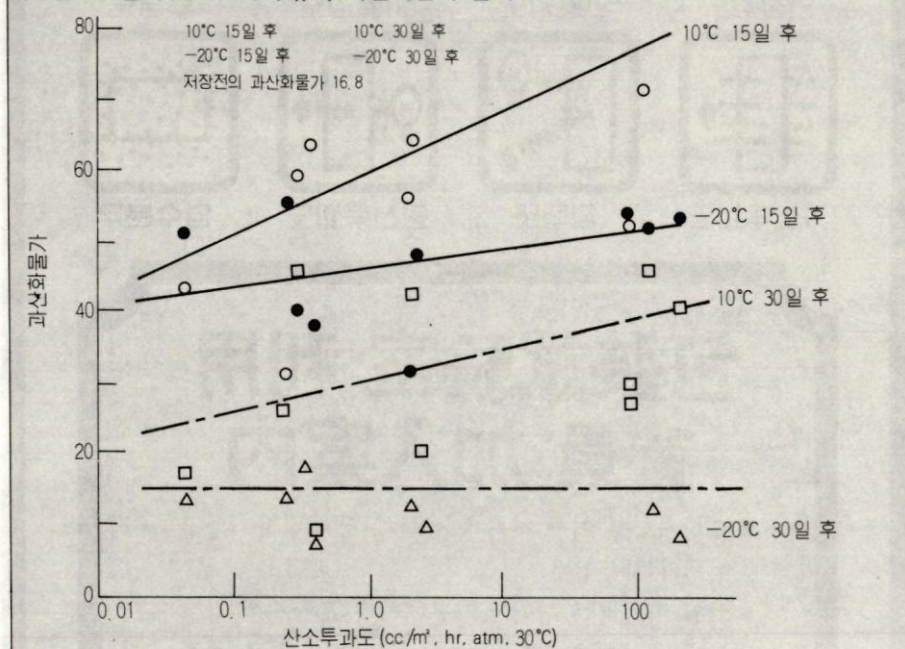
<그림 6> 엽록소의 저온하에서의 안정도



<그림 7> myoglobin의 자동화와 산소분압의 관계



<그림 8> 열화(劣化) 대 두유의 과산화물가 변화



아미노산반응 (Maillard reaction)에 의한 갈변물질의 생성은 거의 일어나지 않는 것으로 알려져 있다. 주요한 갈변원인은 산화에 의해서 일어나는 것으로 알려져 있기 때문에 갈변이 일어나기 쉬운 식품은 기체 차단성이 높은 필름에 의해 밀착 포장할 필요가 있다.

이상과 같이 변색은 산소에 의한 산화현상이 주요인이며, 방지대책으로는 산소를 제거하거나 상승작용을 일으키는 광선을 차단하는 등의 방법들을 내용 식품의 특성을 충분히 고려하여 검토하여야 한다.

(2) 風味劣化防止

플라스틱 필름에 포장된 식품의 특유한 현상으로서 산화 등에 의해 생성되는 異臭, 향미성분의 分解나 逸散, 또는 환경이나 포장재료로부터 이행되는 이취로 인하여 風味가 劣化된다.

1) 異臭

냉동식품의 이취발생의 주요원인은 脂質의 酸化이다. 필름의 산소투과성이 지질의 산화에 특히 영향을 크게 미치므로 (〈그림 8〉 참조) 異臭發生防止를

(表 4) 포장재료에 기인하는 이취의 실예

사라다유의 악취취, 자극취	저장에 사용한 PVC, PE 용기재료의 유지에 의한 용출
인스턴트 라면의 이취	포장에 사용한 폴리셀로 백의 점착제 냄새의 이행
비스킷의 이취	포장에 사용한 polycello에 bag 기재 중의 잔류용매가 열반응하여 부생된 크시렌 등 벤젠 유도체 냄새의 이행
청주 첨가용 주정의 이취	수송용 PVC 호스 중의 스테아린산 주석의 알콜에 의한 용출
건조 튀김류의 이취	0.07mm 이상인 PE 필름의 열접착에 의한 발생

(表 5) 플라스틱 필름의 향·기투과도

향	바닐라	오렌지	레몬	카레	육계	마늘	커민	홍차	녹차	소스	간장	오징어(墨魚)	염교초절임
필름	라	지	몬	말	피	루	피	차	차	스	장	(墨魚)	임
고압 PE(80μ)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
중압 PE(60μ)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<24	<24	<1	<1	<1	<1
저압 PE(70μ)	<24	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<24	<24	<1	<1	<1	<1
PP(25μ)	<24	<24	<24	<168	<24	<1	<24	<336	<168	<24	<24	<24	<1
PVC(60μ)	<24	<1	<24	<1	<168	<1	<24	<168	<168	<24	<24	<24	<24
PVDC(40μ)	<168	<24	<24	<168	<336	<168	<24	<168	<168	<168	<24	<168	<168
polyamide(nylon) (35μ)	<24	<1	<1	<336	<168	<24	<24	<336	<336	<24	<24	<168	<24
PET(35μ)	<336	<1	<336	<168	<336	<336	<336	<336	<336	<168	<168	<336	<336
PC(40μ)	<24	<24	<336	<336	<336	<336	<336	<336	<336	<336	<336	<336	<336
polycello(65μ)	<24	<1	<1	<168	<168	<24	<24	<336	<24	<24	<24	<24	<24

(주) bag(袋) 중의 향이 bag을 투과하여 소실할 때까지의 시간

위해서는 變退色防止의 경우에서와 마찬가지로 기체 차단성을 충분히 고려하여야 한다.

또한, [表 4]에 실예를 나타낸 바와 같이 포장재료에서 이행된 성분이 식품과 반응하여 생성되는 이취, 포장재료의 2차 가공에 사용되는 접착제나 잉크에서 유래되는 이취와 같이 포장재료가 직접 원인으로 되는 경우가 있기 때문에 사용하는 포장재료의 충분한 품질검사를 행하여야 한다.

2) 香氣의 逸散과 移行

-18℃의 저온에서도 식품의 휘발성 성분은 氣化되기 때문에 포장재료를 통하여 이동되어 다른 식품에 吸着 또는 凝集되어 風味劣化를 일으킨다. 이를 방지하기 위해서는 기체 차단성이 높은 포장재료를 선택하는 것이 중요한데, [表 5]에 나타난 바와 같이 향기성분의 플라스틱 필름 투과성은 포장재료의 종류 향기성분의 종류에 따라 다르기 때문에 식품 향미의 종류와 포장재료의 특성을 충분히 고려하여 포장재료를 선택하여야 한다. ■

參考文獻

1. 河永鮮외 1인 : 食品包装工学 (문운당, 1983)
2. 食品工業別冊 : 食品の包装と材料 (光琳, 1979)
3. (株)日本冷蔵研究所 : 要設冷凍食品 (建帛社, 1979)
4. 天野慶之 : 冷凍食品事典 (朝倉, 1975)
5. 加藤舜郎 : 冷凍食品ハンドブック (光琳, 1974)
6. W.B. Van Arsdell 등 : Quality and Stability in Frozen Food (Wiley, 1969)



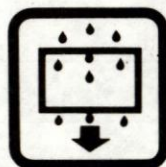
인장강도



인열강도



파열강도



투습도



가스투과도



광택도



광선투과도



염수분무

包裝試驗室 利用 會員 加入案內

- 포장시험실 이용 회원제 실시 (포장재 및 용기생산 업체와 사용업체)
- 회원 가입자는 회원의 구분에 따라 포장시험·감정 등에 대하여 수수료 감면 기술 및 정보 무료 제공.
- 회원가입자는 디자인·포장기술 교육 수강료 및 당 센터 발행 책자 구입시 20% 할인을 받을수 있다.

A 급 회원	500,000원 (연간)
B 급 회원	300,000원 (연간)



낙하시험



압축강도



경사충격



보관수명



내절도



링크러쉬



살수시험



사이즈도



한국디자인포장센터
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER
포장 개발부 782.9483

화합하여 더욱안정 단합하여 힘찬전진

포장에 대한 소비자의 의식구조

Consumer's Conscious Structure for Packaging

Monica Kass 미 패키징지 부편집인

본 내용은 미국 패키징誌가 각종 포장용기에 대한 미국 소비자들의 의식구조 파악을 위하여 NFO(National Family Opinion) Research社를 통하여 두번째로 실시한 조사결과를 분석한 것이며, 첫번째로 실시한 결과분석 내용에 대해서는 이미 포장기술지 18호에 소개한 바 있다. [編輯者 註]

소비자들은

- 전자오븐용 포장
- 짜낼 수 있는 플라스틱 용기
- 무균포장
- 금속/플라스틱/유리 용기
- 변조방지(Tamper-evidence)
- 아이들이 열기 어렵게 만든 포장(Child-resistance package)
- 포장 재활용 등에 대해 어떻게 생각하고 있는가?

소비자들은 벌써 여려해 전부터, 무균포장(Aseptic Carton)된 주스를 마시고 플라스틱 병에서 케첩(Ketchup)를 짜내고 있으며, 전자오븐용 트레이에 담겨져 있는 음식을 먹고, 펌프형 용기에 들어 있는 치약을 사용해 왔다. 그러므로 소비자들도 이러한 포장에 대해 이제는 어느 정도 충분한 평가를 이미 내리고 있을 것으로 생각된다.

소비자들은 그들이 좋아하는 것과 싫어하는 것을 잘 알고 있고, 미래에도 또 다른 어느 것을 시험해 보아야한다는 것을 잘 알고 있다.

더욱이, 포장에 관련이 있는 사람들은 그러한 소비자의 반응을 정확히 파악할 필요가 있다.

이러한 배경에서 'PACKAGING'지에서는 소비자의 일차 설문조사를 행한 바 있으며, 그 내용은 "소비자들이 시도해 본 포장, 그들이 좋아하는 포장, 그들이 사용하기 싫어하는 포장, 변조방지(Tamper-evidence)포장, 아이들이 열기 어렵게 만든(Child-resistance)포장, 포장용기 재 사용(Recycling)에 대한 소비자의 선호도, 미래에 예상되는 포장에 대한 소비자의 반응 등이었다.

두번째 실시한 이번 조사에서는 보다 신빙성있는 답변을 얻기 위해서 독립적

조사기관인 National Family Opinion(NFO)을 후원하여, 직접 조사하게 했다.

NFO가 발송한 2,000부의 4 페이지 짜리 설문서 중 마감일까지 1,664부가 도착하여 그 회답 비율은 83%에 달했다. 도착한 설문지에 대하여 NFO에서는 소비자의 생활환경, 지역, 나이, 소득, 등에 따라 분류하여 결과를 표로 작성했다.

소비자의 생활환경(lifestage)은 다음과 같이 분류하였다. 즉, 독신은 35세 이하, 35~65세, 65세로 나누고, 기혼자는 45세 이하와 45세 이상으로 분류하여 직업이 있는 사람과 직업이 없는 사람으로 나누었으며, 아이가 있는 부모는 45세 이하이며, 6세 이하의 아이가 있는 부류, 45세 이하이며 6세 이상의 아이가 있는 부류, 45세 이상으로 아이가 있는 부류 등으로 구분했다.

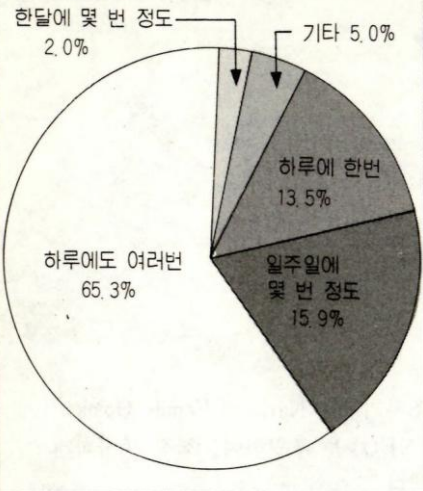
또한 연간 소득에 대해서는 2만 달러 이하, 2만~3만5천 달러, 3만5천~5만 달러, 5만 달러 이상 등 4 계층으로 구분했다.

각각의 분류에 대한 조사 대상자수는 미국인구 통계에 따라 조정되었다.

1. 전자오븐의 사용

설문서의 첫번째 주제는 전자오븐(Microwave oven)에 대한 것이다. 전자오븐은 획기적으로 그 사용이 증가되고 있다. 조사에 응답한 소비자의 65.2%가 전자오븐을 사용하고 있으며, 그중 2/3정도는 하루에도 여러번 전자오븐을 사용하고 있다. 전자오븐은 45세 이상으로 직업이 있는 기혼자의 경우에 74.7%가 사용하고 있으며, 그중 7~12세의 아이가 있는 가정에서는 71.3%, 13~18세의 아이가 있는

〈그림 1〉 전자오븐을 얼마나 자주 사용하고 있습니까?



가정에서는 73.9%가 사용하고 있다는 결과가 나왔다.

전자오븐은 특히 액체를 가열하고 (76.2%), 굽고 (18.5%), 요리하는데 (42.2%) 사용되나, 무엇보다도 남은 음식을 재 가열하고 (96.2%) 냉동된 식품을 가열하는데 (76.6%) 주로 사용된다.

〔表 1〕 어떤 경우에 전자오븐을 사용합니까?

• 액체류의 가열	76.2%
• 베이킹(Baking)	18.5%
• 남긴 음식의 재 가열	96.2%
• 냉동 식품의 가열	76.6%
• 일반 요리	42.2%
• 기타	12.8%

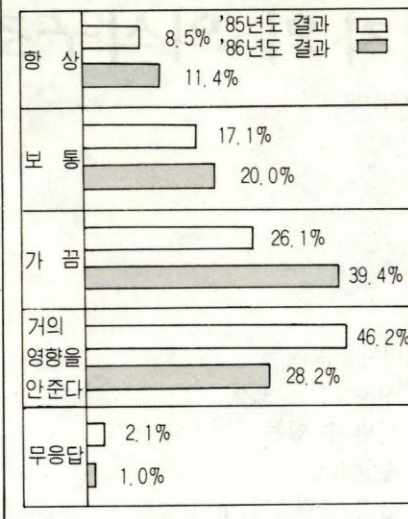
* 남긴 음식의 재 가열에 가장 많이 사용되고 있다.

소비자들은 저녁시간에 전자오븐을 가장 많이 사용한다. 응답자의 86.5%가 저녁을 준비하는데 전자오븐을 사용하며 점심을 준비하는데는 67.9%, 간식을 준비하는 데는 66.9%, 아침시간에는 61.6%가 사용한다. 아이가 있는 가정에서는 낮시간에 전자오븐을 많이 사용하고 있는 것으로 나타났는데, 저녁을 제외하고는 사용 빈도수가 다른 집단에 비하여 5% 정도 많다.

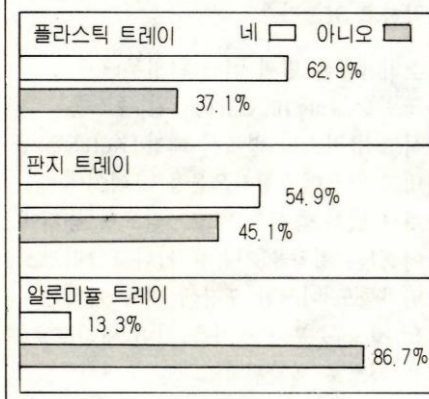
이와 같이 전자오븐의 사용 빈도가 매우 높으며, 소비자들이 전자오븐용으로 만들어진 포장에 대해 신경을 쓰고 있다는 것을 우리들은 분명히 알고 있어야 한다.

응답자의 62.9%가 냉동 식품 요리를 위해 전자오븐용으로 플라스틱 트레이를 사용하며, 54.9%가 판지 트레이로,

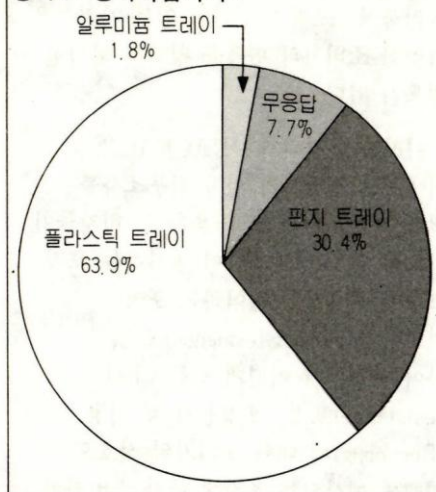
〔表 2〕 식품이 전자오븐용으로 포장되었다는 사실이 그 식품을 사는 경우 어느 정도 영향을 줍니까?



〔表 3〕 전자오븐을 이용하여 플라스틱이나, 판지 또는 알루미늄 트레이에 냉동 포장된 식품을 요리한 적이 있습니까?

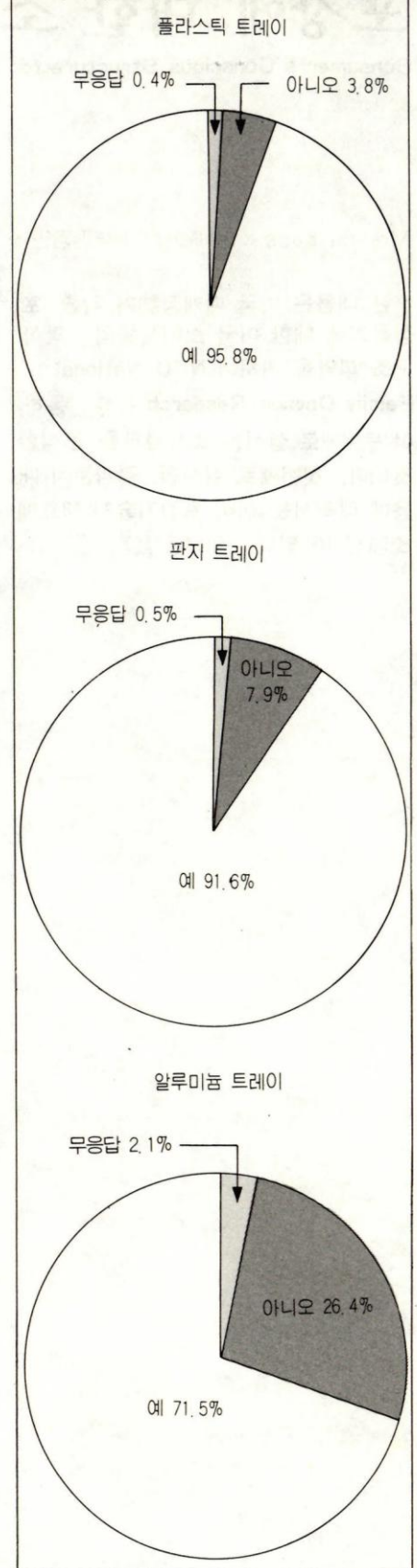


〈그림 2〉 플라스틱, 판지, 알루미늄 트레이 중 전자오븐용으로 어떤 것이 좋다고 생각하십니까?



13.3%는 알루미늄 트레이를 사용한다. 대부분의 소비자가 (95.8%) 플라스틱 사용에 만족하며, 91.6%가 판지사용에,

〈그림 3〉 전자오븐을 이용하여 플라스틱, 판지, 알루미늄 트레이에 포장된 냉동 식품을 각각 요리해 본 경험이 있다면, 그 각각의 요리 결과에 만족했습니까?



71.5%가 알루미늄 트레이 사용에 만족하고 있다. 연령 층에 따라 응답을 분석해 보면, 젊은 독신자 층이 다른

집단에 비해 플라스틱 (80.9%)과 판지 (61.8%)를 많이 사용하고 있었고, 젊은 부부와 부모 층이 알루미늄 트레이를 많이 사용하고 있었다. (16.8% 및 17.5%)

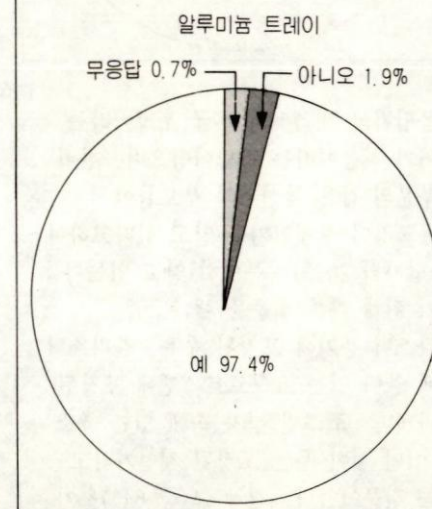
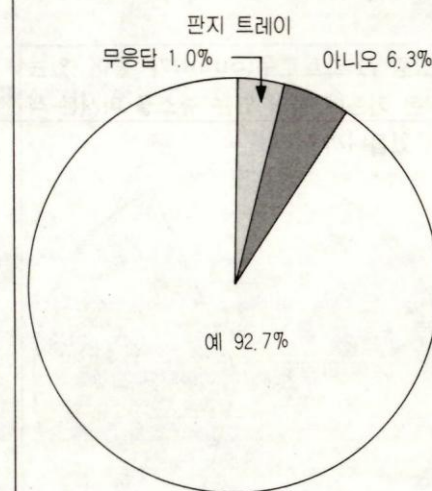
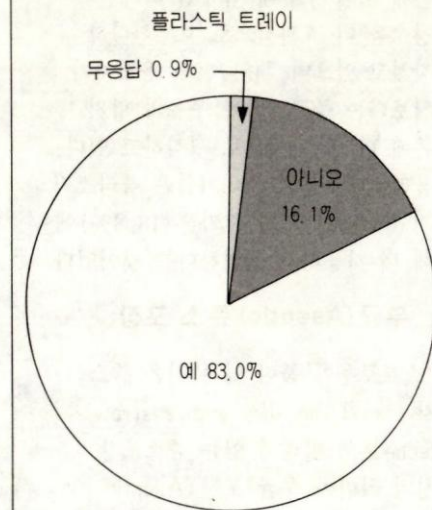
2. 재래식 오븐에서 사용되는 포장

재래식오븐에서 냉동식품을 요리하는 경우, 소비자는 여전히 알루미늄 트레이를 더 좋아하고 있다. 재래식 오븐을 사용하는 경우 응답자의 83.9%가 플라스틱이나 판지 트레이에 비해 알루미늄을 더 많이 사용하고 있으나, 플라스틱이나 판지도 널리 사용되고 있는 것으로 나타났다.

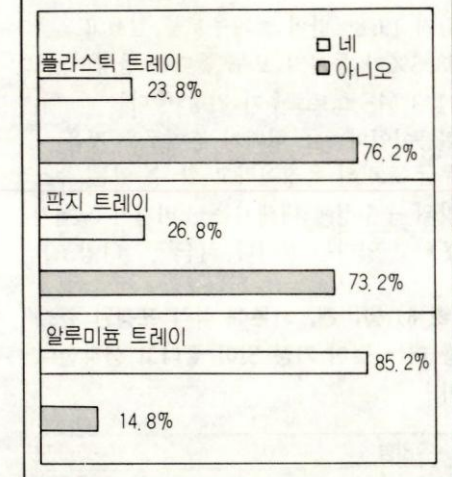
응답자의 23.8%가 재래식 오븐에 플라스틱을 사용하고 있다고 하는데, 그 중 92.7%가 결과에 만족하고 있으며,

26.8%가 판지 트레이를 사용하며, 플라스틱보다는 조금 못하지만 83.0%가 여전히 그 사용 결과에 만족하고 있다는 응답이었다.

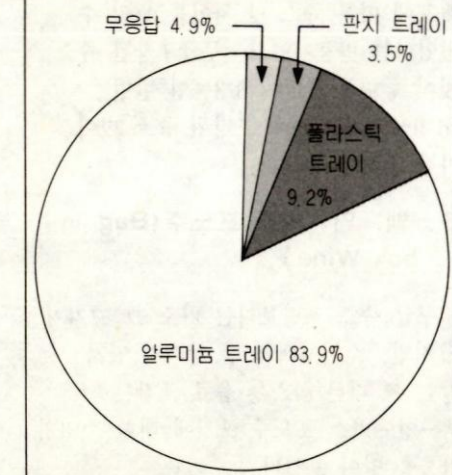
<그림 5> 재래식 오븐을 이용하여 플라스틱, 판지, 알루미늄 트레이에 포장된 냉동식품을 각각 요리해 본 경험이 있다면, 그 각각의 요리 결과에 만족했습니까?



[表 4] 재래식 가스오븐을 이용하여 플라스틱이나 판지 또는 알루미늄 트레이에 냉동 포장된 식품을 요리한 적이 있습니까?



<그림 4> 플라스틱, 판지, 알루미늄 트레이중 재래식 오븐용으로 어떤 것이 좋다고 생각합니까?



3. 유리/금속/플라스틱

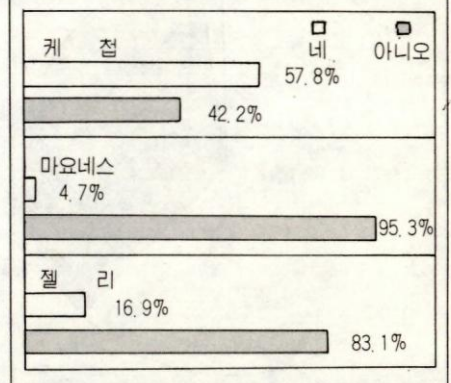
이번 조사에서는 소비자들에게 냉동식품포장용 재료를 비교하라고 요청했을 뿐 아니라, 선반에 세워져 진열할 수 있는 포장에 사용되는 포장재료 중, 좋은 것을 선택하도록 했다. 이 조사에서 새로운 재료에 포장된 상품에 대한 소비자의 선호도를 알아볼 수 있었다.

질문: “유리, 플라스틱, 금속, 등의 포장재료를 모든 상품을 포장할 수 있다고 가정하는 경우, 다음과 같은 식품의 포장용으로 어느 것이 가장 좋다고 생각하는가? [식품: 스우프, 파스타 (Cooked Pasta), 쇠고기 스투 (Beef stew), 분말 커피, 참치, 토마토 소스, 저장용 야채류, 저장용 과일류, 탄산음료, 맥주, 포도주]

놀랍게도 대부분의 경우 금속류 포장재가 가장 좋다는 응답이었고, 저장용 과일류 (46.8%), 탄산음료 (53.3%), 맥주 (53.8%), 포도주 (80.0%)에 대해서는 유리가 가장 좋은 포장재라는 반응이었다. 또한, 저장용 야채류 (37.3%, 금속 포장재는 42.6%), 파스타 (30.5%, 금속 포장재는 35.9%), 토마토 소스 (33.6%, 금속 포장재는 47.2%)에 대해서는 유리포장재가 2번째로 좋다는 반응이었다.

플라스틱 포장재가 어떤 식품에 대해 가장 좋다는 응답은 없었지만, 파스타 (28.2%), 탄산 음료 (25.7%), 스우프 (16%), 쇠고기 스투류 (15.6%), 분말 커피 (18.2%), 토마토 소스 (16.3%), 저장용 과일류 (17.0%) 및 야채류 (17.2%), 등에 사용되어도 무방하다는 응답이었다.

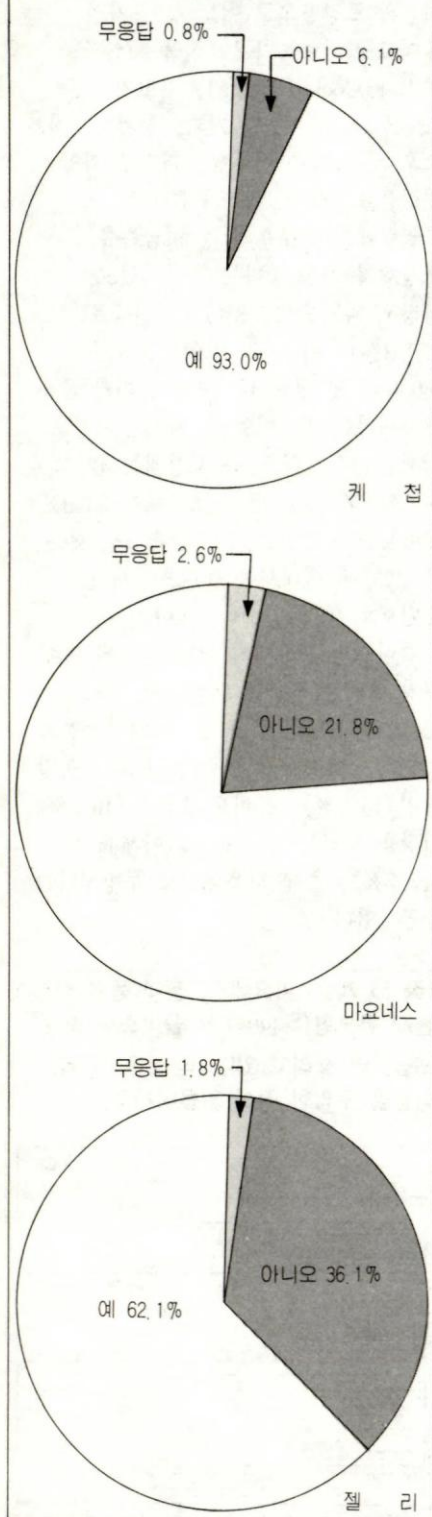
[表 5] 케첩, 마요네스, 젤리 등의 식품이 현재 튜브형(Squeeze) 플라스틱 병에 포장되어 팔리고 있다. 당신은 이러한 식품을 구입한 적이 있습니까?



〔表 6〕 플라스틱 병에 포장되어 있는 케첩, 마요네스, 젤리 등의 식품을 산 적이 없다면 그 이유는 무엇입니까?

• 본 적이 없다	28.6%
• 유리병이 더 좋다	20.1%
• 제품이 같지 않다	1.5%
• 너무 비싸다	19.5%
• 기타	4.3%

〔그림 6〕 플라스틱 스퀴즈 병에 포장된 케첩이나 마요네스 또는 젤리를 산 적이 있다면, 그 포장에 만족했습니까?



4. 우유 포장

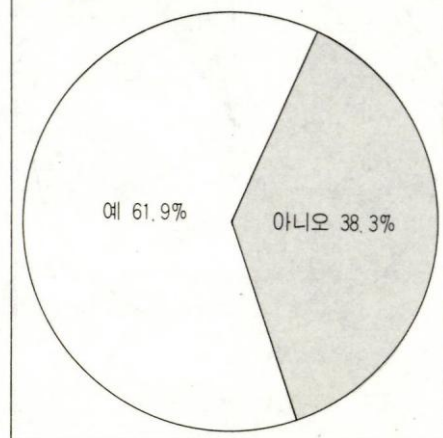
우유포장용으로서의 플라스틱과 판지포장재를 비교하기 위해 좀 더 깊이 있는 질문을 한 바 있으며, 그 결과는 플라스틱이 월등히 좋다는 반응이었다.

대부분의 응답자가 판지용기에 포장된 우유(24.3%)보다 플라스틱 용기(63.5%)를 더 많이 산다고 한다. 응답자의 38%가 플라스틱 용기가 판지 카톤에 비해 우유에 함유된 비타민과 영양소를 더 효과적으로 보호한다고 생각하고 있으며, 45.7%의 응답자가 판지보다는 플라스틱이 우유의 향기 보존에 더 좋은 것으로 생각하고 있다. 아울러, 대부분의 소비자들은 플라스틱 용기(62.1%)가 판지 카톤(18.8%)에 비해 더 사용하기 편리하다는 것이었다.

5. 무균(Aseptic) 주스 포장

“스트로우가 붙여 있는 작은 주스 상자 - small juice box with a straw attached”로 알려져 있는 주스포장 명칭의 의미가 무균 포장(Aseptic Packaging)이라는 사실을 소비자들은 잘 모르고 있다.

〈그림 7〉 스트로우(Straw)가 붙어 있는 작은 카톤에 들어 있는 주스를 마셔본 적이 있습니까?



응답자의 78.7%가 무균 포장이라는 용어가 처음이라는 응답이었으며, 한편 대부분의 젊은 독신자와 부모들이 무균포장이 무엇인가를 알고 있다고하여(응답자의 20%) 분명히 알고 있는가를 알기 위해 다른 질문을 했다. 즉, 플라스틱 용기에 포장된 우유, 플라스틱 컵에 들어 있는 요구르트, 캔에 포장된 스파게티, 조그만 상자 속에 있는 주스 중 어떤 것이 무균 포장된 것인가라고 하는 질문이었다. 결국 그 중 64.7%가

정확히 알고 있지 못했으며, 22.8%만이 무균 포장을 정확히 알고 있었다.

예상된 바와 같이, 노년층 독신자와 노년층 부부(32.8%와 35.1%)가 자녀가 있는 층보다는 무균 포장 사용 빈도수가 낮았다.

설문조사 결과 얻을 수 있었던 결론으로서, 무균 주스 포장에 있어서 소비자의 호감도를 높이려는 무균 주스 마케팅 담당자에게 꼭 하고 싶은 말은 “스트로우를 없애지 말라”는 것이다. 본 설문조사에서는 소비자에게 “당신은 스트로우(straw)와 스파우트(spout) 중 어느 것이 더 좋은가?”를 질문했는데,

〔表 7〕 음료수를 마시는 경우, 스트로우가 좋습니까 아니면 카톤(Carton)을 열어 직접 마십니까 아니면 내용물을 유리컵에 부어서 마십니까?

• 스트로우만 이용하여 마신다	41.3%
• 스트로우를 이용하지 않는다	19.8%
• 별로 따지지 않는다	38.5%

단지 19.8%만이 스파우트를 원했고, 38.5%가 두가지 모두 좋다는 응답이었고 41.3%는 스트로우가 가장 좋다는 반응이었다. 또 한가지 흥미로운 것은 무균 포장의 특징이라고 할 수 있는 주스 맛의 우수성에 대해서는 소비자가 느끼지 못하고 있다는 것이다. (〔表 8〕참조)

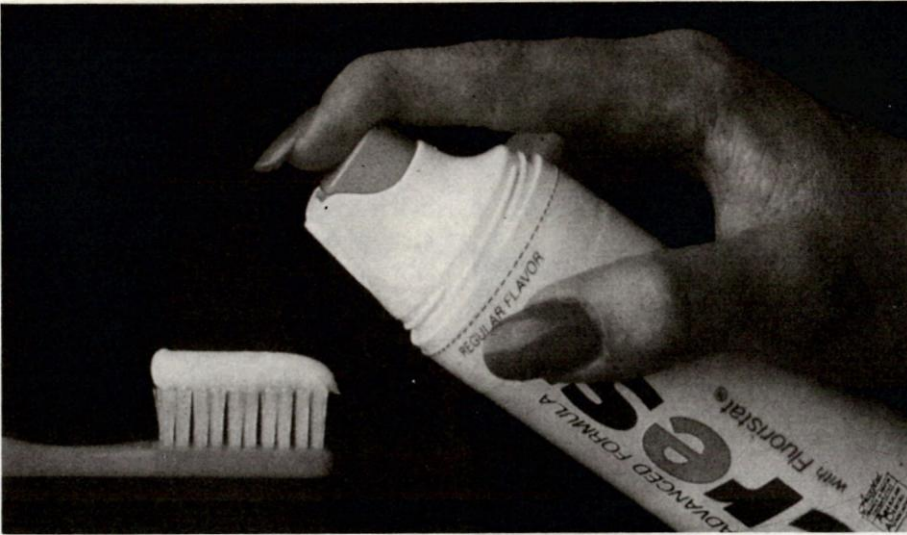
〔表 8〕 병, 캔, 카톤에 각각 포장된 주스 중 어느 것이 가장 맛이 좋다고 생각합니까?

• 유리병	36.9%
• 카톤	5.3%
• 캔	2.3%
• 모두 거의 비슷하다	53.7%

응답자 전체의 53.7%가 포장 형태나 재료에 따른 주스 맛 차이를 느낄 수 없었다는 반응이었고, 무균포장된 주스 맛이 좋다는 응답이 5.3%인 반면, 36.9%가 유리병에 포장된 주스 맛이 가장 좋았다고 한다.

6. 백-인-박스 포도주(Bag-in-box Wine)

무균 주스 포장보다는 다소 그 크기가 크지만, 소비자에게 잘 알려져 있지 않는 또 다른 박스형 음료 포장, 즉 백-인-박스 포도주 포장에 대한 소비자 반응을 알아 보았다.



전체 응답자의 31.9%가 이 포장을 본 적이 있다고 응답하였으며, 이 중 절반 정도(44.7%)가 사 본 적이 있다고 하며, 그 중 3/4 (73.0%)이 그 포장에 만족했다고 한다.

백-인-박스에 만족하지 못했다고 하는 27%의 응답자에 대한 불만을 분석해 보면, 포장이 샌다는 반응이 32.8%, 포도주가 맛이 없다는 응답이 54.7%, 포도주가 포장을 통해 보이지 않는다는 불만이 34.4%였다.

7. 양념류 포장용 스퀴즈 병 (Squeeze Bottles for Condiments)

현재, 식품 마케팅 담당자들은 플라스틱 스퀴즈 병을 이용하여 양념류의 시장에 더욱 활력을 불어 넣고 있다.

이 설문조사의 응답 마감 시점인 2월 현재, 응답자의 57.8%가 스퀴즈 용기에 포장된 케첩을 사 본 적이 있고, 그 중 93.0%가 만족했다는 반응이었으며, 마요네스와 젤리는 이 포장으로 시판되지 않되지는 않아서 인지 불과 4.7%만이 마요네스를 구입한 적이 있다고 했는데, 그 중 75.6%가 만족했다는 응답이었다. 젤리의 경우는 16.9%가 사본 적이 있고 그 중 62.1%가 만족했다는 반응이었다.

노년층 독신자와 은퇴한 노년층 부부의 스퀴즈 용기에 포장된 양념류 선호도가 비교적 낮은 편이었는데, 노년층 독신자의 76.9%, 은퇴한 노년층 부부의 87.6%가 이 포장의 성능에 만족을 표명했는데, 이것은 스퀴즈 용기에 만족감을 표명한 전체 93.0%에 비해 훨씬 낮은 반응이다. 스퀴즈 용기에 포장된 마요네스의 경우, 사용해 본 경험이 있다는 응답자 중, 노년층 독신자의 50%,

은퇴한 노년층 부부의 57.1%가 포장 성능에 만족한다는 반응이었고, 역시 전체 응답자의 75.6%가 만족하고 있다는 반응에 비해서는 매우 낮은 비율이다.

스퀴즈 용기를 사용해 본 적이 없다고 말하는 응답자들의 그 주요 원인은 스퀴즈 용기 개념을 싫어하는 것이 아니라, 이 포장을 본 적이 없었기 때문이라고 한다. (28.6%) 20.1%는 스퀴즈 용기보다 유리병이 더 좋다는 의견이었고, 19.5%는 스퀴즈 용기가 조금 가격이 높다고 생각하고 있었다.

케첩, 마요네스, 젤리 이외의 제품을 스퀴즈 용기에 포장하는 것에 대해 소비자의 반응을 알아 보았다. 예를 들면, 치즈 스프레드(Cheese Spread)와 같은 제품의 경우로서 스퀴즈 용기에 포장된 땅콩 버터, 샐러드 드레싱, 치즈 스프레드, 스테이크 소오스, 바베큐 소오스, 등의 경우를 생각해 보자. 응답자의 1/3 (35.5%) 정도가 위와 같은 제품이 스퀴즈 용기에 포장된다면 사지 않을 것이라는 반응이지만, 1/3이상 (38.5%)이 스퀴즈 용기에 포장된 샐러드 드레싱을 사볼 것이라고 하며, 36.1%는 바베큐 소오스, 28.1%는 스테이크 소오스를 한번 시험해 보고 싶다고 하며, 20.3%는 스퀴즈 포장된 치즈 스프레드를 기꺼이 사겠다는 반응이었다.

자녀가 있는 가정에서는 스퀴즈 포장된 제품의 미래에 대해 낙관적인 견해를 보이고 있다. 이들은 다른 응답자에 비해 4.5%이상 스퀴즈 포장 제품에 대해 더 호감을 나타내고 있다. 반면에 65세 이상의 노년층에서는 수치상으로 다른 부류에 비해 9.3% 정도 낮은 호감도를 보였다.

8. 치약 포장

이 조사에 응답한 대다수의 소비자들은 새로운 개념의 식품·음료 포장이라고 할 수 있는 무균 포장이나 스퀴즈 케첩 포장을 사용해 본 적이 있다고 하며, 많은 소비자가 최신 치약포장인 펌프형 포장도 사용해 보았다고 한다.

응답자의 대부분인 94.7%가 펌프형 치약 포장을 알고 있었으며, 그 중 56.3%가 그것을 사용한 경험이 있고, 그 중 반이 넘는 54.6%가 튜브형 치약에 비해 편리하다는 의견을 나타내고 있으며, 2/3에 가까운 63.6%가 펌프형이 더 산뜻하고 깨끗하다고 생각하고 있다. ([표 9], [표 10]참조)

[표 9] 현재 치약은 재래식 튜브형태와 펌프형이 모두 판매되고 있습니다. 어느 것이 더 깨끗하고 좋다고 생각하십니까?

• 펌 프 형	63.6%
• 튜 브 형	30.5%
• 무응 답	5.9%

[표 10] 펌프형과 튜브형 치약 중 어느 것이 더 편리하다고 생각하십니까?

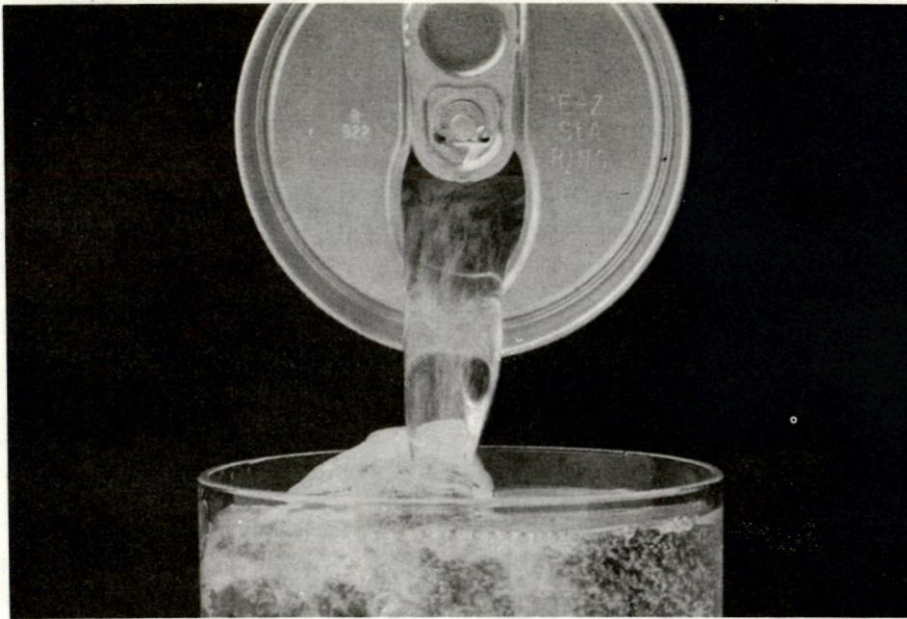
• 펌 프 형	54.6%
• 튜 브 형	39.5%
• 무 응 답	5.9%

노년층 독신자들은 다른 계층에 비해 펌프형 치약을 덜 인식하고 있었으며 (80.9%), 사용해 본 경험도 적었다. (20.8%) 아울러, 사용해 본 경험이 있는 노년층, 독신자층에서는 튜브형이 더 편리하다는 반응이었다. (수치상으로 53.8%가 튜브형이, 38.7%가 펌프형이 더 좋다는 응답임)

젊은 독신자와 6세 이하의 자녀가 있는 가정에서는 거의 전부(100%) 펌프형 치약을 알고 있었는데, 수치상으로는 7세 - 12세의 자녀가 있는 가정에서 6세 이하의 자녀가 있는 가정보다 펌프형 치약을 더 많이 사용하고 있는 것으로 나타났다. (87.6% : 72.6%)

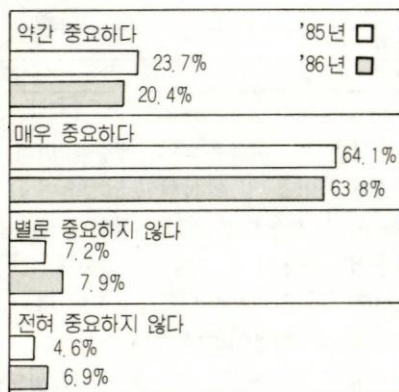
9. 아이들이 열기 어렵게 만든 포장용기의 봉합 (Child-Resistant Closures)

예상된 바와 같이, 아이들이 열기 어렵게 만든 봉합재는 자녀를 가지고 있는 가정에서 중요한 것으로 인식되고 있다.

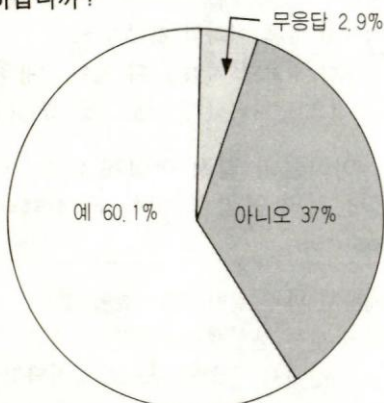


6세 이하의 자녀를 가진 부모 중 82.0%가 아이들이 열기 어렵게 만든 봉합재가 매우 중요하다는 응답이었다.

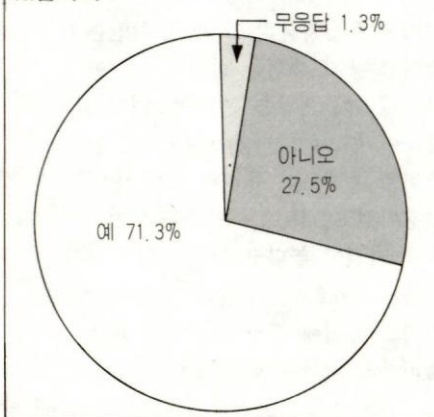
〔表 11〕 현재 많은 의약품들이 아이들이 열기 어렵게 만든 캡(Child-Resistant-Cap)을 이용하여 포장되고 있습니다. 당신은 이러한 캡이 어느 정도 중요하다고 생각하십니까?



〈그림 8〉 어린이가 쉽게 열지 못하도록 만든 포장에 실제 효과가 있다고 생각하십니까?



〈그림 9〉 어린이가 쉽게 열지 못하도록 만든 포장을 여는데 어려움을 느낀 적이 있습니까?



그리고, 전체 응답자 중 60.1%가 아이들이 열기 어렵게 만든 포장이 아이들로부터 포장된 제품을 안전하게 보호하는데 효과가 있다고 생각하는 반면, 7~12세의 자녀를 가진 부모의 42.2%는 그러한 생각에 동의하지

않았다. 10대의 자녀를 가진 부모의 39.9%와 6세 이하의 자녀를 가진 부모의 29.5%가 아이들이 열기 어렵게 만든 포장의 효과를 의심하고 있었다.

또한, 아이들이 열기 어렵게 만든 포장을 어른이 열기 어려운 경우도 많이 있다. 전체 응답자의 71.3%가 아이들이 열기 어렵게 만든 포장을 여는데 곤란을 겪어 본 경험이 있다고 하며, 65세 이상의 노년층에서는 대다수(81.8%)가 곤란을 겪었다고 한다.

10. 변조방지 포장(Tamper-Evident Packaging)

변조방지는 식품과약품포장 모두에 적용되고 있다. 이 설문조사의 응답 완료시간 전에 뉴욕에서 타이러놀(Tylenol : 아스피린과 같은 가벼운 감기약; 역자주) 변조 사건으로 한 여인이 사망한 적이 있지만(이 당시 전체 응답자 중 11%가 아직 미응답 상태였음), 이 사건이 이 설문조사의 응답자에게 큰 영향을 주지는 않았다고 생각된다. 왜냐하면, 작년도의 조사 결과와 금년도의 조사 결과가 비슷했기 때문이다.

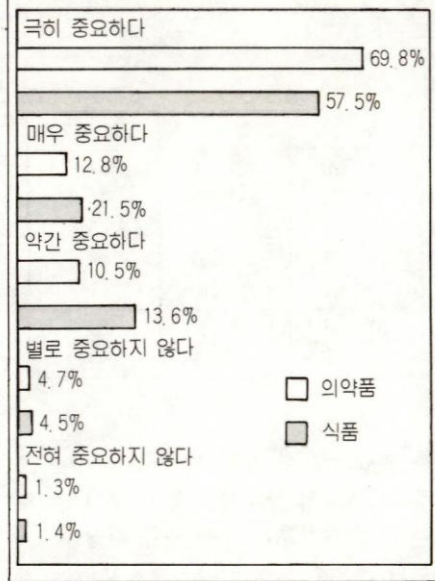
작년도에 실시한 제 1차 조사 결과에 의하면, 소비자들은 변조방지 포장에 대해 27.1%가 “어느 정도 중요”, 66.2%는 “매우 중요”, 5.1%는 “별로 중요하지 않다”, 1.5%가 “중요하지 않다”라는 응답이었고, 금년도의 조사 결과는 20.7%가 “어느 정도 중요”, 71.0%는 “매우 중요”, 5.1%는 “별로 중요하지 않다”, 2.2%가 “중요하지 않다”라는 작년과 비슷한 결과를 보여 주고 있다.

더 자세한 것을 알기 위해, 금년도에는



수퍼 판매용 약품과 식품의 변조방지 포장의 중요성 인식도를 조사했다. 응답자의 69.8%가 약품에 대한 변조방지 포장이 극히 중요하다는 반응이었고, 식품에 대해서는 57.5%가 같은 반응을 나타냈다. ([표 12] 참조)

[표 12] 식품이나 수퍼마켓 판매용 의약품에 대한 변조방지(Tamper-evidence) 포장이 어느 정도 중요하다고 생각합니까

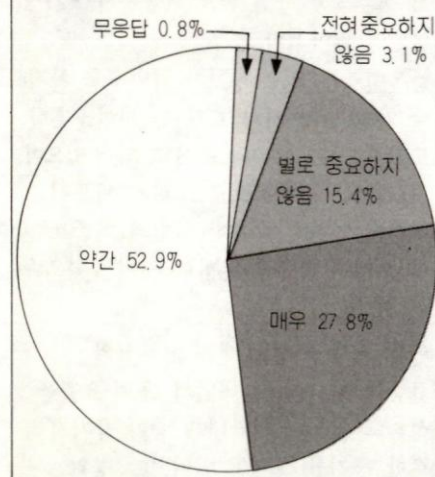


이와 같이 중요성을 인식하고 있음에도 불구하고, 실제로, 응답자들은 그 절반 정도가 변조방지 포장에 대해 5센트 이하의 부가 경비만을 낼 수 있다는 응답이었고, 15% 이상의 응답자가 10센트까지 부담할 수 있다는 반응이었다. ([표 13] 참조)

11. 재사용(Recycling) 용기

모든 형태의 소비자 포장에서 항상

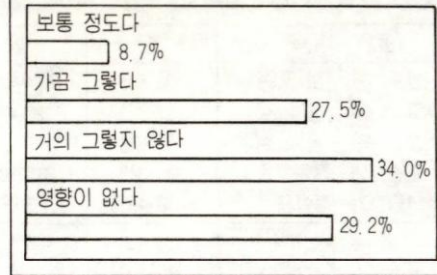
<그림 10> 회수 재 사용이 어느 정도 중요하다고 생각합니까?



[표 13] 식품이나 의약품의 포장을 변조방지 형태로 변경한다고 하면, 전체적으로 상품의 가격은 상승하게 되는데, 당신은 어느 정도의 돈을 더 낼 수 있다고 생각하십니까?

	의약품에 대하여	식품에 대하여
• 1 ~ 5 센트	49.3%	49.9%
• 6 ~ 10 센트	18.3%	16.5%
• 11 ~ 15 센트	7.3%	4.9%
• 내고 싶지 않다	23.9%	25.7%
• 무응답	1.3%	2.9%

[표 14] 상품을 선택할 때 포장의 재활용이 어느 정도 영향을 미칩니까?



대두되는 문제가 회수에 의한 재 사용이다. 이 조사에 응답한 대부분의 소비자들은 이 문제에 대해서는 중용의 길을 택했다. 52.9%가 이 문제가 “약간 중요하다”는 응답이고, 27.8%가 “매우 중요”라는 응답이었다(<그림 10> 참조). 이러한 소비자의 태도는 다른 질문에서도 비슷하게 나타났다.

응답자의 3/4 이상이 그들이 할 수 있는 한, 폐기물처리시 유리, 캔, 종이, 등과 같이 재료별로 분리하려고 한다고 하지만(<표 15> 참조), 그 중 10%만이 재료별 분류에 각별히 신경을 쓸 뿐이며, 나머지 88.0%는 수집에 대한 댓가를 보상받아야 한다고 생각하고 있다.

[표 15] 포장재 재 활용을 위해 유리, 캔, 종이 등 각종 포장을 분리하여 버릴 용의가 있습니까?

• 예	76.2%
• 아니오	22.8%

아울러, 소비자 대부분은 재사용에 대한 고려가 상품 구입시 거의 영향을 미치지 못하며(34.0%), 심한 경우 전혀 영향이 없다는(29.2%) 반응이었다. ([표 14] 참조).

결론적으로 응답자의 81.7%는 재 사용문제 때문에 상품 구입시 더 많은 돈을 지불한다는 것에 대해 반대하는 입장이었다([표 16] 참조).

[표 16] 재 사용 포장이 더 비싸다고 해도 그것을 살 용의가 있습니까?

• 예	16.9%
• 아니오	81.7%

12. 포장 라벨 (Labelling)

포장에 있어서 외형상의 마지막 문제는 라벨이다.

응답자 대다수(60.3%)가 필요한 정보를 제공해 주는 라벨이 좋은 라벨이라는 반응이었다. 절반 이상(55.9%)의 응답자가 제품의 함유성분이 표시된 라벨을 좋아했으며, 응답자의 50.7%는 영향분석표가 기재된 라벨을 선호하고 있었다. 44.7%는 라벨을 통해 생산자의 상호와 주소를 알 수 있어서 좋다는 응답이고, 59.0%는 라벨에서 제품의 요리과정 등을 알 수 있도록 하는 것이 좋다는 반응이다.

그러나, 다음 두가지 면에서는 라벨에 대한 소비자의 반응이 별로 좋지 않은 것 같다. 즉, 식품첨가제 표시에 대해 썩 좋은 반응이 아닌 것 같고, 라벨에 인쇄된 제품 사진이 내용물과 완전히 똑같지는 않다는 점이 불만인 것으로 나타났다. ■

일본에 있어서 음료캔의 수요동향과 과제

Demand and Trend of Beverage Containers in Japan

三浦利昭 日本缶詰協会

1. 서 론

음료 제품은 최근 수요가 급속히 확대되고 있으며, 이에 따라 종류도 다양해지면서 여러가지 포장 형태의 제품이 시장에 공급되고 있다.

포장 형태별로 보면, 전통적인 캔, 병과 더불어, 신소재인 종이 용기(합성수지 필름 병용), PET 병과 같은 합성수지 용기, Al-foil을 첩합한 파우치 등이 있다.

이들을 과일 음료 제품과 관련하여 본다면 [표 1]에서 보는 바와 같이 캔이 37%, 병이 28%, 기타 35%로 되고 있으며, 최근 급성장을 나타내고 있는 커피 드링크 제품에서는 캔이 대부분을 차지하고 있다.

과일 음료 제품에 관해서 1980년과 1984년을 비교해 보면, 그 신장율은 캔이 70%, 병이 11.2%인 반면 종이 용기 제품은 159%로서 급격한 증가를 나타내고 있다.

종이 용기 제품이 이와 같이 증대한 이유는 무엇보다도 우유 등의 배달품이 병에서 종이 용기로 대체되어 이미 소비층에 있어서 수요가 정착하고 있으며, 용기가 경량이고 운반에 편리한 것, 사용 후 용기의 처리가 간단한 것 등을 들 수 있다. 그 후 이에 힘입어 과일 음료, 커피 음료 등이 종이 용기에 포장되므로서 신장이 계속되고 있는 것이 현재의 상황이다. 그러나 종이 용기 제품의 보존기간은 1주일 내지 1개월 정도로서 저온 유통이 주체가 되고 있어 1개월 이상의 보존성과 상온 유통성이 요구되는 제품에 있어서는 캔, 병, 파우치류 중 캔의 우위성이 안전성 면으로부터 신뢰받고 있다.

최근의 음료 캔은 커피 드링크를 주체로 하면서 종래의 과일 음료 야채 음료와 더불어 티, 스포츠 드링크 등 새로운

[표 1] 과일 음료의 형태별 실적(1984)

품 목	캔	병	기 타	합 계	구성비(%)
천 연 과 즈	36,533	64,347	103,229	204,109	14.2
과 즈 음 료	97,559	20,475	95,365	213,399	14.8
과 육 음 료	50,633	—	16	50,649	3.5
과즙첨가 청량음료	249,343	315,189	297,968	862,500	59.8
과립첨가 청량음료	99,400	3,090	8,520	111,010	7.7
합 계	533,468	403,101	505,098	1,441,667	100.0
구 성 비 (%)	37.0	28.0	35.0	100.0	

資料: 農林水産省「果実加工関係資料」(1985. 3)

상품군이 등장하여 활성화되고 있다.

2. 음료 캔의 수급현황

(1) 음료 캔의 생산추이

음료 캔의 생산량은 탄산 음료와 스포츠 드링크를 제외하고, 1984년에 194만톤(내용 용량)으로서 캔 총 생산량 274만톤의 약 71%를 차지하고 있다.

종류별로 보면 [표 2]에서 보는 바와 같이 기호 음료 캔이 가장 많은 120만톤으로 음료 캔의 62%를 차지하고 있으며 이어서 과일 드링크 캔이 36만톤으로 19%, 과립 첨가 드링크 캔 7%, 과일 넥타 캔 5%, 야채 주스 캔 5%, 과일 주스(천연과즙) 캔 2%로 되어 있다.

최근 5년동안 종류별 신장율(1980년과 1984년 대비)에 관하여 보면, 음료 캔 전체가 1.2배로 신장한 것에 비해 기호 드링크 캔은 1.8%로 급 성장하고 있으며 반면 과일 드링크 캔은 1980년을 100으로 하여 94%, 과일 주스 캔이 79%, 과립 드링크 캔 79%, 야채 주스 캔 67%, 과일 넥타 캔 67%로서 1984년의 생산량을 밑돌고 있으며, 저조 상태에 놓여 있다. [표 2]참조

1) 과일 주스 캔의 동향

과일 주스 캔은 천연 과즙 제품이며 과즙을 100%의 주스이다.

그중에는 신선한 과일을 즙으로 만들어 그대로 캔으로 한 것과 과일을

농축 과즙으로 한 것을 캔 충전시 과즙을 100%의 상태로 환원한 것이 있는데 그 대부분은 농축 과즙 환원 타입의 것으로 되어 있다.

품목별로는 귤 주스-사가 과반수를 차지하여 가장 높고, 이어서 사과 주스-포도, 파인, 복숭아 순서로 되고 있으며, 기타 주스-스로서 레몬, 포도, 과일 등 수입 과즙을 원료로 한 제품도 제조되고 있다.

이들 제품은 상당한 이전에는 음료 캔이 주류를 이루고 있었지만 최근에는 종이 용기 충전이 주체로 되어 캔은 전체로 볼 때 미미한 존재로 되고 있다.

2) 과일 드링크 캔의 동향

과일 드링크 캔은 과즙을 45% 이상의 제품과 과즙을 10% 이상의 청량 음료를 합친 것으로서 과일 음료 캔중에서는 가장 생산량이 많아졌다.

품목별로는 귤 드링크가 과반수를 차지하여 가장 많고 사과 드링크, 파인, 혼합 포도, 복숭아, 레몬의 순서로 되어 있으며 귤 드링크는 일반적으로 오렌지 제품이 포함되어 있어서 순수한 귤만의 제품보다 수입 오렌지 과즙을 혼합한 것이 주력으로 되어 있다.

이들 과일 드링크 캔은 일본식의 음료품에 잘 맞아서 대단히 큰 수요층을 형성하고 있으나 최근에는 종이 용기가 급격한 증가를 보이고 있어 또, 병의

〔表 2〕 음료 캔의 생산

(단위 : 톤)

품 목	1980	1981	1982	1983	1984	1984 / 1985 (%) (구성비) 1984
귤 주-스	35,816	29,111	26,373	27,605	26,854	75.0
복숭아 "	223	429	395	662	325	145.7
사과 "	8,753	16,935	7,691	10,343	9,399	10.4
파인 "	1,613	822	1,606	486	512	31.7
포도 "	1,160	1,242	704	1,628	1,239	106.8
혼합 "	2,809	641	459	711	380	13.5
기타 "	1,125	1,200	4,620	2,713	2,180	193.8
과일 주스 계	51,498	50,380	41,847	44,149	40,890	79.4 (2.1)
귤 드링크	215,673	202,164	186,790	181,055	189,493	87.9
복숭아 "	8,277	8,118	1,617	9,164	8,303	100.3
사과 "	61,891	59,905	52,144	53,465	66,758	107.9
파인 "	18,598	17,018	16,904	20,336	23,904	128.5
포도 "	22,240	20,059	18,400	13,766	14,814	66.6
레몬 "	9,696	8,268	7,273	7,732	6,376	65.8
혼합 "	35,614	8,002	10,466	9,282	18,295	51.4
기타 "	16,918	25,027	25,332	23,609	36,580	216.2
과일 드링크 계	388,906	348,562	323,925	318,523	364,523	93.7 (18.8)
귤 넥타	43,250	22,066	18,768	14,188	19,778	45.7
복숭아 "	45,868	40,337	37,549	36,665	35,933	78.3
사과 "	1,107	691	2,798	2,959	1,669	150.8
혼합 "	65,352	88,269	71,424	57,979	47,813	73.2
기타 "	2,410	1,080	348	309	188	7.8
과일 넥타 계	157,988	152,442	130,886	112,100	105,381	66.7 (5.4)
귤 과립 드링크	162,944	212,297	154,663	156,166	126,535	77.7
기타 과립 "	12,647	8,907	22,071	14,720	11,326	89.6
과립드링크 계	175,591	221,204	176,734	170,886	137,860	78.5 (7.1)
토마토 주-스	105,632	72,884	52,284	59,883	66,065	62.5
토마토과일혼합 "	—	1,785	1,429	408	416	—
토마토스프혼합 "	—	546	5	14	10	—
야채 혼합 "	27,782	16,835	22,661	21,052	20,289	73.0
기타 야채 "	1,007	137	409	1,092	3,250	322.7
야채 주-스 계	134,422	92,187	76,787	82,449	90,030	97.0 (4.6)
토마토 드링크	4,271	1,032	977	205	—	—
기타 야채 "	—	—	—	500	—	—
야채 드링크 계	4,271	1,032	977	705	—	—
커피 드링크	619,427	698,582	794,447	958,269	1,111,756	179.5
기타기호품 "	33,439	57,771	45,378	71,588	91,728	274.3
기호품 드링크 계	652,866	756,353	839,825	1,029,857	1,203,484	184.3 (62.0)
음 캔 캔 계	1,565,542	1,622,160	1,590,980	1,758,556	1,942,169	124.1

資料 : 日本缶詰協會調査

〔表 3〕 과즙제품의 수출

(단위 : kg)

품 목	1980	1981	1982	1983	1984
감귤 주-스	49	196	12	604	1,039
파인 "	74	—	—	3	1
토마토 "	126	29	161	136	181
기타 야채 "	7	11	12	24	21
기타 "	7	37	16	6	—
주-스 계	263	274	201	773	1,242
귤 드링크	37,530	35,936	47,565	67,100	75,744
사과 "	3,925	1,966	2,076	3,709	2,199
기타 야채 "	41,682	11,454	7,159	5,274	5,174
각종 음료	1,121	7,021	5,429	512	1,889
드링크 계	84,258	56,377	62,228	76,596	85,007
음료 합계	84,521	56,651	62,429	77,369	86,249

資料 : 大蔵省編「日本貿易月表」

수요에 있어서, 캔 제품은 과일 드링크 제품의 약 3분의 1을 차지하는데 그치고 있다.

3) 과일 넥타 캔의 동향

과일 넥타 캔은, 과일을 펄프상으로 해서 그대로 감미료 등을 첨가 제품화한 것이다. 이전에는 상당한 수요량도 있었지만 최근에는 수출용쪽이 많아서 국내용은 감소되고 있다.

품목별로 보면 혼합이 가장 많고, 복숭아, 오렌지, 사과의 순이며, 가장 생산량이 많은 혼합(Mixed)은 복숭아(백도와 홍도)가 주체이고 여기에 바나나, 살구, 배 등을 첨가한 것이다.

과일 넥타는 생산량이 그다지 많지는 않지만, 캔이 대부분을 차지하고 있다.

4) 과립 첨가 드링크 캔의 동향

과립 첨가 드링크 캔은 귤의 알맹이를 주스에 혼합한 제품이 원조이며 알알이 오렌지 드링크로서 최근 개발되어 제품화 된 것이다. 신제품으로서 발매 당초는 급속한 신장을 나타냈지만, 1981년을 기점으로 하여 저락 현상에 있으며, 또 1985년은 귤의 흉작으로 생산이 격감하고 있다.

이 제품은 캔이 압도적으로 많아서 다른 포장 형태의 것은 적은 것이 특징이다.

5) 야채 주-스 캔의 동향

야채 주-스 캔은 완전 100%의 즙제품과, 이것보다 농도가 낮은 제품(야채 드링크)을 섞고 있으며, 일부는 과일을 함유하는 것도 있다. 그러나 품목별로는 토마토 주스가 압도적으로 많고, 혼합 제품도 토마토가 주체인 것이 많다.

원래 야채 주-스는 캔이 주류를 이루고 있으며 현재에도 캔 제품이 많다.

최근 스포츠 드링크 캔의 등장에 의해 야채 주-스는 상당한 영향을 받고 감퇴했었으나 최근들어 약간 회복 중에 있다.

6) 기호 드링크 캔의 동향

기호 드링크 캔은 커피 드링크를 중심으로 해서 홍차 드링크, 오롱차, 녹차 등 새로운 제품과 더불어 급성장을 보이고 있다. 현재로서는 음료 캔 생산의 6할 정도를 차지하는 성장을 이룩하여 계속적인 증가 경향을 나타내고 있으며 음료 캔의 주력 품목으로서 차차 새로운 수요를 개척, 확대중인 품목군이다.

7) 탄산 음료 캔의 동향

탄산 음료류의 생산량은 1984년에 있어서 209만kl, 1985년 211만kl이며, 1985년에 관해 용기 별로 보면 캔이 63만kl, 병(PET병 포함)이 148만kl이다.

또 품목별로 보면 캔 중에서는 콜라가 23만kl로서 가장 많고 사이다류가 14만kl 착색 음료 13만kl, 크림소다, 과즙 첨가 제품 13만kl이다.

(2) 음료캔의 수출입

음료 캔은 수출용의 경우 직접 마실 수 있는 타입의 제품이 주체를 이루고 있는 것에 비해, 수입은 대부분의 품목이 비자유회이며, 농축 과즙이 대부분을 차지하고 있다. 따라서 음료 제품(캔류라고는 한정지을 수 없는)의 수출량을 1984년의 8만 6천 kl와 수입량 1만 7천 kl를 단순히 비교할 수는 없다.

음료 캔의 수출은 과일 드링크 캔류가 주종을 이루고 있고 굴이 대부분이며 [表 3] 수출국은 사우디아라비아가 전체의 72%를 차지하여 압도적으로 많고 아랍 연맹, 쿠웨이트, 싱가포르, 오만, 미국, 바레인, 홍콩 순으로서 중동으로의 수출이 중심이다. [表 4]

[表 4] 과즙 제품의 국별 수출량

(단위: kl)

국 · 명	수 량	구성비(%)
사우디아라비아	61,806	71.7
아랍 연맹	9,639	11.2
쿠웨이트	4,021	4.7
싱가폴	2,457	2.8
오만	1,864	1.9
아메리카	1,613	2.2
바레인	1,196	1.4
홍콩	1,065	1.2
합 계	86,249	100.0

음료류의 수입은 농축 과즙이 주종을 이루고 있으며 대부분이 캔 제품은 아니다. 품목별로는 오렌지, 그레이프 후르츠, 레몬, 포도 과즙 등이다. [表 5] 그리고 레몬과 라임과즙 이외는 그 해에 할당된 일정량이 농축 과즙으로서 수입되어 일본에서 쥬스 등으로 재 가공되고 있다.

수입 상대국은 [表 6]에서 보는 바와 같이 오렌지 과즙은 브라질과 미국, 그레이프 후르츠, 레몬, 포도 과즙이 미국에서 주로 수입되고 있다.

[表 5] 과즙류의 수입

(단위: kl)

품 목	1980	1981	1982	1983	1984
오렌지 과즙	2,781	3,810	4,811	4,781	3,861
그레이프 후르츠	1,941	3,329	3,440	3,704	4,139
레몬	1,622	1,412	1,602	2,206	4,161
라임	18	9	40	86	336
파인	320	303	251	365	271
포도	1,113	1,875	2,810	2,488	2,546
기타	3,610	1,050	918	1,162	1,596
야채쥬스	1,950	964	566	672	398
합 계	13,355	12,752	14,438	15,464	17,308

資料: 大蔵省編「日本貿易月表」

* 과즙의 대부분은 농축농축 과즙임.

[表 6] 과즙류의 국별 수입량(1984)

(단위: kl)

품 목	국 명	수 량
오렌지 과즙	미국	1,350
	브라질	2,020
	폴란드	459
그레이프 후르츠 과즙	미국	3,751
	이스라엘	353
레몬 과즙	미국	1,437
	아르헨티나	798
	이스라엘	879
	이태리	642
	그리스	275
라임 과즙	멕시코	128
	이태리	94
파인 과즙	필리핀	250
포도 과즙	미국	2,363
	브라질	118

자료: 대장성「일본무역월표」

* 주요 수입 상대국만을 나타냄.

3. 음료 캔의 미래

지금부터 음료 캔이 어떻게 전개해 갈 것인가를 몇가지의 조사 자료를 통해 알아본다.

미쓰비시종합연구소는 1986년 1월에 1980년대의 일본의 경제, 사회 환경에 관한 앙케이트 조사를 실시했다. 그중에 음료에 관한 앙케이트가 있기 때문에 소개해 본다.

음료로서는 커피 음료, 스포츠 드링크, 미네랄 워터, 탄산 음료, 유산균 음료를 들 수가 있으며, 이것을 대략 성장, 현상 유지, 감소로 나누어 보면 [表 7]과 같다.

[表 7] 10년 후 음료제품의 성장성

품 목	성 장	현상유지	감 소
커피 음료	17.5	68.9	12.6
스포츠드링크	74.8	22.3	2.9
미네랄 워터	67.9	28.2	1.9
탄산 음료	17.5	51.5	30.1
유산균 음료	39.8	57.3	2.9

資料: 三菱經濟研究所調査

성장한다고 회답한 항목으로는 스포츠 드링크가 가장 높고, 미네랄 워터, 유산균 음료, 커피 음료, 탄산 음료 순이며, 감소한다고 회답한 항목으로는 탄산 음료가 가장 많고 다음이 커피 음료로 되어 있다.

이 앙케이트 조사에서만 본다면 음료 캔의 주력 항목인 커피 드링크도, 장래에는 그만큼의 신장을 기대할 수 있다는 것이 된다.

농수성(農水省)은 1986년에 과일의 장기 전망을 발표했으나 이중 굴 과즙의 내수요는 1995년도 전망을 현상유지라고 예측하고 있다.

일본조림협회는 1990년대의 수요 예측을 1984년도에 발표하였는데 이 결과에서 음료 캔의 전망은 [表 8]과 같다.

음료 전체에서는 1990년에 265만톤으로 이 사이의 년 평균 신장율을 6.8%의 높은 수준으로 예측하고 있으나, 품목으로 보면 과일 드링크 캔의 신장이 가장 높아서 5.2%, 기호 드링크 캔이 2.8%로서 전체의 예측치를 하회하고 있다. 이것은 종래의 품목으로서는 신장에 한계가 있어서 신제품의 등장을 전제로하여 음료 캔의 발전을 기대한 것으로 생각된다.

이들의 장래 예측을 보면, 음료 캔은 비관적 재료도 되지만 낙관적 재료로서 존재하고 있다. 음료 제품은 잘 알고 있는 바와 같이 물 제품이므로 품목별로는 금후 상당한 변동이 예상된다. 따라서 여러가지 창의적인 연구에 의해 개발되는 음료 제품에 장래를 믿어 볼 수도 있다.

캔에 있어서도 종래부터 있었던 스틸 캔, 탄산 음료에서 주류를 이루고 있는 AI 캔이 있고, 스틸 캔에서는 납땜 캔에서 접착 캔이나 용접 캔, 혹은 타발 관으로 이행, 브릭에 관해서도 주석 도금으로부터 크롬 도금의 티후리 캔 등으로 다채롭게 이행되고 있다. 그와 더불어 진공 캔(負圧), 가열 살균 방식

〔表 8〕 음료 캔의 수요 예측치

(단위 : 톤)

품 목	1982년 국내소비량 (참고)	1990년 국내소비량	1983~1990년의 년 평균 성장율(%)
쥬스	41,662	19,556	-11.2
드링크	301,203	448,203	5.2
넥타	96,807	57,539	-6.2
쥬스	86,256	100,265	1.3
드링크	839,825	1,035,322	2.8
飲料全体	1,528,551	2,646,709	6.8



에서 질소 충전에 의한 소위 양압(陽圧) 캔(탄산 음료 캔과 같은 타입)의 등장과

신기술 개발이 진행중이다. 즉, 음료 캔의 미래는 이러한 품목

면에서의 연구개발, 용기면에서의 신기술 도입에 의해 크게 변모할 가능성을 간직하고 있다고 할 수 있다. 단, 최근에 들어와 캔 용기 이외의 용기 개발이 급진개되고 있는 만큼 캔 용기만으로 구애된다는 것은 별로 대책이라고 할 수 없을 것이다.

음료 메이커로서는 여러가지 용기를 각종 제품의 용도 나름대로 이용 방법에 맞추어 다양한 선택을 교묘하게 행해야 한다.

음료 제품은 넓은 뜻에서 기호성, 유행성이 강한 식품군에 속한다고 해도 과언은 아니기 때문에 그만큼 소비자의 요구에 부응하도록 노력하고 또, 그 시대의 요구에 맞추어 가도록 제품화하여 나아갈 필요가 있다.

일본에서 생산되는 음료 제품은 세계적으로 볼 때 많지 않으며, 일본의 독특한 제품도 그다지 많다고는 할 수 없다. 따라서 신제품 개발에 있어서는 세계적인 관점에서 원료 선택을 하여 수요의 폭을 넓여나가는 연구도 중요하다고 할 수 있다. ■

전시관 대관 안내

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

전시장 평면도

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

별관 3층

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

별관 2층

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

본관

별관 1층

전시장의 특징

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

임대료 및 상담처

1. 임대료 : 1일 평당1000원(부가세 별도)
2. 신청 및 상담 : 당센터 총무부



한국디자인포장센터
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

서울특별시 종로구 연건동 128
전화 762-9461



후렉시블 디스크 드라이브의 포장개선사례

Example of Improvement of Packaging for Flexible Disk Drive

石原 豊 三菱電機(株) 商品研究所

1. 서론

후렉시블 디스크 드라이브(이하 FDD로 표기한다.)는 OA기기 등의 보급과 함께 외부기억장치로서 수요가 증가하고 있고, 그 포장형태는 일본이나, 그 밖의 해외 모든 나라에서도 <그림 1>에 나타내는 10대의 집합포장형태로 출하하고 있다.

이번호의 개선사례는 5 1/4 인치의 FDD를 소개하기로 한다.

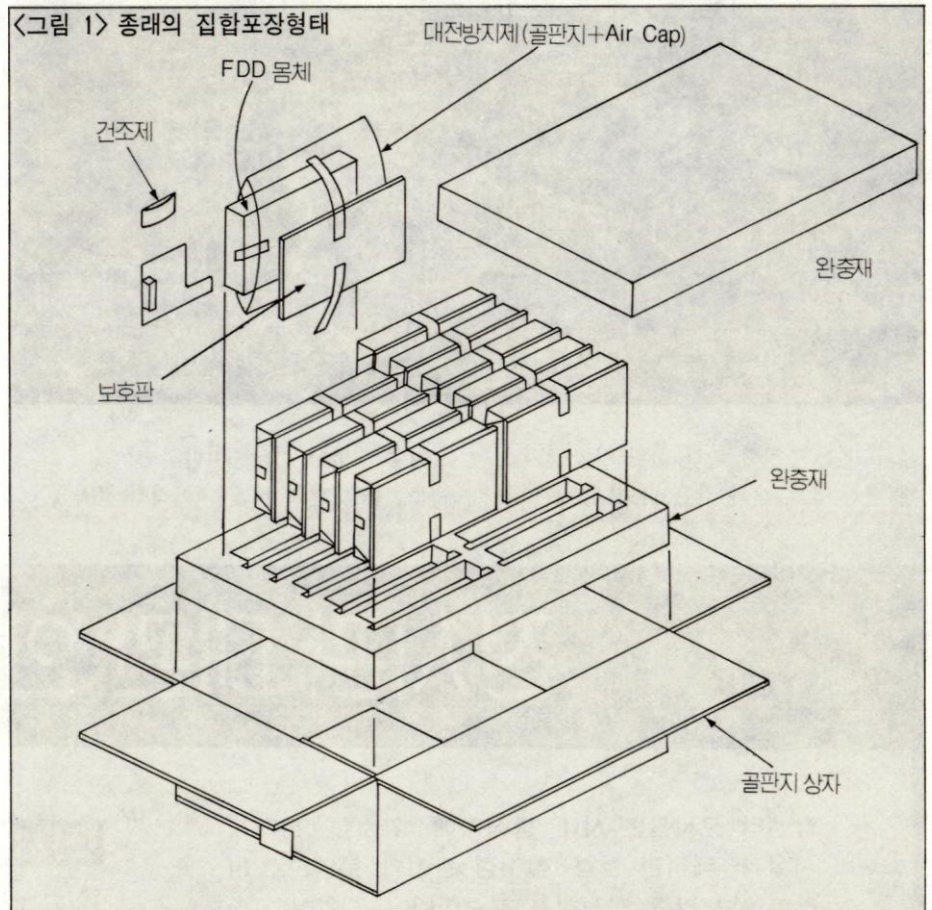
<사진 1>은 종래의 제품형태를 나타낸 것이며, 시스템에 넣은 상태에서의 FDD 허용충격치는 상하: 60 G, 전후: 80 G, 좌우: 100 G 이상의 강도를 가지고 있다. 그러나, 포장상태에서는 상부로부터의 부하(負荷)가 직접 기판(基板)에 가해 지기 때문에 기판과 메인샤시와의 사이에 틈이 생기고, 기판에 설치되어 있는 센서가 어긋나 동작 불량률의 원인이 된다. 그래서 종래에는 상부로부터의 부하에 대한 기판의 보호를 위해 FDD의 기판 쪽에 보호판을 사용하고 있었으며, 더우기 FDD가 상호 맞닿지 않도록 독립시켜 완충, 고정시키고 있었다.

그러나, 신기종의 개발에 따라서, 이들의 문제점을 해결하기 위해, 제품설계의 단계에서부터 참여·기획하고 합리적인 집합포장형태의 개발이 가능한 제품구조설계 및 완충설계를 함으로써 큰 성과를 얻었다. 여기에 그 완충설계의 개념을 소개해 본다.

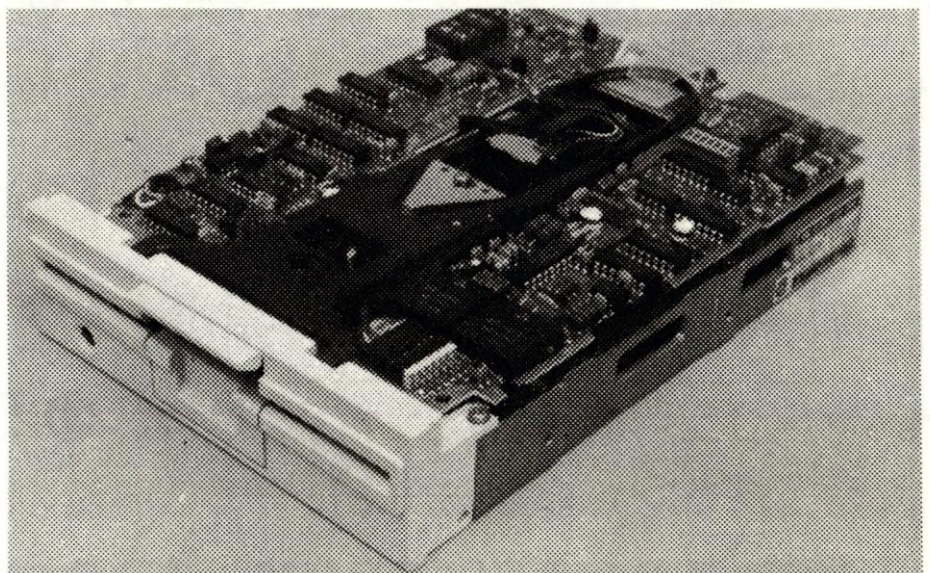
2. 집합포장에 있어서 완충설계의 개념

여기에서는 지면의 제약상 <그림 2, 5>와 같이 포장화물의 측면(제품은 상하방향으로 적재) 방향에 대한 완충설계의 개념에 관해 서술한다.

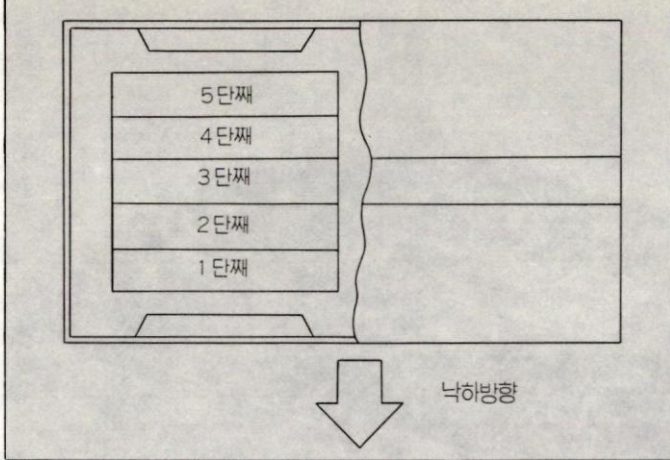
(1) 종래의 완충설계 개념



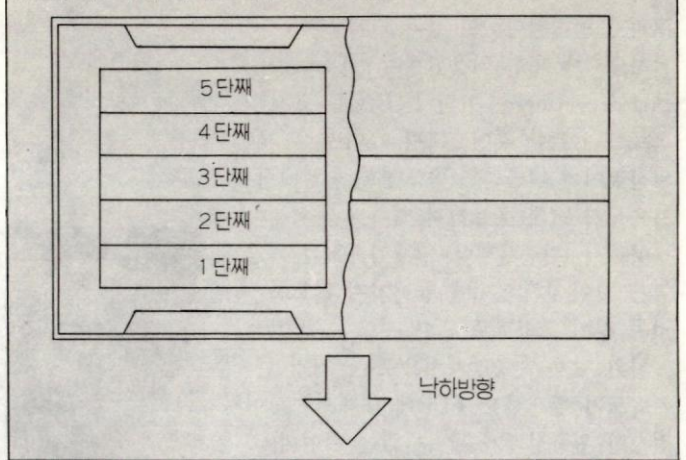
<사진 1> 종래 제품형상



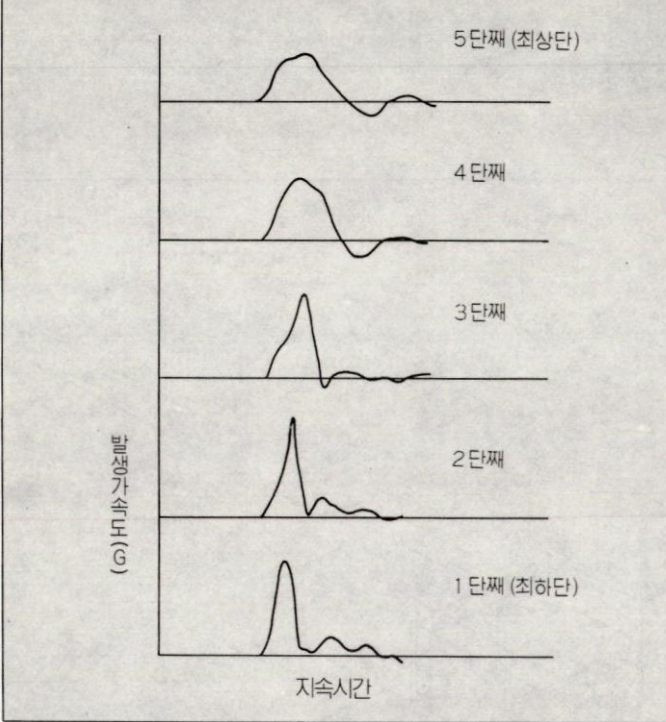
<그림 2> 측면 낙하상태(多自由度系)



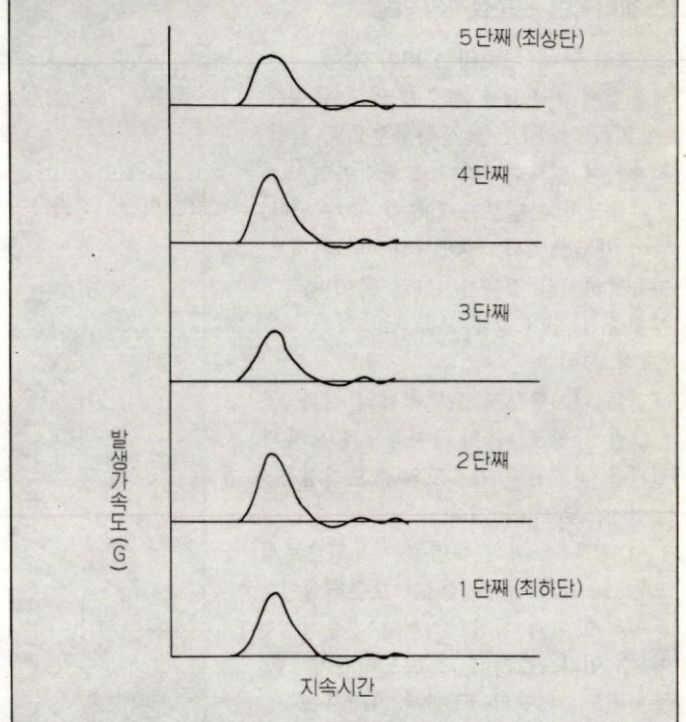
<그림 5> 측면 낙하상태(1自由度系)



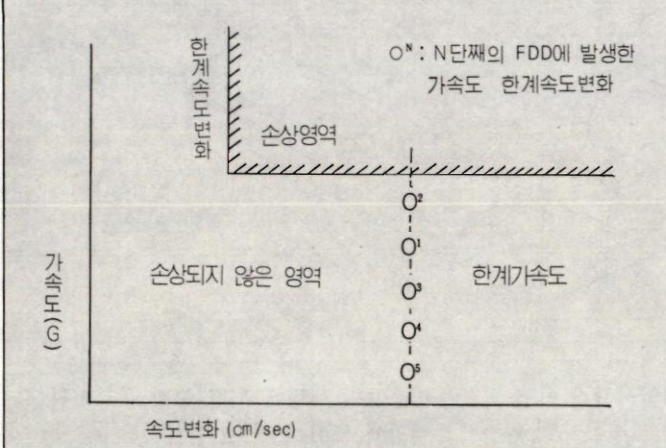
<그림 3> 多自由度系 모델의 応答加速度波形



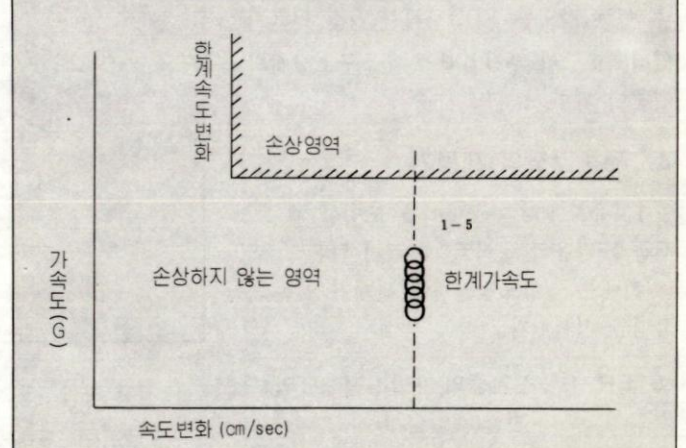
<그림 6> 1自由度系 모델의 応答加速度波形



<그림 4> 충격 허용한계곡선(多自由度系)



<그림 7> 충격 허용한계곡선(1自由度系)



종래의 FDD는 완충재의 각 오목부에 고정하기 위해서, 설정된 낙하높이로부터의 자유낙하에 대한 각 단의 압력을 받는 면적, 두께를 다자유도계(多自由度系)

모델에서 이론적으로 구한다면 수치는 모두 다르게 된다. 그러나, 실제적으로는 일정한 수압면적(受圧面積), 두께, 제품의 간격을 설정해서 발생가속도가

가장 높은 단의 FDD를 기준으로 하여 실험을 반복하면서 개량하지 않으면 안되었다.

이 때에, 각 단의 FDD에 발생하는

가속도를 측정하면 <그림 3>과 같은 결과가 얻어진다. 이 결과를 제품의 낙하충격에 대한 허용한계곡선(Damage Boundary Curve : 이하 D,B,C로 표기)으로 프로트한 것이 <그림 4>이며, 낙하높이에 대응하는 속도변화 측상에서 가속도가 크게 흐트러져 있다.

따라서, 완충설계상 발생가속도가 가장 높은 값이 손상영역에 들어가지 않도록 하는 것이 조건으로 된다.

와와 같은 완충설계법으로는, 가장 큰 가속도가 발생하는 FDD에 대해서는 이와 적정한 완충설계가 될 수 있는 반면에, 다른 FDD에 대해서는 과대포장이 된다.

(2) 합리적인 완충설계의 개념

<그림 5>에 나타내는 바와 같이, 제품간에 완충재를 끼우지 않고 복수대(複數台)의 FDD를 상하방향으로 직접 적재하여 일체화시킨다고 생각하면,

1자유도계 모델로서 간주할 수가 있다. 이 개념으로서, 앞에서와 마찬가지로 자유낙하시킨 결과가 <그림 6>이며, 이것을 D,B,C상에 프로트한 것이 <그림 7>이다.

앞의 다자유도계 모델에서의 결과(<그림 3>참조)와 이 1자유도계 모델의 결과를 비교하면 가속도의 흐트러짐은 극단적으로 적어 진다.

이 1자유도계의 개념을 사용함으로써, 모든 FDD의 낙하에 대한 보증레벨이 동일하게 됨과 함께, 적정한 완충설계를 할 수 있다. 그러나, 가속도레벨이 동일해도 각 단의 FDD에 가해지는 부하(상단의 FDD중량×발생가속도)는 하단으로 갈수록 커지며, 그 부하에 견딜 수 있는 강도를 FDD자체가 가질 필요가 있다. 또, 이 부하자체가 제품구조설계의 기준이 된다.

3. 제품강도의 재평가

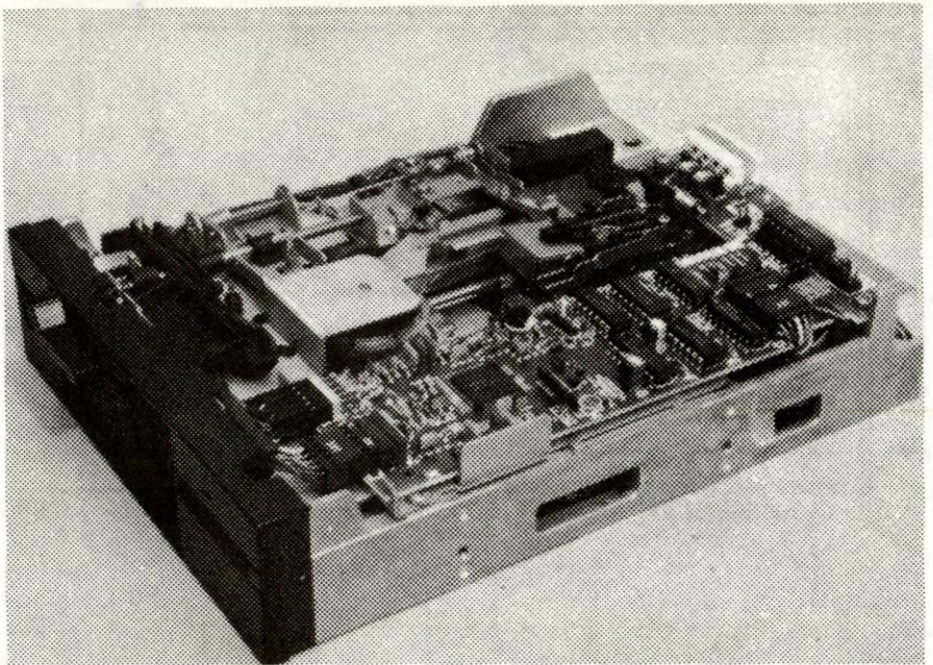
1자유도계의 완충방식을 도입할 때, 제품을 다음의 순서로 재 평가했다. (이하에는 집합포장설계에 관계가 있는 점만을 기록한다.)

<STEP 1> : 신기종의 개발시점에서의 변경(개발설계)

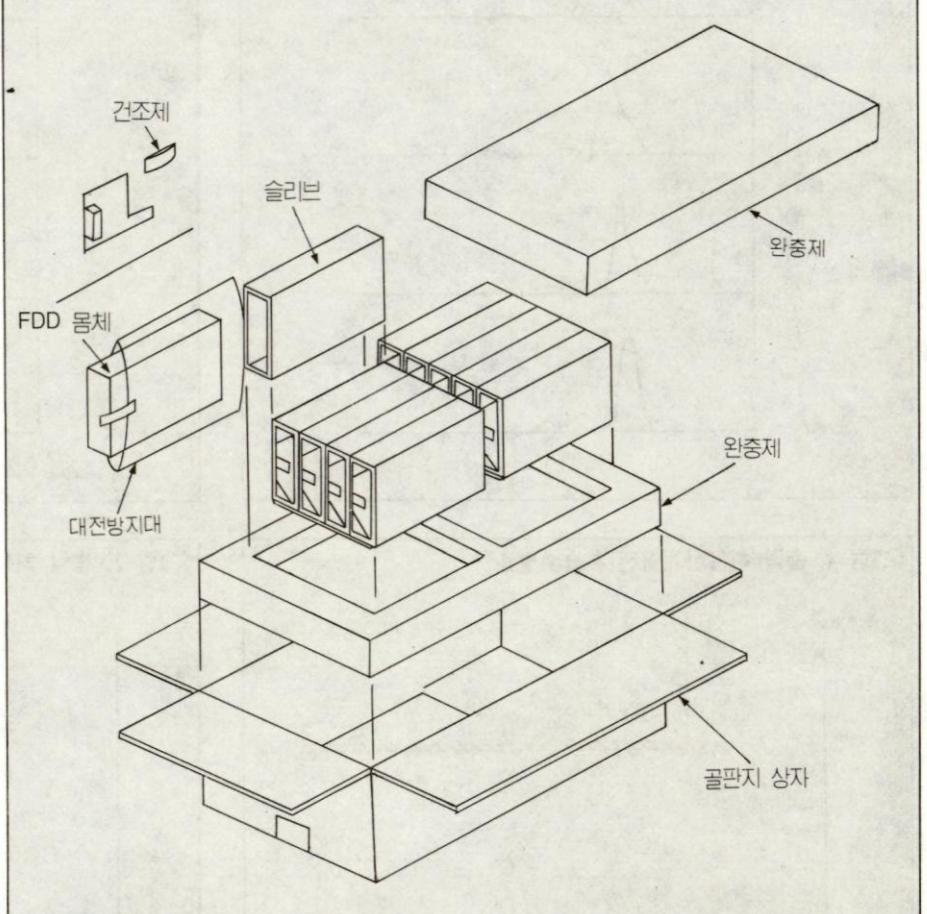
- ① 기판의 소형화
- ② 기판의 메인샤시 내로의 장치.

<STEP 2> : 1자유도계의 완충방식도입을 위한 제품개량

<사진 2> 신기종의 제품형상



<그림 8> 최종 포장형태



- ① 전체 장착부품의 메인샤시 높이 내로의 수납
- ② 상부로부터의 하중을 지지할 수 있는 메인샤시 리브의 추가

이상의 경위로 개발한 제품의 형상을 <사진 2>에 나타냈는데, 덧붙여서 말하면, <STEP 2>의 제품개량에 필요한

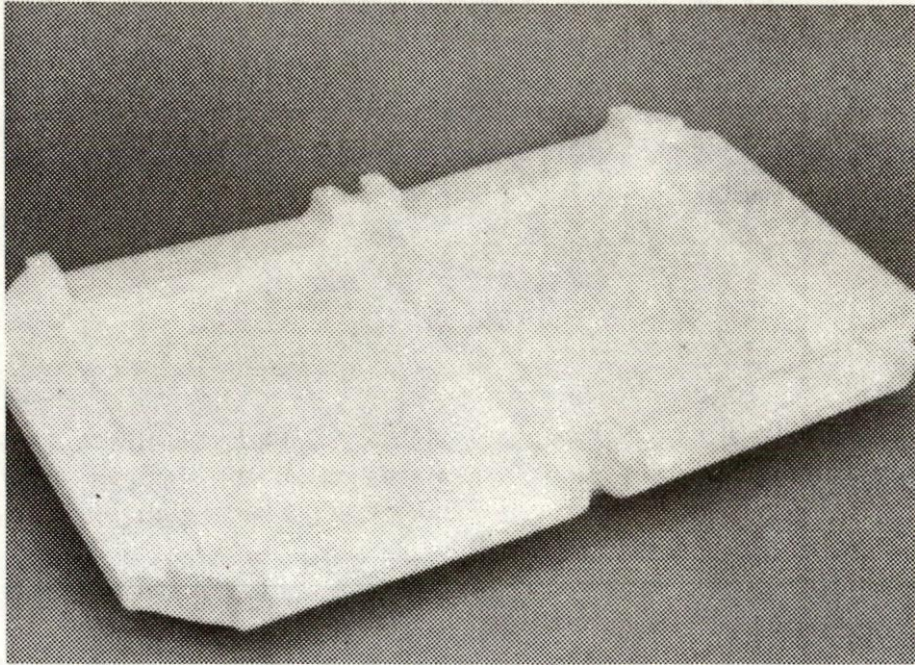
비용보다 개량에 의한 포장 물류비의 절감액 쪽이 훨씬 크다.

4. 완충설계사례

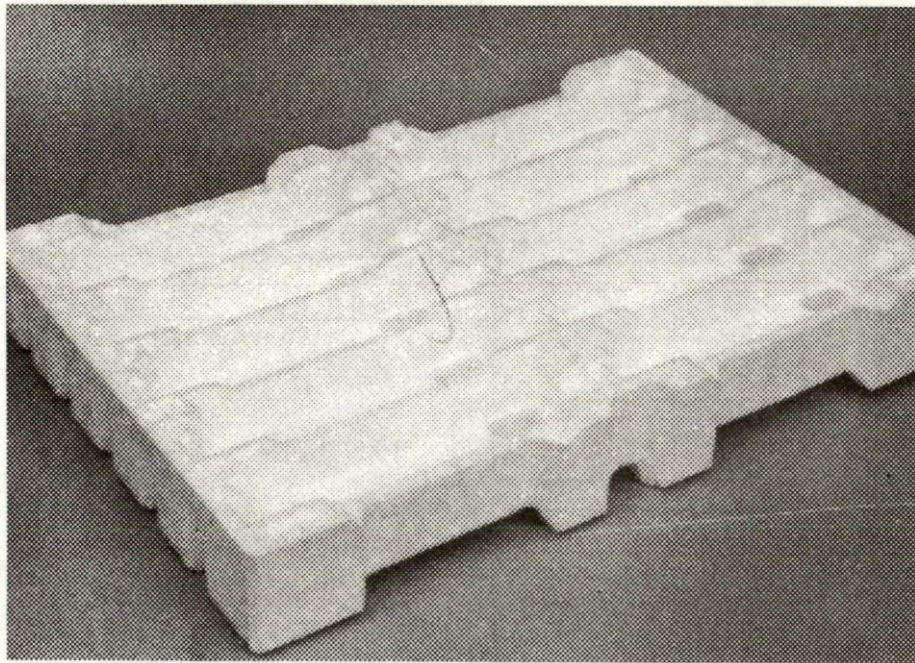
완충설계시의 전제조건은 다음과 같다.

- ① 설계법 : 1자유도계 완충방식
- ② 낙하기준 : 1꼭지점 3모서리 6면/

<사진 3> 신완충재형상 재질 : PS/PE공중합체



<사진 4> 종래의 완충재형상 재질 : EPP



각 90cm

- ③ 재질 : 반복응력에 대한 복원력이 강한 것(PS/PE 공중합체 사용).

신, 구(新舊)의 완충재 형상을 <그림 3, 4>에, 또 최종 포장형태를 <그림 8>에 나타냈다.

5. 평가결과

포장화물로서의 평가결과를 [표 1]에 나타냈다.

6. 효 과

- ① 용적 : 31% 축소(최종 포장형태는

[표 1] 포장화물 평가 결과

시험항목	평 가 기 준	결 과
낙 하	1꼭지점 3모서리 6면/각90cm	문제없음
진 동	수출대응	문제없음
압 축	적재높이 5m로 안전배율 40이상	문제없음

약 0.033m³)

- ② 포장재료비 : 44% 절감
③ 수송비 : 18% 절감
④ 포장작업비 : 23% 절감

7. 고 찰

여기에 나타낸 5 1/4 인치 후렉시블

디스크 드라이브의 사례는 1984년 10월에 도입을 완료했다. 또 이 1자유도계의 완충방식 및 제품구조 사양은 3 1/2 인치 후렉시블 디스크 드라이브, 고정 디스크 드라이브에도 적용, 각기 대단한 성과를 얻고 있다. ■

참고문헌

ASTM : D 3332-77(Reapproved 1983)
“MECHANICAL-SHOCK FRGILITY OF PRODUCTS, USING SHOCK MACHINES.”

선행하는 어른되고 본받는 청소년되자



중량물 포장실무(Ⅳ)

Practical Packaging Affairs of Heavy Industrial Products

金 炯 彬 宇進工業包裝研究所 所長

5. 중량물 포장용 지기

최근 중량물 포장용지의 경향은 유통 환경이 개선, 발전되고, 새로운 포장용기용 재료가 개발됨에 따라 중량물 포장은 당연히 목상자로 포장되어야만 한다는 종래의 개념이 점차 변화하고 있다. 이 중에서 급격히 신장되고 있는 것이 삼중양면골판지의 등장이다. 최고 1,500kg~2,000kg까지의 수송포장에 주로 사용되고 있으며 포장 대상품도 소비재보다는 금속가공제품, 기계, 수송용 기기, 자동차 부품, 전자제품 등에 이르기까지 산업용 제품에 비교적 광범위하게 그 영역을 넓혀 가고 있다. 특히 물류의 효율성을 높이고 유통비용의 절감이란 측면에서 호평을 받고 있다. 여기에서는 세계적으로 유명한 T사의 제품을 중심으로 삼중양면골판지의 특징 및 강도에 대해서 설명하고 그 사용 실례를 소개하고자 한다.

(1) 삼중양면골판지의 역사

삼중양면골판지가 본격적으로 기계로 양산된 것은 1953년도이다. 미국의 CRITERION PAPER 사(현재의 TRI-WALL 사의 전신)가 특수 용도의 강화 골판지로서 제조한 것이 최초로 그 후 삼중양면골판지의 가볍고 강한 특성이 널리 알려짐에 따라서 미국내에서 널리 보급되었고 1963년에는 영국에서도 제조하게 되었으며 이어서 유럽 각지에 보급된 후 캐나다, 오스트레일리아, 이스라엘 등에 보급되었고 1974년 이후에는 일본에까지 보급되었다.

우리나라에는 1981년에 처음 소개되었는데, 현재 일본으로부터 판지를 수입하여 상자를 제작 공급하고 있는 단계이다.

현재 전 세계적으로 생산 공급되고 있는 삼중양면골판지 생산량은 추정량으로

1982년 10월 일본의 “포장저널”지에 발표된 자료에 의하면 다음과 같다.

지 명	생산량(㎡/년)
미 국	50,000 전
유 럽	30,000 전
영 국	10,000 전
일 본	6,000 전
기 타	4,000 전
합 계	100,000 전

이것을 국민 1인당으로 환산하면 다음과 같다.

(단위: ㎡/인·년)		
지 명	1인당 골판지 사용량	1인당 삼중양면 골판지 사용량
미 국	96	0.20
유 럽	48	0.13
영 국	43	0.18
일 본	70	0.05

(2) 품질과 규격

삼중양면골판지에 대한 품질 규정은 세계적으로 미국연방규격 PPP-B640D가

〔表 49〕 삼중양면 골판지의 규격

시행항목	관련규격	미 국 연 방 규 격		T사제품 (1300 GRADE)
		미국표준조건 (22℃, 50% RH)	일본표준조건으로 환산	
평 량	량	2,206g/㎡ 이하	2,242g/㎡ 이하	2,242g/㎡ 이하
두 께	께	13.5mm 이상	13.5mm 이상	15.1mm 이상
골 구 성		AAA, CAA 또는 BAA	좌 동	A A A
라 이 너 평 량 합 계		1,289g/㎡ 이상	1,310g/㎡ 이상	1,388g/㎡ 이상
충 격 타 공 강 도		336kg f·cm 이상	좌 동	336~427kg f·cm
수 직 압 축 강 도		31.8kg f·cm 이상	29.5kg f·cm 이상	29.5kg f·cm 이상
접 착 제 내 수 성		박리 1/4 inch 이하	좌 동	좌 동
중 골 심 평 량		127g/㎡ 이상	좌 동	160g/㎡ 이상
상지의 수지입축강도 (%)		규정없음	좌 동	nomograph 참조

미국철도 수송규격 RULE 41이 그 원전이고 각국이 모두 이에 준하여 같은 수준으로 품질을 규정하고 있다.

일반 골판지가 평량과 강도의 하한치를 규정하고 있는데 반해 삼중양면골판지는 평량은 상한치를 강도는 하한치를 규정하고 있는 것이 특징인데 이는 가볍고도 강한 원지를 선택하여 엄중한 품질관리를 요구하고 있는 것이다.

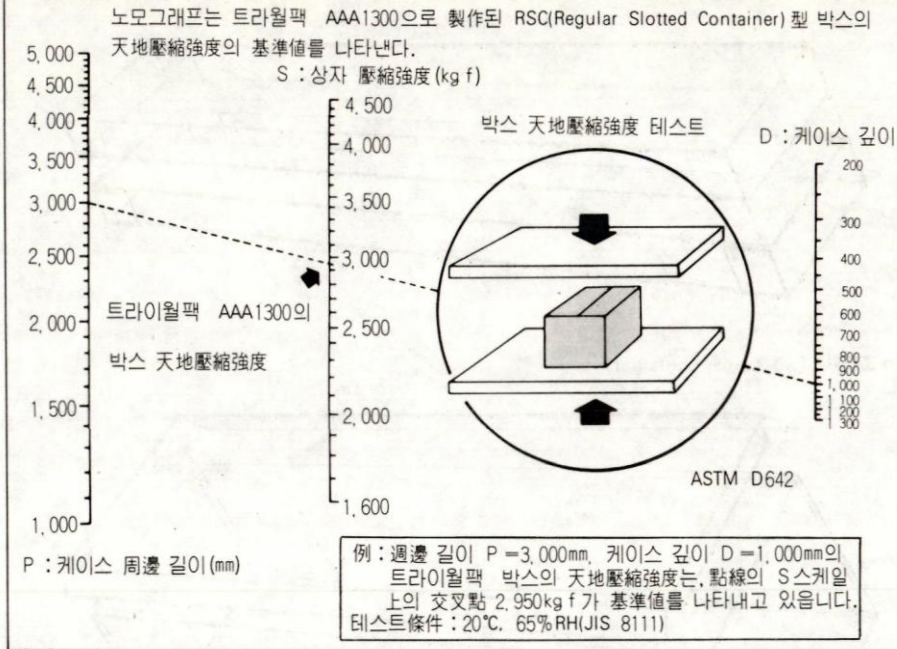
이러한 삼중양면골판지는 1954년 미국연방규격에 등록된 이래 한 종류만이 생산되어 오다가 1978년 이후 품질면에서 변화가 일어나고 있다. 즉 T사의 기본 특허기간이 끝남을 계기로 종래의 CAA 또는 BAA골판지를 생산하는 업체가 나타나고 기존의 T사는 AAA로 바꾸어 보다 강화된 제품을 생산하기에 이르러 현재 2~3 종류의 삼중양면골판지가 생산되고 있다.

삼중양면골판지의 장단점

● 장 점

① 제품의 중량이 가볍다: 비중이 140kg/m³이다. 목재 (400~600kg/m³)에 비해서 1/3~1/5이다.

〈그림 42〉 노모그래프(NOMOGRAPH)



② 구부리는 가공이 가능하다 : 일반
골판지와 같이 패선(野線)을 넣어서 그
부분을 구부린다.

③ 방향성이 적다 : 일반 골판지는 골의
직각인 방향과 평행인 방향의 강도는
1 : 2 ~ 3 이나 삼중양면골판지는 1 : 1에
가깝다. 또한 좌굴강도를 대표하는
Short Column 치도 골판지는 1 : 0.4인데
이 골판지는 1 : 0.6 ~ 0.7 정도이다.

④ 상자의 조립이 간단하다 : 포장작업비
절감

⑤ 완충성이 양호하다.

⑥ 수분 함유량이 7 %이므로 방습,
방청성이 양호하다.

이상의 특징으로 볼 때 삼중양면골판지는
골판지라기 보다는 합판에 가까운
재료라고 할 수 있다.

따라서, 포장물의 용적을 극소화시키고
충충량을 경량화하여 물류 합리화에
기여하며 다른 부자재가 거의 필요없으며
작업 시간(조립, 포장, 해체)이
단축되므로 인원과 시간이 절약되는
효과를 기대할 수 있다. 그 효과에
대하여 통계를 집계 분석한 결과에 의하면
물류비를 약 20% 정도 절감시킬 수 있다.

● 단 점

나무상자의 대체품으로서 많이
사용되고 있으므로 나무상자와 비교하면

① 수분에 의한 강도열화(劣化)가
크다 : 라이너 및 중심지의 지질을
선택함으로써 어느 정도 개선할 수
있으나 실용상 역시 문제가 있으므로
포장 설계시 주의하여 그 대책을

수립하는 것이 좋다.

② 반복되는 하중에 의한 劣化가 크다 :
중심지 원지의 선택이나 접착제의 개선
등 제조 기술의 진보에 따라서 계속
개선되기는 했으나 근본적인 해소는 되지
않았다. 따라서 상자의 설계 단계에서
예상되는 여러 가지의 취급 조건을
고려하여 대책을 강구한다.

즉, 상자의 설계시에 최대의 노력은
이러한 결점을 보완하는데 힘써야 한다.

(4) 삼중양면골판지상자의 포장 설계

골판지상자의 설계에서는 양산성을
유지하기 위해서 상자의 형식을 고정하고
지질 구성만을 선택하여 내용물의
성질이나 유통 조건에 대응시키는 방법을
택하고 있다. 한편, 나무상자에서는 일부
목재의 치수에 따라서 보완하는 면도
있으나 본질적으로는 상자의 구조로서
대응하는 방식을 근본으로 하고 있다.

삼중양면골판지도 그 내용물과 유통
조건의 다양성으로 인해 나무상자와 같이
역시 상자의 구조로 대응하는 방식이
필요하다고 본다.

1) 상자 형식의 선정

① 업체의 제품 안내서를 이용하는
경우 : 집합포장, 장척물, 기계류,
판형의 제품

② 팰리트를 사용하는 경우 : Half-
Slotted Container (H. S. C) 또는 Half-
Slotted Container with stiffening flaps.

③ 팰리트를 사용하지 않는 경우 :
Regular-Slotted Container (R. S. C)

④ 장척물 : Wrap Arounds

⑤ 기계류 : 베이스에 고정하는 방법,
지주 보강

⑥ 슬리브를 사용하는 방법 : Half-
Slotted Container 또는 Regular-Slotted
Container

2) 테이프, 밴드의 사용 방법

① 상자의 날개 봉합 : Filament Tape
(2 개씩이 바람직함)

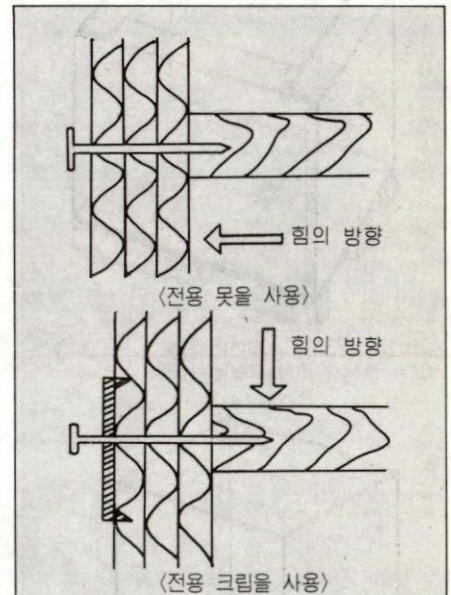
② 방수 시이트 : PE Tape (65mm 폭)
(스틱팅부분도 반드시 테이핑할 것)

③ 안쪽날개의 끌어올림 : Filament Tape

④ 스트랭핑 : 철대 (19mm) 2 개 이상
또는 폴리에틸렌 중포장용 밴드 (19mm)

3) 못, 크립의 사용 방법

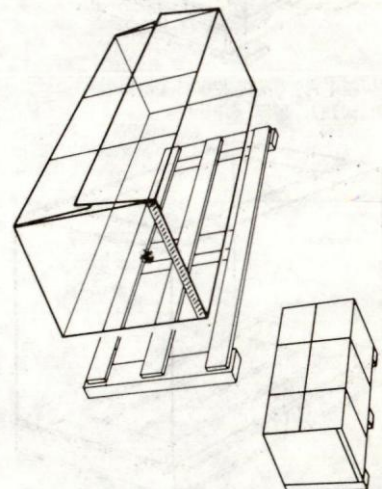
① 삼중양면골판지와 목재와의 접합에는
전용 못 또는 크립을 사용한다.



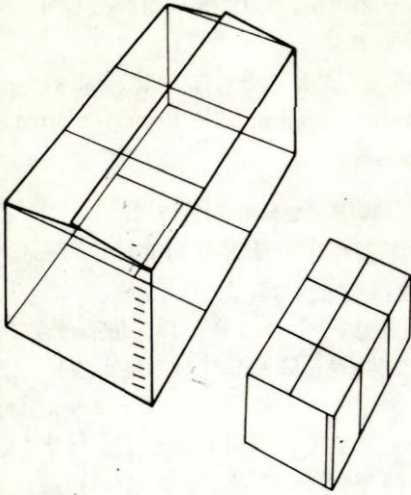
4) 상자의 각종 형식

① 중량품 포장에 대표적인 상자 형식의 예

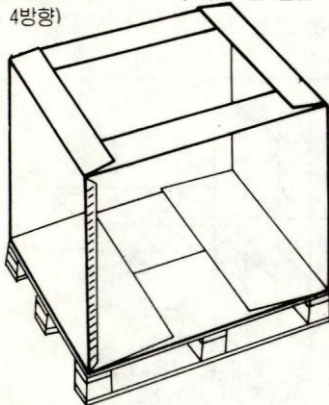
• 200형 : Half-Slotted Container



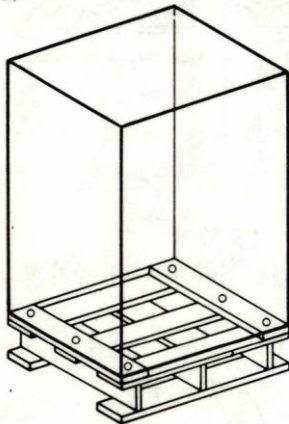
• 201형 : Regular Slotted Container



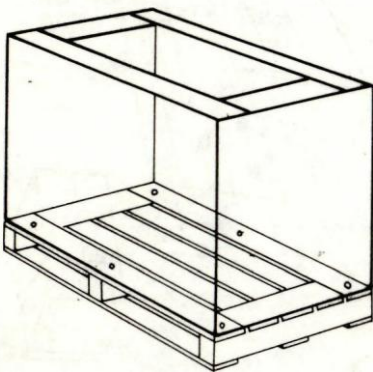
• 207형 : 윗 부분에 날개가 붙은 Half-Slotted Container (파렛트는 일면 사용 4방향)



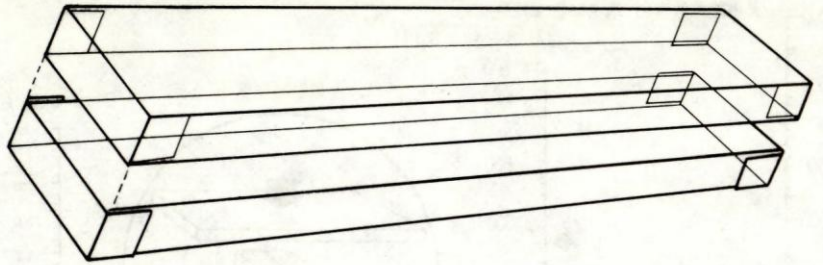
• 216형 : 밑부분에 130mm의 날개가 붙은 슬리브(파렛트는 날개형)



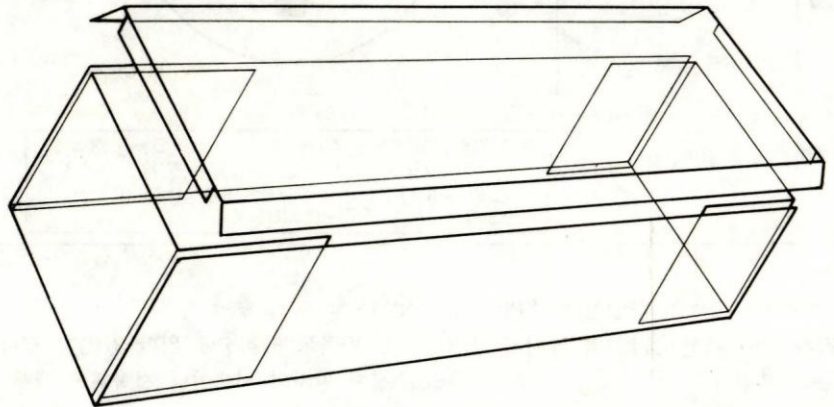
• 217형 : 위, 아래부분에 130mm의 날개가 붙은 슬리브



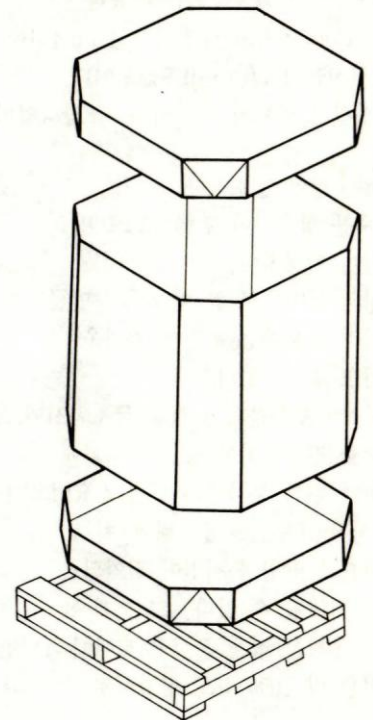
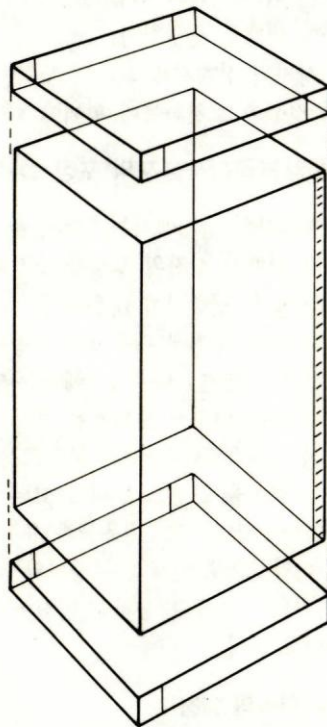
• 301형 : Two-piece Container



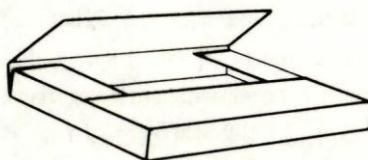
• 326형 : Two-piece Container



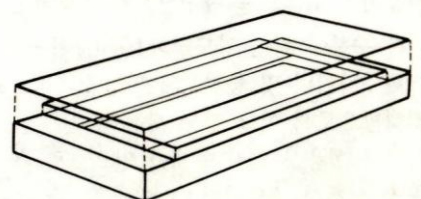
• 310형 : Slotted-Tray Cap을 상하에 붙힌 Sleeve • 327형 : Octagon (8각형)



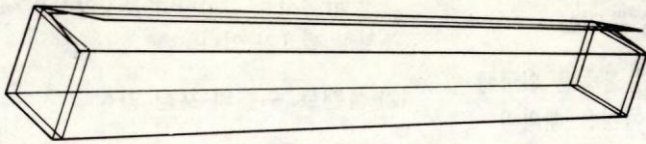
• 401형 : One-piece Folder



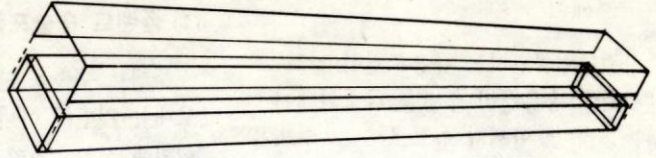
• 443형 : Sheetwork



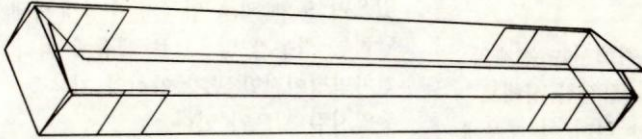
• 701형



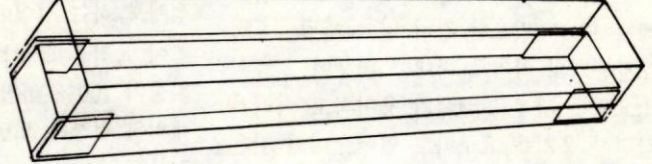
• 702형 :



• 703형 :



• 704형 :

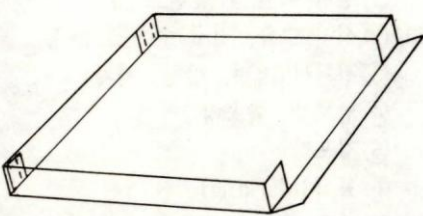


• 709형

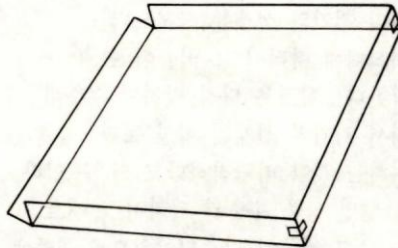


※(각종 CAP의 형식)

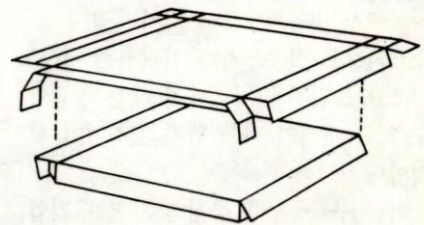
●911형 : Slotted-Tray Cap



●912형 : Corner-Cut Cap

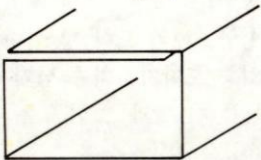


●936형 : Lock Type Cap

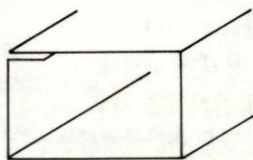


※(장착물 포장에 이용하는 상자의 형식)

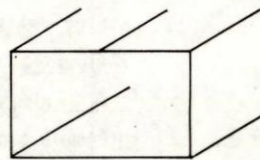
701 *



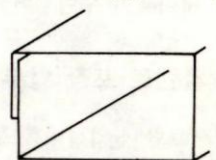
701A



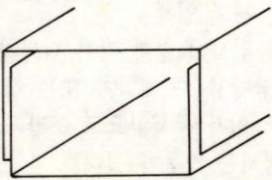
705



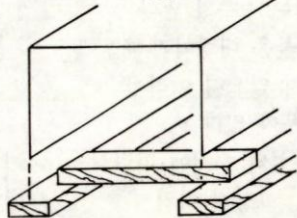
709



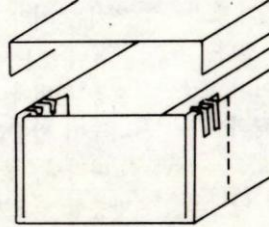
702 *



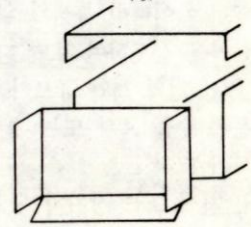
706



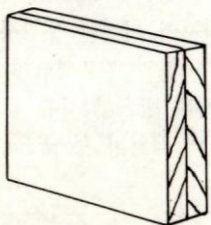
704



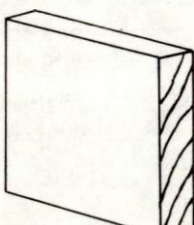
707



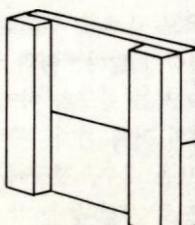
위의 상자에 사용되는 옆면의 형식은 다음과 같다.



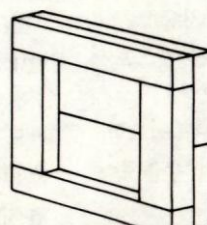
• 두께 25mm의 판재를 서로 교차하여 붙힌 것



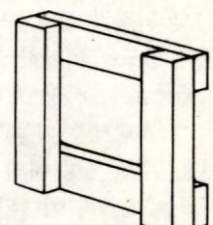
• 두께 50mm의 판재 1매



• 두께 25mm의 판재와 세로 덧대기 2개를 붙힌 것



• 두께 25mm의 앞판과 가로, 세로 덧대기 각각 2개를 붙힌 것



• 같은 두께의 판 4개를 조립한 것 사용하는 것이 좋다.

(주) 목재 옆면을 사용하는 경우는 길이 45mm의 전용 못 또는 크립을 사용한다. 단, 옆면에 중량이 걸리면 크립을 사용하

(5) 삼중양면골판지의 수요 전망 및 문제점

삼중양면골판지는 유통조건이 날로 개선되며 유통경비 부담을 극소화해야 하는 이유로 인해서 앞으로도 그 수요가 계속 신장되리라 예측된다.

또한, 미국 유럽 등 선진국들은 포장을 해체하는데 필요한 경비 및 해체된 포장용기의 처리로 막대한 비용이 소요되는 관계로 해체가 용이하고 처리가 간편한 용기를 요구하고 있어, 이와 같은 추세를 감안할 때 삼중양면골판지의 수요는 확산될 전망이다.

따라서, 내용품 및 유통조건에 맞는 상자의 설계 기법을 연구 개발해야 하며 특히 내수성과 내후성(기온)이 큰 재질의 개발 또는 그러한 결점을 보완할 수 있는 설계, 기법의 연구 개발에 힘써야 한다.

더욱이 우리 나라의 경우는 원단을 외국에서 수입하므로 고가의 비용이 소요되므로 실수요자가 기피하는 현상도 있으므로 값싸게 국내에서 생산 공급할 수 있는 체제가 하루 빨리 갖춰져야 할 것이다.

최근 부품공업의 중심으로 한 대기업, 중소기업의 수출 물량이 크게 늘어날 전망임을 감안하면 삼중양면골판지의 수요는 더욱 증가될 전망이다. 이에 대한 대비책이 수립되어야 할 것이다.

6. 플랜트 포장 업무의 실제

플랜트란 산업설비를 뜻하며 플랜트 수출이 다른 일반 상품의 수출과 비교하여 어떠한 특색과 의미를 가지고 있는가를 검토하여 보면 다음과 같다.

① 한 건의 계약 규모가 거액이기 때문에 수출 효과 또는 경제 협력의 정도가 크다.

② 기계 또는 장치의 수출만이 아니고, 플랜트 성질상 기술, 인력 및 기타의 수출이 수반되기 때문에 외화 가득율이 매우 높다.

③ 한 나라의 산업 수준 및 기술 수준의 정도를 여실히 보여주는 것으로서 상대국에 주는 시장 효과가 크다.

④ 플랜트를 가동하는 경우 필요한 원재료, 부품, 및 예비품 등의 수출로 이어지는 효과가 기대된다.

이상과 같이 플랜트 수출은 단순히 거액의 외화 가득을 의미하는 것만이 아니고 직접, 간접적으로 그 나라의

경제에 크게 공헌하고 있다.

(1) 플랜트 수출포장의 특이성

플랜트 수출을 단순히 물품을 외국에 보내는 것만이 아니고 이것을 해외의 현지에 설치, 조립하여 하나의 공장 또는 작업장이 되어 운전을 개시하는 것을 전제로 하는 사업이다.

이 목적을 달성하기 위해서는 전체의 화물이 100% 빠짐없이 완전한 상태로 해외의 현장에 도달해야 하며 이 때문에 기본적으로 포장이 완전해야 한다. 이와 같이 플랜트 수출에 있어서 포장의 위치는 매우 중요하다고 말할 수 있다. 따라서, 플랜트 수출에 있어서 포장은 다른 일반 제품의 포장과 다르며, 다음과 같은 특이성을 갖고 있는 것이 특징이다.

① 플랜트 수출에 있어서는 포장·수송 하역을 포함한 수송비가 전체의 계약금 중에서 점유하는 비율이 매우 클 뿐만 아니라 기기의 설계를 잘하느냐 못하느냐에 따라서 그 비율이 크게 증감한다. 이것은 다시 말하면 수출에 있어서 기기의 설계는 항상 포장·수송을 고려하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

② 일반 상품 수출과 달라서 플랜트 수출은 그 제품이 다종다양하므로 제품에 따라 각각 다른 양식의 포장을 해야 한다.

③ 플랜트 수출 화물은 목적지에 도착한 즉시 포장을 해체하는 것은 아니다. 건설 작업의 진도에 따라 수 개월 때로는 1년 이상 장기간 현지에 그대로 방치되며 더우기 야적되는 것도 고려해야 한다. 이러한 경우 후진국에서는 시트를 덮고 화물을 보호하는 등의 조치는 거의 하지 않는 경우가 많다.

④ 플랜트 수출 화물은 대량이기 때문에 보통 한번에 선적하지 않으며 여러번 나누어 발송하는 경우가 많다.

따라서, 플랜트 건설의 순서에 따라서 발송할 필요가 있다. 그렇게 하기 위해서는 제조 공정, 포장 공정 등을 충분히 조정하여 건설 공사에 지장이 없도록 해야 한다.

⑤ 일반적으로 플랜트 수출 화물에는 활대품, 중량품이 많다. 따라서, 특히 후진국에 있어서는 항구의 하역설비 능력, 철도 및 차량의 적재 한계, 중량물 운반차량의 보유 대수, 항구에서 현지까지의 도로 사정 등을 잘 조사하여 이들을 고려하여 포장 설계를 해야 한다.

⑥ 한 건의 플랜트의 경우 그 기기 제조 업체는 수입개 사에 달하는 경우가

많기 때문에 위의 조건을 충족할 수 있는 포장 규격서를 작성하여 포장양식을 통일할 필요가 있다.

(2) 플랜트 수출의 포장 양식

일반 상품 수출과 달리 플랜트 수출 포장에서는 앞서와 같은 특이성이 있으며 또한 제조 업체가 수입개 사에 달하는 경우가 많으므로 제품에 따라서 천차만별이지만 포장 양식의 기본을 통일시킬 필요가 있다.

그렇게 하기 위해서는 현지의 수송, 하역, 보관, 기후, 온습도 등의 조건을 고려하여 주 계약자가 포장 규격서를 작성해야 한다. 때로는 해외의 발주자가 포장 규격을 규정할 경우도 있는데 일반적으로는 판매측 계약자의 책임으로 포장 규격을 규정하는 경우가 많다.

그 내용은 다음과 같은 항목으로 되어 있다.

- ① 일반 조건 및 플랜트 개요
- ② 선적 수속, 검사 수속 요령 등
- ③ 전처리(청정, 방청, 해체)
- ④ 날포장, 속포장
- ⑤ 겹포장
- ⑥ 표식(Marking)
- ⑦ 패킹 리스트 작성

1) 일반 조건 및 플랜트 개요

일반 조건으로서는 발주자, 계약자, 인도 조건, 주 제조 업체, 국내 납품 업체, 선적 항구, 해외 도착 항구, 해외 육상 수송, 최종 도착지, 최종 납기 등의 필요 사항 및 플랜트명과 그 개요를 나타낸다.

2) 선적 수속 및 검사 수속의 요령

- ① 기기의 제조 업체
- ② 제품의 검사 요령과 검사 담당자
- ③ 포장 담당자(주 계약자 또는 각 기기의 제조 업체의 책임으로 포장 업자를 결정하는 경우가 있다)
- ④ 포장 검사(주 계약자, 또는 주 계약자가 의뢰한 검사 회사)
- ⑤ 검량
- ⑥ 통관(주 계약자가 지정한 통관사)
- ⑦ 보험(보험의 구분과 부분책임개소)
- ⑧ 전반적인 일정과 필요한 서류
- ⑨ 각 부서의 연락 책임자 등 필요한 사항

3) 전처리

기기의 품질, 정밀도를 유지하기 위해서 청정, 방청 요령 등을 나타내며

더욱이 기기의 체적을 줄이기 위해서
돌기부분을 가능한 한 분해하도록 한다.

4) 날포장, 속포장

현지의 수송, 하역, 보관, 기후 기타
조건을 표시하고 방수, 방습, 완충 및
고정 방법의 요령을 표시한다.

5) 겉포장

중량, 체적, 치수의 최대, 최소의 한계
및 겉포장 방법의 양식을 표시한다.

6) 표식(Marking)

주표식(Main Mark), 행선지표식
(Destination Mark), 기기의 분류, 체적,
중량, 포장 번호, 주의 표식(Care
Mark)등의 표시 요령을 설명한다.
기기의 분류는 색깔로 나타내는 경우도
있다.

7) 패키리스트

패키리스트는 플랜트 수출의 경우 특히
중요한 서류이며 내용품이 어느 부분의
무엇인가를 명확히 판별할 수 있어야
한다. Detail P/L, Master P/L,
Proforma P/L등 양식의 지정 및 제출
시기, 필요한 부수 등을 명기해야 한다.

(3) 플랜트 수출의 포장비 산정

수출 포장비를 산정하는데 있어서 특히
대형 기기 또는 플랜트 기기류에
대해서는 여러 가지 조건이 가미되기
때문에 일률적으로 기준을 설정하는 것은
매우 어려운 문제이다. 어떠한 정해진
기기만을 생산하는 업체의 제품이면 그
기기의 포장 설계를 결정하여 그것에
소요되는 재료비, 인건비 및 경비 등을
산출하여 각각의 포장비 단가를 결정할 수
있지만 異形, 異質의 것이 많은 플랜트에
대해서는 앞에서 말한 것과 같은
방법으로는 양과 시간상의 문제로 매우
곤란한 경우가 많다. 또한, 제품이
완성되면 동시에 포장을 하는 경우가
많기 때문에 사전에 도면 등의 자료만으로
설계하여 포장비를 산정해야 하기 때문에
어느 정도 概算하는 경향이 많다.
따라서, 플랜트 수출의 경우 포장비를
결정하는 데에는 여러 가지의 방법을
사용하고 있다.

① 도면 또는 자료를 기준으로 하여
포장 단위, 포장 수량, 수량, 포장 규격에
결정하고 각각 미리 산출한 포장 단위
(CET, M³)당 단가에 의해 합계액을
산출하는 방법

● 용적 × 단가 = 포장비

② 종류별(기계류, 전기 기기, 철구류,
파이프류, 소재류, 기타)로 중량을
산출하고 각각의 미리 산출된 1톤당의
포장 단가에 의해서 합계액을 산출하는
방법

● 제품톤수 × 1톤당의 단가 = 포장비

③ 나무 사용량에 의해 나무M³ 또는
체적당에 전체의 포장비를 포함시켜
각각의 포장 규격에 의한 단가를 미리
결정하고 실제 포장 실시 후에 목재의
사용량에 의해서 합계액을 산출하는 방법

● 나무의 사용량(M³ 또는 재) × 단가 =
포장비

④ 전체의 양을 보호·정도, 겉포장
형태별로 분류하여 집계한 다음 총
갯수로 나누어 평균 용적을 계산하여
전체를 추정한다.

● 전체의 용적 ÷ 총 갯수 = 평균 용적

● 평균 용적 × 원가 계산한 단가 × 총
갯수 = 포장비

일반적으로 이상과 같은 방법이 이용되고
있는데 전체의 양(품명, 수량, 치수,
중량, 형상)이 정확히 파악되어 있을
때는 작업 개시 전에 포장 업자와
포장비의 합계액 계약을 체결할 수
있지만 정확한 양이 파악되지 않을 때는
앞에서 말한 바와 같이 단가 계약만을
하고 작업 완료 후에 각각의 방법으로
합계액을 결정하는 2가지 방법이
이용된다. 전자의 경우는 합계액이 파악된다는

점에서 생산 업체에서는 바람직하지만
포장 업자측에서 보면 자료와 실재가
다른 경우를 고려하여 약간의 안전율을
생각하여 계산할 수는 없기 때문에 이
경우도 쌍방이 위험 부담을 없게 하기
위해서는 자료와 실재가 다를 때의 시정
조건이 필요하다. 후자의 경우는 단가가
적절하면 생산 업체, 포장 업자 모두가
위험 부담이 따르지 않으며 사전에
概算에서도 체적, 중량 등이 파악되면
계산의 합계액이 나오고 작업 완료 후
정확한 합계액이 산출되는 이점이 있다.
문제는 앞에서 언급한 ① ~ ④의 어느
방법이 가장 합리적인가 또한 그 단가를
적정하게 정하는 데는 어떻게 하면 좋은
가를 당사자 간에 협의하여 결정할
필요가 있다.

한편, 용적당 단가를 산출하여
적용함에 있어서 같은 용적이라도 상자의
길이, 폭, 높이의 비율 또는 제품의
단위용적당의 중량에 따라서 단가가 크게
다르므로 과거의 실적치 또는 그 제품의
특성에 따라 표준치를 정하여 적용하는

방법을 알아 두는 것이 중요하다.

① 표준 치수

나무 상자의 재료 사용량은 용적에
비례하지 않고 표면적에 관계된다.
따라서, 간단하게 단위 용적당 얼마라고
하는 것은 문제가 있다. 그 플랜트 및
제품의 분류별로 과거의 실적으로
L : W : H의 비율을 조사한다.

예를 들면

L : W : H = 2 : 1 : 1이라든가

2.5 : 1 : 1.2와 같이 그 비율을 표준
비율로 하여 정확한 원가 계산을 한다.

② 중량과 용적의 비율을 선정

또한 표면적 위에 용적당 중량을
고려한다. 단위 용적당 중량이 커지면
나무 상자의 각종 응력 부재는 당연히
커지기 때문에 이들의 비율도 고려해야
한다. 예를 들면

● 밀폐 상자(정밀기계, 전기제품 등),
배율 2, 즉 1톤 = 80CFT

● 개방 상자(기계류, 철구류, 파이프류
등), 배율 2.5 ~ 3, 즉 1톤 = 100 ~
120CFT.

③ 기초가 되는 용적의 설정

최소와 최대의 톤수 그리고 그 중간의
톤수를 몇 단계로 설정하여 그것에
대응하는 단위 용적을 산출한다.
(예시한 表를 참조), 미리 이들에 대한
원가 계산을 하여 두고 전적할 제품에
대비하여 전적 작업을 한다.

(表 50) 실적에 의한 관계치 예

용 적 C F T	바 짚 치 수 L × W × H 2 : 1 : 1	제품중량(kg)	
		밀 폐	개 방
10	1,042 × 521 × 521	125	100
20	1,314 × 657 × 657	250	200
30	1,504 × 752 × 752	350	300
50	1,782 × 891 × 891	625	500
100	2,246 × 1,123 × 1,123	1,250	1,000
200	2,828 × 1,414 × 1,414	2,500	2,000
400	3,564 × 1,782 × 1,782	5,000	4,000
600	4,080 × 2,040 × 2,040	7,500	6,000
800	4,492 × 2,246 × 2,246	10,000	8,000
1,000	4,840 × 2,420 × 2,420	12,500	10,000

④ 가능한 한 정확하고 빠르게 전적을
하기 위해서는 다음과 같은 방법을
이용할 수도 있다.

● 속산 방법

위의 ①, ② 등 과거의 관계를
실적에 의해서 작성한 [表 50] 및
(그림 3) 으로부터 아래의 조건을

택하여 그것을 기준치 1로 하여 바깥치수 비율(표면적)을 가미하여 포장비(재적, 공임 등)를 산출하는 방법이다.

(기준치로서 선택한 조건)

- 바깥 용적 : $2,246 \times 1,123 \times 1,123\text{mm}$
- 바깥 치수 비율 : $2 : 1 : 1$
- 제품 중량 : $1,250\text{kg}$
- 겹포장 형태 : KS A 2151 틀상자
- 구분 : 방수, 단체

● 속산 순서

적산할 상자를 $2 : 1 : 1$ 로 했을 때의 표면적 배율을 구한다.

표면적 배율은 아래 식에 의해 산출한다.

$$\text{표면적 배수}(X) = \frac{2 \{(L \times W) + (L \times H) + (W \times H)\}}{\left(\sqrt[3]{\frac{L \times W \times H}{2}}\right)^2 \times 10}$$

계산예 ① $750 \times 150 \times 150\text{cm} = 16,875\text{M}^3$
비율 $5 : 1 : 1$

$$X = \frac{2 \{(750 \times 150) + (750 \times 150) + (150 \times 150)\}}{\left(\sqrt[3]{\frac{750 \times 150 \times 150}{2}}\right)^2 \times 10} = \frac{49.5}{41.445} = 1.1943(\text{배})$$

만약 $2 : 1 : 1$ 이 아니고 $1 : 1 : 1$ 의 관계의 것을 기준으로 하여 계산할 때는 아래 식에 의해 구한다.

$$\text{표면적 배수}(X) = \frac{2 \{(L \times W) + (L \times H) + (W \times H)\}}{\left(\sqrt[3]{L \times W \times H}\right)^2 \times 6}$$

$$X = \frac{49.5}{39.474} = 1.253(\text{배})$$

계산예 ② $500 \times 50 \times 50\text{cm} = 1.25\text{M}^3$
비율 $10 : 1 : 1$

● $2 : 1 : 1$ 과 비교하면

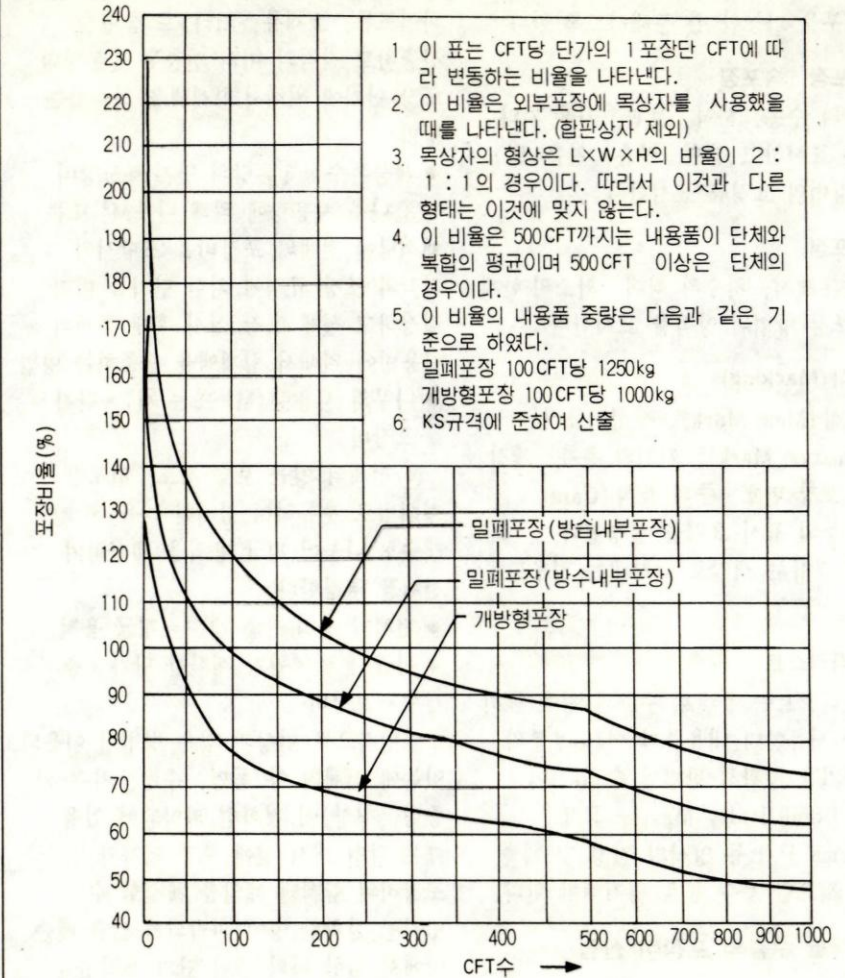
$$X = \frac{10.5}{7.310} = 1.436(\text{배})$$

● $1 : 1 : 1$ 과 비교하면

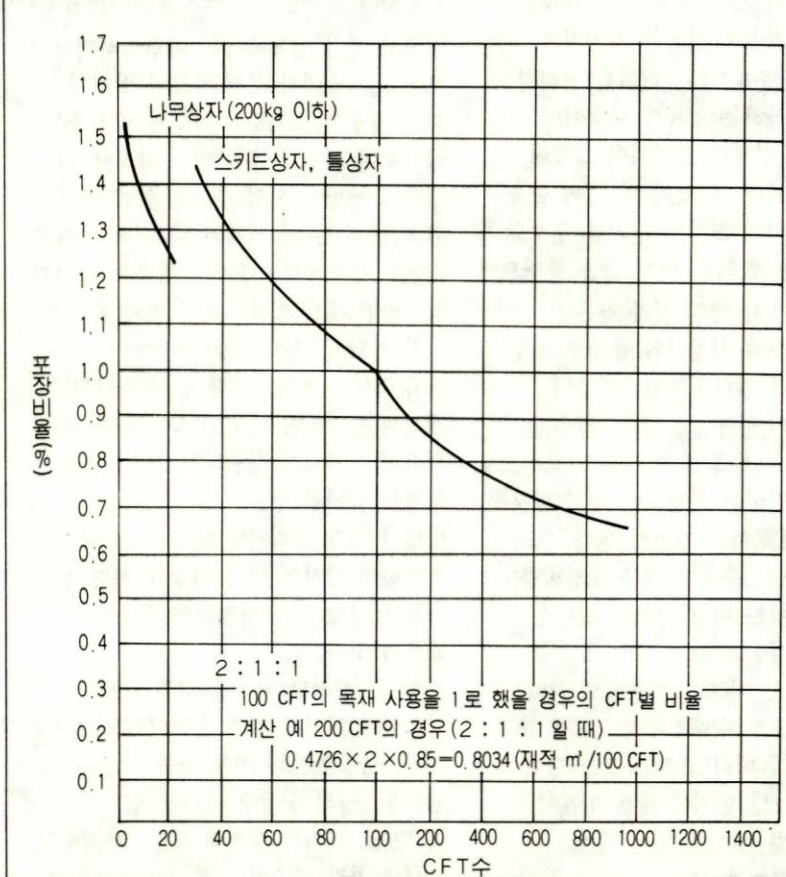
$$X = \frac{10.5}{6.96} = 1.51(\text{배})$$

계산예 ③ $300 \times 300 \times 50\text{cm} = 4.5\text{M}^3$
비율 $6 : 6 : 1$

<그림 43>



<그림 44>



● 2 : 1 : 1 과 비교하면

$$X = \frac{24}{17.170} = 1.3977 (\text{배})$$

● 1 : 1 : 1 과 비교하면

$$X = \frac{24}{16.35} = 1.4678 (\text{배})$$

(사용 재적을 속산할 때)

〈그림 44〉는 2 : 1 : 1 비율일 경우 용적이 100CFT일 때의 목재의 사용량을 1로 하여 그 용적 비율에 따른 사용량을 비율로 나타낸 것이다.

재적을 구하는 계산식은

$$\begin{aligned} \text{구하는 재적} &= \text{기준 재적} \times \frac{\text{용적 (CFT)}}{100} \\ &\times \text{표면적배수} \times \text{재적배율} \\ &(\text{100CFT } 2 : 1 : 1) \end{aligned}$$

계산예 ②를 대입하면

$$\begin{aligned} X &= 0.4726^{(1)} \times \frac{44.9}{100} \times 1.436 \times 1.2 \\ &= 0.3656 (M^3) \end{aligned}$$

주 (1) (적산자료 1) 참조

(제함 공수를 속산할 때) (〈그림 45〉참조)

$$\begin{aligned} \text{구하는 공수 (HR)} &= \text{기준공수 (100CFT, } 2 : 1 : 1) \times \text{표면적배수} \times \text{제함공수} \\ &\times \text{배수} \times \text{가공 계수} \end{aligned}$$

계산예 ②를 대입하면 (맞접합)

$$\begin{aligned} X &= 6^{(1)} \times 1.436^{(2)} \times 0.53 \times 1 \\ &= 4.56 (\text{HR}) \end{aligned}$$

(주) (1) 2 : 1 : 1, 100CFT일 때의 제함 공수를 6HR로 가정

(2) 제함 공수가 표면적의 관수인지 아닌지는 정확하지 않지만 적용함.

(하조 공수를 속산할 때) (〈그림 46〉참조)

$$\begin{aligned} \text{구하는 하조 공수 (W)} &= \text{기준공수} \\ &(\text{100CFT, } 2 : 1 : 1) \times \text{공수 배율} \\ &\times \text{하조 계수} \end{aligned}$$

계산예 ②를 대입하여 하조 계수를 방습,

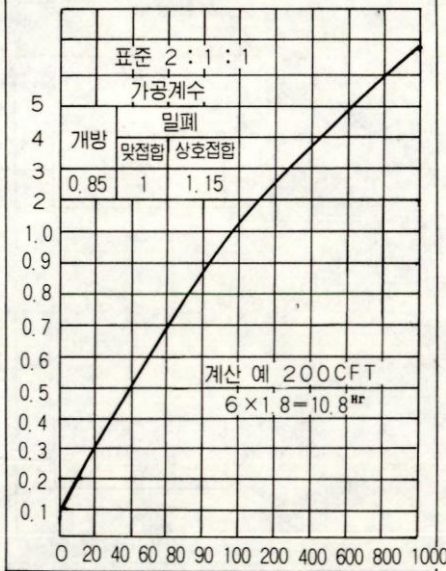
〔적산자료 1〕 방수·밀폐 틀상자(100 CFT)

바깥치수 : 2,246×1,123×1,123mm : 100 CFT N/W : 1,250kg

명 칭	정 미 치 수	단위재적	수 량	단위재적
활 재	2,246×75×75 mm	0.0126 M ³	2	0.0252 M ³
바 닥 재	1,826×75×30	0.0041	2	0.0082
헤 다	1,087×75×75	0.0061	2	0.0122
무 부 하 상 재	1,509×1,094×21	0.0346	1	0.0346
부 하 상 재	1,087×90×45	0.0044	6	0.0264
앞뒷면 아래가로대	2,210×90×30	0.0059	2	0.0118
" 위 가로대	2,210×90×30	0.0059	2	0.0118
" 지 주 (1)	796×90×30	0.0021	2	0.0042
" 지 주 (2)	796×90×30	0.0021	4	0.0084
" 대 각 부 재	1,361×90×30	0.0036	4	0.0144
" 보 받 침 대	2,150×90×24	0.0046	2	0.0092
" 외 판	2,203×1,072×18	0.0425	2	0.0850
옆 면 아래가로대	1,087×90×30	0.0029	2	0.0058
" 위 가로대	1,087×90×30	0.0029	2	0.0058
" 지 주	721×90×30	0.0019	4	0.0076
" 대 각 부 재	1,299×90×30	0.0035	4	0.0140
" 외 판	1,123×997×18	0.0201	2	0.0402
보	1,027×90×45	0.0041	5	0.0205
비 틀 림 방 지 목	400×90×90	0.0032	4	0.0128
뚜 꺽 판 재	2,244×1,123×21	0.0529	1	0.0529
합 계				0.4110

제함재의 로스율 15% 0.411×1.15=0.4726

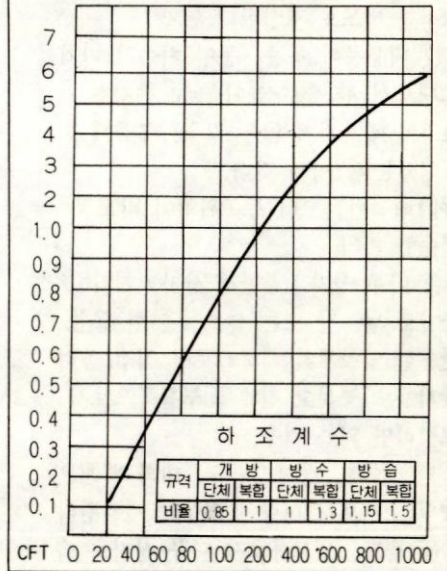
〈그림 45〉 제함 공수 배율표



$$\begin{aligned} \text{단체로 하면 } X &= 10,000^{(1)} \times 0.42 \times 1.15 \\ &= 4,830 (\text{원}) \end{aligned}$$

(주) (1) 치수비율 2 : 1 : 1에서 용적 100CFT, 나무상자, 방수포장, 단체일 때의 하조 공임을 10,000원으로 가정.
(포장비를 일괄적으로 속산하는 경우) 포장비의 대부분은 목재의 사용량이 차지하고 있다. 그 이외의 요소들이

〈그림 46〉 하조 공수 배율표



$C^2 = f(m)$재료의 관수로 보면
〈그림 44〉중 사용 목재 재적 배율표의 곡선을 이용해서 간단히 산출된다.

$$\begin{aligned} \text{포장비} &= \text{기준단가 (100CFT, } 2 : 1 : 1) \\ &\times \frac{\text{용적 (CFT)}}{100} \times \text{표면적 배수} \\ &\times \text{포장비 (재적) 배율} \times \text{하조계수} \end{aligned}$$

계산예 ②를 대입하면

$$X = 100,000^{(1)} \times \frac{44.9}{100} \times 1.436 \times 1.2 \times 1.15 = 88,977 \text{ (원) 이 된다.}$$

(1,981원/CFT)

(주) (1) CFT당 포장비를 1,000원으로 가정.

여기에서 기준 단가는 같은 용적, 중량이라도 내용품이 단체인지 복합인지에 따라서 하조 작업비가 증감되기 때문에 구분하여 계산할 필요가 있다.

(기준 단가의 계산 기준)

單位 및 復合

제함비는 나무 상자의 치수 및 내용품의 중량에 따라 일정한 규격으로 산출할 수 있는데 하조비에 대해서는 내용품의 형태, 수량 등에 따라서 변화하기 때문에 이 기준을 설정하기는 매우 어렵다. 따라서, 여기서는 내용품을 단체 또는 복합으로 구분하고 그 구분은 다음과 같이 정의한다.

1) 단 체

① 내용품이 기기 1대로서 이것에 부속품이 소량 포함되어 있는 경우 단, 부품을 나무 상자 기타 속포장을 했을 때는 본체는 단체로 취급하고 부품 상자는 별도로 계산한다.

② 내용품이 동종, 동일 치수의 기기 그대로서 한 줄로 늘어 놓고 복잡한 고정 필요하지 않은 경우. 부품에 대해서는 ① 항과 같다.

(예) 배전반, 모터 등 · 외형이 비교적 단순한 기기

③ 나무 상자, 골판지 상자, 기타 상자로 날포장 또는 속포장을 한 물품 및 단순한 입방체의 제품으로서 직접 올려 쌓기가 가능하고 전체를 누름목으로서 고정하면 되는 경우.

단, 목재, 강재, 판류, 내화 벽돌 등의 소재로서 다량인 경우는 제외된다.

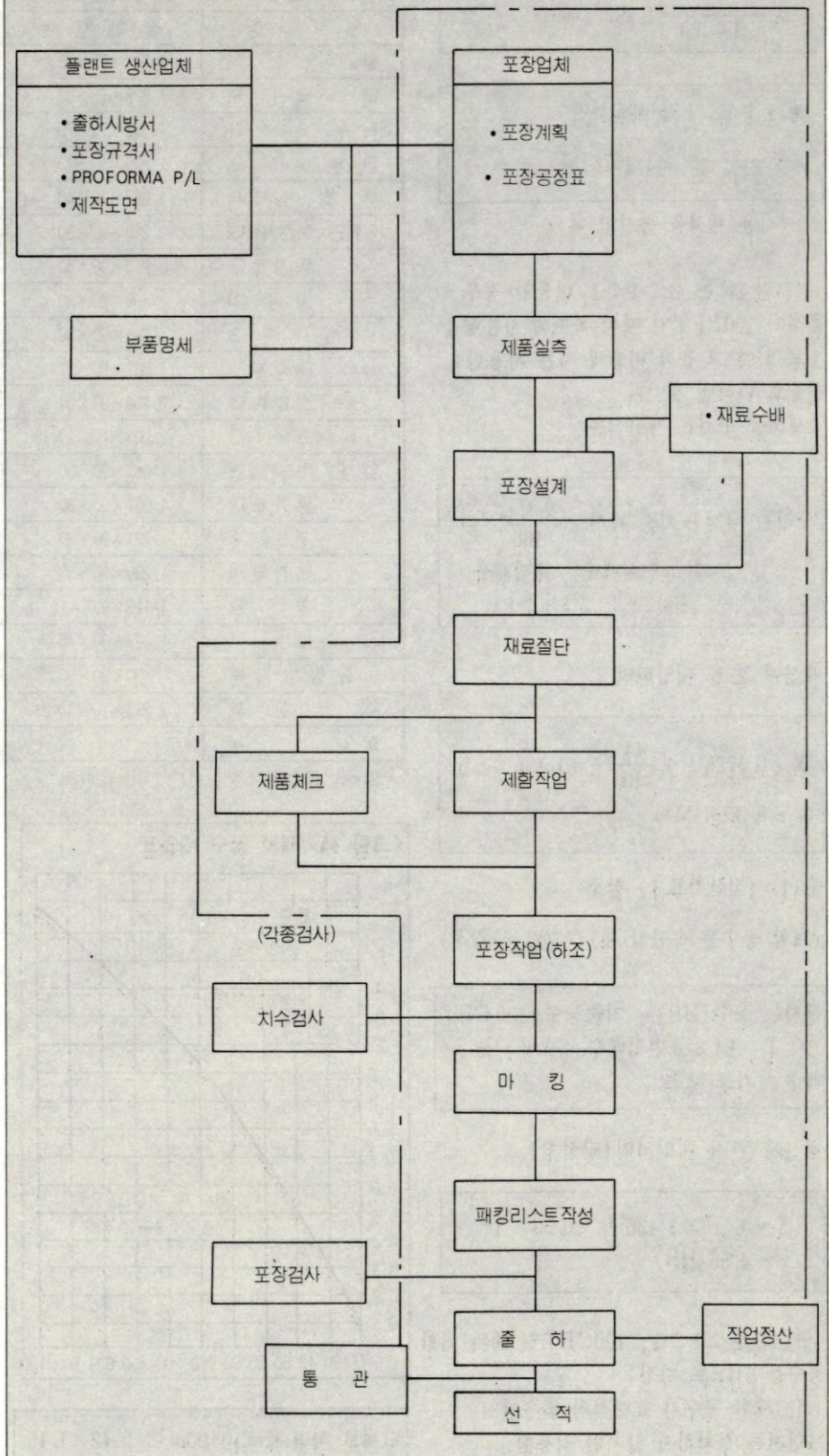
④ 볼트, 너트류로서 나무 상자 속 포장한 것을 복합시켜 겉포장할 때는 겉포장은 단체로 취급하고 속포장 상자는 별도로 계산한다.

2) 복 합

원칙적으로 단체로 취급하지 않는 내용품의 경우를 말하며 주로 다음과 같은 경우이다.

- ① 서로 다른 내용품 2대 이상을 혼합하는 경우
- ② 해체한 기기의 부품, 부속품 등으로서

(表 51) 포장 업무의 흐름도



속포장 상자를 사용하지 않고 여러개를 혼합하는 경우

- ③ 다량의 소재류
- ④ 기타

(4) 플랜트 수출 포장 업무

플랜트 수출 화물은 앞에서 말한 바와

같이 화물이 대량이고 그 종류가 다양하며 여러 차례에 걸쳐서 선적하는 등 플랜트 수출 화물이 가지고 있는 특이성으로 인해서 포장, 운송, 하역 등에 대한 계획 일정표 및 각종 서류의 작성 요령 등을 사전에 세밀히 검토하지 않으면 안된다. 또한, 플랜트 화물은 제품을 여러 업체가

[表 52] 포장업무의 개요

순번	업무구분	업무의 세부 사항 및 유의할 점		비 고
		항 목	내 용	
1	제 작 업 체 ●출하 시방서 ●포장 규격서 ●PROFORMA PACKING LIST	1. 품 명 2. 수 량	1) 명칭의 확인 2) 영문 표기 글자의 확인 1) 집계액의 정확 여부, 중복된 것의 유무 2) 단위 표현의 확인(PC, PCS, SET, SETS 등)	
2	부 품 명 세	3. 중 량 4. 기기의 외부 치수 5. 포장의 형태 6. 제품의 집합과 담당자 7. ITEM NO 도번	1) 조립품일 경우 부품 중량의 누락 여부 2) 중량 기재의 누락 여부 3) 분해된 부품 중량을 별도 기재 4) 단품 중량의 기재 여부 1) 필요한 도면 또는 자료 입수 2) 돌출부 유무의 조사 3) 분할 방법의 적합성 검토 1) 합리적인지의 검토 2) 전기 부품, 유리 제품의 부착 유무의 체크 3) 정밀 제품인지 아닌지의 체크 4) 방청 요령의 유무 5) 한 상자당의 중량이 적합한지 아닌지? 6) 안정도, SLING의 위치 7) 정밀 가공면의 유무 1) 자체 생산 제품, 외주 제작품 또는 구입품 2) 집합되는 공장, 창고 확인 3) 담당자 이름 및 전화 번호 1) ITEM NO 도번을 PROFORMA PACKING LIST와 포장 계획서를 일치시킴	포장 계획서 작성 전에 검토
3	포 장 업 체 ●포장 계획서 ●포장 공정표	1. 품 명 2. 수 량 3. 중 량 4. 기기의 외형 치수 5. 포장의 형태 6. 포 장 치 수 7. 선적 예정일 및 선적항 8. 계약 ITEM 9. 제출 서류 10. 변경, 정정 11. 업무의 한계	1) 정확하게 옮겨 적었는지 또는 잘못 기재하지 않았는지 확인 1) 정확한 표현(수량 및 그 숫자 표시) 1) 계산하여 확인 2) 분할, 변경 유무의 확인 1) 도면 또는 자료의 변경 유무 확인 2) 제품과 비교 확인 1) 타당성 검토 2) 승인을 받음 3) 지정한 형태가 있는지 확인 1) 특수 포장 2) 과대 포장의 운반 가능성 검토 3) 제품과 안치수와의 간격의 적정치를 설정 1) 지정 일자 및 항구 확인 2) 변경 사항 유무 확인 1) 변경 사항 확인 1) 체크, 사인을 필히 할 것 1) 변경, 정정 사항의 시정 유무 2) 원지에 정정 확인 1) 전처리 2) 날포장 3) 속 포장 등 작업의 한계	1. 수송, 보관에 대한 물류 계획서 작성 2. 선복의 BOOKING 3. STORAGE PLAN 4. 특수 하역 장비의 필요 여부 검토
4	제품의 실측	1. 제품의 기능 및 역할을 파악할 것 2. 플랜트의 어느 라인에서 설치되는 기기인가를 확인 3. 제품의 재질 및 고가품인가를 조사 4. 제품의 각 부분의 가공 정도(정밀 가공 부분 체크) 5. 형상, 치수(L×W×H), 돌출부의 유무 확인		
5	포 장 설 계	1. 제품의 소재 파악 2. 제품의 상태 3. 구 입 품	1) 공장 내에서의 이동 사항을 파악 2) 발송 담당자와의 연락 1) 분할, 변경 상태 여부의 체크 2) 돌출부 3) 외형치의 변경 4) 수량이 정확한지 5) 중량의 변경이 없는지 6) 부착물의 취부 상태 1) 현품을 확인 2) TAG의 기재 사항을 확인(사양, 명칭, 갯수, ITEM NO 등)	1. 설계 기준: KS, 사내 규격 또는 지정 규격 2. 도착지의 제반 조건

		4. 방청, 도장, 날포장 5. 포장 내부의 삽입할 서류	3) 납품 창고및 담 자 확인 1) 방청 상태 및 방청의 유무 2) 날포장 상태 및 포장 단위의 체크 3) 완충재 사용 여부 4) 결로 대책 수립의 여부 및 흡수성 재료의 사용 여부 5) 마무리 도장 상태 1) 계약에 따른 서류(도면, 규격서 등)의 삽입 방법 및 부수 확인 2) 서류 인도 담당자 확인	파악 : 하역, 운송, 보관, 기후, 법규, 습성 등
6	재 료 수 배	1. 포장 재료, 원재료, 부재료의 산출 및 효율적인 수배 2. 작업용 장비 및 공구 점검		1. 사용 재료의 규격서 기준 2. 지정 재료의 유무 확인
7	재 료 절 단	1. 재료 절단 명세서 작성		
8	제 함 작 업	1. 밑 판 2. 앞 뒷 판 3. 옆 판		1. 제함 요령서 기준 표준 공수 설정)
9	제 품 체 크	1. 현 품 확 인 2. 이상이 있는 물품의 처리 3. TAG 4. 제품의 취급	1) 하나 하나 체크 리스트 작성 2) 제품의 이상 유무(TAG가 떨어진 것, 방청, 도장, 단위 포장 상태, 수량, 오손된 제품, 부분적으로 파손된 것) 1) 이상이 있는 물품은 공장 또는 창고에 연락하여 수정 2) 수정 상태 및 공정을 확인 1) 2매 중 을지를 절취 2) 포장 체크 리스트에 표시 3) 매 포장마다 집계 4) 분실, 오손, 파기된 것을 확인 5) 변경 사항은 담당자와 연락, 확인 1) 방수 처리 상태 및 제품 사이에 완충재 사용 여부 2) 중량품의 고정재 사용 상태 3) 고정재의 부착 방법 4. 보호 재료의 사용 여부 5) 제품의 취락 부분의 보호 상태 6) 제품의 오손 상태, 청소 7) 최종 점검	
10	포장작업(하조)	1. 상자의 각종 부재의 점검 2. 못박는 요령의 준수	1) 작업중 불량 부재 교환 2) 판재의 갈라진 곳 보수 3) 앞뒷판, 옆면의 방수지 파손 보수 4) 방습제의 양을 기록 5) 속포장 재료의 상태 확인 1) 요령서대로 이행 못의 길이 및 각도를 준수	1. 포장 기법의 포장 격서 설정 2. 작업 요령서 작성 3. 표준 작업 공수 설정 (포장 형태별)
11	치 수 검 사			
12	마 킹	1. 지 시 사 항 2. 스 텐 실 3. 마 킹 색 깔 4. 마 킹 작 업 5. 수 정 작 업 6. 작 업 완 료	1) 지시서 항목 확인 2) 마크의 지정 위치 지시 3) 지정색의 지시 4) 가 번호와 CASE NO 지시 5) 포장 형태별로 마크 지시 6) 포장 형태별로 마크의 크기 지시 1) 스텐실과 마킹 지시서와의 대조(설계 담당자 확인) 1) 마크의 색깔 확인 2) 유성 페인트의 준비 상황 1) 스텐실의 크기와 포장의 크기와의 적합 여부 2) 색깔 확인 3) 마크의 위치 확인 4) 가 번호와 CASE NO와 대조 5) NET WEIGHT, GROSS WEIGHT, L×W×H, M ³ (CFT) 확인 1) 수정할 곳을 잘 지을 것 2) 수정 전의 문자와 중복되어 불분명하지 확인 1) 작업 완료 후 설계 담당자와 확인 2) 완료 일자 기재	
13	●PACKING LIST 작성 ●DETAIL P/L ●MASTER P/L ●SUPPLY P/L 등 ●선적 명세서 작성	1. 지정 양식의 유무 확인 2. 각종 서류의 요구 부수 확인 3. 서류 제출 일자 확인		

14	포 장 검 사 ● 자체검사 ● 지정 검사자의 검사	1. 외 관 2. 마 킹	1) 불량한 곳의 보수 지시 2) 못이 튀어 나온 곳, 갈라진 곳, 볼트 및 와이어 로프의 조임 상태 3) 고정목, 받침대, 스키드의 볼트 조임 상태 4) METAL TAG의 부착 상태 5) 밀봉할 부분(VESSEL, FLANGE, 개구부) 등의 밀봉 상태 1) 마킹 지시서가 지시한 위치 2) 오자의 유무 3) 주표지(MAIN MARK), 부표지(SUB-MARK)는 정확한가? 4) 색깔은 지정대로 되어 있는가? 5) 문자는 선명한가? 6) NET WEIGHT, GROSS WEIGHT, L×W×H, M³(CET)를 선적 명세서와 대조 7) 가 번호와 CASE NO를 대조하여 정확히 기재	작업 정산서 작성 작업 정산서 작성
15	보세구역반입			
16	통 관			
17	선 적 (FOB)			

생산하는 경우가 많으므로 포장 규격을 통일하고 업무의 진행사항을 한 부서에서 관장하는 등의 포장업무 전반에 걸친 업무 내용의 정확한 이해와 체계의 확립이 절실히 요구되고 있다. 이러한 이해를 돕기 위해서 포장업무의 흐름과 그 개요를 나타내면 다음의 [表 51] 및 [表 52]과 같다.

이상과 같은 업무의 원활한 목표 달성을 위해서는 그 업무의 내용을 충분히 이해해야 하며 전문 지식을 갖고 있는 인원의 확보 및 양성에 있다.

또한 각종 플랜트 수출 실적이 많지 못한 우리의 실정으로 볼 때 포장 실적이 적기 때문에 각종 플랜트별로 화물의 용적, 중량, 포장 수량 등에 대한 실적치가 없으므로 해외 입찰 원가(특히 포장비, 수송비 등), 포장과 수송 계획 및 예산에 대해서는 막연히 추정하는 경우가 많다.

이러한 현실은 매우 위험한 현상이며 플랜트 수출 계약을 했다하더라도 유통경비 부분에서 커다란 적자를 보거나 계약금 내에서 포장을 해야 하므로써 포장 상태가 불량하게 되는 경우가 허다하게 많으므로써 유형, 무형의 손실을 받게 되며 장기적인 안목에서 볼 때도 심각한 문제가 아닐 수 없다.

이러한, 문제점을 해결하기 위해서는 플랜트 수출 업체에서는 포장 업무 부서를 신설 또는 보강해야 하며 이때 고려해야 할 사항들을 열거하면 다음과 같다.

1) 인원 구성

- ① 포장 설계 요원 및 Proforma

P/L작성이 가능한 인원

- ② 포장(작업), 수송(육상, 해상) 담당 인원

- ③ 무역 실무에 밝은 인원

- ④ 유통 경비의 예산 책정 및 포장 계획을 수립할 수 있는 인원

2) 기술 자료

- ① 출하 시방서
- ② 포장 규격서(플랜트 종류별)
- ③ 포장 사내 규격서
- ④ 작업 표준서(제함, 하조)
- ⑤ 각종 포장 규격서(국내, 해외)

3) 각종 정보, 및 통계 자료

- ① 각국의 기후에 대한 자료
 - ② 각국의 항만 시설 및 육로 수송 기관에 관한 자료
 - ③ 도착 항구로부터 현장까지의 도로 조건에 대한 조사.
 - ④ 각국의 무역에 대한 법규
 - ⑤ 현지의 하역, 운송 등에 종사하는 사람들의 습성.
 - ⑥ 보관 조건 및 도난에 대한 위험성 여부.
 - ⑦ 포장 재료의 규제 사항에 대한 조사
 - ⑧ 중량물, 활대품 수송 장비의 보유 현황.
 - ⑨ 각종 플랜트의 과거 실적치(화물의 용적, 중량, 포장 수량, 치수 등)
 - ⑩ 이에 관련되는 각종 자료 및 문헌
- 이와 아울러 새로운 포장 재료의 개발 및 포장 기법의 개선에 끊임없는 노력을

하므로써 가장 합리적이고 경제적인 포장을 하는 것이 플랜트 수출의 국제 경쟁력을 높일 수 있는 길이며, 또한 우리가 해결해야할, 최대의 과제이다.
[다음호에 계속]

선행하는 어른되고 본받는 청소년되자



판매시점 정보관리 (POS) 시스템에 관하여(Ⅲ)

Regarding the Point of Sale System

(17) 통일상품코드와 통일전표

● 통일전표의 필요성

기업간의 거래에 사용되는 거래용 전표(기업간 전표) 특히, 구입전표, 매상전표 등에 대해서 크기나 양식을 통일하고, 각 기업에서 공통되게 사용되도록 한 것이 「통일전표」이다.

일본의 과자업체에 있어서는 거래사무의 합리화를 위해 '70년부터 거래용 전표의 통일을 추진해 왔으나, 메이커측과 도매업측 사이에 완전한 통일전표 사용이 잘 시행되지 않아 양자 모두가 불합리한 상태로 10여년을 지내왔다.

그러나 통일상품코드의 제정과 관련하여 새삼 통일전표를 재검토하게 되었다.

통일상품코드의 제정에 대해서는, 80년도부터 업계통일상품코드 연구회를 개최하여, 통일거래코드, 메이커코드, 상품코드 등의 연구를 진행하고, 그후 통일전표, 통일코드 추진위원회를 설치하여 '81년 4월부터 통일전표, 통일상품코드를 제정, 실시하게 되었다.

과자통일전표의 보급촉진에는 다음과 같은 장점이 있다.

1) 사무처리의 신속화

천차만별의 전용전표 대신에, 양식 규격이 통일된 전표를 사용하기 때문에 기업, 보관이 용이하게 되어 사무처리의 속도상승으로 이어 진다.

2) 사무처리의 정확화

전표양식이 통일되어 있으므로 기업 실수가 적고, 전기(転記)실수도 감소한다. 또 보다 정확한 전표처리를 기대할 수 있다.

3) 토탈코스트의 절감

통일전표의 채용에 따라 사무처리상의 부담을 가볍게 하는 것은 인건비의 절약으로 이어지는 외에 출하시

사무처리의 늦어짐 때문에 생기는 기회손실, 검수 실수에 의한 클레임의 발생 등을 방지하고, 사무처리 경비의 삭감을 기대할 수 있다.

4) 사무기계화의 촉진

컴퓨터나 계산 센터의 이용이 용이하게 되어 저렴한 경비로 본격적인 기계화의 길을 걷는 것이 가능하게 된다.

● 통일상품코드 (JAN코드) 의 필요성

요즈음, 과자업체에 있어서도, 컴퓨터를 필두로 한 정보처리기기가 사무처리 등의 면에서 널리 활용되게 되었고, 그와 더불어, 상품을 나타내는 상품코드는 컴퓨터 등을 도입하고 있는 기업이, 각각 독자적으로 작성해서 사용하고 있는 실정이다.

따라서, 제각기 설정되어 있는 상품코드를 표준화하고, 상품을 제조하는 기업과 상품 판매업자 등을 나타내는 코드를 통일적으로 설정해 어떠한 거래의 경우에도 공통해서 사용될 수 있도록 한 것이 통일상품코드 이다.

이, 통일상품코드의 사용범위로서는 통일전표, 자기테이프, 데이터 통신 등 거래용 매체를 들 수 있는데, 현재에는 소매업의 점두에서 상품정보와 판매시점에서의 신속·정확한 정보수집, 처리기능 때문에 사용되기 시작했다고 한다. 이것은 상품정보를 일정한 심볼로서 개개의 상품상에 표시하고, 판매시점에서 판독장치를 이용해서 정보수집을 행하는 것이다. (이것을 POS 시스템이라고 한다)

소매점 등에서 얻어지는 상품정보는 메이커와 도매업에 있어, 소비자가 필요한 것을 정확한 파악, 수·발주의 신속화, 재고관리의 적정화, 출하배송의 합리화 등을 가능하게 하는 것이다.

(18) 온라인 수발주의 구조

소매업과 납입기업과의 사이에서 행해지고 있는 수·발주정보의 전달방법은 일반적으로 다음과 같은 방법이 취해지고 있다.

- ① 전화연락, 순회세일즈
- ② 발주전표 양도, 팩시밀리 전송
- ③ 자기테이프 전도
- ④ 온라인 전송

근래, 컴퓨터기술의 눈부신 진보와 관련하여 체인스토어는 납입기업인 중간상, 또는 메이커와의 발주 데이터 온라인 시스템을 많이 채용하고 있으며 이러한 온라인에 의한 정보교환은 앞으로도 급속히 확대되어갈 것임에 틀림없다. 이러한, 배경에는 유통업의 환경변화와 더불어 공히 소매업이나 납입기업에 많은 장점이 있다고 하는 점이 큰 요인이 되고 있다.

온라인 수·발주의 형식은 그림에 나타낸 바와 같이, 최대의 특징은 발주정보를 체인스토어의 각 점포에서 입력하여 컴퓨터 처리를 거쳐 납입처의 단말기에 출력되는 번거로움이 없다는 점이다.

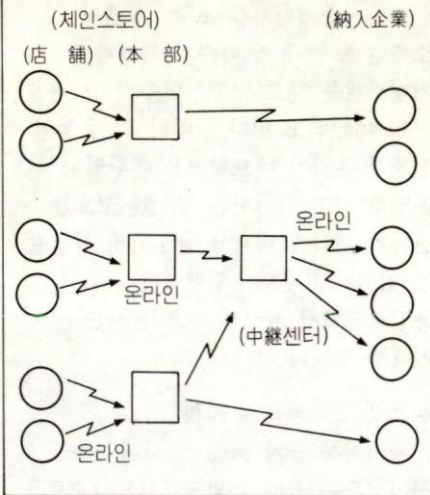
(일부의 체인스토어에 있어서는 본부에서 MD (merchandise)가 발주내용을 확인하는 공정을 짊어 넣고 있다.)

그림에 있는 대로, 온라인 전송의 형태로서는 체인스토어의 컴퓨터에 의해 온라인 전송하는 경우와 중계센터 (switching center)를 이용하는 경우 혹은 그 양쪽의 방식을 병용하는 경우가 있는데, 앞으로는 운송경비와 더불어 관리상의 장점 때문에 중계센터 이용의 경우가 늘어날리라 생각된다.

필자의 추측으로는 현재, 일본 전국에 대략 1,500~2,000대의 온라인 단말기가 가동되고 있다고 생각된다.

일반적으로 각 체인스토어에 납입액의 7~8할은 2~3 할의 거래처에서

<그림 1>



점유하고 있는 상황이기 때문에 거래규모가 작은 (납입기업의 전수로서는 전체의 7~8할) 납입기업 가운데 아직 온라인화 되어 있지 않은 곳이 많다.

앞으로는 이러한 거래규모가 작은 납입기업의 온라인화를 더욱 염가로 실현 가능하게 하는 것이 앞으로의 커다란 과제라고 할 수 있다.

앞으로 이러한 기업간의 정보시스템 (네트워크)은 소매업, 납입기업, 유통업체 뿐만 아니라 일반 가정과의 direct communication을 포함해 가속도적으로 양·질 면에서 모든 분야에 침투해 갈 것은 의심할 여지가 없다.

(19) POS 정보와 광고

● POS 정보의 광고이용 분야

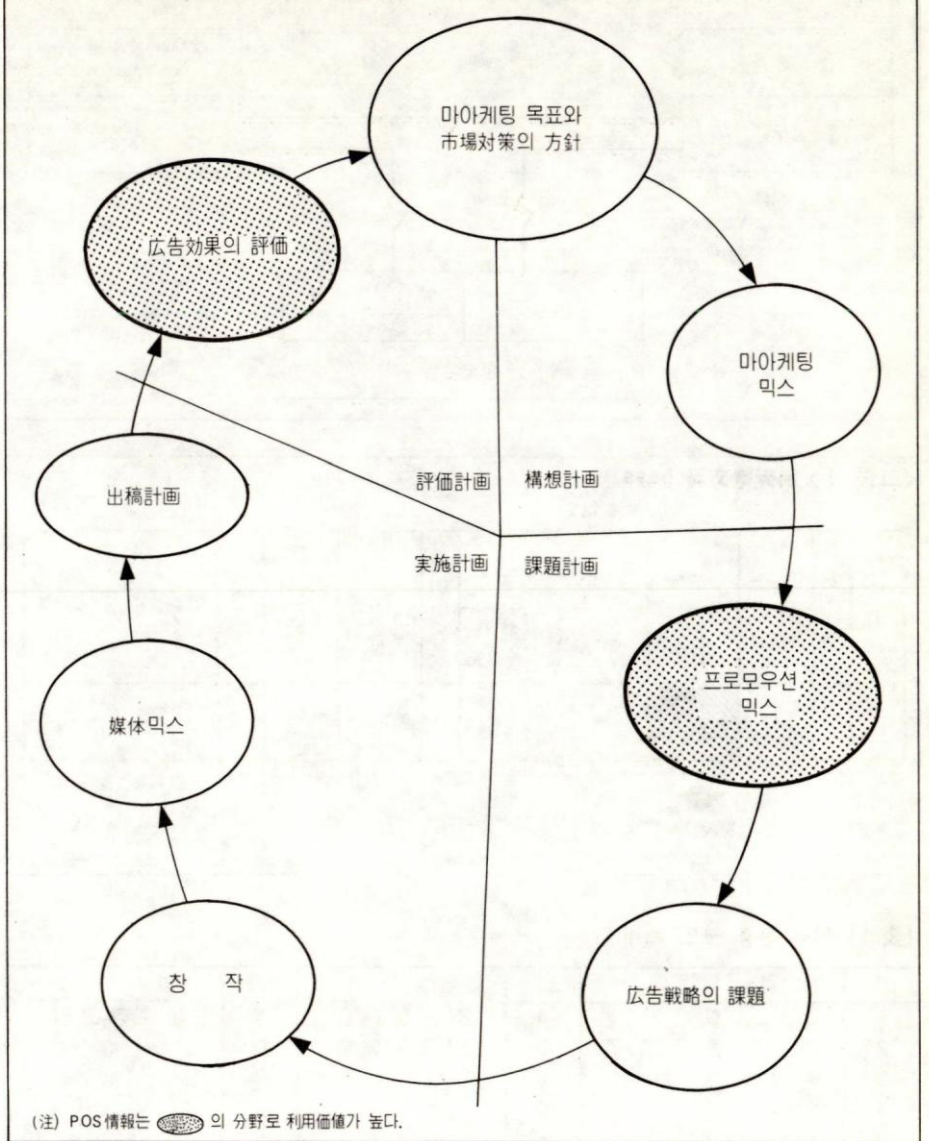
POS 정보가 소매업의 경영·상업전략에 도움이 되는 동시에 광고메이커, 광고회사에 있어서도 필수 데이터가 되리라고 보여지고 있다. 그것은 POS 정보에 의해.

- ① 광고, 캠페인 상품의 판매정도를 항상 즉시로 파악할 수 있다.
- ② 대중광고의 효과 측정이 매상고로서 용이하게 파악된다.
- ③ 광고와 점두 진흥활동과의 혼합효과가 매상고로서 용이하게 파악된다고 하는 특징이다. 따라서, 지금 광고계획입안의 중요과제가 되고 있는 대중광고와 연동하는 점두판촉에 도움이 되는 광고 진흥기법의 개발과 광고효과 이론의 구축을 위해 이 POS 정보는 극히 유효하리라 기대되고 있다.

● 미국의 동향

미국에서 POS 정보가 제조업체에게도

<그림 2> 広告計画立案 흐름과 情報



이용되게 된 것은 1976년의 TRIM사가 POS정보의 판매를 개시하고부터라고 할 수 있다. 그후 POS 정보의 수집, 분석·판매를 목적으로 한 DI기업 (Data Intermediaries)이라고 불리는 POS 정보의 중개기업이 1979년~1980년에 차례로 등장했다.

POS 정보는 광고정보, 소비자정보와 연결해서 광고·판촉에 영향을 미치는 경쟁요인의 연구와 광고의 매상효과 연구에 크게 이용되고 있다.

● 일본의 동향

미국에서는 이미 DI기업이 활약하고 있지만 일본에서는 실험적으로 POS 시스템을 도입하고 있는 점포와 광고회사, 조사회사 등이 협력해서 POS 정보의 활용을 시작한 단계에 있다.

앞으로 POS 정보활용의 전제로서

- ① source marking의 보급
- ② POS 데이터의 질적 확보

③ 소매업과 제조업자의 POS 정보공유화의 상호이해

④ 행정에 의한 POS 정보를 포함한 유통데이터 서비스의 육성 등이 있다.

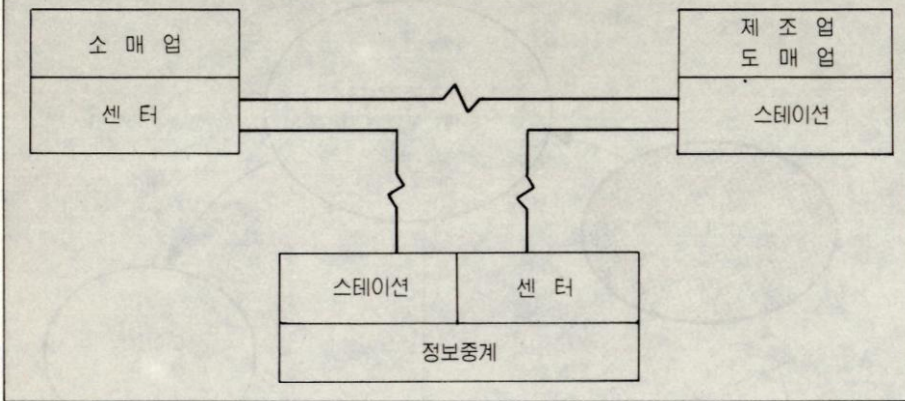
(20) 온라인 표준센터 코드란

● 표준센터 코드의 위치

통신회선을 이용해서 온라인으로 데이터 교환을 행할 경우는 항상 한쪽이 센터로 다른쪽이 station (단말)으로서 정의되어 있다. 일반적으로 기업내 시스템에서는 본사에 설치된 주 컴퓨터가 센터로서, 지점과 영업소에 설치된 단말장치가 station으로 정의되어 있다.

'81년도 일본 通商産業省에 의해 제정된 「유통정보 온라인 데이터 교환시스템·표준전송 순서」 (통칭: J순서)에서는 주로 「발주정보를 송출하는 측」을 센터, 「수신하는 측」을 station으로 정의하고 있다. 그리고, 데이터를 送受하는 양자 사이에서 거래데이터를

〈그림 3〉「標準伝送制御手順-J手順」에 있어 센터 스테이션의 위치



것이다.

또, 상품메이커를 포함, 도매업, 소매업 모두 특정 다수의 기업과 거래관계를 갖고 있고, 더우기 그 관계는 서로 輻輳하고 있다. 따라서, 유통업 전체의 온라인 네트워크를 혼란없이 운영해 가기 위해서는 이 센터코드는 하나의 센터에 대해서 유일하게 식별될 수 있어야만 한다. 관련업체 통일코드로서 설정될 필요가 있는 것도 이해될 것이다.

● 표준 센터코드의 체계

제어전문 중의 pass word에 있어 센터코드는 6桁이 되고 있다. 〈그림 4, 5〉 센터기업코드 4桁·센터 주소 2桁으로 이루어 진다. 이 4桁의 센터기업 코드만이 통일적으로 부여된다. 센터 주소는 배송센터나 지구본부 등 복수의 센터가 대기하고 있을 경우를 고려해서 설정된 것으로서 각 기업이 임의로 설정한다. 〈그림 5〉

표준센터코드라고 할 경우, 이 주소코드를 제외한 4桁을 가르킨다.

표준센터코드는 J순서가 장래 확대될 것에 대비해서 분류코드 1桁과 기업코드 3桁으로 되어 있고, 센터분류코드는 [표 1]에 나타난 것 처럼 업계의 식별성을 갖은 분류코드로 되어 있다. '83년 7월 현재 10코드까지 나타나고 있다.

표준 센터코드는 일본 (財) 流通 시스템 開發 센터에서, 분류코드를 포함, 각 기업의 신청을 토대로 付番設定하고 있다. station코드는 기본적으로는 각 기업이 임의로 설정해도 좋게 되어 있지만, 특히 도매업, 상품메이커 측의 관리운영부담을 가볍게 하기 위해 「공통거래처코드」를 사용하는 것이 바람직스럽다.

(21) POS 시스템과 뉴 미디어

● POS 시스템과 뉴 미디어의 융합

POS 시스템은 점포를 비롯, 기업내의 각 부문에서 발생하는 데이터와 수발주 데이터 등, 거래처와의 사이에서 발생하는 데이터 등, 기업 내외에서 발생하는 데이터를 발생 시점에서 수집하고 가공해 거래처를 포함, 필요로 하는 곳에 필요에 따라 제공하는 시스템이라고 할 수 있다. 결국, 소매업의 종합경영정보시스템이라고 하게 된다.

〈그림 4〉 制御電文과 pass word

〈制御電文〉

ID	要求区分	伝送年月日	pass word	데이터종류	데이터카운트 (1)	데이터카운트 (2)	処理区分	FILLER X "40"
			센터 코드	스테이션 코드	식별자			

XXXX XX 센터 코드

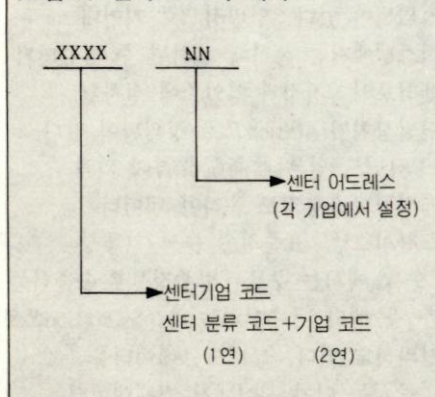
〔表 1〕 센터 분류 코드 체계

코드	업 계	코드	업 계	코드	업 계
1	백 화 점	A	식 품 도 매 업	N	운 수 장 고 업
2	전 문 점	B	식 품 도 매 업	O	
3	체 인 스 토 어	C		P	
4	예 비	D		Q	
5	Voluntary 체 인	E		R	
6	일 반 소 매 업	F		S	
7	생 활 협 동 조 합	G		T	
8	중 계 센 터 등	H		U	
9	예 비	I		V	
0	0은 본 코드 체계와 공동으로 사용되는 시스템 내에서, 이 코드체계외의 코드를 사용하는 경우의 접두식별 문자	J		W	
		K		X	
		L		Y	
		M		Z	

(주) 1. 업계구분은 편의상 명확한 정의는 하지 않았다.

2. 예비 코드 및 빈 코드의 적용에 대해서는 유통코드센터가 앞으로 필요에 따라 정한다.

〈그림 5〉 센터 코드의 체계



중계하는 자는, 데이터를 수신할 때는 station으로서, 데이터를 송신할 때는 센터로서의 위치를 차지한다고 정해져 있다. (〈그림 3〉 참조)

그러나 기업과 기업이 특히 공중통신회선을 이용해서 데이터 통신을 할 경우 오류로 인해 제 3자에게 데이터가 송신되지 않도록 개시전문 (제어전문) 속에 「pass word」를 설치, 안전 체크를 행할 필요가 있다. (〈그림 4〉 참조), 「표준센터 코드」는 이 pass word 속의 중요한 key code가 되는

상품정보에는 「상품 그 자체」에 관한 정보와 「상품의 흐름」에 관한 정보가 있는데, POS 시스템은 이러한 상품정보만을 관리 조정하는 것 만이 아니고 고객에 관한 정보도 관리 대상으로 하고 있다. 즉, 크레딧 시스템이다. 각각에 장점과 과제가 있는데, 정보화 사회시대라고 말하여 지는 오늘날, 쌍방에 공통의 한계는 自社, 自店舖의 회원고객정보 밖에 입수할 수 없다는 것이다.

한편, 최근 뉴 미디어화가 주목되고 있는데, 뉴 미디어란 한마디로 말해, 전자기술을 고도로 이용한 정보전달매체라고 할 수 있지만, 차라리 새로운 통신기술에 새로운 발상을 더한 「새로운 정보 서비스 시스템」이라고 생각해도 좋을 것이다. 결국, 처리와 새로운 통신기술의 융합에 의한 정보제공기술의 혁신이다. 소매업에 있어, 처리한 상품정보의 제공처리와 수주정보처리이고, 통신(전달)이란 소비자에게 상품정보제공을 의미한다. 전자는 POS 시스템의 영역이라고 봐도 좋고, 후자는 소위 뉴 미디어의 영역에 든다고 해도 좋을 것이다.

뉴 미디어의 도입에 의해 Home shopping이라던가, direct marketing이 가능하게 되었다고 할 수 있는데, 어떠한 근거로 어떠한 상품정보를 제공할 것인가, 고객이 지정한 상품은 어디에 얼마의 재고가 있고, 어디로부터 배달할 것인가, 혹은 대금결제는 어떻게 할 것인가 등의 문제가 있다. 이들은 모두 POS 시스템을 이용함으로써 효율적 처리가 가능한 것이다.

또, 선택된 상품은 어떠한 정보전달 수단을 사용하고, 어떻게 연출하는 것이 가장 효과적일까. 이것은 뉴 미디어의 선정과 사용방법의 문제이다.

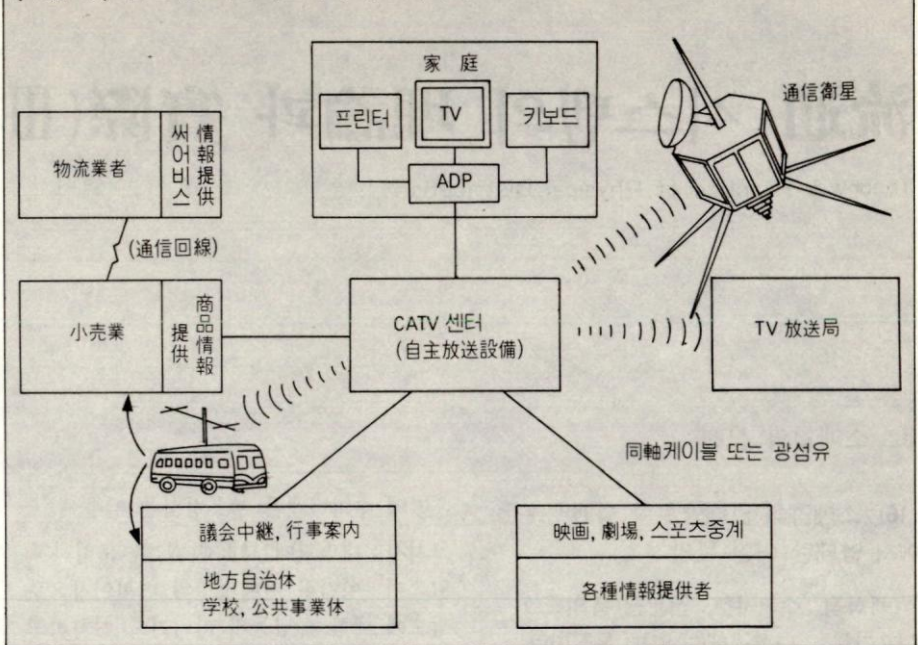
뉴 미디어의 특징의 하나는 자사, 자점포의 회원이 아닌 소비자에 대한 정보를 사전에 파악하는 것이 가능하다는 데에 있다.

따라서, 상권의 확대, 고객구매 경향의 파악, 게다가 수요예측이 가능하게 되고, 나아가서는 합리적인 품목구비와 재고관리가 가능하게 될 것이다.

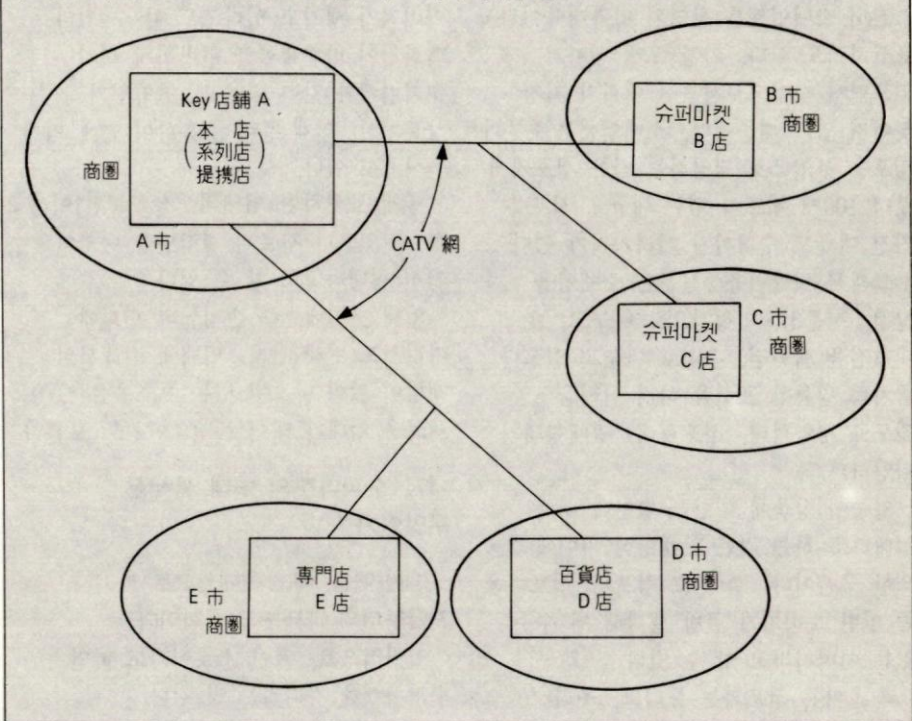
●소매업과 뉴-미디어

뉴 미디어에도 여러가지가 있는데, 대표적인 것으로서 CATV와 VIDEO, TEX를 들 수가 있다. 이들 사용방법의 하나는 소비자와 직접 연결하므로써 소위

〈그림 6〉 홈 쇼핑 이미지로서의 뉴 미디어



〈그림 7〉 점포간 시스템으로서의 뉴 미디어(일예)



Home shopping과 informatonal이라고 하는 것이다. 〈그림 6〉

또 하나는, 인접지역의 기업 혹은 점포를 연결한 전자 쇼핑이라고도 하는 상품정보제공 시스템이다. 이것은 어느 정도 떨어진 점포간을 CATV 등의 회선으로 연결하고, 각각에 만족할 만한 상품정보 등을 타점포에 보냄으로서 B점포에 찾아 온 고객에게 A점포의 상품을 판매하자고 하는 아이디어이다. 고객의 이동없이 상권을 확대하는 수법의 하나라고 해도 좋고, 점포에 따라서는 매장 공간과 판매원 그리고 재고의

삭감을 가능하게 하는 커다란 효과가 있다. [다음호에 계속]

청소년상 정립하여 밝은사회 이룩하자

流通 시스템의 理論과 實際(Ⅲ)

Theory & Practice of Physical Distribution

3. 소매업의 실정

(16) 소매업의 업태명확화(業態明確化)에서 업태란 어떤 뜻인가?

(백화점, 슈퍼마켓, 전문점 등의 「그 점포다움」, 다른곳에는 없는 특징이란 의미를 내포한다.)

흔히 소매업계를 산업의 암흑대륙이라고 표현하기도 한다. 가장 오랜 역사가 있으면서 산업으로서는 근대화가 가장 늦어져 있기 때문이다. 소매업에는 주부가 점포를 부업으로 경영하는 작은 점포에서부터 100개 점포가 넘는 대규모 점포를 가진 대규모 슈퍼까지 여러가지가 있다.

그래서 넷째이유통신문은 소매업을 상점, 전문점, 대형점으로 나누고, 또 대형점을 백화점, 슈퍼로 나누고 있으나 좀처럼 명확한 표현을 하기 어려울 정도로 경영형태, 점포형태, 판매형태가 다양하다.

업종이 상품에 의한 구별인데 대해 업태라고 하는 것은 판매방식 차이에 의한 구분이다. 결국 그 점포의 「점포다움」, 즉 일반 소비자가 금방 생각해 낼 수 있는 이미지라고 할 수 있다.

즉 「다른 점포와는 틀리고, 우리 점포에는 이러한 특징이 있다.」라는 이미지와 거기에 따른 상품, 서비스이다.

예를 들면, 영업시간을 길게하여 손님들의 편리를 친절하게 도모하거나, 손님과의 대화를 활용하여 세세한 물품까지 갖추는 등 다른 곳에 없는 점포의 특징을 손님에게 확실히 부여하는 것이다.

요즈음, 업태의 명확화라는 소리가 대형 슈퍼마켓 내에서 나오는 등, 업태를 다시 생각하는 추세가 강해져 오고 있다. 이것은 결국 업태, 즉 기업의 「기업다움」의 특징이 약해진 것에 대한 반성이 있기 때문이다.

몇몇 슈퍼마켓은 셀프방식을 일부 고쳐서, 대면판매(對面販賣)를 도입하고 있으며, 이러한 판매방법의 변화이상으로 점포에 대한 손님들의 이미지도 변화하고 있다.

백화점과 슈퍼마켓의 혼혈아적인 이미지가 생기고 있다고도 할 수 있다. 백화점이 바겐세일을 빈번하게 해서 슈퍼마켓과 같이 되었고, 종업원의 상품지식,接客 등에 소홀함이 눈에 띄게 늘어가고 있다.

줄게 표현하면 업태의 「상호교환」이라고 할 수 있으나 서로의 결점만을 나누어 가진 형태라고도 할 수 있다.

업태는 시대, 즉 손님들의 변화에 따라서도 변해 간다. 업태에 관해서의 개념이 많이 나오고 있는 요즈음은 새로운 업태가 태어날 전조인지도 모른다.

(17) 슈퍼마켓의 최대 특색은 무엇인가?

(대량매입, 대량판매점으로서 지금부터의 과제는 표준화이다.)

일반적으로, 체인 스토어라고 하면, 슈퍼마켓을 가리키는 것 같다.

체인 스토어라고 하는 것은, 점포가 회사들과 같이 각 지역에 퍼져 있는 다점포경영의 기업으로서 본부에 권한이 집중되어 있는 점이 백화점 등의 지점경영과 다르며, 전형적인 체인 스토어에는 본부에 구매부가 있고 각 점포는 상품진열, 정찰제, 판매장의 규모 등에서 표준화가 되어 있다.

표준화는 최근까지 슈퍼마켓이 추구해 온 테마이기도 하다. 그래서 최근에는 스스로 체인 스토어라고 부르는 슈퍼마켓이 늘어나고 있으나, 일반적으로는 아직도 슈퍼마켓이 평판이 좋은 것 같다.

이것은 일본 특유의 소매업의 업태이기

때문이다.

슈퍼마켓의 원산지인 미국에서의 슈퍼마켓은 생선식품(生鮮食品)과 일용잡화가 주체이며, 대부분이 대단위 기업으로서, 체인 점포가 1,000개를 넘는 기업도 몇개 있다.

그런데 일본의 슈퍼마켓은 미국과 달라서 표준화보다 점포 수를 늘리고 매상고를 확대하는 것에 중점을 두는 관례로 대단히 다양한 점포를 가지고 있다. 따라서 지방도시에서는, 지방 백화점을 능가하는 것도 많으며, 반면, 상점가의 목조 건물 점포를 개조시킨 작은 점포도 있고, 식품만을 취급한다는가의 의류점, 그것도 속옷만을 취급하는 「단독점포」도 있다.

슈퍼마켓은 작은 점포에서 큰 점포로, 백화점을 앞질러서 상장기업으로, 급속히 성장, 발전해 왔기 때문에 지금까지 표준화가 되어 있지 않고 있다. 따라서 표준화는 오히려 지금부터라고 해야 할지도 모른다. 그 정도로 슈퍼의 역사는 짧다.

슈퍼마켓의 특색 중 최대의 특색은 대량 판매이다. 즉, 품질의 향상과 저렴한 가격으로 대단위의 매상고를 올리려하고 있는 것이다. 즉, 「규모의 메리트」를 추구한다. 점포망을 확대하고, 지방의 백화점이나 슈퍼마켓을 계열화하는 것 등이 바로 이 규모의 메리트를 만들어 내기 위해서 이다.

일본의 대형 슈퍼마켓이나, 대형 점포에서는 미국의 GMS(대중백화점)을 목표로 하고 있기 때문에 어떤 의미에서는 슈퍼와 백화점을 구별치 않는 것도 합당하다고 할 수 있다.

(18) 신장이 현저한 전문점포의 실태는 어떠한가?



(소비의 개성화, 다양화에 가장 대응할 수 있는 것은 전문점이다.)

수퍼마켓이 중심이 되어 만드는 쇼핑센터에는 전문점 체인이 출점(出店)하여 수퍼마켓과 함께 전국 체인이 형성되기도 한다.

전문점포의 신장만을 본다면, 수퍼마켓을 능가하는 추세이며, 또한 최근 수년간 패션빌딩이나 지하도 등이 전문점이 들어서기에 좋은 장소로 되어 있어, 전문점의 전국 체인이 들어서지 않으면, 지하도, 패션빌딩도 매력 없다고 할 정도로 힘을 가지고 있는 실정이다.

고객 측면에서 볼 때에도, 전문점의 성장은 생활 전체의 패션화, 개성화로 느낄 수가 있다. 섬유제품에 있어서도 소재 메이커가 유행을 만들어내는 시대는 지나 고객 한사람 한사람이 기호에 맞는 상품을 고르기 때문에 다른 점포에 없는 상품을 가진 전문점이 호평을 받게 되는 것이다.

전문점은, 고객에게 있어서 신선하고, 선택하기 쉬운 특징이 있다.

패션 관련 분야에 그러한 전문점이 수 없이 늘어나고 있으나, 같은 전문점이라도 약간 성격이 틀린 전문점들이 큰 영향력을 가지고 있다. 그 예로서 가전 체인 점포의 경우, 일반 타 점포에 비해 제품가격을 싸게 하고 수퍼마켓의 전기부문에 비해 용의주도한 애프터 서비스 등을 모토로 하고 있는

점이다. 즉, 상품의 「개발」보다도 「판매」에 철저하다고 할 수 있다.

(19) 월부 판매방식을 채택하고 있는 백화점이 높은 수익을 올리고 있는 이유는 무엇인가?

(훌륭한 고객리스트, 월부로 사는 것에 저항감을 느끼지 않는 젊은 사람에게 좋은 평판을 받고 있다.)

미국에 백화점, 수퍼의 본보기가 많은 것에 비해 월부 백화점은 일본 특유의 업태를 할 수 있으며 일반 백화점 또는 수퍼마켓의 업태도 신용판매를 확대할 때에는 이들 월부 백화점의 자세를 항상 분석 검토하고 있다.

월부 백화점의 창업자 대부분은 칠기가 특산물인 마을에서 태어난 사람들이다. 그 마을의 많은 사람들은 다른 마을로 칠기를 팔러 다녔으며, 그들은 농가에 우선 칠기를 팔고 대금은 몇회로 나누어 받는 방식으로 농가의 추수시에 맞추어 대금을 분할하여 받는 완전한 신용판매를 하고 있다. 전에 팔았던 상품의 대금을 회수할 때까지 다음 상품을 파는 요령으로, 오래도록 장사를 할 수 있었다. 이러한 칠기시대에 배워 익힌 분할 방법으로서 의약품, 가구 등을 팔게 된 것이다. 이와 같은 생각은 소비자수요가 큰 대도시라고 해도 백화점, 전문점이 북적대고 있어서 분할지급이라고 하는 사기 쉽고 새로운 판매방법이 아니면 비집고 들어갈 수 없다고 하는 것도

주요했다. 그러나, 월부 백화점도 소비자의 반응에는 지역차가 있다.

또한 월부, 분할지급이라고 하면 뭔가 이미지가 좋지 않은 느낌을 주기 때문에 크레디트라고 바꿔 부르기도 한다. 물론 몇몇 대형점포의 경우에는 현금 매상고(가) 크레디트 판매보다 높은 특징을 갖고 있다. 확실히 프랑스 침대 등의 제품은 월부 백화점이 잘 팔고 있고, 가구 등 내구 소비재도 월부로 팔고 있으나 「현금가격」이라는 형태의 바겐 판매 형식도 호평을 받고 있어서, 고액 상품이라도 현금판매는 상당히 많은 것 같다.

한편, 월부 백화점의 재산은 고객 리스트라고 하고 있다. 백화점, 수퍼마켓들도 신용판매에 힘을 기울이고 있으나, 옛날부터 경험이 있는 월부 백화점은 고객 리스트에 대하여 질과 양에 모두 뛰어나서, 신용판매에서의 강한 이미지는 당분간 계속될 것이다. 특히, 30세 이하의 젊은 층은 크레디트 카드로 물건을 사는 것에 거의 저항감이 없다고 하므로 월부 백화점의 강세는 금후에도 발휘될지도 모른다.

(20) 디스카운트 스토어는 어떻게 염가판매가 가능한가?

(대량판매와 함께 사치스런 장식이나 포장을 배제하고, 실용적인 것에 철저하기 때문이다.)

미국에는 디스카운트 스토어라고 하는 소매업의 업태가 이미 확립되어 대기업 체인으로 크고 있다. 그러나, 일본의 경우는 「자칭」 디스카운트 스토어라고 하고 있을뿐 아직 본격적인 형태는 아니다. 디스카운트란 할인한다든가 값을 깎는다든가의 의미로서 간단하게 말하면 「염가점포」라고 할 수 있다.

「염가판매상점」이라 하면 아무래도 품질에 문제가 있기 때문에 싸게 판다고 하는 이미지가 있으며, 또 싸다고 해도 품질에 불안을 느끼고 상품이 안정공급할 수 없는 것이 아닌가 하는 걱정도 생각할 수 있다.

일본에서는 디스카운트 스토어를 자칭하고 있는지 혹은 목표로 하고 있는 기업이 상당히 있는데 그 중 제일의 그룹은 대형수퍼마켓으로서 20년, 혹은 10년전에 식품이나 의약품 등을 염가판매로 출발했던 원점으로 되돌아가는 셈이다.

하지만, 기업 자체가 디스카운트

스토어로 되는 것이 아니라, 업태를 그룹으로 가지고 있기 때문에 그 한가지를 디스카운트함으로써 그룹내 기업의 분담을 명확하게 하여 잘 상호 보완하려고 하는 의도이다.

미국의 디스카운트 스토어의 특색은, 식품, 의료, 가정 목공용구, 자동차 부품까지 취급하고 있으나, 상품은 가장 잘 팔리는 가격대로 좁히고 있는 점이다. 수입품도 많고, 구매 루트는 크고 다양하며, 더욱이 점포가 표준화되어 있을 뿐만 아니라 상품의 반입에서부터 판매까지 합리화되어 있는 것이 특색이다.

또, 하나 특기할 것은 상품에 불필요한 「과잉기능」, 「과잉포장」이 없는 것으로서, 손님도 목적 이상의 높은 품질이나 유명 메이커의 브랜드를 추구하지 않는다는 점이다. 디스카운터를 만들어낸 것은 쇼핑에 합리성을 추구하는 미국인들의 정신일지도 모른다.

(21) 콘비니언스 스토어란 어떤 점포인가?

「편리함」을 판다고 하는 점포라고 하는 의미로서, 영업시간이 길고, 년중무휴 소량 다품목의 상품판매가 특징이다.)

콘비니언스란 영어로 “편리함”을 뜻하며, 편리함을 판매한다는 말에서부터 콘비니언스 스토어라는 명칭이 붙었다.

휴일이 적고 아침 일찍부터 심야까지 장시간 영업을 기본으로 하고 있고, 소량 다품목의 상품구성이 특징으로서, 매장 면적은 비교적 작고, 종업원도 비교적 적은 것이 보통이나 기존의 상점이나 슈퍼마켓에 비해 경영 효율은 높다.

현재로서는 콘비니언스 스토어의 정확한 정의는 없으나, 일반적인 기준으로서는 「제1차 상권이 5백개, 점포 면적이 3백㎡이하, 생활필수품을 주로 취급하며 장시간 영업 및 연중무휴, 셀프서비스를 원칙으로 하고 한사람의 관리자에 약간의 점원을 두어 체인조직으로 운영되고 있는 것」으로 정의하고 있다. 그러나 실제로는 이 정의와는 같지 않더라도 콘비니언스 스토어라고 부르고 있는 경우가 많다.

미국의 콘비니언스 스토어는 프랜차이즈 방식이 주류를 이루고 있으나, 일본에서는 보란타리방식을 채용하는 곳이 많아서 미국의 타입과는 이질의 콘비니언스 스토어가 늘어나고 있다. 그 중에서도 특히 다른 것은 상품의 구성으로서, 미국에서는 생선식품(生鮮食品)이 팔리지

않는 것이 보통이나, 일본의 콘비니언스 스토어의 대부분은 생선식품이 차지하는 비중이 높아서 “일본적 콘비니언스 스토어”란 인상이 더해지고 있다.

일본의 경우에는 주된 고객대상을 주부에 두고 있기 때문이고, 미국에서는 독신 남성을 중심으로 하고 있기 때문이다.

일본에서 콘비니언스 스토어가 주목을 받아 급속하게 증가한 것은, 대형점포의 진출에 의해서 중소상점들이 곤란한 입장에 빠져 왔기 때문이며, 상점 근대화 수단의 하나인 것도 이유이다.

(22) 쇼핑센터란 어떤 곳인가?

(대형수퍼나 백화점을 핵으로 하여, 많은 상점, 음식점 등을 계획적으로 배치한 시설이다.)

쇼핑센터는 소매업, 음식업, 서비스업 등을 계획적으로 배치한 인공적인 상업 시설을 말하며, 보통의 상점가가 자연 발생적인 것에 대해 디벨로퍼(Developer)가 계획하는 것이다.

공통의 경영정책을 내세워 공동활동을 하는 것으로, 하나의 종합상점 집단으로서의 기능을 발휘하여 상업개발의 새로운 방향으로서 각광을 받아 오고 있다.

일본쇼핑센터협회는 세부적으로 다음과 같이 정의하고 있다.

① 쇼핑센터내 소매업의 점포면적의 합계가 정령도시(政令都市)에서는 3천㎡, 기타 지역에서는 1,500㎡ 이상.

② 테넌트회(상점회)가 있어서 광고선전, 공동주최 등의 통일적 공동활동을 행할 것.

③ 핵점포를 제외한 테넌트 수가 10개 이상일 것.

④ 핵점포의 면적이 총 매장면적의 70% 이하일 것.

일본의 경우에 역사가 가장 깊은 쇼핑센터는 1945년대의 후반부터 국철(国鉄)사철(私鉄)의 주요 역에 생긴 역 빌딩의 쇼핑센터로서 일반적으로 스테이션 데파트라고 부르는 것이 그 것이다.

교외에서 넓은 주차장을 갖추고 있는 최근의 쇼핑센터와는 성격을 달리하고 있으나, 일본 특유의 상권에 탄생된 일본적인 쇼핑센터라고 말할 수 있다. 그러나 이제 주요 역의 건설은 거의 끝나서 금후의 입지 가능성은 거의 없으며, 이 외 지하상점이나 전문점 빌딩이라 칭하는 것도 넓은 뜻으로는

쇼핑센터에 포함할 수 있으나, 토지가 상승이나 입지난에서 금후의 발전에는 한계가 있다고 본다.

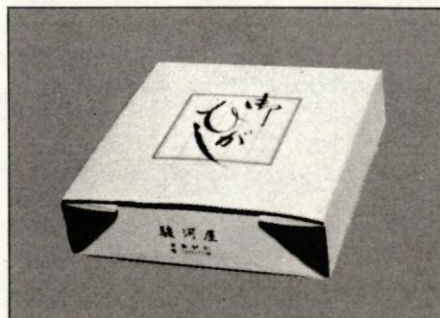
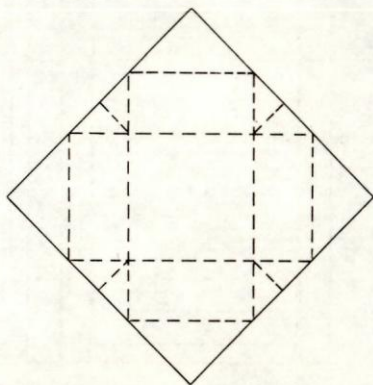
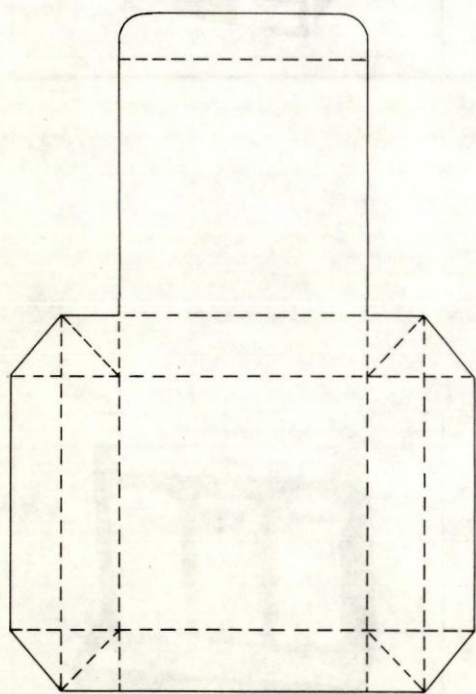
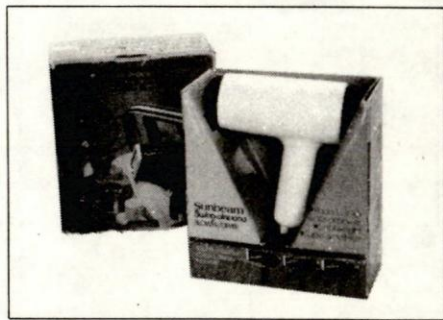
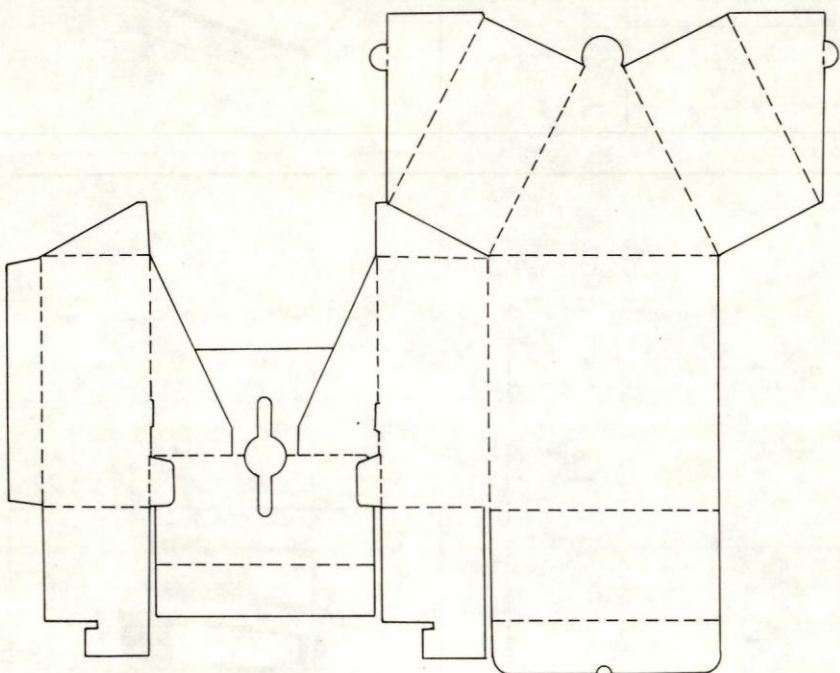
현재 주류로 되고 있는 것은, 도시 교외에 입지하는 교외형 쇼핑센터로서 수퍼마켓이나 백화점이 핵점포로서 입거하여 고객 흡인력을 높히는 한편, 큰 주차장을 갖추어 손님의 편의를 도모하고 있다.

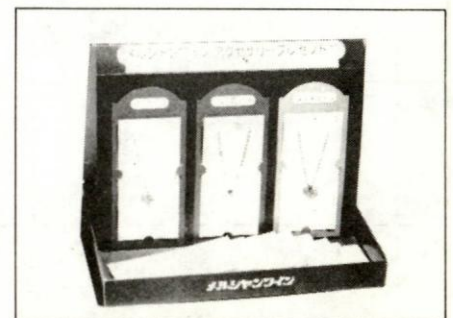
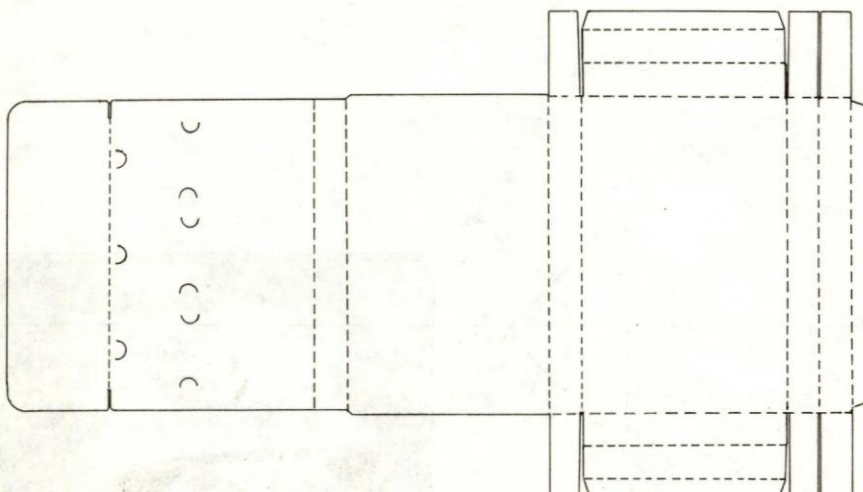
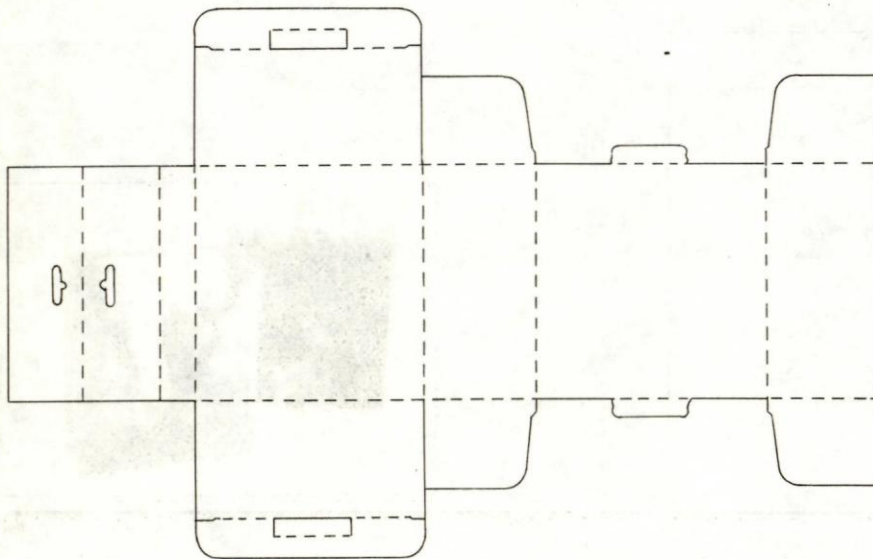
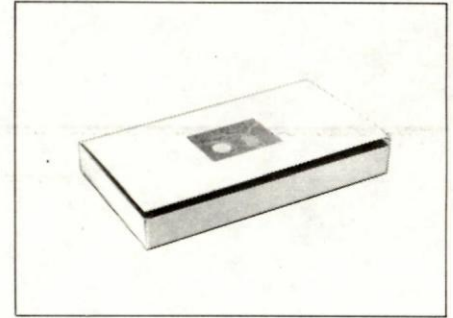
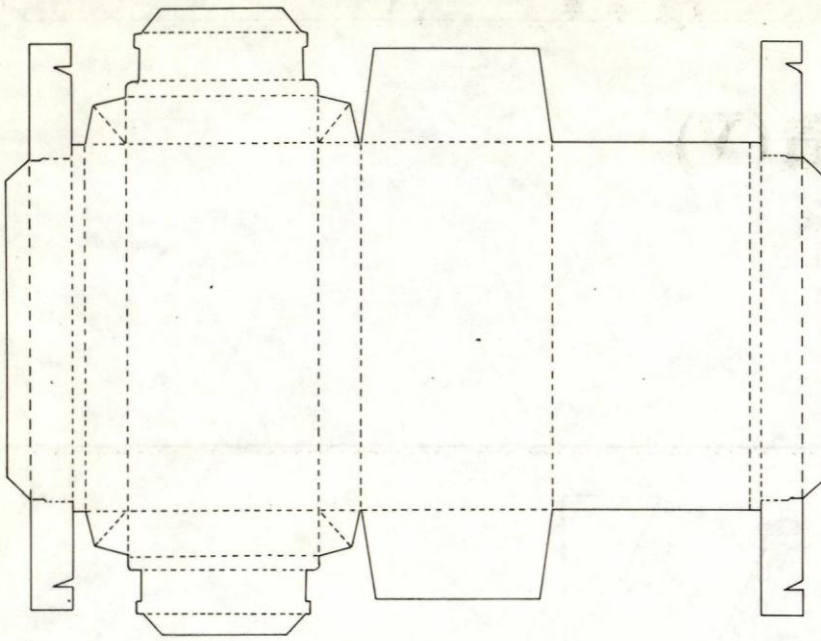
한편, 미국에서는, 교외형의 규모, 입지에 따라 리조날쇼핑센터, 커뮤니티 쇼핑센터, 네이바후드형쇼핑센터로 분류하고 있는데, 지금까지는 초대형의 리조날형의 건설이 많았으나, 최근에는 자원절약, 경비절감, 경쟁회피 등의 이유에서 소형의 네이바후드형에 주목을 하고 있다. 금후의 쇼핑센터 「단순히 상점을 입거시키는 것이 아니라, 즐거움이나 공공적인 기능을 발휘하는 새로운 형의 쇼핑센터」로서의 건설이 과제로 남아 있다. (다음호에 계속)

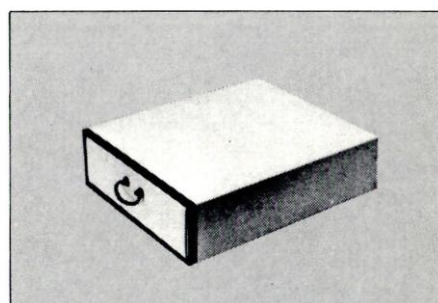
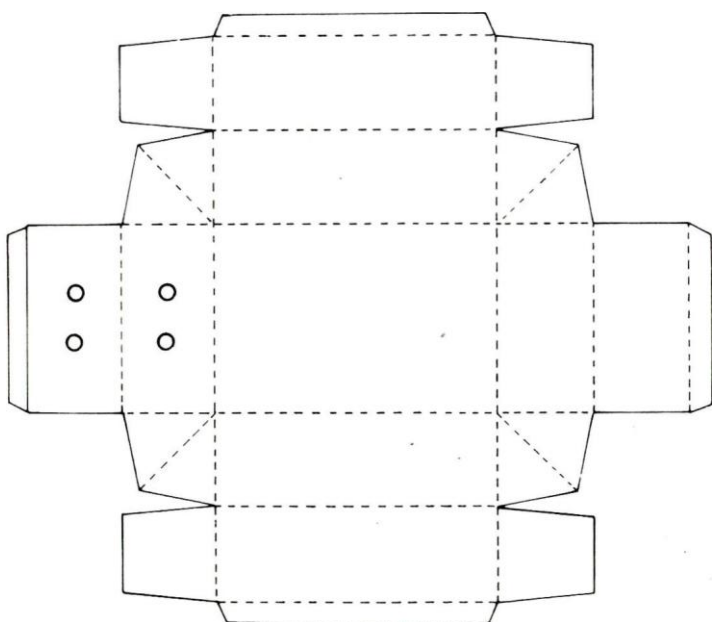
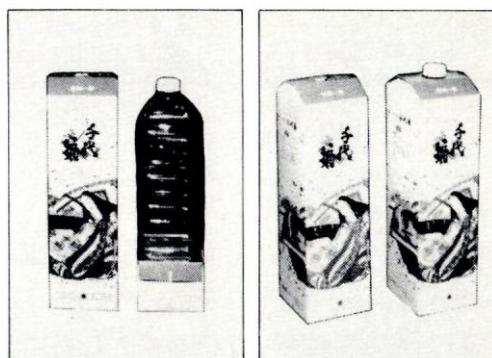
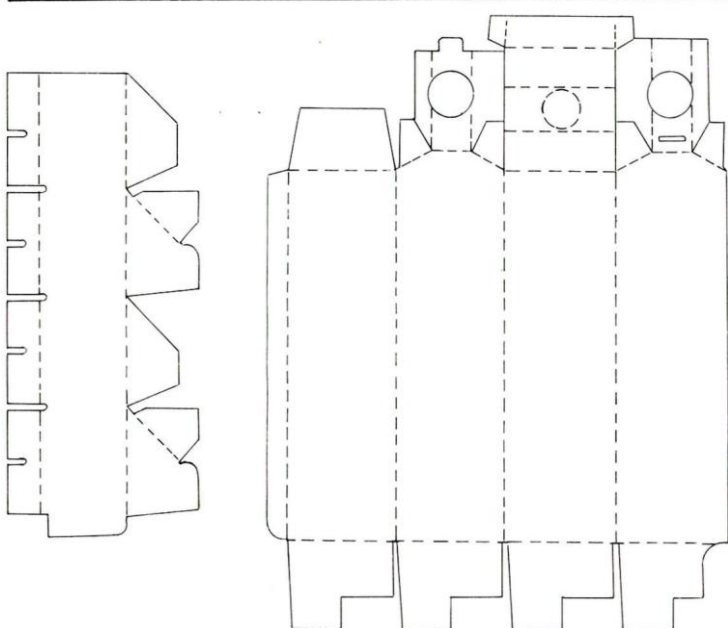
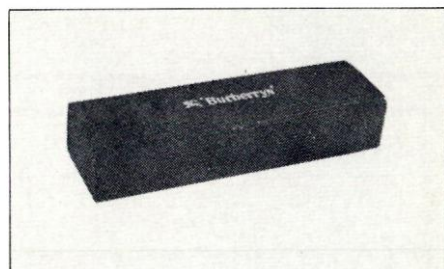
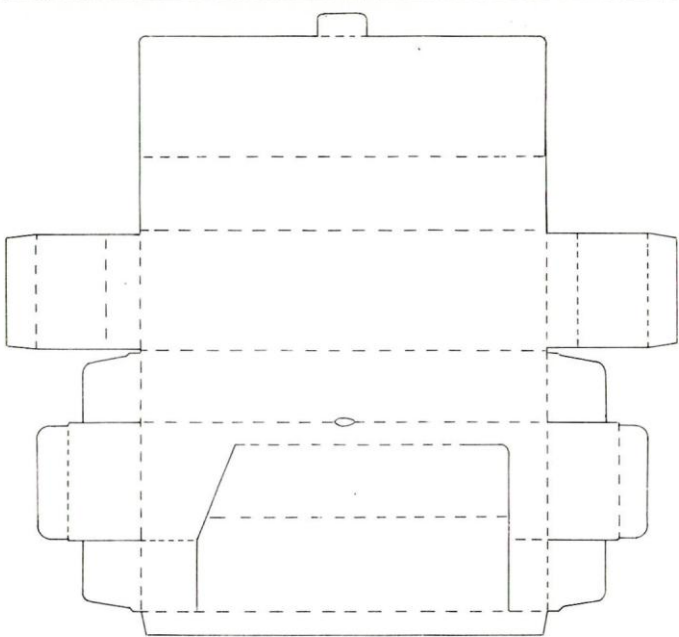


紙器의 形態와 構造(V)

Shapes & its Construction of Paper Containers







KOREA INTERNATIONAL PACKAGING EXHIBITION '87



KOR PACK '87

'87韓國國際包裝機資材展

1987. 4. 7-4. 12

대한무역진흥공사종합전시장
(KOEX)

대한무역진흥공사
KOREA TRADE PROMOTION CORPORATION

한국디자인포장센터
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

後援：商工部, 韓國放送公社, 韓國機械工業振興會



■ 참가안내

국내포장 산업의 발전 및 수출상품 포장의 개선을 위하여 아래와 같이 국제 포장기자재전을 개최하오니 적극 참여 있으시기 바랍니다.

기간 : '87. 4. 7 (화) - 4. 12 (일) (6일간)
 장소 : 대한무역진흥공사 종합전시장 KOEX-강남구 삼성동
 주최 : 대한무역진흥공사(KOTRA) 한국디자인포장센터(KDPC)
 후원 : 상공부, 한국기계공업진흥회, 한국방송공사
 협찬 : 한국무역협회, 중소기업협동조합중앙회, 중소기업진흥공단, 대한상공회의소, 전국경제인연합회, 한국무역대리점협회

참가대상 : 국내외 포장기자재, 생산 또는 취급업체
 출품대상

구 분	세 부 품 목
포장재료 및 용기	종이, 플라스틱, 금속, 목재, 유리, 라벨류, 포장용테이프류, 기타 포장자재
포장기계	계량기, 충전기, 결속기, 봉합기, 라벨부착기, 진공포장기, 랩핑기(Wrapping Machine), 케이스(Caser), 팔릿타이저(Palletizer), 자동포장기, 기타 포장관련기기
포장재료 가공기기	제대기(製袋機), 재단기, 타발기(Die-cutter), 스티처, 제함기, 기타 포장재료 가공기기
기타관련 기기	포장용 인쇄기기, 포장용 플라스틱 압출 및 사출기, 유통관련기기, 포장시험기, 선별기, 탐지기, 정전기, 제거기, 기타 관련기자재

개최규모(전시장면적) : 200개 부스(5,000m²), 부스 : 3×3m
 참가신청 : 신청기간-'86. 9. 1일부터(전시장 소진 즉시 마감하며, 신청순위를 우선으로 하여 품종별로 배치)

신청장소 및 문의처 : ●대한무역진흥공사 전시부 전시계획과
 서울특별시 강남구 삼성동 159
 (우편번호 : 135)
 전화 : 5501-312/315
 ●한국디자인포장센터 포장개발부
 서울특별시 종로구 연건동 128
 (우편번호 : 110)
 전화 : 762-9463, 741-4664

제출서류 : 소정 신청서류(요청하면 우송함)

특기사항 : 동 전시 기간중 '87 한국국제식품기술전이 같은 장소에서 개최됨으로써 양 전시회가 국제적 규모의 포장 및 식품전시회로 성황을 이룰 것임.



대한무역진흥공사
 KOREA TRADE PROMOTION CORPORATION



한국디자인포장센터
 KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

포장기계 전문 제조업체의 현장

신진자동기를 찾아서

Visiting the Shin Jin Automatic Machine Co.

국내 식품포장은 70년대 이후 계속된 경제성장에 따른 국민소득 증대와 식생활 개선 등에 힘 입어 꾸준한 발전을 거듭하여 왔으며 여기에 선진국들의 플라스틱 기술의 발전과 새로운 포장 시스템의 발달로 그 발전 속도가 매년 가속되어 지고 있다.

이에, 국내 포장 관련업체에서도 계속된 시설 투자와 연구개발로 일부 포장재를 제외하고는 대부분 포장 재료의 국내 생산이 가능하게 되었으며, 포장 기술 또한, 선진국의 수준에 도달 하기에 이르렀다.

그러나 이러한 포장기술의 발전은 대부분 유럽, 미국, 일본 등으로부터 수입한 포장기계에 의해 이루어졌으며

그러나 계속되고 있는 엔화 및 마르크화의 강세는 수입 기계 가격 상승을 가져와 업계 부담의 가중 및 포장비 상승에 따른 원가 상승이라는 새로운 문제점으로 등장하게 되었다.

국내 포장기술의 선진화와 성력화를 위하여서는 새로운 포장재료의 개발도 중요하지만 무엇보다도 작업성이 우수하고 전체 포장비를 절감시킬 수 있는 저렴한 가격의 포장기계 및 시스템의 국내보급이 우선적으로 이루어져야 할 것이다.

이에, 업계에서는 수입에 의존하던 포장 기계들을 가격이 저렴하고 기능면에 있어서도 뒤지지 않는 국산품으로 대체 하여야 한다는 반성의 소리가 높아지고 있다.

이번호에서는 포장기계 개발에 온갖 노력을 다 쏟아 오고 있는 포장기계 전문 제조업체인 신진자동기를 찾아 보았다.

영등포구 문래동 4거리를 지나 구로동으로 접어들기 전 소규모 공장들이 자리 잡고 있는 문래동 3가에 대지 200평, 건평 150평의 아담한 규모의 신진자동기 모습은 전형적인 중소기업,

바로 그것 이었다.

그러나 바로 이곳에서 한국의 포장 기계산업을 대변해줄 수 있는 최신 기술의 포장기계들이 생산되어 나온다면 그 누가 믿을까?

먼저, 신진자동기가 제조하여 국내 업체에 보급한 품목들을 살펴보면, 제과 및 아이스크림용 완전 자동 컵셀러(Cup Sealer), 수축포장기, 파우치 자동충전기, 브리스터 포장기, Portion Pack Sealer, 카톤닝기(Cartoning Machine) 등으로서, 식품 전반에 걸쳐 모든 포장기계를 생산하고 있음을 알 수 있다.

또한 이러한 생산품목들은 단순한 반자동 기계가 아닌 완전 자동 시스템으로서 각 업체의 한 포장라인을 형성하고 있다.

이 가운데 신진자동기의 주력 제품인 카톤닝기(Cartoning Machine)는 접혀진 상태의 카톤을 형성(Erecting)한 후 제품을 충전, 봉합(Gluing)하는 완전 자동 기계로서 업계의 공장 자동화(FA)에 큰 보탬이 되고 있어 업계로부터 큰 호응을 받고 있다.

이렇게 대형 포장기계를 만들고 있는 업체치고는 작은 규모이지만 공장문을 열고 들어서니 부지런히 움직이고 있는 종업원들의 모습과 신제품 개발을 위해 노심초사하고 있는 설계실 요원들의 모습이 짧은 기간 내에 완전 자동 포장 기계를 만들어 내는 원동력이 되고 있음을 알 수 있었다.

그래서 우리 속담에 작은 고추가 맵다고 하였던가.

「이제 우리나라의 식품포장도 자연 발생적인 부패의 방지에만 노력할 것이 아니라 내용물의 변조 방지(Tamper-Proof)와 아울러, 소비자들의 구매 의욕을 유발시켜야 하는 새로운 전환기를 맞이하고 있습니다. 따라서, 이와 같은 추세에 편승하면서, 상승하고 있는

포장비를 억제하기 위해서는 포장기술의 개발은 물론 포장라인의 자동화를 채택 하여 생력화를 기하여야 만이 그 제품의 경쟁력이 제고될 수 있을 것 입니다」라고 기자를 맞이하는 金福元사장은 말머리를 시작하였다.

'84년 6월 영등포구 당산동에서 처음으로 자동 포장기계 제작에 착수하여 불과 2년이란 짧은 시간에 명실공히 국내 우수 포장기계 제조업체의 면모를 갖추기까지에는 남다른 고생이 뒤따랐다고 한다.

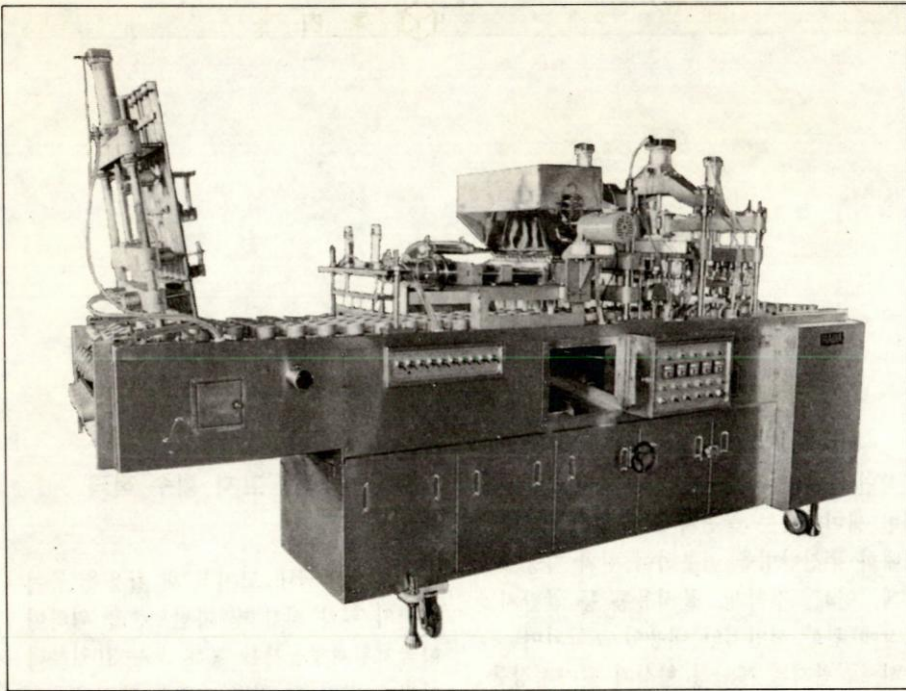
「창업 당시 가장 큰 어려움은 포장기계 수요업체들의 국산 포장기계에 대한 신뢰도의 결여 이었습니다. 국내 기술만으로도 충분히 제작이 가능한 기계임에도 불구하고 구태여 비싼 외국산 기계를 도입하는 즉, 외국 포장기계에 대한 선호와 이에 따른 국산기계 무시 이었습니다.

물론, 여기에는 대부분의 포장기계 제조업체들이 영세하여서 많은 경비가 소요되는 새로운 형태 및 메카니즘의 포장기계 개발 보다는 기술개발 미진에 의한 구태의연한 기계 제작만을 계속 고집하여온 결과라고도 생각할 수 있겠지요.

그래서 바로 이웃 선진 국가인 일본의 기계에 비해 성능이 뒤지지 않는 기계를 만들기 위해 전 종업원, 특히 설계실 요원들이 기술 축적 및 개발에 온 힘을 기울여야 했습니다.」김사장은 창업 당시를 회상하며 그때의 어려움을 털어 놓았다.

이러한 어려움 속에서 국내에서는 처음으로 완전 자동 상태로 제품을 충전 하고 밀봉하는 제과용 컵셀러(Cup Sealer)기 개발에 성공, 관련업체에 납품 하는 실적을 올렸으며, 오늘에 이르러서는 컵셀러 전문업체로 부상하여 연간 30억원의 수입 대체 효과까지 얻고 있다.

뿐만 아니라 국내에서 잠재 수요가



크며 고도의 기술을 요하는 카톤닝기 (Cartoning Machine) 개발에도 착수 성공하기에 이르렀다.

이렇게 계속된 제품 개발과 이에 따른 업계의 신임도 상승에 힘입어 창업 당시 자본금 5,000만원, 종업원 12명에서 출발한 신진자동기는 이제 자본금 1억 2,000만원에 종업원 30명으로 성장하게 되었다.

그러나 이러한 외형적인 성장도 중요 하지만 무엇보다도 새로운 포장기계 개발이 자체의 기술진에 의해 성공함으로써 전 종업원들이 무엇이든 열심히하면 된다는 자신감을 갖게된 것과 이에 따른 기술 축적에 보다 더 큰 자부심을 갖는다고 김사장은 이야기하고 있다.

이회사의 가장 큰 자랑거리로서는 이렇게 폭 넓고 다양한 기술 축적을 통하여 보다 정밀하고 생산성이 우수한 포장기계 제작을 위한 설계실을 들 수 있다.

이 설계실에는 미국, 독일, 일본 등 주요 선진국들의 포장기계에 대한 각 가지의 정보가 각 종목별로 구비되어 있어 필요할 때에는 언제든지 찾아볼 수 있도록 함으로써 시시각각으로 변하고 있는 개발 기술정보에 신속하게 대처하고 있으며, 아울러 수집된 최신 자료 등을 이용하여 국내 실정에 맞는 새로운 기계 개발의 산실 역할을 담당케 하고 있다.

이와 같은 설계실 운영은 다른 중소기업에서는 보기 힘든 것으로서 국내 포장기계의 수준을 선진화의 단계까지 끌어 올리는데 그 목적이 있다 하겠다.

한편, 금년에 들어 와서는 미국의 Hot Melt 기계 제조 전문회사인 Slautterback사의 Hot Melt Applicator를 카톤닝기에 적용 하여 포장라인의 완전 자동화를 꾀하고 있으며, 더욱이 이 Applicator 몸체를 국내에서 제작하여 수출하기 위한 협상을 진행하고 있다.

또한 세계의 포장이 다품종 소량 생산 추세에 발 맞추기 시작한 지금 이러한 추세에 부응하기 위해 한가지 기능만을 갖는 기계가 아니라 감지 기능을 갖추어 제품의 크기, 형태에 따라 변형이 가능한 다기능 포장기계를 비롯, 골판지 포장의 원가절감 및 포장작업 속도의 증진 등으로 이미 선진국에서 각광을 받고 있는 완전 자동 Wrap Around 방식의 카톤닝기의 개발에도 총력을 기울이고 있다. 따라서 실무자들의 자질 향상은 물론 새로히 등장하는 최신 포장기계 및 포장라인 시스템 등에 대한 신속한 정보자료 수집을 위하여 미국에서 개최되는 Pack Expo를 비롯하여 일본의 Tokyo Pack, Japan Pack, 영국의 Pakex 등 해외 유수의 포장 관련 전시회에 실무자들을 파견하고 있다.

또한, 기업의 홍보에도 지대한 관심을 갖아 '85년도에 참가한 바 있는 국내 유일의 포장전시회인 Korpac '87에도 참가하여 기업의 이미지 향상에 주력할 것이며, 더 나아가 수출의 발판을 위한 해외 전시에도 참가할 예정이라고 한다.

그 동안의 꾸준한 연구개발 화기업홍보의 결과로서, 요즈음에는 몇 몇 포장기계 수요업체들로부터 포장

어려운 신제품에 대한 포장기계는 신진자동기로 문의하면 해결할 수 있다는 명성을 얻게 되었다고 한다.

그러나, 아직도 외국 기계에 대한 선호도가 높고 국산 기계에 대한 신뢰도가 낮아 기술 개발에 성공하여 외국산 보다 우수한 성능을 지닌 기계까지도 품질을 인정해 주지 않고 사후 관리면이나 가격면에서도 국산 기계보다도 불리한 외국산 기계 도입만을 여전히 추진하는 업체들이 많이 있는 실정이다.

따라서, 가격이 저렴하고 성능이 우수한 포장기계들이 국내에서도 계속 생산되어지도록 관련업체들이 국산 기계를 많이 애용해야 할 것이며, 한걸음 더 나아가 이들 업체들의 기술 축적을 위하여 상호 공동개발 등이 이루어지는 것도 바람직한 것이다. 더우기 국내 납품 실적이 많고 수출 가능성이 있는 업체에 대하여서는 정부나 관계기관들의 재정적, 기술적 뒷받침이 이루어져 수입 대체는 물론, 수출에 기여할 수 있는 터전의 마련이 아쉽다라고 김사장은 이야기하고 있다.

신진자동기와 같이 오늘에 만족하지 않고 보다 성능이 우수하고 가격이 저렴한 제품의 개발에 온갖 심혈을 기울이는 중소기업들이 많아질 때 국내 포장기계 산업의 전망은 보다 밝아져 외국산 기계 구입비로 유출되던 막대한 돈이 국내 포장기계 제조업체에 돌려질 것이다.

이제 발전기를 맞이하고 있는 국내 포장산업은 연간 1조 2천억원의 규모로 전체 GNP의 1.7%를 차지하는 위치에 이르렀다. 이것은 포장이 단지 제품의 보조적인 역할만을 맡고 있는 것이 아니라, 제품의 생산에 큰 영향력을 행사할 수 있는 단계에까지 와 있음을 의미하는 것이다.

날로 거세어져 가고 있는 수입 개방 압력에 탄력성 있게 대처하고 올해들어 모처럼 맞이한 무역 흑자를 완전 정착시키기 위해 우리 포장인들도 더욱 더 모든 힘을 기울여야 할 것이다.

오늘도 보다 우수한 포장기계 개발로 모든 포장기계의 국산화라는 대명제를 달성하기 위해 온갖 정성을 쏟고 있는 신진자동기의 분투에 찬사를 아끼고 싶지 않다. ■ (조 영래 記)



包裝 뉴스

Packaging News

- 제 1기 골판지포장 근대화 전산세미나 및 제 2기 골판지 포장·물류강좌 개최 -

한국 골판지포장공업협동조합(이사장 : 김승무)에서는 골판지 생산업체 및 실·수요업체들을 대상으로 오는 11월 5일부터 7일까지 3일 동안 한국무역회관에서 제 1기 골판지포장 근대화 전산 세미나 및 제 2기 골판지 포장·물류강좌를 실시한다.

작년에 이어 올해 2번째를 맞이하는 이번 세미나에는 골판지 포장 공업 근대화 추진방법을 비롯하여 원지 가공 기계, 인쇄, 접착제, 물적유통 등 골판지 포장에 관한 전반적인 내용이 포함되며 특히, 골판지의 생산성 향상과 원가절감을 위한 포장설계를 위한 컴퓨터 도입 및 전산 프로그램 작성 요령 등이 다루워질 예정이다.

세미나의 과목 및 일정은 다음과 같다.

月日	時 間	科 目	講 師	所 屬	職 位
1986 11.5 (水)	9:00 9:20	開 講 式			
	9:20 11:10	골판지 포장 總論	朴 魯 漢	大勞包裝株式會社	工 場 長
	11:20 13:10	골판지 포장工業 近代化推進技法	安 憲 榮	韓國골판지 포장工業協同 組合	專 務 理 事 技 術 指 導 士
	14:10 16:00	골판지 原紙概說	李 虎 雄	喜星産業株式會社	工 場 長
	16:10 18:00	包裝과 칼라와 印刷	金 清	株式會社 韓鮮社	代 表 理 事
1986 11.6 (木)	9:10 11:00	高速로루게이터의 作業標集 및 機械操作技法	金 舜 哲	韓國紙技工社	代 表
	11:10 13:00	골판지原紙 受入檢査 및 在庫管理	趙 炳 漢	泰林包裝工業株式會社	常 務 理 事
	14:00 15:50	골판지 接着劑 要論	白 軫 基	鮮一豆糖株式會社	技 術 研 究 所 室 長
	16:00 17:50	物通 流通 概論	安 憲 榮	韓國골판지 포장工業協同 組合	專 務 理 事 技 術 指 導 士
1986 11.7 (金)	9:10 11:00	OA·FA Computer System 入門	全 震 雨	金星半導體株式會社	P C營業課長
	11:10 13:00	골판지 포장工業의 電算 Program作成 要領	趙 成 一	고려System産業株式會社	營 業 課 長
	14:00 15:50	골판지 포장工業 Computer 處理 理論과 技法	金 官 興	株式會社 System Korea	業 務 課 長
	16:00 16:40	골판지 포장工業 電算化 質問 討論	講師 및 受講者 全員		
	16:50 17:35	試 驗	受講者 全員		
	17:40 18:00	修 了 式			

- 환경청 국내 고지 회수 적극 추진 -

환경청은 국내 고지의 재 활용을 높여 종이의 원가 절감 및 자원보존을 위하여 한국자원재생공사를 통해 오는 10월부터 아파트 단지 및 일반 주택을 대상으로 고지 수집에 적극 나선다.

또한, 고지의 수입 가격이 연초 톤당 80~90 달러에서 9월 현재 150달러로 급증하자 수집된 고지의 수집을 정부 비축 사업으로 추진할 것도 관계부처와 협의 중이다.

관련기관에 따르면 우리나라의 연간 종이 생산량은 235만 3천 톤으로 이 가운데 고지를 원료로 재 생산된 종이는 전체 생산량의 64.5%인 151만 8천톤에 달하고 있다.

그러나 원료로 재 사용되는 고지의 46.2%인 70만 1천톤이 외국에서 수입되고 있고 국내 고지 사용량은 81만 7천톤에 그쳐 전체 종이 사용량의 36%에 불과한 것으로 나타났다.

고지의 회수율은 홍콩 67%, 일본 50%, 대만 45%에 비하면 9~31%까지 뒤지는 양상을 보이고 있다.

이에 환경청은 한국자원재생공사에 고지 수집 기능을 강화, 8개 관리소를 신설하고 고지를 kg당 35원에 구입하는 등 적극적인 고지 수집에 나설 예정이다.

- 한양화학 선형 저밀도 폴리에틸렌 공장 준공 -

한양화학이 지난 9월 16일 전남 여수에서 연산 8만톤 규모의 선형 저밀도 폴리에틸렌(Linear Low Density Polyethylene) 공장 준공식을 가졌다.

이 공장은 미국 유니온 카바이트사의 유니폴 공법을 도입, 지난 84년 4월 착공 약 330억원의 공사비를 투입하여 3년간에 걸친 공사 끝에 완공 3개월간의

시험 가동을 거쳐 이달부터 본격 가동에 들어가게 되었다.

저밀도 폴리에틸렌(LDPE)의 유연성에 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)의 강도를 보완한 특성으로 미국 등의 선진국에서 농업용 필름과 포장용 백의 원료로 널리 이용되고 있다.

이 공장의 준공으로 연간 4천만 달러의 외화 절감과 관련 제품의 품질 고급화를 이룰 수 있게 되었다.

- 수입물품의 과세 가격에 포장비도 포함 -

관세청은 수입물품의 과세 가격에 포장 재료비 및 포장 인건비도 포함된다고 유권 해석을 내렸다.

관세청은 미국에서 대형 중량 화물을 분해된 형태로 수입하면서 미국의 인건비가 비싼 점을 감안, 국내 기술자와 노무자를 미국에 파견하여 이를 포함한 경우 수입물품의 과세 가격에 포함시켜야 할 포장 비용 산출 방법을 업체로부터 문의받고 이와 같이 답하였다.

관세청은 수입물품의 포장 비용이 수출자에게 지불하는 代價 속에 포함되어 있지 않고 수입자가 별도로 부담하는 경우에는 수입 신고시 과세 가격에 이를 가산해야 한다고 설명했다.

이때의 포장 비용은 수입물품의 포장에 사용된 포장 재료비 뿐만 아니라, 실제 포장 작업에 소요된 인건비까지 포함 된다고 설명했다.

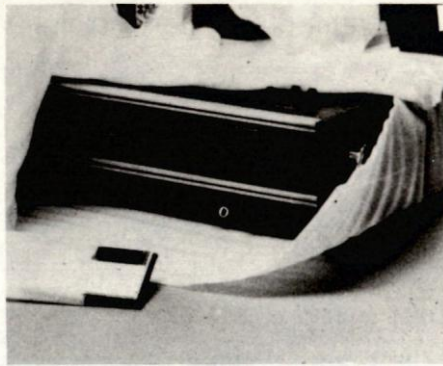
문의내용과 같이 수입물품의 포장을 위해 기술자와 노무자를 미국에 파견한 경우 이들의 여행 경비 즉, 항공료, 현지 숙박비와 임금 자체도 넓은 의미의 인건비에 해당됨으로 이를 모두 과세 가격에 포함시켜야 한다고 설명했다.

또한, 관세청은 이같은 포장 비용 뿐만 아니라, 수입물품과 일체로 취급되는 용기의 비용(컨테이너 임차료 등)도 별도 지불시에는 이를 과세 가격에 포함시켜야 한다고 부연했다.

- (주) 두남 정전기 방지용 시이트 개발 -

발포 폴리에틸렌 전문 제조업체인 (주) 두남(대표:서인환)은 정전기 방지용 시이트의 국내 개발에 성공 지난 9월부터 본격적인 시판에 나섰다.

두나론E로 명칭되는 동 제품은 (주) 두남이 6개월간의 연구 끝에 개발에



성공한 것으로서 표면 고유 저항치가 $10^9 \sim 10^{10} \Omega$, 대전압 반감기가 0.5초 이하(10KV 시)의 전기적 특성을 갖고 있어 전자·정밀기기 분야에서 정전기 방지가 요구되거나 먼지로부터 보호되어야 하는 제품의 포장에 주로 사용된다.

또한, 필름형과는 달리 발포제품으로서 완충 능력도 뛰어나 외부의 충격에 민감한 IC 사용 반제품 및 각종 전자부품의 충격 방지용 깔개, 청정실(Clean Room)의 대전 방지용 테이블 매트리스 등으로 널리 사용되고 있다.

그간 국내 전자업계에서는 각종 전자 부품 및 소형 퍼스널 컴퓨터 등의 수출에 정전기로 인한 크레임 방지를 위해 동 제품을 일본 積水化成으로부터 전량 수입 사용하였으나 이번 개발로 연간 3억원의 외화절감과 수입품보다 저렴한 가격으로 제품을 구입할 수 있게 되었다.

한편, 두나론E의 가격은 1mm, 면적 1m²당 170원인데 비하여 수입품은 42엔(약 230원)인 것으로 알려졌다.

- 삼영화학 콘덴서용 극박 필름 개발 -

플라스틱 전문업체인 삼영화학공업(주)는 국내에서는 처음으로 콘덴서용 초극박 폴리프로필렌 필름을 개발하였다.

그간의 OPP 필름 등 각종 필름을 생산하면서 축적된 기술을 바탕으로 이번 개발한 필름은 두께가 2~7μ의 초극박으로서 절연성과 과전압이나 전류에 대한 안정성이 우수하고 가격이 수입품에 비해 저렴한 것으로 알려졌다.

삼영화학에서는 청주 공장에서 총 1백 20억원을 들여 이 필름 생산 설비를 갖추기로 하였다.

그간 일본으로부터 수입해 오던 이 필름의 국내 개발로 연간 8백만 달러 규모의 수입 대체는 물론 전자·통신 업계의 품질 고급화 및 원가 절감으로 이들 업체의 수출 경쟁력 제고에 기여할 것으로 예상된다.

종이 컵 제조업체 도산 속출 -

자동판매기용 종이 컵 제조업체들이 최근 계속된 과열 경쟁으로 채산성이 악화 도산사태가 잦은 것으로 알려졌다.

관련업계에 따르면 81년까지 수입에 의존해 오던 종이 컵은 롯데가 자동판매기 시장에 참여한 것을 계기로 일본으로부터 종이 컵 생산기를 도입 생산한 이래 현진제업, 삼우, 두성 등이 생산에 참여함으로써 경쟁이 치열해지기 시작 하였다.

여기에 84년 말 종이 컵 생산기가 국산화됨과 함께 업체 수가 80개 업체로 늘어나는 등 과당 경쟁을 초래 약 30개 업체가 도산했다.

이것은 종이 컵의 수요가 '86, '88 양대 행사를 전후로 하여 소비량이 늘어날 것으로 감안 생산 시설을 지나치게 늘렸기 때문인 것으로 업계는 분석하고 있다.

한편, 국내 종이 컵 1일 평균 생산량은 6.5온스 기준 220만개로 추정하고 있으며, 이 가운데 현진제업이 56만개, 고려 지기가 35만개, 경동산업이 40만개를 각각 생산 전체 생산량의 44%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

그러나, 소비량은 154만개인 70% 정도에 머물고 있어 도산 업체는 더 늘어날 것으로 전망되고 있다.

- 종이류 수출 올해목표 초과 -

올해 들어 호조를 보이고 있는 종이류의 수출이 7월 말로 올해 목표인 7,000만 달러를 훨씬 초과한 것으로 알려졌다.

관련업계에 따르면 종이류의 수출은 작년에 비해 120%의 높은 신장을 나타내어 7월말 현재 7,890만 달러를 수출함으로써 올해 목표인 7,000만 달러를 10% 이상 초과 조기 달성하였다.

또한 올해 들어 내도한 LC만도 1억 달러에 육박하고 있어 올 목표의 2배 이상 늘어날 것으로 전망하고 있다.

이와 같은 종이류의 수출 호조는 국내 업체들의 적극적인 해외 시장 개척과 계속되고 있는 엔화 강세로 일본산 종이류의 가격이 상승되자 주요 수입국인 동남아시아 및 제3 국가들이 수입선을 전환한데 기인한 것이다.

이에 판지뿐만 아니라 백상지, 아트지, 신문용지, 크라프트지, 골판지, 골판지 라이너 등 전 품목의 수출이 계속 늘어날 것으로 예상된다.

-종이류 수출 가격 인상-

제지 업계는 오는 10월 1일부터 아트지, 백상지, 일반 판지 등 각종 종이류의 수출 가격을 인제히 인상하기로 했다.

관련업계에 따르면 최근 들어 국제 펄프 가격이 계속 인상되자 지난 상반기에 이어 10월 1일부터 선적되는 판지를 비롯 아트지, 백상지 등의 가격을 3~5% 가량 인상하기로 했다.

이에 판지가 기존 톤당 450 달러에서 465 달러로, 아트지의 경우는 톤당 790~810 달러에서 830 달러 이상으로 종이질에 따라 톤당 15 달러에서 20 달러 이상 올리는 동시 톤당 560 달러 내외인 백상지도 곧 인상 폭을 결정하기로 했다.

이렇게 종이류 수출 가격이 상반기 중에 업체에 따라 2~3번 인상하고 또 다시 인상하게 된 것은 상반기까지만 해도 톤당 450 달러(표백 펄프 기준)하던 펄프 가격이 하반기들어 다시 급등하기 시작, 현재 수입되는 펄프는 480 달러 선을 넘고 있으며, 최근 들어서는 500~550 달러까지 오며 되면서도 물량 확보가 쉽지 않기 때문인 것으로 알려졌다.

이처럼 펄프를 비롯하여 고지 등 수입 원자재 가격의 계속된 상승으로 잇다른 수출 가격 인상에도 불구하고 업계의 수출 채산성은 여전히 호전되지 않고 있다.

-신품제지 ; 판지 대일 수출 본격화-

신품제지는 일본과 판지 장기 수출 계약을 체결하고 9월 말부터 매월 200톤씩 수출하기로 했다.

또한, '87년도부터는 수출물량을 늘리기로 합의함으로써 판지의 일본 수출이 본격화되기에 이르렀다.

신품제지가 일본에 수출하는 판지는 홍콩 등 동남아시아 지역에 수출되는 제품보다 품질이 우수해 가격면에 있어 톤당 40~50 달러 보다 높은 500 달러 선인 것으로 알려졌다.

한편, 종이의 대일 수출은 작년까지 극히 미미한 연간 10여만 달러에 불과하였으나 계속된 엔화 강세로 올해 초부터 일본 수출이 증가 7월말 현재 130만 달러를 기록했다.

신품제지의 대일 수출 장기 계약으로 앞으로 종이류의 대일 수출은 활발해질 것으로 전망되고 있다.

-고려포리머 대형 유연성 콘테이너 생산 본격화-

유연성 콘테이너(Flexible Container) 전문 제조업체인 고려포리머(주) (대표: 呂英東)가 대형 벌크 콘테이너(Bulk Container) 생산에 본격 착수했다.

그동안 고려포리머는 양모(羊毛)용 유연성 콘테이너를 주로 생산 호주, 뉴질랜드 등에 수출하여 왔으나 중공, 파키스탄 등 후발국의 경쟁력이 강화되자 그 수요가 점차 줄어들 것으로 예상, 양모용 유연성 콘테이너 수출 비중을 점차 줄이고 시멘트, 사료, 곡류 등을 담을 수 있는 1톤급의 대형 벌크 콘테이너를 본격적으로 생산, 이를 주력 상품으로 삼을 계획이다.

이 콘테이너는 최대 적재 무게가 1톤이지만 국제 표준 기준은 5톤까지 견딜 수 있도록 규정하고 있어 접합기술, 강도유지 면에서 고도의 기술을 요하는 제품이다.

- Hot Melt 세미나 개최 -

최근 들어 일반업체들의 주요 관심이 되고 있는 포장 자동화에 필수품인 Hot Melt 시스템에 대한 세미나가 지난 9월 4일 서울 팔래스 호텔에서 개최되었다.

(주) 서울국제교역과 Hot Melt 접착기 전문 제조업체인 미국의 Slautterback사가 주관한 이번 세미나에는 포장에 있어 Hot Melt와 접착 테이프 간의 비교 설명과 기존 공기압축형(Air Compressor Type)이 아닌 기어 펌프형(Gear Pump Type)인 새로운 형태의 Hot Melt 접착기의 소개와 미국의 봉합기법 추세에 대한 내용이 중점적으로 다루어 졌다.

한편, 이 세미나에서 Slautterback사 사장인 Slautterback씨는, 포장에 있어서 Hot Melt가 계속된 연구 개발에 의해 접착력이 테이프에 비해 우수하며 가격은 저렴해 지는 등 새로운 소재로 등장하게 되었으며, 이러한 Hot Melt의 적용은 테이프에 비해 작업 속도가 빠르고 접착력도 우수하여 포장비 절감은 물론 상자의 봉합 불량으로 인한 내용물의 손상을 최대한으로 막을 수 있다고 말했다.

이번 세미나에는 국내 포장관련업체 종사자 약 100여명이 참가 성황을 이루었다.

-미국포장협회 명칭 변경 -

미국포장협회(Packaging Institute/USA)가 지난 7월말 그 명칭을 국제 포장 협회(Packaging Institute/International)로 변경하였다.

협회 측에 따르면 날로 증가하고 있는 외국 회원들의 욕구를 충족시키고 미국 위주에서 범 세계적인 포장 활동을 위해 협회 명칭을 변경한 것으로 알려졌다.

이에 협회에서는 외국 회원들에 대한 정보 제공을 보다 대폭적으로 늘리고 전체 회원수도 현재의 1,200업체 수준에서 2,500개 업체까지 대폭 늘릴 예정이다.

-Mobil 사 새로운 선형 저밀도 폴리에틸렌 수지 개발 -

플라스틱 종합 메이커인 Mobil사는 기존 선형 저밀도 폴리에틸렌(Linear Low Density Polyethylene)보다 강도 및 물성이 우수한 새로운 LLDPE 수지를 개발 시판에 나섰다.

상품 NTA와 NJA로 명칭된 이 수지들의 특성은 충격 강도, 인장 강도가 높고 인열 강도가 우수하여, 기존 수지로 제작되던 사료, 화학물질, 슈퍼마켓용 백 등 각종 백의 안정성을 높일 수 있다.

이들 수지의 특성은 다음과 같다.

특성 \ 상품명	NTA	NJA
밀도	0.918	0.926
인장강도	226	289
신장율(%)	780	770
Dart Impact(g)	400	190
열용융지수(g/10분)	1.0	0.8

* 시험방법: ASTM

-수분 흡수 특수 시이트 개발 -

일본 showa Denko사는 수분을 흡수 장기간 보유할 수 있는 특수 시이트를 개발 시판에 나섰다.

육류와 생선류 같이 수분 함량이 높은 식품의 포장에 이용될 이 시이트는 식품에서 나오는 육즙을 완전 흡수, 보유하는 능력이 뛰어나 육즙에 의한 표면의 색변화 및 산화 등을 완전 방지할 수 있는 특징을 갖고 있다.

현재 일본에서는 이 시이트를 냉동 참치 포장에 적용, 좋은 반응을 얻고 있어 쇠고기, 돼지고기, 닭고기 등 각종 육류의 냉동포장 및 운반에 그 사용이 확대될 것으로 예상하고 있다.

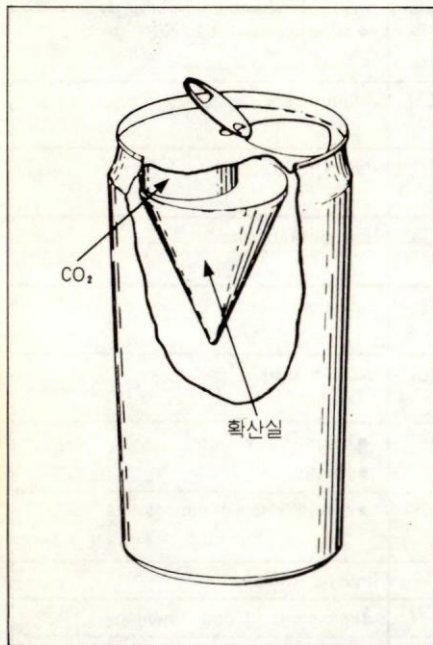
-음료용 자체 냉각 캔 개발-

미국 Superior Marketing Research사는 냉장고와 같은 냉장 시설 없이 자체적으로 내용물을 차게할 수 있는 음료용 캔을 개발 시장조사에 착수하였다.

관련업체에 따르면 이 캔은 기존 알루미늄 캔 내부에 cone 형태의 특수 장치를 부착 내용물을 마시기 위해 뚜껑을 열때 특수 장치 내의 이산화탄소(CO₂)에 의해 60~90초 사이에 내용물이 38°F까지 냉각시킬 수 있도록 고안되어 있어 냉장 시설이 없이도 언제 어디서나 차가운 음료 및 맥주를 즐길 수 있게 되었다고 한다.

이에 코카콜라, 펩시 등의 음료회사와 맥주회사들로부터도 긍정적인 반응을 얻은 것으로 알려졌다.

한편, 미국에서는 냉장시설을 이용하여 내용물을 차게(38°F) 유지하는데 한 캔당 청량음료의 경우 15센트, 맥주는 20센트의 경비가 소요되는 것으로 알려 지고 있다.



-레토르트 파우치 사용범위 확대-

미국 Johnnton 사는 각종 아이스크림의 Topping 재료에 레토르트 파우치를 적용 시판에 나섰다.

파우치 전문회사인 Seville Flexpack Corp.와 공동 개발한 이 파우치는 기존 파우치와는 달리 알루미늄을 사용하지 않은 것으로서 1년까지 내용물의 품질을 유지시킬 수 있는 특징을 갖고 있다.

또한, PET/접착제/PVDC/접착제/MDPE/접착제/LLDPE의 재질 구성으로 180°F 정도까지 견딜 수 있어 고온충전(Hot Fill)이 가능하며 성형/충전/봉합

(Form/Fill/Seal)이 동시에 가능한 것으로 알려 졌다.

초코렛, 카라멜, 퍼지(Fudge) 등 각종 아이스크림 Topping 재료를 이 파우치로 포장함으로써 손 쉽게 마이크로 오븐 또는 뜨거운 물에 데워 아이스크림에 넣어 먹을 수 있다.

2개의 다른 종류를 한 종이 용기에 넣어 진열할 수 있는 등 POP 효과도 뛰어나 그 수요가 늘어날 것으로 전망 된다.

-세제류 포장에도 POP 도입-

미국 세제 전문회사인 Procter & Gamble사는 수송 포장에 기존 골판지 상자 대신 골판지 트레이를 이용하여 포장비 절감을 꾀하고 있다.

이 포장방법은 단순히 골판지 상자를 트레이로 바꾸는데 그치는 것이 아니라, 4도 인쇄한 트레이를 팔리트(Pallet) 위에 POP(Point of Purchase) 방식을 도입 적재한 것으로서 포장비 및 수송비 절감과 슈퍼마켓 내의 진열을 위한 노동력 및 시간절감, 소비자들에 구매 심리 유발 등의 장점을 갖고 있는 것으로 알려졌다.



-Emballage '86 국제 포장전시회 개최-

유럽 최대의 포장전시회인 Emballage '86이 오는 11월 13일부터 20일까지 8일 동안 프랑스 파리 Parc d'Exposition de Paris-Nord에서 개최된다.

1947년 프랑스포장협회 주체로 처음 개최되어 프랑스 및 유럽 포장산업 발전에

큰 기여를 해 온 이 전시회는 이번 27회를 맞이하여 전시 면적을 110,000m²로 대폭 확대 하였다.

이번 전시회에는 프랑스를 비롯한 전 유럽국가, 미국, 캐나다, 일본, 호주 등 세계 각국에서 약 2,000개 업체가 참가 그들의 최신 제품들을 선보일 예정이다.

한편, 주최 측에서는 이번 전시회의 참관자 수를 전년도에 비해 20%가 증가한 120,000명에 이를 것으로 내다 보고 있다.

-Pack Expo '86국제포장 전시회 개최-

세계 유명 포장전시회의 하나인 Pack Expo '86이 오는 11월 17일부터 11월 21일까지 5일 동안 미국 뉴욕 Jacob Javits Convention Center에서 개최된다.

미국포장기계제조업체협회(Packaging Machinery Manufacturers Institute), 국제포장협회(Packaging Institute International) 등 4개 유관기관 주체로 2년마다 개최되고 있는 이 전시회에는 미국을 비롯하여 영국, 독일, 일본 등 세계 여러나라에서 참가 각종 포장재료, 포장기계 및 물적유통 장비 등이 선을 보일 예정이다.

한편, 주최측에서는 11월 18일부터 20일까지 3일간의 Pack Expo Conference를 갖고 PVDC코팅, 바코드의 포장 적용, 공압출의 신기술, 포장비 절감을 위한 포장설계 등 약 60개의 세미나 및 강습회(Workshop)을 함께 개최한다.

-K '86 국제 플라스틱·고무 전시회 개최-

세계 최대의 플라스틱·고무 전시회인 K '86이 오는 11월 6일부터 11월 3일까지 8일 동안 독일 뉘른베르크에서 개최된다.

플라스틱 고무 산업의 발전을 위하여 개최되는 이 전시회에는 독일, 영국, 미국 등 세계 40여개 나라에서 1,800개 업체가 참가 각종 플라스틱 수지를 비롯하여 엔지니어링 플라스틱 소재, 금형, 사출기 등 각종 재료 및 기계류의 신제품을 신기술이 선을 보일 예정이며, 전시 기간 중인 11월 4일, 5일에는 "신기술의 경제성"이란 주제로 수지, 자동화, 엔지니어링 플라스틱, 공정 관리의 4개 분야에 대한 세미나를 개최한다. ■

包裝用語解説

Glossary of Terms for Packaging

V. 컨테이너 용어

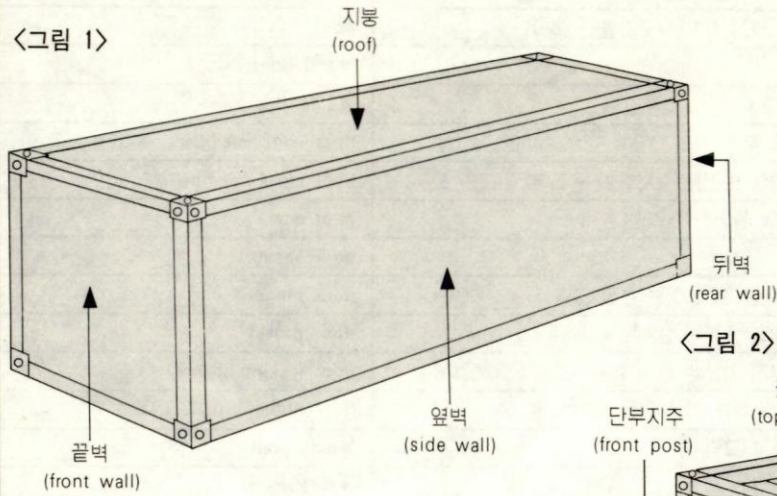
용 어	뜻	대 응 영 어
자 중	빈 컨테이너의 무게	●tare weight
최 대 총 무 게	자중과 적재화물 무게와의 합한 무게로서, 허용최대무게 R로 표시한다.	●maximum gross weight 또는 rating
최 대 적 재 무 게	최대 총 무게에서 자중을 뺀 무게 P로 나타낸다.	●maximum payload
실 총 무 게	자중과 적재 화물 무게와의 합계	●actual gross weight
실 적 재 무 게	실무게에서 자중을 뺀 무게	●actual payload
바 닥 하 중	적재 화물 또는 하역 용기의 차륜에 따라서 바닥에 걸리는 정적 또는 동적 하중	●floor load
벽 면 하 중	적재 화물에 따라서 벽면 가장자리와 개폐문 가장자리 면에 걸리는 정적 또는 동적 하중	●end load
옆 면 하 중	적재 화물에 따라서 옆벽 또는 측부 개폐문에 걸리는 정적 또는 동적 하중	●side load
지붕 하 중	지붕에 부하되는 정적 또는 동적 하중	●roof load
적 재 하 중	컨테이너를 적재할 때 컨테이너에 수직으로(아래 방향) 걸리는 정적 또는 동적 하중	●superimposed load 또는 stacking load
들 어 올 림 하 중	상부 또는 하부의 모서리 쇠고리를 사용해서 들어올릴 때, 모서리 쇠고리에 걸리는 정적 또는 동적 하중	lifting load
세 로 걸 림 하 중	컨테이너 하부 모서리 고리를 사용해서 걸었을 때, 모서리 쇠고리에 수평으로 걸리는 동적 하중	restraint load
포 오 크 홈 통 하 중	지게차 등에 의해서 포오크 홈통을 사용하여 들어올릴 때, 포오크 홈통에 걸리는 정적 또는 동적 하중	fork pockets load
결 박 하 중	상부 또는 하부 모서리 고리를 사용해서 결박할 때, 모서리 쇠고리에 걸리는 정적 또는 동적 하중	lashing load
가 로 걸 림 하 중	컨테이너를 걸거나 또는 결박할 때 선박이 동요하는 데 따라서, 상부 모서리 쇠고리 벽면 상부에 수평으로 걸리는 동적 하중	racking load
높 이 · 폭 · 길 이	각각의 축 방향에서 잰 치수. 높이는 수직 방향의 치수, 폭은 가로 방향의 치수, 길이는 길이 방향의 치수	●height, ●width, ●length
바 깎 치 수	컨테이너 바깥쪽의 높이(H)·폭(W)·길이(L)에 있어서 부속품을 포함한 최대 치수	●overall external dimensions
안 치 수	컨테이너의 안쪽 높이(h)·폭(w)·길이(l)의 치수	internal dimensions
개 폐 문, 개 구 부 치 수	개폐문 개구부의 높이 및 폭의 치수.	dimensions of door opening
바 깎 용 적	높이·폭·길이의 바깥 치수의 용적	●displacement
안 용 적	높이·폭·길이의 안치수의 용적	●unobstructed capacity
실 용 적	안용적에서 모서리 쇠고리의 부분이 컨테이너에 돌출한 용적을 뺀 용적	●capacity
옆 벽 시 험	정해진 시험 방법에 따라서 옆벽 하중을 거는 내구력 시험	side wall strength test
지붕 시 험	정해진 시험 방법에 따라서 지붕 하중을 거는 내구력 시험	roof strength test
강 성 시 험	정해진 시험 방법에 따라서 가로 걸림 하중을 거는 내구력 시험	rigidity test
포 오 크 홈 통 시 험	정해진 시험 방법에 따라서 포오크 홈통 하중을 거는 내구력 시험	fork pockets strength test
누 수 시 험	정해진 시험 방법에 따라서 컨테이너 외면에 물을 뿜는 시험	weatherproof test
적 재 하 중 시 험	정해진 시험 방법에 따라서 적재 하중을 거는 내구력 시험	stacking test
들 어 올 림 시 험	정해진 시험 방법에 따라 들어올린 하중을 거는 내구력 시험	lifting test
바 닥 시 험	정해진 시험 방법에 따라서 바닥 하중을 거는 내구력 시험	floor strength test
걸 림 시 험	정해진 시험 방법에 따라서 걸림 하중을 거는 내구력 시험	restraint test
끝 벽 시 험	정해진 시험 방법에 따라서 끝벽 하중을 거는 내구력 시험	end wall strength test
지붕	상부 골재 및 상부 받침대로 구성된 구조부(그림 1)	●roof

지붕판	지붕에 걸쳐진 판(그림 2)	roof bow
지붕받침대	지붕판을 지탱하기 위한 폭 방향으로 건너지른 구조 부재(그림 2)	roof bow
개폐문	화물의 출입을 위하여 개폐할 수 있게 장치된 구조물 하여	door
끝개폐문	끝벽에 설계된 개폐문(그림 3)	●end door
옆개폐문	옆벽에 설계된 개폐문	●side door
개폐문가장자리재	개폐문 가장자리를 형성하는 구조 부재	door edge member
개폐문보강재	개폐문 가장자리와, 결합되어서 개폐 문판을 지지하는 구조 부재(그림 3)	door cross member
개폐문심재	양면에 금속판 등을 붙이고 가운데 들어간 개폐문 심재	door core
개폐문판	개폐문을 구성하는 판(그림 3)	door sheet
개폐문경첩	개폐문의 한쪽 끝을 지탱하여 개폐할 때 쓰이는 경첩(그림 3)	door hinge
개폐문가스킷	빗물 등의 침입을 막기 위하여 개폐 문틈에 설계된 틈메우개	door gasket
개폐문자물쇠장치	문의 개폐 손잡이·체결·열쇠 장치 기구(부품 명칭은 (그림 5)와 같다)	door locking device
개폐문받침쇠	개폐문을 열려 있는 상태로 지탱케 하는 쇠로 만든 장치(그림 5)	door holder
옆벽	모서리 부재, 아래위 받침재 구조부(그림 1)	●side wall
옆테두리	옆벽의 테두리를 형성하는 구조 부재	●side frame
옆판	옆벽을 구성하는 판(그림 2)	side sheet
옆기둥	옆테두리의 위 아래 받침재를 결합하여 옆판을 지지하는 기둥(그림 2)	side pillar
안대기	화물을 보호하기 위하여 콘테이너의 내면에 구조 부재와는 별도로 안대기한 판. 천정 안대기, 개폐문 안대기, 옆 안대기, 끝벽 안대기가 있다.	lining
포오크홈통	지게차 등의 포오크를 차입하는 구멍 또는 홈통(그림 2)	●fork pockets
터널리세스	바닥구조 밑면에 트라이더의 거위 목형(goose neck)부가 들어 갈 수 있게 된 홈통(그림 4)	tunnel recess
모서리쇠고리	콘테이너의 하역, 적재, 걸림 또는 결박을 위하여 콘테이너 모서리부에 설계된 모서리(그림 2)	●corner fitting
화물고정고리	콘테이너 내부에 부착된 화물 이탈 방지용 쇠고리	shoring
표지꽃이	서류를 보관하기 위하여 콘테이너 외면에 부착된 부품	ladel holder
행선지표지판	행선지 표시를 위하여 콘테이너 외면에 부착된 판	transit marking plate
앞	끝부 개폐문이 없는 끝벽	front
뒤	끝부 개폐문이 있는 끝벽	rear
좌	콘테이너 뒤에서 앞으로 향한 좌측	left
우	콘테이너 뒤에서 앞으로 향한 우측	right
길	콘테이너의 앞과 뒤를 연결한 방향	longitudinal
폭	길이에 직각으로 수평 방향	transverse
간격쌓기	모서리 쇠고리가 바로 일치하게 간격을 두고 적재한 상태	offset stacking
뒤틀림	하부 모서리 쇠고리의 밑구멍과 걸림 쇠고리의 선단이 잘못 끼워져서 틈으로 돌출된 상태	misgather
걸림	하부 모서리 쇠고리의 아래 구멍을 사용하여서 걸림 고리에 의해서 콘테이너를 고정하는 것	securing
결박	상부 또는 하부 모서리를 사용하여서 밧줄 등에 의해서 콘테이너를 고정하는 것	lashing
윗받침	지붕과 옆벽과를 결합하는 길이 방향의 구조 부재(그림 2)	●roof rail
밑받침	바닥구조와 옆벽과를 결합하는 길이 방향의 구조 부재(그림 2)	●bottom side rail
앞뒤벽	모서리 부재 위아래 골재에 둘러 싸여진 구조부(그림 1) 전후 끝벽이 있다.	front wall, rear wall
앞뒤테두리	끝벽의 주위를 형성하는 전후 끝부 테두리가 있다.	front frame, rear frame
윗골재	끝부 테두리의 상부 폭방향 부재(그림 2). 앞 윗골개와 개구부 윗골재가 있다.	top end rail
밑골재	끝부 테두리의 하부 폭방향 부재(그림 2). 앞 밑 골재와 개구부 밑골재가 있다.	bottom end rail
모서리부재	모서리기둥과 모서리쇠로 이루어진 수직 부재	●corner structure
앞벽판	앞벽을 구성하는 판(그림 2). 단, 내장은 포함되지 않는다.	front sheet
앞기둥	앞벽 테두리의 상하 골재를 결합하고 앞벽판을 지지하는 부재(그림 2)	front post
모서리기둥	콘테이너 4귀퉁이에 있는 수직 부재	corner post
바닥구조	밑받침·밑골재·바닥골재 및 바닥으로 결합된 구조부	●base
바닥	화물을 지탱하기 위하여 바닥 골재 위에 깔아놓은 부재(그림 4)	●floor
바닥골재	좌우 밑받침간에 결합된 바닥을 지지하는 폭 방향의 구조 부재(그림 4)	●cross member

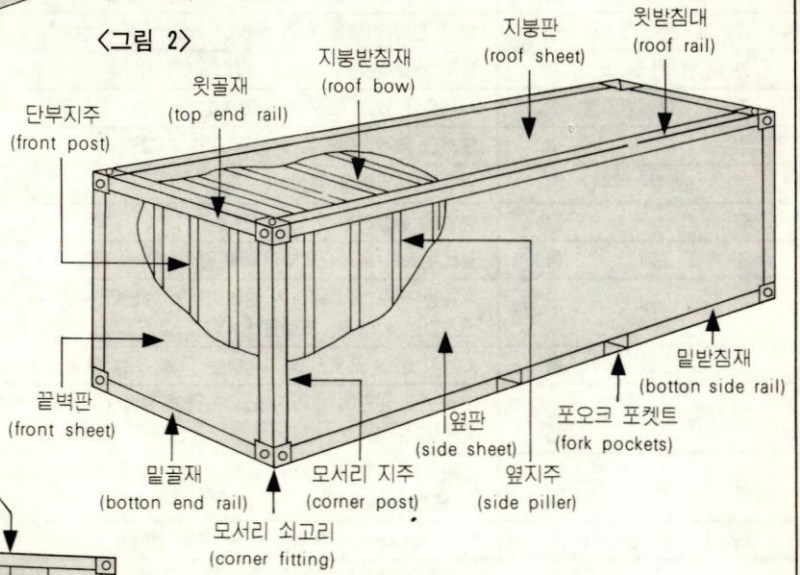
주 (1) ●표는 ISO추천 규격(R830)에 기재된 것을 나타낸 것이다.

참 고 도

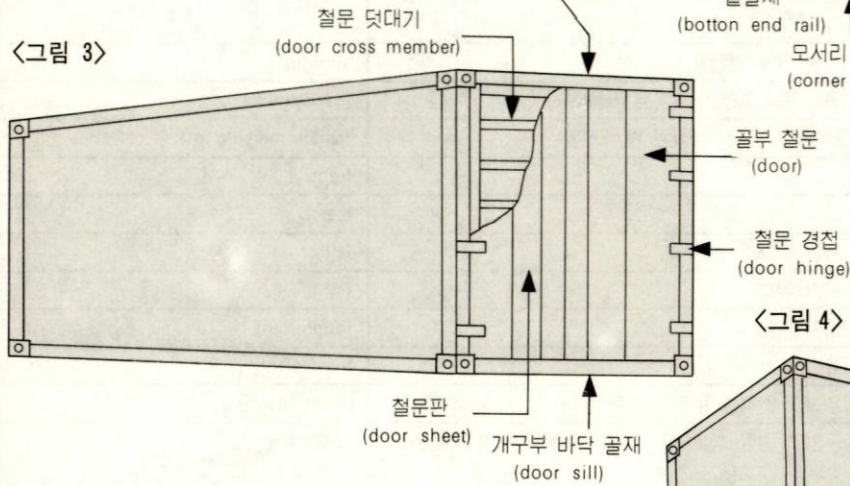
<그림 1>



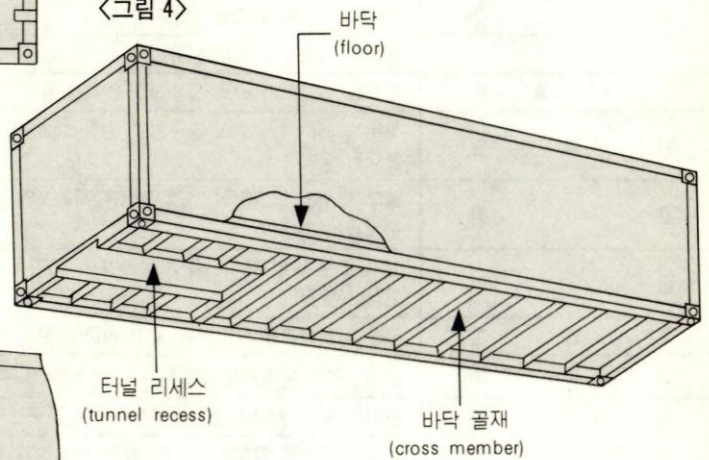
<그림 2>



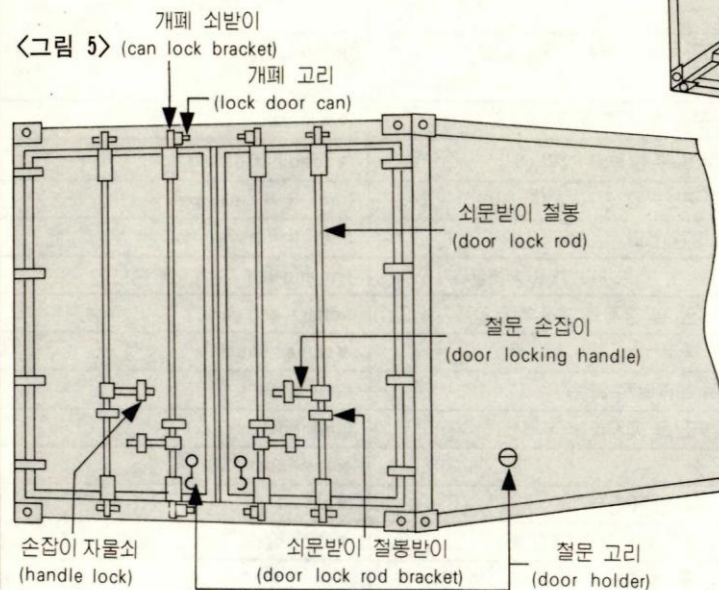
<그림 3>



<그림 4>



<그림 5>





국내 골판지 및 골판지상자 제조업체 명단

Corrugated Board and Box Manufacturing Companies in Korea

업 체 명	성 명	주 소	전 화
경 보 판 지	유 화 식	경기 시흥군 군포읍 당정리 91번지	52-9486
경 신 산 업 (주)	장 인 규	경기 화성군 정남면 덕칠리 산224-1	233-2727
공 단 수 출	허 응 회	구로구 가리봉동 343-7	856-5436
(주) 광 신 판 지	유 현 기	경기 시흥군 군자면 원시리 770	677-2090
구 산 판 지 (주)	황 경 섭	경기 안양시 안양7동 203-9	43-2234
근 품 실 업 (주)	이 운 영	중구 태평로 1가 62-4 (충방코너3F)	722-9925
금 성 수 출 포 장	윤 태 열	중구 방산동 102번지	265-1030
(주) 단 우 판 지	송 재 갑	경기 화성군 동탄면 청계리 131-1	463-1919
대 광 지 공 사	박 봉 영	경기 의정부시 호원동 91-7	966-7500
대 림 포 출 포 장	박 진 팔	구로구 고척동 159-10	613-1486
대명판지공업(주)	김 남 용	영등포구 대림동 1101-22	844-2522
대 영 포 장	김 재 호	성동구 자양동 505-10	452-1566
대 영 포 장 (주)	김 승 무	경기 시흥군 군자면 원시리 725-8	856-6673
대 우 포 장	김 상 보	구로구 고척동 156-6	612-9147
대 원 수 출 포 장	김 한 기	동작구 상도2동 181-2	813-7412
대 정 판 지 공 업 사	김 남 기	영등포구 대림동 1101-7	833-1722
대 서 포 장	이 인 우	구로구 공구상가 D-25-109	635-2844
대진특수판지(주)	김 진 청	종로구 연건동 128(DPC208호)	763-4541
동 서 포 장 (주)	김 종 구	영등포구 대림동 1101-33	833-6623
대 원 판 지 공 업 사	김 춘 석	강동구 마천동 309-3	477-1765
대 청 산 업	박 청 천	인천시 남구 용현동 62	84-1907
대 하 수 출 포 장	김 봉 임	성동구 성수동2가 277-135	464-6362
대 한 수 출 포 장	이 민 원	중구 을지로4가 162-8(한원부빌딩 202호)	272-6224
대한포장공업(주)	박 경 수	경기 부천시 원종동 9-32	652-9925~6
(주) 대 호 물 산	정 석 호	경기 시흥군 수암리 82	수암 103
(주) 대 호 산 업	정 해 봉	경기 안양시 호계동 109	52-7544
(주) 대 화	노 용 래	경기 시흥군 군자면 원시리 732	253-2460
대흥포장인쇄(주)	이 창 범	경기 광명시 철산동 330-1	856-5223~4
덕 신 판 지 공 업 사	전 명 도	도봉구 창동 645-1	856-5223~4
덕신포장공업(주)	임 덕 빈	경기 부천시 심곡동 661	678-4871
동 국 상 사	이 병 준	경기 부천시 역곡동 50-1	612-6546
동 국 경 진	한 춘 택	구로구 개봉동 139-13	614-0473
동보수출포장(주)	조 규 선	경기 시흥군 군자면 원시리 818-5	855-4418
동 서 포 장 (주)	김 영 배	경기 시흥군 군포읍 당정리 104-1	52-2738
동 성 포 장 (주)	김 종 구	서울 영등포구 대림동 1101-33호	832-6623
동양제지공업(주)	장 영 호	영등포구 영등포동8가 62	633-1651

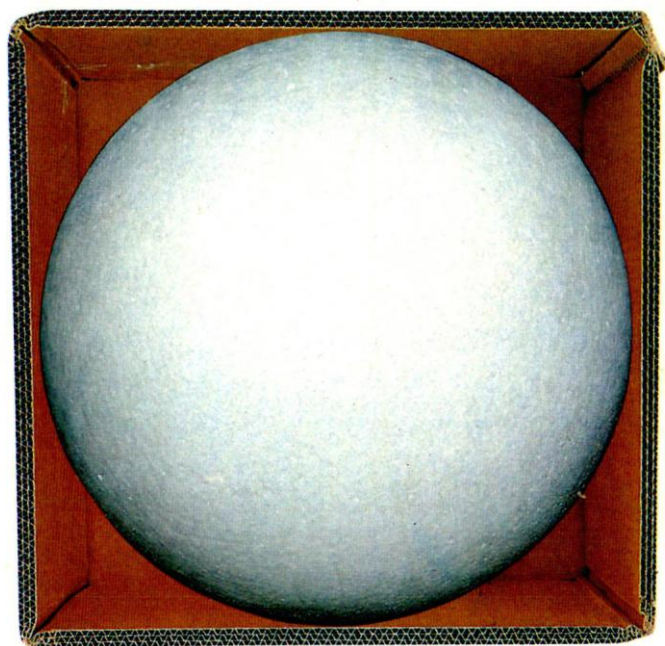
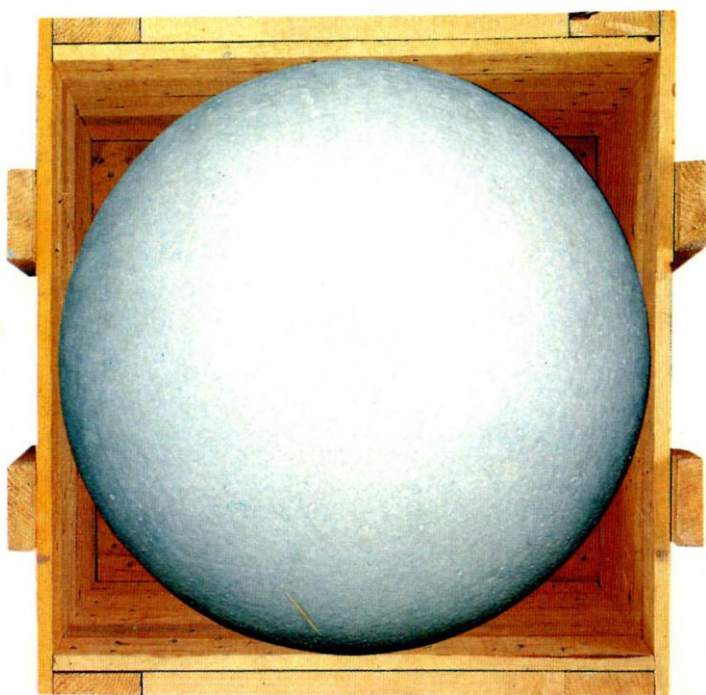
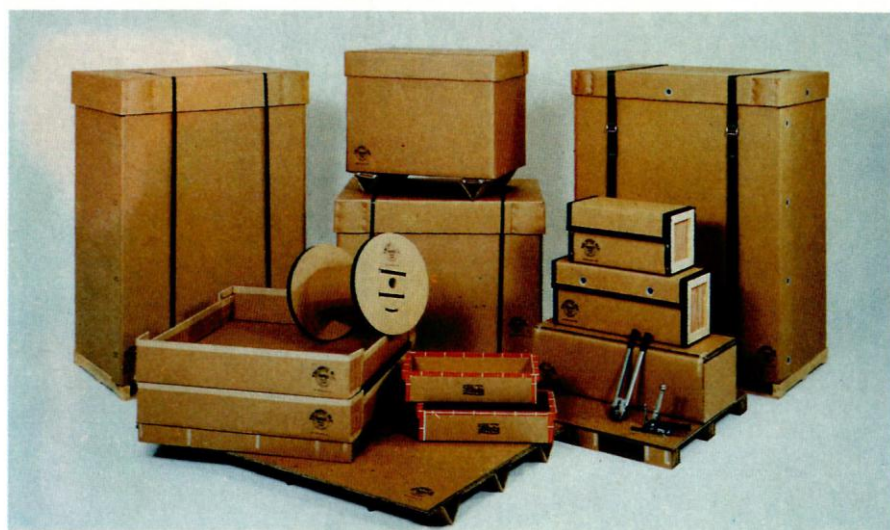
업 체 명	성 명	주 소	전 화
동 주 판 지 (주)	조 병 두	경기도 안양시 안양7동 205-5	857-1070
도 립 수 출 포 장	정 재 웅	성동구 구의동 301-1	447-4116
무 림 미 장	강 인 석	구로구 독산1동 336-29	854-1497
범 화 상 사	정 학 규	인천시 북구 작전동 428-4	778-0861
부 평 판 지 (주)	강 태 중	인천시 북구 작전동 109-3	92-7621
삼보판지공업(주)	유 종 욱	경기 부천시 춘의동 195	62-2001
(주) 삼 성 포 장	현 정 석	경기 부천시 삼정동 79-7	62-0922
삼 양 수 출 포 장	박 상 희	구로구 구로3동 1124-69	856-1970
삼양판지공업(주)	전 재 림	경기 시흥군 의왕읍 고천리 316	52-4929
삼 우 산 업 사	홍 순 호	인천시 북구 작전동 429-2	92-1261
삼 원 수 출 포 장	윤 환 병	도봉구 창동 632-69	993-4567
삼원판지공업(주)	김 종 록	성동구 화양동 167-87	463-2251
삼 호 포 장	김 용	성동구 성수동 1가 600-1	463-8008
서 울 지 공 사	구 자 국	경기 부천시 원미동 6-3	63-1631
(주) 선 양	윤 영 욱	경기 시흥군 군포읍 금정리 143-3	856-9100
성인포장공업사	이 성 식	경기 안양시 안양동 954-37	51-2882
성일포장공업(주)	한 유 성	구로구 가리봉동 236-4	855-0409
신 아 포 장 (주)	서 무 철	경기 부천시 내동 280	762-3255~6
신 흥 포 장 공 업 사	권 영 복	경기 시흥군 소래읍 신천리 185-3	63-0596
승림수출포장공업사	원 기 연	동대문구 면목2동 138-27	433-2835
(주) 상 진 포 장	강 충 남	경기 부천시 송내동 472-5	64-6502
세 원 산 업 사	장 동 산	영등포구 대림동 1051-5	832-2342
정 우 실 업	임 두 석	영등포구 대림1동 859-5	845-8964
(주) 영 안 판 지	김 응 환	경기 부천시 오정동 384	64-9811
영 진 산 업	이 대 길	영등포구 당산동6가 336-6	676-7962
영풍수출포장공업사	배 범 수	성북구 상월곡동 23-11	962-3412~3
오 성 제 지 공 업 사	오 규 원	서울 서대문구 남가좌동 105-1	373-2331~4
우 성 판 지	안 민 주	경기 안양시 안양동 878	3-8502
우 진 포 장 공 업 사	정 현 모	인천시 북구 작전동 97	523-7690
우 주 실 업	김 민 중	영등포구 양평동3가 75번지	675-2251~2
원 성 판 지	박 동 원	구로구 독산동 164-1	856-5863
유 신 산 업	정 동 기	인천시 남구 주안동 31-2	82-9621
유 신 포 장	이 성 욱	성북구 동소문동3가 41	923-1053
(주)유창종합포장상사	심 영 섭	중구 다동 190(종원빌딩 701호)	777-2443
유 창 판 지	송 훈 구	경기 부천시 도당동 100-4	62-7079
유창판지공업사	장 흥 근	구로구 구로3동 1129-35	856-1847
제 일 산 업 (주)	전 종 규	경기 용인군 구성면 상하리 435-2	8-2585
제 일 포 장 상 사	신 영 욱	성동구 용답동 19-9	245-6260
조 현 포 장	조 국 현	도봉구 방학1동 695-8	905-7046
조 일 제 지	배 영 환	경기 안양시 호계동 615-1	52-5571
중원포장공업사	백 영 수	은평구 증산동 188-14호 29통 61번	372-6086
지 성 산 업 (주)	벽 동 식	경기 부천시 삽정동 48-81	64-7671
진 성 포 장	이 광 무	경기 의정부시 호원동 88	2-2606
칠 보 포 장	최 욱 정	인천시 북구 작전동 96	92-4327
칠 성 상 사	박 종 식	영등포구 양평동6가 89-1	635-2548
태림포장공업(주)	정 동 섭	중구 을지로3가 344-1	274-2231
태 양 포 장 (주)	이 석 주	구로구 독산동 334-4	854-5777

업 체 명	성 명	주 소	전 화
태영판지공업(주)	강 빈 구	중구 장교동 22-15(장생빌딩 401호)	274-0475
태 원 판 지	박 태 호	관악구 신림4동 546-6	856-9168
태유판지공업(주)	김 태 덕	경기 수원시 정자동 658-3	842-1341~2
태 창 지 기	이 원 선	경기 안양시 안양3동 759-70	3-7111
표 준 산 업	윤 석 조	경기 안양시 호계동 109	52-0482
풍 성 수 출 포 장	이 윤 학	구로구 가리봉동 236-5	863-3216
한 강 판 지 (주)	공 재 학	강서구 신정동 199-2	603-6395
한국디자인포장센터	이 광 로	구로구 가리봉동 50	855-6101
(주) 이 화 판 지	유 만 근	구로구 독산동 310-12	856-6870
아산수출포장상사	엄 선 호	부천시 계수동 105번지	652-2799
(주) 장 천	배 두 영	경기 김포군 고촌면 신곡리 469-3	254-9285
정 경 포 장	남 중 원	영등포구 영등포동 574-1	843-3449
정 본 산 업 (주)	박 성 환	경기 시흥군 군자면 원시리 686-4	6-3076
정 우 수 출	한 상 욱	동작구 신대방동 656-5	833-4266
한일케이스공업(주)	장 승 순	구로구 가리봉동 148-29	855-1814
한 국 특 수 포 장	조 총 목	경기 안양시 관양동 933-2	52-9266
(주) 한 선 사	김 청	경기 안양시 호계동 908-4	52-2241~2
한 성문화인쇄소	박 병 욱	마포구 상암동 937	305-1521~7
한 외 포 장	오 윤 배	구로구 천왕동 2-5	614-2668
한 은 판 지 (주)	박 영 숙	경기 용인군 기흥면 구갈리 9	8-3196
한 일 포 장	한 상 욱	성북구 정능동 646번지	914-0121
(주) 해 성 판 지	최 운 혁	성동구 성수동2가 289-5	
현 대 포 장 상 사	차 종 석	구로구 구로동 808-43	864-2295
현 진 상 사	안 영 준	경기 남양주군 구리읍 인창리 324-1	2-5492
현대종합물산(주)	최 정 식	성동구 성수동2가 284-109	463-8311
화 성 제 지 (주)	이 영 철	인천시 남구 도화동 732	783-3301
(주) 화 진 상 사	유 화 진	인천직할시 북구 구산동 1-3	93-4204
형 제 포 장	양 재 욱	제주시 1도1동 1155-1	3-1064
희 성 산 업 (주)	이 정 기	중구 남대문로5가 15	755-2194
경 남 포 장 (주)	채 수 인	경남 마산시 양덕동 163-17	5-1497
고 려 산 업 (주)	신 덕 균	부산시 동구 범일동 825-3	45-0221
극 동 수 출	강 우 석	부산시 서구 감천동 803-10	29-8896
금 성 포 장	임 홍 관	부산시 서구 장림동 345-1	29-0563
대우포장공업사	김 상 준	경남 삼천포시 죽림동 876-4	2-7621
대풍종합공업사	김 기 훈	부산시 북구 삼락동 360-15	93-1335
동아수출공업사	박 남 국	부산시 동래구 부곡동 866-6	56-5159
동 양 포 장	배 인 석	부산시 동래구 남산동 77-6	56-3122
동 양 포 장 종 합	강 병 권	부산시 동래구 회동동 149-5	54-2789
동 화 포 장	손 기 덕	부산시 북구 학장동 242-12	92-5321
동 흥 포 장	강 문 남	부산시 북구 학장동 242-12	92-5321
부 산 포 장	백 정 응	부산시 동래구 금사동 78-1	54-0516
삼 광 기 업	이 택 주	부산시 동래구 장전동 590-1	56-2021
삼 보 포 장	조 용 진	부산시 동래구 낙민동 13-1	53-3929
삼성수출공업사	조 용 현	부산시 남구 수영동 477-3	752-3678
삼 성 종 합 포 장	하 재 위	부산시 남구 망미동 248-2	84-3478
삼 신 포 장	김 규 석	부산시 부산진구 부전2동 450	66-9987
삼 영 수 출	허 명 일	부산시 북구 삼락동 361-10	92-2215

TRI-WALL PAK[®]

AAA1300

重量物用 包裝資材 木箱子代替品



株式會社 瑞林

京畿道 高陽郡 碧蹄邑 官山里 231-2
電話 253-2113 (0344) 62-8187