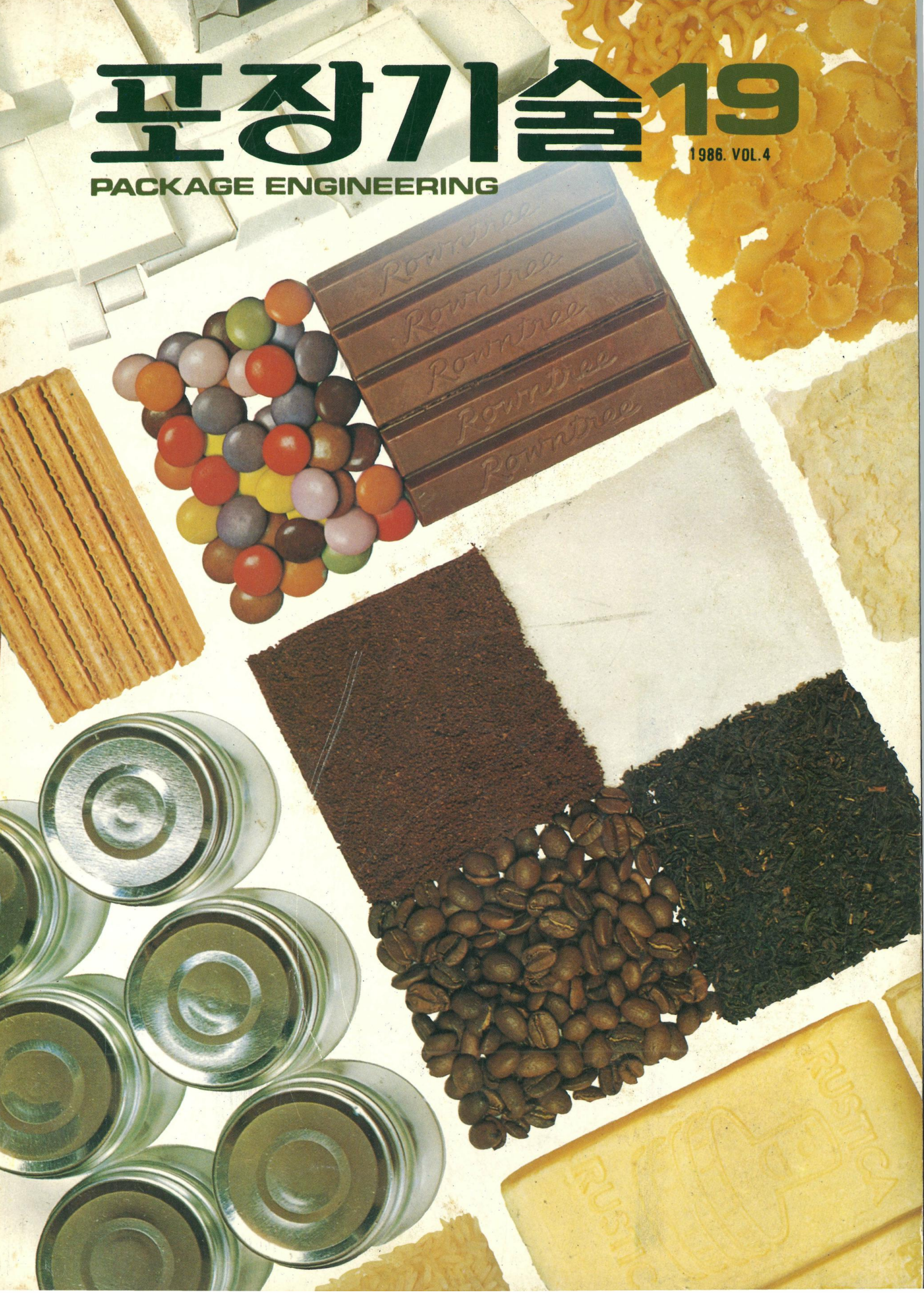


포장기술19

1986. VOL.4

PACKAGE ENGINEERING



유연包裝材의 先頭走者

南 暎 化 学

南暎人은 技術을 앞세웁니다.



포장재의 선진화란 사명감을 가지고 전 임직원이 혼연일체가 되어 끊임없는 연구와 노력의 결과 좋은 품질의 제품을 생산, 공급할 수 있는 선진기업으로 성장하였으며 이는 집념으로 뭉쳐진 남경인의 연구의 소산으로 국내 최초로 개발된 Cold Sealing 포장과 손실량이 없는 비스킷 포장지의 생산으로 이미 입증되었습니다.

최신형 7색도와 8색도 인쇄기는 One Line 전자 Control System의 초정밀 기계로서 8M의 건조 Duct와 Wax의 동시 Part Coating 처리를 할 수 있으며, 국내 유일의 Tandem Type 압출기는 Sandwich와 동시에 Coating이 되며 양면을 동시에 Coating 하여야 하는 특수한 포장재의 생산은 물론 작업공정의 단순화 및 생산성의 향상으로 폐사의 Client에게 양질의 제품을 적시에 공급하므로써 사 용처에 막대한 원자재 절감의 효과를 가져올 수 있도록 기여하고 있습니다.



主要生産品

包裝材加工品

- 原色特殊自動包裝材
- 알미늄 Cap 및 Bottle Cap
- 合板用 테이프
- 精密한 씨리콘 코팅지
- 其他 特殊包裝材 및 테이프類

化工品部

- 그라비아 및 후렉소 印刷잉크
- 各種 코팅제, 광택제
- 열융융성접착제, 점착제

貿易部

- 包裝材加工施設 프랜트輸出
- 各種 包裝材製造用 原副資材輸入
- 食品用 香料輸入販賣

主要施設

- 그라비아 印刷機 3度, 7度, 8度機 3台
- 코팅機 3대 폭 1,200mm 2대, 800mm 1대
- Drylami機 2台
- Non Solvent Drylami기 1台
- Wax機 2台 ● EXT 1台
- 스피타 6대 ● 펀칭기 6대
- 再生機 3대
- Tandem Type EXT 1대
- 열융융성接着劑製造機 3Set
- 잉크製造機 샌드밀外 2대



南暎化学工業株式会社

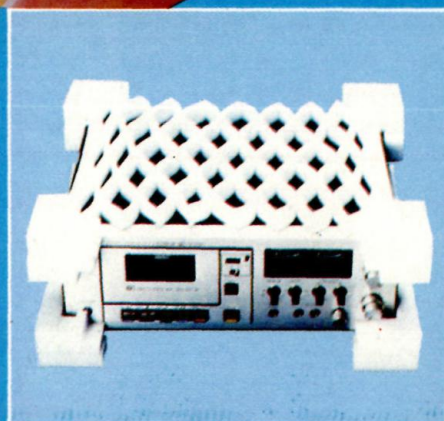
本社 및 工場: 京畿道 華城郡 台安面 松山里 202-68番地
Tel. 0331-33-0121番
서울事務所: 서울特別市 銅雀區 鷺梁津洞 118-5
(大陸빌딩 401号)
TEL. 812-2311-5番

완충포장이란?

세화상사는 귀사의 제품
포장에 대하여 연구, 개발,
가공, 공급하고 있습니다.

사용품목

- 컴퓨터 주변기기
- 정밀부품
- 항공 및 해상장비
- 의료기기 및 가전제품
- 기계부품 및 유리,
도자기제품



세화상사

경기도 광주군 서부면 감일리 212-4 전화 : 266-9534, 272-2014, 273-7745

目 次

特 報	• 지금은 輸出指向의 산업디자인과 포장개발에 精進 할 때		24
特別寄稿	• 物的流通 시스템의 發展方向 (Ⅳ)	최 봉 학	26
	• 기체차단성과 PVDC 도포필름에 관하여	박 명 동	33
	• 소비자 측면에서 본 포장의 문제점	강 정 화	38
誌上講座	• 스낵 및 菓子類의 品質保存을 위한 包裝技術	하 영 선	40
	• 包裝食品의 品質劣化와 그 原因	박 무 현	46
	• 접착제의 종류와 용도		50
海外情報	• 1988년도까지 본 日本의 成長包裝材	오 사 무 이 시 다	53
	• 유럽에 있어서 식품포장용 증착필름		58
	• 미국에서 각광받고 있는 6가지의 식품포장	케이트 버트란드	61
連 載	• 중량물 포장실무 ((Ⅱ))	김 형 빈	68
	• 판매시점 정보관리(POS) 시스템에 관하여		82
	• 流通시스템의 理論과 實際		89
	• 紙器의 形態와 構造 (Ⅲ)		92
改善事例	• 厨房用 銅製品의 輸出包裝 改善		96
業界探訪	• 유연포장재 전문생산업체의 현장	선 경 화 학 (주)	98
案 內	• 세계의 포장관련기구 소개 (Ⅷ)	스웨덴 포장협회	100
	• 包裝 뉴스		102
	• 包裝用語 解説		105
	• 國內 包裝用 合成樹脂 生産業體 名單		108

Contents

● Export-oriented Industrial Design and Packaging	24
● The Development of Physical Distribution System(IV)	26
● Regarding the Gas Barrierability and PVDC Coated Film	33
● Packaging Problem through Consumers' Aspect	38
● Package Technology for Quality Preservation of Confectionery & Snack	40
● Quality Deterioration & its Cause of Packaged Food	46
● Kinds of Adhesives and How to Use them	50
● Promising Packaging Products in Japan untill 1988	53
● Metallized Film for Food Packaging in Europe	58
● The 6 Hottest Trends in Food Packaging	61
● Practical Packaging Affair of Heavy Industrial Products	68
● Regarding the Point of Sale System	82
● Theory & Practice of Physical Distribution	89
● Shapes & its Construction of Paper Containers	92
● Improvement of Export Packaging for Brassware	96
● Visiting the Sun Kyung Chemical Ltd	98
● Introduction of World Packaging Organization	100
● Packaging News	102
● Glossary of Terms for Packaging	105
● List of Plastic for Packaging Manufacturing Companies in Korea	108



包裝은 財貨의 出荷·販賣를 위한 事前 準備行爲로서 内容物에 따라 그 方法이 매우 다양하다.

本號에서는 製菓類와 包裝容器를 表出시켜 보았다.

출판위원 : 朴重根·金賢鎭
기 획 : 趙永來
편 집 : 金正植
디자인 : 白榮珊
사 진 : 李權熙
표 지 : 吳國榮

隔月刊『포장기술』通卷 第19號, Vol. 4

●發行召編輯人
李 光 魯

●發行日
1986年 5月 31日

●發行處· 한국디자인포장센터

本 社 / 서울特別市 鍾路區 蓮建洞 128-8
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 鶴草洞 261-8

Tel. (92) 8485~7

●登録番號 바-1056號

●登録日字 1983年 2月 24日

●印刷·製本

翰進印刷公社(代表 韓鎭龍)

본지는 한국 도서 윤리위원회의 잡지윤리 실천강령을 준수합니다.

全斗煥 대통령 한국디자인포장센터 방문

지금은 輸出指向的
산업디자인과 포장개발에 精進할 때...



全斗煥 대통령은 28일 하오 서울
 종로구 연건동 한국디자인포장센터
 전시관에서 개최중인 제21회 대한민국
 산업디자인 전람회를 약 1 시간동안
 관람했다.

全斗煥대통령은 이 자리에서
 급성장하는 산업발전 추세에 부흥키
 위해서는 디자인·포장개발에 주력해야
 한다고 강조하고 디자인·포장발전을
 위한 우수 인력의 확보 대책 등을

다각적으로 강구토록 하라고 관계관에게 지시했으며, 아울러 수상자들을 격려했다.

상공부주최 한국디자인포장센터 주관
으로, 매년 개최되는 본 전람회는
시각, 공예, 제품 및 환경디자인 등
3개부문 1천84점이 출품되었으며
영예의 대통령상은
김철호, 심재진씨(금성사)의
오디오·비디오·인포메이션 시스템이,

국무총리상은 문 수근, 오 국영씨
(한국디자인포장센터)의 민속공예품
포장디자인이 차지했다.

전람회는 오는 6월 10일까지
계속되며 서울 전시가 끝나면 6월
20일부터 8월 23일까지 전국 6대도시
(부산, 대구, 대전, 광주, 전주, 창원)에서
순회 전시된다. ■



● 우수포장디자인코너를 관람하고 있는 琴震鎬 상공부장관



● 대통령상 수상작 : 오디오·비디오·인포메이션 시스템



● 국무총리상 수상작 : 민속공예품 포장디자인

수출상품의 국제시장 경쟁력提高를 위하여……

요즈음, 상품을 만들면 팔린다는 시대로부터 팔리는 것을 만들어 소비자의 잠재수요에 응할 수 있는 상품을 창조하는 시대로 경제흐름이 변해가고 있다고 말하는 사람들이 많아지고 있다.

이와 같은 현상은 과거와 비교하여 본다면 상품에 대한 사회인식이 분명히 발전하고 있음을 알 수 있다.

상품이란 「제품+포장」이라고 한다. 그러나 오늘날과 같이 국내외적으로 판매경쟁이 치열해지고 있는 시대에 있어서의 상품이란, 과거와 같은 단순 필요성에 의한 제품+보호성 위주의 포장이 아니라, 필요성과 잠재수요를 위한 생산기술 심미적 창의력 이윤의 극대화 등을 고려해 디자인 되며 이렇게 만들어진 제품을 생산으로부터 최종 소비에 이르기까지 제품을 안전하게 보호 전달하며, 아울러 타상품과의 판매 우위 확보를 위한 판매촉진 효과의 기능을 갖도록 포장을 할 때 비로소 상품으로서의 면모를 갖추게 되는 것이다.

과거 우리나라에서는 단순경제에 비롯되는 소규모의 생산, 소비로 말미암아 상품의 제반요소인 디자인과 포장이 지니는 중요성이 절실히 요구되지 않았을 뿐만 아니라 그 영향에 대한 효과마저 미처 깨닫지 못한 실정이었다.

그러나 다행히도 그 동안 급성장을 이룩해온 국민경제생활수준의 향상과 다변하는 국내외의 경제흐름에 맞추어 시장개척이라는 돌파구를 형성하기 위하여 수출면에서는 경쟁 국가와의 무역전쟁 내수면에서는 국내경쟁 업체간의 판매우위 확보전이 서서히 가열되면서 과거와 같은 의식구조에 서서히 변화가 오기 시작했다.

선진국에서는 이미 오래전부터 디자인과 포장의 중요성이 대두되어 많은 연구를 거듭하면서 상품판매 신장에 놀라운 효과를 거두어 왔으며 더욱 판매 경쟁이 치열해질 것으로 예상되는 미래를 위해 다각적인 연구시설 등이 확장되고 있는 실정이다.

앞으로 점증되는 외국상품의 수입개방과 갈수록 국내외적으로 치열해져 가는 판매경쟁시대에 있어서 우리나라 기업들의 생존과 지속적인 성장을 위해서는 신제품 개발과 상품의 고급화에 필수적인 디자인과 포장에 지대한 관심을 갖고 이 분야에 대한 많은 연구와 노력이 뒤따라야 할 것이다. ■

物的流通 시스템의 發展方向 (IV)

- The Development Trend of Physical Distribution System -

—창고 및 하역관리 시스템에 관하여—

최 봉 학 육군군수학교 교수

일반적으로 생산과 소비를 연결하는 중간활동으로서의 販賣活動要素에는 ① 시장조사(Marketing Investigation), ② 상품(Merchandising), ③ 가격(Price), ④ 광고(Advertising), ⑤ 판매채널(Sales Channel), ⑥ 사후봉사(After Service) 등 여섯 가지가 있으며, 物的流通活動要素에는 ① 보관(Storage), ② 하역(Handling), ③ 포장(Packing), ④ 수·배송(Transportation), ⑤ 정보(Communication) 등 다섯가지이다. 후자인 물적유통활동요소를 물적유통 5대요소라고 부른다. 본고에서는 보관시스템 중, 핵심을 이루고 있는 倉庫管理를 중심으로하여 살펴보고, 包裝과 물적유통과의 관계, 포장 및 하역비 절감요소와 물류비 전체 경비 절감의 Check point에 대하여 기술하고자 한다. [編輯者 註]

4. 倉庫 및 荷役管理시스템

가. 창고의 사회적 기능

(1) 창고의 기본적 역할

창고가 오늘날의 경제사회에 있어서 수행되고 있는 역할을 한마디로 요약하면 「財貨의 수요와 공급을 시간적, 수량적, 지역적으로 조절하는 것이다」라고 말할 수 있다. 이와같은 목적을 달성하기 위하여 창고는 자재 및 상품등의 보관을 행하는 것이지만 보관 그 자체가 목적은 아니다. 창고는 경제사회의 구조중에서 물적유통 과정으로서, 또한 기업내부에서는 「조달하여 사용한다」, 「구입하여 판매한다」는 물품의 흐름속에서 물품을 일시적으로 저장해 두었다가 수요가 있으면 언제라도 직접 수요자에게 공급할 수 있는 태세를 갖추어 두는 것을 목적으로 하고 있다. 창고는 사회적으로 이와같은 기능을 수행하는 것을 목적으로 하고 있으나, 이것에는 다음과 같은 이유가 있다.

첫째는, 생산이 가지는 성격 때문이다. 일반적으로 물품을 생산하는 공정에서는 일정한 機械設備과 인원을 보유하고 있으며, 더우기 경제적인 생산을 행하기 위해서는 기계설비 및 인원이 가장 높은 생산성을 발휘할 수 있는 경제적 생산률로 제조하는 것이 필요하다. 예컨대 재조공정에서는 하나의 제품을 될 수 있는 대로 장기적(Long Run)으로 유통시킴으로써 제품 1개당의 준비비, 가공비, 관리비를 최저로하여 量産에 의한 경비절감을 도모하는 것과 같다. 여기에서 주의하여야 할 점은 이와 같이 하여 생산된 양은 고객의 그 제품에 대한 욕구나 당면한 시장수요량과는 직접적인 관계가 없다는 점이다. 여기에서 제품을 일시에 저장한다는 역할이 창고에 요구되는 것이다.

둘째는, 수요의 변동성에 의한 것이다.

일반적으로 고객의 상품에 대한 수요동향은 예측하기 어렵기 때문에 불규칙적인 성격을 지니고 있다. 受注生産品은 별문제로 하고, 기업의 판매부문에서는 시장조사를 비롯하여 여러가지 수단을 사용하여 自社製品의 수요동향을 파악하는데 노력하고 있으나, 현실적으로는 반드시 수요와 생산이 일치되는 것은 아니다. 뿐만 아니라, 賣上目標을 달성하려면 고객의 수요에 즉응하여 납품할 수 있는 태세를 갖추고 있지 않으면 안된다. 여기에서 창고에는 그것에 응할 수 있을 만큼 충분한 재고를 항상 보유하고 있지 않으면 안된다.

이상을 요약정리하면 창고의 기본적 기능은 「貯水池의役割」이라고 말할 수 있다.

(2) 새로운 倉庫役割

창고의 기본적 역할을 살펴보았으나, 현대적 의미에서의 새로운 창고의 역할을 검토해 보기로 한다.

1) 종래의 창고 개념

지금까지의 창고에 대한 일반적 개념은 「창고는 물품을 귀중하게 보관해 두는 곳」으로 생각해 왔으며, 여기에서는 「보관중의 물품이 品切되지 않도록 예측해 둔다」라는 것이 핵심사항이었다. 오늘날과 같이 物的流通개념이 전혀 加味되지 않은 「倉庫番號」라고 부르는 호칭이 그것을 확실하게 상징해 주고 있다. 따라서 일반적으로 기업에서는 창고의 건물을 신축한다는 것은 드물고, 대부분은 老朽化되어 사용할 수 없게된 구공장의 건물이나, 적당한 빈 공간을 활용하는 정도에 불과하였다. 경영자의 창고에 대한 의식도 극히 낮았으며, 생산, 판매 등 직접 매상고에 관계있는 분야에 대해서는 超人間的으로 민감하였으나, 창고 및 보관문제에

대해서는 거의 무관심하였다는 것이 通例였다. 이와같은 사정에서 창고는 기업직장중에서도 物的, 人的 양면에서 가장 등한시되어 왔다는 것도 사실이였다. 창고의 중요성에도 불구하고 장기간 불우한 지위에 놓여 있었다. 이와같은 경향은 우리나라 뿐만 아니라, 미국이나 일본에서도 존재하였으며, C.H.jenkins 는 그의 저서 「Modern Warehouse Management」에서 같은 趣旨를 펴려하고 있다.

창고가 이와같이 불우한 취급을 받게된 커다란 이유는 「보관은 아무런 附加價值도 생기지 않는다」라든가, 「창고는 必要惡인 존재이다」라는 잘못된 사고방식에서 유래한다. 이와같은 경향에서 창고는 제조부문에 대해서는 재료를 공급하고, 판매부문에 대해서는 상품을 공급하기 위한 종속적인 第二次的存在라는 제조 및 판매중심적 사상이 생겨나고, 창고부문 자체도 그것을 甘受해 왔던 것이다. 그러나 이와같은 창고와 제조 및 판매부문 사이에 존재했던 격차는 物的流通의 진전에 따라 그 모순성이 드러나게 되었다.

2) 새로운 창고개념

우리나라에서 物的流通과정에서의 창고의 중요성이 일반적으로 인식되게 된 계기가 되었던 것은 경제개발 5개년계획일 것이다. 이 계획기간동안 경제의 급격한 성장에 따라 대량생산, 대량판매가 행해지게 됨에따라 그것에 수반되는 流通態勢가 현저하게 뒤떨어짐으로써 流通費가 異常的으로 급등하게 되어 소비자물가의 앙등원인으로 커다란 비중을 차지하는 것을 지적하여 보관, 포장, 하역, 수송 등을 포함한 물적유통시스템의 합리화의 필요성을 강조하게 되었다. 이와같이하여 창고문제는 유통시스템으로서의 창고개념으로 전환, 格上되게 된것이다.

오늘날의 생산현장은 고도의 기계화, 자동화가 행해지고, 대량생산체제가 갖추어지고 있으므로 종래에 비하여 훨씬 대량의 자재가 신속하게, 그리고 염가로 공급되지 않으면 안된다. 또한 판매부문은 고객의 다양화된 욕구를 충족하기 위하여 多品種大量의 상품을 납기대로 납입하지 않으면 안된다. 이와같은 시대적배경과 요청에 입각하여 최근, 수년래 창고를 중심으로한 보관, 포장, 하역, 수송분야의 합리화 및

기계화가 이루어지고, 표준화도 진전되어 창고부문도 근대적 관리방식으로 전환하게 된것이다.

물적유통관리의 관점에서 본 창고는 그 종류 및 형태여하를 막론하고, 이것을 모두 유통의 Process가운데서 찾아 볼 수 있다. 「保管」을 유통과정의 一段階로서 파악한다면 보관되는 「物品」은 모두 「운반하기 쉽고, 「움직이기 쉬운」즉, 물품의 活性化상태로 놓지 않으면 안된다. 여기에서 창고설비로서 Flow Rack(흐름식 선반), Conveyer System(콘베이어 체제), 자동창고기구가 채용되게 되었다. 또한 보관되는 荷物도 팔리트(Pallet)화하여 유니트 로드(Unit load)화하는 등 지금까지 靜的이었던 창고는 급격하게 動的의 성격을 띠게 되었다. 이른바 「走庫」의 개념이 그것이다.

이와같은 창고의 성격변화, 유통과정에 있어서의 기능의 중요성으로부터 창고의 從屬의 성격은 회박하게 되었다. 건물도 최근, 여러곳에 신축되어 유통창고가 상징하고 있는바와같이 최신설비를 갖추게 되었고, 적어도 젊은 우수한적 자원이 종래보다 의욕적으로 창고부문에 종사하게 된것도 사실이다.

나. 包裝活動

(1) 포장의 개념

포장은 반드시 倉庫部門이 담당하여야할 필수적인 기능은 아니지만 현실적으로는 物流의 見地에서 관찰할때 창고에서 포장작업이 행해지는 예도 적지 않다. 그뿐만 아니라, 荷物の 포장상태는 창고의 하역활동, 보관활동과의 사이에 밀접한 관계를 맺고 있다. 원래, 포장이란 물품의 수송 및 보관 등에 있어서 내용품의 가치 및 상태를 보호하는 것이지만 荷役 및 保管上의 입장에서 말하면 포장은 내용품의 보호목적이 달성되는 한, 될 수 있는대로 荷物の 용적이나 중량을 부가하지 않는 형태가 바람직하다. 그렇게 하기 위해서는 전통적인 木箱子, 木毛 등의 포장으로부터 섬유판(Fiberboard), 카-톤(Carton), 플라스틱(Plastic), 화이버박스(Fiberbox), 폴리에스터(Polyester) 등의 신포장재료의 사용, 각종 자동포장기계의 활용, 그리고 새로운 포장기술인 슈링크포장의 채택등에 의하여 포장코스트를 절감하고,

포장 그 자체를 콤팩트(Compact) 함으로써 진술한 바와 같은 요망을 충족할 수 있다. 그리고 또 하나의 물적유통면에서의 포장표준화의 움직임으로 포장모듈(Module)화가 있다. 보관 및 운반에 있어서 가장 경제적인 적재가 될 수 있도록 표준팔리트(Pallet)의 칫수에 맞추어 포장의 형상 및 칫수를 설계하는 방법이다. 만약 이것이 완전하게 실현되면 다른 분야에서 이루어지고 있는 합리화와 병행하여 대단히 커다란 유통비의 절감에 이바지하게 될것이다.

이와같은 뜻에서 포장은 광의의 수송 및 배송의 중요한 구성요소가 된다. 왜냐하면 포장의 결과인 荷姿의 표준화는 모든 運搬作業의 표준화의 전제조건이 되는 것이며, 합리적인 운반을 행하기 위한 근본적인 요건이 되기 때문이다. 또한, 운반방법은 荷姿에 따라 대폭적으로 변화하는 것이다. 이와같은 사실이 공장 구내운반과 수송에 각각 적합한 방법을 선택하게 되는 것이지만 창고와 창고내부작업에도, 또한 생산작업의 흐름에도 적용되는 것이므로 운반을 고려하는 경우에는 어떤 분야에서도 중요한 것이다.

(2) 포장의 중요성

포장은 물적유통활동에 있어서 생산으로부터 소비에 이르기까지 일관하고 있으며 대단히 중요한 역할을 담당하고 있다. 즉, 포장은 진술한바와 같이 운반의 전면에 걸쳐 중요한 역할을 담당하고 있으나, 그 구체적내용을 살펴보면 다음과 같다.

1) 수송과의 관계

그 첫째의 중요성은 수송과의 관계에 있다. 수송도중에는 여러가지 환경과 취급상 하물이 많이 시달리기 마련이다. 그러므로 그와같은 상태를 통하여 품질의 劣化가 발생하지 않도록 예방하는 것이 필요하다. 따라서 충격이나 적재負荷에 견딜 수 있는 強度를 가질것이 요구되며, 물품에 따라서는 외부의 환경조건, 즉 물, 溫氣, 가스,약품, 熱, 빛, 세균, 진동, 충격, 습도부족, 저온 등에 의하여 그 물품이 손상을 받는 것이 있으므로, 이것들로부터 차단, 격리, 보호할 필요가 있다. 따라서 포장의 강도, 밀폐 또는 통풍, 보온, 보냉, 충격, 除溫, 加溫,

防錆 등의 조치가 필요하다. 이렇게 함으로써 물품의 가치가 열화되는 것을 방지하기 위하여 하물의 보호수단으로서 포장은 중요한 것이다.

그리고, 수송과 관련되는 많은 荷役操作을 경제적으로 행하기 위해서는 그 취급에 견딜 수 있는 강도, 취급에 편리한 중량 및 形狀, 적재에 안정된 형상, 치수, 강도 등이 중요하며, 그 荷姿의 표준화가 하역기계, 그 부속품(Attachment), 하역작업, 적재방법 등의 표준화의 기반이 되므로 포장은 하역에 있어서도 중요하다. 뿐만 아니라, 수송할때의 공간(Space) 효율면에 있어서도 荷姿나 치수, 중량, 강도 등에 의하여 좌우되는 것이므로 그 점에 있어서도 수송에 있어서 포장은 중요하다.

또한 포장은 수송요금에도 영향을 미친다. 예컨대 철도수송에 있어서는 표준포장화물이라는 것이 있으므로 이것에 의하면 포장이 합리화되어 포장비가 염가로 되며, 손상이 적고, 철도가 사고부담을 지고 있기 때문에 하나하나씩 중량을 측정하지 않고, 10톤차가 필요한데 15톤차가 운행된다고 할지라도 요금은 10톤차분으로 지불한다는 이익과 특전이 주어진다. 그리고 포장의 일종이라고 볼 수 있는 소형컨테이너, 대형컨테이너, 해상컨테이너 등의 규격용기를 사용하여 外裝을 생략한다든가, 취급을 편리하게 하는 것도 널리 행해지고 있다.

2) 공장내 운반과의 관계

공장내의 운반에 대해서도 운반과 정제시 하물의 보호라는 점에 있어서는 수송의 경우와 마찬가지로이다. 하물과 운반방법에 적합한 포장을 선택하는 것이 중요하다. 될 수 있는대로 入荷한 수송포장 또는, 그 일부를 그대로 사용하는 것이 자재도 불필요하고, 시간도 절약되므로 일반적으로 유리하다. 공장내의 운반으로 각종의 운반기기를 활용하여 省力化(Labor Saving)를 측정하고, 자동화를 꾀하는 것은 앞으로 절대적으로 필요한 것이지만 이렇게 되기 위해서는 그와같은 취급을 가능하게 하고, 또한 용이하게 할 수 있는 포장이 중요한 조건으로 된다. 이때문에 荷姿의 표준화로부터 운반이나, 작업에 편리한 포장 또는 용기의 설계가 필요하게 된다. 이것이 공장내의 운반과 포장과의 관계에 있어서 더욱 중요한 점이다.

공장내의 운반에 있어서도 적재에 편리함과 동시에 안정을 도모할 수 있는 포장 또는 용기가 필요하다는 것은 당연하다. 또한 計數, 整理, 混雜과 분실방지에 기여할 수 있는 로트용기 또는 포장은 공정관리, 자재관리, 품질관리, 자동출고와 공급등을 가능케하고, 고도의 생산방식의 기반으로 될 수 있는 운반을 용이하게 하는 점도 중요하다.

3) 저장과의 관계

貯藏에 대해서도 품질의 보호를 위하여 적절한 강도, 密閉性, 形狀등을 지닌 포장이 반드시 필요하다. 그리고 저장공간의 활용을 위한 적재방법을 出庫效率이 떨어지지 않도록 하기 위해서는 荷姿의 강도, 표준화, 취급편리등이 필수조건으로 된다. 뿐만 아니라, 한걸음 더 나아가서 고층랙(Rack)에 의한 저장을 하기 위해서도 표준화된 포장이 편리하다. 저장공간의 활용은 창고관리에 있어서 가장 근본적인 조건으로서 그만큼 포장은 중요시된다. 그리고 출고나 반입의 시간을 절약하기 위해서는 1 회사용의 내용량을 가진 포장을 사용하는 것도 유리하다. 또한 후로랙크(Flow-rack)라든가 랙크로더(Rack-loader) 등 물자취급상 편리한 포장도 앞으로 중대한 조건으로 된다.

4) 생산작업과의 관계

약품, 화장품, 기호품 등의 생산에 있어서는 하나씩 날개별로 포장한다. 즉, 날개별 작업이 工數的, 設備的, 또는 面積的으로 커다란 비율을 차지하는 경우가 많다. 그러므로 포장작업을 어떻게 할 것인가 하는 것은 생산작업의 능률이나 코스트를 절대적으로 좌우하게 되며, 포장은 작업에 있어서나, 자재에 있어서도 반드시 중요한 영향을 미치게 된다. 또한 생산라인에 부품등을 효율적으로 공급하기 위해서는 그것의 자동운반 조건으로서도 포장은 중요하다.

이상과 같은 사실을 통하여 나타나는 표준화는 운반작업의 효율화에 있어서 대단히 중요한 역할을 수행하고 있다. 운반에 있어서 표준화의 利點은

- ① 유통성의 확대, ② 작업의 능률화, ③ 保全의 용이화, ④ 器具(Attachment)의 철저한 사용, ⑤ 위험성의 방지, ⑥ 보관장소라든가,

輸送體(Carrier) 즉, 트럭, 철도화차, 선박, 비행기 등의 공간활용, ⑦ 器具의 획득 용이화, ⑧ 교육훈련의 용이화, ⑨ 관리의 철저화 등 실로 많다.

그러나 이와같은 利點의 열거는 荷姿, 용기, 치수의 표준화에 달려 있다. 여기에 포장의 중요성 중심이 있다고 말할 수 있다.

그리고 포장에 대해서는 「無包裝化」라는 것이 주장되고 있다. 이것은 단순한 무포장을 의미하는 것이 아니고, 무포장의 방향으로 나아가 점차적으로 생략해 간다는 것을 뜻하며, 個裝을 폐지하고, 상품배달용 상자를 사용하는 것 등을 열거할 수 있다. 이와같은 견해는 포장비를 절약하고, 포장시간을 생략하며, 空包裝을 처리하는 작업을 생략할 수 있으므로 대단히 좋은 착상이라고 생각한다. 팔리트를 사용하지 않고, 끝마칠 수 있으며, 팔리트레스 핸드링(Palletless Handling)이라든가, 대형 컨테이너를 사용하여 個裝이나, 內裝을 생략하는 컨테이너 수송이라든가 파이프를 유통시킴으로써 포장을 생략하는 파이프수송, 石炭粉을 물과 혼합하여 액체로하여 파이프로 장거리 수송하는 슬러리 수송(Shurry Transportation), 탱크를 이용하는 탱크식 수송 등 여러가지 방법이 행해지고 있다.

5) 物流와의 관계

흔히 「物流」은 포장과 함께 있다, 「포장은 物流를 변경시킨다, 「포장은 物流를 발전시킨다」라고 말하고 있다. 이것은 物流관리자들의 포장에 대한 새로운 인식을 촉구하는 환경개혁을 비유하는 말이다. 포장은 기업으로서 매우 중요한 위치를 차지하고 있기때문에 그것의 연구개발이 추진되어 소비자의 수중에 들어가는 상업포장에 대해서는 디자인(Design), 기능성, 코스트절감, 포장기계 적성 등, 넓은 분야에 걸쳐서 큰 성과를 올리고 있다. 그러나 공업포장(수송포장)에 대해서는 바람직한 성과를 거두지 못하고 있는 것이 일반적인 상황이다. 실태를 살펴보면 포장비용은 제품 공장에서 도매상에 이르기까지의 운송비와 거의 같은 부담으로 되어 있으며, 전 物流코스트에 점하고 있는 비율은 극히 높다. 또한 포장비가 상품 그 자체보다도 높은 경우조차 있다. 따라서 경우에 따라서는

수송포장 그 자체가 수송, 보관, 하역작업 등에 큰 영향을 미치고 있으며, 物流의 합리화를 위하여 규제하여야 할 필요성이 야기되고 있다.

포장이 변하면 物流活動이 변한다는 것은 物流管理人들이 포장문제를 경시하고 있기 때문이다. 그 첫째 이유는 物流上의 포장은 공업포장(수송포장)이고, 商流上의 포장은 상업포장이라는 경직된 견해를 견지하고 있기때문에 物流合理化의 범주에서 공업포장을 처음부터 제외하고 있는 경향이고, 둘째 이유는 각종 포장재질은 화학적, 물리적 성격을 수반하고 있으므로 物流人들로서는 극히 난해하다는 점에서 마케팅 또는 판매부문과의 조정역할이 결여되어 있기 때문이다. 그러므로 앞으로 物流管理人은 수송포장에 관한 지식을 구비하여 販賣부문의 스텝진에 匹敵할만한 새로운 능력을 배양하도록 노력하여야 할 것이다.

(3) 포장비절감의 포인트(Point)

일본의 「日産자동차」에서는 국내의 특약점(Dealer)에 발송하는 부품의 합판지상자(Fiberboard Case)를 농협에서 한번 사용한 中古品을 염가로 구입해서 연간 약 2억엔의 경비를 절감하고 있으며, 미국의 리바이·슈트라우사에서도 합판지상자를 몇번이라도 거듭 활용하고 있다. 物流가운데에서도 포장디자인, 代替자재의 사용, 포장작업의 기계화에 의하여 상당한 비용절감이 실현되고 있다.

미국의 미시간 주립대학 교수인 E. W. 스마이크 박사는 "10년동안 수송, 보관, 하역 중, 아무런 사고도 없다는 것은 과잉포장은 아닌지를 일단 의심해 보아야한다"라고 말한 바 있다. 미국의 자동차회사에서는 Headlight의 포장설계를 조사하여 포장을 개선한 결과 1만개의 수송량중, 겨우 1개 비율의 파손에 불과하였다고 한다. 물론 회사입장에서는 막대한 포장비를 절감하였던 것이다. 「무엇이든지 포장한다」라는 사고방식은 재검토되지 않으면 안된다.

포장 및 하역비 절감의 포인트는 다음과 같다. 즉,

- ① 포장작업의 기계화는 추진되고 있는가?
- ② 포장 전문기술자가 있으며,

끊임없이 포장개선을 행하고 있는가?

③ 부단히 포장자재에 대한 연구를 행하고 있는가?

④ 포장의 公害問題에 대하여 연구하고 있는가?

⑤ 포장표준화는 추진되고 있는가?

⑥ 사용 후, 포장 폐기상태는 좋은가? 종합적인 검토는 이루어지고 있는가?

⑦ 하역 운반기기의 선정은 적절한가?

⑧ 하역 운반기기를 유효적절하게 사용하고 있는가?

⑨ 과도한 정비비용(Maintenance Cost)을 소비하고 있지 않은가?

⑩ 하역기기의 대치시기는 적절한가?

⑪ 상품의 재하역은 없는가?

⑫ 유닛 로드(Unit Load) 및 一貫팔리트화(Palletization) 시스템을 채택하고 있는가?

⑬ 슬립시트(Slipseat) 시스템을 검토하였는가? 등이다.

다. 倉庫 및 荷役시스템

(1) 保管시스템에 있어서의 製品特性의 意義

자동창고이거나, 통상창고이거나를 막론하고, 제품특성에 따라 시스템이 크게 變化한다는 것은 周知의 사실이다. 지금 S회사의 시스템을 간략화하여 그 특징을 검토해 보기로 한다.

〔前提条件〕

S회사의 창고를 둘러싼 諸条件을 아래와 같이 요약하기로 한다. (수치는 가정제원).

- 업종; 제과업
- 매상고; 1,000억 원
- 보관상태; 팔리트
- 품목수; 250품목
- 출하로트; Carton단위
- 규격; Carton, Fiberboard, Pallet
- 入荷로트; 팔리트 단위
- 입출하; 先入先出法
- 팔리트 특성; 50개 품목으로 매상의 80% (6~8년간은 이 특성이 계속됨).

S社에서는 立体 창고를 건설하기로 결정하였으나, 그것의 검토사항으로서는

① 보관방법을 연구검토하여 Service율을 향상시킨다.

② 오더 팩킹(Order Packing)을 원활히 행한다.

의 두점을 우선적으로 생각하였다. 이 두가지 점을 중심으로 착안점을 압축하면 어떻게 될 것인가?

〔着眼点〕

50개 품목으로 매상의 80%를 점하고 있다는 것은 전체품목수의 20%에 해당하는 50개품목으로 전체 매상의 80%에 해당하는 800억 원을 점한다는 것을 뜻한다. 그렇다면 이 착안점은 "Pareto특성"을 가지고 있다고 말할 수 있다.

즉,

① 重点管理를 어떻게 할 것인가?

② 비중점관리 품목을 어떻게 할 것인가?

〔提案〕

① 一例 50個品目の 랙크(Rack)를 중점관리하고, 庫内에서 자동보충할 수 있는 시스템을 설계한다.

② 同一庫内に 250개품목을 보관하는 一括保管 빈(Bin)을 一例 50개품목을 보관하는 特定品目 빈(Bin)과 인접된 상태로 만든다.

③ 一例 50개품목의 1번품목부터 50번 품목까지를 고정 Location으로 하여 일정품목만을 보관한다.

④ 높이 10段의 빈을 만들고, 한편, 크레인에 走査機能 및 기억장치를 장비시켜 5段分이 空段으로 되면 制御장치에 지시하여 일괄창고보다 자동보충이 될 수 있도록 한다.

④ 팩킹은 기계에 의하지 않고, 팩킹 리스트(Packing List)에 따라 손으로 操作할 수 있도록 한다.

〔結論〕

물론, 上記한 것 이외에도 여러가지 경우를 생각할 수 있으나, 제품특성에 따라 보관시스템 전체가 크게 영향을 미치게 될 것으로 판단된다.

즉,

- ① 庫内 자동보충시스템의 채택
- ② 중점관리품목의 관리철저
- ③ 중점관리품목의 고정 Location
- ④ 크레인에 보일 수 있도록 Hard건본 변경
- ⑤ 일괄보관 구역의 설정
- ⑥ 기타

등이다. 보관시스템에서 중요한 것은 보관의 주체인 보관품목의 특성이다. 이것이야말로 보관품목의 原点이라고 말할 수 있다. 충분히 유의하여야 할 점이다.

(2) 自動倉庫의 論理体系

일반적으로 자동창고를 그 기능을 중심으로 하여 포착하면 다음과 같이

구분할 수 있다.

- 補給센터型 (獨立型과 工程型) — 생산형
- 中央倉庫型 (工場) — 생산형
- 流通센터型 — 판매형
- Depot 型 — 판매형

보급센터형은 독립형과 공정형의 두가지로 세분된다. 전자는 부품보급이 그 전형적인 예이고, 공정내의 일련의 시스템은 아니다. 즉, 공정과는 독립된 장소에서 공정을 보조한다는 관련시스템으로 위치하고 있으며, 후자는 공정내의 일부로서 존재한다. 즉, 一貫 시스템으로 위치하고 있는 것이다. 보급센터형과 유통센터형과는 논리적으로나, 또 실무적으로나 역시 차이점이 있으나, 주로 중앙창고형, 또는 유통센터형 시스템을 중심으로 하여 검토해 보기로 한다. 그리고 여기에서 말하는 自動倉庫란 「컴퓨터에 의하여 크레인, 콘베이어 등을 직접 제어하는 시스템과 컴퓨터에 의하여 Bin관리, 수불관리 등이 행해지고, 팩킹 및 저장에 필요한 카드를 펀치아웃(Punch-out)시켜 이것에 의하여 크레인을 작동하는 창고」를 말한다.

전자는 완전자동시스템이라고 부르며, 후자는 準完全自動 창고시스템이라고 부르기도 한다. 이에 대해서는 「논리체계」항에서 살펴보기로 한다. 자동창고라고 부르는 경우, 단지 창고의 기계화만을 의미하는 것은 아니고, 「창고기계화」와 함께 이것에 관련되는 「정보처리 기계화」도 의미한다는 것을 유의하여야 할 것이다.

1) 自動倉庫의 시스템類型

物流시스템에서 창고를 포착하는 경우에는 시스템전체속에서 그 위치를 평가하여 다른 시스템과의 유기적 관계를 생각하지 않으면 안된다. 특히 자동창고인 경우에는 통상창고 이상으로 다른 시스템과의 관련성을 배려하여 시스템접근을 피하여야 한다. 자동창고의 시스템유형을 단순하게 분류하면,

〔表 1〕 自動倉庫의 시스템 유형

No.	類 型	창고	판매	생산	자재
1	省力型 System	○			
2	受注處理型 System	○—○			
3	工程型 System	○—		○	
4	補給型 System	○—			○
5	Plant Automation 型 System	○—		○—○	
6	總合處理型 System	○—○—○—○—○			

(註) ○ 표시의 범위를 컴퓨터에 의하여 일련의 처리를 행한다.

〔表 1〕과 같이 여섯가지로 대별할 수 있다.

첫째, 省力型 시스템은 창고의 성력화를 목적으로 한 자동화중심 시스템이다. 단순히 창고내의 성력만을 목적으로 한 창고유형이지만 현실적으로는 다른 시스템과 관련되지 않으면 성력화자체의 장점도 그다지 기대할 수 없다. 시스템자체를 중심으로 하여 창고에 접근하려는 현재로서는 수준이 낮은 형이다.

둘째, 受注處理型 시스템은 유통센터형의 시스템이며, 자동창고의 기능과 受注 및 出荷처리는 컴퓨터에 의하여 직결시키고 있는 시스템이다. 스위스의 「찌바」社, 프랑스의 「스샬」社, 영국의 「푸즈」社, 「CWS」社, 독일의 「크놀」社, 미국의 「콜켓」社, 「GENSCO」社, 「울위스」社 등 많은 회사들이 이 시스템의 범위에 속하고 있다.

셋째, 工程型 시스템은 생산공정의 일부로서 창고가 결합되어 있는 것으로서 미국의 工作機械메이커에서 이 시스템을 채택하고 있다. 즉, A 공정에서 다음 공정인 B 공정으로 물품이 이동할 때에 A 工程 → Stock → B 工程과 같이 공정간에 Stock Point를 설치하여 생산의 탄력성과 Plant Automation의 철저를 도모하려는 시스템이다.

넷째, 補給型 시스템은 조립라인 등, 공정에 대하여 필요한 재료를 생산의 진척 상황과 동기화하여 보급하는 시스템이다. 자동차의 부품센터에서 라인에 보급하는 시스템이 그 전형적인 예이다.

다섯째, Plant Automation型 시스템은 공정형시스템과 보급형시스템의 전체시스템으로서 생산총합형시스템이라고 볼 수 있다. 특히, 장치공업형태의 기업에서는 이 시스템의 실현이 가능하다.

여섯째, 總合處理 시스템은 기업의 기본적인 흐름인 생산(구매), 판매, 자재, 출고를 직결시킨 시스템이다. 현재, 자동창고의 중심은 이 총합처리시스템이며, 이의 실용화는 매우 희소하나 장차에는 많은 기업에서 자동창고, 또는 多段階 자동창고를 활용하게 될 것이다.

2) 倉庫의 体系

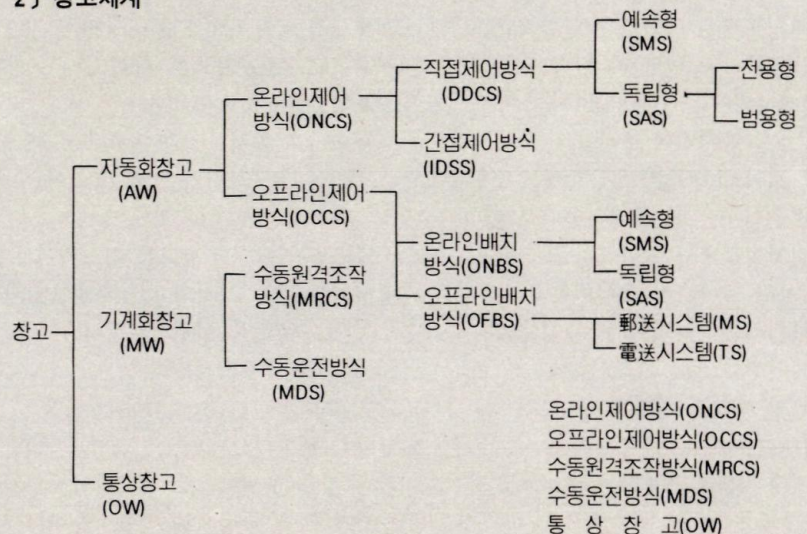
통상, 창고체계는 〔表 2〕와 같이 자동화창고(Aw), 기계화창고(Mw), 통상창고(Ow)의 세가지로 대별할 수 있다. 이와같이 구분하는 이유는 다음과 같다.

— 범 예 —

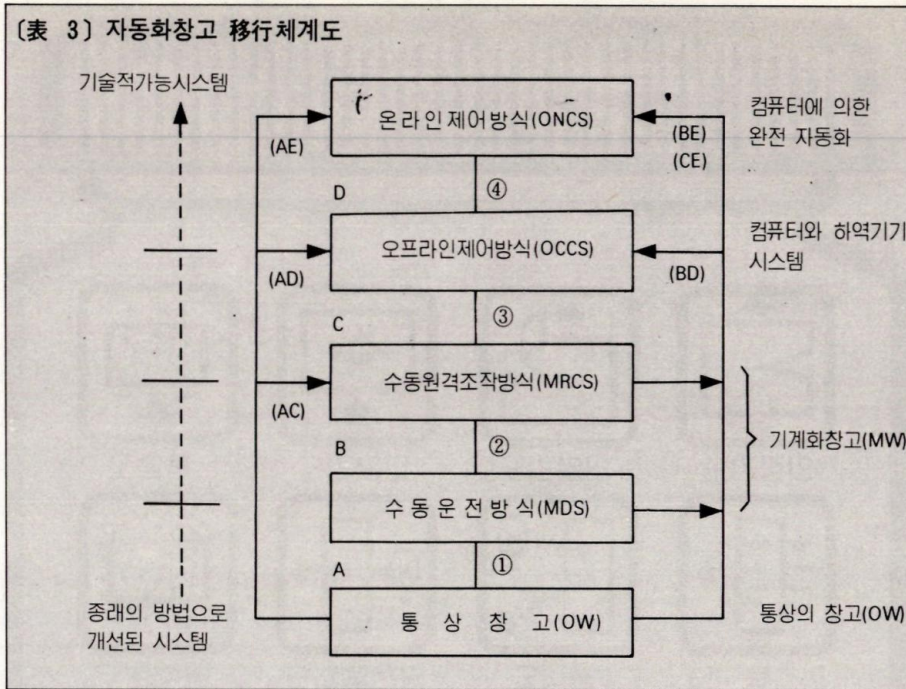
- ① High Flow Rack, 크레인기타의 방식을 사용하지 않는 창고.
- ② ①의 방식은 채용하고 있으나, 컴퓨터를 병용하고 있지 않는 Man, Machine Type의 창고.
- ③ 컴퓨터와 기계화 창고를 유기적인 시스템으로 연결시키고 있는 창고.

통상창고(Ow)는 ①의 범주에 속하며, 기계화창고(Mw)는 ②에 해당된다. 후자는 작업의 특성에서 수동원격 조작방식(MRCS)과 수동운전방식(MDS)으로 나누어진다. 자동창고(Aw)는 ③에 해당하며, 온라인 제어방식(ONCS)과 오프라인 제어방식(OCCS)의 두가지 방식이 있다. 창고의 의미를 좀 더

〔表 2〕 창고체계



〔表 3〕 자동화창고 移行체계도



구체적으로 살펴보기로 한다.

통상창고란, 荷役機械를 사용하고 있으나, 시스템으로서는 개개의 기계를 사용하고 있지 않는 단계를 말한다. 한편, 기계화창고란 스택카·크레인, 빈 또는 콘베이어 등을 중심으로 하여 기계시스템으로서 각각이 전체의 일부로서 기능하여, 창고운영을 효율적으로 행하고 있는 창고를 말한다. 그리고 자동창고에는 온라인 제어방식과 오프라인 제어방식의 두가지가 있다. 이것은 하역기계의 제어를 온라인으로 행하고 있는가? 또는 오프라인으로 행하고 있는가?의 차이이며, 후자는 컴퓨터에 의하여 처리된 入(出)庫카드, 테이프 등을 판독하는 기계(크레인을 제어하는 장치와 連動되어 있다.)에 워힘으로써 크레인을 작동시켜, 하물을 자동적으로 格納, 抽出하는 시스템이다. 한편, 전자 즉, 온라인제어방식이란 컴퓨터가 하역기기와 직접 정보를 교환하여 이것을 제어하는 방식으로서 직접제어방식과 간접제어방식의 두가지가 있다. 직접제어방식을 채용하고 있는 자동창고는 현시점에서는 거의 없다. 양자의 차이점은 간접제어방식이 제어장치를 경유하여 컴퓨터와 신호의 교환을 행하지만, 직접제어방식은 이것을 경유하지 않고 행하는데 있다. 따라서 만약, 컴퓨터가 고장일 경우, 간접제어방식에서는 통상, 제어장치를 사용함으로써 운영을 속행하지만, 직접제어방식인 경우에는 이것이 불가능하다. 그러나, 양자의 기술수준에서는

직접제어방식이 상위에 속한다.

(3) 自動倉庫의 移行体系

자동창고의 이행체계를 파악하여 그 문제점과 해결책에 대하여 살펴보기로 한다. 자동창고를 어떻게 향상시켜 나가느냐? 하는 것은 앞으로 커다란 課題라고 말할 수 있다. 특히, 컴퓨터로서 통제하고 있지 않는 창고를 Level-up하여 컴퓨터로서 통제하는 시스템으로 전환한다는 것은 대단히 어려운 일이다. 창고의 자동화만을 중심으로 하여 논한다면 그 최종목표는 직접제어방식(DDCS: 완전자동창고) 이외는 아무것도 없다. [表 3]에서는 자동창고를 중심으로 하는 창고의 이행체계를 5 단계로 구분하였으나, 통상창고(OW), 기계화창고(MW) 및 자동창고(AW)를 중심으로 한 3段階說을 취한다고 할지라도 별다른 문제점은 없다.

〔完全自動化(ONCS)에의 移行〕

통상시스템에서 완전자동화에 이행하는 경우, 그 이행 단계는 모름지기 10여가지 이상 있을 것이다. 이것을 기초로 하여 세부적으로 검토하면 그것의 결합형태는 20여가지에 달할 것이다. 따라서, 이행 Step을 논하려면, 「정보처리 시스템」과 맞추어 창고의 기계화에 관한 장기이행계획을 수립하여 처음부터 이행의 장애가 되는 사유를 명백히 하여 그것의 대책을 세워두는 것이 필요하다. 「Step by Step」의 확장이 가능하다고 할지라도 그것의 세부에 대해서는 제약조건이 뒤따르기 때문이다. 어떠한

Step을 밟으면 가장 좋은가? 하는 것은 投資效率를 감안하여 기업에 알맞는 시스템을 채택하여야 할 것이지만 적어도 다음과 같은 사항에 대해서는 검토할 필요가 있다.

- ① 각 단계의 互換性(Compatibility)은 있는가?
- ② 移行하기 위한 代替期日은 몇 일 정도인가? 또한, 창고의 작업은 중단되지 않는가?
- ③ 단계를 고도화하기 위한 변경은 용이한가?
- ④ 이행한 경우, 기계의 고장대책은 안전한가? 자동창고인 경우, 수동조작에 의한 전환은 가능한가?
- ⑤ 이행하는 경우, 시스템설계의 재검토는 필요한가?
- ⑥ 이행의 추가비용은 특별한 비용을 필요로 하는가?

⑦ 정보처리 시스템에 미치는 영향은 없는가?

이상과 같은 諸點은 주로 창고메이커가 그 기계설비에 호환성, 또는 拡張性(Expandability)을 가지도록 했느냐? 아니냐?의 문제이다. 일반적으로 問題視되는 移行 Step은 다음과 같은 세가지이다.

- ① MDS에서 上位시스템(MRCS)으로 이행하는 경우
 - ② MRCS에서 OCCS로 이행하는 경우
 - ③ MRCS, 또는 OCCS에서 ONCS로 이행하는 경우
- 등이다. 이하 이들 세가지 경우를 살펴보기로 한다.

〔MDS에서 MRCS으로의 移行〕

이 이행에 수반되는 기본적인 문제점은 다음과 같다.

- ① 制御盤(Counter 포함)은 기존시설에 용이하게 대처할 수 있는가?
- ② 장치의 대치, 조정시간은 얼마인가?
- ③ 창고작업을 중단할 필요가 있는가?
- ④ 이행에 수반되는 추가비용은 타당한가?

⑤ 성능향상은 용이한가? 예컨대, 40미터의 크레인 속도를 80미터, 90미터로 높이는 것은 가능한가?

⑥ 정보처리 시스템에 지장은 없는가? (처음부터 移行을 예측한 시스템을 설계하여야 할 것이다.)

〔MRCS에서 OCCS으로의 移行〕

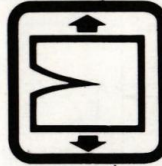
기본적으로는 전술한 MDS → MRCS의 내용과 거의 동일하지만, 정보의 측면을

加味하여 문제점을 열거하면 다음과 같다.

- ① Counter용량은 간단하게 높일 수 있는가? 論理變更은 용이한가?
- ② 제어장치의 대치는 용이한가?
- ③ 시스템 전체의 능력균형은 유지할 수 있는가?
- ④ 창고운영의 중단은 없는가?
- ⑤ 기계시스템의 확장은 용이한가?
- ⑥ 컴퓨터를 중심으로 한 정보의 흐름은 타당한가? 타이밍은 좋은가?
- ⑦ 업무시스템은 타당한가?
- ⑧ 정보 및 물품의 흐름에 대하여 체크시스템은 양호한가?
- ⑨ 제품의 빈 할당방법은 타당한가?
- ⑩ 先入·先出을 필요로 하는가?
- ⑪ 입출고정보의 설계는 타당한가?
- ⑫ 기계고장시의 대책은 완전한가?

(OCCS에서 ONCS으로의 移行)

移行단계 중에서 가장 문제시되는 것이 시스템이다. 단지, 컴퓨터의 직접제어에 의한 완전자동화만을 생각하면 컴퓨터와 랙크·스트랙처의 제어장치를 직결함으로써 완전자동화는 실현된다. 그러나, 이 경우의 완전자동창고(직접제어방식)의 시스템효율은 반드시 좋다고는 볼 수 없다. 일반적으로 완전자동화창고가 고층랙크를 채택하고 있는 경우에는 스택카·크레인과 고층 Bin, 엘리베이터와 콘베이어, 각종 롤러(또는 콘베이어)와 하치장으로 구성되어 있다. 한편, 고층랙크방식은 아니고, 후로 랙크 방식을 취하고 있는 경우도 빈과 크레인, 콘베이어 및 하치장이 주요구성체이다. 완전자동창고를 건설하는 경우, 통상 기계설비의 속도, 입·출고량 및 빈도(年, 期, 月, 週, 日, 오전, 오후, 시간별), 작업인원수 및 능력 등을 고려하여 최적의 설계(Lay-out)를 시뮬레이션(Simulation)에 의하여 결정한다. 완전자동창고와 이것 이외의 창고를 비교하면 구성요소가 다른 경우가 많다. 창고시스템의 설계가 기본적으로 영향을 받게 되면 이행에 수반되는 손실이 발생할 것이므로 장기계획은 필수 불가결한 요소이다. ■



인장강도



인열강도



파열강도



투습도



가스투과도



광택도



광선투과도



염수분무

包裝試驗室 利用 會員 加入案内

- 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 회 원	500,000원 (연간)
B 급 회 원	300,000원 (연간)



낙하시험



압축강도



경사충격



보관수명



내절도



링크러쉬



살수시험



사이즈도



한국디자인포장센터

KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

포장 개발부 782.9483

몽친힘 하나된 국민 빛내자 아시안 게임



기체 차단성과 PVDC 도포필름에 관하여

— Regarding the Gas Barrierability and PVDC Coated Film —

박 명 동 (주)서통 화학사업부

1. 머릿말

오늘날 식품, 의약품을 비롯하여 잡화나 그 밖의 포장에 플라스틱 필름이 많이 쓰이고 있는데, 포장 목적 가운데 가장 중요한 것은 내용물의 보호일 것이다.

따라서, 포장에 의한 제품의 보관수명이 길수록, 소비자에게 안전하고 확실한 상품을 공급할 수 있고, 생산자도 유통 과정에서 생길 변질로 인한 손실을 줄일 수 있을 것이다. 더우기 제품이 갖는 고유한 향취와 기능을 유지하며, 맛의 변화를 막음으로써 상품의 가치를 보존함은 당연한 요구일 것이다.

그런데, 유감스럽게도 플라스틱 필름은 유리병이나 금속 깡통과는 달리 수증기나 산소 등이 투과되는 결점을 가지고 있다. 따라서, 이를 극복하기 위해 차단성이 우수한 소재를 찾게 되었고, 그 결과로서 폴리비닐리덴 크로라이드(PVDC)를 도포한 플라스틱 필름이 개발, 사용되기에 이르렀다.

그러나, 우리나라에서는 이런 차단성 필름의 사용이 아직 활발하지 못한 실정인 바, 이의 원활한 보급을 위하여 본 원고에서는 차단성에 대한 일반적인 개념과 식품 보존에 필요한 차단도 및 이 차단성을 확보할 수 있는 PVDC 도포 필름의 특성과 PVDC에 대해 간단히 소개하고자 한다.

2. 기체와 수증기의 투과도

(1) 차단성과 투과도의 의미

차단성은 “기체나 수분이 물질을 투과함에 있어서 흡수, 확산, 탈착, 증발함에 저항하는 물질의 능력이다”라고 정의할 수 있으며, 투과도는 기체나 수분이 물질을 투과하는 능력을 평가할 때 측정하는 물질의 성질이다.

한편, 차단성을 기능적으로 볼때,

습기, 공기, 산소, 탄산가스 및 향기, 악취 등의 침입, 투과 등을 차단·방지하는 성질이다.

(2) 기체의 투과 방식

필름등의 피막을 통과하는 기체의 투과는 그 피막양면의 압력 차이인 구동력의 결과이다. 다시 말하면, 단위 시간당 투과하는 기체량은 피막 양면에서 그 기체의 압력 차이에 비례하며, 투과 면적과 두께에도 비례, 반비례한다.

이를 식으로 나타내면 식(1)과 같다.

$$\bullet \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{PA\Delta P}{\ell} \dots\dots\dots (1)$$

- $\frac{\Delta m}{\Delta t}$ = 단위 시간당 피막을 투과하는 기체량(투과 속도)
- A = 차단하는 피막 면적
- ℓ = 피막 두께
- ΔP = 피막 양면에서 그 기체의 분압 차이
- P = 투과도 계수

투과도 계수인 P에 대해서 풀면, 식(2)와 같으며, 투과도

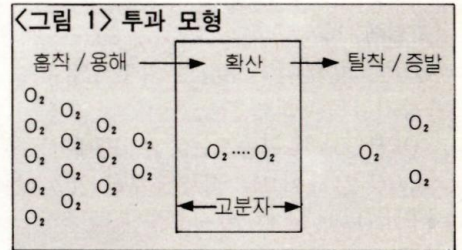
$$\bullet P = \frac{\Delta m}{\Delta t} \cdot \frac{\ell}{A\Delta P} = \frac{(\text{투과량})}{(\text{시간})(\text{면적})(\text{분압차이})} \dots\dots\dots (2)$$

계수 단위는, $\text{cm}^3 \cdot 30\mu / 24\text{hr} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{기압}$ 이 된다. 다만, 수증기에는 투과 질량인 g으로, 다른 기체에는 부피인 cm^3 로 나타냄이 일반적이다.

한편, 투과 과정은 (그림 1)과 같은 모형이다.

그림에서와 같이 투과는 ① 투과물이 고분자에 흡착, 용해 ② 용해된 투과물이 낮은 분압쪽으로 확산 ③ 고분자 표면에서 탈착, 증발하는 과정을 거친다.

따라서, 투과도는 확산(D)과 용해도(S)의 곱 즉, $P=DS$ 로 나타낼 수 있다. 용해도는 고분자층을 통과하는



분자수이며, 확산은 그 분자들이 통과하기 쉬운 정도를 가리킨다. 이 두 인자는 온도에 따라 변하며, 아레니우스식을 따른다.

$$\bullet S = S_0 \exp(-\Delta H_s/RT) \dots\dots\dots (3)$$

$$\bullet D = D_0 \exp(-\Delta E_D/RT) \dots\dots\dots (4)$$

- 여기서,
- S_0 와 D_0 는 상수이며,
 - T는 절대온도,
 - R = 기체 상수이고,
 - ΔE_D = 확산의 활성화 에너지,
 - ΔH_s = 용액의 엔탈피이다.
- 식 (3), (4)로부터 다음과 같은 식(5)를 얻을 수 있다.

$$\bullet P = DS = P_0 \exp(-E_P/RT) \dots\dots\dots (5)$$

- 여기서,
- P_0 는 상수,
 - E_P 는 투과의 활성화 에너지다.
- 식(2)에서 ΔP 가 일정하면, 같은 물질일 경우 투과도는 일정하므로 (6)식

$$\bullet P = \left(\frac{\Delta m}{\Delta t}\right)_1 \cdot \ell_1 = \left(\frac{\Delta m}{\Delta t}\right)_2 \cdot \ell_2 \dots\dots\dots (6)$$

- 과 같이 쓸 수 있다.
- $\left(\frac{\Delta m}{\Delta t}\right)_1$ = 필름 두께 ℓ_1 일 때 기체 투과량
 - $\left(\frac{\Delta m}{\Delta t}\right)_2$ = 필름 두께 ℓ_2 일 때 기체 투과량
- 어느 두께에서 기체 투과량 $(\Delta m/\Delta t)_1$ 을

측정하고 다른 두께 ℓ_2 의 경우, 투과량 $(\Delta m/\Delta t)_2$ 는 (7)식으로 추정할 수 있다.

$$\bullet \left(\frac{\Delta m}{\Delta t}\right)_2 = \left(\frac{\Delta m}{\Delta t}\right)_1 \cdot \frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{P}{\ell_2} \dots\dots\dots (7)$$

(3) 적층 필름의 투과도 추정

실제로 포장에 있어서 단일 필름으로서 보다는 다른 필름을 2층 이상으로 적층시킬 경우가 많다, 이럴 경우 투과도는 식(8)과 같다.

$$\bullet \frac{1}{P} = \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \dots \dots \dots (8)$$

여기서,

- P_1 = 필름 1의 기체 투과도
- P_2 = 필름 2의 기체 투과도
- P = 복합 필름 전체의 기체 투과도

<추정례 1>

● OPP 20 μ /CPP 40 μ 인 적층 필름의 수증기의 투과도는?

OPP 30 μ 의 투습도는 [表 1]에서 5g/m²·24hr이므로 식(7)로부터 20 μ 에는

$$\bullet PH_2O = 5 \times 30/20 = 7.5$$

CPP 40 μ 의 투습도도 마찬가지로 해서 6.8이다.

이 적층 필름의 수증기 투과율은 3.6g/m²·24hr쯤이 될 것이다.

<추정례 2>

● Nylon 15 μ /PE 15 μ /CPP 25 μ 의 산소투과율은?

LDPE 15 μ 의 산소 투과율은 [表 1]에서 계산하여 5,300이고, CPP 25 μ 은 3,600이므로,

$$\bullet \frac{1}{PO_2} = \frac{1}{80} + \frac{1}{5,300} + \frac{1}{3,600} = \frac{1}{77}$$

이 적층 필름의 산소 투과율은 77cc/m²·24hr가 되는데, 산소 차단성은 대부분 나일론 필름에서 기인됨을 알 수 있다. 다만, 이렇게 계산하는 추정치는 한 짐작일 뿐이고, 실제적으로는 가공시 조건 등에 따라 다르므로 지표로 삼는데 그쳐야 할 것이다.

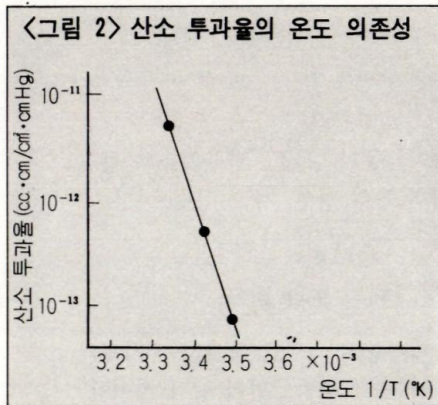
(4) 물, 용제 등 액체의 투과를 차단하는 성질

이는 기체가 아니라, 액상물(물, 알콜, 용제, 용액 따위)에 대한 차단성으로서 그 조건은?

- ① 차단재가 이들 액체에 녹지 않는 소재일 것
- ② 차단재가 연속한 피막을 형성하여 기공(Pinhole), 금, 균열 등이 없을 것
- ③ 액체에 의한 차단재의 팽윤 현상은 실용상의 장애(강도 저하, 액체압, 기타로 생기는 응력 등)가 되지 않는 범위에 있을 것 등이다.

(表 1) 필름의 투과도

필름	산소 투과도 cc/m ² ·24hr	수증기 투과도 g/m ² ·24hr
OPP	850 (20 μ)	5 (30 μ)
CPP	3,000 (20 μ)	a (30 μ)
O-Nylon (15 μ)	80	300
PET (12 μ)	80	45
LDPE (40 μ)	2,000	10



다만, 알루미늄 호일의 접히는 부분에 핀홀이 생길 경우, 차단성은 떨어지지만 차단재 표면과 액체의 접촉각 Q가 둔각이면, 반발 현상으로 액체의 침입이 방지되기도 한다.

(5) 투과도에 영향을 미치는 요인

무엇보다도 고분자의 화학적 구조와 그 결정성은 투과 계수의 크기를 지배하는 주된 인자이다.

고분자에서 결정화도가 증가하면 차단성은 증가하고 투과도는 줄어든다. (보기: 같은 PP 필름이라도 [表 1]에서 OPP의 산소 투과도는 850, CPP는 3,000 cc/m²·24hr임을 보아도 알 수 있다.) 고분자층의 분자 배향도 투과도를 줄인다. 그러나, 가공 조건에 따라 결정화도와 배향은 크게 다르므로 같은 수지로 된 필름이라도 차단성은 다를 수 있다. 또한 고분자의 가교 결합과 밀도가 늘면 투과도는 줄어든다. 고밀도 폴리에틸렌이 저밀도 수지보다 투과도가 작다.

고분자의 가공성을 향상시키기 위해 가소재를 첨가하는데, 가소재가 고분자의 결정성을 방해하므로 차단성이 줄게 된다.

투과도 계수는 용해도와 확산의 결과이므로, 온도가 오르면 식(5)와 같이 대체로 증가한다. 한 예로서 PVDC 필름의 온도 의존성을 <그림 2>에 나타내었다.

이와 같이 온도에 따라 변화가 크므로 다른 고분자의 차단성 데이터는 같은 온도에서 비교해야 한다.

습도는 나일론처럼 친수성 고분자의 투과도에 영향을 크게 미친다. 수분이 고분자에 흡수되면 가소제로서 작용하므로 투과도가 증가한다. 수분에 민감한 고분자의 데이터를 비교할 때는 온도와 습도 두 조건이 반드시 같아야 한다. 조건이 같지 않으면 데이터의 비교는 무의미하다.

3. 필요한 차단성

여러 가지 포장 방식을 채택할 수 있는 연포장재용 플라스틱 필름은 시장의 다양화에 부응할 수 있어 포장 방식에 새로운 장을 열었으나 “기체 투과”라는 문제가 대두되고 있다. 물론 식품의 변질에 영향을 끼치는 산소등의 차단을 위하여 얼마나 잘 밀봉하였느냐 또는 피포장물 자체에 이들 기체가 얼마나 잘 밀봉하였느냐, 또는 피포장물 자체에 이들 기체가 얼마나 빨리 들어왔는가가 무시되는 것은 아니지만 “차단성”이 어느 정도인가가 피포장물의 보존에 커다란 요인으로 된다.

식품에서 산소와 물은 가장 경계해야할 요소 들이다. 산소는 지방의 산화에 필요한 반응물로 작용할 뿐만 아니라 호기성 세균의 발육을 촉진해 주며 색깔과 맛, 냄새에 커다란 영향을 준다. 때로는 산화 반응으로 영향가를 저하시키기도 한다.

물은 식품에 따라서 많아져도 적어져도 문제로 된다. 건조 식품이 물을 머금으면 저장중에 변질되기 쉽고, 세균의 번식에 좋은 조건을 제공한다. 또한, 어떤 때는 물을 많이 흡수하면 풍미가 바뀌기도 한다.

산소와 물의 차단성이 어느 정도 필요한가는 목적이나 내용물에 따라 다르다. 식품별 차단성의 요구 수준은 [表 2]와 같다.

4. PVDC수지와 도포

(1) PVDC의 소개

PVDC(폴리 염화 비닐리덴)수지는 1930년대 말 미국 Dow Chem.사에서

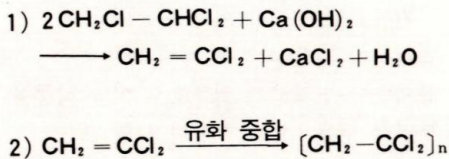
최초로 공업화에 성공한 열가소성 수지로서 이를 가공한 플라스틱 막이 산소, 수증기 등의 기체에 탁월한 차단성을 가졌다는 사실이 알려졌다.

한편 필름으로서는 미국의 Du Pont사가 처음으로 PVDC도포 셀로판을 개발 개발하였고, 그 우수한 특성을 이용하여 포장재로서 새로운 분야를 개척할 수 있는 Key 라고 기대하여 PVDC도포 셀로판을 Key 의 머릿 글자를 취해 K-셀로판이라는 상표를 붙여 식품, 의약품 포장 분야에 널리 응용하게 되어 현재에는 K-도포 제품이 차단성을 필요로 하는 포장재의 주류를 이루고 있다.

PVDC는 단량체로서 염화 비닐리덴을 사용하여 중합한 수지이지만 이것만으로 중합한 것은 너무 딱딱하여 포장재로는 그리 적당하지 못하고, 염화 비닐이나 아크릴산, 메타크릴산, 아크릴로니트릴 등과 함께 공중합한 수지가 알맞은 성질을 갖는다. 이런 공중합체가 이른바 PVDC이므로, PVDC라고 해서 한 가지 종류만은 아니다. 그러므로 염화 비닐리덴과 다른 단량체의 종류와 비율에 따라 여러 가지가 있으며, 이 때문에 PVDC는 목적에 맞는 많은 다른 성질을 가질 수 있다.

(2) PVDC의 제조법

염화 비닐리덴은 Tri chloethane에 소석회를 반응시켜 탈염화하여 합성하고 공단량체와 함께 중합하여 PVDC를 얻으며, 제조 공정도는 <그림 3>과 같다.



(3) 용제형과 라텍스

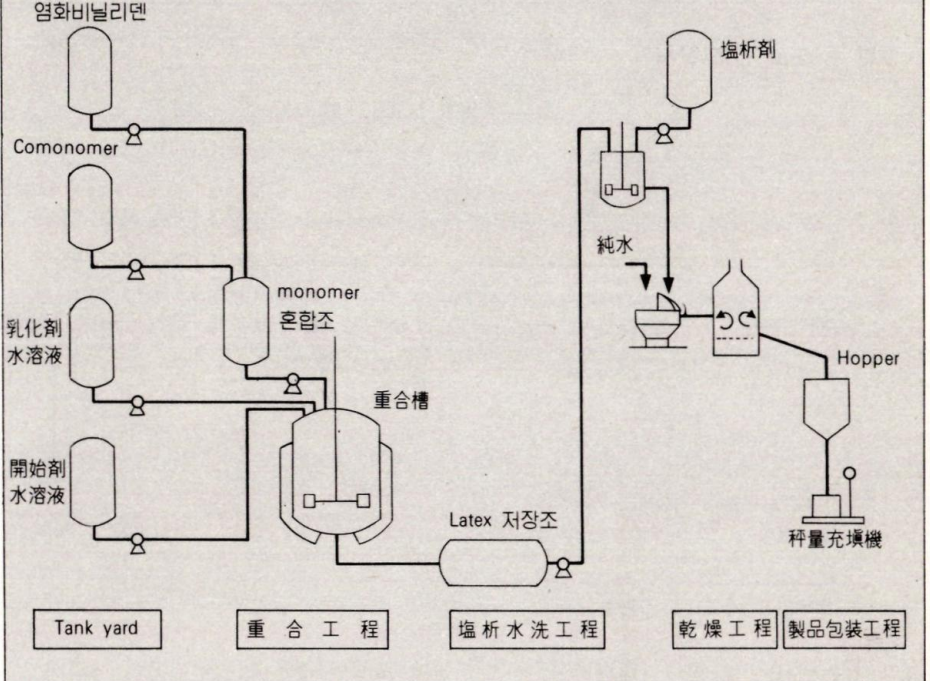
PVDC도포는 PVDC의 물분산액(라텍스)이나 용제, 용액으로 한다. 이 두 가지는 각각의 장, 단점에 따라 응용 분야가 다른데, 라텍스에는 성능의 한계가 있다.

따라서, [표 3]에 각각의 차이점을 열거해 보았다. 그 최대의 포인트는, PVDC수지의 존재 이유라고 할만한 차단성이 있어서, 락카 도포로 얻어지는

[표 2] 식품별 차단성 요구 수준

내 용 식 품	주 된 포 장 목 적	차단성 요구 수준	
		산소 투과도 cc/m ² ·24hr	수증기 투과도 g/m ² ·24hr
오징어, 생선 가공품	산화·변색방지, 보향	1 이하	2~4
케첩	산화·변색방지	1~5	5~10
어묵	변색방지, 미생물발생방지	1~5	5~10
스낵, 빙과, 마요네즈, 식용류	유지 산화 방지	2~5	2~4
카스텔라, 비스킷, 우유제품	곰팡이방지, 산패방지	5~10	4~5
차, 커피	보향, 비타민 산화방지	5~10	2~4
햄, 소시지, 수우프	미생물방지, 산화방지	5~10	5~10

<그림 3> PVDC 제조 공정도



도포막의 성능이 라텍스도포보다 확실히 우수한 점이다. 그러나, 도포 설비 투자에 있어서는 라텍스쪽이 저렴하여 보다 유리하다.

다만, 용제계인 락카형에서 어려운 점은 정전기로 인한 화재의 위험성인데, 설비상 정전기 방지 대책을 세워야 한다. 그래서 용제계형의 도포는 도전성이 큰 셀로판이나 정전기 용량이 낮은 OPP에 쓰인다.

(4) PVDC 도포 공정

PVDC도포 장치는 그라비아형 도포기가 많이 쓰이며, 장치의 일례는 <그림 4>와 같다.

PVDC를 필름에 도포하기 전에 통상 PVDC와 플라스틱 필름 사이에 접착성을 주기 위해 미리 접착제인 Anchoring제를 얇게 도포한다. 또한, 블로킹 방지를 위해 PVDC액에 무기물 미립자나 에멀전 상태의 왁스를 첨가한다.

PVDC를 도포한 다음에 건조 공정에서

건조·결정화시킨다. 건조중에 PVDC 미립자가 응착하여 피막이 생기면서 결정화한다. 결정성이 기체 투과도에 커다란 영향을 미치므로 건조과정은 PVDC도포 필름 제조에 중요한 역할을 한다. 그러나, 결정성은 건조 과정 뿐만 아니라, PVDC수지의 종류와 용액의 형태에 따라 크게 좌우된다.

건조가 끝나 물로 감은 도포 필름은 소정의 기체 차단성, 내용제성 등을 가지도록 도포·피막의 결정화를 촉진시키는 숙성 공정을 거친다. 숙성이 완료된 도포필름은 정해진 품질 관리 과정을 거쳐 가공 공정에서 용도와 규격에 맞춰 물이나 시트로 상품화된다.

5. PVDC 도포 필름의 특성

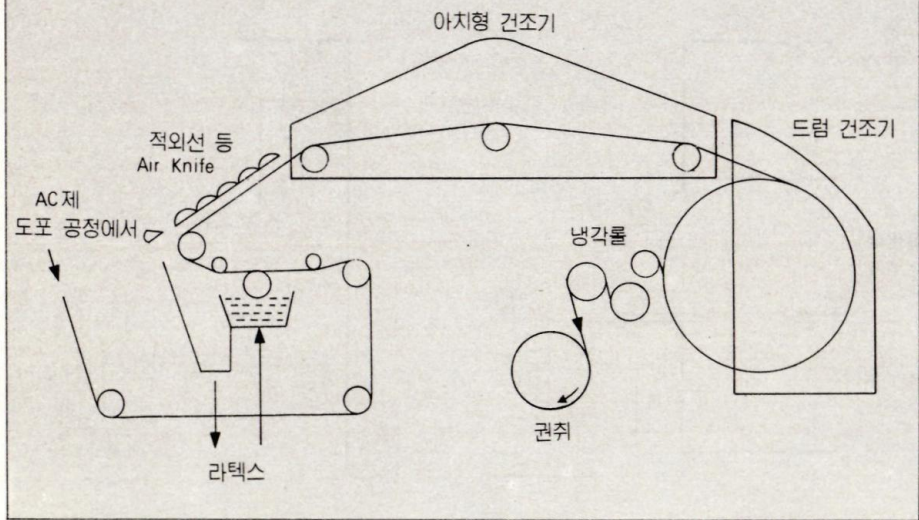
(1) PVDC 도포 필름의 요구 성능

PVDC를 도포한 플라스틱 필름 포장재는 무엇을 쌀 것인가에 따라 필름의 구성이 달라지고 제법도 다르며,

(表 3) PVDC 용제형과 라텍스의 차이

항 목	PVDC 용 제 형	PVDC 라 텍 스
가 격	수지 제조 코스트가 조금 비싸다.	싸다. 다만, 반이 물이므로 수송비가 높다.
제 품 수 명	길다.	등급에 따라 1~2개월 밖에 안되는 것도 있다.
도 포 설 비	용해설비, 용제회수설비와 기타 환경오염대책 등 부대설비가 필요한데다 방폭 구조이므로 아주 고가이다.	저렴한 설비비용이 라텍스의 최대 장점이다.
도포와 도포막의 성능	<ul style="list-style-type: none"> •도포액의 pot life가 짧다. •차단성을 해치지 않고도 안정제 등을 첨가할 수 있으므로, 도포막의 변화가 풍부하다. •친수성 물질이 없으므로 도포막의 내수성이 아주 높다. 이점이 용제형의 최대 장점이다. •두껍게 도포하기는 어렵다. 	<ul style="list-style-type: none"> •제품 수명내에서는 도포 가능하다. •차단성을 손상시키지 않는 첨가량으로 효과적인 첨가제가 드물어서 자유도가 적다. •본질적으로 여러 친수성 물질이 있으므로, 끓이거나 레토르트 살균 등의 가혹한 조건에서 수분이 명확히 없다고 할 수 없다. •두껍게 도포 가능하다.

<그림 4> 도포 건조 장치



요구 성능도 틀리게 된다. 대별하면, 겹짜개로 쓰이는 외포장용과 열접착하여 봉투로 쓰이는 라미네이트 필름으로 나누어진다.

1) 외포장 필름

(그림 5)와 같이 외포장 필름은 피포장물을 말 그대로 외포장해서 필름의 내면과 외면 사이에서 열접착하여 포장하므로, 필름의 양면이 열접착성을 가져야 한다. 외포장 필름은 셀로판, OPP 필름 등의 양면에 열접착성 수지를 도포하여 제조한다. 열접착성 수지로서는

- 염소화 폴리프로필렌
- 아크릴계 수지 •염화비닐
- 초산 비닐계 수지
- 염화 비닐리덴계 수지

동시에 갖춘 것은 폴리 염화 비닐리덴 수지분이다.

피포장물이 카세트 테이프와 같이 중량이 상당하고 단단한 상자이면 열접착시키기가 용이하나, 카스테라나 식빵처럼 열판을 강하게 대지 못하거나,

고속 포장인 경우에는 열접착이 어려워 특별한 배려가 필요하다. 이런 요구 물성은 열접착성 도포막 표면의 성질로 결정되는 경우가 많다.

필요한 성능은 다음과 같다.

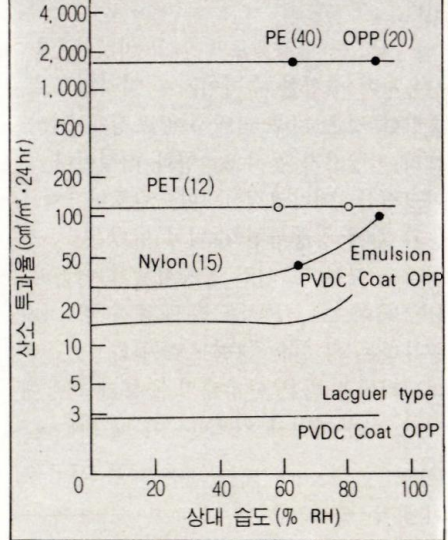
① 내블로킹성-양면 도포된 필름을 롤로 감으면 도포막끼리 압착되는데, 만약 도포막 사이에 약간이라도 블로킹이 생길 경우 고속 포장기에서 필름이 원활하게 풀리지 못한다.

② 슬립성-고속 포장기에서 잘 미끄러져야 주행성이 양호하다. 이르기 위해서는 마찰 계수가 적어야 하며, 정마찰 계수가 동마찰 계수에 비하여 그다지 크지 않음이 바람직하다.

③ 대전 방지성-필름의 주행성은 슬립성이 우수하다고 하여 좋은 것만은 아니다. 필름이 풀릴 때 박리 대전하지 않으면, 롤 등에서 마찰 대전이 적어야 한다.

④ 열접착성-고속 포장기에서는 순간적으로(0.2초 정도) 접착되어야 하므로 열접착 온도가 낮은 것이 요구되지만, 열접착 강도는 대체로 크지

<그림 5> 상대 습도와 산소 투과율 관계



않아도 되는 경우가 많다.

⑤ 식품 위생성-식품에 직접 접촉될 때는 유해 물질이 이행할 우려가 없어야 한다. 일반적으로 PVDC도포 필름은 무해하다.

2) 라미네이트 필름

기름으로 조리한 가공 식품이나 유지분이 많은 식품은 빛에 쩌면 유지분이 변해하기 쉬우므로 이들 식품을 투명한 필름으로 포장하려고 할 때는 전면에 거의 인쇄하여 포장 디자인으로 빛을 차단 시킨다.

PVDC도포필름을 인스턴트라면 등의 포장으로 쓸 때는 도포면에 그라비아 인쇄한다. 때로는 플렉소인쇄가 쓰이기도 한다.

내용물이 보이지 않도록 차광하므로 다색 인쇄로써 구매욕을 향상시키게 되며, 입체감이나 생동감을 낼려고 농담이 연속적으로 변하는 하프 톤 인쇄가 된다.

이같은 고급 인쇄 때문에 아주 평활한 면이 요구된다. 도포면에 약간의 요철이나 돌기가 있으면 인쇄 불량

(表 4) 산화 방지 및 방습 포장

용 도		주 된 필 름 구 성
과 자 류	스낵, 비스켓, 캔디	K-Coated OPP/PE or CPP K-Coated Cellopane/PE
기 호 품	홍차, 커피, 분말쥬스	K-Coated OPP/OPP MST/K-OPP/Al/OPP
축육 가공품	햄, 소시지	K-Coated OPP/PE
오 버 랫	캐러멜, 초코렛	K-Coated OPP

(表 5) PVDC 도포 셀로판의 물성

항 목	두 겹	중 량	인장강도		신 장 율		투습도	열접착강도	산소투과도
			종	횡	종	횡			
단 위	μ	g/m ²	kg/15mm		%		g/m ² ·24hr	g/15mm	cm ³ /cm ² ·24hr
물성치	22	32	4.8	2.5	25	70	8	130	14

원인이 된다.

일반적으로 도포면의 슬립성을 향상시키려고 무기계의 미세 분말을 첨가 도포한다. 두께 3 μ 의 도포막을 만들 때에 입자경 4 μ 의 미세 분말로써 도포면에 미세한 돌기를 분산시켜 슬립성을 나타내게 하는데, 이것이 인쇄 불량으로 될 수도 있다.

이상과 같이 도포면에서의 내블로킹성, 슬립성의 요구는 용도면에서 아주 중요하다. 더우기, 인쇄 잉크용제가 도포면에 남는 것을 주의해야 한다. 거의 전면 인쇄에 의해 인쇄 잉크 용제와 회색제가 만일 잔존하게 된다면 식품 위생상 나쁘지 않다고 하더라도 내용물의 풍미를 손상시킬 우려가 있는 것이다.

인쇄후에 충분히 건조, 증발시켜야 하겠지만, PVDC 필름 제조에서도 고려해야 할 사항이다. 또한, 인쇄 잉크와의 상용성도 중요 인자 가운데 하나이다.

(2) PVDC 도포 필름의 특성

종이나 셀로판, 나일론 등은 방습성이 없고 폴리에스터도 방습성이 떨어지므로 여기에 PVDC를 도포함으로써 방습성과 산소 차단성을 부여한다. 그러나, OPP 필름은 어느 정도 방습성을 가지지만 산소투과도는 크므로, PVDC를 도포하여 산소차단성을 늘리고 방습성도 동시에 향상시킨다.

그런데, PVDC를 도포한 필름이라도 이들 기계의 투과도는 상당히 다를 수 있다. 더우기, PVDC 도포필름이더라도 습도가 높으면 산소 투과도가 커지기도 하므로 주의를 요한다. 몇몇 필름의

상대 습도와 산소 투과도 관계는 <그림 5>과 같으며, 다음은 특성을 항목별로 정리한 것이다.

1) 산소 차단성

위에서 언급한 것처럼 몇몇 식품에는 기체 차단성의 포장에 필요하며, 이들 식품은 대체로 진공 포장이나 탈기하여 포장한다. 25 μ OPP 기재에 3~5 g/m²로 PVDC를 도포하면 산소 투과도는 약 2,000 cc/m²·24hr에서 3~15로 줄어들어 [表 2]의 차단성 요구 수준을 거의 만족시킨다.

2) 수증기 차단성

건조 식품(스낵, 비스켓)에서 수증기의 차단성은 아주 중요한 요인이다. OPP 필름은 방습성을 가지고 있어 도포 하더라도 커다란 효과를 얻지는 못하나, 약간은 줄며, 셀로판은 현격히 향상된다. 일반적으로 5 g/24 hr·m² 정도이다.

3) 보향성

여기에는 두 가지 기능이 관심거리이다. 곧, 피포장물로부터 향기가 달아나지 못하도록 하는 것이며, 또 유통 과정중 있을 수 있는 악취를 흡수하지 못하게 방지하는 기능이다. 특히 악취의 흡수로 인한 상품 가치의 저하는 비스켓이나 과자류에서 관심될 사항이다.

보향성을 측정함에 있어서 현재로서는 특별한 방법이 없으나, 대체로 산소 차단성이 우수하면 보향성도 우수하다고 여기고 있다. 더우기, PVDC 도포필름이 보향성을 지니고 있다는 것은 국제적으로도 인정되는 바이다.

4) 내유성

많은 식품은 유지분을 함유하는데 그것이 만약 포장재를 투과한다면 외관이 더러워질 뿐 아니라, 넓은 부위에 지방이 묻어 부패가 촉진된다. PVDC가 도포되면 내유성은 확실히 향상된다.

5) 열접착성

열접착성은 도포막 두께, PVDC 도포 후의 숙성 시간과 사용 수지 종류에 따라 다르다. 그렇지만, PVDC 도포 면은 많은 용도에서 만족할 수준이다.

열접착력은 대체로 200~500 g/25 mm이며, 온도는 90℃~120℃ 범위에 있다. 더우기 자신끼리 열접착될 뿐만 아니라, 아크릴 도포면과도 상용성을 가진다.

6) 내마모성과 고광택도

PVDC 도포면은 투명하며, 내마모성이 있고 고광택이다. 차단성이 그리 요구되지 않는 경우라도 고광택을 낼려고 PVDC 도포 필름을 사용하는 예도 있다.

(3) PVDC 도포 필름의 용도

중복되지만 PVDC를 도포하는 것은 산소 차단성과 방습성을 부여하기 위함이다. 따라서, PVDC 도포필름은 습기, 산소, 광택물에 영향을 받기 쉬운 상품의 포장에 쓰인다. 주된 용도와 사용 필름의 구성은 [表 4]와 같다.

이 가운데서 산화되기 쉽고 미생물이나 곰팡이에 침해될 위험성이 높은 식품 포장에는 차단성 필름만이 아니라, 포장 방법도 달리한다. 이를테면, 지방분의 산화 방지 차, 해산물의 변색 방지에는 질소 충전이나 탈기 포장 등을 함으로써 산소를 제거하든가 적게 하여 보존 기간을 늘린다.

6. 국내 현황

국내에서는 PVDC 도포 필름이 아직 초보 단계로서 이의 생산이나 사용이 활발한 편은 아니지만 차단성 필름 가운데 우수한 물성을 갖고 있어 이런 필름의 사용을 보다 서둘러 내용물의 품질과 가치보존에 기여하여야겠다. ■

[참고 문헌]

1. Dow Chem : 기술자료 (1984)
2. 日吉和彦 : Convertic 13권 5호 P. 17
3. 千葉茂樹 : Cbid 13권 10호 P. 35 (1985)
4. Jim Gray : Australian Packaging, June, P. 21 (1983)

소비자측면에서 본 포장의 문제점

— Packaging Problem through Consumers' Aspect —

姜 正 華 소비자보호단체협의회 간사

포장은 원래 상품을 보호하고 운반을 용이하게 하기 위한 것으로 상품에 부수적으로 따르는 것으로 생각되었지만 대량생산, 대량판매, 대량유통이 이루어지고 있는 고도대중소비사회에서는 포장 자체가 크게 중요시 되고있다.

그것은 상품이 생산되고 있는 농촌에서든 공장에서든 어떤 규격상품으로 생산되면 복잡한 유통과정을 거쳐 소비자의 손에 들어오기 때문이다. 즉, 상품의 종류가 다양해졌을 뿐 아니라 생산자와 소비자와의 시간적, 공간적 거리도 멀어 생산자는 소비자에게 무엇인가를 통해 이런 상품이 있다는 것과 그 품질과 기능이 어떻다는 것을 빠르고 알기 쉽게 보여주어야 하는데 그 역할을 하는 것이 상품의 포장과 광고라고 할 수 있다. 이 때문에 상품의 포장과 광고의 역할이 근래 점점 중요해지고 있다.

이에따라 종래에는 내용물인 상품은 상품대로, 포장은 포장으로서 별도로 연구, 개발되었지만 요즘은 제품의 생산계획 단계에서 포장도 다른 요인들 즉, 가격, 광고, 표시, 판매방법등과 함께 통일적으로 계획되고 있다고 한다. 상품 포장이 중요해짐에 따라 새로운 포장재료가 계속 개발되고 있으며 새로운 포장기계도 도입되고, 포장기술과 포장형태의 발전이 이루어지고 있다. 더욱이 슈퍼마켓 등 새로운 유통기구의 출현으로 인한 유통기구의 변혁은 포장혁명을 가져와 포장산업의 진보에 박차를 가하게 되었고 현재 포장산업은 눈부신 성장을 이루게 되었다고 할 수 있다.

포장은 단지 물건을 싸서 꾸리는 것 뿐 아니라 제품을 보호하고 상품의 운반을 쉽게 하며 또 판매촉진에 도움을 주고 소비자가 사용하기에 편리하도록 하는 등 다양한 역할과 기능을 갖고 있다. 수송을

위한 산업포장을 앞의 두가지 역할이 주요한 목적이지만 오늘날 상품포장 혹은 소비자포장에 있어서는 첫번째의 상품보호외에도 판매촉진을 위한 기능이 매우 중요한 위치를 차지하고 있다.

소비자도 어떤 물건을 선택할 때 물론, 그 상품의 품질이 좋은지, 가격이 적당한지를 고려하지만 포장이 좋은지, 나쁜지, 또 편리한지 불편한지에 따라서도 선택의 방향이 크게 달라진다. 결국 포장은 「말없는 세일즈맨」으로서의 역할도 하고 있다고 할 수 있다.

이제 우리 주변에서는 포장없는 상품이 없을 정도로 오늘날 포장은 일상 소비생활에 깊이 침투해 있다. 따라서 이에 대한 소비자 불만도 곳곳에서 발생하고 있다. 소비자단체의 고발센터에도 포장과 관련해 발생하는 소비자 불만이 종종 접수되고 있다. 소비자로서는 포장이 물건을 싸서 꾸리는 것이라면 포장의 가장 중요한 기능은 판매를 촉진하기 위해 상품을 돋보이게 하는 것보다는 우선 상품을 안전하게 보존하는데 있다고 본다. 또 포장에는 내용물에 대한 표시 혹은 설명이 있어 그 상품에 대한 여러가지 정보를 소비자에게 제공해 주는 역할도 매우 중요하다고 생각된다.

그런데 요즘의 포장은 상품의 겉모양을 돋보이게 하는데 더 치우치고 있는면이 없지않아 상품을 안전하게 보호해 주지 못하고 또 소비자에게 과장되고 그릇된 정보를 제공하기도 해 이에 대한 소비자 불만이 발생하고 있는 것이다.

소비자들이 상품포장이 적정한지 아닌지를 따져볼 때 일본에는 소비자 포장의 적정화를 위한 원칙으로 마련한 「적정포장의 7원칙」이 있다.

그 7원칙을 보면,

① 내용물의 보호 혹은 품질보존에

적절한 것

② 포장재료 및 용기가 안전할 것

③ 내용량이 적절하고 소매단위로서 편리할 것

④ 내용물의 표시 혹은 설명이 적절한 것

⑤ 내용물 이외의 공간용적이 필요 이상으로 크지 않을 것

⑥ 포장비가 내용물에 비해 적절할 것

⑦ 폐기처리에 문제가 없을 것 등이다.

위와 같은 관점에서 살펴 볼때 포장에 대한 가장 큰 소비자의 불만은 포장이 부실해 내용물이 부패, 변질되거나 부서지는 등 내용물의 손상에 대한 것이다.

소비자고발센터에는 식품에 대한 고발이 자주 접수되고 있다. 특히, 여름철에는 라면, 과자, 청량음료 등의 식품에서 벌레같은 이물질이 생겼다거나 내용물이 상했다는 소비자의 고발이 자주 접수된다. 이렇게 된 원인을 살펴보면, 제조과정에 문제가 있어 발생한 것도 있지만 주로 포장에 구멍이 생기거나 찢어져서 일어나는 사고가 많다. 또 드문 예이긴 하지만 1.8ℓ 짜리 술을 사들고 2m 정도 걸었는데 종이 포장상자의 손잡이가 찢어져 병이 떨어져 깨져버린 사례도 있었다. 포장상자가 내용물의 무게에 비해 약해서 사고가 발생한 것이다.

이외에도 심한 경우, 청량음료 등의 용기가 폭발하여 소비자가 심한 상해를 입는 경우도 매년 여름이면 2-3건씩 있었다. 내용물을 안전하게 보존하는 것이 포장의 가장 기본적인 역할이어야 하는데도 불구하고 이와 같은 사고가 되풀이 되는 것에 대해서는 포장관련업계에서 심각하게 검토해 보아야 할 것이다.

과잉포장, 과대포장도 큰 문제가 되고

있다. 허위, 과장광고가 소비자 문제로 중요시되고 있지만 포장이 주는 과장된 이미지도 큰 문제이며 소비자에게 많은 혼란을 주고 있다. 예를들어, 내용물에 비해 큰 화장품용기나 또 그 용기에 비해 지나치게 큰 종이포장상자, 속의 내용물 양에 비해 큰 과자포장 등이다. 특히, 화장품은 용기가 내용물에 비해 큰 예가 많다. 화장품용기의 단면을 잘라보면 밑부분이 다른 어떤 용기보다 두껍다는 것을 알 수 있다. 이전에 우유를 200ml짜리 용기에 180ml를 담아 팔 때에는 용기에 비해 내용물이 적어서 인지 많은 소비자들이 고발센터로 양이 모자라는 것이 아니냐며 실량검사를 의뢰해 오기도 했다. 또, 하나 과대포장 문제로서 말하고 싶은것은 포장에 그려진 내용물의그림이다. 포장상자에 그려져 있는 과자들 가운데 초코렛이 빈틈없이 듬뿍 들어있어 먹음직스러워 보이지만 실제로 초코렛은 아주 조금밖에 들어있지 않는 등 포장의 그림이 내용물에 비해 지나치게 과장되어 있다는 것이다. 이러한 것들에 대해 많은 소비자들이 지적해 오고 있다.

과잉포장에 대해서는 우리나라에서 크게 문제되고 있지 않으나 자원이 부족한 상황에서 하나의 상품을 여러점으로 포장한다던가, 재사용할 수 있는 용기를 한번 쓰고 버리는 등의 태도는 고쳐야 할것이다. 일본에서는 1970년경부터 소비자단체들에 의해 과잉포장의 추방운동이 전개되기 시작했고 그 이후 자원부족, 공해문제 등이 대두되기 시작하면서 이와함께 자원을 낭비하는 과잉포장과 폐기처리에 어려운 포장재들이 문제되기 시작했다. 우리나라에서는 아직 이런 문제에 대한 적극적인 대응운동은 없지만 얼마전부터 절약의 생활화운동으로 빈병, 알루미늄 캔 회수 등 포장용기 재 사용을 위한 운동을 소비자단체를 중심으로 벌이기 시작 했다.

상품의 포장에는 물건의 상표를 비롯해 가격, 제조 년 월 일, 사용상의 주의사항이 적혀있게 마련이어서 소비자에게 그 상품에 대한 많은 정보를 제공해 주고 있다. 그러나 내용물에 대한 표시나 설명이 부족한 예는 아주 많아서 이에 대한 소비자의 고발이 들어 오는데, 예로서, 초코렛 포장에 영문표시만 되어있어 마치 외국산 같이

보이나 자세히 살펴보니 우리나라 제품이였다. 외국산인지 국산인지 혼동을 일으킨다는 내용의 고발도 있었고, 불량유통유통가 유명상표의 겉포장과 비슷한 색과 글씨모양, 상표의 배열 등으로 많은 소비자들이 이를 유명회사 제품인줄 알고 불량품을 구입한 예가 있었다.

이것은 마침 그 상품들이 불량품이어서 문제가 되었지만 우리 주변에는 자기제품 보다 더 유명한 상표의 상품과 비슷한 포장으로 소비자를 혼동시키는 것들이 아주 많다. 자세히 살펴보면 상표도 다르고 제조처도 다르기 때문에 소비자들이 조금만 주의하면 문제가 없다 할지라도 진열되어 있는 것들을 무심코 집어들거나 판매원이 주는대로 받으면 원하지 않던 것을 사게되는 경우가 자주 있다.

상표의 글자 한자만 바꾼다던가 전체 분위기를 비슷하게 하여 소비자를 혼란 시키는 이런 유사포장은 앞으로 없어야겠으며 포장업체에서 자체적으로 정리해야 할 문제인 것 같다.

이외에도 포장재료나 용기가 안전한지 포장비가 내용물과 비교해 적절한지, 폐기처리에 적당한지의 문제도 소비자로서 충분히 고려하고 따져 볼 문제이지만 이들 문제에 대해서는 보통 소비자로서는 제대로 알기가 힘들다. 포장재료나 용기의 안전은 그것을 이용하는 소비자의 건강, 안전과 직접 관련이 매우 중요하므로 제조업체나 관계기관에서 충분히 연구하고 있으리라고 믿지만 그래도 즉석식품용기 등의 안전성에 대해 의문을 제기하는 소비자가 많을 만큼 이 안전성 문제에 대한것을 좀 더 세심한 검토가 필요하다.

포장비용의 경우, 한 자료에 의하면 미국에서는 가공식품의 포장비용이 제조가격의 약 1/4, 약품·화장품의, 경우는 제조가격의 30-40% 정도라고 한다. 우리나라의 경우, 화장품에 있어서 병값 등의 포장비가 종류에 따라 원재료비보다 최고 4배이상 되는 것들도 있다고 하니 포장비가 엄청나다는 것을 알 수 있다. 포장비가 상품가격에 있어 어느정도 수준이 적당한지도 몹시 어려운 문제이겠지만 되도록이면 포장비로 인해 상품 가격이 상승되어서는 안되겠다는 것이 소비자의 바람이다.

상품 판매경쟁이 점점 치열해지고 있는

요즈음 소비자의 구매의욕을 조금이라도 높이기 위해 포장이 호화로워지는 경향이 있다. 이 때문에 포장비가 상승하고 낭비를 부채질 한다면 포장업체와 함께 우리 소비자도 이 문제에 대해 깊이 생각해 보아야 할 것이다. 포장기술의 발전이 점점 화려해지고 또 앞서 있는 외국의 것과 비슷해지는 방향으로만 발전해서는 안되겠다.

앞으로 포장이 본래의 목적에 알맞는 역할과 기능을 다 하기 위해서는 소비자가 상품을 이용할 때까지 포장내부의 물건을 효율적으로 잘 보호함은 물론 재료·용기가 안전해야 하며, 포장이 튼튼하며 가벼워야 하고, 사용하기에 쉽고 또 보관하기도 쉬워야 할 것이다. 나아가 폐기 처리하기가 용이하고, 재사용하기도 쉬워야 하며, 과대 과잉포장이 아니어야 하며, 품질표시나 제품설명이 적절해야 하며, 디자인이 좋고 포장비용도 싸야겠다.

앞에서 포장에 대한 소비자의 불만만을 나열했지만 우리의 포장재료나 기술이 예전에 비해 급속히 발전하고 있는것을 우리 주변에서 쉽게 발견하고 느낄 수 있다.

우리는 지금 여러 큰 국제행사를 앞두고 있다. 이를 계기로 우리를 알리고 우리의 상품을 알리고, 또 더 많이 팔기위해 여러 분야에서 애쓰고 있는 것으로 알고 있다. 우리 상품을 알리고 팔기 위해서는 내용물의 질이나 가격 등 여러면에서 훌륭하고 적절해야겠지만 아직 상품의 질에 비해 포장상태가 좋지않아 그 상품의 가치를 떨어뜨리는 것이 많이 있으므로 포장도 이에 못지않게 좋아져야겠다.

마지막으로 지적하고 싶은 것은 우리의 포장이 외국것의 모방이어서는 안되겠다는 것이다. 우리나라 대기업에서 만들어 낸 제품의 포장이 외국제품의 포장과 비슷한 것이 가끔 눈에 띈다. 이때, 소비자가 그 기업에 대해 느끼는 실망은 말할 수가 없이 크다. 「가장 한국적인 것이 가장 세계적인 것」이라는 말이 있듯이 포장도 우리의 독특한 분위기를 나타내는 것으로 다른나라에서는 흉내낼 수 없는 디자인으로 개발되기 바란다. ■



스낵 및 菓子類의 品質保存을 위한 包裝技術

- Package Technology for Quality Preservation of Confectionery & Snack -

河 永 鮮 大邱大學校 食品工學科 교수

1. 머릿말

소비자포장은 「상품의 얼굴」 또는 「말없는 세일즈맨」이라 일컬어져 고도성장기에는 대량판매 촉진의 무기로서 식품업계에 큰 영향을 끼쳐왔으나 그成長期에 들어와서는 價格의 低廉化, 品質保證의 法令化, 省에너지화가 經濟情勢, 社會情勢, 國際情勢의 背景으로 활발해졌다. 그 중에서 스낵 및 과자류의 포장도 예외가 아니어서 여러 가지 문제를 내포한 상황으로 되었다. 따라서, 앞으로의 포장이 담당해야 할 역할이나 동향을 기술하는 경우에 재차 식품포장의 원점으로 돌아와 그 기본적인 문제점으로서 다음의 내용을 직시하지 않으면 안된다.

① 포장은 상품의 보호성, 표시성, 판매촉진성을 구비하여야 한다.

② 포장은 상품의 경시적인 품질변화를 가급적 방지하는 기능을 지녀야 한다.

이 2가지 목적과 의의를 만족시키기 위해서는 商品의 形狀, 消費者志向, 디자인 效果, 商品의 特性, 商品의 品質變化要因 등 모든 항목을 검토하여야 한다. 여기서는 裝래의 適正包裝方法과 品質保障의 現狀 및 새로운 包裝시스템에 대하여 살펴보기로 한다.

2. 스낵 및 菓子類의 概要

과자는 서양형과자(洋菓子)와 동양형과자(和菓子)로 구분하며, 사용원료에 따라서 쌀과자, 초코렛 등으로 분류하는 경우도 있다. 여기서는 수분의 다소에 따라서 生·半生·乾菓子와 같이 보존성이 다른 특성면에서 분류하고, 그 과자의 포장에 요구되는 내용을 살펴보기로 한다. 또한 스낵은 「일반적으로 과자의 일종을 중간식으로서 하는 것」을 말한다. 따라서 스낵은 양과자 중의 건과자류에 포함시킬 수도 있다.

(表 1) 과자류 포장재료의 품질요구조건

종 류	포장에 요구되는 내용의 주안점	종 류	포장에 요구되는 내용의 주안점
반생과자, 생과자류		초 코 렛 } ① 광선차단성 ② 보향성	
스 폰 지 케 익 류	① 손상방지성 ② 調濕性	캔 디	① 방습성 ② 손상방지성
카 스 테 라		쥬 잉 껌	
파 이(Pie)	① 내한성 ② 내수성	크 래 커	
냉 과 자		쌀과자류(米菓類)	
빵 과 자	① 내유성 ② 기체차단성	기 타 스낵 과자	기 타
슈 우 크 림			
dessert 과 자	① 내한성 ② 내수성	유지가공과자류	
감 납 두(甘納豆)	① 기체차단성 ② 방습성	포 테 이 토 칩	① 산소차단성 ② 방습성
양 갱		도 너 츠	
기 타	① 조습성 ② warpping 적성 기	쌀 과 자 류	
만 두		기 타	
건 과 자 류			
비 스 킷	① 방습성 ② 손상방지성		

[表 1]에 과자류 포장재료의 品質要求條件에 대하여 나타났다.

3. 스낵 및 과자류의 包裝形態

포장의 종류나 형태는 내용물의 특성이나 형상에 따라서 다양한데, 여기서는 포장의 기본적인 면에서 포장의 종류를 살펴보기로 한다.

(1) 商品展示效果를 갖는 包裝

이 포장형태의 것은 double carton, 컴퍼지트 캔 등이 있으며, 방습성이 요구되는 비스킷, 쿠키, 포테이토 칩, 콘칩, 파이 등의 과자, 스낵류의 포장에 널리 사용되고 있다.

(2) 長期保存性, 美麗效果를 갖는 包裝

금속용기 등에 포장되어 전문점이나, 백화점 등에서 선물용이나, 답례용으로서 채용되고 있는 내용 식품이 비교적 高價인 것에 한정된다.

(3) 使用時의 便利性을 갖는 包裝

종이 컵 플라스틱 컵 등과 같이

스낵점, 슈퍼마켓, 소매점 등 그 즉석에서 開封하기 쉽고 먹기 쉬운 포장이다. 내용물로서도 포테이토 칩, 크래커 등과 같이 어린이나 젊은이를 위한 과자류에 채용되고 있다.

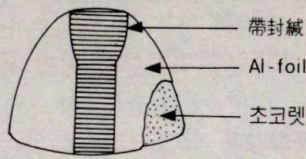
(4) 包裝適性效果가 우수한 包裝

스낵 및 과자류 포장중 가장 대표적인 포장인 백(Bag)포장은 가격면이나 포장재료 설계면에서 캔디, 쌀과자(米菓), 스낵류 등 과자에 널리 채용되고 있다. 내용물의 기계적 보호기능을 부여하기 위하여 트레이나 板紙를 병용하여 사용하는 경우도 있으며, 橫 pillow, 縱 pillow 형식의 포장형태가 생산효율에 따라서 행해지고 있다.

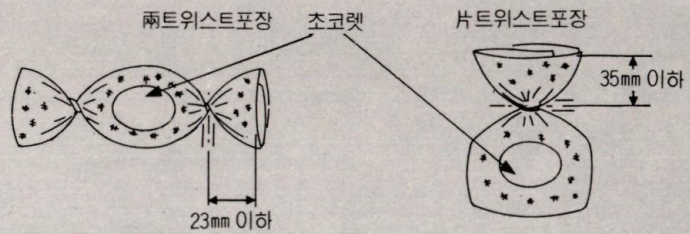
이상과 같이 기능적으로 과자류의 포장을 분류하여 보았는데, 이러한 포장을 소비자의 입장에서 분류하여 포장의 적정화를 유도하기 위한 自律規制를 실시한 대표적인 예로서는 일본에서 1976년에 실시된 「초코렛類의 適正包裝規則」을 들 수 있다. 이 규칙의 主要 要点은 다음과 같다.

〈그림 1〉 밀착포장

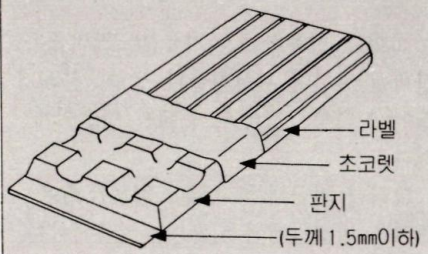
(내용물에 밀착시켜 포장한다.)



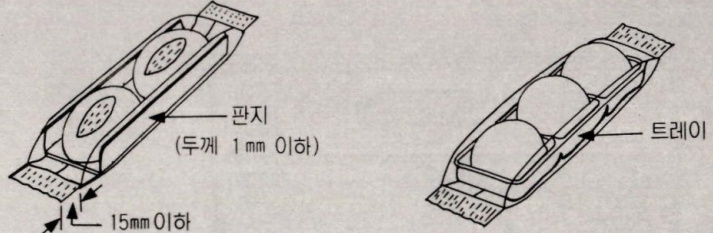
〈그림 2〉 트위스트포장



〈그림 3〉 라벨포장



〈그림 4〉 봉투형포장



〈초코렛類의 適正包裝 規則〉

1) 밀착포장

포장하는 종이 등의 매수는 2매이내로 한다. 단, 내용물을 보호하기 위하여 필요한 경우에는 薄葉紙를 1매에 한하여 추가 사용할 수 있다.

2) 트위스트 포장

포장매수는 밀착포장의 경우와 같으며, 트위스트 부분의 길이에 대하여 규격화되어 있다.

3) 라벨포장

포장매수는 밀착포장의 경우와 같으며, 가급적 팽팽하게 포장한다. 또한 내용물의 바닥면적이 100cm²를 초과하거나 파손되기 쉬운 형상의 것은 保護板紙 등을 사용할 수가 있는데, 두께는 1.5mm이하로 한다.

4) 봉투형(Pillow-type) 포장

내용물의 용량은 원칙적으로 포장용적의 3분의 2 이상으로 하지만, 트레이를 사용한 것은 필요한 공간을 가질 수가 있다.

5) Sack-type 포장

내용물의 용량에 대하여는 봉투형포장과 마찬가지로, 트레이, 板紙, 内袋를 사용한 것은 필요한 공간을 가질 수가 있다.

(그림 1~4)에 밀착포장, 트위스트포장, 라벨포장, 봉투형포장의 예를 나타냈다.

6) 백(Bag) 포장

백 포장에는 平袋와 clip 포장이 있으며, 그 예를 (그림 5), (그림 6)에 나타냈다.

① 平袋 : 내용물을 담은 부분의 길이는

양쪽 끝 봉합부를 제외한 袋 길이의 3분의 2 이상으로 한다.

또한 봉합부와 공간부분의 길이의 합계를 65mm이하로 하고 바닥 봉합부분의 길이는 15mm이하로 한다.

② clip 포장 : 내용물을 담은 부분의 길이는 袋의 바닥에서 결속부까지의 길이의 3분의 2 이상으로 하며, 또한 결속부 윗부분의 길이보다 길게 하여야 한다.

7) 통 또는 상자포장 (벌크포장하는 경우)

내용량의 용적은 Sack-type 포장과 같으나 바닥이 높기 때문에 종이상자 周緣部の 두께는 8mm이하로 한다.

8) 통 또는 상자포장 (트레이 등을 사용하는 경우)

통이나 상자포장시 트레이 등을 사용하는 경우의 규격기준(〈그림 7〉 참조)은 다음과 같다.

① 종이 등의 컵을 개해서 사용하지 않을 것.

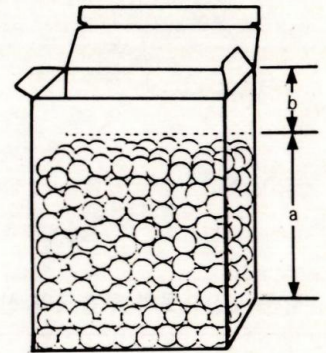
② 내용량은 내용적의 3분의 1 이상으로 할 것.

③ 종이상자 등의 周緣部の 두께를 8mm이하로 할 것.

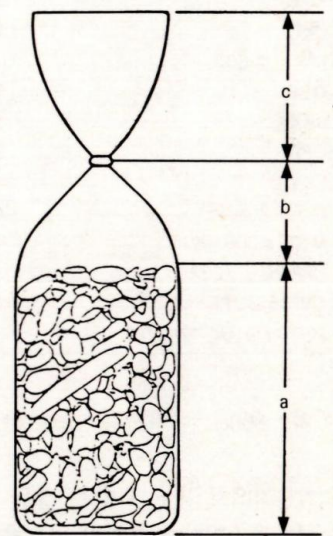
④ 완충재 또는 트레이 등 緩衝部の 두께가 상하 각각 8mm이하이어야 하며, 또한 이들을 합한 두께가 容器 内高의 2분의 1 이하일 것.

⑤ 두께가 다른 내용물을 함께 포장하는 경우에는 가장 얇은 내용물의 두께가 가장 두꺼운 내용물의 두께의 3분의 2 이상일 것. 단, 가장 얇은 내용물이 板狀인 경우에는 2분의 1 이상일 것.

〈그림 5〉 bag-type포장

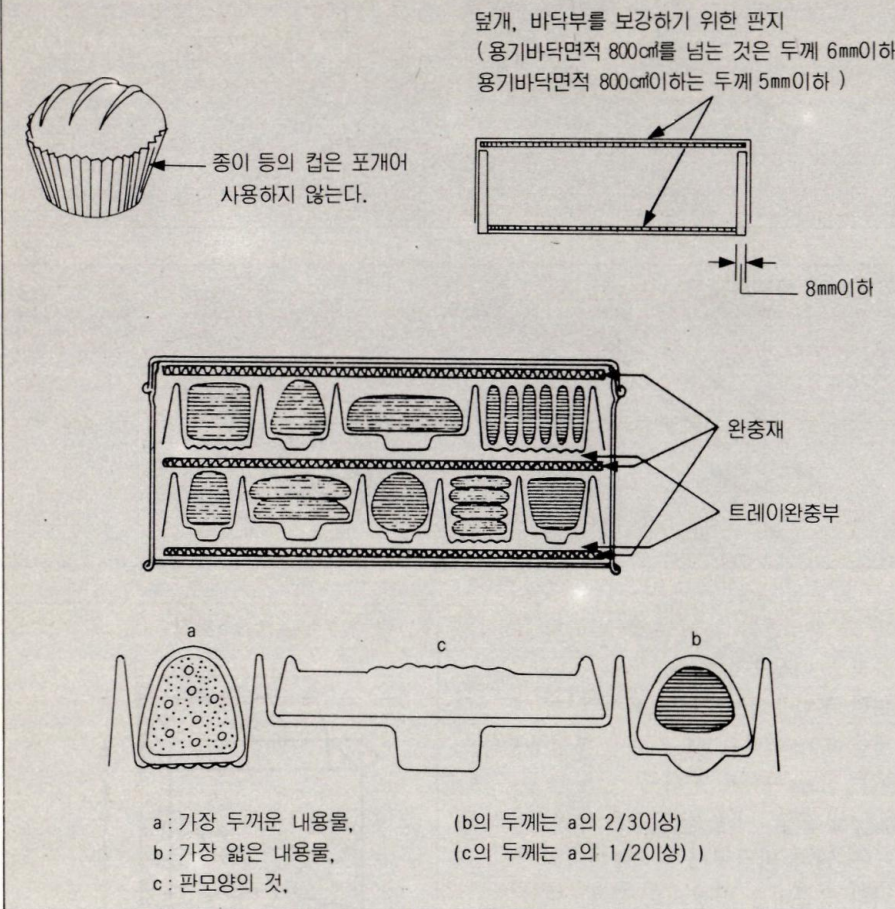


〈그림 6〉 clip포장 (a는 a+b의 2/3이상 a는 c보다 클 것)



⑥ 종이 등의 용기를 보강하기 위하여 그 뚜껑 또는 바닥부분에 판지 등을 넣는 경우에 있어 그 대지의 두께는 용기 바닥면적이 800cm²를 넘을 때에는

<그림 7> 통(罐)이나 상자포장시의 규격기준



(表 2) 각종 포장재료의 투습도와 산소투과도

포장재료	항 목	투 습 도 (g/m ² ·24hr)	산 소 투 과 도 (cc/m ² ·24hr·atm)
OV	15 μ	6~10	1 이하
EVOH	15 μ	80~100	1 이하
PVDC	30 μ	1~2	10~30
KOP	23 μ	3~5	10
PET	12 μ	25~4	100~200
MST # 300		30~50	1~50
OPP	20 μ	7~10	1000~2000
나이론	15 μ	150~200	30~50
CPP	30 μ	8~10	3000~5000
PE(L.D)	40 μ	18~25	5000~8000
PET 12 μ/PE	40 μ	10	100~200
MST # 300/PE	40 μ	10	1~50
OPP 20 μ/CPP	30 μ	6	1000~3000
OV 15 μ/PE	40 μ	3	2 이하
PET 12 μ/Al 12 μ/PE	60 μ	0.5 이하	1 이하

6mm이하, 800cm²이하시는 5mm이하로 할 것.

⑦ 기술적으로 필요가 있는 경우 이외에는 두드러지게 용기의 바닥을 높이지 말 것.

4. 包裝面에서 본 스낵 및 菓子類의 品質變化要因과 그 制御

食品의 品質變化에 영향을 미치는

요인으로는 ① 수분, ② 산소, ③ 빛, ④ 온도, ⑤ 손상, ⑥ 충해 등을 들 수 있으며, 이들 요인들을 포장재나 포장시스템에 의하여 제어하는 기본적인 방법은 다음과 같다.

(1) 水 分

수분함량은 스낵 및 과자류에 있어서 각각의 特異性, 感觸感味, 性狀을

결정짓는 요소로서 품질변화에 가장 큰 영향을 미친다.

그러나 적절한 방습성 포장재를 사용하고, 포장의 밀봉기술을 검토하여 선정한다면 수분을 조절할 수가 있다.

따라서, ① 내용물의 흡습특성 (허용수분함량의 파악), ② 유통 및 보관수명, ③ 환경조건, ④ 허용가격의 설계를 검토하는 것이 좋다.

(2) 酸 素

油脂를 함유하는 과자류 및 스낵류는 산화에 의하여 과산화물의 생성, 분해가 일어나 異臭, 毒性의 문제를 일으키게 된다.

그러나 최근에 酸化防止包裝技術은 놀라운 발전단계에 있으며, 일본에서는 법적인 규제는 물론이고 후생성에서 다음과 같은 지도요향을 갖고서 행정지도를 행하고 있다.

「과자는 직사일광 및 고온다습을 피하여 보존하고, 다음의 1) 항 및 2) 항에 적합한 것을 판매하도록 할 것.」

1) 과자는 그 제품 중에 함유된 油脂의 酸価가 3을 넘거나 過酸化物价가 30을 초과해서는 안 된다.

2) 과자는 그 제품 중에 함유된 油脂의 酸価가 5를 넘거나 過酸化物价가 50을 초과해서는 안 된다.

油脂의 酸化要因으로는 다음과 같은 것들이 있다.

① 포장 내에 잔존하거나 식품에 용존하는 산소

② 포장 밖으로 부터의 빛, 산소의 침입

③ 미생물의 번식

④ 열

⑤ 수분

이 중에서 ⑤는 전항에서 살펴본 바와 같으며, ①은 포장에 의한 완전한 조절은 불가능하다. 또한 ③에 대하여는 無菌充填包裝시스템의 도입을 검토하여야 한다. 현재 상태로서는 고형물의 無菌充填라인은 기술적으로 곤란한 요인이 많다. ②의 요인에 대하여는 광선차단재료 및 산소차단재료의 적절한 선정을 행함으로써 조절이 가능할 수 있다.

[表 2]는 각종 포장재료의 투습도와 산소투과도를 비교하여 나타내고 있다. 일반적으로 흡습성 과자의 內包裝材로는 PVDC 피복재나 Al-foil 복합재가 널리

[表 3] 과자류 품질보존시스템의 대표적인 예

	항 목	방법 및 특징	문 제 점	실 용 예
(1)	가 스 충 전 포장시스템	Chamber식과 flash식으로 대별된다. Chamber식은 가스치환율이 높고(약 95% 이상) 밀봉성이 우수하지만 생산능력이 뒤떨어진다. flash식은 横 pillow 포장기에 附帶된 경우가 많으며, 생산능력은 좋으나 치환율이 낮아서 보존효과가 뒤떨어지는 경우가 있다. 포장재로서는 ① 가스차단성, ② 열 봉합성, ③ 핀홀성, ④ 자외선 차단성이 우수하여야 한다.	① 효모, 乳酸菌 등의 嫌氣性 菌은 止할 수 없다. ② 식품중의 溶存산소는 제거할 수 없다. ③ 가스치환율·포장능력은 아직까지 불완전하다. ④ 사용가스의 抗菌性(CO ₂)	생과자는 수분을 다량함유하기 때문에 곰팡이 발생 및 번식이 심하다. 따라서 카스테라 등의 半生菓子類에 주로 채용되고 있다.
(2)	脫酸素劑 封入包裝 시스템	가스차단성이 우수한 密封包裝중 食品과 함께 넣어서 공기중의 산소나 溶存산소를 화학적으로 제거하기 때문에 酸素除去率은 99%를 넘는다. 따라서 곰팡이방지, 油脂의 酸化防止, 虫害防止, 風味·香味의 保存에 현재로서는 가장 우수한 시스템이다. 탈산소제: Ageless, ORC 등	① 異物感 ② 포장시에 封入해야 하는 번잡성 ③ 액체에는 不適合	단팥빵 카스테라 生菓子
(3)	초 단 파 (micro wave) 살균시스템	보관수명 연장의 유효한 방법으로 포장 후의 살균이 가능하며, 단시간에 처리할 수 있다. 또한 자외선차단 필름의 사용도 고려되고 있다.	① 살균중에 포장이 팽창한다. ② 수분이 많은 식품에만 적용할 수 있다.	만두 양갱 빵 과자(生·半生菓子)
(4)	자외선살균 시스템	스위스 Brown Boveri社에서 개발된 시스템으로 주로, 식품포장재료에 적용되고 있다. 최저살균조건도 설정되어 있다.	조사중	시험연구중
(5)	鮮度保存劑 C type Tophane	가공식품류의 보존성을 향상시키는 탄산가스 발생기능을 지닌 선도보존제로서 酸化防止, 變退色防止, 微生物의 繁殖防止 등에 효과가 있다. 포장내의 산소를 탄산가스로 치환하는 작용이 있기 때문에 포장용적이 그대로 유지된다. 또한 金屬系(Fe)를 사용하지 않기 때문에 金屬探知器의 사용이 가능하다. 포장재료는 가스차단성이 우수한 것을 사용한다.	탈산소제의 경우와 같다.	카스테라, 등에 시험연구중

사용되고 있으며, 油性菓子の 内包裝材로서는 PVDC 피복재, Al-foil 복합재에 추가하여 EVOH, OV 등을 복합화하여 산소차단성을 부여한 포장재가 사용되고 있다.

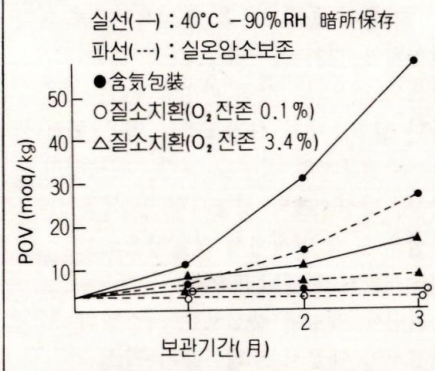
5. 包裝과 品質保存시스템

포장에 의한 내용물의 보관수명 연장과 포장 후의 살균방법으로는 [表 3]에 나타난 바와 같이 가스충전 포장시스템, 탈산소제봉입 포장시스템, 초단파살균시스템, 자외선살균시스템, 선도보존제 C type tophane 사용 등이 있다. 그 외에도 자외선차단포장, 진공포장 등이 있는데, 여기서는 가스충전포장과 초단파살균에 대하여 실시예의 효과를 중심으로 살펴보기로 한다.

(1) 가스充塡包裝

① 油脂類의 산화방지, ② 곰팡이의

<그림 8> 가스치환율과 과산화물가의 변화 (사용포장재 KM # 300/PE 40 μ)

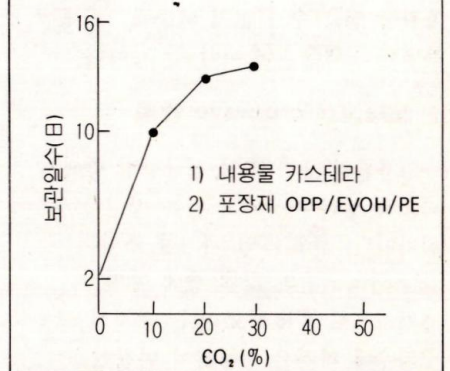


억제, ③ 변·퇴색의 방지 등을 목적으로 한 가스충전포장을 행하는 경우에는 다음의 요인을 파악하여 두어야 한다.

- 치환가스의 선정과 치환율
- 포장재료의 선정
- 내용물의 선정

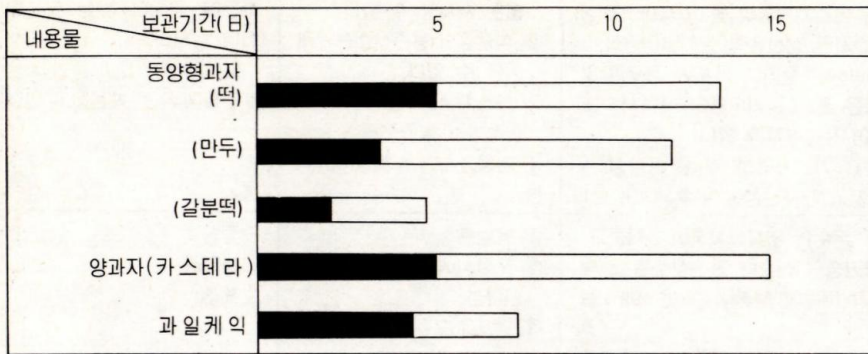
치환가스로서 주로 油脂의 酸化防止에는 질소가스, 곰팡이의

<그림 9> 탄산가스농도와 곰팡이 억제효과

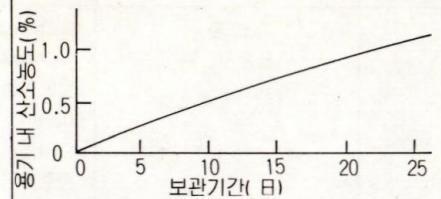


억제에는 탄산가스 및 이들의 혼합가스를 내용물의 특성에 따라서 선정한다. 그러나 같은 종류의 과자라도 제조업체나 상품명에 다른 경우에는 실험을 통하여 결정해야 한다. 또한 그 데이터는 그 과자 특유의 것으로 고려하여야 한다.
<그림 8>과 <그림 9>는 油脂의 산화방지, 반생과자의 곰팡이 억제에 대한 효과를

〈그림 10〉 초단파 살균에 의한 보관수명 연장 효과
살균조건 (照射温度 65~90℃, 照射時間 약 2~5분)
보관조건 (보관온도 30℃, 보관습도 90% RH)



〈그림 11〉 카스테라를 포장한 용기내의 산소농도



구성: (덮개) K·PET 16 μ / PE 50 μ / LTS 30 μ (tray) / PVC 500 μ
보관온도: 25℃
이것은 트레이에 PVC를 사용한 예로 라미네이트 가공을 행함으로써 차단성이 향상된다. 이것은 측정의 일례이며, 용기의 구성상태에 따라 측정치는 약간씩 다르다.

나타내고 있다.

다음에 포장재료로서는 가스차단성이 우수한 포장재료구성을 사용하여야 하는데 가격, 내용물의 적성과의 관계에 유의하여 결정하여야 한다. 또한 내용물로서 다음과 같은 것이 현재 행해지고 있다.

●유지의 산화방지; 도너츠, 포테이토 칩, 크래커 등

●곰팡이의 발생방지; 서양형 생과자류 (카스테라 등), 동양형 생과자류 (만두, 단팻빵 등)

앞으로의 과제로서는 가스충전포장은 어디까지나 보관수명 (shelf-life)을 연장시키는 일종의 방법이며 절대적인 것은 아니라는 점을 인식하고 제조, 충전, 유통의 환경조건개선을 항상 추진하지 않으면, 가스충전법의 충분한 효과를 얻을 수가 없기 때문에, 이에 특별한 노력을 기울여야 할 것이다.

(2) 超短波 (micro wave) 殺菌

과자류의 포장 후의 살균방법 중에서 비교적 널리 이용되고 있는 방법의 하나이다. 誘電體인 과자를 초단파 (micro wave)의 電界 중에 두면, 전기적으로 雙極하고 있는 분자가 그 주파수에 따라서 진동하여 마찰열을 발생한다는 것을 그 원리로 한다. 이 振動에너지를 熱에너지로 변환한 것을 가열살균 (内部殺菌方式)에 이용하는 것이다.

●장점으로서 ① 가열시간이 짧고, ② 복잡한 형상이라도 비교적 균일하게 살균되며, ③ 가열량의 조절이 용이하고, ④ 열 이외의 특수효과가 기대된다는 점 등을 들 수 있다.

●문제점으로서 ① 열 에너지로서는 高價이고, ② 금속포장재료·용기에는 사용할 수 없으며, ③ 수분이 적은 과자에는 부적합하고, ④ 밀봉용기인 경우에는 살균 중에 팽창하기 때문에 밀봉된 포장에는 사용할 수 없는 점 등을 들 수 있다.

이와 같은 결점으로 인하여 초단파살균은 보관수명의 연장법으로서 많은 문제를 안고 있다.

이 방법에 의한 품질보존효과는 수분이 비교적 많은 과자인 경우에 높으며, 또한 곰팡이의 발생, 대장균류의 증식에 의한 부패의 방지에 효과적이다. 그 실제의 효과 예는 〈그림 10〉에 나타나고 있다.

6. 새로운 品質保存시스템

과자류의 품질보존은 포장재만으로 달성되는 것이 아니라는 것은 말할 필요도 없으나, 각종 방법을 組合 (예를 들면 탈산소제와 진공포장의 병용)하거나, 가스충전포장의 치환율 개량, 위생성의 향상, 탈산소제의 성능개량 등 식품업체를 중심으로 각 업체에서 적극적으로 연구개발이 진행되고 있다.

최근에 개발된 품질보존 시스템의 대표적인 예로서 트레이용기 가스 충전포장 시스템과 선도보존제를 소개하기로 한다.

(1) 트레이용기 가스 充填包裝 시스템

종래 시판되고 있는 가스충전포장은 平袋 (plate bag) 뿐이었으나, 최근에 트레이 용기용으로 상품효과가 높은 입체용기를 사용한 가스 충전포장 시스템이 개발되었다.

〔表 4〕 카스테라의 곰팡이 방지 시험

보관기간 가스조성	5일	10일	15일	20일	25일
질소가스 100%	—	—	—	—	—
질·탄소가스 혼합 (N ₂ :60·CO ₂ :40)	—	—	—	—	—
합기포장	—	—	⊕	⊕	⊕

용기구성: (덮개) K·PET 16 μ / PE 50 μ / LTS 30 μ R, 트레이 PVC 500 μ
보관온도: 25℃
⊕: 곰팡이발생, —: 발생 없음.

〔表 5〕 찐쌀과자의 산화방지 시험

보관기간 가스조성	0일	10일	15일	20일	25일
질소가스 100%	17.6	17.6	17.7	17.9	18.3
합 기 포 장	21.0	21.6	22.1	22.1	41.2

용기구성: (덮개) K·PET 16 μ / PE 50 μ / LTS 30 μ , 트레이 PVC 500 μ
보관온도: 30℃

1) 특 징

① 트레이는 별도의 전용 성형기로 성형한 것을 사용하기 때문에 규격, 용량, 형상 등을 광범위하게 선정할 수가 있다.

② 가스충전 포장속도의 深絞機 등에는 작업속도가 느린 경질의 두꺼운 쉬이트인 경우에도 작업속도가 감소되지 않는다.

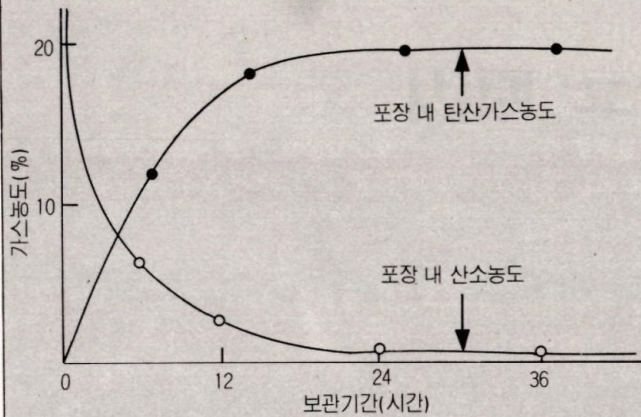
③ 양식으로서 트레이 封緘機와 Chamber式 가스충전포장기가 조합되었기 때문에 충전 직후의 計量이 가능하다. 또한 트레이를 封緘한 후 더욱 더 집적되기 때문에 가스치환시간이 자유로우며 높은 가스치환율이 얻어진다.

④ 포장재는 봉합성, 개봉성, 기체차단성 등이 우수한 각종 재질구성을 선정할 수가 있다.

2) 특 성

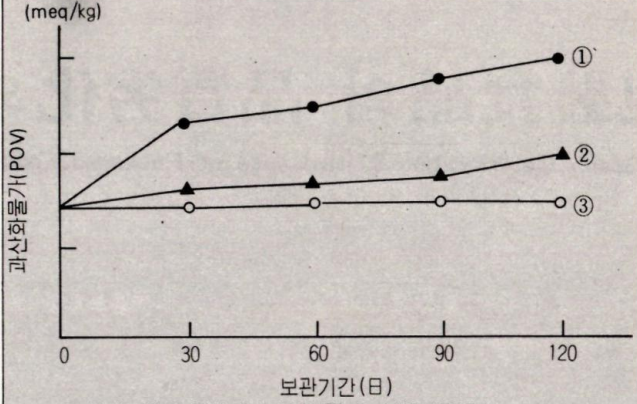
포장의 밀봉성, 포장재의 기체차단성에

〈그림 12〉 산소-탄산가스 치환곡선



1) 포장재 KOP 20 μ /PE 40 μ 2) 보관조건 20°C, 60% RH

〈그림 13〉 선도보존제 tophane C의 보존시험효과



① 함기포장 ② 질소가스충전포장 ③ 선도보존제 C
내용물: peanuts butter, 포장재: KOP 20 μ /PE 40 μ

대하여 〈그림 11〉에 나타나고 있다.

곰팡이의 억제효과는 [표 4]에 나타나고 있으며, 油脂의 산화방지효과에 대해서는 [표 5]에 나타나고 있다.

(2) 鮮度保存劑

선도보존제 tophane C는 과자, 스낵류 등 가공식품류의 品質劣化를 防止하고 보존성을 향상시키는 탄산가스 발생기능을 지닌 선도보존제이다.

특히 油脂의 산화방지, 미생물의 번식 방지, 변·퇴색 방지, 곤충 등의 부화방지, 증식방지, 영양소의 감소방지 등에 효과가 있다.

1) 특 징

① 포장재 내의 공기 중의 산소를 탄산가스로 치환하는 작용이 있다. 따라서 포장물의 부피가 거의 변화되지 않는다.

② 산소에 의한 품질변화의 방지, 탄산가스에 의한 곰팡이의 억제효과가 있다.

③ 내용물의 수분의 다소에 관계없이 사용할 수 있다.

④ 유해가스의 발생이나 냄새(異臭)가 거의 없다.

⑤ 금속계의 것은 사용되지 않아서 異物檢査에 금속탐지기를 사용할 수 있다.

2) 사용방법

선도보존제 tophane C를 가공식품류와 함께 가스차단성이 우수한 포장용기에 넣어 밀봉함으로써 식품의 품질을 보존할 수가 있다.

3) 특 성

〈그림 12〉는 탄산가스와 산소의 농도에 따라 밀봉상태 하에서 선도보존제가 어떤 변화를 나타내는가를 나타내고 있다.

4) 품질보존 효과

油脂의 산화방지 효과를 알아보기 위하여 〈그림 13〉에 나타난 바와 같이 선도보존제 tophane C의 효과를 다른 시스템과 비교하여 보았다.

7. 맺음말

이상과 같이 포장을 形態와 品質保存의 2가지 측면에서 살펴 보았다. 그러나 포장문제는 이 2가지 측면 이외에도 外部要因에 의해서 크게 영향을 받는다.

가장 큰 문제로서는 ① 石油價格과 그 供給量, ② 包裝材料의 安全, 衛生과 消費者認識, ③ 經濟景氣動向 등을 들 수 있다.

이 중에서도 특히 포장재료의 안전, 위생과 소비자인식의 문제는 중요하여 제과업자와 포장재료 제조업자가 힘을 합쳐서 적극적으로 포장이 담당하는 역할을 소비자에게 인식시키고 소비자가 불안하게 생각하지 않도록 하기 위하여 정확한 정보를 제공하도록 항상 노력하여야 할 것이다. ■

(참고문헌)

1. 河永鮮외 1인—食品包裝工學(문운당, 1983)
2. 食品工業別冊; 食品の包裝と材料(光琳, 1979)
3. 横山理雄외 1인—食品と包裝(醫齒藥出版, 1982)

4. 田中茂人; スナック食品の包装形態, ベシケーシング, No. 268, 25~31 (1979)
5. 世古清외 1인; 米菓の包装機械と包装材, ツヤペソフドサイエンス, 15(8): 51~58(1976)
6. 植松恒美; 油菓子の酸化防止と包材および流通の対策, PACKS, 23(2): 40~45(1979)
7. 小島賢一; 保存効果からみた菓子類の包装技術, ツヤペソフドサイエンス, 14(8): 60~65(1975):

包裝食品의 品質劣化와 그 原因

— Quality Deterioration & its Cause of Packaged Food —

朴 武 鉉 農漁村開發公社 綜合食品研究院

1. 序 文

包裝의 目的은 品質의 보호성, 제품의 판매성, 유통의 편리성 등 여러가지가 있다. 対象商品에 따라 그 主眼이 다르나, 食品을 包裝할 때는 品質의 變化를 방지하고, 위생적인 상태로 소비자까지 유통될 수 있게 하는 일이 最重点 要件이다.

그 외의 제조 년월일, 원재료명, 내용량, 표시의무, 상품의 이미지 향상 같은 것을 유의하여 포장설계를 하여야 한다.

포장식품의 個裝은 내용물과 외부환경 사이를 차단하여 내용물의 品質을 保護하는, 즉 보존성 향상에 목적이 있으며, 紙函과 같은 外裝의 역할은 상품의 전시효과, 조리법 같은 情報제공이 中心이 되고 있으며, 또한 遮光性을 이용하여 品質의 保護기능을 향상시키고자 한 것이다.

식품은 어떠한 방법으로 포장을 하여도 시시각각으로 品質은 變化하고 있다.

따라서 이와같은 變化를 가능한 最小化하여 가공식품의 보관수명 (Shelf life)을 연장시켜 판로를 넓히는 것이 제일 중요한 일이다. 식품의 品質劣化의 主原因은 다음의 3가지로 大別할 수 있다.

- ① 생물적 변화
- ② 화학적 변화
- ③ 물리적 변화

2. 생물적 변화

(1) 미생물에 의한 변질

미생물에 의한 변질은 대체로 식품 전반에 발생하는 것으로서, 그 結果로 外觀적인 것은 缶, 袋의 膨脹(탄산가스, 수소가스의 발생), 變色, 斑点, 顯濁의 發生(古體의 增殖)같은 것이 있고, 官能적인 것은 酸味(有機酸의 發生) Slim의 發生(多糖類의 形成),

變敗臭(amine, 硫化水素, 암모니아의 形成), 發酵臭(알콜, 에스테르類의 生成), 組織의 軟化(菌體酸素에 因한 食品成分의 分解, 自己消化) 등이 있으며, 이와같은 요인은 여러 형태로 식품을 劣化시킨다.

미생물에 의한 변질을 방지하는 데는,

- ① 原因微生物의 殺菌(殺菌技法)
- ② 微生物의 增殖 阻害(靜菌技法)
- ③ 微生物의 除去(除菌) 등 가운데

한가지 이상의 조치를 할 필요가 있다.

殺菌技法으로서의 가열처리가 일반적이며, 절임류, 콩조림, 청량음료 등과 같은 것은 100℃ 미만의 熱水에 浸漬한다. 이 방법은 곰팡이, 효모, 일반세균생장세포의 살균에는 유효하나, 내열성의 芽胞를 死滅시킬 수는 없다. 카스테라 같은 과자류에는 마이크로파를 조사하여 내부발열을 이용하여 살균하고 있다.

한편 100℃ 이상의 가열처리에 의해 耐熱性 芽胞菌을 살균하는 방법으로는 통조림, 레토르트식품 같이 加熱水(수증기) 中에 最終包裝한 상태로 살균하는 방법과 plate heater를 사용하여 우유같은 液狀食品을 包裝前에 살균하는 방법이 있다. 가열살균은 한번에 多量으로 행할 수 있어 효과가 큰 이점이 있으나, 가열로 인하여 식품의 品質劣化가 있는 결점이 있다. 열을 이용하지 않는 방법으로서의 254mm의 波長을 중심으로 한 자외선의 照射, γ線의 照射, 가스殺菌, 藥劑 등의 利用方法이 있다. 紫外線照射의 경우 조사면의 凸凹, 두께 등의 영향을 크게 받으므로 紫外線 램프의 설치장소, 설치개수, 조사시간 등을 충분히 검토할 필요가 있다. 藥劑로서는 과산화수소, 次亜塩素酸 등이 許可되고 있으나, 最終製品에 잔유하여서는 안되며, 제조기계의 殺菌 및 充填用包裝資材의

살균에 사용되고 있는 것이 일반적이다. 가스 살균제로서는 식품위생법에서 허가된 것은 없으나, 단 ethylene oxide는 재 사용주사기, 滅菌 紗-레 같은 의요기구 및 포장자재의 살균에 사용되고 있다. 또 Methyl Bromide, 시안, 호스독신 같은 것이 輸入되어 穀類의 食料방역용 살균제로 使用되고 있다. γ線照射는 감자, 양파의 芽아역제의 목적으로 사용이 허가되고 있으나, 그 이외의 목적으로는 사용이 금지되고 있다.

이상을 정리해 보면 [表 1]과 같으나, 포장식품의 살균기법으로서의 가열처리가 일반적이다.

靜菌技法은 가열살균이 불가능한 식품 또는 가열조건을 溫和하게 하기 위한 목적으로 하고 있다. 그 방법으로는 [表 2]에 기재된 바와 같이 환경의 調程, 화학물질의 이용, 산소제의 이용 같은 것 등이 있다.

미생물이 증식하는 데는 다른 동식물과 같이 영양원, 수분, 온도, 산소의 有無, PH 같은 至適한 조건이 필요하고, 이 조건의 어느 한가지가 적당치 않아도 증식은 불가능하다. 전통적 수법으로서는 乾物로 하여 수분활성을 저하시켜 자연적으로 침투압을 상승시키는 방법과 피클, 사와구라푸트와 같이 초절임하여 PH를 낮게 하는 방법이 있고, 현재도 糖알콜, 유산 등을 이용하여 보다 보존성을 향상시킨 상품이 多數出回되고 있다.

온도조정방법은 냉동·냉장고의 보급, 물류기구의 변화에 따라 近來에 있어서 급속하게 발전한 보존방법이다. 이 방법의 이점으로서 제조 직후의 品質을 상당히 장기보존할 수 있다는 점이다. 그러나 전분의 노화 또는 육류의 冷凍에 의한 조직의 파괴와 解凍時의 drip(肉汁)의 발생 등으로 일부의

(表 1) 各種殺菌과 特徵

殺菌技術			處理方法	장점	단점	비고
物理的殺菌	加熱殺菌	低温加熱處理 (100℃未滿)	熱水處理	<ul style="list-style-type: none"> • 최종 포장품에서 처리 가능 • 大量處理可能 • 코스트가 저렴 • 温和한 加熱이기 때문에 品質의 변화가 적다 • 마이크로波 처리 	<ul style="list-style-type: none"> • 곰팡·효모·세균의 生長細胞 에는 有効하나, 內열성 芽胞菌을 살균할 수 없다 	진공포장, PH조정, Aw 조정 등의 靜菌技法과 平成함으로써 효과 증대
		HTST 高熱加熱處理 約 100℃	加壓熱水處理 (加壓蒸氣處理)	<ul style="list-style-type: none"> • 최종 포장품으로 처리 가능 • 대량처리 가능 • 內열성 芽胞菌을 살균할 수가 있다. • 통조림으로 역사가 길고, 소비자가 받아들이기 쉽다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 설비 코스트가 비싸고 • 가열 조건의 설정을 정확히 할 필요가 있다. • 가열에 의한 품질 변화에 주의가 필요 	포장 자체도 120℃ 부근에 사용가능한 레트로트 형태, 135℃ 혹은 그 이상의 온도에 사용. 가능한 High 레트로트 형태까지 여러 종류가 개발되어 있다.
		UHT 초고온 가열 처리 約 130℃	plate heater 처리	<ul style="list-style-type: none"> • 연속 처리 가능 • 가열온도는 높으나, 처리시간이 秒單位이기 때문에 품질변화가 적다. • 內열성 芽胞菌도 살균할 수 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 설비 비용이 비싸다. • 固型 또는 高粘度 食品에는 적합하지 않다. • 포장전의 살균이기 때문에 後操作이 必要하다. 	포장 자체의 無菌化, 包裝工程의 無菌化를 함으로서 無菌充填 食品의 製造가 가능
	電磁波殺菌	電磁波殺菌	紫外線照射	<ul style="list-style-type: none"> • 설비 비용이 저렴 • 夜間無人의 工場內, 倉庫의 殺菌에 적합하다. • 點燈數, 光源과의 距離 光源의 強度를 선택할 수 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 透過力이 약함으로 표면만 살균할 수 있다. • 빛(光) 때문에凸凹이 많고, 그늘지기 쉬운 부분의 살균에는 부적합하다. • 곰팡이 胞子 등에는 효과가 적다. 	포장자체의 살균, 公場의 落下菌 抑制, 冷却工程의 2次 오염방지 등에 사용되고 있다.
		마이크로波 처리 감마線處理		<ul style="list-style-type: none"> • 加熱處理 項 参照 	<ul style="list-style-type: none"> • 시설의 안정성 및 법적인 허용과 일반인들의 인식이 좋지 않음 	加速電子에 의한 製品의 分子 運動을 活發히 하여 内部 熱하게 함 감자, 양파의 발아방지에 15krad 以下の 線量으로 許可
化學的殺菌	殺菌	가스처리	에틸렌 옥사이드 프로피렌 옥사이드 메틸블루 마이드 호스톡신 시안		<ul style="list-style-type: none"> • 食品衛生法上 食品에는 不許可 農藥으로서도 認可되어 있지 않다. 	醫藥器具, 包裝資材의 殺菌에 사용되고 있다. 수입 농산물 등의 살균에 식용 방역소에서 일부 사용되고 있다.
		藥劑殺菌	過酸化水素水 次亜塩素酸 次亜塩素酸 나트륨	<ul style="list-style-type: none"> • 食品添加物로서 許可 • 취급이 容易 • 살균효과가 크다. 	<ul style="list-style-type: none"> • PH, 유기산, 온도 등의 영향을 받기 쉽다. • 최종 제품에 사용하는 데는 困難하다. 	과산화水素水와 최종 제품에 殘留해서는 안된다. 파이프 라인 등의 제조기구 등의 洗淨·살균에 효과가 크다.

상품에는 냉동방법을 재 검토하여야 한다.

대체로 큰 결점으로는 제조에서 소비될 때까지 平常 엄중한 온도관리가 필요하며, 그에 要하는 비용이 상품단가에 미치는 비중이 크다.

산소제거, 탄산가스의 봉입은 포장자재, 포장기계 분야의 발전과 함께 등장된 최초 靜菌法의 하나이다. 역시 미생물 중에는 효모와 같이 산소가 있어도, 없어도 증식되는 통성혐기성균, 크로스트리움屬과 같이 산소가 없는 상태로 증식되는 偏性혐기성균이 있으므로, 산소를 제거하는 것만으로 미생물을 완전히 억제하는 것은 어렵다. 또한 기포가 많은 식품, 水分이 많은 식품들은 내용물 中心部에 있는 산소를 短時間 內에 완전히 除去한다는 것은 不可能하기 때문에 종종 好氣性菌이 증식하는 것을 볼 수 있다.

따라서, 저해물질 사용은 식품위생법으로 허가되어 있는 10여種의 保存料가 일반적이다.

산소제의 이용으로는 卵白中에 많이 함유되는 리소지-므(溶菌酵素)가 있다. 리소지-므도 보통의 단백질과 같이 熱變性を 일으켜 失活하므로 가열처리의 併用은 불가한 것이다.

除菌技法으로서는 생맥주 같은 것에 응용되는 액체의 汙過法에서부터 무균(aseptic)포장 공정으로 윗타 유-닛를 이용한 공기의 汙過, 계면활성제를 이용한 원재료의 세정방법 등이 있다. 除菌만 하여 유통되고 있는 식품은 전술한 생맥주를 제외하고는 거의 없고, 가열살균과 병용하여 다른 공정의 전처리 혹은, 보완적 방법으로 이용되고 있다.

(2) 해충 등에 의한 변질

包裝食品에 있어서 문제가 되는 점은 虫類의 屍體가 異物로 認定할 때, 袋內에 虫이 부화하였을 때, 창고내에 보관중 食害를 받았을 때 등이다. 대책으로서는 기본적인 것이나, 그 場內를 항상 청결하게 하고, 배수구 같은 곳은 密閉될 수 있는 구조로 하고 창, 문 등의 開閉에 충분한 주의를 하여야 한다. 또한, 虫灯과 電擊殺虫灯의 설치, 原料倉庫와 製造場을 명확히 분리하는 것이 필요하다. 虫類의 屍體와 卵은 比重差을 이용하거나 振動을 이용하는 일반적인 이물질 제거방법으로 제거하는 것은 불가능하므로, 상기방법으로 철저화를 기하는 것이 바람직하다.

虫의 부화를 방지하는 방법으로는 가열처리 또는 袋內부터 산소를 제거하는 것이 좋다. 또 小動物에 의한 食害를 방지하려면 침입경로를 조사하여 봉쇄하는 것과 함께 袋內로부터

〔表 2〕各種 静菌技法과 그 特徵

静菌技法		处 理 方 法	応 用 例	備 考
생물발육환경의 컨트롤	식품성분의 조정	熱風乾燥 天日乾燥 스프레이 드라이 냉동 건조	乾燥野菜 干物類 粉末飲料 即席麵類 乾麵	미생물은 어느 정도 이상의 수분이 존재하지 않으면 증식할 수 없으나, 死滅된 것은 아니므로 방습성이 있는 포장재, 예를 들면 OPP 등을 사용하여 제품이 吸濕하지 않도록 한다.
		P H 조정	醃菜類 酢 절임 (漬)	PH를 4.5 이하로 되게 하면 효과적이지만, 맛에 영향을 준다. 맛에 영향을 주지 않는 범위에서 완전히 미생물을 制御하는 것은 곤란하다.
		浸透圧調整	砂糖 절임 塩 절임	중래의 절임물에 比하여 塩濃度가 저하되어 있으며, 보존기간은 짧게 되어 있다.
		수분활성(Aw) 조정	과자類 佃煮類 總菜類 加工食品全般	Aw에 의해 발육가능한 미생물은 다르며, 0.91 이상에서 대부분의 세균, ~0.87에서 일반적인 효모, ~0.75에서 好塩細菌, ~0.65에서 耐乾性的 곰팡이, ~0.60에서 耐浸透壓性 효모가 발육한다. 그 이하에서는 미생물은 증식할 수 없다.
	溫度調整	冷 凍	冷凍食品 加工原料	冷解凍을 잘 처리하지 않으면 氷晶에 의한 조직의 파괴, drip의 증가가 일어난다. 또한 유통 비도 높다.
		冷 藏	冷蔵食品	전분은 이 온도 범위에서 가장 노화하기 쉽다. 저온 세균류는 일반적인 냉장온도에서도 서서히 증식한다. 효소도 失活하지 않으므로 未加熱品은 酵素의 變質도 進行한다.
		熱 藏		온도에 의한 품질 변화가 크기 때문에 實例는 거의 없다. 가능성으로는 冬期 自販機에서 판매되는 음료수 등이 있으나, 高温菌의 문제가 있다.
	가스組成	酸素가스 제거 炭酸가스 封入	煮豆, 佃煮, 珍味, 과자 절임물, 떡 등 가공식품 전반	호기성균(곰팡이, Bacillus 등)에는 유효하나 通性 혐氣性菌, 혐氣性菌(酵母, 乳酸菌, Butulinum균) 등에는 효과가 없다. 탄산가스는 곰팡이 등에 대하여 靜菌효과가 크다. 포장자재는 차단성이 높은 것이 좋다.
	化學物質利用	합성보존료의 첨가 天然系 保存料의 첨가	과자, 總菜, 우동등	대상식품, 사용량, 표시의무 등의 법적규제가 있다. 보존료에 대해서는 解離型이 강한 靜菌효과를 갖고 있으므로 PH에 주의할 것. 다른 방법과의 併用이 효과적
	기타	酵素劑의 利用	우동 등	다른 방법(加熱處理는 除함)과의 併用이 효과적

小動物을 유인하는 쉼이 발산되지 않도록 하는 포장재를 사용하는 것이 중요하다. 쉼에 대한 포장재의 차단성은 쉼에 따라 다르나, 일반적으로 폴리카보네이트, 폴리에스터 류가 양호한 것으로 되어 있다.

(3) 효소반응에 의한 품질변화

효소반응에 의한 품질변화는 polyphenol oxidase에 의한 갈변반응, 유지분해효소에 의한 기름의 분해와 異臭의 발생, protease를 중심으로 한 소화효소에 의한 자기소화와 조직의 연화같은 것 등이 있다. 이러한 효소반응은 원료인 식물 혹은, 동물체내에 넓게 분포되어 있는 효소이다. 그 외에 미생물 오염의 효소반응에 의한 변질도 있다. 이러한 효소는 단백질인 것으로 Blanching 등 가열처리에 의하여 효소활성을 失活시켜 방지할 수 있다. 그 외 PH 調製를 하여 至適 PH로부터 벗어나게 하거나, 온도조절을 하는 것 등을 고려할 수 있다.

효소반응에 의한 변질은 포장식품의 경우, 負의 요인으로 활동하고 전술한 것 외에 核酸性分의 리보뉴크리아제에 의한 분해, 전분질의 아미라-제에 의한 분해,

펙친의 페크치나아-제에 의한 분해와 연화 등으로 맛, 냄새, 색, 조직 등의 전체적인 면에 영향을 준다.

3. 화학적 변화

(1) 산소의 영향

산소의 존재는 전술한 미생물들의 발육 작용만을 하는 것이 아니고, 유지, 精油成分, 색소 비타민 같은 것에 산화를 일으켜 맛, 향, 색, 영양가 등에 크게 영향을 준다.

특히, 유지의 산화는 油燒현상 발생 뿐 아닌 下痢, 구토, 등을 일으켜 건강을 害하게 하는 두려움이 있으므로 油과자류, 즉석라-면과 같은 일부의 식품에 酸価(AV) 過酸化物価(PUV)의 値를 규제하고 있다.

산소에 의한 품질변화를 방지하는 방법으로는,

- ① 包裝袋内に 있는 산소를 제거
- ② BHA, BHT 같은 食品添加物로서 되어 있는 산화방지제의 첨가
- ③ 토코페롤, 아스코르빈산 같은 抗산화성이 있는 천연물질의 添加를 생각할 수 있다.

①의 방법은 포장기계, 포장자재의 선택에 어려운 점이 많다. 진공포장은

짧은 시간에 袋内に 있는 산소를 제거할 수 있고, 제거율도 높으며, 連續操作 가능한 대형에서부터 탁상형까지 다종의 기계가 출현되고 있다. 또 식품과 袋의 사이에 공기층이 없으므로 熱水浸漬하였을 때, 열전도가 양호하며, 漬物類・煮豆類 등을 저온가열살균할 때에도 잘 이용되고 있다. 결점으로서 유연한 제품에는 押潰한 것처럼 외관이 별로 좋지 않으며, 차, nut류와 같은 突起가 나타나고 있어 破細되기 쉬운 식품은 핀홀(pin-hole)의 발생으로 제품의 가치를 저하시킨다. 또한, 수분이 많은 상품은 조작이 곤란한 동시에 다량의 산소가 수분 중에 녹아 있기 때문에 완전히 산소를 제거할 수 없다.

가스 치환포장은 袋内가 감압되지 않으므로 진공포장에 부적합한 식품(茶와 장류 등)에 사용되고 있다. 일반적인 가스치환포장 방법은 질소가스 또는 질소가스와 탄산가스의 혼합가스를 袋内に 吹込하면서 밀봉하는 것이다. 이 방법의 결점은 산소가 얼마간 잔존하는 것이다. 또 袋内에 가스 흡입시 輕量의 내용품(粉體, 茶)이 압력에 의해 날라서 밀봉 부분에 부착하여 밀봉이 불량하게 되는 경우도 있다.

이를 방지하기 위해서는 열봉합이 우수한 아이오노마-樹脂(EVOH, LDPE) 같은 것의 靜電氣 防止타입을 사용하는 것이 요망된다.

보통 탄산 가스와 혼합 가스를 이용할 때는 내용물 중의 용액에 가스가 溶込하여 若干감압이 되는 동시에 맛에도 영향을 주는 때가 있으므로 주의를 해야한다.

탈산소제봉입포장법은 설비부담이 적고, 작업성이 간단하며, 그 효과도 크기 때문에 급속도로 늘어나는 추세에 있다.

그러나, 산소를 제거하는 데에는 많은 시간이 소요되는 결점이 있으며, 건조식품에 이용하는 것은 바람직하지 못하다.

② 및 ③의 방법은 식품제조시에 抗산화제를 첨가하는 방법이며, 식품첨가물로서는 BHA, BHT를 비롯한 10여 종류가 허가되고 있다.

혼한 첨가물로서는 비타민 E, 비타민 C 등 다수가 시판되고 있다.

이러한 화학물질은 식품에 미치는 맛과 색체에 영향이 있으므로 사용할 때 세심한 검토가 필요하다.

①의 방법은 산소를 제거하는 것이 중심이었으나, ②, ③의 방법은 첨가한 물질이 식품성분보다 빨리 산화되게 한다든지, 또는 산화반응 중에 연쇄적인 반응으로, 산화를 제공하는 래디칼 물질을 분해한다든가 하여 산화를 방지하는 것이다.

(2) 빛(光)의 영향

빛에 의한 품질변화로는 색소의 분해에 따른 변색이 일반적이다.

빛은 단파장 일수록 투과력은 약하나 에너지 상태는 높다.

그러기 때문에 자외선을 방지함으로 변색을 효과적으로 막을 수 있다.

자외선 차단 필름의 잇점은 투명하기 때문에 외관상, 일반 필름과 같이 내용물을 볼 수가 있다.

결점으로는 빛에 의한 변색이 자외선 이외의 파장에 의해서도 일어나므로 장기간의 보존은 어렵다.

이러한 빛에 의한 변색은 정도의 차이가 있으나 자외선, 가시광선의 구별없이 일어나므로 이를 방지하기 위하여는 차광(遮光)을 할 수 밖에 없다.

차광의 방법으로서 알루미늄 박을 사용하고 있다.

빛의 영향을 고려한 규격으로서 일본 농림 규격의 레토르트 파우치 식품에서 언급하고 있다.

(3) 성분 상호 반응

식품이 단일 성분으로 제조된 것은 없고 전분, 당, 단백질, 아미노산, 수분 등을 성분으로 하여 미량성분을 포함한 십여종의 성분으로 이루어지고 있다.

이러한 성분간의 반응도 품질의 크기에 따라 좌, 우되는 요인이 된다.

특히, 갈변이라고 하는 현상은 산소의 유, 무, 빛의 유, 무, 시간, 온도 등의 영향으로 식품성분간의 반응에 의한 착색물질의 생성이다.

이 착색물질은 주로 환원당과 아미노산의 반응생성물을 출발점으로 하여, 수산기(-OH)를 다수 가지는 폴리 페놀과 디하이드로 아스코르빈산 같은 것과 반응을 하여(아미노 카르복실 반응, 아마도리 전환, 스토렉카-분해) 생성되는 일련의 化合物(멜라 노이드)이다.

갈변반응은 복잡한 반응으로 인하여 완전히 방지하는 것은 곤란하나 산소, 빛을 차단하여 油脂의 산화생성물이나, 디하이드로 아스코르빈 산의 발생을 적게 하고, 알칼리성을 띄게되면 반응이 촉진되기 때문에 pH를 낮게 하고, 온도에 따라 아미노 카보닐 반응이 촉진되므로 저장 온도를 낮게 하는 등의 조치를 생각하여야 한다.

이상 기술한 산화, 광분해, 성분 상호반응이 화학반응이며, 온도, pH, 수분량, 표면적, 반응을 촉진하는 촉매의 유무, 방해물질의 有無 등에 의해 반응 속도가 현저하게 다를 뿐만 아니라, 상승효과도 있기 때문에 보존 조건을 충분히 주의할 필요가 있다.

4. 물리적 변화

물리적 변화의 원인으로서 흡탈착(吸脱着) 반응과 시간이 관여하는 반응이다.

수분에 대한 흡탈착 반응을 보면 흡수성과 건조성이다.

흡습 또는 건조에 따라 식품의 물성이 크게 다를 뿐만 아니라, 외관 색조의 변화, 당 및 식염의 析出, 미생물의 증식 등의 현상이 나타난다.

수분변화를 방지하는 방법은, 건조상태로 보존하는 것은 물론이고, 포장재료도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 같은 것과 같이 수증기 투과가 낮은 올레핀계의 필름을 사용하는 것이 좋다.

식품구성성분의 측면에서 보면, 사탕을 당알콜로 치환하여 외관상 습윤상태를 오래 保全하여 당의 결성이 석출되지

않도록 하는 방법도 이용되고 있다.

또한, 식품의향(香)은 상당히 복잡하여 원료에 유래한 것, 가공 공정 중에 발생하는 가열 향기, 저장 중에 발생하게 되는 이취, 여러 종류의 특징적 냄새성분과 수백종 이상의 미량 냄새 성분이 상호 균형을 가져 그 식품의 고유 냄새를 느끼게 하고 있다.

그러나, 향(香)의 성분이 날아가거나 그 균형이 미세하나마 파괴되어 버리면 우리들은 향의 차이를 느끼게 된다.

이와같이 미소한 균형의 차이에서 발생하는 향의 변화를 방지하는 방법은 없다.

단지 변화가 되는 것만을 지연하는 방법으로는 향이 휘발되기 어렵게 저장온도를 낮게 한다든가, 폴리카보네이트, 폴리에스테르 등과 같은 향기 성분의 투과도가 낮은 포장용 필름을 사용하는 것 등이 있다.

보다 적극적인 방법으로서 包接化合物 등으로 香氣 성분 물질을 흡착시키는 방법이 검토되고 있다.

時間이 경과함에 따라 發生되는 問題로서는 전분의 노화, 현탁물의 비중 차이에 따른 분리, 유화된 콜로이드가 파괴되고 분리되어 조직감이 변화하는 것들이 있다.

이러한 문제도 완전히 방지할 수는 없다.

유화안정제를 사용하는 호모믹사 같은 것을 이용하여 보다 균질화하는 방법을 검토하고, 조성 성분을 검토하여 적합한 방법을 설정하는 것이 필요하다.

5. 맛음달

식품의 품질변화에 대하여 그 원인별로 기술하였으나, 식품에 있어서 품질변화가 없는 영구불변의 식품이라고는 있을 수 없다. 따라서, 판매 유통을 고려하여 식품의 품질을 어떻게 장기간으로 유지할 수 있느냐가 제조업체 측에서 최대의 의식하여야 할 문제이다.

생물적 변화는 그 원인이 식품내용 성분이 아니고, 외형적인 원인으로 부터 발생되기 때문에 이에 대한 방지법이 여러 종별로 연구·개발되어 많은 효과를 나타내고 있다.

그러나, 화학적 변화와 물리적 변화에 대하여는 그 원인이 식품 구성 성분 이라고 하는 내적인 것이기 때문에 몇 가지 예를 제외하고는 충분한 해결방법이 아직까지는 확립되어 있지 않아 앞으로의 과제로 남아 있다. ■



접착제의 종류와 용도

— Kinds of Adhesives and How to Use them —

本 山 卓 産 昭和電工(株)新規開発推進部

1. 접착제의 종류

접착제와 봉합제는 용도에 따라 애매모호하게 구별 되고 있다.

포장에 많이 사용하고 있는 접착제와 접착제 이외에 점접착(粘接着)이라는 말이 있듯이 처음에는 점착작용으로 붙고난 후에 점차 경화하여 접착으로 이행해 가는 접착방법이 있다. 또, 기계의 조립에서 흔히 볼수 있듯이, 접착하려고 하는 금속면이 평활하고 평행하지 못한 경우가 있다. 이때에는 보통의 접착과 달라서 접착제를 충분히 사용하여 간격을 메우지 않으면 접착되지 않기 때문에 봉합 효과를 필요로 하게 되는것이다.

접착제는 천연접착제와 합성접착제, 유기접착제와 무기접착제 등으로 분류되기도 하고, 또 용도별로 분류되기도 하며, 최근 많이 사용되고 있는 경화기구에 의한 분류도 있다.

(1) 용매나 분산매(分散媒)의 증발에 의한것

용제형접착제나 에멀존형 접착제가 여기에 속한다. 이때, 용매나 분산매가 물인 경우가 수성접착제이며, 작업성이 양호하다는 점에서 포장용 접착제로 많이 사용된다.

용매나 분산매가 증발하면 접착력이 큰 폴리머가 남으나, 종이나 같은 경우의 접착은 용매나 분산매가 증발하는것이 아니라 종이에 스며들어 건조하므로 증발하는 속도는 늦지만, 스며드는 속도는 빠르기 때문에 고속접착이 가능하다.

(2) 냉각에 의한것

핫멜트(Hot Melt)접착제가 여기에

속하며 고체로 공급되는 접착제를 한번 가열후 액체상태로 도포하고, 냉각하여 고화되면 접착한다. 이 범위에 들어가는 것이 필름상 접착제이며, 피접착체 사이에 필름을 넣고 가열 압축하여, 냉각해서 접착한다.

(3) 화학반응에 의한것

접착제 자신은 고분자가 아니지만, 접착조작하는 사이에 중합하여 고분자로 되면서 접착한다. 요소수지, 페놀수지, 에폭시수지, 우레탄수지, 시아노아크리레이트 등 많은 접착제가 여기에 해당한다. 이것은 접착조작이 화학반응을 수반하기 때문에 경화촉매나 경화온도에 의해서 생성하는 고분자의 분자량이나 분자구조에 차이가 생겨, 접착물의 물성에도 영향을 미친다.

이외에 접착제를 사용하지 않는 접착이 있다. 폭발접착은 옛날부터 금속끼리의 접착에 사용되었고, 초음파, 고주파, 마이크로파 등에 의한 열가소성수지의 접착이 주목되고 있으며, 이들 전자기에 의한 접착은 접착제의 치료의 수단으로서도 이용되고 있다.

접착제와 중요한 관련을 갖는것으로 프라이머(Primer)가 있다. 프라이머 그 자신은 접착작용을 갖고있지는 않지만, 접착을 도와주는 것으로서 플라스틱필름의 접착 등에 중요한것이다.

2. 접착 시간

접착은 어느 분야에서든 speed-up을 필요로 하는것은 말할 필요도 없지만 포장재료는 대량생산타입이므로 특히, 단시간접착이 요구된다.

접착기술이 발달한 요즘은 대(袋) 제조의 경우 기계능률이 좋은 경우에는 1초 이내에 접착할 수 있으며, 더욱 단시간접착이 실용화되고 있다. 이 목적에 적합한 것이 핫멜트접착제나

에멀존접착제이며, 단지 누르는것만으로 달라붙는 접착테이프가 신장되고 있는것도 단시간접착의 한 예이다.

어느정도의 단시간으로 접착할 수 있는지 또는 단시간접착을 위해서는 어느 접착제를 선택해야 좋을지를 간단한 실험으로서 안다는것은 곤란하다. 왜냐하면 시험기기로서는 실제기계와 평행성이 있다고는 볼 수 없어 실제 기계에서 일정시간 동안에 몇 매를 붙일 수 있는지가 실제적이기 때문이다.

[表 1]은 여러가지의 시험기기를 이용하여 크라프트지 및 카톤을 접착해서 접착세트타임을 구한 결과를 나타낸 것이다.

[表 1]에서 No. 1, 2 두종의 접착제를 비교하면 실제기계에서는 No. 2 쪽이 빠르게 접착할 수 있다.

그러나 시험기기의 실험에서는 No 1의 접착시간이 짧다고 나와 있다. 이와같이 시험기기의 실험에 의거하여, 어느 접착제가 보다 단시간접착을 할 수 있는가를 비교하는 것은 곤란하다.

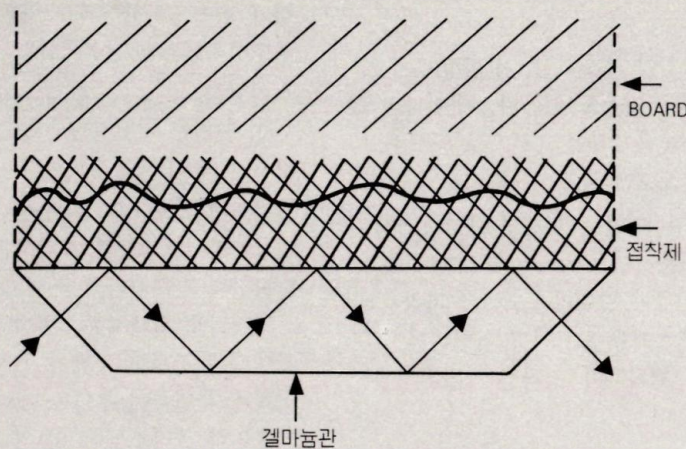
수성접착제로 종이를 접착할 때에는 접착제중의 수분이 종이에 흡수되는 속도가 접착속도를 좌우한다. 즉, 종이에 흡수되는 속도가 크면, 그만큼 빠르게 종이표면에 접착제가 농축된 상태로 남아 단시간접착이 가능하게 된다.

물리적으로 초기접착속도를 조사할 목적으로, 종이에 접착제가 흡수되는 속도를 측정하는 방법이 제안되었다. 이것은 물이 적외선을 흡수하는 것을 이용하여, 접착제를 도포한 면에 적외선을 조사시켜, 흡수되지 않고 반사되는 빛의 양을 시간과 함께 측정하는 방법이다. 이 장치는 캐나다의 Pulp and Paper Institute가 개발한 Attenuated Total Reflectance Infrared Spectroscopy (ATR)라고

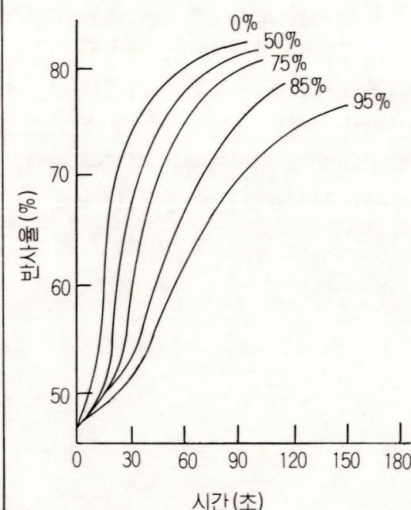
(表 1) 접착 SET TIME 측정결과

	接着剤의 種類	被 着 体	接着時間(秒)
Werle Tack Tester (100 g)	No. 1	크라프트지	4~6
	No. 2	〃	9~11
A Z G Tester (120 g 荷重)	No. 1	〃	8~9
	No. 2	〃	7~9
Patra Tester	No. 1	〃	4.5~6.8
	No. 2	〃	2.9~4.2
Papt Tester	No. 1	Carton (1)	4~10
	No. 2	〃 (1)	5~9
Dow Tester (変形)	No. 1	〃 (2)	<14
	No. 2	〃 (2)	<14
SET TIME Tester	No. 1	〃 (2)	40~50
	No. 2	〃 (2)	30~40
手動 Tester	No. 1	〃 (2)	30~40
	No. 2	〃 (2)	30~40
製 袋 機	No. 1	크라프트지	100~200 袋/分
	No. 2	〃	200~400 袋/分

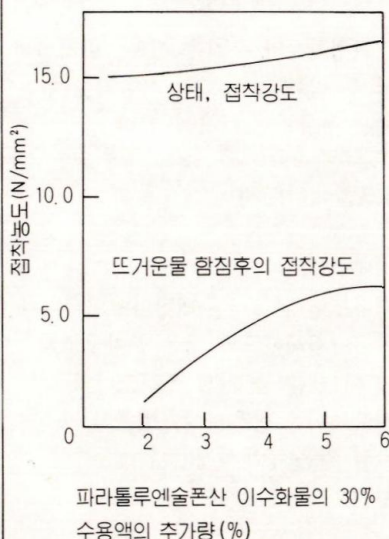
<그림 1> 접착제 중 수분의 흡수속도 측정원리



<그림 2> 에멀존의 IR 반사율 변화와 종이습도와의 관계



<그림 3> 파라톨루엔 술폰산을 첨가한 초산비닐수지 에멀존에 의한 목재접착



하며, 종이에 접착제를 도포하고 바로 그위에 겔마늄판의 카바를 씌워 3400cm^{-1} 의 적외선 빔을 쬔어 그

반사율을 측정한다 <그림 1> 그 측정결과와 한 예를 <그림 2>에 나타냈다.

3. 에멀존의 내수화(耐水化)

종이의 접착에는 핫멜트접착제와 나란히 에멀존접착제가 다량으로 사용되고 있다. 에멀존은 유화중합이나 수지의 유화(乳化)로 제조하기 때문에 유화제를 함유하고 있든지, 친수성 그룹을 가진 폴리머로 형성되어 있든지 둘 중의 하나이다. 따라서, 에멀존접착제로 접착한 경우에 내수성이 문제가 되며, 에멀존접착제의 내수성 향상이 영원한 과제이다.

종이의 접착에 많이 사용되는 에멀존은 초산비닐계 및 에틸렌·초산비닐 공중합체(EVA)이며, 양자 모두 비닐알콜을 함유하고 있는 것이 많기 때문에, 폴리비닐알콜과 반응해서 불용화(不溶化)하는것이 첨가된다.

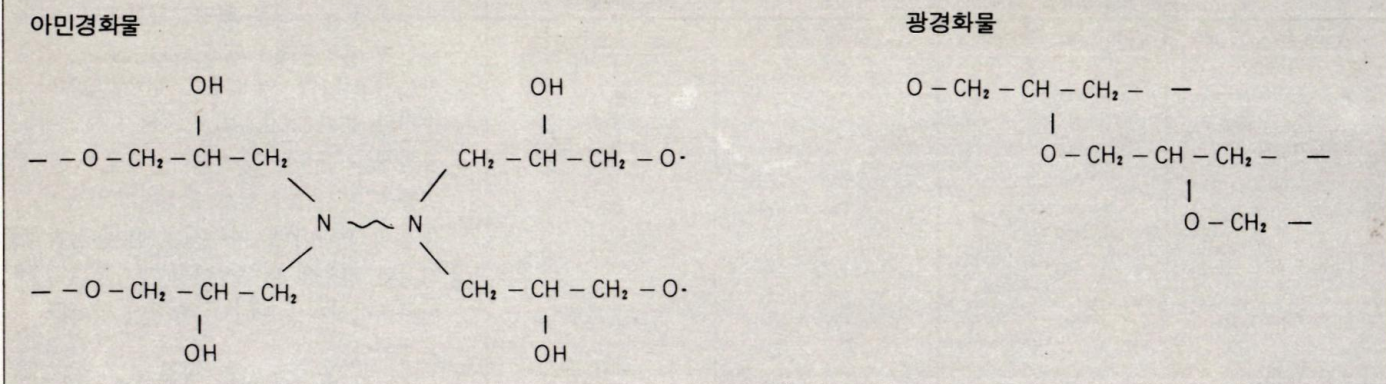
저분자 첨가제로서는 글리옥살, 파라톨루엔술폰산, 올리고마 첨가제로서는 멜라민수지, 페놀수지, 등이 있다. 초산비닐수지 에멀존에 파라톨루엔 술폰산을 첨가하면 상태접착강도는 별로 변하지 않지만 뜨거운 물에 견디게 되며, <그림 3>에 목재접착의 예를 나타냈다.

초산비닐수지 에멀존에 첨가제를 가하는 것에 의해 멜라민수지나 페놀수지에 필적하는 내자비성(耐煮沸性)이 얻어지는 접착을 할 수 있다.

내수성 폴리초산비닐 에멀존 접착제는 1984년에 제정된 ASTM D4317에도 설정되어 있으며 세계적으로도 실용화되어 있다. 이 규격의 내수성 시험에서는 4시간 자비(煮沸)를 2회 반복한 후에 파단시험을 했을 때의 최저목파율(最低木破率)이 정해져 있다.

일본에서 발명된 수성비닐우레탄 접착제는 1985년에 JIS K 6806으로 제정되었으며, 이 접착제는(수성고분자 이소시아네이트계 목재접착제) OH기를 가진 수성고분자의 수용액에 에멀존을 배합하여, 사용전에 이소시아네이트의 고비점용제 용액을 첨가한 것으로서, 이소시아네이트가 수성고분자와 반응하여 내수접착을 할 수 있다. 이 접착제의 특징으로서는 초기접착력이 크고, 중성으로 피접착체의 오염이 없으며 내수성이 뛰어나다. 현재로서는 목재의 접착이 주류를 이루고 있으나 플라스틱, 종이, 금속판에 대한 적용이 검토되고 있다.

〈그림 4〉 아민경화 에폭시수지와 광경화 에폭시수지의 구조차이



4. 2 액도포형 접착제.

에폭시접착제와 같이 2액성(2液性)으로 되어 있는것은, 사용전에 소정의 배합비로 혼합하여 사용하는 것이 보통이며 여기에 대해서는, 하나의 피착체면에 주제(主劑)를 도포하고, 다른 피착체면에 경화제를 도포하여 양면을 겹쳐서 주제와 경화제가 반응하여 경화접착하는 방법이 제안되고 있다.

옛날에는 요소수지로 목재를 접착할때 편면에 주제를, 편면에 경화제를 도포하는 방법이 검토되었으나 공정이 번거롭기 때문에 이 방법은 정착되지 못하였다.

2액도포형 아크릴계접착제는 듀폰사의 SGA가 유명하며, 주제로는 합성고무(클로로술폰화 폴리에틸렌)를 용해한 아크릴모노머에 중합촉매인 과산화물을 이용하며, 프라이머로 불리우는 경화촉진제는 아민을 사용한다.

피착체의 한면에 주제를 다른 면에 프라이머를 도포해서 가깝게 문지르면 주제와 경화제가 서로 반응하여 경화한다.

SGA는, 주제와 프라이머와의 배합비가 변해도 지장없이 접착할 수 있는 특징을 지닌 것으로서, 실제로 시판하고 있는 SGA는 배합비를 대폭적으로 변경해도 접착강도는 별로 변하지 않는다.

〔表 2〕 SGA의 주제와 프라이머 혼합비의 변화에 의한 접착성

혼 합 비 (主劑 : 프라이머)	인장전단강도 (kg f /cm ²)
2 : 1	210
2 : 1	220
1 : 2	220

SGA는 미국에서 스피커마그네트의

접착제로 사용되며, 일본에서도 내열성과 박리, 충격강도, 유면접착(油面接着)이 가능하다고 하는 SGA의 특성이 이용되고 있고, 기타 기계부품, FRP제품의 접착용 등으로 용도가 넓어지고 있다.

단지, 공업적으로 2액도포라고 하는 방법은 조작이 복잡하고, 신뢰성이 문제가 되는 경우도 있으나, 주제와 프라이머를 혼합하여 1액으로 도포해 가는 기구도 개발되고 있다.

에멀존접착제를 비다공면(非多孔面)의 접착에 사용하면, 건조가 늦기 때문에 접착에 시간이 걸린다. 그래서 피착체의 편면에 겔화제를 도포하고 침합하면 에멀존이 겔화하여 접착성을 발휘하게 되는 것이다.

5. 광경화접착제(光硬化接着劑)

광경화할 수 있는 모노머나 올리고마의 범위가 넓어져, 다종의 광경화접착제가 설계되어 시판되게 되었다.

광경화접착제의 특징은 저온, 단시간에 접착할 수 있는 것으로서, 시판되고 있는 접착제를 분류하면 다음과 같다.

(1) 아크릴레이트계

폴리에스테르아크릴레이트, 에폭시아크릴레이트, 우레탄아크릴레이트, 실리콘아크릴레이트와 같은 분자구조의 말단에 아크릴기를 가진 올리고마와 고비점모노머를 병용하여, 벤조인 에테르와 같은 광개시제(光開始劑)를 첨가한것.

(2) 에폭시계

에폭시수지에 루이스산의 오니움염을 광개시제로서 첨가한것.

(3) 티올

다가(多価)알코올의 티오글리콜산에스테르와 같은 다가 티올과 다가 아릴화합물 또는 다가 아크릴화합물과를 병용하여 벤조인에테르와 같은 광개시제를 첨가한것.

(1)과(3)은 라디칼기구로 경화하며 (2)는 이온기구로 경화한다.

접착제를 도포한 후 수은램프 또는 메탈하라이드램프로 자외선을 조사하면 단시간에 경화한다.

광경화를 위해서는, 빛이 접착층으로 균일하게 조사할 필요가 있기 때문에 피착체의 한쪽이 투명한 것이 필요하다.

유리나 플라스틱(투명)의 접착에 이용되고 있고, 생산성이 높은 것을 이용하여 전기관계의 접착에 사용되며, 불투명체의 접착에도 칩본딩과 같이 연구를 가해 이용되고 있다.

에폭시접착제의 광경화는 종래의 열경화에 비해 단시간에 실온으로 할 수 있다는 장점이 있는 반면, 생성된 폴리머의 구조가 종래의 것과 달라서, 수산기가 생성되지 못하기 때문에 접착성이 약간 떨어진다는 결점이 있다.

종래의 아민경화물과 광경화물과의 구조차이를 〈그림 4〉에 나타낸다.■

화합하여 더욱안정 단합하여 힘찬전진



1988년도까지 본 日本의 成長包裝材

— Promising Packaging Products in Japan until 1988 —

오사무 이시다 일본 포장콘설턴트(주)사장

1. 서 론

포장재의 성장율은, 포장재의 원료나 시대의 변천에 따라 크게 변하고 있다. [表 1]은 일본에 있어서 성장포장재를 나타낸 것이다. 이 [表 1]에 의하면 일반적으로, 플라스틱계 포장재의 성장율이 가장 높은 것으로서 기대되고 있다. 주요한 성장포장재를 구분하여 기술하면 다음과 같다.

2. 플라스틱 공압출 용기

모든 플라스틱 성형용기 중에서 가장 흥미 깊은 제품의 하나는 공압출 다층차단성 병이다. 마요네스, 사라다, 드레싱 케찹 및 식물유가 이러한 차단성 병에 포장되는 주요제품 들이다. 이것은 「래미콘」 병이라고 불리는 압출식 병으로서 투명폴리프로필렌(PP) /접착층/ 에틸렌비닐알콜 공중합(EVOH) /접착층/ 안료혼입 재생수지/PP등 6층으로 구성되어 있다. 염화비닐이나, 폴리에틸렌·텔레프탈레이트(PET)는 마요네스와 같은 제품에 산소 차단성을 제공할 수가 없는 반면 「래미콘」과 같은 병은 유리병과 같은 정도의 품미와 상품수명 기준을 만족시킬 수 있다.

또 하나의 흥미 깊은 제품은, 나일론계 다층 가열성형 용기이다. 정교한 성형성이 뛰어난 이 종류의 용기는 된장, 절임류, boil식품 등의 포장에 사용되고 있다. 플라스틱 공압출 성형용기의 연간 평균 성장율은 1985년부터 1988년까지 18.0%로 추정된다.

3. 플라스틱 수축라벨

[表 1]에 나타난 바와 같이 플라스틱 수축라벨의 연간 평균 성장율은 약 12.0%로 추정된다. 이와 같은 급증은, 유리병, 금속캔, 플라스틱 병에의 적용이 두드러지게 진전되고 있기 때문이다.

플라스틱 라벨은 미국의 Owens Illinois사에 의해 개발된 「Plastic Sealed」 발포 폴리스틸렌 라벨과 일본의 富士 Seal工業과 山材硝子에 의해 공동개발된 「Safety Sealed」 염화비닐 라벨, 군제와 石塚硝子에 의해 공동개발된 「폴리올레핀계」 라벨의 3종류로 분류된다.

이 중, 「Plastic Sealed」는 완충성이 뛰어나지만, 열전도성이 떨어지는 반면 「Safety Sealed」는 열전도성이 우수하지만 완충성이 떨어지고 여기에 비해 「폴리올레핀계」 라벨은 열전도성 및 완충성이 꽤 우수하다.

일본에 있어서는 충전후 즉시 후가열살균하는 제품이 많기 때문에, 장래에 「폴리올레핀계」 라벨이 주류를 이룰지는 모르나 이 3 종류의 라벨사이에 경합은 앞으로도 계속되리라 생각된다.

4. PET 성형용기

고도성장하고 있는 포장제품의 하나는 PET중공성형 및 가열성형용기이다. 종래의 PET용기는 내열성과 기체

차단성에 있어서 충분치 못 하였으나 최근에 개발된 새로운 제품은 병목부분만을 결정화(Crystallized)시킨 연신 폴리에틸렌·텔레프탈레이트(OPET) 병으로서 고차단성 용기이다.

일본의 吉野工業所는 열간충전용 OPET병의 개발회사임과 동시에 전유특허권자이며, Monsanto사는 이러한 특수 OPET병을 생산하고 있는 미국 유일의 특허실시권자이다.

이병은 결정화에 의해 고온충전에 견딜 수 있는 열안정성이 풍부한 병목부분을 얻을 수 있어 봉합시에 커다란 영향을 주는 병목부분의 수축성과 왜곡성을 막을 수가 있다. 그 결과 유리병 같이 진공상태의 뚜껑봉합이 가능하게 되었다. 병목부분은 연신되지 않지만, 결정화에 의해 연신가공에 대적하는 강도가 보전된다.

한편, 몸통부분은 연신가공에 의해 열경화 작용이 조장되므로 내열성이 증대된다. 따라서, 연신되지 않은 부분은 병목부분과 같이 고도의 결정화를 필요로 하지 않는다.

[表 1] 成長이 期待되는 包裝製品(1985~1988年)

種 類	1984 (百万円)	1985(推) (百万円)	1988(推) (百万円)	年間平均成長率 (%)
플라스틱 共押出 容器	19,330	22,810	37,470	18.0
플라스틱 収縮 라벨	3,200	3,660	5,080	12.0
PET 成形 容器	38,970	42,850	56,980	9.0
ONY 貼合 필름	17,670	19,260	24,940	9.0
PET 貼合 필름	12,800	13,820	17,410	8.0
플라스틱 共押出 필름	17,970	19,410	24,450	8.0
나일론 밴드	430	470	630	8.0
컴퍼지트缶	6,480	7,000	8,820	8.0
発泡 폴리우레탄	1,050	1,130	1,430	8.0
PP 成形容器	26,950	27,570	29,850	7.5
気泡 폴리에틸렌	12,580	13,520	16,800	7.5
食品板紙容器	850	910	1,100	6.5
백·인·카톤	3,710	3,930	4,680	6.0
플라스틱 봉합재	16,760	17,760	21,160	6.0
無菌牛乳·飲料카톤	73,090	77,110	90,550	5.5

(資料) 日本包裝 콘설턴트(株)

현재 주스는 85~87℃의 고온에서 OPET병에 충전되고 있다. 그렇지만 이러한 고온에서 충전되고 그 후 냉각되면 OPET병에 Panelling현상(벽면이凹상으로 되는 현상)이 발생한다. 그러나 이러한 Panelling 현상은 또는 밑면이나 측면부를凹상으로 한다거나, 측면부를 육각형상으로 하므로서 흡수할 수가 있다. 또 밑면을凹상으로 하므로서 열간충전시 병의 경도사고를 막아 안정성을 증대시킬 수도 있다.

다음으로 주목되는 PET성형제품은 PET/EVOH/PET 또는 PET/PVDC/PET로 구성되는 공사출연신중공성형 병이다. 이와 관련 일본의 Nissei ASB사는 독일의 Bekum사와 더불어, 세계에서 PET병 공사출연신중공성형기의 대표적인 메이커이다.

한편, 공압출연신중공성형기의 대표적인 메이커는 미국의 신시내티 미라크론사와 독일의 코포프라스트社이다.

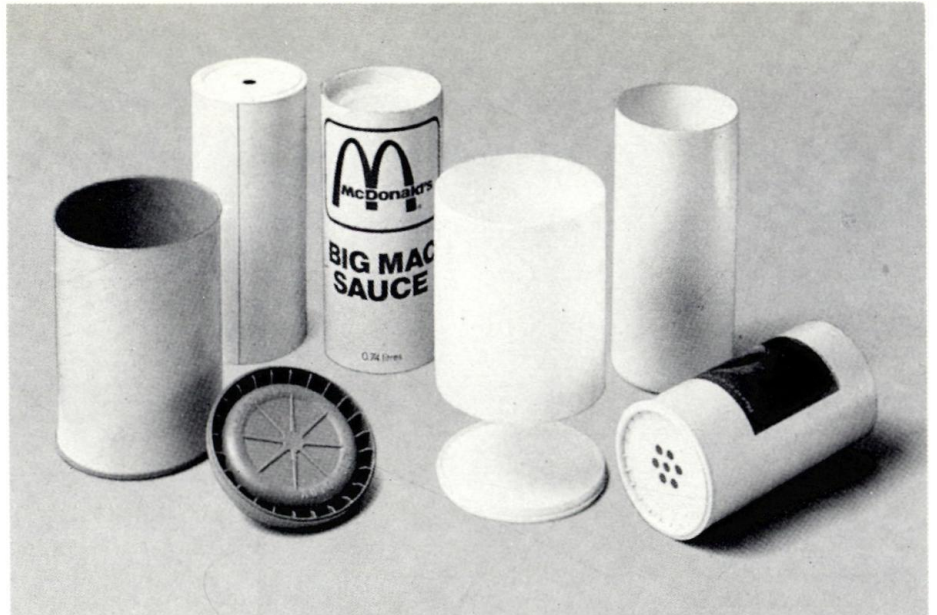
차단성이 뛰어난 이와 같은 PET병은 탄산가스의 탈기를 막을 수가 있고 맥주시장에 있어서도 가까운 장래에 사용될 전망을 보이고 있다.

또 하나 기대되는 제품은 CPET 오븐용 트레이이다. CPET트레이에 대한 기술은 수지 메이커와 일부 식품가공 메이커간에 협의되고 있는 중이나, 대부분은 수지 메이커 자신에 의해 해결되려 하고 있다.

다행히도 CPET트레이에 대한 상업적 생산이 수많은 가공 메이커에 의해 시도되고 있다. CPET트레이에 있어 냉동식품만이 유일의 시장은 아니다. 수많은 식품가공 메이커들은 알미늄박 트레이보다 각종 조리식품용 CPET 트레이를 기대하고 있는 형편이다. 또 열경화성 용기에 있어서 재이용할 수 있는 것은 단가가 높으므로, 일부 항공회사 중에는 기내식용 트레이로서 CPET트레이의 도입을 생각하고 있는 곳도 있다. PET성형용기의 연간 평균 성장율은 약 9.0%로 추정된다.

5. 컴퍼지트 캔

당초, 컴퍼지트캔은 건조제품의 포장에만 사용되고 있었다. 주요용도로서 세제(Cleanser), 스낵식품, 곡류제품, 주스, 스포츠용품 및 자동차 교환용품 등이었다.



그러나, 최근에 나선형 컴퍼지트캔이 개발되어 액체류 및 과일주스의 고온충전 및 무균포장에 사용되고 있으며 열간충전용캔은 폴리에틸렌/알미늄박/폴리에틸렌/판지/폴리에틸렌으로 구성되어 있다. 그러나 주스가 고온충전 후 냉각하면, 판넬링 현상이 발생하기 때문에 이 문제를 해결하기 위해 컴퍼지트 캔의 바닥부를凹상으로, 측면은 육각형상으로 설계되어 있다. 덮개에는 easy open end가 사용되고 있다. 이용되고 있는 대표적인 형태는 전개구식 ring pull metal end 및 플라스틱 대상식 easy open end이다.

무균포장 공정에 있어서는 첨착재료와 과산화수소나 산화에틸렌 등으로 살균된 후 즉시 나선형인 컴퍼지트캔으로 성형된다. 살균된 주스는 청정실 내에서 컴퍼지트캔에 충전후, 뚜껑봉합이 이루어지게 된다. 독일의 붓슈 그룹에서 도입된「Hyper S」시스템의 경우 동체는 폴리에틸렌/접착제/폴리에틸렌/알미늄 박/폴리에틸렌/판지/ 폴리에틸렌으로 구성되어 있다. 뚜껑 및 밑부분은 폴리에틸렌/접착제/폴리에틸렌/알미늄 박/로 구성되어 있다. 세제용 컴퍼지트캔은 내용물 사용의 편리성을 위해 구멍을 갖고있는 알루미늄 뚜껑이 사용되고 있으며 유통시에는 테이프로 봉합이 되어 있다.

한편, 스낵식품의 포장분야에서는 컴퍼지트캔이 새롭게 개발된 판지캔 및 판지카톤으로 대체되고 있다. 그것은 판지캔 및 판지카톤이 컴퍼지트캔에 비교해서 단가가 싸고

생산성이 높기 때문이다. [表 1]에 나타난 것처럼 컴퍼지트캔은 년 8.0%의 비율로 성장되리라 추정된다.

6. 무균우유 및 음료 카톤

무균우유포장에 사용되고 있는 액체밀봉, 플라스틱 코팅, 알미늄 박 첩합 패키지에는 몇 종류가 있다. 이 가운데 주종을 이루고 있는 포장은「테트라 브릭」이라고 불리고 있는 알미늄 박 tab부착 flat top형 용기로서, 과반수의 시장 점유율을 갖고 있다. 기타 형태로서 Gable-Top형, Plug-Lift식 개구부착 Plug-Lift형, 알미늄 박 tab부착 Gable-Top형 용기 등을 들 수 있다. 이들 용기의 대부분은 Knock-down방식 혹은 flat방식, 권취방식으로 유업 메이커에 출하되어 거기서 성형, 충전 및 봉합이 행해진다. 성형된 카톤은 과산화수소 또는 산화에틸렌으로 살균되어 충전 직전에 가열일산화되며, 충전은 무균 실내에서 행해진다.

용기의 재료구성은 폴리에틸렌/알미늄 박/폴리에틸렌/판지/인쇄/폴리에틸렌으로 일본 테트라팩에 있어서는 6.5마이크론의 알미늄 박에 폴리에틸렌을 첩합하고 있다. 무균우유 카톤에 포장되고 있는 기타 식품은, 두유, 미네랄워터, 소스, 조미료, 스프 등이며 1985년부터 1988년까지의 성장율은 약 5.5%로 예상된다.

7. 식품위생용기

영어로「food-board container」및「sanitary container」라고 불리고 있는 식품위생 용기는 100%천연펄프의

특수한 식품용 판지로 가공되는 일회용 용기이다. 대표적인 용도는 아이스크림, 치즈, 버터, 마아가린, 냉동식품 등의 포장용으로서 용기의 종류는 다양 각색이다. 예를들면, 어떤 용기는 액체밀봉형이지만 어떤 것은 그렇지 않다. 또 어떤 용기는 즉시 사용이 가능한 형태로서 사용자에게 공급되는데 반해 다른 것은 knock-down방식 혹은 flat상으로 공급되어 최종 성형은 포장하는 측에서 행하는 경우도 있다.

입자식 cup상 용기는 원형상이 아니고 옆면이 taper상으로서, 입자식으로 쌓을 수가 있다. 용기 재료는 폴리에틸렌 혹은 염화비닐리덴 코팅 또는 무코팅판지이다. 이것은 치즈, 잼, 아이스크림, 냉동유제품, 조제식품 등 광범위한 식품의 포장에 사용되고 있다. 그러나 컵상용기는 모든 플라스틱 성형용기와 격렬히 경합하고 있다.

최근 새로운 현상은 식품회사에서 원통형 종이용기를 자체생산하여 용기의 수송과 보관비용을 삭감 하려고 하는 움직임이다. 뿐만 아니라 폴리에틸렌 또는 염화비닐리덴 코팅판지로 액체밀봉캔을 제조하는 자동기계도 나오고 있다. 이것은 대부분 아이스크림 냉동 디저트, 스낵 식품, 화학약품 등의 포장에 사용되고 있다.

8. 플라스틱 봉합재

요즈음의 봉합재는 용기나 병을 봉합하는 단순한 기능적 수단만은 아니다. 최근 봉합재의 역할과 디자인은 현저하게 변모해서 봉합재와 용기를 일체화한 디자인이 수많은 종류의 패키지에 불가결하게 되었다.

이러한 봉합재는 편리성 봉합재, 안전형 봉합재, liners형 봉합재로 크게 구분되고 있다.

(1) 편리성 봉합재

재봉합식 및 dispenser식 뚜껑이 수많은 easy open형 패키지에 사용되고 있다. 현재 push - pull - closer를 시작으로, snip - top - cap, hinged - captive - cap, dispenser & metering closer 등 수십종류의 봉합재가 널리 사용되고 있으며 이들 모두 내용제품을 쉽게 사용할 수 있게 하는 편리성을 부여하고 있다.

(2) 안전형 봉합재

편리성과는 반대로 의료용품이나



음료업계에서는 거꾸로 개봉 및 봉합이 어려운 봉합재를 모색하고 있다. 어린아이들이 실수로 유해 의약품을 꺼낸다고하는 사고를 방지하기 위해, 각종 CR (child resistant, 유아안전)봉합재가 상업 생산화되고 있다. 또 소비자를 약의에 의한 사고로부터 방지하기 위해, 변조방지 봉합재도 생산되고 있다. 그러나 현재 나와있는 변조방지 봉합재는 만족할만한 것은 아니므로, 다소간의 개량이 필요하다.

(3) liners형 봉합재

liners재를 갖는 열가소성 플라스틱봉합재가 널리 이용되고 있다. 그러나 일체화된 liners재는 재료의 유연성에서 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌 봉합재에 한정 된다. 이경우 봉합재 내부상의 flange가 병목에 접촉하면 압축되기 때문에, 접촉면이 완전한 봉합이 이루어 지게 된다.

유리병에 가장 효과적인 liners형 봉합재는 폴리프로필렌으로 만들 수 있다. 이에 비해 플라스틱병의 liners형 봉합재의 효능은 목부분의 마무리 여하에 달려 있다. 완전한 봉합이 이루어지기 위해서는 병의 입구 표면은 평탄하고 균일하여야 한다.

여하튼 플라스틱봉합재의 수요는 앞으로도 증대해서 2년간 평균성장율은 6.0%로 추정된다.

9. 나일론 결속재

요즈음 플라스틱결속재 특히, 나일론 결속재의 사용이 증대되고 있다. 높은 인장력을 필요로 하지 않는 소롯트 분야에서는 펜치형태의 수동 하조기가 사용되고 있다.

이에 비해 높은 인장력을 필요로 하는 대루트 분야에서는 feed wheel식 하조기가

사용되고 있다. 최근에는 인장력 조정 · 봉합 · 절단 하조기가 한결 같이 사용되고 있다.

나일론 결속재에 있어서는 friction welding방식이 효과적이며 중량물의 결속 작업에 앞으로도 큰 영향을 줄 것이다. 1988년까지의 연간 평균 성장율은 8.0%로 추정된다.

10. 폴리프로필렌 성형용기

폴리프로필렌성형용기는 단층용기, 다층용기 및 연신성형용기 등으로 분류되며 성형방법에 따라 중공성형병과 가열성형용기가 있다. PVC병이 독성을 갖고 있는 PVC 단량체를 내포하고 있기 때문에 간장, 소스, 케첩 등의 포장에 PVC병 대신 사용되고 있다.

그러나 이러한 PP병은 투명성 및 차단성이 우수하지 못하기 때문에 PET병으로 대체되고 있다.

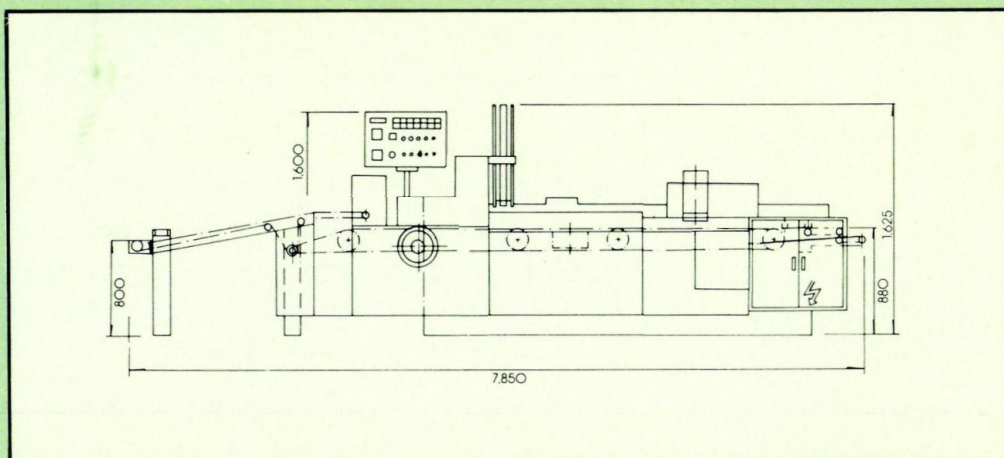
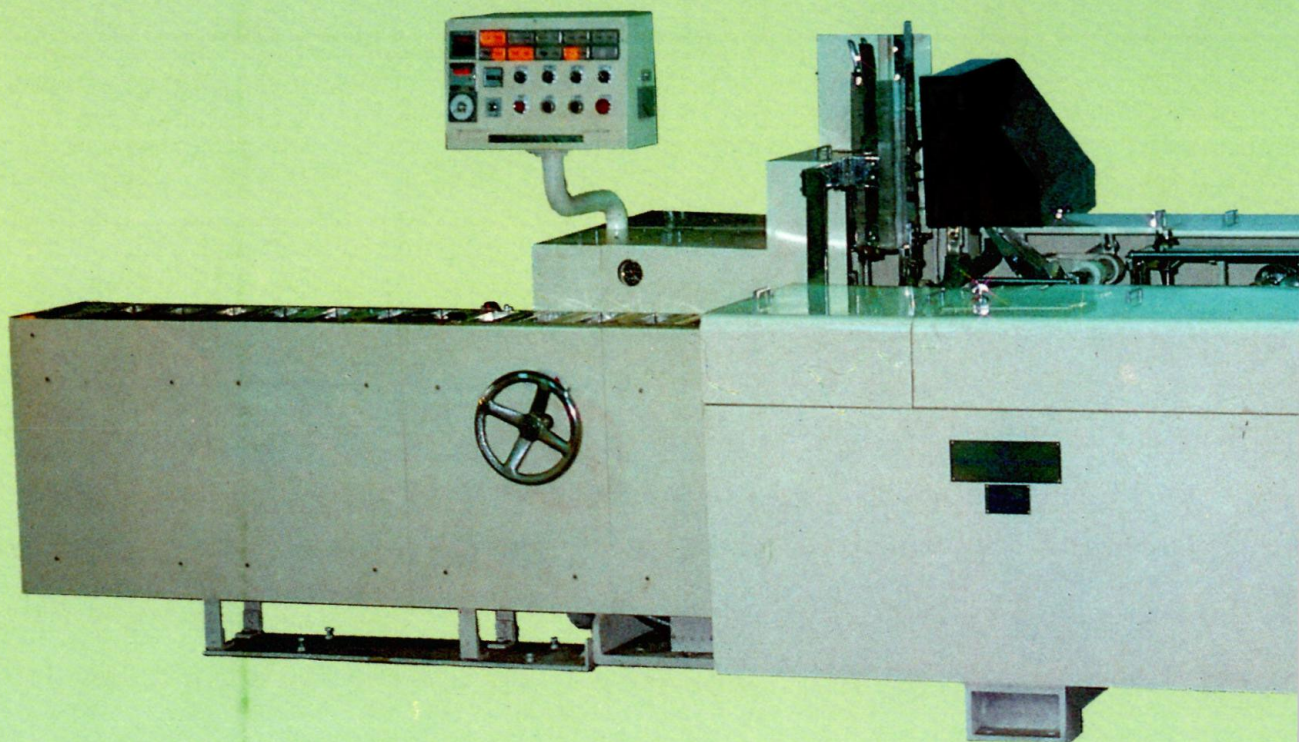
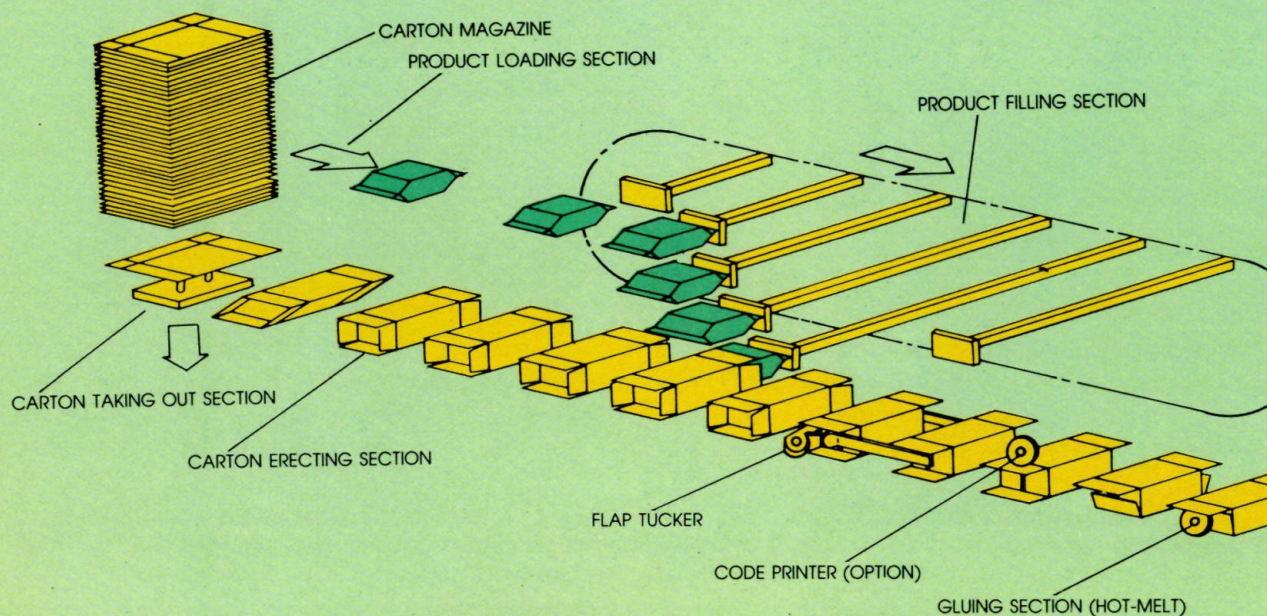
그러나 PP 다층병은 식용유나 화학제품의 포장에 있어서 많이 사용되고 있으며 최근의 히트 상품은 일본의 三井東圧化学/東洋製品 및 三井石油化学/大塚製薬의 두 그룹에 의해 공동개발된 PP다층 연신중공성형병이다. 이 새로운 병은 간장이나 식용유의 포장에 효과적이다.

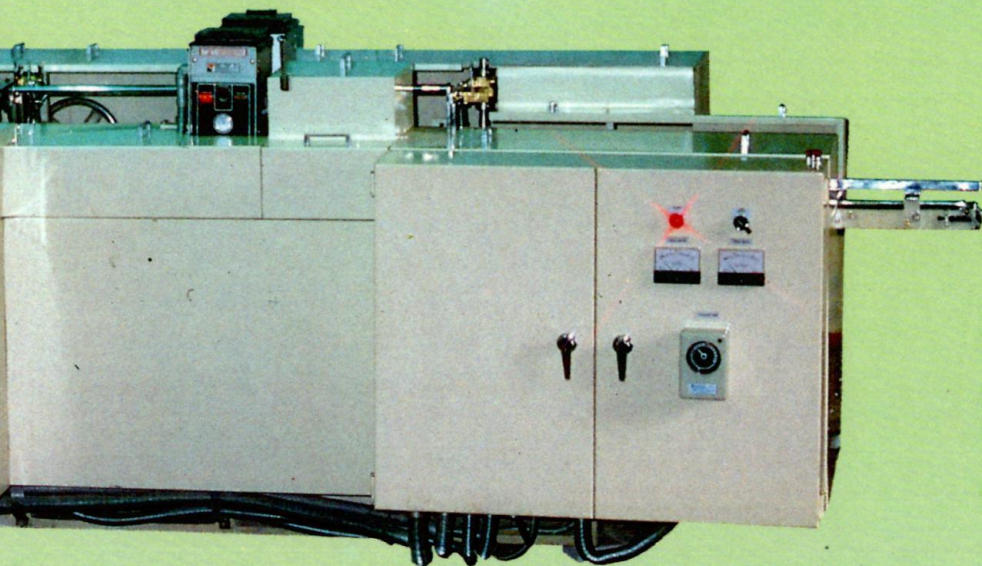
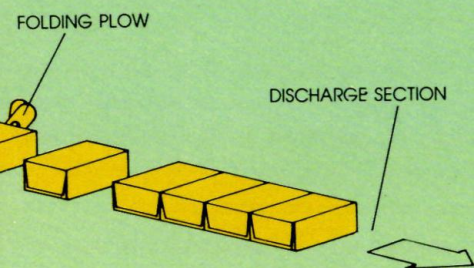
중공성형병에 대해서 PP가열성형용기는 마아가린, 푸딩, 요구르트, 두부, 주스, 냉동식품의 포장으로 각광을 받을 것으로 기대된다. 한편 두부와 냉동식품의 포장에서는 HIPS 가열성형용기와와의 경합이 더욱 더 격화될 것이다. PP성형용기는 1988년도까지 연간 7.5%의 평균성장율이 기대된다. ■

(발췌)

일본 FOOD PACKAGING, 1986.

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, 省力化시스템을 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 · 永登浦區 文來洞3街 77-40-1
電話 : 633-0913, 676-5685, 677-0647



유럽에 있어서 식품포장용 증착필름

— Metallized Film for Food Packaging in Europe —

A. A Broomfield CAMVAC DEVELOPMENT LTD.

1. 개 요

포장용 증착재가 유럽에서 폭 넓게 사용되고 있다. 증착재가 하나의 새로운 시장을 형성하고 있지만, 이 시장의 대부분은 기존에 알루미늄 박을 사용하던 것들이다.

유럽의 포장 분야에서는 한 겹 증착필름, 특히, 증착 셀로판의 사용이 두드러지고 있는데, 최근에 들어와 식료품용 차단성 포장재로서 증착 필름 라미네이트의 수요가 급증하고 있으며, 라벨과 담배 포장용에도 상당량이 쓰이고 있다.

증착용 필름의 개발과 아울러 증착 포장재의 미래는 아주 밝다고 하겠다.

2. 배 경

먼저, 증착의 일반적 유래와 유럽에서 포장용으로 쓰이고 있는 사항에 대해서 생각해 보기로 하겠다. 처음에는 앵글로-아메리칸(Anglo-American) 상호 기술협력에 의해 필름의 증착 기술이 개발 되었는데 최초의 증착 공정은 캠브리지 대학에서 두 영국인과 한 미국인에 의해 시작되어 이 작업에 선두 역할을 한 것은 현재 CAMVAC의 전신인 VACUUM RESEARCH LTD.이다. 이 회사는 1950년에 시작하여 증착 분야에서 뚜렷한 발전을 이룩하였다.

근래 유럽 포장에서는 증착을 다음과 같이 세 시기로 구분하고 있다.

첫째 시기로서는, '70~'75년 사이로서 처음으로 포장분야에 증착이 이용되었는데, 이는 단지 시각적 효과를 위한 것이었다. 유연 포장 분야에서는 제과류의 한 겹 포장용 셀룰로우스 필름의 대규모 증착이 일반화 되었다. 강성 포장 분야에서는 초코렛 포장용 트레이의 진공성형을 위한 PVC의 증착에 널리 이용되었다.

둘째 시기로서는, '75~'80년 사이로서 유럽의 증착업계는 증착지의 개발과 함께 증착 필름의 차단성을 이용하는 기능의 시대로 접어들었다. 증착폴리에스터 라미네이트가 건조식품의 포장에, 또 증착지가 담배 포장과 라벨의 두 시장에서 알루미늄 박과 종이 라미네이트를 대체하여 사용되기 시작한 것이 바로 이 시기인 것이다.

셋째 시기로서는, 1980년 이후로서 증착업계는 다변화의 시대로 접어들었다. 그러나, 아직까지도 증착이 시각적 효과를 위하여 많이 사용되고 있으며, 기능적인 면에서 고차단성 라미네이트의 사용과 증착지의 사용이 날로 증가할 뿐만 아니라 여러 종류의 폴리프로필렌과 폴리에틸렌을 포함한 기타의 증착용 필름으로 급속하게 다변화하고 있다.

이상과 같은 세 시기를 통한 증착의 발전은 다음의 요인들에 의해 지배되어 왔다.

① 이용 가능한 적정 증착용 필름들의 출현과 각 시장에서 이들 필름의 사용

② 증착의 경제성

③ 알루미늄 박의 가격 등이다.

유럽과 미국에서 증착용 필름에 대한 증착비는 물가 오름세에도 불구하고 지난 15년 동안 거의 변함이 없다. 이는 증착업계가 계속적으로 보다 대형화되고 있으며 고속으로 제작할 수 있는 성능이 우수한 기계들이 개발되어 이로 인해 물가 오름세 문제를 해결하기에 충분한 경제성을 갖기 때문이다.

에너지 의존도가 높은 재료인 알루미늄 박은 그 15년간 가격 상승이 현저한 반면 증착용 필름의 가격은 가장 얇은 알루미늄 박의 절반 정도밖에 되지 않았다. 유럽과 미국의 증착 산업은 필름 롤의 직경이 보다 큰 것을 사용할 수

있는 고성능 증착기를 계속 개발중에 있으므로 이러한 가격의 폭은 더욱 커질 것이다.

3. 성 능

일반적으로 필름의 증착은 원단인 필름의 고유 물성에는 영향을 주지 않으면서 새로운 특성을 부여 한다. 이것은 증착의 경쟁 재료인 알루미늄 박과는 전혀 다르다. 알루미늄 박의 경우, 필름에 라미네이트 하였을 때 필름의 물성과는 전혀 다른 특성을 가지며 알루미늄 박 자체의 물성도 여러면에서 달라지게 된다. 즉, 이것은 증착된 것과 알루미늄 박 라미네이트를 비교하면, 이들 재료의 가격과 차단성 뿐만 아니라 매우 상이한 기계적 성질을 갖기 때문에 유연성과 기계적합성 등을 고려해야 한다.

이들의 성능을 보면 유럽의 경우에는 몇가지의 특별한 점이 강조 되고 있어 몇가지 성능적인 면에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 증착필름은 반사성이 우수하여 여러가지 제품이 진열되었을 때 증착 필름으로 포장된 제품이 시각적으로 돋보일 뿐만 아니라 일반 광밀도(optical density) 범위(2.5~3.0)의 97%까지 높은 반사성을 내고 있다.

둘째, 차단성에 관해 살펴 보면 유럽의 경우에는 건조 식품 포장용으로 증착폴리에스터를 저밀도 폴리에틸렌에 라미네이트 시켜 주로 사용하고 있다. 이런 증착 라미네이트 필름의 차단성은 알루미늄 박 라미네이트 보다 성능이 뒤떨어지지만 여러 종류의 식품 포장에는 적합하다. 즉, 0.05cc/100in²/24hr 이하의 산소투과도와 0.05gr/100in²/24hr 이하의 투습도를 가지므로 사용하는 데에는 별 문제가 없다.



증착 폴리프로필렌의 경우는 보다 나은 투기도를 얻을 수 있으나 투습도는 떨어진다. 이 경우 투습도는 $0.05\text{g}/100\text{in}^2/24\text{hr}$, 투기도는 $5\text{cc}/100\text{in}^2/24\text{hr}$ 이하이다.

유럽에서는 증착폴리에스터와 저밀도 폴리에틸렌 라미네이트가 식품 포장에 널리 쓰이고 있으며, 차단성에 대한 관심도가 매우 높고 오랜 기간에 걸쳐 라미네이트의 성능과 차단성이 일관성을 갖는 것을 보면 지속적인 연구가 있었다는 것을 알 수 있다. CAMVAC은 이 가운데 두 가지 연구에 참여한 회사이다.

첫번째 연구는 장시간 동안 고습상태에 노출시켰을 때, 라미네이트의 산소 차단성 저하 여부에 관한 것이다. 표준 생산 라미네이트의 견본을 채취하여 열대성 기후 조건(38°C , $90\%\text{RH}$)에 12개월까지 노출하여 시험한 결과 노출 전과 12개월 동안 노출 후의 산소투과도는 거의 변화되지 않았다.

두번째 연구는 영국의 Cadbury Ltd와 합동으로 투습도에 관한 연구로서 Cadbury는 증착 폴리에스터와 저밀도 폴리에틸렌 라미네이트의 투습도의 일관성과 확실성에 대하여 관찰하였다. 시료는 매월 생산되는 라미네이트로부터 추출 하였다. 투습도는 CAMVAC사의 실험실에서 측정 하였고 또한 Cadbury로 보내 그곳에서도 측정 하였다. 결과는 $0.007\text{gm}/100\text{in}^2/24\text{hr}$ 정도로 매우 낮은 수치를 보여 주었다. 결과는 매번 생산하여 시험한 것들이 일관성을 나타내었고 두 연구소에서 측정한 수치도 거의 일치 하였다. 이러한 수치는 Cadbury에서 규정한 조건하에서 측정된 것이다. 물론, 투습도는 통상적으로 열대조건하에서 측정하지만, 열대조건하에서의 수치를 얻기 위하여는 계수 4를 곱하면 된다. Stiffness와 기계적응성을 보면 증착라미네이트가 알루미늄 박 라미네이트보다 Stiffness가 약하다. 이것은 시장의 성격에 따라 장점도 단점도 될 수 있다. 그러나 유럽의 여러 지역에서 알루미늄 박의 사용이 필수적이라고 생각 되었던 포장 기계에 사용하기 충분한 Stiffness를 갖는 증착 라미네이트를 제조할 수는 있다.

4. 유럽의 현황

유럽에서 한 겹 포장 필름으로

증착 셀로판 필름의 사용이 두드러지고 있다. 특히 영국에서 수평 성형-충전-봉합(form-fill-seal)의 형태로 제과류의 포장에 주로 사용하고 있다. 또한, 증착되어 사용되고 있는 PVDC코팅 제품은 증착이 투습도에 도움을 주지는 않지만 수분차단면에 있어서 우수한 역할을 한다. 증착은 이러한 종류의 필름에 차광성을 비롯 포장된 제품의 진열시에 시각적 효과를 높여 주는 데 저렴한 방법이다. 투명 필름은 이와 같은 차광성과 시각적효과를 갖지는 못한다. 알루미늄 박 라미네이트는 Stiffness가 커서 기계 작업의 속도가 느릴 뿐만 아니라 라미네이트 가공에 의해 가격이 높다.

증착 폴리프로필렌은 증착 셀로판을 사용하던 곳과 셀로판이 포장재로 적합치 않은 곳에서의 사용 문제에 대해 계속 논의되어 왔다. 그러나, 증착 폴리프로필렌의 필름은 금속위에 인쇄를 해야하므로 증착 셀로판이 보다 유리한 입장에 있다. 유럽에서는 두 종류의 증착 폴리프로필렌을 시도하여 제한된 분야에 사용하고 있다. 한편, 공압출 코팅 필름과 라카 코팅 필름이 증착업자에 공급되고 있는데 라카 코팅한 것은 인쇄가 용이 하지만 코팅을 별도로 실시해야 하므로 장기적으로 볼 때 경제성이 별로 없다.

유럽의 스낵 식품 포장에는 한 겹 필름이 미국보다 널리 사용되고 있다.

예를 들면, 감자 칩의 소형 포장은 포장의 뒷면에 중첩 봉합을 하는 수직형 기계를 사용하여 한 겹 폴리프로필렌 필름으로 포장한다. 한 때 유럽에서는 라미네이트에 의한 비용을 들이지 않는 금속성 포장재를 이용하여 스낵식품을 포장할 것을 고려 하였다. 이러한 결과로서 선형(stripe) 증착 폴리프로필렌 필름이 영국에서 포장재로 쓰이고 있다. 이 공정은 미증착 부분을 기계 방향과 같게 두고 인쇄와 스리팅을 하면 인쇄된 재료의 가장자리에 미증착 부분이 남게 되며, 이 부분이 중첩 봉합에 이용되는 것이다. 미국에는 이러한 열봉합선이 널리 알려져 있으나 영국에는 거의 알려져 있지 않아서 선형증착이 유일하고 경제적인 봉합용 한 겹 증착 필름의 제조 방법으로 되어 있다. 이와 같은 경우 증착은 스낵식품 포장에 별로중요한 것이 아닌 차광성을 주지만 증착 필름의 사용

동기는 시각적인 것이었다.

유럽에서 쓰이고 있는 증착 필름의 라미네이트는 증착 폴리에스터와 폴리에틸렌이 널리 쓰이고 있다. 이 라미네이트는 건조 식품 특히, 여러 종류의 건조 감자 식품의 포장에 매우 성공적으로 사용되고 있으며, 이는 점차적으로 PET/foil/PE라미네이트와 사란(Saran, PVDC) 코팅PET/PE 라미네이트로 대체되고 있다. 전자의 경우 증착 라미네이트는 저렴한 가격으로 인해 채택 되었으나, 후자의 경우는 산소 투과도의 개선과 포장기계에서의 정전기 제거 등의 이유로 채택된 것이다. 유럽에서는 감자칩을 가스로 flush하여 보관 수명을 일반적으로 12개월(약 2년의 경우도 있음)까지 연장하고 있다. 또한, 이 라미네이트 제품은 분말 커피, 건과류, 케이크 믹스 등의 포장에도 이용되고 있다.

독일과 스위스(유럽 전반)에서는 고기 파우치의 바닥(약간 진공성형 하였음) 재료로 증착 나이론을 폴리에틸렌에 라미네이트 시켜 사용하고 있다. 지난 1년간 유럽에서 대량의 증착 라미네이트를 도입한 분야는 와인 포장용 백-인-박스(bag-in-box)이다. 지함 내부의 유연한 고차단성 백의 개념은 새로운 것이 아니다. 그러나 유럽에서의 실용화는 지난 1년 동안 이루어졌다. 백을 만드는 재료의 필수 조건은 뛰어난 유연성과 높은 산소 차단성이므로 증착시킨 포장재가 이상적인 것이다. 유럽에서는 이 분야에서 두 겹의 폴리에틸렌과 증착 PET의 3 겹짜리 라미네이트가 증착 나이론을 폴리에틸렌에 라미네이트 시킨 것 보다 훨씬 더 많이 사용되고 있다.

그러나, 증착 필름과 종이와의 라미네이트는 거의 이용되지 않고 있다. 업계에서는 열봉합이 가능한 필름에 증착하여 종이에 라미네이트 시키는 것을 추구 하였으나 증착 폴리에틸렌과 폴리프로필렌의 여러가지 문제점으로 인해 이러한 구조가 사용되지 않고 있다. 그러나 포장기계의 속도가 증가하면서 콜드셀(Cold-Seal)에 대한 관심이 고조되어 콜드셀 재료를 코팅한 고차단성 증착필름을 종이에 라미네이트 시킨 재료사용 가공업자들이 고려하고 있다. 최근 영국에 이러한 포장재를 이용한 캔디바(Candy Bar)가 등장하였다.

스칸디나비아 및 여러 유럽 국가에서는 맥주병 라벨에 쓰이던 알루미늄 박과 종이 라미네이트를 모두 증착지로 대체하였다. 이러한 변화는 가격에 기인한 것이 아니고 기술적인 이유에서이다. 유럽의 맥주회사들은 알루미늄 박과 종이 라미네이트보다 증착지가 라벨링 기계의 적응성이 뛰어나고, 회수용 병의 경우 병 세척과정에서 알루미늄 박과 종이 라미네이트 보다 훨씬 수월하다는 이점으로 인하여 증착지를 많이 사용하고 있다.

한편, 유럽에서는 판지 라미네이트용으로 증착 폴리에스터가 사용되어 왔으며, 위스키와 꼬냑용의 지함제조에도 널리 쓰이고 있으며 화장품용으로도 소량 쓰이고 있다.

현재까지 증착업계는 가격 문제로 인해 가장 값싼 두께의 알루미늄 박이 쓰이는 시장에는 침투하지 못 하였다.

5. 증착의 미래

유럽에 있어서 증착재료의 사용은 꾸준히 증가되어 왔으며 더욱이 증착에 적합한 폴리프로필렌 필름이 개발되면 많은 양이 사용될 것이다.

또한, 증착지는 담배 포장에 사용되고 있는 알루미늄 박에 종이 라미네이트한 가공지 대용으로 대체될 것이며 일반 포장 분야에도 점진적으로 보급될 것으로 보이며 현재 유럽에서 사용되고 있는 증착 폴리에틸렌 부분에 있어서도 수분 차단성이 강한 반면 공기차단성이 좋지 않은면을 지니고 있으나 우수한 수분차단성 만을 필요로 하는 식품이 많이 있기 때문에 수요전망에 있어서 낙관적이라고 할 수 있다.

더욱이 증착기술에 대한 지속적인 연구개발에 의해 알루미늄 박과의 경쟁은 계속될 것으로 보이나 증착 산업의 미래는 매우 밝다고 하겠다. ■

미국에서 각광 받고 있는 6가지의 식품포장

— The 6 Hottest Trends in Food Packaging —

케이트 버트랜드 미국 패키징지 편집인

“진공관”이란 용어가 공상과학 만화에서만 나오는 것과 같이, 캔은 반드시 금속이어야 하고 병은 반드시 유리로 만들어야 하는 시대는 지나갔다. 오늘날 식품가공업자들은 플라스틱 캔, 스퀴즈 용기(Squeezable bottle), 전자오븐용 포장용기 등을 식품 포장에 적용하고 있다.

미국인들은 음식에 대한 기호가 꾸준히 변하고 있으며, 뿐만 아니라 식품 유통 및 판매 방법이 계속 발전하면서, 물리적, 화학적, 미생물학적인 위험으로부터 식품을 보호해야 하는 포장의 보다 큰 역할이 요구되고 있다.

이에 따라, 레토르트 처리(Retorting) 조건에 견딜 수 있거나, 냉동기에 서 오븐까지의 온도 조건에서 사용할 수 있는 경질 및 연질 차단성 용기(Rigid and flexible barrier container)가 점차 보편화 되고 있으며, 아울러, 고온 충전(Hot filling)이나 무균 처리(Aseptic processing)와 같은 공정을 이용하여 식품의 보관수명을 연장시키는 기술이 고도로 발달함에 따라 장기적인 보존이 가능한 제품의 범위가 넓어지고 있다.

이러한 배경 아래, 미국에서 현재 가장 각광받고 있는 6가지 식품포장방법 및 기술에 대해 알아 보도록 하겠다.

[編輯者 註]

1. 레토르트 플라스틱 용기 (Retortable Plastic containers)

불과 몇달 전부터 미국의 소비자들은 약 234g (84/1 온스)들이 다층(Multi-layer) 플라스틱 캔에 포장된 감자요리나 베이콘과 같은 식품을 구입하기 시작했다. 이러한 식품 제조업체인 George A. Hormel사에 의하면 “현재까지의 소비자 반응은 매우 긍정적이어서, 제품판매율이 꾸준히 성장하고 있다고 말하고 있다. 또한 아직은 이 새로운 제품이 금속 캔에 포장된 제품과 함께 팔리고 있으나, 현재 Hormel사에서는 American Can사의 캔 생산 능력이 증가되는 것을 기다리고 있기 때문에 앞으로는 Hormel사의 1인 1회분(Single-Serving) 제품들을 모두 American can사의 “Omni”레토르트 플라스틱 캔으로 포장할 예정이라 한다.

American Can사의 차단성 플라스틱 용기 판매 및 마케팅 담당 책임자에 의하면 “Omni 용기는 현재 경쟁 대상인 금속용기에 비해 가격이 다소 높은 편이지만 장기적으로 볼 때 용기의 생산 효율성으로 말미암아 경제적인 이점을 얻을 수 있다”라고 말하고 있다.

밀면과 윗면이 강철판으로 되어있는 Omni용기는 Hormel사가 보유하고 있는 충전, 봉합, 레토르트, 등의 기존시설에 적용할 수 있으며, 분당 400~500개의 속도로 캔 몸통과 밀면 및 윗면을 결합할 수 있다고 한다.

(1) 건조제가 차단성을 강화해준다.

Hormel사에서 Q-Pak이라고 부르고 있는 Omni캔은 다층 사출 취입 성형(Multi-layer injection blow-molding)이라고 하는 특허 공정에 의해 5층으로 이루어진 캔으로서 그 중 폴리올레핀(Polyolefin)재료는 구조적

강도를 위한(Structural)층으로, EVOH는 차단재 층으로 이용되고 있으며, 접착제 층에는 건조제(desiccant)가 포함되어 있다. 접착제 층에 포함되어 있는 건조제는 수분 존재 하에서 차단성이 저하되는 EVOH를 보호하는 역할을 한다.

Hormel사 이외에, Del Monte사에서 토마토 소스 포장용으로 Omni캔을 사용하고 있으며, Campbell Soup사에서는 이미 “닭고기(Chicken)”와 “소고기(Beef)류의” 캔포장에 대한 시장 시험(test marketing)을 마친바 있다. Campbell사에 의하면 “우리 회사에서는 아직도 Omni캔에 대해 많은 흥미를 가지고있으며, 기회가 되는데로 시장 시험을 계속할 것이다.”라고 말하고 있다.

(2) 레토르트용 스프 용기 (Retortable Soup Bowl)

Campbell사는 플라스틱 레토르트용 스프 포장에 있어서, 새로운 연구를 진행, 기존의 레토르트용 플라스틱 스프 용기에 고급 봉합 기술을 적용하여 열기 쉽도록 만들고 있다. Campbell사의 한 관계자에 의하면, 이 새로운 용기는 일인분의 고기 스프(Chunky soup)포장에 적용하여 시장 시험을 해볼 것이라 한다. 전자 오븐용 주발형 용기(Microwavable bowl-shaped container)는 공압출 재료로 만들어지며, 금속 캔 레토르트 처리 조건에서도 사용할 수 있다.

General Electric사의 “GEPAX” 엔지니어링 플라스틱 포장 그룹(Engineered plastics packaging group)에서도 레토르트용 플라스틱 포장에 대해 연구하고 있다. (2. 전자 오븐용 포장 참조)

이 회사에서는 레토르트용 다층 취입

성형 용기와 같이 폴리카보네이트 (Poly-carbonate)가 함유된 식품 포장용기에 많은 관심을 가지고 있다. 다층 용기에서 폴리카보네이트는 물리적 성질이 우수해야 하는 외부 층에 적용될 수 있고, EVOH나 PVDC가 차단재로, PP가 식품과 접촉하는 면으로 각각 적용될 수 있다.

물론, 폴리카보네이트는 PP에 비해 가격은 상당히 높지만, 중량이 가볍고, 열불합성이 강화되며, 시각적 특성이 우수해진다는 가공 및 성능 상의 장점을 가진 재료이다.

한편 Metal Box사의 다섯 층 “Lamipac” 차단성 트레이는 해외에서 보다 잘 알려진 용기로서 이 용기에 대한 포장의 개념이 미국 시장에서도 그대로 통용될 것으로 미루어 역시 성공적일 것으로 예상되고 있다. Metal Box사의 “Lamipac” 사업부장은 작년 9월에 다음과 같은 이야기를 한 적이 있다. “유럽과 영국에 있는 두 개의 큰 회사에서 Lamipac 시스템에 대한 시장 시험을 행하고 있는데, 현 시점에서 볼때 소매점에서 관심도가 점증하여 수요가 늘고있다”고 한다.

또한 영국의 식품가공업체인 Shippam's사에서도 트레이에 닭고기카레

(Chicken - Curry)와 같은 식품을 넣어 포장한 제품을 현재 시장 시험하고 있는 중이다.

2. 전자 오븐용 포장

현재 미국에서는 전자 오븐이 선풍적인 인기를 얻고 있다. 약 40%의 미국 가정이 전자 오븐을 소유하고 있는것으로 알려져있으며, 1990년까지는 70%까지 증가될 것으로 예상되고 있다.

또한, Business Trend Analysts에서는 1985년도에 판매액이 45억 2천만 달러이었던 미국의 냉동 요리 (dinners and entrees) 시장이 1994년에는 185억 2천만 달러에 달할것으로 추정하고 있다. 이러한 폭발적인 성장은, 전자 오븐의 유행과 함께, 냉동 식품 포장업자로 하여금 두 가지 오븐 (가스나 전기식 및 전자식) 모두에 적용할 수 있는 포장, 또는, 적어도 한 가지의 전자 오븐에만은 적용될 수 있는 포장을 반드시 사용 하도록 하고 있다.

두 가지 오븐 모두에 사용할 수 있는 포장재료로 현재 가장 두드러지게 적용되고 있는 것으로서는 열경화성 폴리에스터 (Thermoset Polyester), 결정형 폴리에스터 (Crystallized PET : CPET), 폴리카보네이트 (PC) 등이

있고, 이 중 열경화성 폴리에스터는 벌써 몇 년 전부터 사용되고 있다.

보다 가격이 낮은 제품에 대해서는 폴리에스터/종이의 첩합재료와 섬유질 성형재료 (Molded Fiber)를 적용하는 방법이 연구되고 있다. 이 포장방법은 기존의 냉동식품 거의 모두에 적용되었던 알루미늄트레이의 가격과 같거나 조금 높은 가격으로 생산될 수 있다. 반면에 다른 여러가지 전자 오븐용 플라스틱 트레이의 가격은 알루미늄 트레이에 비해 2배내지 6배 이상이 높다.

냉동 요리 외에도, 두 가지 방식의 오븐에 사용할 수 있는 냉장 포장된 요리 (Refrigerated Entree)가 CPET에 포장되어 판매되기 시작했다.

예로서, Standard Meat Co에서는 Eastman의 “Tenite” CPET수지를 이용하여 트레이를 제작, 냉장 요리 포장에 사용하고 있다.

제품은 냉동 상태로 운반되며, 팔기 전에 녹여서, 냉장 진열장에 넣은 상태로 판매하게 된다.

Standard Meat Co의 고객에는 플로리다주의 “Publix's”라는 슈퍼마켓 체인도 포함되어있는데, “Publix's”에서는 1년 전부터 이 제품에 대한 시장 시험을 해온 결과 현재에는 약 300개의



<사진 1> 새로운 포장, 새로운 재료, 새로운 디자인, 새로운 포장기술로 포장 형태가 급변하고 있으며, 포장개발 속도도 더욱 빨라지고 있다.

점포에까지 확대하여 판매하고 있다.

현재 시험적으로 판매하고 있는 제품으로는 “Beef Stew”, “Beef Stroganoff”, “Green Pepper Steak”, “Broccoli and Cheese”, “Macaroni and Cheese” 등이 있고, 포장 용량은 16온스 (약 454g) 및 32온스 (약 907g)이다. 이와 같은 제품이 달라스에서는 “Tom Thumb”이라는 상표로 작년 8월부터 시험적으로 판매되어 왔으며, 현재 시장시험에 대한 중간 결과를 분석 중에 있다.

Standard Meat Co에 의하면, 이 회사에서는 1986년도 초반까지 두 개 이상의 체인점에서 이러한 포장 제품을 생산할 것으로 예상하고 있다고 하며, 이러한 제품이 올해에는 500,000개 이상 판매될 것으로 예상하고 있다고 한다.

CPET 외에 PC도 두가지 방식의 오븐에 모두 적용할 수 있는 재료로 부각되고 있다. GE (General Electric Co) 측의 말에 의하면, GE의 “Lexan” PC수지와 “Ultem” 폴리에테리미드 (Polyetherimide) 수지를 공압출한 재료로 만든 트레이가 이미 상업적 냉동식품 포장용으로 생산되고 있다고 한다.

전자 오븐에만 적용될 수 있는 포장재료로는 PP (Polypropylene : 폴리프로필렌)을 기본으로 하는 재료가 점차 많이 사용되고 있다. 일 예로, Campbell Soup Co에서는 CPET로 포장한 “스프류”를 시장 시험하고 있는데, 현재 사용하고 있는 포장재료를 PP공중합체 한겹 (mono-layer polypropylene-copolymer)으로 구성된 재료로 교체하는 것을 고려하고 있다고 한다. Campbell사의 플라스틱 센터에서는 다음과 같이 설명하고 있다. “우리는 처음에 두가지 오븐에 모두 사용할 수 있는 CPET 용기로 스프류를 포장하려고 하였지만, 지금은 전자 오븐용으로만 사용할 수 있는 포장개발에 초점을 맞추고 있다.

요즈음, 전자 오븐용 포장 및 두가지 오븐에 모두 적용할 수 있는 트레이에 대한 수요가 증가함에 따라 트레이 두껍기 (Lidding)에 대한 수요도 대폭 증가하고 있다.

따라서, 듀폰 (Du Pont) 사에서는 현재 여러가지 두껍기를 필요로 하고 있는 몇몇 규모가 큰 식품가공업체와 함께 새로운 두껍기 개발에 공동 노력을 기울이고 있다.



〈사진 2〉 스퀴즈 용기는 표준형, 신형 다겹 용기, 고급 차단성 용기 등 그 형태에 관계없이 기존 시장에 새로운 활력을 불어 넣고 있다.

(1) 판지 및 섬유질 트레이

가격이 높지 않은 냉동 요리의 포장에는 플라스틱보다 판지를 기본재로하는 것이 더 많이 사용되고 있다. 일 예로, 두가지 오븐에 모두 적용할 수 있는 판지 상자를 사용하여 “Budget Gourmet”란 요리 판매에 큰 성공을 거둔 바 있는 All American Gourment사에서는 신제품 8종류에 대해서도 같은 종류의 상자를 이용하여 포장, 판매하고 있다.

또한, Keyes Fibre Co의 “Ovenware II”는 두가지 오븐에 모두 적용할 수 있도록 섬유질 성형물 (Folded Fiber)과 PET를 접합시켜서 만든 포장용기로서 현재 Campbell사에서 “Swanson Dinner” 포장용으로 시험하고 있고, El Charrito사에서는 이미 냉동 요리 포장용으로 알루미늄 트레이 대신 이 포장으로 교체한 바 있다.

전자 오븐 사용 빈도가 높아지면서 알루미늄 트레이가 고전을 한 것은 사실이지만, 그러나 Alcoa사에서는 전자 오븐용 냉동 식품 분야의 알루미늄을 사용하는 방법에 대해 많은 연구를 하고 있다.

Alcoa사 측의 말에 의하면, 트레이에 코팅된 유기물질 (Organic Coating)은 방전 (Arching)을 방지해 줄뿐만 아니라

전자 오븐의 손상도 방지해준다고 한다. Mrs. Smith's Foil사의 한 관계자에 의하면 코팅된 알루미늄 트레이의 가격이 일반적인 알루미늄 보다는 3~4 센트 (270~360원) 정도가 더 비싸지만 비슷한 형태와 크기의 CPET 트레이 보다는 30~40% 낮을 것이라고 말하고 있다.

3. 스퀴즈 용기 (Squeeze Bottles)

다층 차단성 용기 (Multi-layer barrier bottle)는 기술, 마케팅, 유통 등의 면에서 많은 장점을 가지고 있지만, 이 외에도 분명히 정의할 수 없는 어떠한 특성을 더 가지고 있다. 즉, 매력이 있다는 점이다.

이러한 플라스틱 용기는 현재 몇몇 미국 회사에서 생산 판매하고 있으며, 이 용기는 소비자들의 반응이 좋을 뿐만 아니라 산소에 민감한 제품을 보호해주고, 운송비와 운송 중의 파손을 감소시켜주는 포장으로 각광을 받고 있다. 특히, 케첩, 바베큐 소스, 젤리, 마요네즈, 샐러드 드레싱 등을 포장하는 업체에서 환영 받고 있는 포장으로서 일명 “스퀴즈 용기”라고 불리우고 있다.

현재, 플라스틱 차단성 용기를 사용하는 업체수는 증가일로에 있으며, 소비자의 반응은 포장 공급자가 생각했던 것 보다 훨씬 더 좋은 것으로

나타나고 있다.

1983년부터 H.J. Heinz Co의 케첩 포장으로 적용되어 널리 선전된 바 있는 American Can Co의 “Gamma Bottle”은 현재, 케첩, 바베큐 소스, 피칸트(picante)소스, 타코(Taco)소스, 마요네즈, 잼, 젤리 등의 포장에 적용되고 있으며, 주스 포장용으로도 사용되고 있다.

또한, H.J. Heinz Co, of Canada Ltd, 에서는 Continental Plastic Containers사의 “Lamicon”차단성 용기를 이용하여 바베큐 소스 신제품 3가지와 기존제품 3가지를 포장하고 있다. Heinz사의 제품 담당부장에 의하면, 소비자가 좋아하기 때문에 플라스틱 차단성 용기를 선택해야만했다고 한다.

Heinz of Canada사에서는 내부와 외부층이 PP이고 중간층은 산소 차단성을 위해 EVOH를 적용한 공압출 재료를 취입성형(Blow - molded)한 455ml들이 용기를 사용하고 있다. 이 용기로 포장한 바베큐 소스의 보관 수명은 19개월 이상인 것으로 알려져 있다.

제품 성격이 판이하게 다른 젤리와 잼에도 이러한 포장에 적용되고 있다. Welch Foods Inc, 에서는 젤리와 잼 포장용으로 22온스(약 651cc)들이 차단성 용기를 특별히 디자인하여 사용하고 있다. 현재, American Can사의 “Gamma”용기를 사용하고 있는 Welch사에서는 잼이나 젤리를 플라스틱으로 포장하여 값이 다소 상승되더라도 소비자들은 살 것이라는 소비자 조사 결과에 따라 이러한 포장에 관심을 많이 가지고 있었다.

Welch사에서 사용하고 있는 용기에도 차단성 강화를 위해 EVOH가 적용되고 있으며, 구조적 강도 유지를 위해 PP가 적용되고 있다.

가장 최근에 시장에 나온 플라스틱 차단성 용기는 Kraft Inc사의 15온스(약 444cc)들이 “사라다 드레싱류와” “마요네즈” 포장용이다. Kraft사에서 사용하고 있는 용기는 Continental사에서 공급하는 것으로 미적인 효과를 위해 백색 염료가 포함되어 있는 층(layer)을 적용하고 있다.

Kraft사에서는 이 두 제품을 유리포장으로도 계속 판매할 것이라

하지만, 플라스틱 용기를 적용하면 쉽게 짜낼 수 있도록하는 장치를 부착할 수 있다는 면에서 유리하며, 이러한 편의성 때문에 새로운 구매자가 생길 것으로 예상하고 있다.

미국의 포장업체에 있어서 플라스틱 병에 포장하는 마요네즈가 혁신적인 것으로 받아들여졌지만, 이미 몇몇 나라에서는 산소에 민감한 제품을 스퀴즈 용기에 포장하는 것이 자연스러운 것으로 받아들여져 왔다.

세계 포장기구(The World Packaging Organisation)사무국장이며 프랑스 포장협회(French Packaging Institute)의 이사인 Pierre J. Louis씨에 의하면, 일본에서는 이미 50%이상의 마요네즈와 30%이상의 케첩이 다층 차단성 용기

(Multi-layer barrier container)에 포장되어 판매되고 있다고 한다.

시장에서의 반응때문에 대부분의 차단성 용기 공급회사들은 상품화된 용기를 공급하고 있으며, 따라서, 용기구입의 용이성으로 말미암아 식품 가공업체로부터의 수요는 증가일로에 있다.

현재, 가장 많은 관심을 나타내고 있는 업체는 케첩 생산회사이다. 뉴욕주 Commack의 Business Trend Analysts사의 분석에 의하면 다음 10년간 케첩 시장의 연평균 성장률은 2.5%에 불과할 것이라하며, 각 케첩회사들은 기존 시장점유율 유지에 총력을 기울여야할 것이라고 예상하고 있다.

현재, 수 많은 케첩 생산 회사들이

(表 1) 오븐용 트레이의 총 소비량 (1984년도 및 1988년도 추정치 비교)

(단위 : 백만개)

재 료	1984 년도	1988 년도
알루미늄 (제과용 트레이 포함)	3, 125	2, 000
PET 코팅 판지	1, 150	2, 000
PET 코팅 펄프	100	800
열경화성 PET	100	400
CPET (항공기용 트레이 포함)	25	800
계	4, 500	6, 000

(자료 : Eastman Chemical Products, Inc. 제공)



<사진 3> 슈퍼마켓 냉장고에서 진열 판매되고 있는 Standard Meat사의 냉장 포장요리 포장재료는 CPET이다.

생산물 전량 또는 일부를 플라스틱 용기를 사용하고 있으나 멀지않은 장래에는 플라스틱 차단성 용기가 케첩업체의 표준 포장용기가 될 것으로 예상된다.

또한, 팬케이크 시럽 (Pancake - syrup) 용으로는 PP 병이, 식용유 포장용으로는 PVC병이 각 각 유리병 대신에 적용된 것으로 보인다. 상품화된 용기 (stock - container)를 판매하고 있는 Ball Plastics사에 의하면, 현재 케첩포장용으로 몇 몇 포장 용역업체 (Contract Packager)에 28온스 (약 829cc)들이 "Zelex"플라스틱 병을 판매하고 있으나, 앞으로는 바베큐 소스 포장용으로도 판매할 예정이라고 한다. Ball Plastics사에서도 American Can사와 마찬가지로, PP와 EVOH를 기본재료로하여 병을 제조하고 있다.

Continental사도 상품화된 차단성 플라스틱 용기를 판매하고 있으며 이 회사의 플라스틱 용기 구매업체 가운데의 하나인 Curtice - Burns사에서는 Continental사의 28온스 (약 829cc)들이 플라스틱 병으로 "Brooks Tangy Catsup"이란 식품을 포장 판매하고 있다.

이 회사에서는 몇년 전부터 플라스틱 병에 대해 관심을 가지고 있었으며, 요구되는 차단성을 만족 시킬 수 있는 플라스틱 병이 나오자마자 바로 적용했다고 한다.

4. 고온 충전 (Hot Filling)

여기에서 사용되는 "고온 (hot)"이란 뜻은 상징적인 것 이상의 의미를 갖는다. 현재 고온 충전용으로 적용할 수 있는 많은 포장시스템이 개발되어 있다. 고온 충전용 파우치 (hot - filled pouch), 폴리에스터 병, 브릭형 포장 (brick - style pack), 지봉형으로 봉합된 카톤 (gable - top cation)등 식품 가공업체에서 유리병이나 금속 캔 대신에 택할 수 있는 많은 포장시스템이 개발되어 있다.

최근에 개발된 시스템으로 Millikan Packaging사의 강산 (high - acid) 제품포장용 K - Pak 고온충전 시스템이 있다. 주스류와 타코 (taco)소스 포장용으로 적용되고 있는 이 시스템은 웹 (Web)으로 공급 성형 / 충전 / 봉합 (Web / Fed Form / Fill / Seal)장치로 지봉형으로 봉합된 파우치 (gable - top pouch)를 만드는 시스템이다.

즉, LDPE/종이/LDPE/알루미늄



〈사진 4〉 고온충전기술이 개발되면서 금속 캔 대신에 연포장을 사용하여 경비를 절감하게 되었다. 또한, 이 기술은 무균포장에 비해 가격이 더 낮다.

박/아이오노머 (ionomer)의 웹을 사용, 웹 면을 먼저 봉합하여 용기 형태를 꺼꾸로 만들어서 충전한 후, 밀면을 봉합하여 포장을 완성시킨다. 제품은 200°F (약 93°C) 정도의 온도에서 충전되며, 이 온도에 의해 포장 내부면 전체가 살균되는 것이다.

이 시스템은 Ohio Pure Foods사, Old El Passo Foods사 등에서 작용하고 있다. Ohio Pure Foods에서는 8온스 (약 237cc)들이 카톤으로 8종류의 주스와 음료수를 고온 충전 포장하고 있고, Old El Passo사에서는 타코 - 디너 (taco - dinner)포장에 들어가는 타코 소스를 4온스 (약 118cc)들이 카톤에 고온 충전 포장하고 있다. 이 두회사 모두 제품의 보관 수명을 1년간으로 표시하고 있다.

이와 비슷한 시스템으로 Mead Packaging사에서는 강산성 (high - acid) 주스및 음료수 포장용으로 Q - Box 시스템을 개발 소개하고 있다. 이 시스템은 일본에서는 이미 5년전부터 사용되고 있지만, 미국에서는 아직 적용되지 않고 있다.

이 시스템에서도 주스 포장업체에서 항상 적용되어 왔던 고온충전기술, 즉, 충전하기 전에 제품을 195°F (약 91°C) 정도의 온도에서 살균하는 (pasteurized) 방법이 사용되고 있다.

이 시스템은 냉장고없이도 보관수명 (shelf - life)을 늘릴 수 있는 무균포장

(Aseptic Packaging)의 장점도 가지고 있으면서, 무균 가공 및 충전에 요구되는 투자비를 피할 수 있다는 이점을 가진 시스템이다. 이 시스템에 적용되는 포장재료는 밖으로부터 안으로 LDPE/판지/아이오노머/알루미늄 박/폴리에스터/LDPE이다.

Mead사에서도 Rampart Packaging Inc와 합작으로 무균포장 및 고온충전 포장에 적용할 수 있는 "Crosscheck"포장시스템을 최근에 개발했다.

International Paper Co. 에서도 강산성 식품 포장용으로 성형 - 고온충전 - 지봉형 봉합이 가능한 카톤을 개발하고 있다. 미국 내부 및 국외에서 주스, 농축주스, 차 (tea) 등을 가공하는 업체에 플라스틱 용기를 공급하는 업체에서는 완성된 용기를 약간씩 변형시켜왔다.

일 예로, 밀봉이 가능하면서도 쉽게 개봉할 수 있도록 개봉 선을 만들어 놓는 봉합 (perforated closure)시스템을 적용한 카톤이 이미 사용되고 있다.

또한, IP에서는 성형 - 고온충전 - 지봉형 봉합이 가능하고, 따르거나 (pouring)스트로우 (straw)를 사용할 수 있는 1인분 1회용 포장시스템을 공급하고 있다. 이 카톤도 다른 64온스 (약 1894cc)까지의 카톤과 마찬가지로 산소 차단재로 알루미늄 박을 사용하는 다겹 첩합재료로 만들어 지고 있다.



〈사진 5〉 푸딩 및 요구르트 생산업체에서 무균 열성형-충전-봉합 기술을 적용하여 멀티팩(multipack)을 만들어 내고 있다.

Monsanto Co.의 연신 폴리에스터(OPET: Oriented Polyester)병도 강산성 제품의 고온 충전 포장용으로 개발되어 있다. Ocean Spray사에서 기존의 64온스들이 크랜베리(Cranberry)주스 유리병포장을 OPET병으로 교체하려 하고 있으며, 다른 회사에서도 Monsanto의 OPET 병을 시험하고 있는 중이라고 한다.

(1) 고온충전용 파우치(Hot-Fill Pouches)

파우치 형태를 기본으로 하는 고온 충전 시스템도 강산성 및 약산성 제품의 포장에 적용되고 있다. 일례로 H. J. Heinz 사에서는 No. 10 케첩 캔을 7파운드 2온스(약 3,235g)들이 파우치로 대체하여 포장하고 있다.

Heinz사의 포장기술자에 의하면 “우리는 No. 10 캔의 판매를 증가시킬 수 있는 포장에 필요했다. 우리 회사의 캔 사업분야는 지난 수년간 안정된 상태로 유지되어 왔으나, 시장점유율을 더 높이려 하고 있다.”라고 말하고 있다.

Heine사에서 “Pouch Pack”이라고 부르고 있는 이 새로운 포장의 재료 구성은 밖으로부터 안으로 이축 연신 나일론(biaxially-oriented nylon)/에틸렌 아크릴릭산(EAA: ethylene acrylic acid)/35 게이지 알루미늄 박/EAA/0.076mm LLPE이며, 이 파우치의 보관수명이 1년 이상이라고 한다.

Du Pont Canada Inc.에서도 이 파우치

포장시스템과 직접적인 관련은 없는 “Pouch Pack”이라는 같은 이름을 가진 성형/충전/봉합 파우치 포장시스템을 개발한 바 있다.

고온 충전용은 아니지만, 중요한 파우치 개발 중 하나로 밀크 파우치 포장시스템이 있다. 뉴욕주의 Crowley Foods of Binghamton사에서는 Du Pont Canada와 공동으로 폴리올레핀 필름 파우치에 포장된 우유에 대한 시장 연구를 행한 바 있다. 연구 결과에 의하면, 우유의 파우치 포장에 대한 소비자의 반응은 대단히 긍정적이라고 하며, 현재 Crowley사에서는 북부 뉴욕주 지역 90개의 슈퍼마켓에 새로이 포장된 우유를 판매하기 시작했다.

5. 무균포장(Aseptic Packaging)

강산성 식품 및 주스의 무균포장기술이 점차 자리를 잡아가면서 무균포장의 시장점유율은 계속 증가하고 있다. 아울러, 식품 가공업체에서는 현재 푸딩(Pudding), 요구르트, 스프와 같은 약산성 제품의 무균포장기술도 개발하고 있는 중이다.

Business Trend Analysts사는 과일 주스의 미국 시장규모가 1985년 45억달러에서 1994년에는 110억달러로, 과일 음료(fruit-drink)의 시장규모는 같은 기간에 27억달러에서 55억달러까지 증가할 것으로 예상하고 있으며, 주스 및 음료분야에서 무균포장의 적용범위가

계속 넓어질 것으로 예견되고 있다.

최근에 개발된 주스 포장 중의 하나로 대형 용량의 판지 상자(64온스-약 1,900cc) 무균 포장시스템이 있는데, 이 시스템은 미국에서 최초로 International Paper사와 Liquipak International사에서 개발한 것이다.

또한, 강산성 주스의 무균포장이 증가하고 있고, 최근에 FDA에서 Real Fresh사와 Hunt-Wesson사의 푸딩 무균포장시스템을 인가함에 따라 약산성 제품의 무균 성형/충전/봉합 포장시스템도 점차 증가할 것으로 예상된다.

Real Fresh사에서는 Continental Can사의 “Conoffast” 열성형-라벨링-충전-봉합(thermoform-label-fill-seal)시스템을 적용하여 Real Fresh란 상표로 4온스(약 118cc) 및 5온스(약 148cc)들이 컵에 푸딩을 포장·판매하고 있다.

Real Fresh사에 의하면, 이 시스템은 특히, 타피오카(tapioca)푸딩과 같은 약산성 제품 포장에 좋다고 말하고 있으며, 이 푸딩의 보관 수명은 14개월 이상이라고 한다.

이 회사에서는 같은 시스템을 사용하여 주스도 포장하고 있으며, Hormel Old Smokehouse 같은 회사에서는 4온스들이 컵에 바베큐 소스를 포장하고 있다. Real Fresh사에서는 1986년도에 약산성 스프도 이 시스템으로 포장할 것이라 하며, 그 포장은 전자오븐에 넣을 수 있는 것일 것이라 한다.

(1) 무균 푸딩 포장의 발전

Beatrice Foods Hunt-Wesson사의 푸딩 무균포장화와 온타리오주의 Catelli사의 푸딩 및 요구르트 무균포장에 적용되고 있는 Bosch Servac사의 개량형 열성형/충전/봉합 포장기를 보면 약산성 제품의 무균포장 경향을 잘 알 수 있다. Bosch 시스템에서는 살균제로 과산화수소를 사용하고 있다.

Catelli사의 무균포장 제품담당자에 의하면, 이 회사의 열성형/충전/봉합 시스템은 이미 FDA의 허가를 받은 것이며, 지난 4월부터 캐나다 전역에서 판매되고 있는 “Laura Secord” 무균포장 제품을 미국에도 판매할 계획이라고 한다.

Mead Packaging 및 Rampart Packaging 사에서는 강산성 제품 포장용으로 미리 성형한 용기를 적용하는 “Crosscheck” 무균포장시스템을 개발한 바 있으며,

약산성 제품 포장용으로 파우치 사용량이 점차 증가하고 있다. Du Pont Canada 사에서는 최근에 Cumberland Dairy사의 뉴저지주 Bridgetown 공장에 성형 / 충전 / 봉합 "Pouch Pack" 시스템을 설치한 바 있으며 이 시스템을 적용, 아이스크림 믹스와 같이 긴 보관 수명이

요구되는 약산성 식품을 포장하고 있다.

낙농제품은 FDA의 인가가 얻어지면서 점차 무균 가공하는 방향으로 될 것 같다.

Ohio 주의 Byesville에 위치한 Power Packaging 사에서는 지봉형 봉합 카톤의 성형 / 충전 / 봉합 시스템을 시험하고 있다. 이 회사에서는 Liquipak International사의 성형 / 충전 / 봉합 포장기와 International Paper사의 카톤 블랭크(Carton blank)를 이용하여 64온스(약 1,900cc) 및 46온스(약 1,350cc)들이 강산성 제품 포장을 만들고 있다.

(2) 브릭형 포장(Brick-style Packages)

FDA는 최근에 웹형태로 공급하는 IP사의 약산성 제품 포장시스템을 인가한 바 있고, 현재 전세계적으로 강산 및 약산성 식품의 포장에 이 시스템이 널리 활용되고 있다. 미국의 White Rock Beverages사에서도 이 시스템을 적용하여 주스, 음료, 차 등을 무균포장하고 있다.

한편, 현재 영국에서는 육류, 생선, 채소 등이 들어있는 스프와 함께 특이한 식품 등이 400ml들이 Combibloc 카톤에 포장되어 판매되고 있다.

Campbell Soup사 플라스틱 센터에 의하면, Campbell사에서도 1986년 중에 무균 브릭이나 컵 포장에 넣은 스프를 미국 시장에 선보일 것이라고 한다.

Combibloc사에서는 올 하반기에 주스나 우유 포장용으로 46온스 및 64온스들이 무균포장을 시판할 것이라 하며, 테트라 팩 사에서는 1ℓ들이 포장물 2개나 4개를 합치는 포장시스템을 개발했다고 한다.

테트라 팩 사에서는 이미 개봉하기 쉽고 마시기 쉽도록 변조 방지형 풀탭(tamper-evident pull tab)이 달린 브릭형 포장을 개발한 바 있다. Combibloc사 및 IP사에서도 열기 쉽도록 하는 장치가 달린 포장을 개발하고 있다고 한다.

6. 차단성 필름(Barrier Film)

Frost & Sullivan사의 발표에 의하면,

미국의 연포장 수요는 1984년에 103억 달러였고, 1990년에는 150억달러를 상회할 것이라고 하며, 증착재료(metallized material)의 활용도도 점차 증가할 것이라고 한다.

현재 Du Pont에서 여러가지 차단성 폴리머를 개발하고 있고, 그 대표적인 것으로는 비결정 나일론 수지 계열이다. 이 수지(Family of amorphous nylon resins)는 연포장 및 경질포장 모두에 적용할 수 있으며, 가공성이 우수하면서 산소나 기타 향, 냄새 등에 대한 차단성이 우수하다.

Du Pont사에 의하면, 1986년에 상업적으로 생산할 수 있을 만큼 충분한 양의 "Selar PA" 비결정 나일론 수지를 공급할 수 있을 것이라 한다.

Du Pont의 자체 연구 결과에 의하면, 비결정 나일론의 산소 차단성은 상대습도 변화에 어느 정도 영향은 있지만, 나일론 6보다 6배 정도 더 우수하다고 하며, 수분 차단성도 훨씬 우수하다고 한다.

그러나, 비결정 나일론 수지는 아직 FDA로부터 식품에 접촉해도 된다는 인가를 받지 못한 상태이다.

차단성이 강화된 사란(Saran) 필름과 수지도 이미 개발되어 있다. Dow Chemical사에서는 최근에 "Saran HB" 첩합필름(monolayer lamination film)을 소개한 바 있으며, 이 필름의 산소 차단성은 기존의 "Saran Wrap"에 비해 약 10배 정도라고 한다.

아울러, Dow사에서는 아크릴레이트를 기본으로 하는(acrylate-based) 새로운 고급 차단성 압출용 수지를 소개한 바 있다.

Dow사에 의하면, 이 새로운 수지의 산소 차단성이 Dow사의 기존 수지보다 2배 이상 좋다고 한다. 새로운 수지의 시험 생산이 1985년 하반기부터 시작되었으며, 상업적으로 연포장 및 경질포장 모두에 적용될 수 있다고 한다.

스낵류 식품 및 캔디 생산업체에서 포장용도로와 증착필름의 사용량이 점차 증가하고 있다.

Crown Zellerbach사의 한 관계자는 "포장 전체를 볼 때, 증착필름으로 알루미늄박을 대체할 수 없다. 그러나, 스낵류 식품 등과 같은 특수한 경우에는 증착 OPP와 같은 증착필름 사용량이 대폭 증가할 것으로 보여진다."라고 말하고 있다.

(1) 알루미늄 박의 적용

알루미늄 박은 아직도 특별한 식품의 경우에는 경쟁력이 있다. Reynolds Metals사의 한 관계자에 의하면, 첩합포장재료의 일부로 들어가는 매우 얇은 알루미늄 박 만도 그 소비량이 연간 수백만 파운드에 달한다고 한다.

무균포장용으로만 사용되는 알루미늄 박의 연간 소비량이 약 5백만 파운드나 되며, 자립형(stand-up) 파우치용으로 연간 1백만 파운드 이상, 진공커피 포장용 다겹 백에 연간 약 2백만 파운드, 낙농제품 포장용으로 연간 2백만 파운드 이상의 알루미늄 박이 소비되는 것으로 추정되고 있다. ■



중량물 포장실무(Ⅱ)

— Practical Packaging Affairs of Heavy Industrial Products —

金 炯 彬 宇進工業包裝研究所 所長

2. 나무 상자의 설계 및 그 사례

(1) 나무 상자의 분류

나무 상자의 분류는 분류 방법에 따라서 여러 가지의 형태로 분류할 수 있으나 여기에서는 KS규격을 기준으로

하여 나무 상자를 분류하였으며 그 종류는 [表 9]와 같다.

이들 여러 종류의 상자는 규격을 그대로 사용하기 보다는 응용 방법을 잘 이해하여 유통조건, 사용조건, 용도, 재료 등에 따라서 그 조건에 맞는 상자를

설계할 수 있는 능력이 더욱 요구된다.

또한, 최근 외국에서는 목재와 함께 철재 및 합성수지를 공용하여 상자를 제작하는 경우가 많이 있는데 이것은 목재의 결점을 보완하는 방법으로서 이용되고 있다.

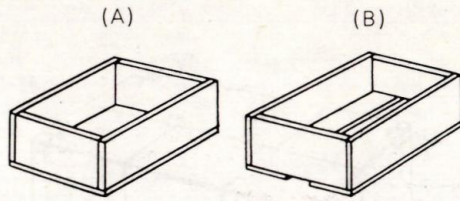
[表 9] 나무 상자의 분류

명 칭	K S 규격	적 용 범 위	호칭방법	분 류		선 정 기 준	비 고
				외관의형태	조립방법		
나무상자	K S A 2151	내용품중량 200kg 이하 체적 1m ³ 이하	1. A형 (1~7형)	밀폐	못	1. 내용품이 방수·방습 등의 보호가 필요할 때 2. 내용품이 빠져 나가는 것을 방지할 때	그 림 18
			1. B형 (1~7형)	개방	못	내용품이 방수를 필요로 하지 않거나 국부적으로 보호만 하면 될 때	그 림 18
스 키 드 상 자		내용품중량 1,400kg이하, 바깥치수의 길이 600cm, 폭 150cm, 높이 150cm이하로서 3번의 합계가 700cm 이하	Ⅱ. A형	밀폐	못	1. 내용품이 방수·방습 등의 보호가 필요할 때 2. 내용품이 빠져 나가는 것을 방지해야 할 때	그 림 19
			Ⅱ. B형	개방	못	내용품이 방수를 필요로 하지 않거나 국부적으로 보호만 하면 될 때	그 림 20
틀 상 자	K S A 2154	내용품중량 500kg이상, 15,000kg 이하로서 바깥치수의 길이 1,000cm, 폭 350cm, 높이 350cm 이하인 중량품포장	1. A형	밀폐	못	1. 내용품이 방수·방습 등의 보호가 필요할 때 2. 내용품이 빠져 나가는 것을 방지해야 할 때	그 림 21
			1. B형		볼 트		
			2. A형	밀폐 합판	못	내용품이 방수를 필요로 하지 않거나 국부적으로 보호만 하면 될 때	그 림 22
			2. B형		볼 트		
			3. A형	개방	못		그 림 23
			3. B형		볼 트		
철선묶음 상 자	K S A 2154	국내용 : 225kg 이하 수출용 : 135kg 이하 용적 1,113m ³ 이하	A형 B형 C형	밀폐	스테인폴 철선		그 림 24
철선묶음 살 상 자	K S A 2157	"	A형 B형 C형	개방	"		그 림 25
덧 대 기 합판상자	K S A 1535	내용품중량 454kg까지	A1-55형 B1-A3형	밀폐합판	못 리벳 스테인폴	C형	그 림 26
요 하 반 (스키드)	K S A 2161	제품중량 500kg 이상, 60,000kg 이하의 중량 품	A형	-	-	직접 제품을 로우프로 들어올리기에 부적당한것	그 림 27
			B형	-	-	제품에 로우프용 고리가 있거나 직접 로우프를 제품에 걸 수 있을 때	
바 깎 틀 상 자 (※)	-	내용품중량 15,000kg 이하, 바깥치수의 길이 800cm, 폭 330cm, 높이 330cm 이하	1형 2형 3형	밀폐 밀폐합판 개방	못	1. 내용품이 주로 길이 방향으로 일체로서 강성이 있는 것 2. 내용품 또는 내포장품의 강도가 바깥 용기의 강도에 도움을 줄때	

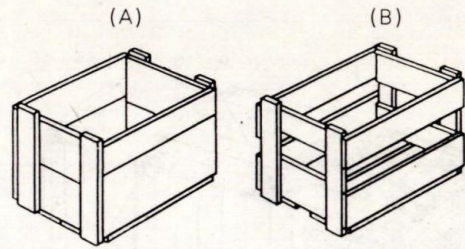
※ 바깥틀 상자는 K S규격에는 규정되어 있지 않으나, 일반적으로 널리 사용되고 있는 상자이다.

<그림 18> 나무 箱子의 構造

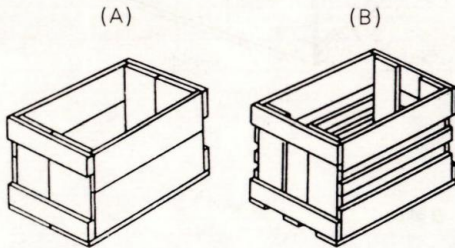
(1형)



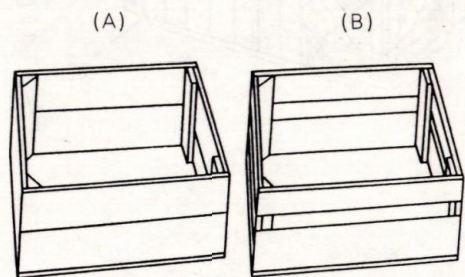
(2형)



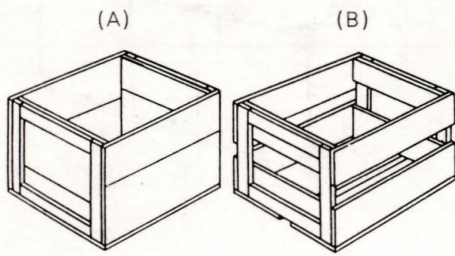
(3형)



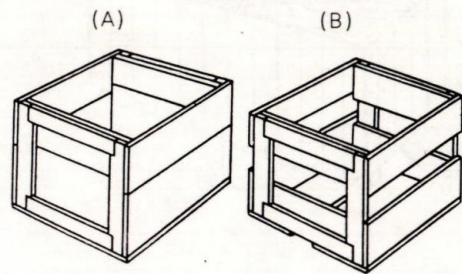
(4형)



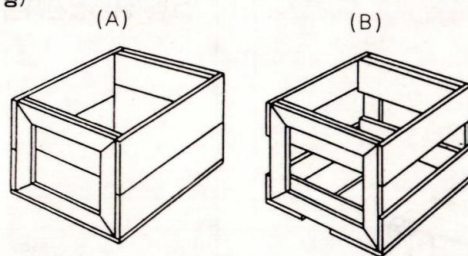
(5형)



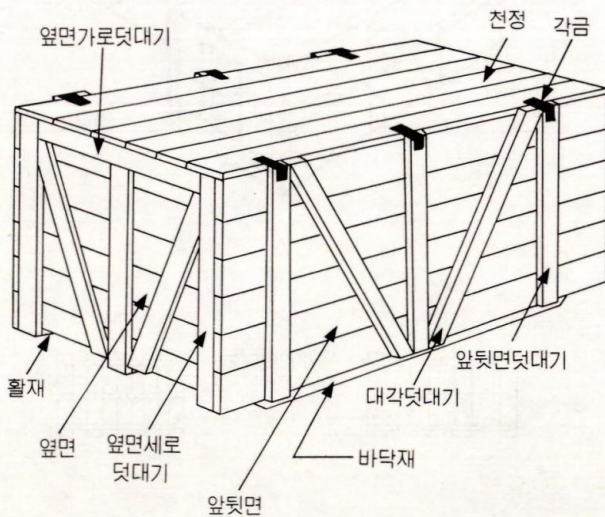
(6형)



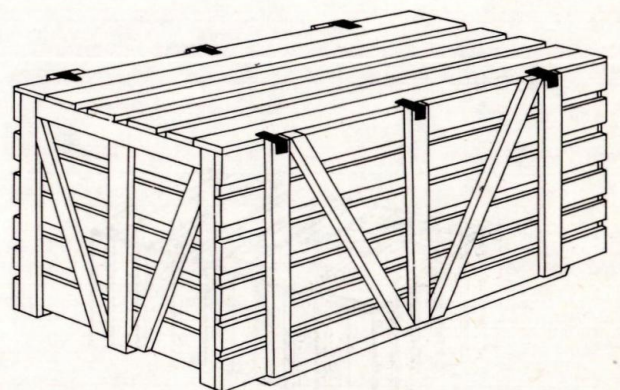
(7형)



<그림 19> 스키드箱子(Ⅱ. A형)

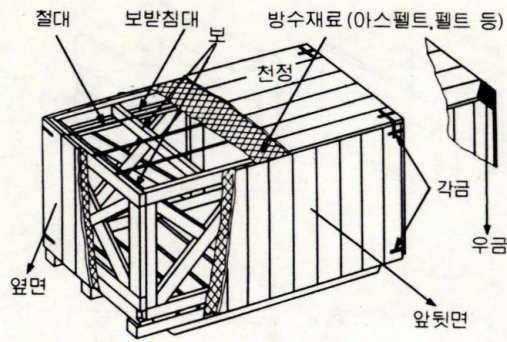


<그림 20> 스키드 箱子(Ⅱ. B형)

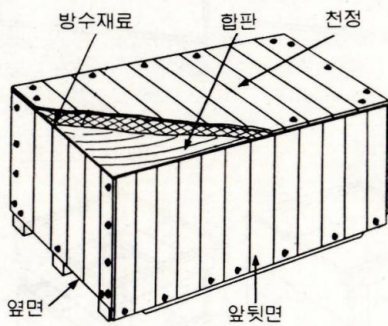


〈그림 21〉 틀箱子

(1. A형)

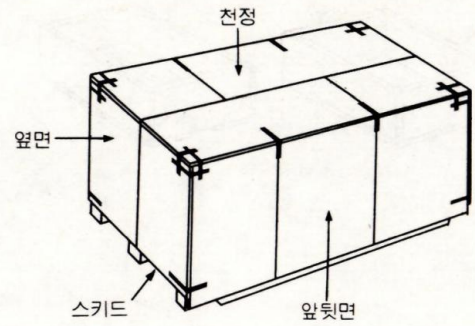


(1. B형)

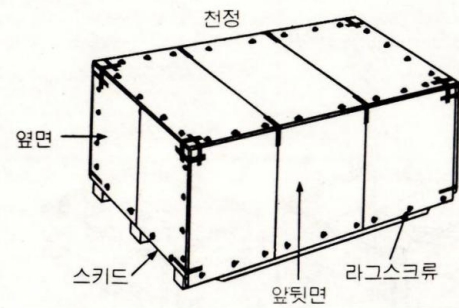


〈그림 22〉 틀箱子

(2. A형)

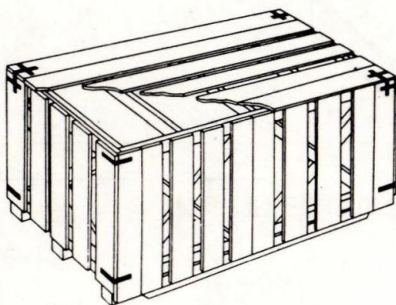


(2. B형)

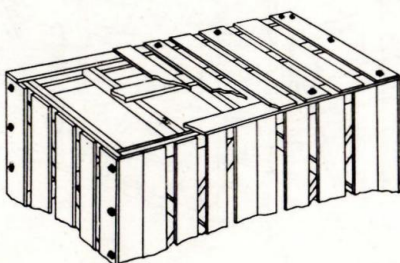


〈그림 23〉 틀箱子

(3. A형)

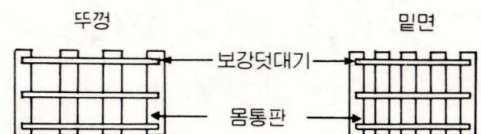
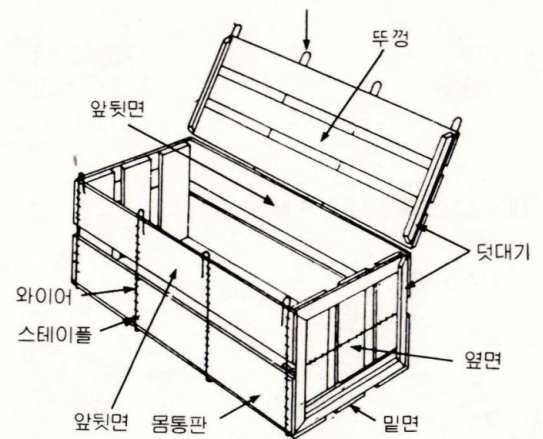


(3. B형)



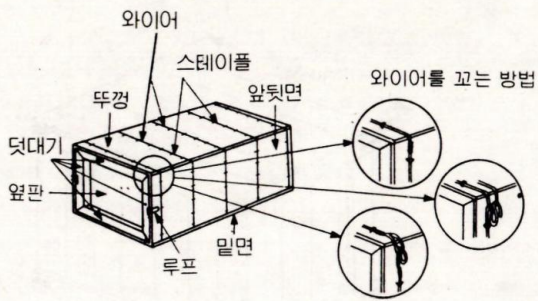
〈그림 24〉 철선묶음 箱子

A, B, C의 3가지 형식이 있다.

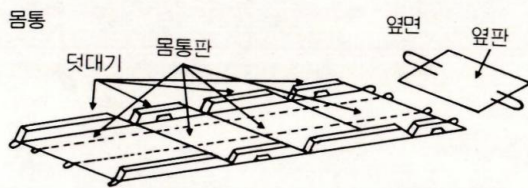


〈그림 25〉 철선목음 살箱子

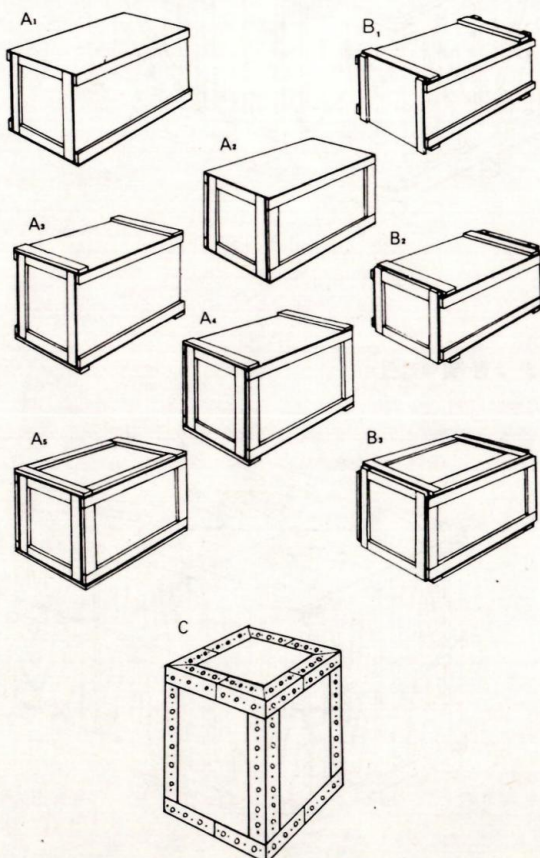
(조립도)



(전개도)

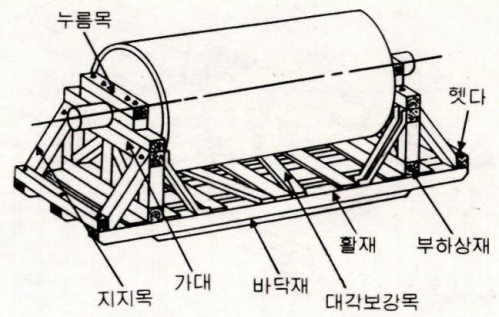
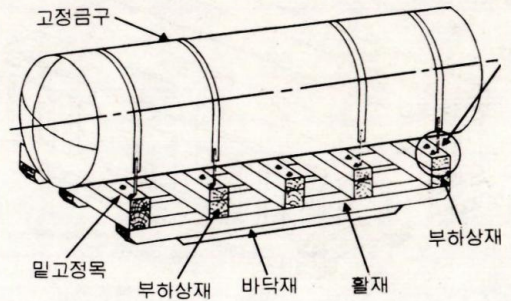


〈그림 26〉 덧대기 합판箱子

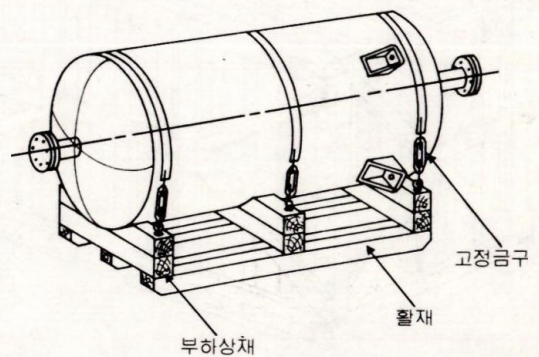
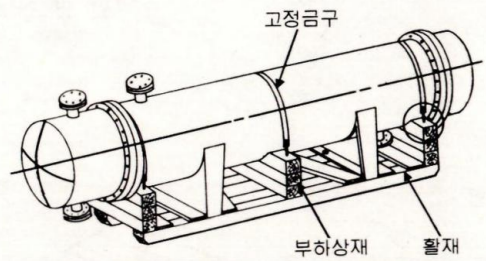


〈그림 27〉 요하반 (스키드)

(A형)

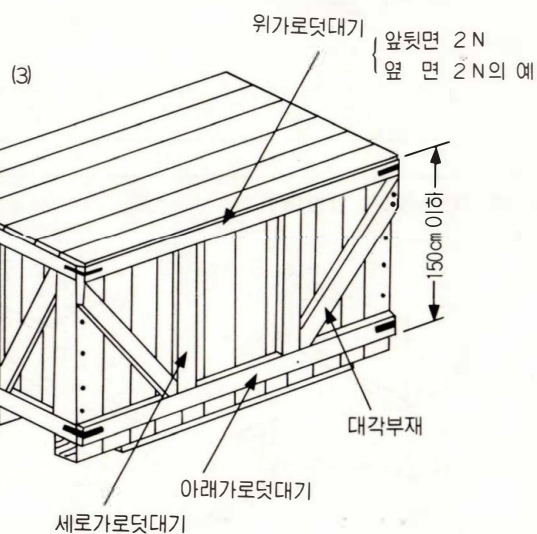
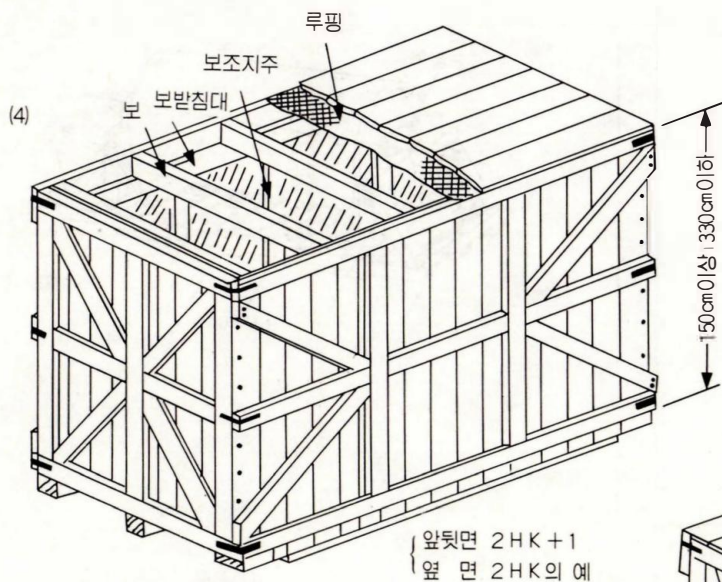
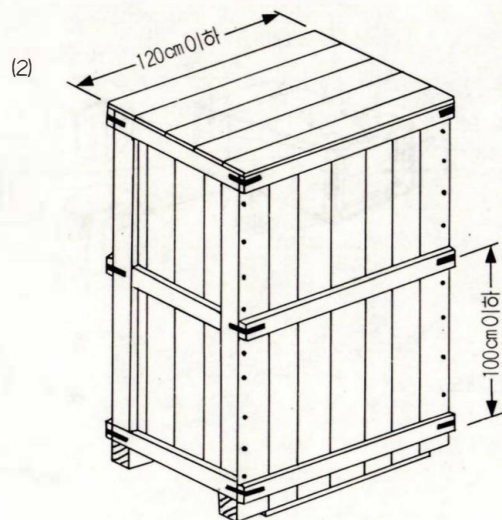
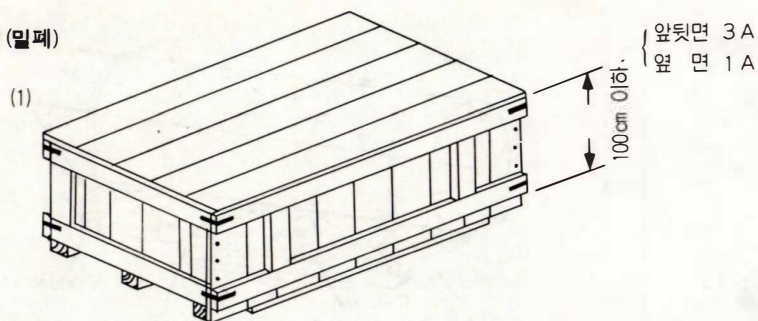


(B형)

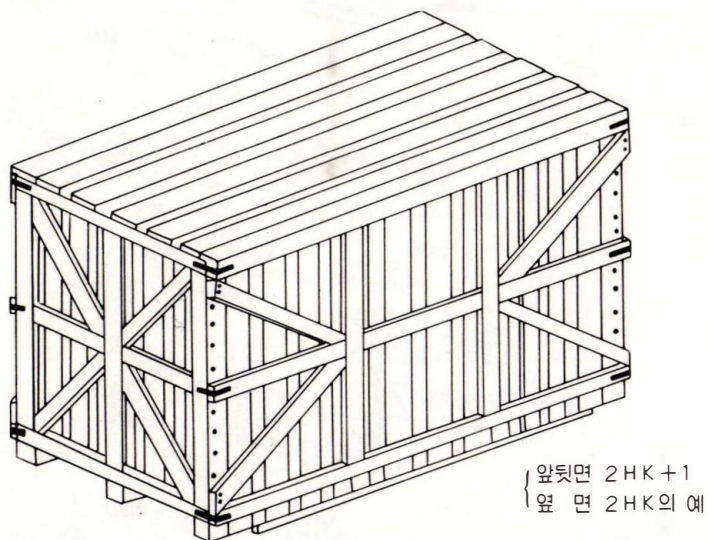


<그림 28> 바깥틀 상자

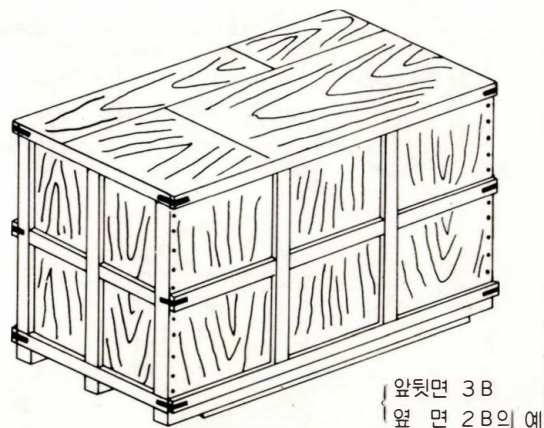
(1) 1형 (밀폐)



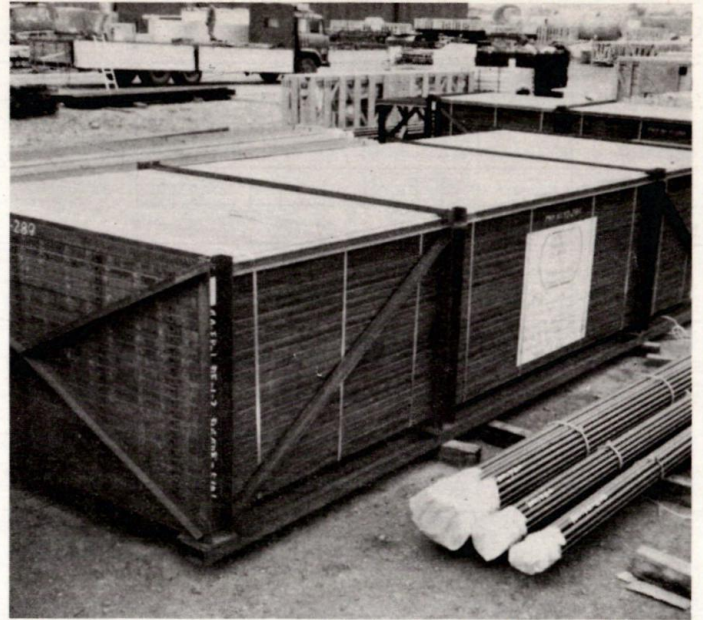
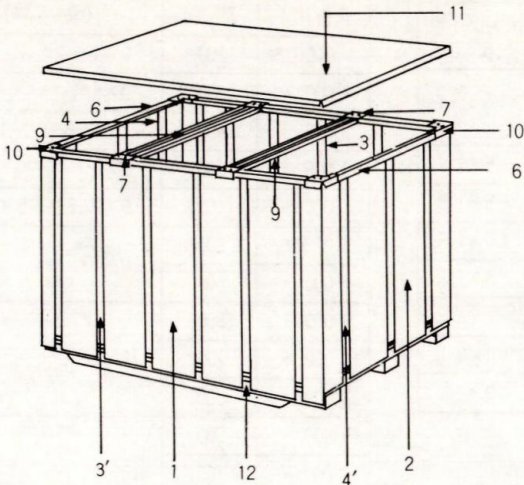
(3) 3형 (개방)



(2) 2형 (밀폐합판)



〈도면 1〉



목재와 철재를 혼용하여 사용하는 예를 보면

- ① 보를 e형강으로 사용하는 경우
- ② 활재를 c형강으로 사용하는 경우
- ③ 밀판(틀상자)을 얇은 합석으로 성형하여 사용하는 경우(무부하상재의 경우)

④ 앞뒀면, 옆면을 합석 및 형강으로 제작하는 경우[도면 1] 참조

⑤ 제품을 받치는 架台를 철판으로 제작하여 사용하는 경우<사진 1> 참조
위와 같이 혼용하여 사용하므로써

- ① 재료비의 절감을 꾀한다
- ② 상자의 용적을 줄일 수 있으므로 유통경비를 절감시킨다.
- ③ 판재를 합석으로 바꿈으로써 방수 효과를 높이고 목재에 함유된 수분으로부터 받는 피해를 줄일 수 있다.
- ④ 동일한 크기의 상자의 제작은 기계화하여 양산하므로써 제작 비용을 절감시킨다
- ⑤ 재활용 횟수를 높여서 자원의 절약 효과를 꾀할 수 있다

이러한 포장 용기는 우리 나라와 같이 포장용 목재를 대부분 수입에 의존하고 있는 경우에는 더욱 연구 개발하여 사용 빈도를 높여야 한다고 생각한다. 포장에 사용되는 각종 철재의 강도 및 그 이용 방법에 대해서는 다음 회에 설명코저 한다.

또한 목재를 주원료로 하는 외부포장 용기는 KS규격을 잘 이해하면 그것을 응용하여 부재의 크기 및 구조를 변경하여 유통 조건에 적합한 용기의 설계가 가능하므로 규격서의 철저한 이해가 필요하다.

(2) 나무 상자의 설계 조건

1) 목 적

포장의 목적은 출하에서부터 상자를 해체할때까지의 오랜 기간(2년이 걸리는 경우도 있음) 보관, 하역, 수송 등에서 받은 외력으로 인한 파손이 없도록 해야 한다. 다시 말해서 제품의 품질을 유지할 수 있어야 하며 포장 비용은 낮아야 한다.

2) 설계 기준

우리는 흔히 포장사양서에 「KS 규격에 준하여 포장할 것」이란 말을 많이 보는데 이것은 KS규격서에 표시된 치수대로 포장 설계를 하라는 의미가 아니며 KS규격의 응용방법 및 그 근거를 잘 터득하여 합리적인 운용을 하라는 의미인 것이다. KS규격에는 각종 부재의 치수가 지정되어 있는데 이것은 일정한 조건하에서의 치수이다. 따라서, 그 조건이 바뀌면 같은 계산방식을 적용해서 산출된 것이라도 치수는 변하므로 반드시 KS규격에 지정된 치수와 다르다고 해서 잘못된 것이라고 단정할 수 없다. 또한 어떠한 이론도 항상 새로운 이론으로 진보하고 발전되기 때문에 KS규격도 과거의 이론에 근거하여 만들어 졌다면 당연히 새로운 이론을 이용하여 설계하는 것이 타당하다. 왜냐하면 KS규격의 개정 작업은 항상 실체보다 늦기때문이다.

3) 도착지의 유통 조건에 적합할 것

도착지의 보관조건, 기후 등에 적합한 포장을 해야 하며 하역 방법도 고려하여 설계하면 파손으로 인한 클레임을 막을 수 있다. 도착지의 제반조건을 고려하지 않고 발송측의 사정만을 고려하여 포장한

것은 파손되는 경우가 많다. 그러므로 현지의 하역방법, 하역설비, 수송수단, 기후, 도로사정 등을 면밀히 조사하는 것이 매우 중요하다.

후진국으로 수출하는 경우는 더욱 세심한 조사가 요구된다.

4) 제품의 특성을 잘 파악할 것

제품의 기능, 물리적 강도, 하중 분포, 내수성, 내온성, 녹스는 정도 등의 품질 유지에 관련된 여러 가지의 성질을 조사하여 제품의 품질을 유지할 수 있는 구조의 용기를 설계해야 한다.

5) 수요자의 요망 또는 수입국의

제반규제 사항을 준수할 것
수요자가 요구하는 거래 단위, 점검 또는 상자의 해체에 대한 요구 사항, 표시 등을 존중해야 하며 수입국의 법규, 수송 기관 및 보관 기관 등이 규정하고 있는 포장 조건을 준수해야 한다.

(3) 설계 사례(I) : 나무 상자 (KS A 2151)

(예제)

아래와 같이 골판지 상자로 속포장을 한 제품을 겉포장하기 위한 나무 상자를 설계하시오.

(조건)

- ① 골판지 상자의 치수 : 600×250×250mm
- ② 골판지 상자의 중량 : 20kg
- ③ 포장 단위 : 8개
- ④ 하역 방법 : 지게차 사용

1) 나무 상자의 형식

[表 9]의 나무 상자의 분류에 의해서

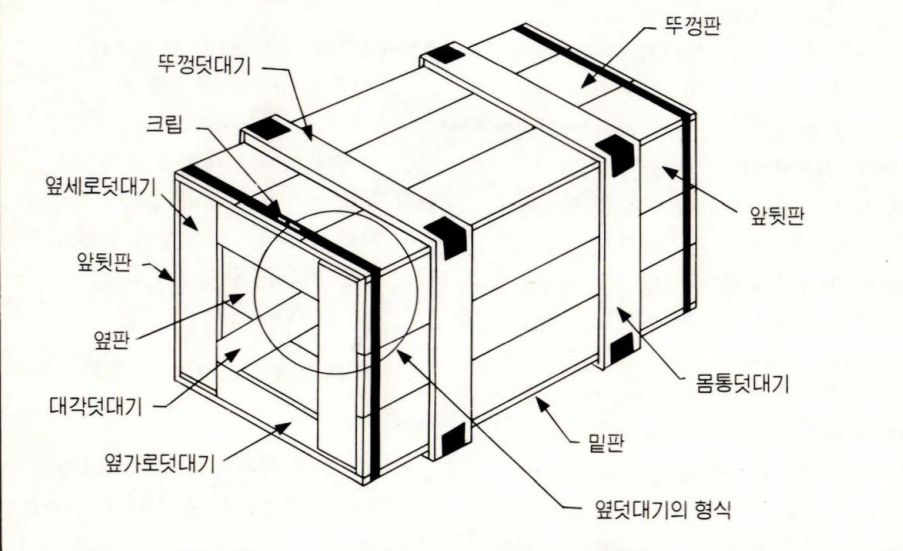
〔表 10〕 I·A 형의 부재 치수

내용품의 중량(kg)	목상자의 종 류	1 급			2 급		
		앞뒤·뚜껑 밀판의두께	옆 판 의 두 개	덧대 기 의 폭 및 두께	앞·뒤뚜껑 밀판의두께	옆 판 의 두 개	덧대 기 의 폭 및 두께
200이하	1, 2, 3, 4	0.9	1.5	4.5×1.5			
20~400이하	2, 3, 4	1.2	1.8	6.0×1.8			
400이하	2, 3, 4				1.2	1.8	7.5×1.8
	5, 6, 7				1.2	1.5	7.5×1.8
40~1000이하	2, 3, 4	1.5	1.8	7.5×1.8	1.5	1.8	9.0×1.8
	5, 6, 7	1.5	1.5	7.5×1.5	1.5	1.8	7.5×1.8
100~1500이하 6	2, 3, 4	1.8	1.8	7.5×1.8			
	5, 5, 7						
150~2000이하	5, 6, 7	1.8	1.8	9.0×1.8	1.8	2.1	9.0×2.4

〔表 11〕 정미 재적 계산표

부	재	길 이	폭	두 개	수 량	재적(M³)
밑 면	판 기	1,282	546	18	1	0.0126
	보강덧대기	546	75	45	2	0.0037
앞뒷면	보 재	1,282	500	18	2	0.0231
	보강덧대기	599	75	18	4	0.0032
옆 면	판 재	510	500	18	2	0.0092
	보강덧대기(1)	500	75	18	4	0.0027
	" (2)	360	75	18	4	0.0019
윗 면	판 재	1,282	546	18	1	0.0126
	보강덧대기	546	75	18	2	0.0015
합 계						0.0705

〈그림 29〉



KS A2151 나무 상자 I·A-5 형이
1 급으로 한다.

2) 안치수(단위: mm)

골판지 상자의 치수: 600×250×250
상자의 배열: 2 2 2
실치수: 1,200×500×500

안치수: 1,210×510×500

※① 골판지 상자의 포장 상태에 따라서
길이, 폭, 높이의 여유를 조정하여
안치수를 결정한다.

② 판재와 골판지 상자와의 사이에
완충재를 넣을 필요가 있을 때는 그
두께를 계산하여 안치수를 결정한다.

〔表 12〕 활재의 치수

단위: cm

내 용 품 중량(kg)	최대안 길 이	활재의 치수 (폭×두께)
7000이하	200	9×4.5
1,000 "	350	10×5
2,000 "	400	7.5×7.5 또는 12×6
3,000 "	500	9×9
4,000 "	450	9×9 또는 15×7.5
5,000 "	600	10×10
7,000 "	500	
9,000 "	800	12×12
11,000 "	700	
13,000 "	600	15×15
15,000 "	600	
17,000 "	700	
20,000 "	600	18×18
25,000 "	900	
30,000 "	800	21×21
35,000 "	700	
40,000 "	900	24×24
45,000 "	800	
50,000 "	700	
55,000 "	800	24×24
60,000 "	700	

3) 판재재

앞 뒷면, 옆면, 윗면, 밑면의 판재
두께는 [表 10] 에 의해서 18 mm

4) 덧대기

① 옆면: [表 10]에서: 75×18 mm

② 앞 뒷면, 윗면, 밑면의 보강 덧대기
[表 11]에서 판재의 두께가 18mm일
경우 a가 112cm이상일 때는 보강
덧대기로 보강해야 한다.

단, 밑면의 보강 덧대기는 지게차
하역을 용이롭게 하기 위해서 75×45를
사용한다.

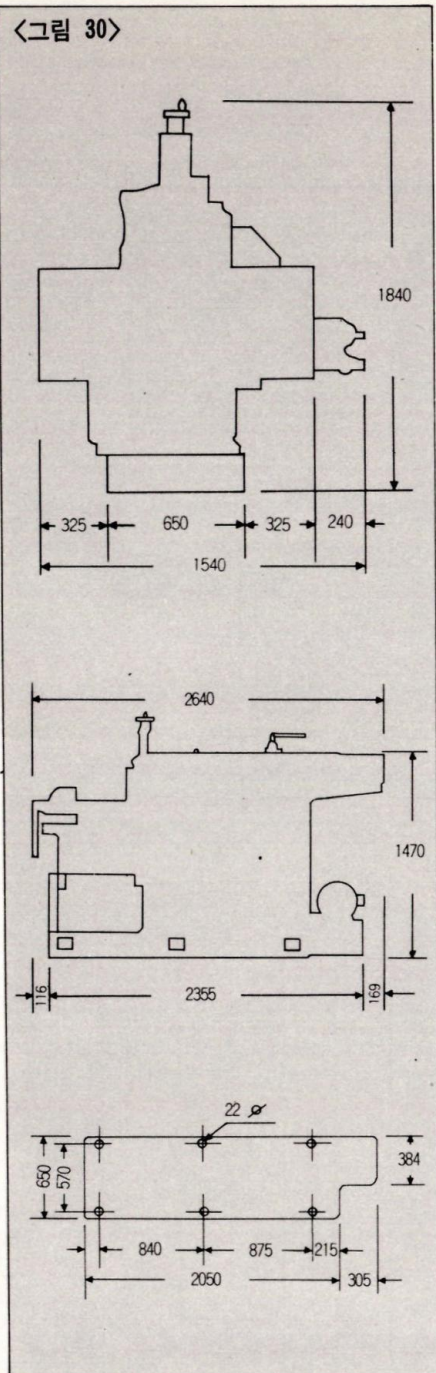
5) 바깥 치수

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccc} L & W & H \end{array} \\
 \bullet \text{안치수} & 1210 \times 510 \times 500 \\
 +) & 72 \quad 72 \quad 99 \\
 \bullet \text{바깥치수} & 1,282 \times 582 \times 599 \\
 & = 0.4469 \text{ m}^3
 \end{array}$$

6) 재적 계산

이상의 설계를 기준으로 하여 정미
재적을 계산하면 [表 12]와 같다.
소요재적은 평균로스율을 가산하거나
실제 사용목재의 길이를 기준으로 하여
계산하면 된다. 〈그림 29〉의 조립구조도를
참고로 하여 [表 11]의 재적계산표를
보면 이해하기가 쉽다.

〈그림 30〉



(4) 설계 사례 (Ⅱ) : 틀상자(KS A 2152) (예제)

아래의 공작기계를 수출할 경우의 포장용 상자를 설계하시오.

제품 중량 : 4,500kg

1) 틀상자의 형식

〔表 9〕의 나무 상자의 분류에 의해서 KS A2152 틀상자의 I·A형으로 한다.

2) 안치수 (단위 : mm)

L W H

● 제품치수 2640×1,540×1,930(※) 1

+) 60 60 60

● 안치수 2,700×1,600×1,970

※① 안높이는 앞뒷면의 윗가로대의 위면에서 아랫가로대의 아랫면까지의

길이를 뜻한다.

3) 활 재

N/W가 4,500kg이므로 〔表 12〕에서 100×100 - 3개

4) 바닥재 : 〔表 13〕으로부터 90×3-3개

〔表 13〕 바닥재의 두께

단위 : cm

내용품의 중량 (kg)	바닥재의 두께
2,000 이하	2.4 이상(※)
5,000 이하	3.0 이상(※)
15,000 이하	4.5 이상

註. 포오크의 차입구 또는 상자의 중앙부에 로우프를 넣는 곳을 마련할 때는 4.5cm이상으로 한다.

5) 헛다 : 〔表 14〕로부터 90×90 - 2개

〔表 14〕 헛다의 치수

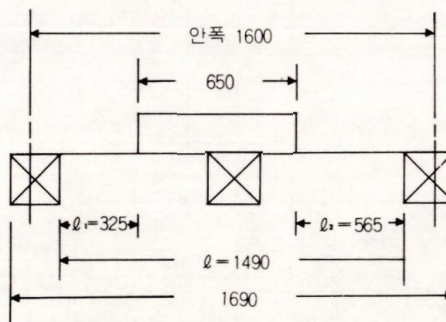
단위 : cm

활재의 치수 (폭×두께)	헛다의 치수 (폭×두께)	보울트의 종류
9×4.5	9×4.5 또는 ×6	9 (※)
10×5	7.5×7.5	9
7.5×7.5		
12×6		
9※	9×9	12
15×7.5		
10×10		
12×12	10×10	16
15×15	12×12	
18×18	15×15	

※헛다의 두께가 4.5일 때는 보울트 대신에 못으로 박아도 좋다.

6) 부하상재

제품의 밑면의 폭의 양 끝이 2점 집중하중이라고 하면 l (양단 활재의 안쪽 간격)과 l_1 , l_2 , 와의 관계는 아래 그림과 같다. 단, 가로대의 두께는 후에 설명하는 바와 같이 4.5cm로 한다.



전회의 부하상재 치수 결정 방법으로부터 2점 집중 하중의 경우 $l_2 > l_1$ 일 때 등분포 하중에 대한 배수는

$$\bullet \frac{l}{4 \left(1 + \frac{l_1 + l_2}{l} \right)} \text{이다.}$$

따라서, 이 경우의 배수를 계산하면

$$\bullet \frac{1490}{4 \times \left(1 + \frac{325 + 565}{1490} \right)} \times 565$$

$\div 0.79$ 이다.

한편 〔表 8〕로부터 등분포 하중일 때의 부하상재 1cm당의 허용 하중은 다음과 같다.

두께 간격	부하상재의 두께 (cm)		
	7.5	9.0	10.0
$l = 140 \text{ cm}$	53.6	77.1	95.2
$l = 160 \text{ cm}$	46.9	67.5	83.3

허용 하중은 양단 활재간의 양쪽 간격에 반비례하므로 $l = 149 \text{ cm}$ 일 때 부하상재의 두께 7.5, 9.0, 10.0cm의 1cm당 허용 하중은 각각 다음과 같다.

● 두께가 7.5cm일 때 :

$$W = 53.6 - \frac{9 \times 6.7}{20} = 50.6$$

● 두께가 9.0cm일 때

$$W = 77.1 - \frac{9 \times 9.6}{20} = 72.8$$

● 두께가 10.0cm일 때

$$W = 95.2 - \frac{9 \times 11.9}{20} = 89.8$$

● 두께가 10.0cm일 때 :

$$W = 95.2 - \frac{9 \times 11.9}{20} = 89.8$$

따라서, 2점 집중 하중을 받을 때의 허용하중은,

● 두께가 7.5cm일 때 :

$$50.6 \times 0.79 \div 40 (\text{kg/cm})$$

● 두께가 9.0cm일 때 :

$$72.8 \times 0.79 \div 57.5 (\text{kg/cm})$$

● 두께가 10.0cm일 때 :

$$89.8 \times 0.79 \div 70.9 (\text{kg/cm})$$

그러므로 필요한 부하상재의 총 폭은,

$$\textcircled{1} 7.5 \text{ cm일 때 : } 4500/40 \div 112.5 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \therefore 7.5 \times 7.5 \text{ cm} - 15 \text{ 개}$$

$$\textcircled{2} 9.0 \text{ cm일 때 : } 4500/57.5 \div 78.3 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \therefore 9.0 \times 9.0 \text{ cm} - 9 \text{ 개}$$

$$\textcircled{3} 10.0 \text{ cm일 때 : } 4500/70.9 \div 63.5 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \therefore 10.0 \times 10.0 \text{ cm} - 7 \text{ 개}$$

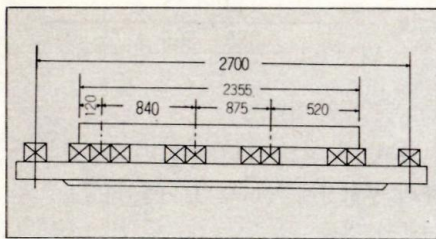
위의 결과로부터 목재의 재적은

①>②>③ 이 되며 상자의 용적은

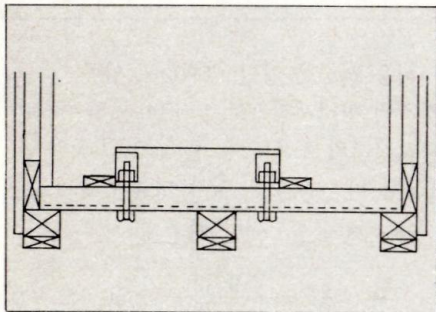
③>②>① 이 된다.

그러므로, 재료비의 증가와 운송비 및 하역비 등의 비용 증가분을 비교 검토하여 유리한 쪽을 선택하는 것이

바람직하다. 여기에서는 부하상재로서
 9.0×9.0cm - 9 개를 택하기로 한다.
 이것을 그림으로 나타내면 다음과 같다.



아래의 그림과 같이 고정 볼트가
 부하상재의 중심에 오도록 부하상재의
 위치를 결정해야 한다.



7) 무부하상재
 [表 15]로부터 두께를 21cm로 한다.

[表 15] 무부하상재의 두께 및 폭
 단위 : cm

구분	내 용 품 중량 (kg)	두께	최 소 폭
1 형 및 3 형	3,000 이하	1.8	1 형 : 12
	7,000 "	2.1	3 형 : 18 또는 12
	15,000 "	2.4	10두매를 맞붙여서 사용
2 형	5,000 "	0.9	20
	15,000 "	1.2	

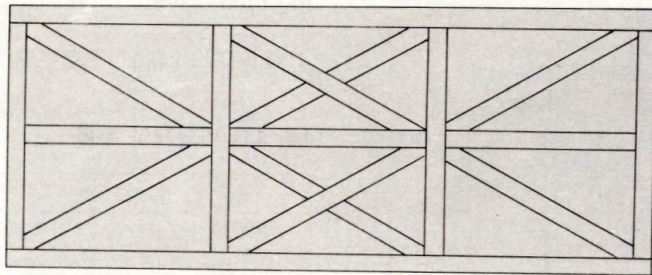
8) 앞뒷면 및 옆면
 [表 16]의 틀형식의 선택표로부터

- 앞 뒷면의 틀의 형식은 3 HK
 - 옆면의 틀의 형식은 2 HK
- ① 틀의 부재 치수
 [表 17]에서
- 바깥폭 200cm이하
 - 지주의 길이 200cm이하
 - 지주의 중심 간격 90cm를 적용하면

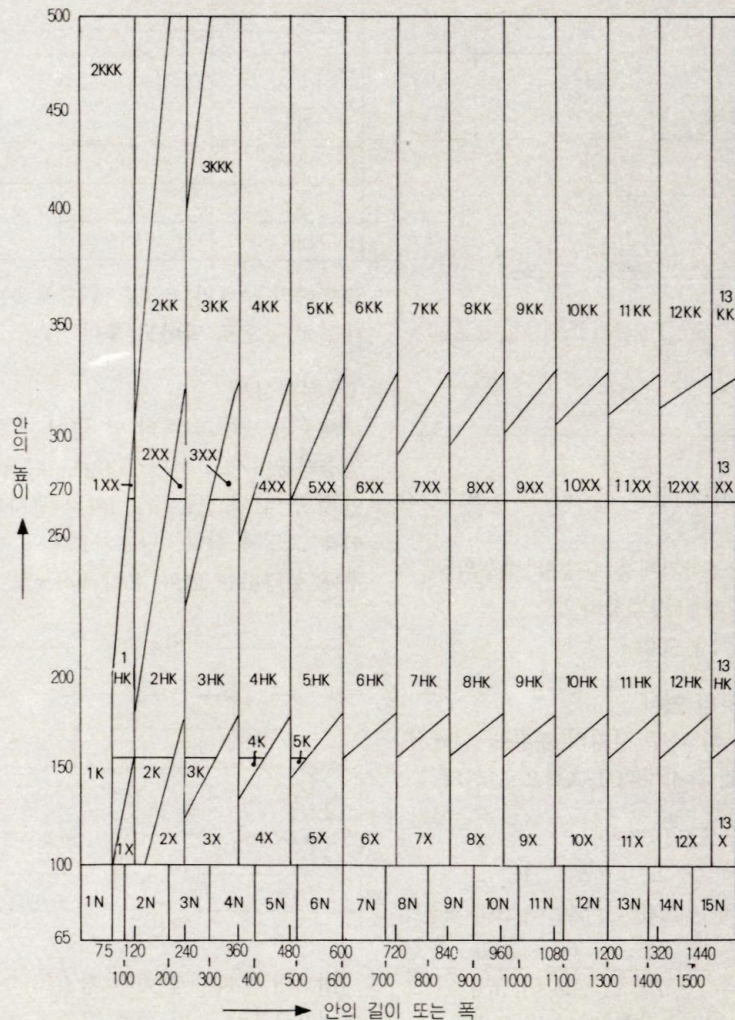
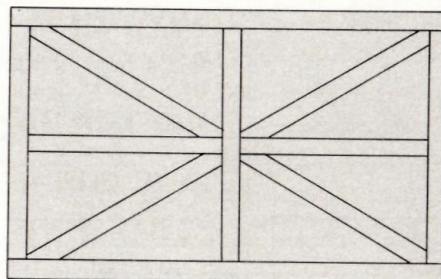
부재치수의 부호는 8 이 된다. 따라서,
 [表 18]로부터 부재의 조합 부호가
 8 이므로 윗가로대, 아랫가로대,
 대각부재, 지주, 수평부재는
 4.5×9 cm이며 보조지주는
 2.4×9.0cm이다.

[表 16] 틀상자의 틀형식 선택표

- 앞 뒷면 틀의 형식은 3 HK



- 옆면의 틀의 형식은 2 HK



(表 17) 들의 부재치수 부호표

내 용 품 종량 (kg)	비갈쪽 지주의길이 지주의중심간격	125					200					275					350				
		150	200	250	300	350	150	200	250	300	350	150	200	250	300	350	150	200	250	300	350
1000	75	4		5			4	4	6	8		5	6	3	9		7	7		9	10
	90	4		5		6		5		8	9		5	8	9	10		8		9	10
	105	4		5		6		5	6	8	9	5	6	8		10		8		10	-
	120	4	5	6	8		5		8	9	10	5	8	9	10	-	8	9	10		-
2000	75	4		5			4	5	6	8		7	9			9	7	8		9	10
	90	4		5		6		5		8	9	7	8		9	10		8		9	10
	105	4		5		6		5	6	8	9		8		10		8		10		-
	120	4	5	6	8		5		8	9	10		8	9	10	-	8	9	10		-
3000	75	4		6			7		8			7	9	7	9	7	8		9	10	
	90	4		5		6	7		8		9	7	8		9	10		8		9	10
	105	4		5		6	7	7	8		9		8		10		8		10		-
	120	4	5	6	8		7		8	9	10		8	9	10	-	8	9	10		-
5000	75		7		8		7		8		9		8		10		8		10		16
	90		7		8		7		8	9	10		8		10	16	8	9	10	16	18
	105		7		8	9		8		10	15	8	9	10	15	16	8	10	15	18	19
	120	7		8		9		8	9	10	15	8	10	15	16	18	9	15	16	19	-
7000	75		7		8		7		8		9		8		10		12		15	16	
	90		7		8		7		8	9	10		8		10	16	12		15	16	18
	105		7		8	9		8		9	10		8	9	10	15	16	12	13	15	18
	120	7		8		9		8	9	10	15	8	10	15	16	18	12	15	16	19	-
9000	75		7		8		7		8		10		8		10	14	12		14		18
	90		7		8	9		8		9	10	15	8	9	10	14	18	12	14		17
	105		7		8	10		8		10	14		8	10	15	16	17	13	14	18	17
	120	7		8		10		8	9	10	14	16		10	14	19	17	14	18	17	-

(表 18) 들의 부재조합 부호 및 치수

단위: cm

부	부					재
호	위가로대	아래가로대	대각부재	지	주	보조지주
1						-
2	2.4×9.0	2.4×9.0	2.4×9.0	2.4×9.0		2.4×9.0
3						3.0×9.0
4						-
5	3.0×9.0	3.0×9.0	3.0×9.0	3.0×9.0		2.4×9.0
6						3.0×9.0
7						-
8	4.5×9.0	4.5×9.0	4.5×9.0	4.5×9.0		2.4×9.0
9						3.0×9.0
10						4.4×9.0
11						-
12					5.0×10.0	2.4×10.0
13					5.0×10.0	3.0×10.0
14	5.0×10.0	5.0×10.0	5.0×10.0			5.0×10.0
15						2.4×15.0
16					5.0×15.0	3.0×15.0
17					5.0×15.0	5.0×15.0
18					5.0×20.0	2.4×20.0
19					5.0×20.0	3.0×20.0

② 보호받침대: 3×12cm로 한다.

③ 외판: [表 19]로부터 두께 2.1cm로 한다.

(表 19) 판의 두께

단위: cm

구 분	내용품종량(kg)	두 개
1형 및 3형	3,000 이하	1.8
	7,000 "	2.1
	15,000 "	2.4
	5,000 "	0.9
2형	15,000 "	1.2

(表 20) 천정판의 두께

내용품의 종량 (kg)	상자의 안쪽 폭 (cm)	1 형		2 형		3 형	
		A 형	B 형	A·B 형	A 형	B 형	
3,000 이하	90 이하	1.8	1.5	1.2 (합판 0.4)	0.9	2.1	1.8 1.5
7,000 "	180 "	2.1	1.8	1.1 (합판 0.55)	1.2	2.4	2.1 1.8
15,000 "	350 "	2.4	2.1	1.5 (합판 0.55)	1.5	2.4	2.4 2.1

※ 비고: 천정판의 두께는 내용물 종량에 따르지만, 상자의 안쪽이 위의 (表 20)이 치수를 초과할 때는 차상급 두께를 사용한다.

〔表 21〕 정미 재적 계산표

부	재	길 이	폭	두	개	수	량	재적(㎡)
밑 면	활 재	2,832	100	100	100			0.0850
	바 닥 재	2,432	100	30	3			0.0022
	헛 다	1,600	90	90	2			0.0259
	부 하 상 재	1,600	90	90	9			0.1166
	무부하상재	1,600	1,800	21	1			0.0605
앞 뒷 면	외 판	2,070	2,790	21	2			0.2426
	가 로 대	2,700	90	45	4			0.0437
	지 주	1,790	90	45	8			0.0580
	대 각 부 재	1,153	90	45	16			0.0747
	수 평 부 재	780	90	45	6			0.0190
	보 조 지 주	1,765	90	24	8			0.0296
	보 조 받 침	2,700	120	30	2			0.0194
옆 면	외 판	1,970	1,732	21	2			0.1433
	가 로 대	1,690	90	45	4			0.0274
	지 주	1,700	90	45	6			0.0413
	대 각 부 재	1,073	90	45	8			0.0347
	수 평 부 재	710	90	45	4			0.0115
천 정	천 정 윗 판	2,832	1,732	21	1			0.1030
	천정아랫판	(합판 2.7mm 사용)						
	보 (1)	1,600	75	75	5			0.0450
	보 (2)	1,600	38	75	2			0.0091
	가 로 보	376	45	75	8			0.0102
기 타	밀고정목(1)	2,755	90	45	2			0.0191
	" (2)	800	90	45	1			0.0032
	누 림 목	1,600	90	90	3			0.0389
		1,600	90	60	2			0.0173
		1,200	90	60	3			0.0194
합	계							1.3006

註. (表 21)에 표시된 목재의 치수는 호칭치수이므로 실제로 사용할 때는 최소허용치수 이상의 것을 사용하면 된다. 목재의 두께 및 폭의 최소치수는 (表 21)과 같다.

〔表 22〕 목재의 두께 및 폭의 최소 치수

호칭치수	최소치수	호칭치수	최소치수
1.2	1.00	7.5	7.00
1.5	1.25	9.0	8.45
1.8	1.55	10.0	9.45
2.1	1.85	12.0	11.40
2.4	2.15	15.0	14.35
3.0	2.70	18.0	17.30
4.5	4.15	21.0	20.20
5.0	4.60	21.0울	호칭치수 -
6.0	5.55	넘는 것	(0.80)

② 천정판

〔表 20〕으로부터 두께 2.1cm · 1매로 하며 그 밑에 방수 재료가 처지는 것을 막기 위해서 2.7mm의 합판을 사용한다.

10) 바깥치수

L W H

• 안치수 : 2,700×1,600×1,970

132 132 154

• 바깥치수 : 2,832×1,732×2,124
=10.418 m³

11) 재적 계산

이상의 설계를 기준으로 하여 재적을 계산하면 (表 21)과 같다. 그러나 이것은 정미 재적이므로 사용 재적은 이 정미 재적의 1.2~1.5배로 해야 한다. 다음의 〈그림 31〉 조립 구조도를 참고로 하여 (表 21)의 재적 계산표를 보면 이해가 빠를 것이다.

12) 기타 상자 설계시에 고려할 사항

① 방수방법

1 형의 앞 뒷판 및 옆판에는 틀부재와 외판과의 사이에 방수 재료를 사용한다.

방수 재료는 윗가로대의 윗면에서 아래가로대의 밑면까지 붙이도록 한다. 다만 방수 재료의 폭을 이을 때는

6cm이상 겹쳐서 아랫쪽의 것이 상자의 안쪽면에 오도록 한다. 2 형 및 3 형에서는 방수재료가 필요하지 않다.

㉠ 방수 재료

• 아스팔트 방습지(방수지) 또는 플라스틱 필름 : 아스팔트 방습지는 KS A1503 (아스팔트 크라프트 방습지) 3 종 이상, 플라스틱필름은 두께 0.1mm이상을 사용한다.

• 아스팔트 펠트 또는 아스팔트 루핑 800gr/m² 이상의 것을 사용한다.

• 아연도 강판 KS D3506 (아연도 강판)에 규정된 두께 0.258mm이상의 것을 사용한다.

㉡ 통기방법

천정에 통기 기능이 없을 때에는 필요에 따라 앞 뒷판 또는 옆판의 위가로대 부근에 통기 구조를 설치한다. 통기 구조의 수는 틀상자의 내용적에 의해서 (表 23)과 같다. 이러한 통기 구조 외에 강도상 지장이 없는 정도로 동등의 효과가 있는 구멍을 뚫어서 철판 또는 플라스틱제의 통기 구멍 뚜껑을 사용해도 좋다.

〔表 23〕 통기 구조의 수

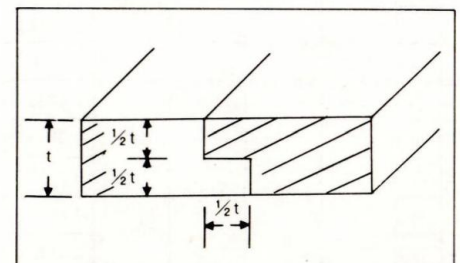
내용적의 범위(㎡)	통기 구조의 수
12 이하	2
12 초과 26 이하	4
26 초과 35 이하	6
35 초과 하는 것	8

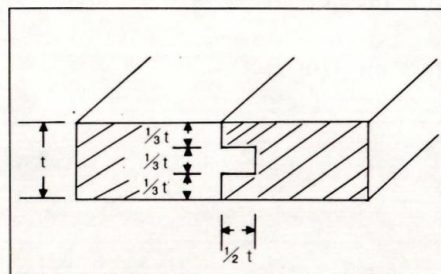
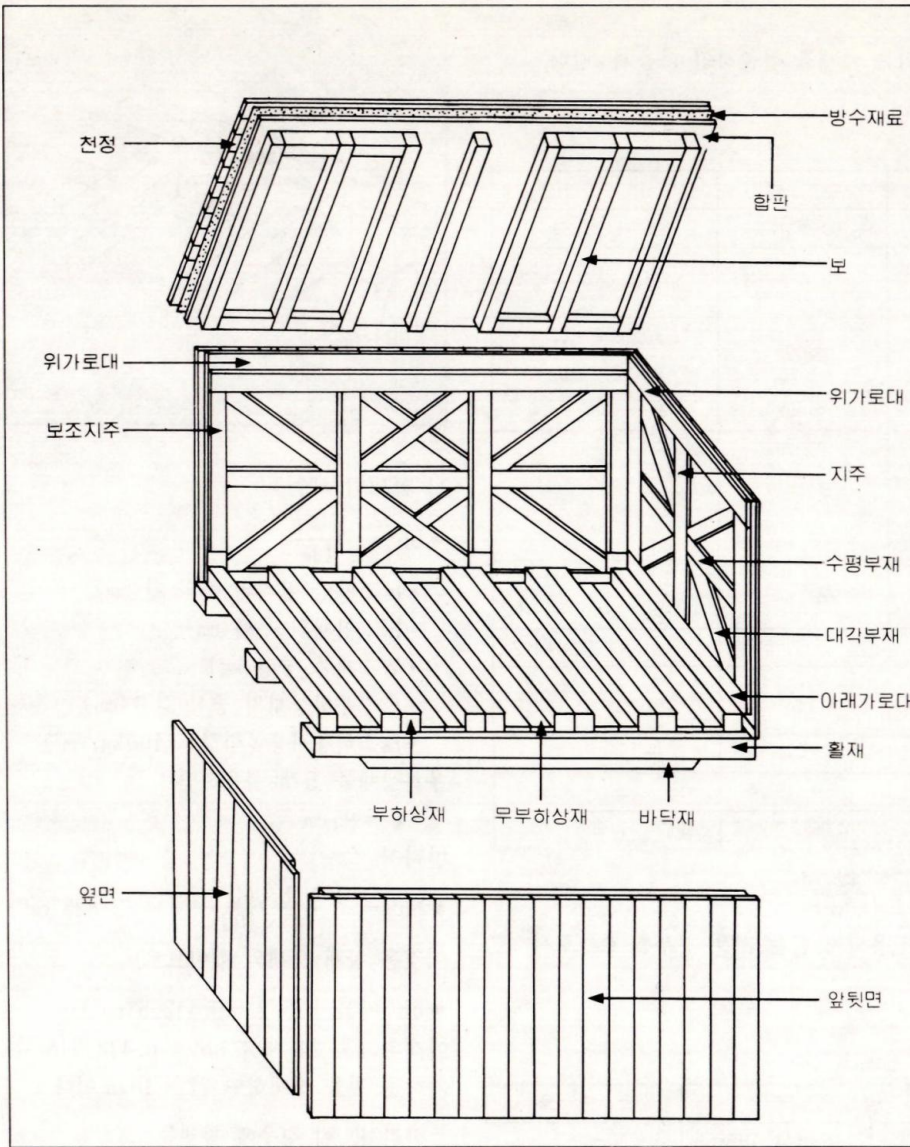
㉢ 비틀림 방지목

보의 길이가 180cm이상일 때는 폭4.5cm, 두께가 보의 2/3 이상의 비틀림 방지목을 상자의 중심선에 따라 보와 보 사이에 엇갈리게 못을 쳐서 부착시킨다.

㉣ 판재의 접합

1 형의 경우 외판의 함수량이 규정치(20%) 이하라고 하더라도 수축은 계속되므로 판재와 판재의 틈이 0.3cm이상 벌어진다고 할 경우에는 아래의 그림과 같이 상호 접합 또는 요철 접합으로 해야 한다.





㉔ 내용품의 고정

틀상자의 설계 및 제작이 완전하더라도 내용품을 확실히 고정하지 않으면 수송 및 하역 등에 의해서 손상되기 때문에 고정재(보울트, 고정금구, 누름목, 지지목, 밀고정목, 철대, 철선 등)를 사용하여 내용품을 확실히 고정해야 한다. 그러나 실제로 있어서 수송 도중에 어느 정도의 충격을 받으며 그 충격을 견디기 위해서는 어느 정도로 고정을 해야 하는가는 매우 어려운 문제로서 별도로 포장기법에서 기본적인 계산 방법에 대하여 역학적으로 설명하고자 한다.

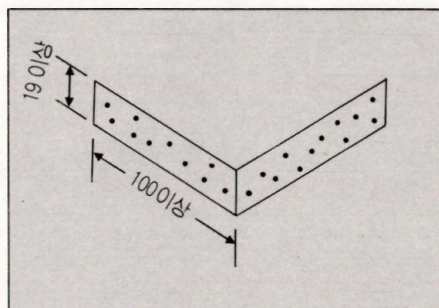
㉕ 보호금구 및 보강재

a. 각금 (Edge Projector) 및 우금 (Corner Protector)

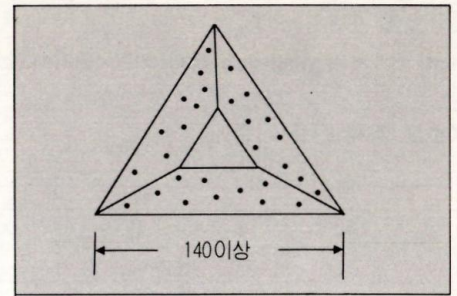
• 재질 : 각금은 철대와 같은 재질로 하며 우금은 박철판으로 제작하여 방청처리를 한다.

• 형상 및 치수

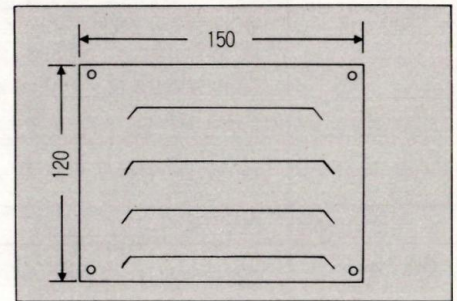
i) 각금 : 폭 19mm 이상, 두께 0.9mm 이상, 구부린 부분의 길이 100mm 이상 (전장 200mm 이상)



ii) 우금 : 두께 0.5mm 이상, 한 변의 길이 140mm 이상

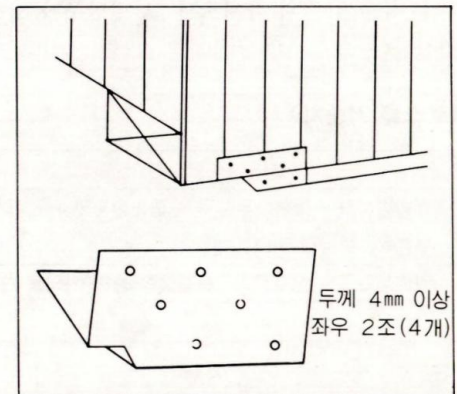


b. 통기공 카바 (Ventilating Cover)
금속제 또는 플라스틱제

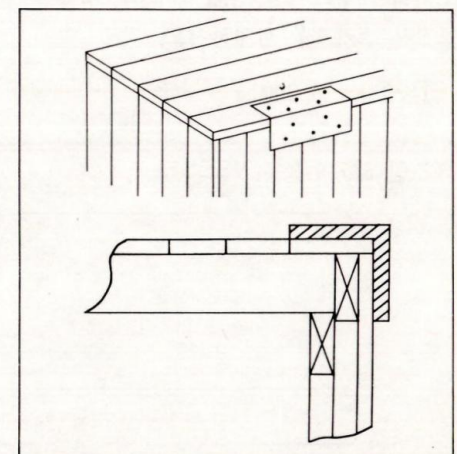


c. 보강용 금구 : 부재의 보호 또는 보강을 위해서 다음과 같은 금구를 사용한다.

i) 활재 보호금구



ii) 앞 뒷면의 위가로대 보호금구 및 보강재



㉖ L형강, 두께 4.5mm 이상, 길이 300, 600, 900mm

③ 소요 자재의 산출

지금까지의 설명에 의해서 외부 용기에 소요되는 자재를 산출하면 다음과 같다.

<소요 자재 산출 기준>

품 명	산 출 기 준	수 량	비 고
목 재	[表 21]에 따름	1,6257 m ³	1,3006×1.25(※) 1
못	10kg/1m ² (목재의 경우) 0.26kg/1m ² (합판의 우)	16.25	고정용 목재 포함
보 울 트	헛다, 부하상재와 활재의 접합. 개소에 각 1개	33 개	12φ×180ℓ-11 12φ×220ℓ-22
우 금	4개 / 1 상자	4 개	
각 금	높이방향 : 앞·뒷면, 옆의 수평 재. 아래가로대의 접합장소 1개, 길이방향 : 보 1개 건너서 1개, 양끝은 불필요	12 개	
방 수 지	(앞·뒷면 면적+옆면 면적)×1.2	22.05m ²	$[(2.07 \times 2.79 \times 2) + (1.97 \times 1.732 \times 2)] \times 1.2$
천정합판 (2.7mm)	천정면적×1.2	5.89m ²	$(2.832 \times 1.732) \times 1.2$
폴리에틸렌필름 (천정)	천정면적×1.2	1 개	
패킹리스트커버	1개 / 상자	1 개	
리스트지대	1개 / 상자	1 개	
활재보호금구	4개 / 상자	4개 (2조)	필요한 경우

註 ① 나무 상자에 사용되는 목재의 로스율은 다음의 로스율표를 기준으로 계산했다.

① 특수 규격의 목재로서 그 절단부가 달리 전용되지 않는 것은 전부를 로스로서 계산한다.

<로스율 기준치>

사	양	로 스 율
개방형상자, 보통나무상자, 합판상자의 틀부재 및	0.85M ³ 이하	10~15%
누름목, 보강재 기타 일반재	0.86M ³ 이상	15~20%
밀폐상자로서 상호접합, 요철접합 등의 가공을 하는 것	0.85M ³ 이하	20~25%
	0.86M ³ 이상	20~25%

(5) 설계 사례 (Ⅲ) : 스킵드(KS A 2161)

(예제)

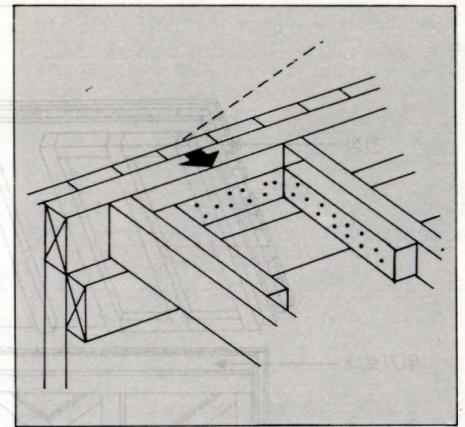
아래 그림의 VESSEL에 대한 수출 포장용 스킵드를 설계하시오.

① 중량 : 18,000 kg

② 스킵드는 A 형으로 한다.

③ 제품의 표면은 목재로서 보호내장을 완료한 것으로 하여 여기서는 별도로 고려하지 않는다.

④ 로프로 들어 올리거나 굴림대를 깔고 굴려서 옮길 수 있도록 한다.



1) 활재의 치수

$$\bullet bh^2 = \frac{3WL}{4f_b}$$

- b : 양단 활재의 폭의 합(cm)
- h : 활재의 두께(cm)
- W : 제품 중량(kg)
- ℓ : 부하상재의 중심 간격(cm)
- f_b : 허용사용굽힘강도(100kg/cm²)

부하상재를 5개 사용하면,

$$\bullet \ell = 95 \text{ cm}$$

따라서,

$$\bullet bh^2 = \frac{3 \times 18,000 \times 95}{4 \times 100} = 12,825 (\text{cm}^3)$$

이것은 활재 2개의 합이므로,

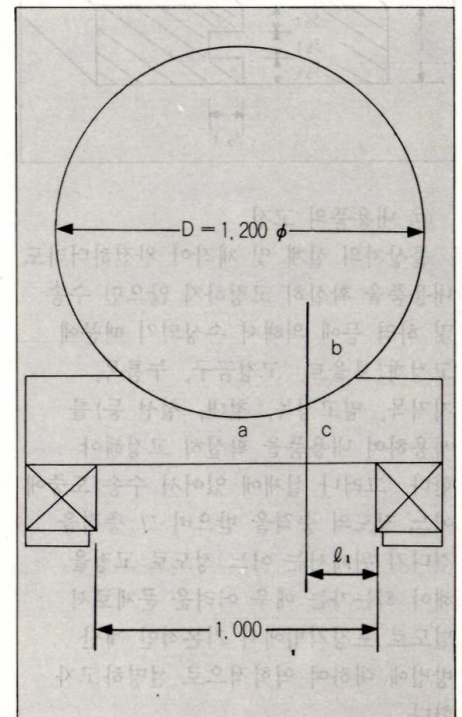
$$\bullet bh^2 = 12,825/2 = 6,412.5 (\text{cm}^3)$$

아래의 [表 24]에서 bh² = 6,412.5(cm³) 가까운 것을 선택하면 21×18cm이다.

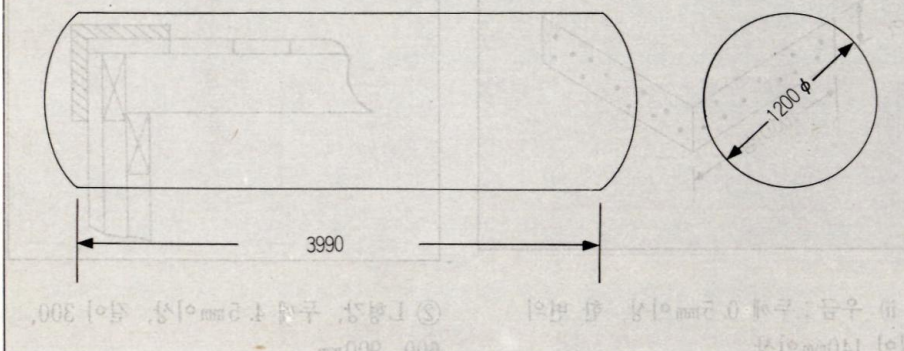
따라서, 이 경우에 활재는

21×18×3,990ℓ-2개가 적당하다.

2) 부하상재의 치수



<그림 32> 수출용 VESSEL

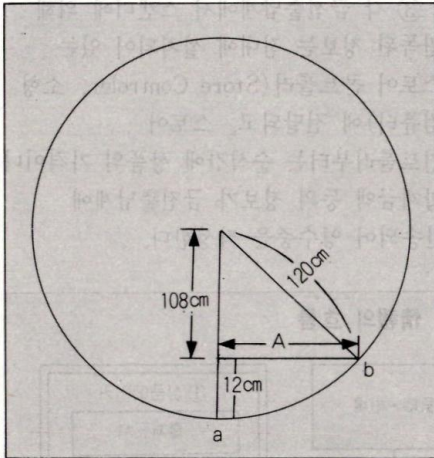


〔表 24〕

b	h	bh ²	b	h	bh ²
6	6	216	21	21	9,261
7.5	7.5	422	24	18	7,776
9	6	324	24	21	10,584
9	9	729	24	24	13,824
10	10	1,000	27	21	11,907
12	12	1,728	27	24	15,552
15	12	2,160	27	27	19,683
15	15	3,375	30	21	13,230
18	15	4,050	30	24	17,280
18	18	5,832	30	27	21,870
21	18	6,804	30	30	27,000

단위 : cm

제품이 원통일 때는 도려낸 부분의 깊이를 최소 D/10로 한다. 또한, 접촉점 a와 b의 중심점과 양단 활재의 내측과의 거리를 ℓ_1 이라 하면, 이 점에서 2점 집중하중을 받는 것으로 하여 부하상재의 계산을 한다.



다음의 배수표에서 $\ell_6/\ell = \frac{260}{1,000} \div \frac{1}{4}$

〔表 26〕

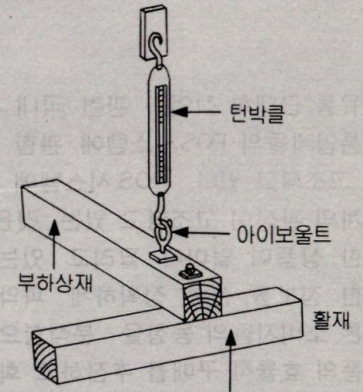
품명	규격	수량	비고
목재	활재 3,990×210×180-2	0.3016 M ³	설계 치수 참조
	부하상재 1,420×150×150-5	0.1597 "	
	밀고임목 1,420×150×120-5	0.1278 "	
	바닥재 3,300×180×60-2	0.0712 "	
볼트	M12×290 ℓ	10	부하상재-밀고임목
볼트	M12×470 ℓ	4	활재-부하상재-밀고임목
볼트	M15×500 ℓ	3	보울트-평철을 용접
아이볼트	M15×500 ℓ	3	별첨 : 고정방법에 대한 그림 및 조립 완성도 참조
턴박클	φ 15	3	
평철	90×5ℓ×3,880 ℓ	3	
완충재	약간		

4) 무부하상재 및 대각부재

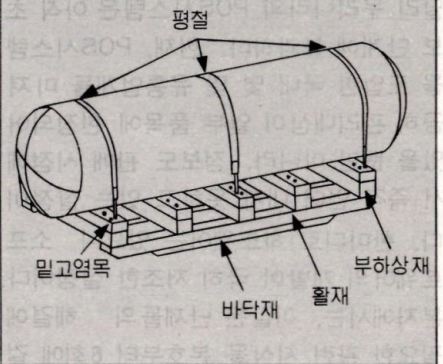
무부하상재 및 대각부재는 없는 것으로 한다.

위의 설계를 기준으로 소요자재를 정리하면 다음과 같다.〔表 26〕

〈고정방법〉



〈조립완성도〉



이므로, 그 배수는 1이다. 따라서 양단 활재의 안쪽 간격이 100 cm이고, 부하상재는 1개는 18,000/5 = 3,600 (kg)의 하중을 받게 되므로〔表 6〕에서 이에 가장 가까운 목재는 15×15 cm이다.

따라서, 부하상재는 15×15 cm - 5개 원통 밑면의 고임목은 15×12 cm - 5개로 한다.

3) 바닥재

〔表 25〕 바닥재의 두께

내용품 중량(kg)	바닥재의 두께(cm)
2,000 이하	2.4 이상
5,000 "	3.0 "
10,000 "	4.5 "
10,000을 넘을 것	6.0 "

위의 表에서 바닥재의 두께는 6.0 cm, 폭은 활재의 폭의 80% 이상이면 좋으므로 18 cm로 한다. 즉, 바닥재는 18×6.0 cm - 2개이다.

화합하여 더욱안정 단합하여 힘찬전진

판매시점 정보관리(POS) 시스템에 관하여(I)

— Regarding the Point of Sale System —

유통 근대화 작업과 관련 국내 유명 유통업체들의 POS시스템에 관한 관심이 고조되고 있다. POS 시스템에 관한 업계의 관심이 고조되고 있는 것은 어떠한 상품이 얼마나 팔리고 있는가에 대한 정보를 신속 정확하게 파악함은 물론 소비자들의 동향을 분석함으로써 상품의 효율적 구매를 추진하고 회전율도 높일 수 있기 때문이다. 그러나, 이와 같이 관심이 고조되고 있는 것과는 달리 우리나라의 POS시스템은 아직 초보 단계에 불과하다. 현재, POS시스템을 도입한 국내 몇몇 유통업체를 마저 공히 관리대상이 일부 품목에 한정되어 있을 뿐만 아니라, 정보도 판매 시점에서 즉각 얻어 내지 못하고 있는 실정이다. 한마디로 하드웨어는 있으나 소프트웨어의 개발이 극히 저조한 실정이다. 본지에서는, 이같은 난제들의 해결에 필요한 관련 지식을 본호부터 6회에 걸쳐 연재코자 한다.〔編輯者 註〕

1. 판매시점정보관리(POS) 시스템의 줄거리

(1) 판매시점정보관리(POS) 시스템이란

판매시점 정보관리(POS) 시스템이란, Point of Sale System의 준 말로서 판매시점정보관리 시스템이라고도 부르고 있다. 그 정의는, 보는 입장에 따라 다소 다르겠지만, 여기에서는 최대공약수적인 기본요소를 취해 다음과 같이 개념을 정리해 놓겠다.

「판매시점정보관리(POS) 시스템이란, 광학식 자동판독 방식의 금전등록기에 의해 품목별로 수집한 판매정보나, 구입, 배송 등의 단계에서 발생하는 각종의 정보를 컴퓨터에 보내, 각 부문이 각각의 목적에 따라 유효하게 이용될 수 있도록 정보를 처리·가공하고 전달하는 시스템」을 의미한다.

소매업에 있어서 판매시점정보관리(POS)

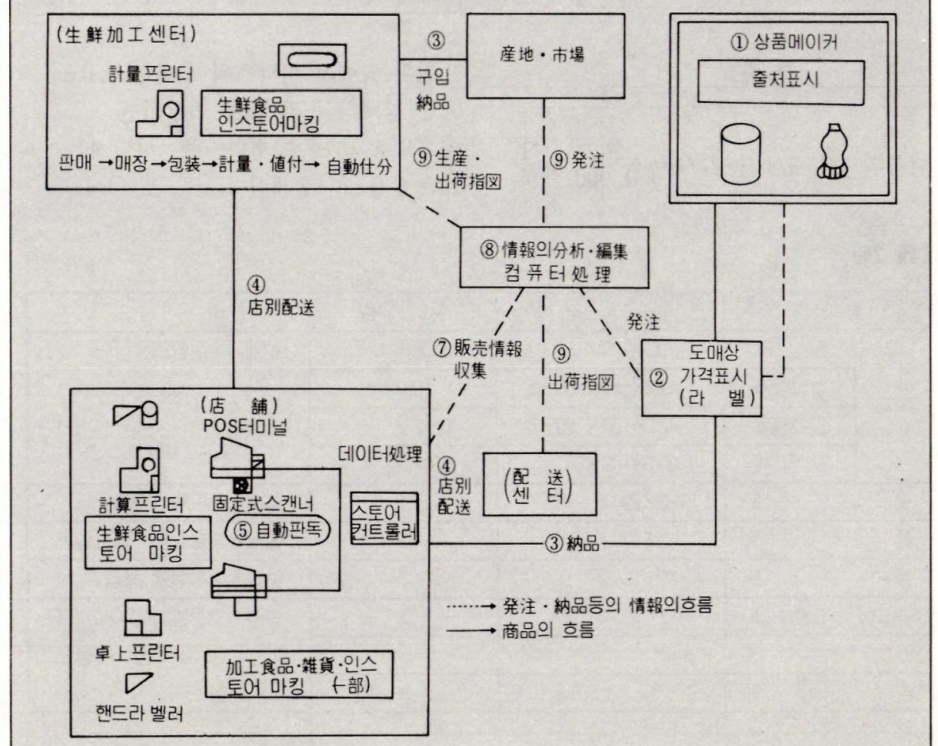
시스템 이용의 표준적인 구조를 간단히 예시하면 다음과 같다.

① 판매시점정보관리(POS) 시스템이 도입되어 있는 점포의 상품에는 그 상품에 관한 정보를 나타내는 Bar-cord(식품, 잡화용) 표시라든가, OCR 표시(의약품용 등)가 품목별로 붙어 있다.

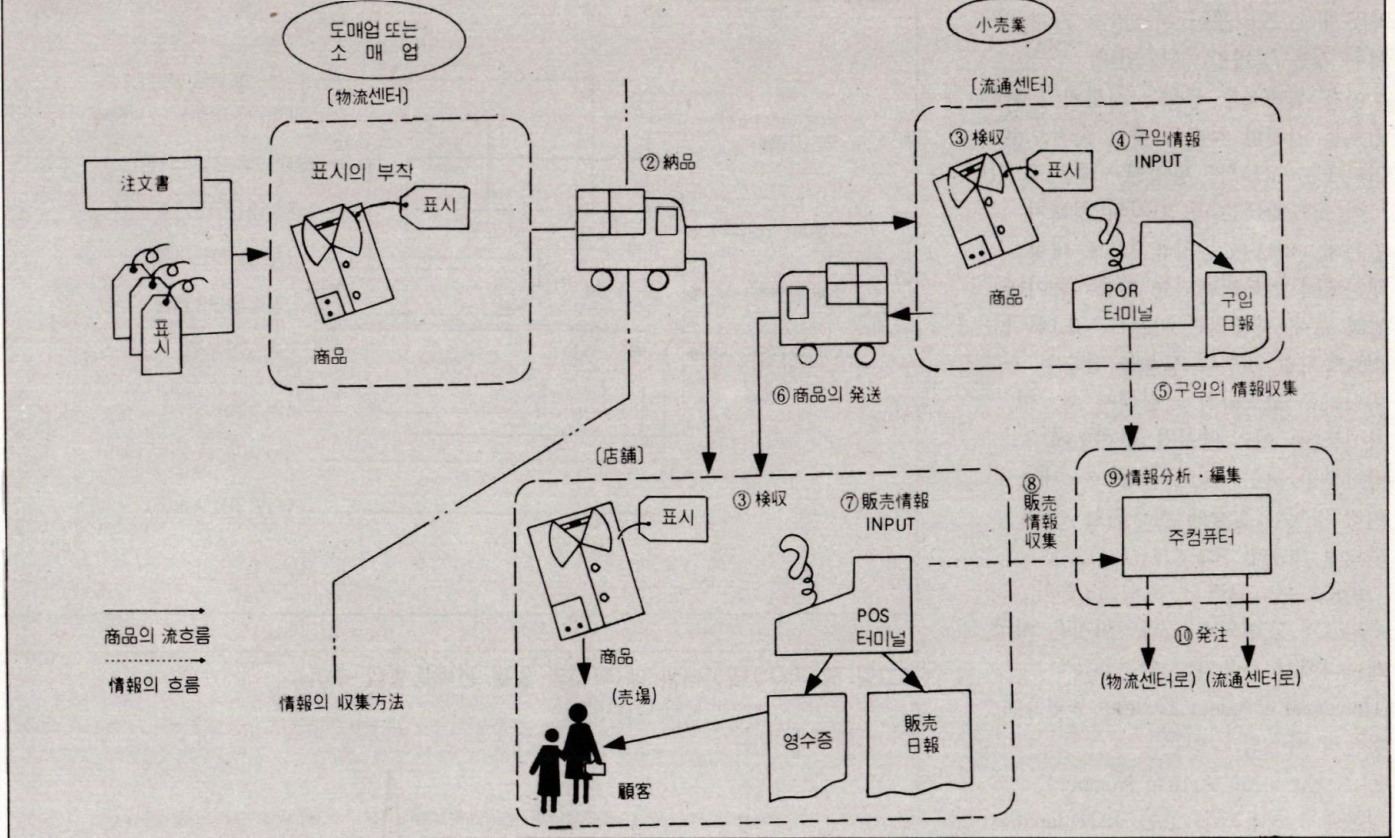
② 고객이 상품을 구입해서 정산할 때, 금전출납계는 바-코드, 혹은 OCR 문자에 내포되어 있는 상품정보를 스캐너라고 불리는 자동판독장치를 사용해서 판독한다.

③ 각 금전출납계에서 스캐너에 의해 판독된 정보는 점내에 설치되어 있는 스토어 컨트롤러(Store Controller, 소형 컴퓨터)에 전달되고, 스토어 컨트롤러부터는 순식간에 상품의 가격이나 합계금액 등의 정보가 금전출납계에 반송되어 영수증을 작성한다.

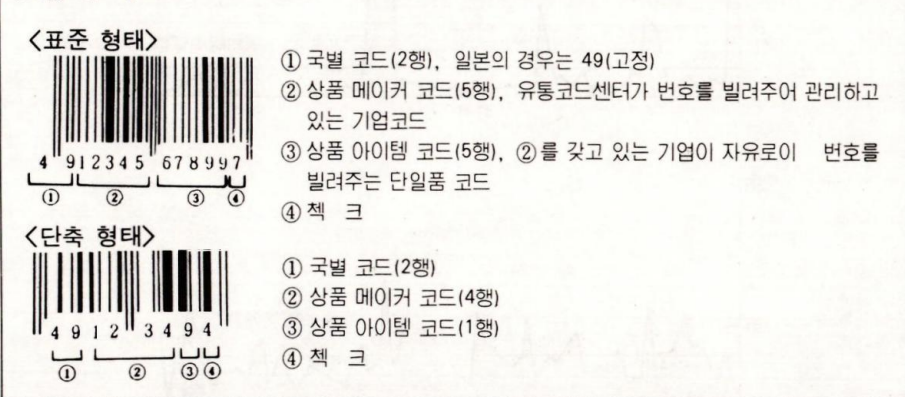
〈그림 1〉 食品・雜貨型 POS시스템의 商品과 情報의 흐름



<그림 2> 의료품형 POS시스템



<그림 3> 바코드



④ 이렇게 점포내에서 수집된 판매정보 등은 온라인, 혹은 자기 테이프 등의 형태로 경영을 총괄하는 본부나 상품이 재고되어 있는 유통센터에 전해진다.

⑤ 본부, 유통센터, 각 소매점포에서는 이들 정보를 토대로 재고의 조정, 배송의 관리, 상품의 발주 등을 정확화, 신속화 한다. 또, 정보를 이용목적에 따라 가공하고, 팔려나가는 상품의 파악소비자 행동의 파악 등에 활용해서 상품의 구비, 진열, 가격조정 등에 이용한다.

종래의 금전등록기가 고객의 매상금액을 그 자리에서 빠르고 정확하게 계산하는 주역할이라고 하면, POS 시스템에서는 종래의 금전등록기보다 컴퓨터 단말기 기능을 부착시킴으로서,

매상의 정산, 영수증의 발행을 할 뿐만 아니라, 구입된 상품에 대한 정보를 입력시켜 소매업 경영에 필요한 경영정보를 만들어 가는 시스템이다.

이렇게 판매시점정보관리(POS) 시스템은 ① 품목관리, ② 광학식 자동판독, ③ 판매시점에 있어서의 정보입력, ④ 정보의 집중관리라고 하는 특징을 갖고 있는데, 그 이름이 의미하는 것처럼 판매시점에서 상품정보를 입력하므로써 종래에 없던 신속성, 정확성, 치밀성을 갖춘 정보를 분석하고 활용할 수가 있다. 따라서, 다양화되고 있는 소비자들의 취향에 대한 신속, 정확한 파악과 팔리는 상품의 중점적인 진열을 기본전략으로 하는 소매업에

있어서 획기적인 사실임은 물론, 재고관리의 적정화, 수·발주의 신속화, 출하배송의 효율화, 소비단계에서 생산단계로의 정보 feed-back의 효율화 등을 통해서 생산자, 도매업, 소매업을 포함한 유통분야 전체의 효율화에 큰 역할을 나타내리라 기대되고 있다.

(2) 판매시점정보관리(POS) 시스템의 특징

판매시점정보관리(POS) 시스템의 특징으로서 ① 품목관리, 종업원관리, 고객관리, ② 자동판독, ③ 판매시점에 있어서 정보입력, ④ 정보의 집중관리라는 4가지를 들 수가 있다.

이와같은 4가지 사항에 대해 자세히 설명하면 다음과 같다.

1) 품목관리, 종업원관리, 고객관리

「품목관리」란 점포내에 진열되어 있는 상품 하나 하나의 매상동향을 추적 파악하는 것이다. 종래의 금전등록 기능으로서, 예를 들면 식료품 슈퍼마켓에서는 「조미료」, 혹은 「과자」라고 하는 대략적인 분류로 등록되어 있지만, POS를 도입한 점포에서는 품목관리에 의해 상품 하나

하나에 대해서, 예를 들면 「○○사
제품의 △△g 들이 인스턴트 커피」라고
하는 것을 식별할 수가 있다.

이를 위해서는 상품을 식별하기 위한
정보를 일정한 약속에 따라 숫자로서
나타내는(코드화) 방법이 이용되고 있다.

이 코드화에는 두 가지의 형태가
있는데, 하나는 동일규격으로 대량
생산되어 반복판매되는 가공식품이나
잡화 등에 사용되는 바코드, 또 하나는
의료품처럼 개개의 상품을 단순히
지정하는 코드화가 곤란해서 색, 병,
사이즈 등 여러 종류를 한꺼번에
담아야만 하는, 정보의 양이나 내용이
여러 가지인 상품에 사용되는 OCR
문자를 이용한 코드이다.

바코드는 <그림 3>처럼 13줄의
숫자로서 표현되고 있다. 이것은 미국,
캐나다에서 사용되고 있는 UPC
(Universal Product Code), 유럽제국
등에서 사용되고 있는
EAN(European Article Number),
일본에서 사용되고 있는 JAN(Japanese
Article Number) 등이 있으며, 이들
서로는 호환성이 있는 국제적인 코드이다.

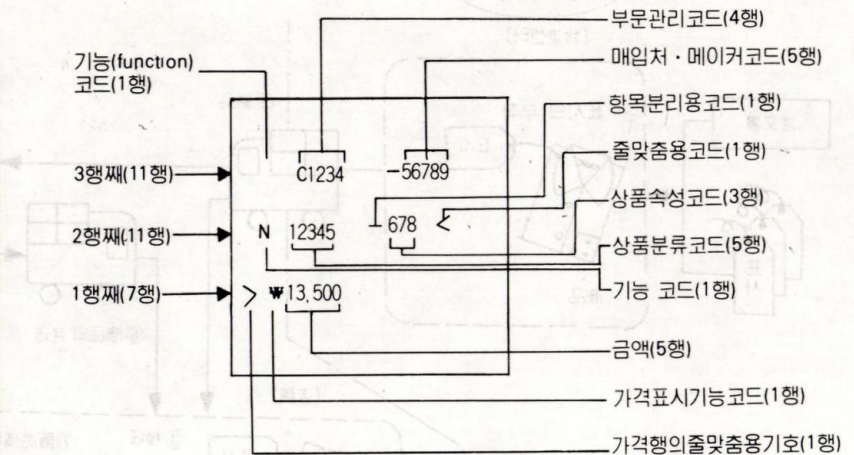
그리고, 이 코드는 스캔너라고 불리는
자동판독기로 판독할 수 있는 기호로,
상품의 포장이나 라벨에 표시되고 있다.
이것을 심볼표시라고 말하며, 흑백의
막대 기호로 표현하는 방법이 이용되고
있다.

한편, 의료품 등의 코드는
OCR(Optical Character Recognition)
문자를 사용함으로써 표시의 형상, 치수,
인자위치 등을 나타내고 있다.

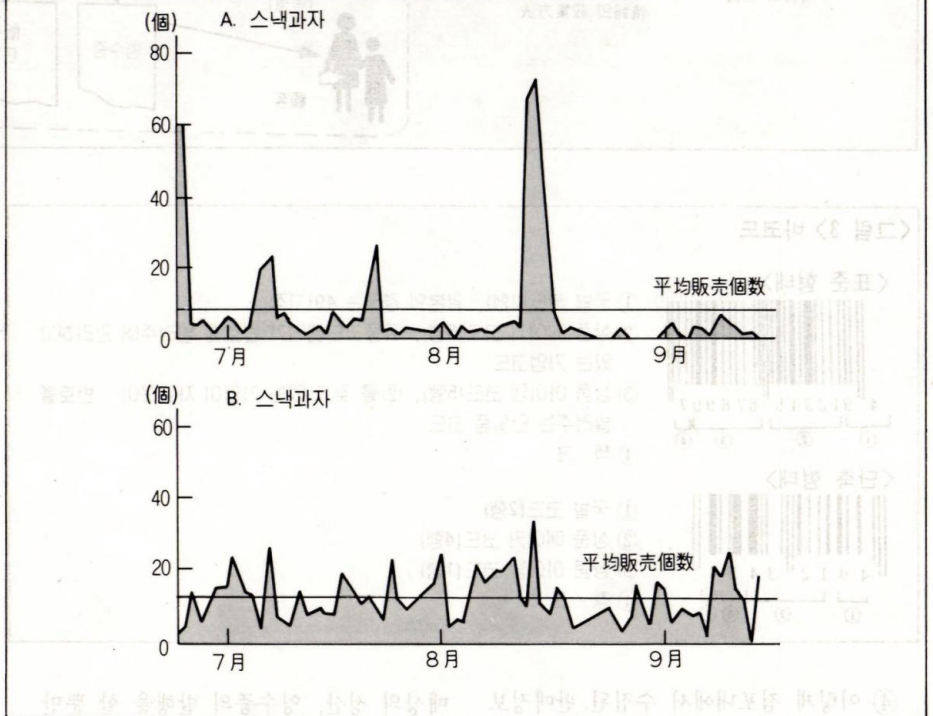
종업원관리란 POS 금전등록기와
POS 컨트롤러를 부착한 타이머에 의해
종업원 한사람 한사람의 근무상황,
영업성적(매상액에 의한 평가) 등을 월,
주, 일, 혹은 시간대별로 파악하는
것이다. 그 결과 임금계산의 자동화를
기할 수 있다. 또, POS 금전등록기
조작성의 용이함으로 인해 누구라도
매상처리가 가능하다고 하는 장점도 얻을
수 있다. 더우기 POS 등록기 조작의
고속화로 인해 성력화도 실현할 수 있다.

고객관리는 한사람 한사람 고객의
구입액, 구입상품의 파악 등을 ID카드,
크레디트카드를 판독할 수 있는 시스템을
통해서 실현될 수 있다. 즉, "Cashless
(크레디트카드 등) 쇼핑 시스템"인
것이다.

<그림 4> OCR 표시



<그림 5> POS데이터의 예(과자의 일별 판매동향의 추이)



2) 자동판독

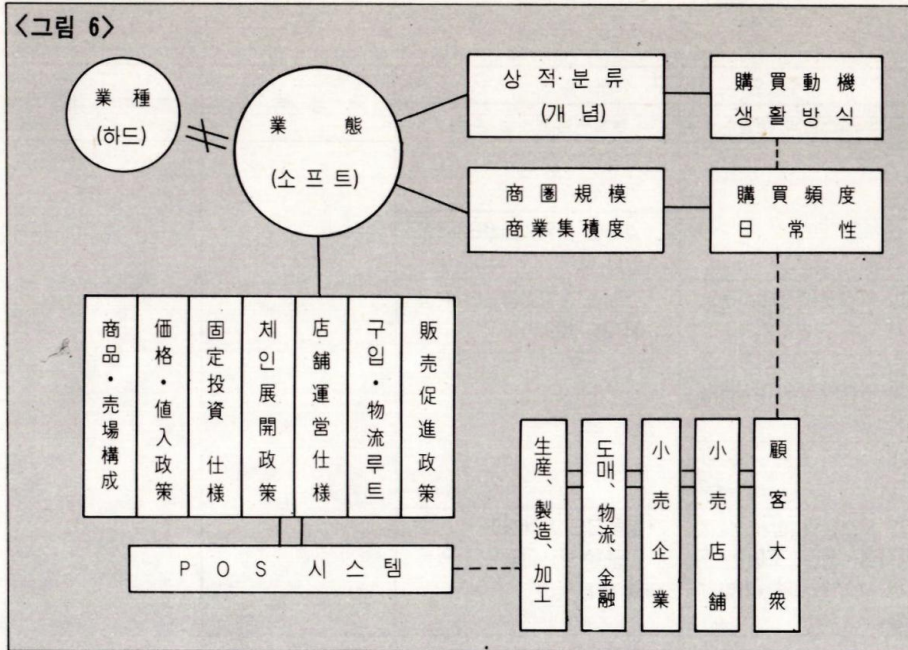
품목정보는 세세하기 때문에 정보량은
많고, 그것을 코드로서 표하기에는 너무
긴 것이다. 정확한 자료작성을 위해서는
POS 터미널에의 정확한 입력이 필수인
것은 물론, 저녁이나 토, 일요일의
혼잡한 시간에도 원활히 합산(Check
Out)을 할 수가 있어야 한다. 따라서,
종래처럼 키의 조작으로 입력하는 것은
정확성, 신속성을 실현시키기에는
곤란하다. 그래서 고안된 것이
상품정보를 코드화하고 그 심볼을 상품의
포장이나 용기에 인쇄 또는 표식으로

표시하고, 그 코드를 기계로
자동판독하는 방법이다. 그래서, POS
터미널에서는 상품에 표시된 심볼이나
문자를 스캔너로 읽게하는 것만으로서
자동적으로 검사행위가 이루어진다.

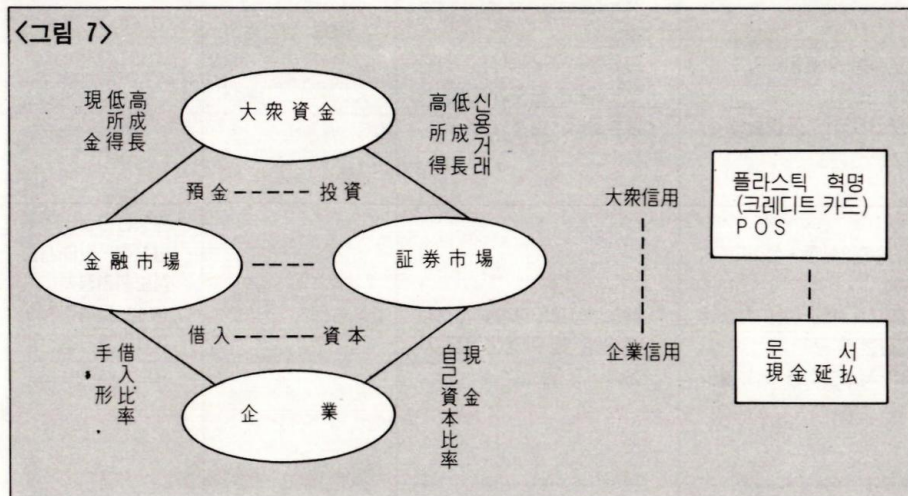
3) 판매시점에 있어서의 정보입력

POS 정보는 다량처리의 경우를
제외하고, 통상 상품이 판매되어
금전등록기를 통과할 때에, 동시에
(판매시점에 있어서) 해당상품에
대해서 판매정보가 입력된다. 종래의
상품정보는 일, 주, 월단위 등으로
금전등록기의 기록이나 표식을 손으로

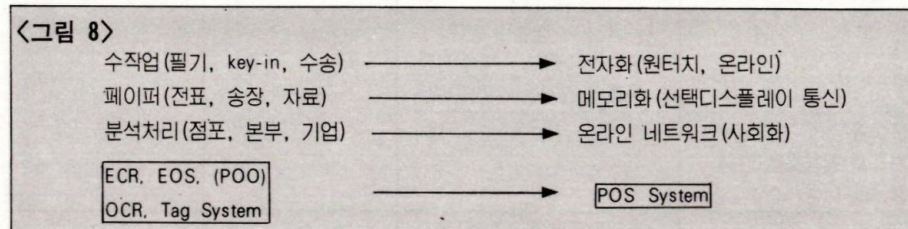
〈그림 6〉



〈그림 7〉



〈그림 8〉



사후 집계하는 방법에 의해 작성되는 것이 일반적이었으므로, 상품의 판매에 있어 시시각각 정보가 현실적이고, 시기적절하게 만들어져 간다는 점은 POS의 커다란 특징의 하나라고 할 수 있다.

4) 정보의 집중관리

1), 2), 3)을 통해서 각 POS 터미널로부터 수집된 정보는 점포, 혹은 본부의 컴퓨터로 보내져, 다른 부문에서 보내져 온 정보와 더불어 집중적으로 가공처리되어 데이터를 작성하게 된다.

POS 정보 활용의 방법을 예시하면

다음과 같은 것이 있다.

① 품목별 판매동향의 파악.

팔리거나 팔리지 않는 상품, 신제품 등의 판매경향 파악.

② 가공·분석

판매가격과 판매량의 상관분석, 시간대별 판매분석.

③ 다른 데이터와 교차분석.

진열형태, 기후, POP 전단의 유무와 기간, 경합품 등에 의한 영향분석.

(3) 오늘날의 판매시점 정보관리(POS) 시스템의 의의

오늘날의 소매업은 커다란 전환기에

접어들고 있다고 말하여지고 있다.

최근 몇년간 소매업 경영에 있어 간절히 느껴지는 것이 있다. 그것의 하나는 경쟁의 격화이다. 그것은 소매업의 채산면에도 나타나고 있다. 두번째는 소비신장의 둔화이다. 한편으로는, 수요구조의 변화에 대한 소매업측의 대응이 부족하다. 세번째는 모든 비용의 상승에 대한 그 흡수대책이 늦어지고 있다는 것이다.

일찍이 자본주의체제의 난숙기를 맞아 저성장에 들어간 구미 선진국에서는 이미 경험한 것이고, 그러한 의미에서 소매업은 그 대책을 생각할 때에 이점을 참고해야 한다.

앞으로 소매업이 이미 거론한 각종 환경변화에 정확히 대응해서 현대화를 꾀하기 위한 방법으로서서는 다음과 같은 과제를 들 수 있다.

첫째, 대량생산, 대량판매, 대량이익이라고 하는 생산자측면의 발상에서 다양한 구매동기 유발에 대한 상품 Module 개발이라고 하는 소비자 측면 발상으로의 전환, 그리고 이러한 다극화에 대응하기 위한 업태의 다양화와 타업태와의 공존에 의한 동질경쟁의 회피, 정신적 풍요(affluence)의 실현, 〈그림 6〉 참조

둘째, 금융시장에 의한 차입편향에서 증권시장에 의한 자본·프리미엄 도입에 의한 자기자본의 충실, 그리고 기업간 신용(어음) 제도에서 탈피해 대중 신용제도로의 창조적(플라스틱) 혁명 (〈그림 7〉 참조)

셋째, 손과 서류에 의한 개별기업내의 정보분단처리로부터, 대중차원의 단말정보와 기업간 커뮤니케이션을 온라인화하여 종합체계화하는 사회적시스템의 확립 (〈그림 8〉 참조)

이것은 소매업의 현대화가 이루어지지 않고는 불가능하다는 전제조건이며 또, POS 시스템은 대중과의 접점인 소매업을 시작으로 유통의 각 단계나 생산, 제조의 단계에까지 소비자 정보를 환원하는 역할을 하고 있다.

(4) 산업의 정보화와 판매시점 정보관리(POS) 시스템

오늘날의 유통부문에 있어서는, 소매단계에서 업태의 다양화와 체인화·대형화 등, 새로운 유통경로가 형성되고 있다. 즉, 섬유류나 일용품 등과 같은 전통적인 업종에서 많이 볼 수 있는

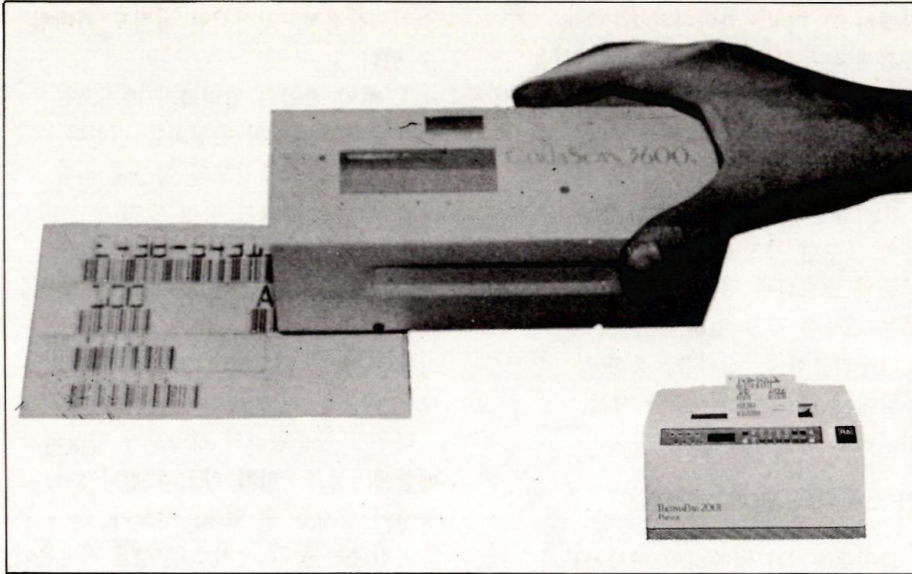
〔表 1〕 일본의 POS 시스템 관련시책의 경위

년 도		주 요 연 구 개 발		재 정 투 자	세 제
		POS 시스템의 개발	통일취급코드의 작성		
70			• 취급코드 통일화에 관한 기초조사		
71~73	73. 4. UPC 심볼사양 발표		• 업종별 통일취급코드 작성 관련 연구		
74		• 구미 POS 시스템의 동향 조사 • POS 시스템화에 관한 필요와 실용화 조건에 관한 조사	• 소매업 통일취급코드(취급처)에 관한 연구 • 통일취급코드 관리방식의 연구		
75		• POS 시스템 표준 사양의 발표			
76	3월. EAN 심볼 사양 발표	• POS 시스템의 상세 설계(백화점, 체인스토어) • POS 시스템 평가 기법의 개발	• 상품코드 체계화에 관한 연구(식품, 잡화류, 의류품 등)		
77	4월. POS 시스템 개은용자 제도 발족 9월. 유통코드센터 설치 10월. 공통취급처 코드 등록 개시, 출처표시 인쇄 판독실험 2~3월. POS 시스템 점포 실험(OCR 표식)	• 점포실험(의약품타입: OCR 표식) • 신용카드 표준화에 관한 연구	• 가공식품·잡화류에 있어서 상품코드 표준화의 연구 • 의류품에 표식부착, 상품코드 등의 표준화의 연구 • 물류코드·심볼의 연구	• 개은용자「POS 시스템」(POS 보급촉진)	
78	4월. 「공통상품코드용 바코드·심볼」JIS 규격제정. 동「판매시점 정보 관리장치」, 동 유통코드센터 EAN에 가맹 12월. 공통상품코드(메이커 코드)등록개시 3월. POS 시스템 점포실험(JAN)	• 점포실험(식품·잡화타입: JAN) • 신용카드 이용 시스템에 관한 연구 • POS 시스템이용 메뉴얼의 작성	• 통일취급코드 이용 시스템에 관한 연구(통일전표, 자기테이프 등 표식)		• 민생관련설비의특별상각「판매시점 정보관리장치」(80년 말까지)(POS 보급촉진)
79	6월. POS 시스템 점포실험(JAN) 12월. 자기·출무늬부착 신용카드에 관한 JIS 규격제정	• 점포실험	• OCR 표식의 이용방식에 관한 연구 • 물류코드·심볼의 연구 • 통일취급코드와 통일전표 등과의 관계등의 연구 취		
80	11~12월. POS 시스템 점포 실험(JAN)	• 점포실험 • 출처표시 활용조건 연구 • 상품코드 이용시스템 연구			
81	4월. POS용 OCR 신용카드 JIS 고시 6~9월. POS 시스템 점포 실험(JAN)	• 점포실험 • 온라인수발주 시스템의 연구	• 통일전표와 통일취급 코드의 관계 연구		
82	9~3월. JAN 코드등록 급속히 증가	• 온라인수발주시스템의 연구 • POS 정보활용의 연구	• 통일 전표와 통일취급코드의 관계 연구		
83		• 유통데이터·베이스의 연구	• JAN-JIS 규격 수정		

도매업자 주도형이나, 고도성장기에서 발전을 이룩한 자동차, 가전제품 등과 같은 내구소비재 분야에 많이 볼 수 있는 제조업자 주도형이라고 하는 기존 유통경로에 대항해서 대규모 양판점 등 소매업자를 주체로 하는 새로운 유통

경로가 여러 업종에서 형성되고 있다. 이들의 구조변화는 앞으로 소비자 지향 성격을 더욱 강하게 띄면서 전개되리라 생각되지만, 이것이 더욱 정보화사회로 이행하는데 있어서는, 단지 물량이나 자금의 대규모적인 힘을 갖는 것이

아니라, 바른 정보의 체계적 처리와 판단을 갖는 역할이 부상되리라 생각된다. 생산자, 도매업, 소매업간의 주도권 쟁탈이 중요한것이 아니라 정보체계가 종합화, 일원화되어 유통구조가 합리화되어 가는 중에 필요불가결의



유통기능을 각 주체가 어떻게 도모할 것인가가 중요한 것이다.

바꿔말하면, 기존세력의 충돌이 아니라 생산자, 도매업, 소매업 모두가 새로운 정보화사회의 구조 속에서 새로운 기능을 나타내야 한다는 것이다.

POS의 종합시스템은 단지 정보유통의 구조를 변화시킬 뿐만이 아니라 상적유통이나 물적유통의 구조에도 변화를 주고있다.

예를들면, 종래의 도매업이나 창고업, 운수업처럼 따로따로 영고성쇠를 이룰 것이 아니라, 전근대적인 영업형태에서 탈피해서 서로 도와가지 않으면 안된다. 그 전환의 열쇠가 되는 것이 정보산업화의 길이고, 이는 한 기업의 완결이 아니라 종합시스템중의 sub-system으로서의 기능이다.

과거에 있어서 축적, 구축된 창고나 운송수단, 물리적 자산, 노하우는 사회전체의 자산으로서 극히 유용하고 귀중한 것이며, 보통 정보시스템 체계 속에서 그들의 위치와 활용방법에 따라서는 종래의 도매업이나 창고업, 운수업과는 다른 것이다.

POS 시스템은 그 개념과 그 기술수준에 있어서, 극히 장대한 사회적 시스템이다. 그 밝은 미래를 실현하기 위해 오늘날 가장 급박한 것은 기업간, 업종·업체간의 연계통일작업이다.

격렬한 경쟁속에서 기업의 비밀과 독자적인 노하우의 유지라고 하는 문제를 뛰어넘어, 최대공약수적인 협조와 통일의 작업이, 결국은 사회적 시스템·코스트를 합리화하고, 우리 자신에게 그 잇점을 돌려 받을 수 있을 것이다.

(5) 판매시점정보관리 (POS) 시스템 관련 행정시책

처음 POS 시스템이 소개되던 초기단계에서는 그것이 종래에 없던 기능을 갖고 기능 수행의 수준도 일렉트로닉스에 의해 한단계 높아졌기 때문에, 그점에만 주목하여 금전등록기의 대체개념 비슷한 것으로 취급되어 왔다.

그러나 앞으로의 POS 시스템은 체크아웃의 정확화, 신속화를 위한 수단이라고 하기보다는 오히려 상품관리 시스템 확립의 수단으로 인식하여, 점포관리라던가 품목구비면에서의 내실화 등에 따른 이익창출의 수단으로서 받아들여야만 할 것이다.

한편, 고도성장에서 안정성장으로의 이행, 소비자 기호의 다양화·개성화라고 하는 환경의 변화에 맞춰, 소비자의 동향을 신속·정확히 파악하는 것은 개별 소매업에 있어 불가결한 경영전략임과 동시에 유통부문 전체에 있어서 보다 중요한 역할로서 위치를 점하게 된다.

일본의 경우, 이러한 사회정세는 나라의 시책에도 반영되어, POS 시스템의 도입이 개별소매업의 경영효율화라고 하는 직접적 효과에만 치중하지 않고 유통부문 전체의 기능고도화라고 하는 거시적인 효과를 가져온다고 하는 인식을 갖고, POS 시스템이 유통업에 원활히 도입되어, 더욱 효과적으로 그 환경정비가 정부주도에 의해 행해지고 있다. 다음은 일본의 통산성이 지금까지 행해온 POS 시스템 관련시책의 개요를 나타낸 것이다.

1) 기초조사·연구

1970년부터 행해진 통일취급 코드에

관한 연구조사를 하고, 74년도에 구미의 POS 시스템화 동향을 조사하고, 일본에서의 필요성과 실용화 조건에 대해서 연구함과 더불어 75년도에는 POS 시스템의 표준사양 개발 및 코드의 관리방식에 대한 연구가 행해졌다.

2) 규격의 표준화

POS 시스템의 보급이 원활히 진행, 효과적으로 운용되기 위해서는 그 전제로서 최대공약수적 수준에 있어 「도, 량, 형의 통일」 즉, 상품코드 체계, 표시방식등의 통일화·표준화가 불가결의 요건이다. 따라서, 78년도 4월에 식품·잡화류에 대해서 「POS 시스템용 OCR표식의 첫수 및 인쇄사양」이, 81년도 4월에 POS에 의한 크레딧 관리를 전제로 「POS 시스템용 크레딧 카드의 광학식 문자인식을 위한 인자사양」이 각각 JIS로서 제정되었다. 아직 식품·잡화 형태의 공통상품 코드는 77년도 9월에 설치된 유통코드 센터에서 등록·관리되고 있다.

3) 홍보·보급활동

78년도 이후, POS 시스템 사용설명서의 작성·배포를 통해서, 또 각종 설명회의 개최에 의해 널리 유통업체에 대한 표준 형태의 POS 시스템의 계몽·보급이 진행되고 있다. 또 표준 타입의 POS를 도입하고자 하는 소매업에 대한 조성조치로서, 77년도에 일본개발은행의 융자 혜택, 78년도에 세제상의 특별상각제도가 설치되어 보급의 촉진이 꾀해지고 있다.

(6) 유통 코드 센터의 역할

유통 코드 센터는, 식품·잡화 타입의 POS 시스템 등에 사용되는 공통상품 코드나, 기업간의 취급에 이용되는 공통취급처 코드의 등록·관리업무 등을 행하기 위한 기관으로서, 77년 9월에 재단법인 형태로 유통시스템 개발센터 내에 설치된 것이다.

유통코드 센터는 77년 10월부터 「공통취급처 코드」의 등록관리업무를 시작하고, 또 78년 12월부터는 「공통상품 코드」의 등록관리를 개시했으며,

또한 크레딧 기업 코드, 온라인용 센터 코드의 관리도 83년 4월부터 시작하였다.

유통코드 센터의 기능과 서비스는 특정 업종이나 업체를 초월한 전 산업을

대상으로 모든 기업에게 항상 평등하게 정보를 제공하여야만 한다. 따라서, 유통코드 센터는 통일 코드를 추진, 관리하기 위한 공익적, 중립적 기관으로서 널리 관계업계의 의견을 반영하도록 조직 운영되고 있다.

유통코드 센터가 행하는 통일취급 코드(공동취급처 코드, 공통상품 코드 등)에 관한 주된 사업은, ① 등록, 관리, ② 계몽·보급, ③ 연구개발·정비 등으로서, 구체적으로는 다음과 같은 활동을 하고 있다.

1) 등록·관리사업

통일취급 코드의 등록 신청이 있을 경우, 유통코드 센터는 적정하게 심사를 하여, 코드를 부여한다. 또 등록기업에게 제한 코드북을 작성, 각종 문의에 대해 신속히 대응할 수 있는 체제를 유지하고 있다.

2) 계몽·보급사업

통일취급 코드는 보다 많은 기업의 참가가 요망되는 것이어서, 적극적인 보급활동을 행하고 있다. 구체적으로는, 관계업계에 대한 보급설명회, 강습회를 실시하기도 하고, PR용 자료나 보급교육용 슬라이드를 작성, 배포하고 있다.

3) 연구개발·조정사업

① 연구개발사업

JAN방식, OCR 표식 방식의 표준화는 완료되었고, 현재로는 Instore Marking 방식, JAN에 의한 POS 정보의 활용에 관한 연구, 물류코드로서의 JAN 심볼, 중소기업자를 위한 POS 도입방법 등의 연구개발과 점포 실험의 실시에 의한 실증적 연구 등을 행하고 있다.

또, POS 기기 메이커의 기기개발동향, POS 도입점포의 실태 등 관계정보의 수집에 노력하고 있다.

POS 시스템의 보급촉진을 한 코드·심볼 방식이라고 하는 직접적인 연구 외에 간접적인 코드 이용연구도 진행하고 있다. 구체적으로 다음과 같은 테마가 있다.

⑦ 통일전표

⑧ 온라인 수발주 시스템

⑨ 크레딧 정보교환 시스템

⑩ 유통 데이터 베이스

⑪ 뉴 미디어

⑫ 공통상품 코드에 관한 조정사업

앞에 기술한 것처럼 일본은 EAN에

가맹하고, 미국·캐나다의 UPC, 유럽제국 등의 EAN과 상호 호환성을 갖는 JAN 코드를 설정하고 있다. 그래서 국제적인 코드 체계의 동향을 보면서, JAN 코드의 관리운영을 하고 있다.

또, 일본내에 있어서도 각 업체·업종의 특수한 사정에 의해 발생하는 상품의 코드화에 관한 제문제의 조정을 하는 기능을 갖고 있다.

더우기, 한국, 싱가포르, 홍콩 등 동남아시아의 POS 시스템 시책, 연구에도 지원하고 있다.

(7) 소비자 및 POS 시스템

금전등록기가 컴퓨터의 단말기로서 설계되고, 조작되는 것이 POS 터미널이기 때문에 소비자도 직접, 간접으로 그 영향을 받게 되는 것이다.

다음은 소비자가 직접적으로 얻을 수 있는 이점을 열거한 것이다.

① 금전등록기의 속도 상승으로 인해 기다리는 시간의 단축.

② 금전등록의 자동화에 따라 매상계산의 정확성 향상.

③ 영수증의 명세표시에 따라 매상금액 내용의 명시(가계부 정리에 도움).

먼저, 상품 하나 하나의 등록을 자동적으로 기계처리하므로써, 종래의 수동식 입력(매뉴얼 인판)보다 체크아웃 시간이 빨라진다. 실험에 의하면 종래보다 2~3 할의 속도 상승을 나타내고 있다.

또, 자동등록에 의한 PLU 방식을 채용하는 식품·잡화 타일의 POS 터미널의 경우, 등록 실수가 전무하다. 소위 Overing(실제의 매상 금액보다 많게 청구하는 것), Undering(실제의 매상 금액보다 적게 청구하는 것)이라고 하는 문제가 없어진다.

의료품 타일의 POS 터미널에서 PLU 방식을 채용하지 않고, 가격을 등록하는 경우라도 기계적입력이라면 이러한 실수는 없어진다.

매상 내용증명이 되는 영수증에 품목표시가 되며, 표시되는 상품명도 모든 문자로 인쇄된다. 이것은 PLU 방식의 경우 상품명은 스토어 콘트롤러로부터 검색할 수 있는 구조이기 때문이다. 소비자는 이 영수증을 가계부에 첨부한다거나, 보관해 두면 훗날 가계부 관리에 도움이 된다.

이러한 소비자로서의 점포에서의 직접적인 이점을 얻을 수 있는 것 외에

소위, 간접적, 정성적인 이점도 기대할 수 있다.

① 체크 작업의 합리화가 가져오는 여유가接客태도의 양질화를 기한다.

② 상품관리 정밀도의 향상에 의해 상품의 선도 향상과 품질 방지 등.

먼저 금전등록기 조작이 용이함으로, 체크에게는 시간적 여유가 생겨, 고객에 대해서 매물상담에 기쁘게 응해, 상담을 보다 양호하고 적절하게 할 수 있다는 것이 기대된다.

더우기 상품관리의 정밀도가 향상되기 때문에, 품목구비가 양호해 진다거나, 품질이 방지될 수 있고, 선도가 좋아진다는 등의 서비스 향상을 가져온다. 당연한 것이지만 점포를 중심으로 하는 소매업의 운영관리비의 삭감을 통해서 궁극적으로는 상품을 염가로 제공할 수 있다는 것도 기대할 수 있다.

이러한 소비자가 바라는 POS 시스템의 이점은, 꼭 POS 시스템을 도입했다고 해서 곧바로 생기는 것이 아니라 소매업의 모든 관리, 운영책의 향상과 합쳐져서 가져오는 것이다.

요즘 우리나라에서도 크레딧화가 진행되고 있는데, 이 크레딧 시스템도 POS 터미널을 사용하면, 좋은 의미에서의 고객관리와 연결되고, 고객에게는 보다 좋은 신용제공과 서비스 제공을 실현할 수 있게 된다.

크레딧 서비스의 다양화, 고도화 등은 정확하고 신속한 관리기술이 있어야 실행할 수 있는 시스템이고, POS 시스템의 활용에 의해 새로이 등장하는 소비자 서비스의 전형이라고 할 수 있겠다. ■

流通시스템의 理論과 實際

— Theory & Practice of Physical Distribution —

「도매가격이 내려가고 있는데, 소매점에서는 비싼 가격으로 팔고 있다니, 이상하다」, 「유통구조에 어떠한 문제점이 있는 것은 아닐까」하고 의문점을 갖는 대화를 주고 받은 주부들이 많을 것이라고 생각 한다. 이와 같이 수년사이에 “유통”이라는 말이 일반사람들에게 마저 친숙하게 사용되고 있다는 것은 그만큼 유통에 대한 관심도 높아지고 있다는 사실이다.

그러나 「유통이란 무엇인가」라는 질문을 받고, 이에 대한 대답을 즉석에서 할 수 있는 사람은 의외로 적은데 거기에는 다음과 같은 두가지의 이유가 있다.

하나는 유통이 비교적 새로운 용어 또는 개념이라는 것과 또 하나는 대단히 광범위한 내용을 포함한 용어이기 때문이다.

예를들어, 유통을 가장 간단하게 말한다면 상품이나 서비스를 「소비자에게 전달하는 구조」라고도 할 수 있으나 이 중에는 도매업, 소매업, 서비스업도 있고, 물건이나 돈의 흐름이라는 기능도 들어 있다. 따라서 여러가지로 복잡한 구조나 기능이 있기 때문에 「유통은 복잡해서 알기 어렵다」라고 하는 소리가 있는 것도 무리는 아니다.

따라서 本誌에서는, 일본 경제신문사가 이러한 유통의 문제를 각 문답식으로 구분하여 다각적으로 분석한 내용을

1. 유통기구와 유통업
 2. 소비와 유통의 상관관계
 3. 소매업의 현상
 4. 상사와 도매업
 5. 물적유통
 6. 레저와 서비스
 7. 상품과 판매경영
 8. 유통의 법률과 통계
- 순으로 연재코자 한다.

(編輯者 註)

1. 유통기구와 유통업

(1) 유통기구(유통경로)란 어떤 것인가?

(공업제품이나 식료품이 생산되고 나서 소비자에게 전달될 때까지의 전 과정을 말한다)

우리들의 주위에 있는 상품 즉, 시계라든가 만년필 혹은 아침 식탁에 오른 고기나 생선, 등이 어떤 경로를 거쳐 우리들의 손까지 전달되는지를 먼저 생각해 볼 필요가 있다.

유통기구를 상품의 흐름에 따라보면, 일반적으로 공업제품과 생선식료품(生鮮食料品)의 두가지로 나누어 생각할 수 있다.

공업제품의 경우는 생산자로부터 대, 중, 소의 여러가지 도매업을 거쳐, 소매업 그리고 소비자에게 닿는 것이 일반적이고, 또 생선식료품의 경우는 산지에서 산지의 시장을 거쳐 소비지 시장으로 와서 경매를 통하여 소매업을 거친후 소비자에게로 전달된다.

그러나 실제로, 이 유통기구는 각각의 상품이 가지고 있는 특성에 따라 다르며, 또 생산, 유통, 소비 각단계의 발전 정도에 따라서도 여러가지로 복잡하게 변화해 가는 성격을 갖고 있는 만큼, 실태를 포착하는 것은 극히 어려운 실정(實情)이다.

일본의 수입품을 예로 들면, 최근의 환율시세인 엔화 고가 현상으로 인해 수입품의 소매가격은 싸지는 것이 당연한데, 실제로는 그렇게 되지 않고 있다. 그것은 복잡한 유통기구의 영향으로 모처럼의 환율차익이 분산, 흡수되어 버리고 있기 때문이다.

일본 경제기획청이 종합한 「수입품 가격동향조사」에 의하면 조사대상 36개 품목중 수입가격이 내려갔는데도 불구하고 소매가격이 올라간 품목이 대부분이며, 평행 가격을 이룬 품목이

거우 9개품목 밖에 되지 않는다.

수입품 만이 아니라 일반적으로 봐서, 유통기구의 역할을 어느정도 분산해 놓는 것이 효율적이나 반대로 너무 복잡해지면 유통경비가 높아지게 된다. 수수료는 물론, 물류비도 하주(荷主)가 바뀔때마다 소요되며, 유통기구가 복잡하고 불투명한 부분이 많으면 많을수록 최종 계산은 높은 소매가격으로서 소비자에게 돌아가게 된다.

유통기구를 될 수 있는한 합리적인 형태로 만들어 가는 것이 소비생활을 위해서도 필요하다. 당사자인 유통업자는 물론 정책적으로도 유효한 수단을 취하는 것이 바람직 하다.

(2) 유통혁명이란 무엇인가?

(일반적으로, 슈퍼마켓이 출현하여, 유통과정에 큰 변동을 일으킨 현상을 말한다)

정의(定義)는 말하는 사람에 따라 다소의 차이는 있지만, 유통 혁명이란 양판점(量販店)이 등장함에 따라 유통기구(경로)를 변혁하고, 도매업은 물론 생산자에게까지 강한 영향력을 행사하게 된 일련의 현상을 의미한다.

일본에 있어서 유통혁명은, 1950년대 후반에 셀프서비스와 저가격을 무기로 등장한 슈퍼마켓이 전개됨에 따라서 시작되었다. 당시는 전화(戰災)로부터의 부흥이라는 것도 있어서 1950년대 초기서부터 활발한 설비투자가 계속되고, 양산체제가 확립됐을 때이다.

고도경제성장의 막이 열리고 소비시장의 확대라고 하는 시기에 맞았고, 미국에서 발달한 판매기술을 교묘히 도입한 기민함에 힘입은 신흥세력이 여러가지 영향력을 행사할 수 있는 존재로까지 성장하는데 불과 얼마간의 시간도 필요하지 않았던

셈이다.

1960년대에 들어서서는 체인전개의 속도가 가속되고 양판력을 구비함에 따라 「유통부문의 지배권을 제조업체로부터 소매업의 손으로 돌리는 것이 유통혁명」이라는 주장도 나왔으며, 소위 빅스토아라고 불리울 만큼 성장했던 자신감이 그렇게 말했다고도 할 수 있다. 이러한 여세에 편승한 슈퍼마켓은 그후에도 성장을 계속하여 일부 제조업체나 도매점, 백화점에 신규참여를 재촉하게 되었다.

이러한 힘을 축적한 슈퍼마켓은, 취급상품을 식료품 중심에서 의류, 가전제품으로 영역을 넓혀 종합소매업으로서의 길을 걷기 시작했으며 결국에는 대형 쇼핑센터 건설로까지 손을 뻗치고 있다.

미국의 유명한 경제학자 P. 드릭커는 유통을 암흑대륙이라고 지적하고 있으며, 문자 그대로 이 암흑대륙에 신흥세력인 슈퍼마켓이 도전, 유통에 얽힌 불합리한 문제를 하나 하나 백일하에 드러낸 효과는 실로 크나큰 것이었다.

제조업체에게는 소비자를 무시한 상품정책의 결함을 알게 했고 도매업자에게는 편한 장사, 즉, 시대의 흐름에 맞지 않는 비위를 지적해 주었으며 기존의 소매업자에게도 신선한 자극을 주었다.

물론 이 신흥세력도 지금으로서는 백화점을 능가할 만큼 성장을 이룩하고 있고, 혁신성도 등장할 당시와 비교해서 덜해지고 있는 느낌은 탈피할 수 없다.

제조업체에 대한 지배권을 운운한다는 것은 지나친 말일지는 모르지만 거대한 판매력을 배경으로 제조업체, 도매업자에게 작용하여 유통부문의 효율적인 운영과 소비생활의 향상을 도모하는 노력은 금후에도 계속되어나갈 것이다.

(3) 유통재편성은 구체적으로 어떤 형태로 진행하여야 할까?

(백화점의 계열이 무너지기 시작하고, 현재는 대량슈퍼마켓이 주역으로 되고 있다)

유통업계의 세력도가 기업간의 제휴나 합병에 의해서 바뀌어 가는 것을 유통의 재편성이라 한다.

다시말해서, 일정한 경영환경아래 안정된 질서를 형성하여 경제활동을 운영하고 있으나 급격하게 경영환경이

바뀌고 종래의 질서 아래에서는 경제활동이 운영될 수 없게될 가능성이 있을때 대부분 인위적으로 발생하는 대응 현상이다.

일본에 있어서 과거 10여년의 재편성 역사를 돌이켜 보면, 백화점은 도시백화점이 주도권을 가지고, 지방백화점을 대상으로 하는 계열화가 진행됐다. 이것은 자본자유화의 물결에 편승한 유통외자(流通外資)의 상륙이 밀려들어, 경영체질을 강화할 필요성이 강조된 결과이다.

이에대해 슈퍼마켓은 새로운 업태로서 등장한 이후 점차 힘을 기른 유력한 슈퍼마켓이 다른 슈퍼마켓을 계열화하는 움직임이 계속되고 있으며 백화점에게 배워서 쫓아간 재편성이라 말해도 과언은 아니다.

70년대 중반에 들어서면서 백화점, 슈퍼마켓의 재편성이 진행되어 지금까지의 양상이 바뀌기 시작하였다.

백화점의 계열은 틀림없이 완성되어 있었지만 상품매입을 위한 그룹 서로의 영역을 벗어나지 않았기 때문에 70년 중반의 석유파동을 기점으로 극도의 경영악화를 일으킨 지방백화점이 탈락되면서 도시백화점의 영향력 감소와 함께 슈퍼마켓이 적극적으로 손을 뻗칠 수 있는 여지가 발생하게 되었다.

최근, 대형 슈퍼마켓이 주역으로 되어 전국각지에서 진행하고 있는 재편성도 이러한 흐름속에서 파악한다면 이해하기 쉬울 것이다.

대형 슈퍼마켓은 지금까지 적극적으로 확산을 거듭, 다점포화(多店鋪化)에 따라서 급속히 사세를 확장하여 왔다. 그런데 3년전 대규모 소매점포법 규제를 계기로, 일련의 점포출자 규제가 강화됨에 따라 종래와 같은 성장속도를 유지하는 것이 어렵게 되고 있다. 이에 살아남기위한 수단으로 제휴, 합병에 의한 세력 확대를 꾀하게 되었다.

지금 유통업계는 일본경제와 마찬가지로 고도성장에서 안정성장으로의 궤도수정을 부득이 고려 하여야 한다. 게다가 가장 중요한 소비 수요가 저조함으로써, 지방백화점, 지방슈퍼마켓 더우기 일부 도시백화점까지 경영위기를 맞고 있다.

어느 백화점 사장은 「가까운 장래, 유통업계는 3그룹으로 집약될지도 모른다」고 할 정도이나, 당분간 유통재편성의 태동은 계속될 것이다.

유통 재편성이 진행됨에 따라 주변에도 영향을 미치는 것은 당연한 일로서, 직접적인 영향을 받게 되는 곳은 도매업이다. 유통재편성이 세력확대와 시대에 적합한 효율경영을 목적으로 하는 이상, 일정한 거래 규모에 달하지 않는 도매업은 탈락할 위험을 항상 내포하고 있다. 대형 도매업과 손을 잡고, 그 계열화에 들어가든지 그렇지 않으면 자신들과 같이 대형점포 선풍에 휘말리고 있는 중, 소 상점쪽의 전략을 세우든지, 대응책을 마련해야 할 것이다.

(4) 수직통합이란 무엇인가?

(도, 소매업자가 제조업체를 지배한다는 의미로서, Private Brand가 전형적인 예)

도, 소매업자가 제조업체를 직접 경영지배하는 것으로서, 한때 많이 사용된 말이다.

그러나, 소매업자가 제조업체를 직접 지배하는 것에는 한계가 있어서 오히려 도, 소매업자는 제조업체의 협력을 얻으면서 제조업체의 좋은 점을 끌어내는 방향이 바람직하다는 인식으로 바뀌었다. 그러나 도, 소매업에게 제조업체 지향을 심어 준점에서는, 역사적으로 의미있는 말이라 할 수 있다.

수직통합이라는 말이 한창 사용되기 시작한 것은 60년대 중반의 일로서, 소매업의 일각을 차지하기에 이른 슈퍼마켓이 기존 대 제조업체의 방해요로 가격인하가 어렵게되어 무엇인가의 대응책이 필요하게 되었을 때의 이데올로기의 하나였다.

제조업체는 활발한 마케팅 활동을 함으로서 고작해야 도매업 단계에 머뭇던 영업활동을 넓혀 소비자에게 접근하여 소매업단계를 계열화하고 있었고, 생산 자본인 제조업체가 주재 해서 생산, 유통, 소비를 하나의 수직계열로서 통합하고 있었다.

슈퍼마켓이 크게 대두해 오기까지의 슈퍼마켓은 도매업으로서도 소매업으로서도 구체적인 영향력은 없이 오직 제조업체에서 본 선택의 대상에 지나지 않는 수직계열의 구성원으로 만족 하였다. 그러나 판매력이 일정한 효율적인 생산단위를 넘기까지 성장하면 사정이 바뀌게 된다. 도, 소매업으로부터 거꾸로 소비, 유통, 생산으로 거슬러 올라가는 계열화 운동이 가능케 되며, 같은 수직계열화의 움직임도 밑에서부터 거슬러 올라가는

것에서 수직통합 (Vertical Integration)으로 불리우게 된다.

실제의 수직통합은 도, 소매업체가 주체 되어 제품설계를 세우고, 그 사양서에 근거하여 원료·가공업체가 생산에 종사하는 것이다.

수직통합이 진행되고 있는 상품은 당초 속옷, 와이셔츠등의 의료품에 한정되어 있었으나 그후 두부, 우동, 보존식품, 가전제품으로 점차, 폭을 넓혀 가고 있다.

(5) 산지직송 (產地直送)의 최근 동향에 관하여

(유통단축화에 의한 저가격을 원하는 소비단체가 시작한 것으로서, 소매업에는 확장되고 있다)

청과물, 생선, 육류 세가지는, 산지의 생산자로부터 집하업자 (集荷業者), 산지시장 산지중매인, 농협, 도매회사, 시장중매인 등 많은 중간업자의 손을 거쳐서 소매업에 전달, 소비자에게 오는것이 보통이다. 그러나 중간업자의 손을 거침에 따라 마진이 늘어나고, 값이 올라가기 때문에, 이 중간업자를 뺄 수 있는한 배제하여, 산지로부터 직접 소비자에게 오는 연구를 한 것이 산지직송이다.

최근 10년정도 사이에 각지에서 눈에 띄게 증가해 온 현상으로서, 주부연맹이나 생협 (生協) 등 소비자단체가 중심이 되어 진행하고 있다.

이에 대한 동기로서는, 물가 오름세가 이상 (異常) 적으로 진행해 왔기 때문에 무엇인가 소비 생활을 지키려고 서로 협력한 결과이다.

조직으로서, 소비지에서 일정한 구입량을 확정해 놓고 거기에 맞는 수량을 산지에서 구입하며 가격은 출하가격에 산지로부터의 수송비와 다소의 금액을 더함으로서 소비자에게 저렴한 가격으로 물건을 제공할 수 있으며 생산자에게 있어서도 응분의 이익이 확보될 수 있는 이점을 갖고 있다.

그런데, 실제로는 다음과 같은 어려운 문제점을 내포하게 된다. 소비자단체 등이 중심이 되어 전개하고 있는 산지 직송에서는 산지 측도 마찬가지로 특히, 소비지에 몇 사람의 중개역이 필요하게 된다.

산지 직송을 장사 목적으로 하는 것이 아니기 때문에, 중개역은 무료봉사에 가까운 것이 많아서 오래 계속되기 어려운 문제로 인해, 모처럼 산지 직송을

시도했는데 운영면에서 문제가 생겨 좌절하는 예도 발생하게 된다.

그러나, 시장의 유통이라 불리우는 움직임은, 당초 소비자로부터 시작된 산지 직송의 이점을 살리면서 형태를 바꾼 것이다. 소비자가 시작한 산지 직송은 원래 선의가 기본이었기 때문에 경제 활동으로서의 엄격함이 결여되어 있었으므로 그점을 보충하여

경제활동으로서 영속화를 도모하고, 싼 판매가격을 유지하려고 하는 시도이다.

이에 반해 주도권을 쥐려고 하는 것은 중개상이다. 종래 도매시장의 기구에서는 중개업자에 의해 가격이 형성되기 때문에 대량의 수요가 발생하면 오히려 가격이 올라가게 된다. 그러나 산지 직송에 대한 소비자의 인식이 높아지고, 일정한 소비량이 약속되고 있는 한 문제점 해결방법은 나타나게 된다.

중, 소, 상점에서도 규모는 작지만 이러한 시도를 하고 있는데 예를들면 산지 시장에 구매 부대를 보내어 본격적인 시장의 유통을 계속하는 것이다.

이것은 보다 저렴한 가격에 물건을 구입할 수 있으며 야채, 과일, 생선류 등에 있어서는 높은 신선도를 보장받을 수 있다.

공동출하뿐만 아니라 공동판매로서, 생산자가 의욕적으로 직접 소비자를 대상으로 판매를 실시하는 예도 있다.

이것은 대 도시인 소비지를 대상으로 소비지의 입구에 식품의 집배센터를 설치, 산지에서 물건을 모아서 소매점으로 중개하는 방법으로 거래방법은 직접 서로 의논하여 결정하며, 가격 결정까지 관여하는 방법이다.

(6) 콜드체인 (cold-chain)이란 무엇인가?

(식품품을 냉동, 냉장한 채로 유통시키는 것으로서 안정된 공급을 도모하려고 하는 방법이다)

식품품을 냉동, 냉장하여 유통시키는 방식으로 저온유통체계라 불린다.

우리들의 식탁에 오르는 청과물이나 고기, 생선 등 생선식품 (生鮮食料品)은 자연조건에 따라 수확이 불안정하고, 복잡한 유통기구를 거쳐 소비자의 손에 도착하기 때문에 신선도 유지가 어렵고 유통과정에서의 경비가 많이 들게 된다.

콜드체인은 이러한 난비를 없애고, 합리적인 형태로 신선도가 좋은

생선식품의 유통을 실현시키기 위해 고안된 것이다.

전쟁은 말할것도 없이 인류 최대의 악이다. 한편으로 여러가지 기술혁신을 낳게 하였으며 콜드체인도 그중의 한가지로서, 2차 세계대전중 전쟁중인 군인에게 신선도가 높은 식품품 보급을 하기 위해서 미국에서 처음으로 시도 되었다.

일본에서 콜드체인에 대한 인식이 높아진 것은 상당히 늦어서, 60년대 중반 과학기술청 자원조사회가 당시의 과학기술청 장관에게 낸 「식생활의 체계적 개선에 기여할 식료 유통체계의 근대화에 관한 권고」 소위 「콜드체인권고」가 동기가 되어 생산지에서 소비지까지의 일관된 생선식품의 콜드체인 실험이 시작 사회적 관심을 갖게 되었다.

콜드체인 조직은 산지에서 포장가공 후, 냉동, 냉장, 보냉 설비를 갖춘 수송기관으로 수송, 소비지에 도착된 후 냉동, 냉장 쇼케이스로 진열판매되며 소비자도 가정에서 냉동, 냉장고에 넣어 필요시 해동하여 사용하는 형태로 나타나며 이 유통방법은 산지에서 부엌까지 저온으로 연결되기 때문에 선도와 품질이 유지되고, 가격도 안정 공업제품의 상품화도 도모되게 된다.

현재 각 가정에서는 용량 200ℓ 등과 같은 대형 냉동, 냉장고가 많이 보급되기 시작하고 있으며 식생활의 서양화 풍조도 있고, 반드시 날것 지상주의에 구애되지 않고 냉동, 냉장식품을 장기간 보관, 필요한 때에 조리해서 식탁에 놓는다고 하는 관습이 거의 정착되어 가고 있다.

큰 수산회사나 식품 제조업체의 콜드체인에 대한 조직방법도 발전됨에 따라 전기, 가전, 자동차, 상사, 운수, 창고 등 콜드체인 관련기업체가 기술개발에 박차를 가하고 있으며 또 농업의 대형화 특산지화에 맞추어 농협을 중심으로 한 기술개발도 진행되고 있다.

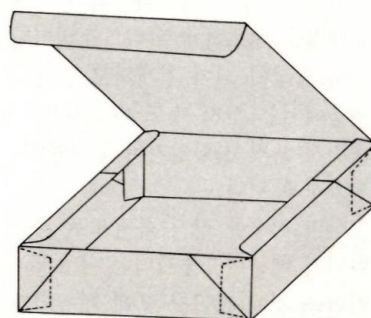
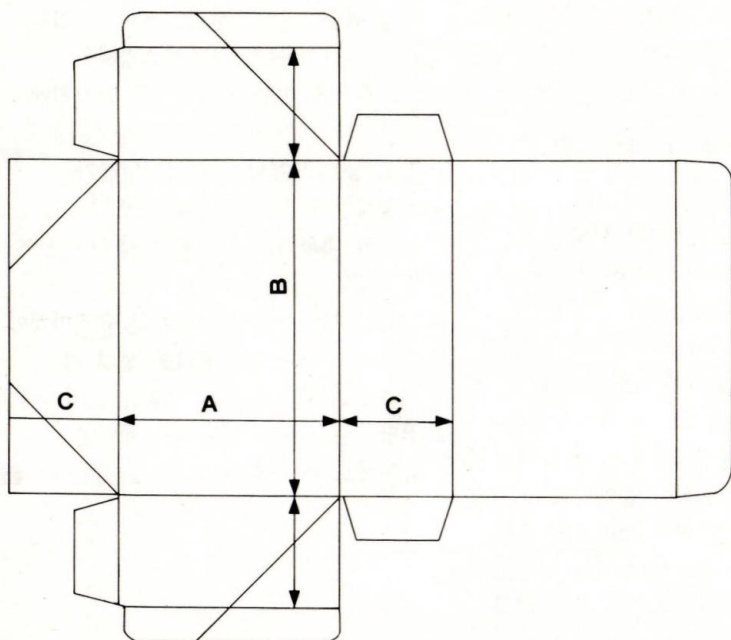
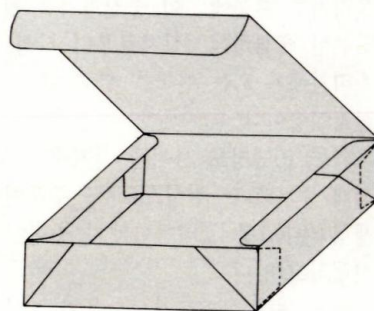
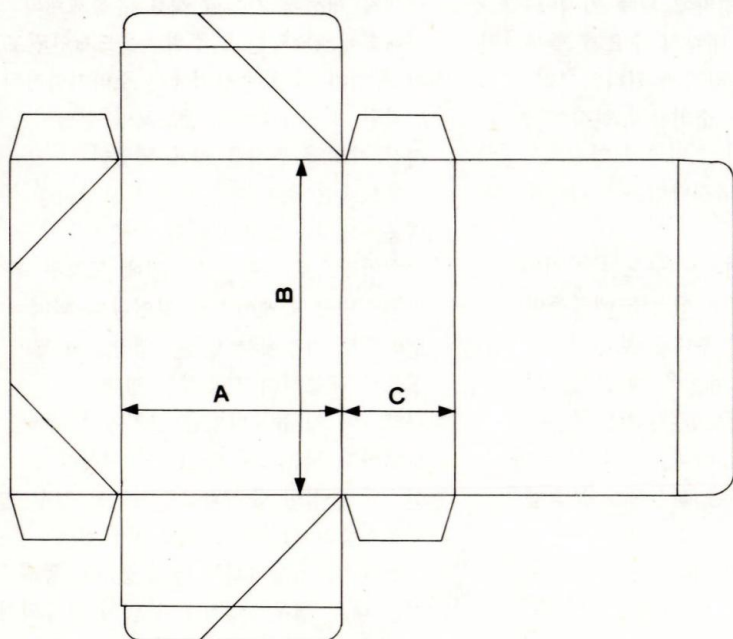
최근에는 자본력을 증가한 슈퍼마켓이 대형 생선식품 가공센터를 설치 저 가격으로 품질이 좋은 상품을 소비자에게 전달하는 시도도 있어 콜드체인은 금후에도 더욱 더 증가케 될 것이다. ■

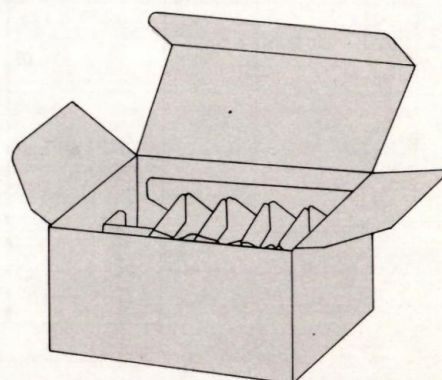
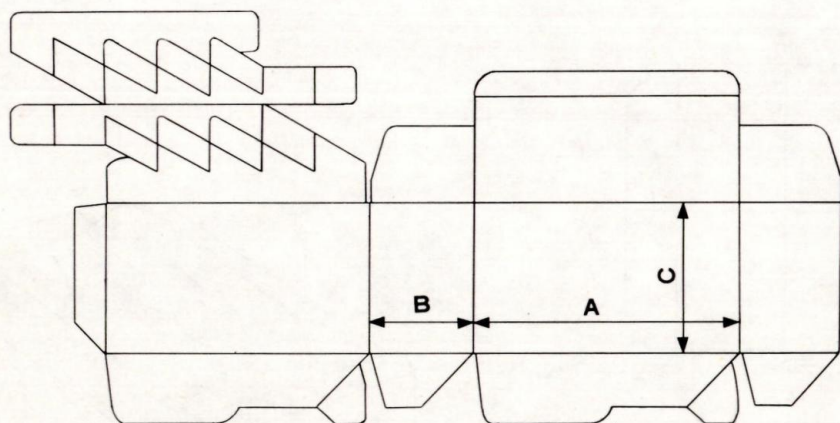
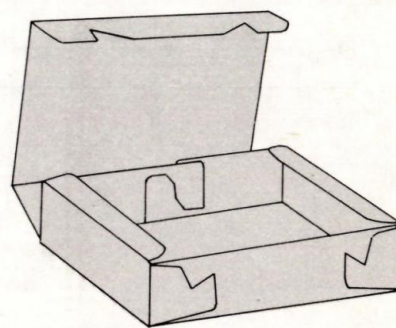
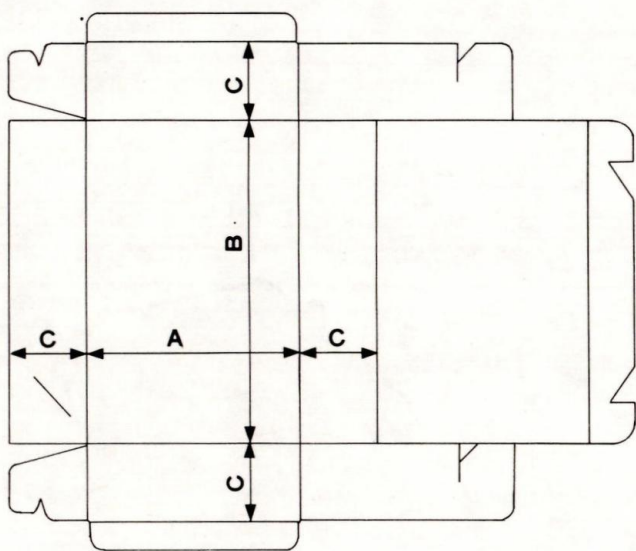
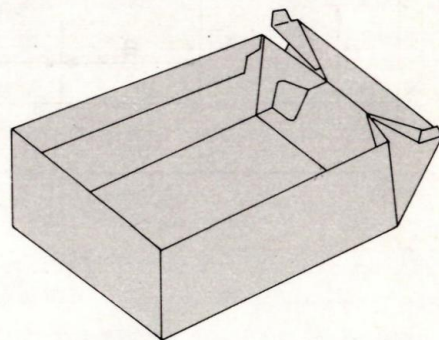
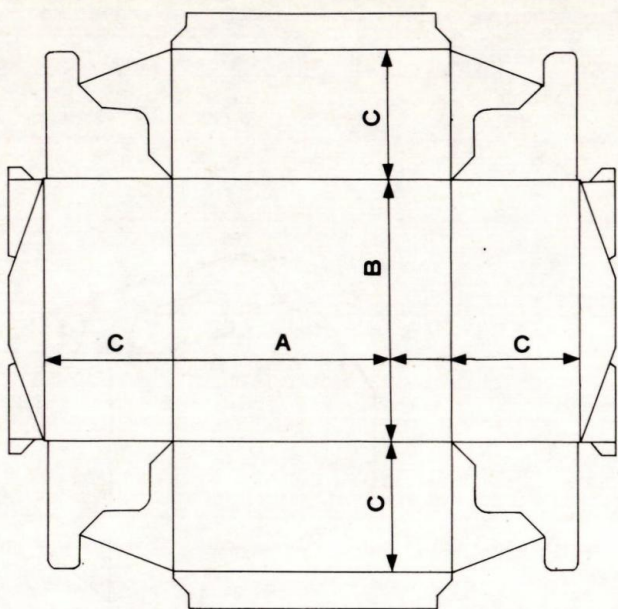
화합하여 더욱안정 단합하여 힘찬전진

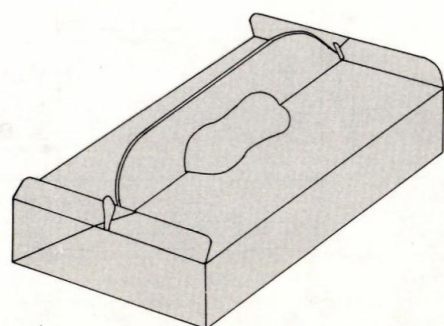
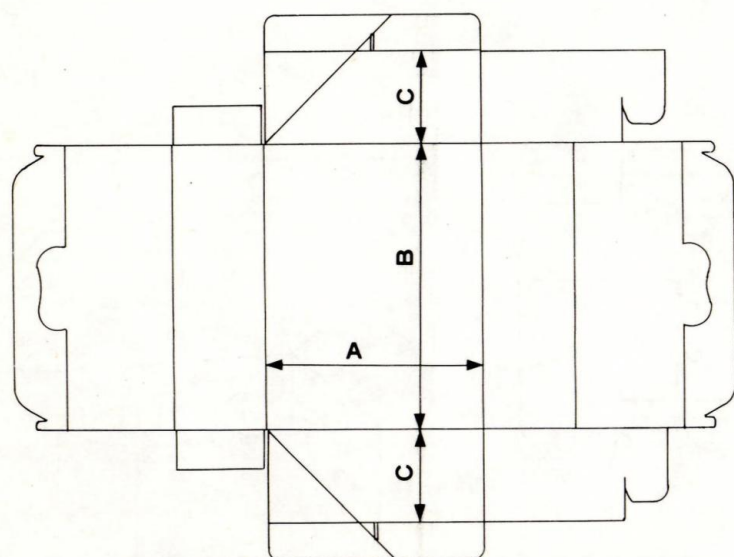
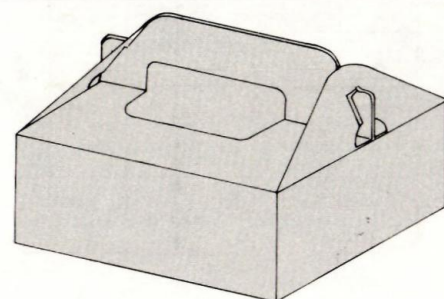
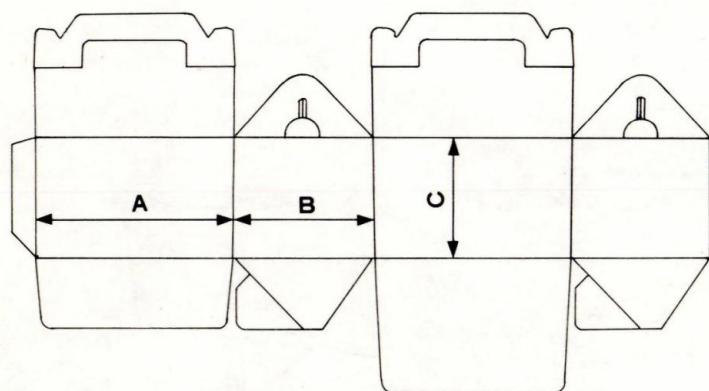
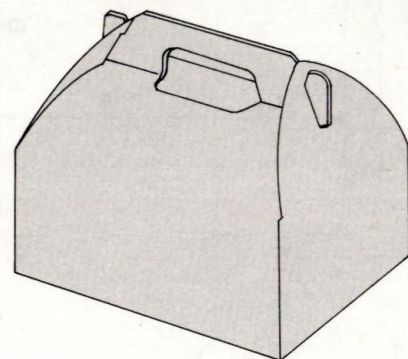
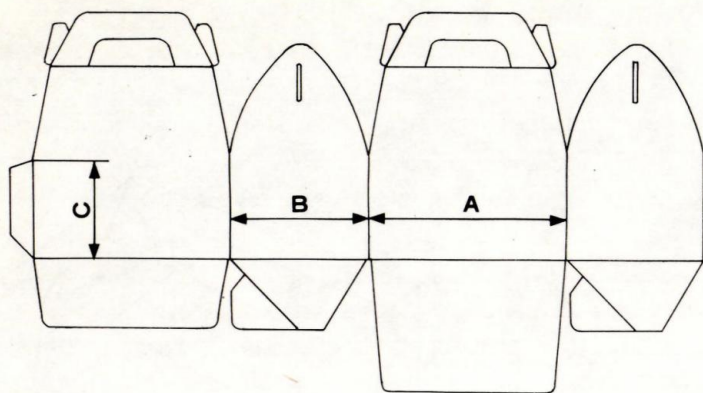


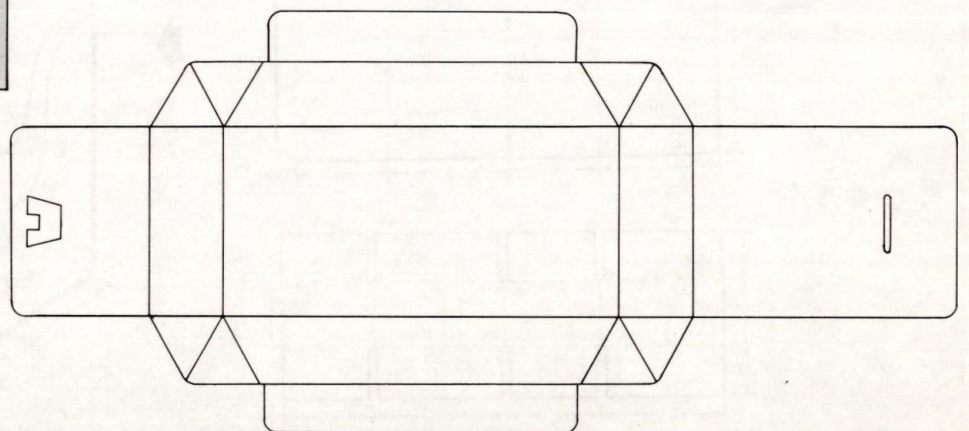
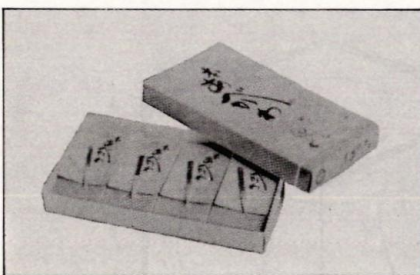
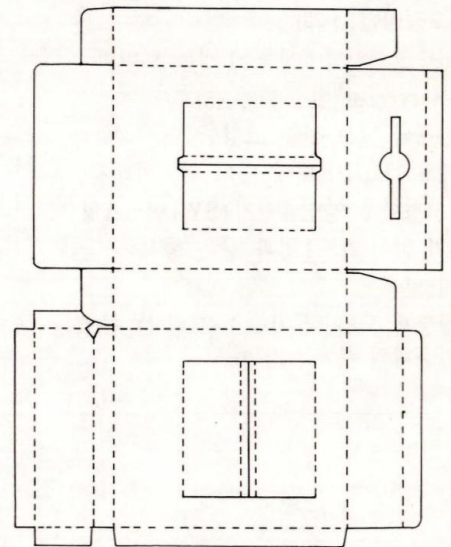
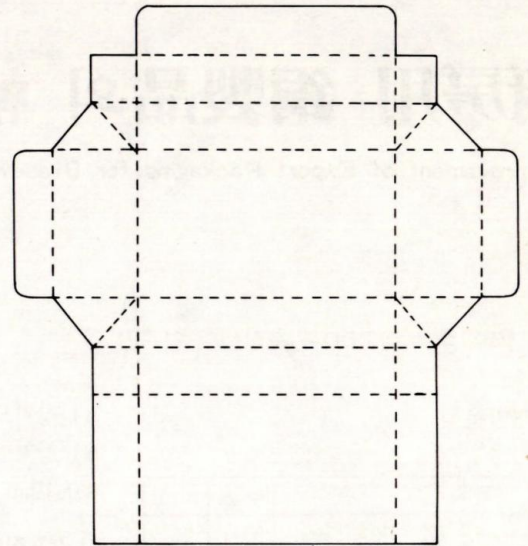
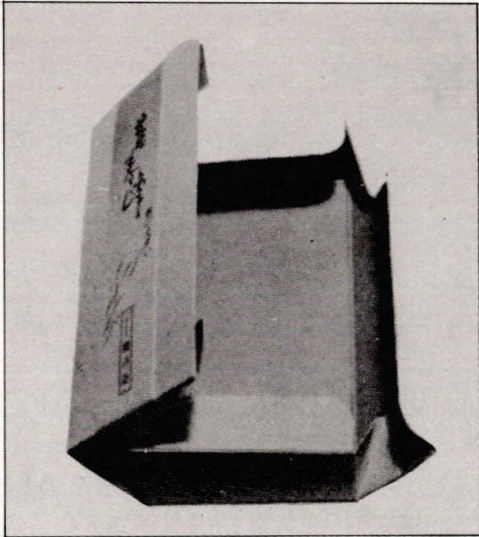
紙器의 形態와 構造(Ⅲ)

- Shapes & its Construction of Paper Containers -











厨房用 銅製品의 輸出包裝改善

— Improvement of Export Packaging for Brassware —

이 명 훈 한국디자인포장센터 연구원

1. 개발품목

품 목	치 수	무 게	비 고
Brass ware	223×112×250(mm)	955g	

2. 기존포장현황

(1) 수량 : 12개

(2) 날포장방법 (1개)

1) 완충고정기법 : 제품 1개를 도면과 같은 Strypor(비중 : 0.025)로 위·아래에 넣고 완충 고정함.

2) 재료 : HDPE대에 넣어 위·아래를 완충 고정후 양면골판지(SW)변형A형(날개가 없이 A-1형과 같은 형식) 상자에 넣음.

3) 완충재 도면 및 치수 : <그림 1> 참조

4) 완충재의 무게 : 13.2g

5) 상자도면 및 치수 : <그림 2> 참조

6) 상자면적 : $\{2(180+160)+35\} \times 260 \div 0.19m^2$

(3) 겹포장방법 (12개)

1) 재료 : 이중양면골판지(DW)상자, A-1형

2) 배열방법 : 3열×4줄×1단=12개

3) 상자도면 및 치수 : <그림 3> 참조

4) 상자면적 : $\{2(655+560)+40\} (560+285+10) \div 2.11m^2$

(4) 문제점

1) 완충고정기법 불량으로 다리 및 뚜껑부분 파손(수출시 컨테이너 사용에도 약 2%의 크레임 발생)

2) 날포장 및 겹포장 작업이 불편(1개씩

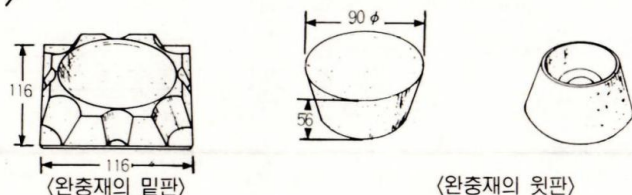
3. 개선포장방법

(1) 수량 : 12개

(2) 겹포장방법 (12개)

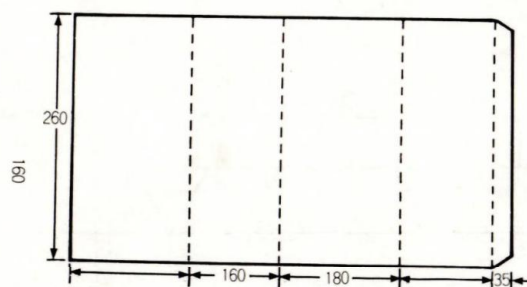
1) 완충고정기법 : 제품의 형태가 요철이 많으며(다리부분, 뚜껑의 꼭지부분, Ware의 손잡이부분, Ware의 물 배출부분 등) Ware의 몸체는 원재료가 Brass이므로 경도가 강하지만 다리, 뚜껑의 꼭지, 손잡이는 합금으로 되어 있어 경도가 약함. 따라서 경도가 약한 부분의 완충고정기법에 주안점을 두었으며, 가능한 완충재의 소요량을 감소시키고자. 물적유통과정(제품생산→컨테이너 적재→수송→적재→수송→은도금을 위한 생산 라인 투입 : 비교적 간단한 유통과정임)을 분석하여 다음과 같이 완충재(Pre-Mold된 액상 EPU)의 두께 및 소요량을 산출하였다.

<그림 1>

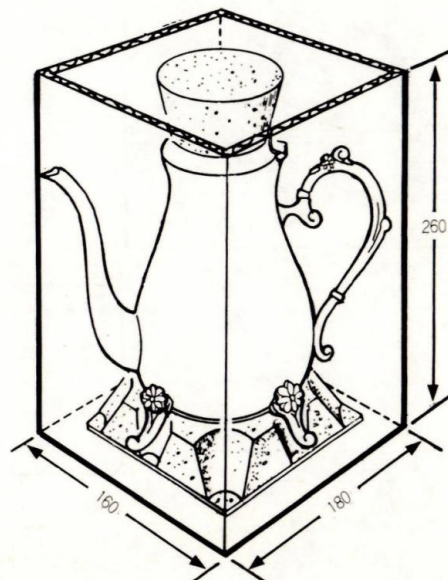
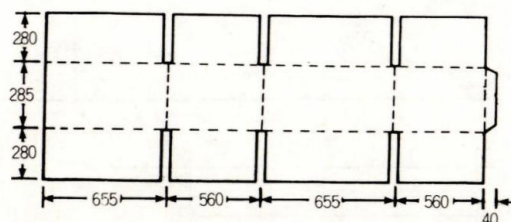


(단위 : mm)

<그림 2>



<그림 3>



$$t = C \frac{H}{G} \quad t: \text{완충재 두께 (cm)},$$

A: 완충재 접촉

$$P = \frac{W \cdot G}{A} \quad \text{면적 (cm}^2\text{)},$$

H: 낙하높이 (cm),
W=제품중량(kg), G: 제품의 허용
가속도(G), P: 최대응력 (kg/cm²)

$$W=12\text{kg}, H=60\text{cm}, G=70G,$$

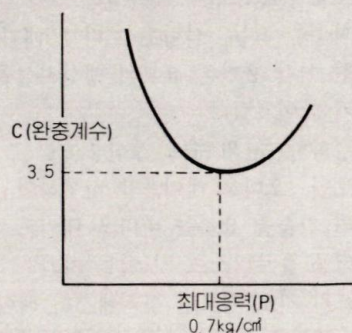
$$A=1200\text{cm}^2$$

$$P = \frac{12 \times 70}{1200} = 0.7\text{kg/cm}^2 \quad *t = 3.5 \frac{60}{70}$$

$$= 3\text{cm}$$

Pre-Mold된 액상EPU: 국내에서 대부분
사용하는 액상EPU는 밀도가 0.006g/cm³
으로 전자제품에 사용되는 EPS (Styropor)
의 밀도 0.02-0.025g/cm³보다 3~4배가

사용된 EPU의 완충계수 - 최대응력선도



가벼우며, EPS 사용시의 단점인 mold를
금속으로 제작하지 않고 목재 mold비용이
싸다. 또한 충격에 민감한 제품(컴퓨터 등
기타 전자 제품)의 완충고정은 EPU외의
완충재료는 완전하게 설계가 어렵다.

따라서 공업선진국에서 개발한 EPU는
처음사용에서 Free mold로 제작하였으나
완충재료의 소모가 너무 많아 Pre-mold
방법이 개발되기에 이르렀다.

2) 재료: 양면골판지상자(SW-2종),

A-1형

3) 배열방법: 기존방법과 비슷하지만
Ware 사이의 간격을 줄여 전체체적을
감소시켰음. (3열×4줄×1단=12개)

4) 완충재 도면 및 치수

5) 상자도면 및 치수

6) 완충재 중량: 720g

7) 상자면적: {2 (615+545)+40}
(545+310+10)=2.04m²

(3) 개발효과

① 포장작업이 편리함.

② EPU 재료를 사용하므로 완충고정

완벽

③ 겹포장상자를 양면골판지 상자로
대체

④ 기존 포장체적과 비슷하여 적재,
보관 등이 동일

4. 개발전후 포장비교

(단위: 원)

구 분	PE 대	완 충 재	날 포 장	겉 포 장	포장단위	합 계
개 발 전	132	840	732	960	127개	2,664
개 발 후	132	3,800	-	612	127개	3,744

비 고: 크레임 발생율 2%는 계산 안되었음.

5. 관련포장규격

① KS A 1003(골판지 상자와 합판지
상자의 형식)

② KS A 1220(포장용 발포폴리우레탄

완충재)

③ KS A 1223(완충포장설계방법 통칙)

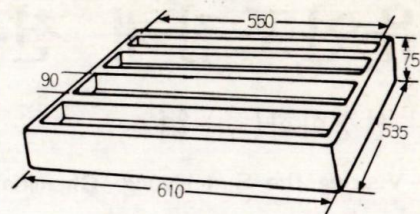
④ KS A 1502(외부포장용 골판지)

⑤ KS A 1531(외부포장용-골판지상자)

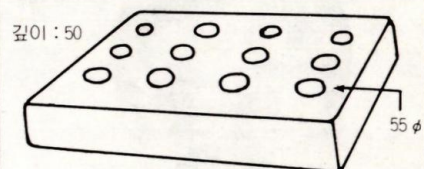
6. 완충재(액상EPU) 제공업체:

우성실업(전화 715-3762~3)

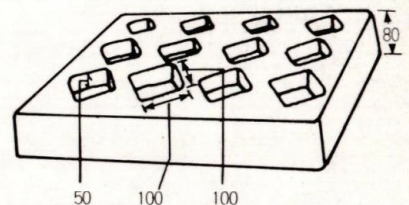
<그림 4> 완충재 윗판의 윗부분 단면도



<그림 5> 완충재 윗판의 아랫부분 단면도



<그림 6> 완충재 아래판의 단면도



<기존포장>



<개선포장>



유연포장재 전문생산업체의 현장

— 선경화학(주) 篇 —

— Visiting the Sun Kyung Chemical Ltd —



박 훈 공장장

초록의 빛이 어둡침침하던 겨울의 모든 것을 감싸주듯이 온누리를 푸르게 물들리기 시작하는 4월의 중순, 예전부터 몇차례 미루어오던 방문을 모처럼의 기회를 맞아 따사로운 봄볕과 함께 서울서 약 1시간가량 떨어진 선경화학(주) 수원공장으로 향하였다.

항상 정신없이 바쁘게 움직이고 있는 도심을 벗어나 경부 구도로에 접어들자 길 양옆으로 늘어선 노송들의 모습이 어릴적 고향가던길 그대로여서 옛날의 들떴던 기분을 다시 한번 맛보는 것 같았다. 이러한 옛 추억의 정취도 어느덧 두눈에 꽂차 들어오는 선경 수원공장의 모습에 눈독들 사라지고 드디어 최첨단 기술의 현장에 와 있구나 라는 생각이 다시 들게 되었다.

길가에 곱게 늘어선 선경사옥을 지나 공장문을 들어서니 넓직한 대지에 자리잡은 웅장한 공장의 모습이 폴리에스터 필름 제조에는 막대한 자본과 고도의 기술이 필요합니다 라고 암시를 하는 듯 하였다.

바쁜 가운데도 불구하고 친절하게 맞이해준 박 훈 공장장에 의하면 선경화학(주)는 1976년 폴리에스터 (Polyester) 섬유를 기반으로 출발하여 기술과 자본을 요구하는 폴리에스터 필름 (Polyester Film) 국산화를 목표로 설립되었다 한다.

설립 당시에는 폴리에스터 필름 생산을 위해 미국, 유럽, 일본 등지로부터 필름 생산을 위한 기술 도입을 모색하였으나 각국의 기술 이전 거부에 부딪혀 자체개발하기로 결정, 1977년도에 한국과학기술원의 전신인 한국과학기술연구소와 공동으로 폴리에스터 필름용 수지개발을 추진하여 1년 가량의 연구개발 끝에 성공, 1978년 4월 수원에 연간 900톤의 생산 능력을 갖춘 공장을 준공, 본격적인 생산체제를 갖추게 되었다고 한다. 한편,

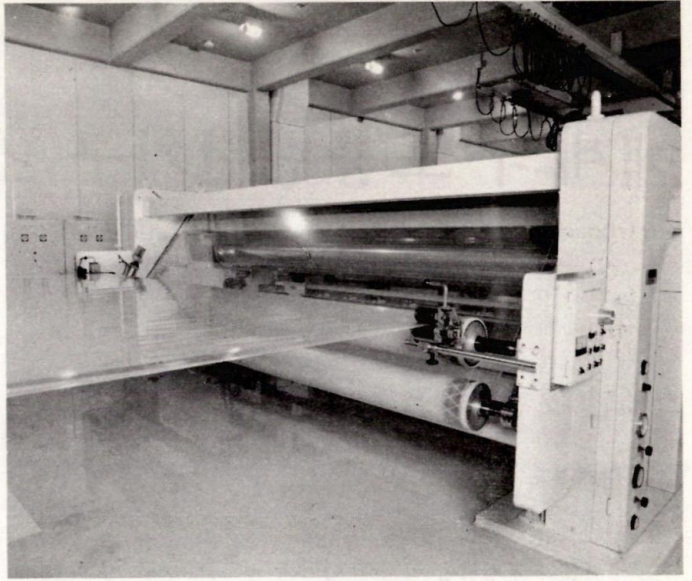
순수한 국내 기술진들의 각고끝에 결실을 맺은 이러한 기술은 국가에서 보호해야 한다는 국가의 정책에 따라 국내 신기술개발 보호조치 제 1호로써 1978년 10월부터 83년 10월까지 5년간 기술보호를 받으면서 지속적인 시설확충을 거듭, 설립초 보다 20배가 증가한 연간 2만톤 규모의 생산시설을 갖추기에 이르렀다.

선경화학(주)의 주요 생산품목을 살펴보면, 오디오 테이프를 비롯하여 고도의 기술을 요하는 비디오 테이프, 컴퓨터용 플로디스크 및 이들 자기 테이프의 기초 재료인 폴리에스터 베이스 필름, 포장용 필름, 알루미늄 증착필름, 스탬핑 포일 (Stamping Foil), 각종 라벨, 콘덴서용 필름 등을 들 수 있으며, 이들 가운데 완제품인 자기 테이프를 제외한 각종 용도의 베이스필름 및 알루미늄 증착필름 등은 이곳 수원공장에서 제품의 특성대로 구분 생산되고 있어, 각 제품의 품질유지 및 개선 등을 위한 전문화를 기하고 있었다.

대략적인 제품소개와 회사소개를 들은 후, 이곳 공장의 이모 저모를 살펴보기 위해 공장내부에 있는 공정 제어실로 향하였다.

이 공장의 핵이라고도 할 수 있는 이 공정 제어실에는 컴퓨터에 의해 조절되고 있는 각 공정의 온도, 작업시간, 투입량 등 전체 공정의 진행과정을 한눈으로 볼 수 있는 CRT 화면들과 각종 제어장치, 자동 경보장치 등의 시설을 갖추고 있어 디메틸 텔레프탈레이트 (Dimethyl Terephthalate) 와 에틸렌 그리콜 (Ethylene Glycol)의 중합반응으로부터 시작하여 용융, 연신, 전취 등 폴리에스터 필름 생산에 필요한 모든 공정을 제어하고 있었다.

이 제어실의 설립으로 모든 공정들이 완전자동화 되게 됨으로써 공정마다의 작업인원을 극소화 시키게 되었으며,



이러한 공장자동화로 제품의 원가절감은 물론 작업실 내의 무진화로 고품질 유지라는 성과를 거두고 있었다.

이렇게 생산된 폴리에스터 필름과 알루미늄 증착필름은 내유성을 비롯하여 기체 및 수분 차단성이 우수하고 인쇄 및 기계작업성이 우수하여 라면, 스낵, 제과류 포장에 적합한 제품으로 국내 식품업체에 널리 사용되고 있으며, 해외 여러 나라에서도 인정을 받아 동남아시아를 비롯하여 일본, 미국, 유럽 등지에 수출되고 있다고 한다.

선진국에 비해 20년이나 뒤늦게 출발하여 품질 및 기술면에 있어서 선진국 제품에 비하여 조금도 손색이 없는 현 수준에 이르기까지는 국내 산업발전에 기여하겠다는 최 종현 선경그룹 회장의 굳은 기업 의지와 선경의 기업이념인 인간위주의 경영, 합리적인 경영, 현실을 인식한 경영방침 아래 공장장을 비롯한 전사원이 하나로 뭉쳐 불철주야 피땀흘린 대가가 있었다는 것은 수출을 위해 자랑스럽게 출하되고 있는 제품을 보니 다시 한번 더 느낄 수 있었다.

폴리에스터 필름의 세계수요는 물성 필름의 우수성으로 매년 약 8%의 신장을 보여 현재 약 55만톤으로 추정되고 있으나, 대부분의 제조업체가 미국, 유럽, 일본에 모여있기 때문에 제3세계 및 선진국들에 대한 역수출을 위하여서는 기술개발에 따른 품질 고급화가 반드시 수행되어야 할 것이다.

이를 위해 선경화학(주)에서는 시험실 내에 운영하여 인장강도, 신장율 등을 측정할 수 있는 만능시험기, 대전성시험기, 광택도시험기, 가스투과도

시험기 등 필름물성을 측정할 수 있는 각종 측정기를 갖추고 각 공정마다 보다 정확하고 과학적인 품질관리에 만전을 기하고 있다.

또한, 지난해에는 국내 업체로서는 드물게 20억이라는 막대한 금액을 투자, 자동창고 설비를 갖추어 모든 제품의 생산, 보관 및 출하 합리화를 기하고 있다. 이 자동화창고는 공장으로부터 생산되는 제품을 로봇트를 이용하여 팬리트화(Palletization)한 다음, 컴퓨터에 의해 조절되고 있는 컨베이어와 랙마스터(Rackmaster)를 사용하여 창고내의 지정된 장소에 보관하는 시스템으로서, 이 창고시스템을 통하여 창고효율 극대화와 재고 및 부품관리의 실용화 등 물질유통비 절감에 따른 성력화(省力化)에 만전을 기하고 있다.

이는 대부분의 국내기업이 눈에 보이는 현실에만 집착하는 데서 탈피, 보다 거시적인 측면에서 회사를 운영하는 최 종현 회장의 경영방침을 다시한번 나타내고 있다.

또한, 이 회사에서는 신제품 개발 및 기술향상을 위해 수원공장에 연구소를 설립, 우수한 연구진 확보 및 자질향상을 위하여 미국에서 개최되고 있는 Pack Expo를 비롯하여 유럽, 일본 등지에서 개최되고 있는 각종 플라스틱과 포장전시회 및 세미나 등에 매년 실무자를 파견하고 있으며, 해외 관련업체에 연수를 보냄으로써 세계 각국의 선진기술 정보자료를 습득하게 하고 있다.

이렇게 연구개발에 꾸준한 노력을 기울려온 결과, 고도의 기술을 요하는 3.5 μ 콘덴서용 필름을 비롯하여 반투명 메트필름, 오디오, 비디오 용 자기테이프

등의 개발에 성공하였으며, 여기에 전기절연용에는 UL, 식품포장용에는 FDA 등 세계 공인기관으로부터 제품의 우수성을 인정받아 수출의 길을 더욱 넓히게 되었다.

사업에 있어 가장 중요한 것은 인간이며, 결국 인간이 기업의 성패를 좌우하게 된다는 경영방침에 따라 사원 복지제도에도 남다른 투자를 하고 있다.

공장입구에 가지런히 자리잡은 사옥들과 사원들의 체력향상과 건전한 여가선용을 위한 테니스장 및 배구장 시설을 갖추고 있으며, 국내업체에서는 드물게 일용직 및 임시 고용직을 채용치 않고 전 사원의 월급제를 실시하고 있어 종업원 모두가 보다 안정된 기반을 마련해 일에 몰두할 수 있는 여건을 마련해 주고 있으며, 또한 사원들의 정신적 스트레스 해소를 위하여 바둑, 등산, 낚시회 등에 대한 단체활동 지원과 전 종업원 자녀에 대한 중학교 입학후 대학교까지 학비를 회사측에서 전액 부담하는 장학제도를 철저히 운영하는 등 종원원 사기양양에 온힘을 기울이고 있다.

이와 같이 모든 종업원들과 사주가 한마음 한뜻으로 뭉쳐 한길로 모든 정열을 쏟아나갈 때, 남들이 어렵다하는 것도 무난히 헤쳐나갈 수 있다는 것을 이번 취재를 통해 다시 한번 확인할 수 있었으며, 이러한 업체가 하나, 둘 생겨날 때, 누가 한국의 포장산업의 앞날이 밝지 않다고 하겠는가. ■

(조영래 記)



세계의 포장관련기구 소개(VIII)

— Introduction of World Packaging Organizations —

스웨덴 포장협회篇

1. 설립배경

스웨덴 뿐만 아니라, 스칸디나비아 반도 국가들의 포장산업 발전에 일익을 담당하고 있는 스웨덴 포장협회(Swedish Packaging Research Institute)는 일반인들에게 포장의 중요성에 대한 인식을 고취시키고, 유럽 경제 공동체(EEC)내에서의 스웨덴 포장관련업체들의 경쟁력을 향상시키기 위한 포장관련 정보자료 제공 및 포장연구, 포장관련 법규 및 규격제정 등을 위하여 스웨덴 정부의 후원을 받아 비영리 기관으로 설립되었다.

2. 조 직 (表) 참조

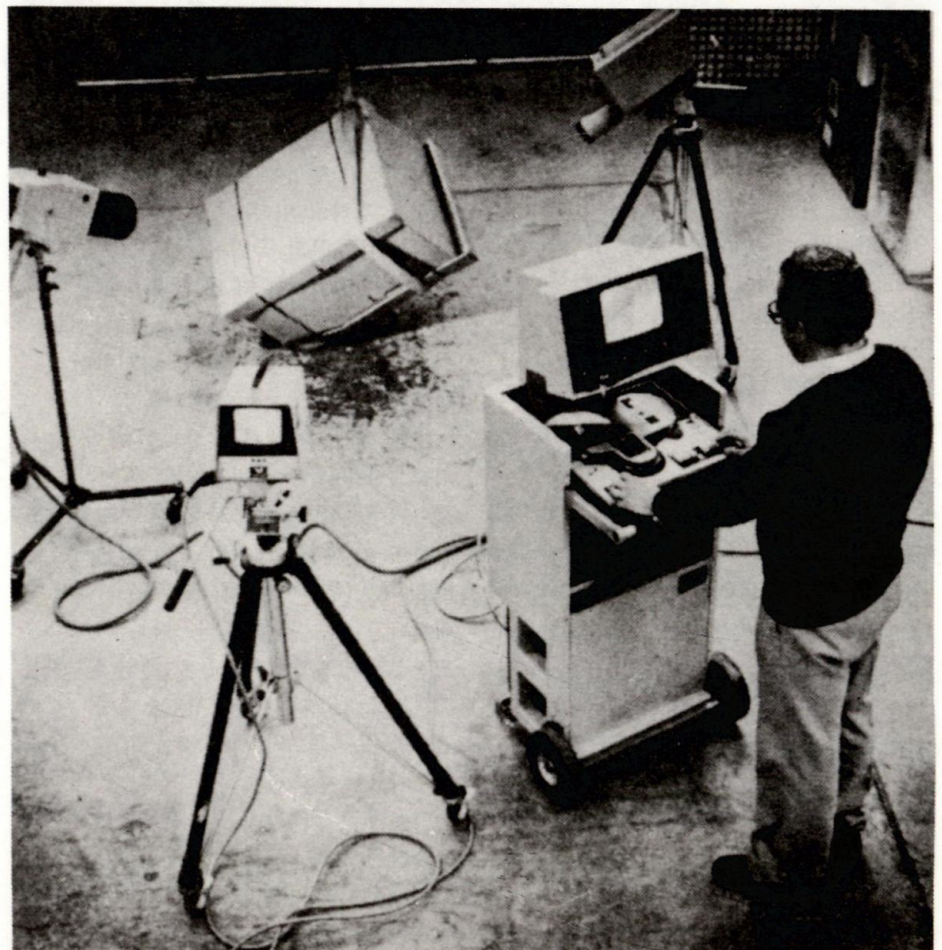
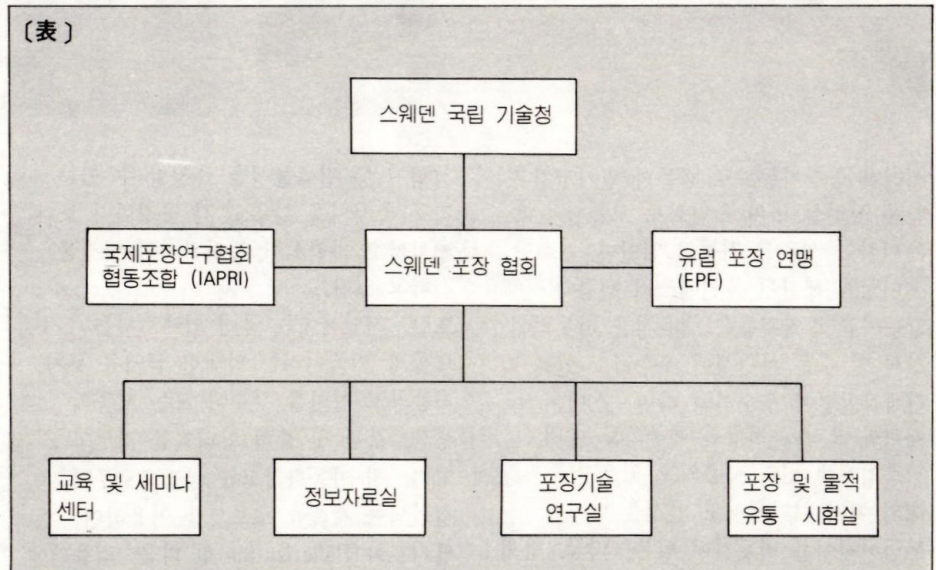
3. 활동사항

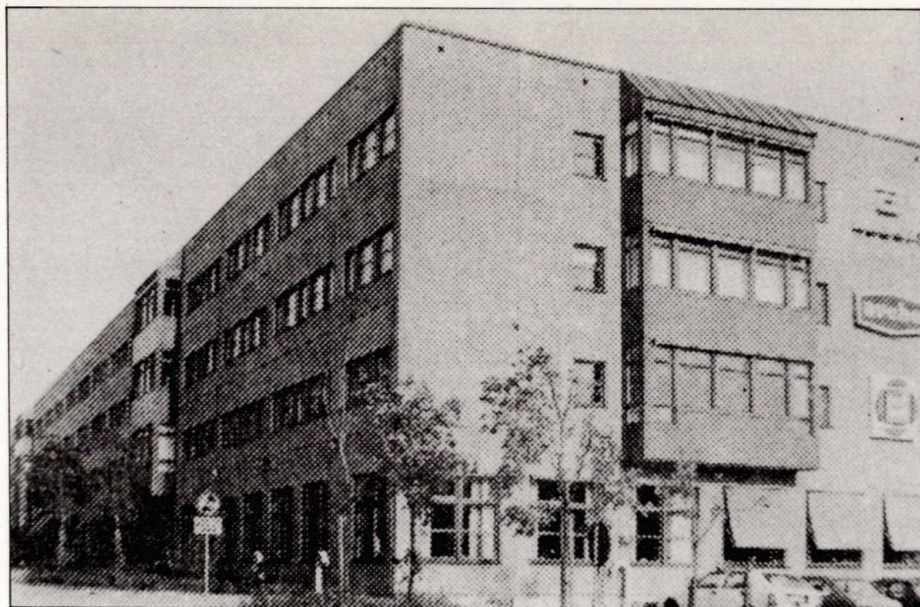
스웨덴 포장산업계를 주도하고 있는 스웨덴 포장협회는 세계 포장기구(World Packaging Organization) 및 유럽 포장연맹(European Packaging Federation)의 회원으로서 유럽내에 있는 포장관련 기구들과는 물론, 미국, 남아메리카, 아시아 등에 있는 세계 여러 포장관련기관들과 각종 포장정보자료 교환 및 포장기술 향상을 위하여 긴밀한 협조체제를 이루고 있다.

또한 본 협회는 연간 200만 달러의 예산과 화학, 물리학, 화학공학, 식품공학, 경제학 등을 전공한 학사 이상의 학위를 소지한 50여명의 연구원으로 구성되어 포장전반에 대한 연구 및 진흥활동을 벌이고 있으며 보다 기술적이고 폭넓은 연구활동을 위하여 국제 포장연구협회(International Association of Packaging Research Institutes)의 활동에도 참여하고 있다.

이밖에 포장 전문교육 및 세미나 개최, 포장관련 정보자료 제공, 포장기술 연구 보고서 발간, 업계 포장기술 지도, 포장

[表]





전시회 개최 등 폭넓은 업체 지원 활동을 벌이고 있다.

(1) 포장교육 및 세미나 개최

본협회에서는 1970년 이후부터 1년에 2차례에 걸쳐 포장관련 업계 경영자 및 종사자들을 대상으로 포장전반에 대한 포장교육을 실시하고 있으며 종이·플라스틱 등 각 재료분야별로 전문교육 및 세미나를 개최 새로운 기술개발과 품질향상에 기여하고 있다.

또한 본협회에서는 포장 뿐만 아니라 보관·수송·하역 등 물적유통에 관한 교육 및 세미나도 각 주제별로 구분 실시하고 있으며 미국, 영국, 독일 등 주요 선진국에서 개최되고 있는 각종 포장교육, 세미나 및 포장관련 전시회 등에 스웨덴내의 관련인사를 모집·파견하고 있다.

(2) 포장기술 연구 및 시험실 운영

본협회에서는 포장의 규격화 및 표준화, 포장개선, 사용재료의 적합성 판단, 물적유통 시스템개선 등 포장 및 물적유통 전반에 대한 연구를 각 분야별로 구분 실시하고 있으며 이러한 연구를 위하여 포장시험실을 별도로 설립 운영하고 있다.

이 시험실에는 인장강도, 투습도, 기체투과도, 압축강도 등 각종 포장재의 강도 및 물성을 확인하는 물리적 시험과 보관·수송·하역 등 물적유통시 발생하는 충격, 진동, 낙하 등 물리적 사고에 대비한 포장화물시험, 장거리 운송 중 발생하는 온도습도 변화시험, 포장재료의 적합성 및 유해성 여부를

판단하는 분석시험 등을 수행할 수 있는 시험설비를 갖추고 있어 자체연구와 업계지원에 활용하고 있다.

(3) 최신 정보자료 제공

본협회에서는 스웨덴을 포함한 유럽은 물론 미국 등 세계각국에서 발간되고 있는 포장전문 서적 및 잡지, 포장관련 업계들의 카타로그 및 팜프렛, 법규 및 규격, 비디오 테이프 등을 보유하고 있는 자료실을 운영함으로써 업계의 포장담당자들은 물론 포장에 관한 자료를 얻고저하는 사람들에게 편의를 제공하고 있으며 국립 소비자 보호회, 스웨덴 환경 보호회 등과 긴밀한 협조체제를 유지, 보다 신속하고 정확하게 관련 정보자료를 수집분석하여 업계에 전파하고 있다.

또한 본협회에서는 스웨덴내에 있는 종이 플라스틱 등 포장관련 협동조합의 협조로 스웨덴 포장산업에 대한 전반적인 실태조사와 각 분야별 포장재료의 생산 및 수요현황에 대한 조사를 실시함으로써 관련업계들의 사업계획 수립에 도움을 주고있다.

(4) 전시회 개최

본협회는 각종 포장재료 및 용기, 포장기계 및 시스템, 물적유통 시스템, 포장인쇄 시스템 등 포장 및 물적유통 전반에 대한 국제포장 전시회인 「Scan Pack」과 스웨덴 식품 제조업체 협동조합, 스웨덴 식품성과 공동으로 식품포장 전문 전시회인 「Normpack」을 개최함으로써 새로운 포장자료 및 시스템 소개로 포장산업 발전에 따른 산업의 합리화와 국민생활의 향상에 기여하고 있다.

(5) 기술지도

본협회에서는 적정포장 및 포장 합리화에 의한 포장비 절감과 포장디자인 개선에 따른 판매효과 증진 등을 위하여 일반제조업체들을 대상으로 포장 및 물적유통 시스템 개선에 대한 전반적인 기술지도를 실시하고 있다.

이 기술지도는 포장방법, 포장라인, 포장디자인, 물적유통 시스템 부분으로 구분되어 각 분야에 대해 일반업체들이 갖고있는 문제점들을 다각도로 검토, 해결하여 주고 있으며 이 기술지도를 통하여 본협회에서는 신청업체들에게 보다 품질이 우수하고 가격이 저렴한 포장재료 및 기계시스템 등을 소개해줌으로써 포장을 포함한 물적유통비 절감에 따른 원가절감에 기여하고 있다. ■

包裝 뉴스

— Packaging News —

—양성기계공업(주) 자동포장시스템 개발—

액체 충전기 전문제조업체인 양성기계공업(주) (대표: 정 성 기)는 샴푸, 린스, 식용유 등 액체류를 자동으로 세척/충전/Capping/Labelling을 동시에 할 수 있는 시스템을 개발 시판에 나섰다.

기존 충전장비에 비해 규모가 작으면서 고속화가 가능한 이 시스템은 정량충전 방식 대신 충전시 0.05mm bar 정도의 압력을 갖는 공기를 용기에 불어넣음으로서 내부압력을 이용하여 충전액면을 감지하는 Volume Type를 적용하고 있어 용기의 용량 오차에서 발생될 수 있는 액체의 충전높이를 일정하게 유지할 수 있는 장점을 갖고있다.

또한, 액체의 점도에 따라 충전압력을 조절하는 장치를 충전기에 부착, 최소 5ml에서 최대 4ℓ까지 충전량을 임의로 조절할 수 있으며 분당 200개까지 충전이 가능하다.

기계 작동 방법에 있어서도 콤프레서를 이용하여 전 라인을 가동하는 Air Type을 채택, 고장을 저하와 전력비 절감효과를 거둘 수 있다.

이 시스템의 개발로 국내 화장품, 식품, 의약품 업체에 보다 우수한 포장시스템을 저렴한 가격으로 공급할 수 있게 되었으며 연간 약 20억원 정도의 수입대체효과도 거둘 수 있게 되었다.

Yang Sung Developed Automatic Packaging System

The Yang Sung Machinery Ind. Co., a specialist in manufacturing liquid fillers, developed a new automatic packaging system which is available of cleaning, filling, capping and labelling of liquid products such as shampoo, rinse, etc.

This system has the advantage of packaging cost reduction in terms of maintenance, energy-saving, etc.

—국내 멀티팩보급 확산—

국민소득 증대에 따른 식생활 변화와 '86아시안게임과 '88올림픽 등 국제적 행사를 앞두고 주류 및 음료업계에 멀티팩(Multi-Pack) 보급이 점차 확산되고 있다.

맥주업계에 따르면 기존의 유리병에 의해 포장되는 맥주들이 대부분 플라스틱 크레이트를 운반용 용기로 사용하여 왔으나 맥주용기가 점차 소형화(350ml) 추세를 보이자 판지를 이용한 멀티팩 시스템을 도입 6개를 1단위로 묶어 시판하게 되었다.

또한 청량음료업계에서도 1.5ℓ짜리 폴리에스터(PET)병 2개를 한데 묶은 클러스터 크립(Cluster Clip)을 도입 사이다 및 콜라 포장에 적용하기 시작하였다.

멀티팩이란 판지, 플라스틱 등을 이용하여 보통 6개의 용기를 1단위로 묶어 운반, 판매하는 포장방법으로서 포장비 절감과 운반의 편리성과 구매 충동성 등의 장점을 갖고 있다.

이러한 장점으로 미국, 유럽 등 선진국에서는 주스, 맥주 및 각종 청량음료의 포장에 널리 사용되고 있어 국내에서도 생활수준 향상에 따른 레저산업 발전과 식생활의 서구화 등으로 멀티팩의 보급이 더욱 확산될 것으로 기대되고 있다.

Expansion of Supplying Multi-Pack

As containers of beverage become smaller and smaller, and cluster clips have been increasing in packaging of PET bottle, multi-Pack made of paperboard have replaced plastic crate. Multi-pack contributes greatly to reducing packaging

cost, and to providing convenience in transport.

—한국IP 카톤팩공장 신설—

한국IP(대표: 원 성 중)가 반월공단내에 연간 5만톤 생산규모의 카톤팩(Carton Pack)공장을 신설하였다.

지난 84년 10월에 착공 총공사비 150억원을 들여 대지 7천평, 건평 2천 5백 평 규모로 신설된 이 공장은 국내에서는 처음으로 읍셋형 인쇄타발기를 갖추고 하루 1천만 개의 우유 및 각종 음료용 카톤을 생산하게 된다.

한편, 국내 카톤팩 수요는 매년 수요가 급증하여 월간 2억개에 다다르고 있어 이번 한국IP의 공장 신설로 충분한 국내 공급은 물론 다가오는 하반기부터는 동남아 일부지역에 수출까지도 가능하게 되었다.

Korea IP Established Carton Pack Factory

The Korea International Paper Ind. Co., established a new carton pack manufacturing factory at Banwol Industrial Complex. The factory, equipped with a latest offset printing machinery for the first time in Korea, will not only provide domestic milk and beverage industries with sufficient carton packs but also will export them to South-East Asian countries.

—국내업체 포장자동화 절실—

국내산업 공장의 자동화를 추진하고 있는 삼성정밀공업(주)에서 실시한 국내업체의 자동화 설비에 대한 조사에 따르면 기업의 전 생산공정 중 현재 자동화 설비가 가장 크게 이용되고 있는 분야는 「가공」이 39.1%로 가장 상위를

차지하고 있으며 다음으로 조립(13.0%), 운반(10.7%), 포장(10.5%), 시험·검사(9.5%) 순인것으로 밝혀졌다. 기업규모별로 보면 대기업에서는 조립(16.6%), 포장(12.2%) 부문에, 중소기업은 가공(40.8%), 운반(12.3%), 시험·조사(10.2%) 부문에 상대적으로 자동화의 중점을 두고 있는 것으로 알려지고 있다.

포장공정 부문이 전 공정의 자동화에 차지하는 비율을 보면, 음식료품 업계의 경우 40.9%, 석유·화학업계는 29.0%, 나무·종이업계 4.8%, 섬유·의류업계 3.4%를 차지하고 있어 포장비가 차지하는 비율이 높은 업종에서 포장자동화를 적극적으로 추진하고 있음을 알 수 있다.

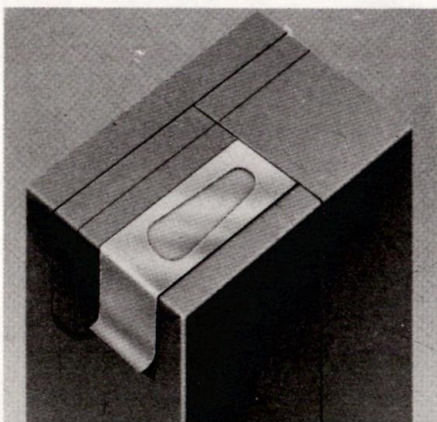
그러나, 아직도 대부분의 국내업체들이 포장자동화에 대한 인식 및 설비가 부족하며 기술수준도 선진국에 비해 낮은 수준에 머물고 있어 한정된 재원으로 최대의 투자효과를 내기 위하여서는 이에대한 투자가 절실히 요구된다.

— 풀탭방식 슬림형 테트라브릭 국내상륙 —

우유 및 유제품 포장용 카톤 전문제조업체인 스웨덴 테트라社가 국내에 새로운 포장형태인 풀탭(Pull-Tab)방식 슬림(Slim)형 포장용기를 판매하기 시작했다.

이번에 국내에 소개된 이 용기는 기존 모양과는 달리 슬림형이고 개봉하기 편리할 뿐만 아니라 빨대 없이도 마실 수 있는 장점을 갖고 있어 이미 몇년전부터 미국·유럽 등 세계각국에서 간편하고 매력있는 포장으로 각광 받아왔다.

이에 국내에서도 해태유업(주), 서주산업, 매일유업(주) 등이 유산균음료, 우유, 두유 등에 사용할 것으로 알려졌다.



— 일본 Strapack Corp 새로운 결속시스템 개발 —

결속기 전문 제조업체인 일본의 Strapack Corporation이 목재 및 파이프 등과 같이 길이가 긴 제품을 결속할 수 있는 결속시스템을 개발 시판에 나섰다.

이 시스템은 골판지 상자 등을 결속할 수 있는 종래의 장치에 컴퓨터를 이용하여 원하는 수량 만큼을 한곳에 모을 수 있는 자동장치를 부착함으로써, 파이프 등과 같이 길이가 긴 제품에 대한 결속의 어려움을 해결하였을 뿐만 아니라, 종래의 시스템에 비해 설비면적이 적으며, 5초당 1개의 제품을 묶을 수 있는 장점을 갖고 있다고 한다.

— 포장전문 세미나 개최 —

미국포장협회(Packaging Institute/USA)에서는 오는 9월 25일부터 9월 27일까지 3일동안 Illinois주에 있는 Hickory Ridge Conference Center에서 “최근 국제포장의 동향”이란 주제를 가지고 세미나를 개최한다.

이번 세미나는 포장기술, 포장과 환경, 포장의 최근 동향으로 구분하여 각 분야별로 세계적인 전문가들을 초청하여 개최하는 것으로서 국내 포장관계자들의 많은 참석이 요망된다.

●연락처: Packaging Institute/USA
20 Summer Street Stamford, CT 06901

— 알콜 코팅용 저밀도 폴리에틸렌 수지 개발 —

폴리에틸렌 전문제조업체인 스웨덴 Neste Polyethylene社는 금속, 필름, 종이 등에 보다 낮은 온도하에서 코팅시킬 수 있는 특수 그레이트(Grade) 저밀도 폴리에틸렌 수지를 개발 시판에 나섰다.

LDPE C 1515로 불리우는 이 수지는 높은 용융지수(15g/10분)와 0.915g/cm³의 밀도를 갖고 있어, 기존 열융합 온도보다 5~10℃가량 낮은 온도에서 종이, 판지, 알루미늄 및 여러가지 형태의 필름에 코팅시킬 수 있어 에너지 절감효과를 기대할 수 있는 장점을 갖고있다.

— 미끄러짐 방지성 수축 및 스트레치필름 개발 —

플라스틱 필름 전문생산업체인 핀란드 Wiik & Hoglund社에서는 플라스틱

필름이 갖고 있는 미끄러짐성을 방지하기 위한 엔티슬립(Anti-Slip)수축필름과 스트레치(Stretch)필름을 개발 시판에 나섰다.

FRIC이란 상품명에 갖고 있는 이 필름은 미끄러짐성을 방지하기 위해 표면이 울퉁불퉁한 직물구조를 갖고있어 마찰계수가 높아 팔리트작업시 상자들이 미끄러지는 것을 방지할 수 있어 운송 및 보관시 발생되기 쉬운 사고의 위험을 최소로 줄일 수 있는 장점을 갖고 있으며 물리적 강도도 높아 새로운 수축 및 스트레치용으로 각광을 받을 것으로 기대된다.

— Foodtech '86 국제식품전시회 개최 —

식품가공, 보관 및 포장에 대한 국제전시회인 Foodtech'86이 86년 9월 8일부터 9월 11일까지 4일동안 호주 멜보른에서 개최된다.

호주전시회 전문회사인 BPI Exhibition Pty. Ltd社 주체로 매년 개최되고 있는 이 전시회에는 호주를 비롯하여 미국, 뉴질랜드, 일본, 영국 등 세계 여러나라에서 참가, 축산물을 비롯하여 농수산물에 대한 가공기계와 이들에 대한 포장재료, 포장기계, 보관시스템 등이 선을 보일 예정이며 특히 이 가운데 식품을 장기간 보관할 수 있는 포장방법인 Controlled Atmosphere Packaging시스템이 선을 보일 예정이다.

한편, 동 기간중 이 전시회 후원기관인 호주식품기술위원회에서는 “2000 년대를 향한 식품판매전략”이란 주제로 특별 세미나를 개최한다.

— 무역상담 코너 —

●인도 Lagan Jute Machinery Co. Ltd에서는 국내 포장기계 제조기술 도입을 위하여 다음과 같은 포장기계에 대한 국내 기술협력 회사를 찾고 있다.

●대상기계명:

- ① 셀로판/BOPP 필름의 Overwrapping기
- ② 진공성형기
- ③ 성형/충전/봉합기
- ④ 골판지 라이너 제조기

●연락처:

The Lagan Jute Machinery Co. Ltd
24 B. Park Street
Calcutta-700016, India

●미국 Feed Systems Inc, 인도 Superior Sacks PVT. Ltd, Stikwell Adhesives, 파키스탄 A-Z Trading Company Ltd, Transworld Agencies社에서는 다음과 같은 국내 포장재료 및 기계 수입을 위한 무역상담을 희망하고 있다.

- 품목 :
충전 및 봉합기 (Filler/Capping기)
- 연락처 :
Feed Systems Inc
135 Industrial Building
Riverhead, NY 11901, U. S. A
- 품목 :
시멘트용 지대 또는 PP포대 제조기
- 연락처 :
Superior Sacks PVT. LTD.
B-3, Mehta Apartments, Tilak Road,
Borivli, Bombay 400092, India
- 품목 :
시멘트용 지대 제조기
- 연락처 :
Stikwell Adhesives
Kasi Industrial Estate
Jaffarkhanpet, Madras 600095
South India
- 품목 :
라미네이트 필름
(종이/PE/Al/Surlyn, PET/PE/Al/PE)
- 연락처 :
A-Z Trading Company Ltd
1st Floor, Tidet Center,
M. A. Jinnah Road,
Karachi-3, Pakistan
- 품목 :
반자동/자동 테이프 접착기
골판지 상자용 스탭플러 (Stapler)
크라프트 겹 테이프
- 연락처 :
Transworld Agencies
23, Chemical Chambers, 2nd Floor,
Adamjee Dawood Road,
Weaver Lane, Jodia Bazar
Karachi-2, Pakistan ■

제11회 불조심 표어·포스터 및 여성수필·수기 현상모집

1. 포스터부문

- 가. 내 용 : 화재예방과 불조심의 생활화에 기여할 수 있는 내용
나. 규 격 : 2절지 판넬, 색도 4도 이내
다. 상 금 : 최우수작(1인) 1,000,000원
 우수작(1인) 500,000원
 가작(2인) 400,000원(각 200,000원)
 장려작(3인) 300,000원(각 100,000원)

*최우수작은 내무부장관상 시상

2. 표어 부문

- 가. 내 용 : 화재예방과 불조심의 생활화를 위한 내용
나. 규 격 : 관제엽서 1매 1점씩 15자 내외
다. 상 금 : 최우수작(1인) 200,000원
 우수작(1인) 100,000원

3. 수필 및 수기부문

- 가. 내 용 : 화재와 관련한 각종 체험담과 이에 대한 예방 대책
 또는 보험의 저변확대에 기여할 수 있는 내용
나. 규 격 : 200자 원고지 25매 내외
다. 상 금 : 최우수작(1인) 1,000,000원
 우수작(1인) 500,000원
 가작(2인) 400,000원(각 200,000원)
 장려작(3인) 300,000원(각 100,000원)

*수필 및 수기의 응모자격은 여성에 한함

●운 영

- 가. 표어 및 포스터 입선작중 우수한 작품은 내무부와 공동명의로
인쇄하여 불조심 강조기간을 전후하여 전국에 배포
나. 입선된 수필·수기는 각종 매스컴 및 간행물을 통하여 전국에
홍보자료로 활용

●제출마감 : 1986. 7. 25

●제출 및 문의처 :

서울특별시 영등포구 여의도동 35-4
한국화재보험협회 홍보부(4층)
782) 8111-20, 782) 8156(직통)

●입선작 발표 : 1986. 8. 21(목) 서울신문

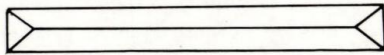
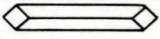
●시 상 일 자 : 1986. 8. 26(화)

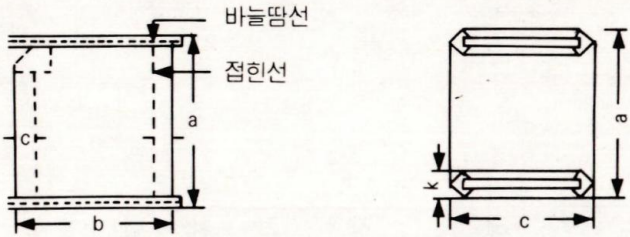
包裝用語 解説

- Glossary of Terms for Packaging -

Ⅲ. 크라프트紙袋 用語

용 어	뜻	대 응 영 어
가 공 지	크라프트 지대에 사용하는 종이 및 판지의 물리적·화학적 성질 또는 겉모양 등을 변경하기 위하여 원지에 2차 가공을 한 것으로서 가공지의 주요한 종류는 다음과 같다. ① 염화비닐렌 가공지 ; 원지에 염화비닐렌을 주성분으로 한 합성 수지를 도포 또는 적합한 것으로 방수·방습 및 내유용으로 사용된다. ② 폴리에틸렌 가공지 ; 원지의 한쪽면 또는 2매의 사이에 폴리에틸렌을 가공한 것으로 방수 및 방습용으로 사용된다. ③ APP 가공지 ; 원지의 한쪽면 또는 2매 사이에 APP를 가공한 것으로 사용한다. ④ 아스팔트지 ; 2매의 원지 사이에 아스팔트를 도포·밀착한 것으로서 방수 및 방습용으로 사용된다. 또 1매의 원지에 한쪽면만 도포한 것도 있다. 이외 도포·점합·합침 등에 따라서 방습·방수·발수·내약품·내가스·방청·방충 등의 성질을 갖는 각종 가공지가 있다.	processed paper
가 셋 트	지대의 양쪽에 접어 넣어서 안쪽으로 접혀 들어간 부분.	gusset
가 셋 트 중 간 선	지대의 가셋트의 안쪽 방향으로 접혀 들어간 가장 안쪽의 선.	gusset center line
개 구 식 밑 부 분 봉 재 형	지대의 윗부분은 그대로 하고 밑부분만을 재봉으로 봉합한 지대로 뚜껑에 종이 또는 끈을 부착한 것이다.	sewn bottom open mouth type
개 구 식 밑 부 분 호 점 형	지대의 윗부분은 그대로 하고 밑부분만을 풀을 발라붙인 지대로, 뚜껑에 종이 또는 끈을 부착한 것으로, 끝부분의 모양이 4각과 6각형이 있다.	pasted bottom open mouth type
겹	몸통을 구성하는 하나 하나의 겹(ply)을 말한다. 보통 바깥쪽에서부터 1겹 2겹이라 센다.	ply
끝 부 분	몸통끝 채단 부분을 끝부분이라고 한다. 인쇄가 되어 있을 때 윗부분(밑부분) 방향을 윗쪽(아랫쪽) 끝부분이라고 말한다.	ends
낙 하 강 도	KS규격의 낙하 시험 방법에 따라 소정의 내용물을 넣은 후 일정한 높이에서 낙하시켜 파दै될 때까지의 낙하 횟수로 표시하는 지대의 강도를 말한다.	drop test number
내 면 식 양 단 봉 재 형	역지변의 안쪽 방향에 밸브를 붙여서 위·아래 끝부분을 재봉으로 봉합한 지대의 모양을 말함.	sewn valve type with inner sleeve
내 면 식 호 점 형	역지변의 안쪽 방향에 밸브를 붙여서 위·아래 끝부분을 풀로 붙여 만든 지대로, 끝부분의 모양대가 4각형과 6각형이 있다.	pasted valve type with inner sleeve
다 중 지 대	일반적으로 3매 이상의 크라프트지를 겹쳐서 큰 강도를 갖게 한 지대.	multi-wall paper sack
두 루 마 리 이	크라프트지의 두루마리의 길이를 평판 기준으로 한 것으로, 1m 단위로 계산되어 1000매(1000m)를 1km련이라 부르며, 두루마리 원지는 4500~5000m(4.5~5.0km련)이 보통이다.	roll length
몸 통	원지를 통상대로 성형 접착하여 일정한 치수로 재단한 것을 말한다.	tube
몸 통 부	지대의 위·아래 끝부분을 제외한 부분.	
봉 재	개구식 지대에 내용물을 넣은 후 봉합하기 위하여 미싱봉합하는 작업.	sewing top closing
바 늘 땀	미싱봉합시에 재봉실이 박힌 부분을 말함. 그 바늘구멍과 바늘 구멍 사이의 간격의 수를 바늘땀의 수라고 말한다.	seam
바 늘 땀 강 도	지대의 바늘땀의 인장 강도를 말함.(KSA1016 참조)	seam strength

용 어	뜻	대 응 영 어
바늘땀덮개 테이프	바늘땀 위에 폴로 붙인 테이프를 말함. 내용물의 흡습·새어나옴·변질 등을 방지하기 위하여 사용된다.	bound over tape
바늘땀선	미싱 봉합 지대의 경우, 재봉에 따라 박혀진 재봉사의 선.	seam line
받침실	재봉 바늘 구멍을 보호하고 내용물이 새는 것을 막기 위하여 사용되는 실.	filler cord
받침종이	받침실과 같으며 재봉 바늘 구멍을 보호함은 물론, 내용물의 유출을 막는 데 사용되는 종이.	filler paper cord
밸브	지대에 넣은 내용물이 그 충전 입구에서 새어 나오지 않게 막은 구조 부분을 말한다. 그 형식에는 역지번·내변 및 외변 등이 있다.	valve
보강지	봉재 지대의 경우에는 주름 테이프의 밑에 보강하기 위하여 사용되며, 호점 지대의 경우에는 밸브접착 기타 보강 등을 하기 위하여 붙이는 지면.	reinforcing paper
봉재크라프트지대	위·아래 또는 밑부분을 미싱 봉합하여 제조한 지대.	sewn kraft paper sack
봉함끈	개구식 지대의 위 끝부분에 부착되어, 내용물을 넣은 후 2~3회 윗부분을 점은 후 봉합하는 끈	string for top closing
봉함용보강종이 테이프	개구식 지대의 윗부분에 바르는 종이 조각으로, 내용물을 넣은 후 재봉으로 봉합할 때, 그 봉합눈을 보강하는 것으로, 내용물이 새는 것을 방지하기 위하여 사용된다.	paper tape for top closing
봉함용보강판지	봉함용 끈이 부착된 지대의 끈부착 부분의 보강과 형성을 위하여 위 끝부분에 폴로 붙인 판지.	paper board for top closing
부분폴질	지대의 각 층을 부분적으로 폴질하는 방법.	spot gluing
사각형	<p>폴불인 지대의 양끝을 장방형으로 한 것으로 주름이 있는 몸통으로부터 만들어진 지대.</p> 	square bottom type
색크라프트지	크라프트지의 제조 공정 중에서 착색을 한 종이	colored kraft paper
습강지	크라프트지 제조 공정 중 수지 가공 습윤 강도를 갖게 한 종이.	wet strength paper
신장지	크라프트지 제조 공정 중 습지 상태 일때, 신축성을 주어서 동적 강도를 더 갖게 한 종이.	extensible paper
역지번식봉재형	지대의 한쪽 모퉁이에 내용물을 충전할 수 있는 밸브를 만들고 위·아래 끝부분을 미싱 봉합한 지대의 모양을 말함.	sewn valve type
역지번식호점형	지대의 한쪽 모퉁이에 내용물을 충전할 수 있는 밸브를 만들고 위·아래 끝부분을 폴바른 지대로 끝부분의 모양이 4각형과 6각형이 있다.	pasted valve type
외변식봉재형	역지번의 바깥 방향으로 돌출한 외변을 붙여 위·아래 끝부분을 미싱 봉합한 지대의 모양을 말함.	sewn valve type with outer sleeve
외변식호점형	역지번의 바깥 방향으로 돌출한 외변으로 붙여 위·아래 끝부분을 폴을 발라붙인 지대로 양끝의 모양이 4각형과 6각형이 있다.	pasted valve type with outer sleeve
원지	도포·점합·함침 등의 시공을 할 수 있는 종이의 총칭.	base paper (body paper)
원지의선택방법	원지를 초조할 때 섬유는 흐르는 방향을 세로라고 하고, 지대 몸통을 제조할 때 원지의 세로 방향을 몸통의 세로 방향으로 할지 가로 방향으로 할지를 계획적으로 절단하는 방법, 따라서 원지를 선택하는 방법은 세로 방향 채취와 가로 방향 채취가 있다.	paper direction for tubing
육각형	호점 지대의 끝부분이 6각형()인 것으로 가셋트형인 튜브로부터 만들어진다.	satchel bottom type
인쇄잉크	제대용 인쇄잉크로 유성·수성 및 아닐린 잉크 등이 사용되고 있다.	printing ink
재봉실	지대의 미싱 봉합에 사용하는 실로서 주로 면사 일부 합성 섬유(비닐론, 나일론, 레이온 등)의 실이 사용되고 있다.	thread
재충전지대	수송 중의 지대가 파손했을 때 내용물이 새지 않도록 작은 지대를 그대로 넣는 지대.	refill sack
접착부나비	지대를 만들 때 접착제를 도포하기 위한 부분의 나비를 말함.	overlap width
좌(우)측	몸통부의 표면을 향해서 좌(우)측.	right (left) side
주름종이	우굴쭈굴한 모양의 주름진 종이. 종이 나프킨·종이 수건 및 포장용 등으로 사용한다.	crepe paper

용어	뜻	대응영역
주름테이프	주름 종이를 재단하여, 테이프 모양으로 한 것으로 봉재 지대의 끝부분의 바늘 땀 부분을 보강하여 내용물이 새는 것을 방지하기 위하여 사용한다.	tape crepe paper
중포장지대	수송 또는 저장할 목적으로 입상·분상 및 일정한 형태의 내용물을 무게 단위로 포장하여 그 무게와 취급에 견딜 수 있는 강도를 가진 지대.	heavy duty paper sack
지대의 치수	<p>완성된 지대의 치수이다. 길이·폭·주름의 나비 및 위·아래 끝의 나비. 아래 그림과 같다.</p>  <p>a = 길이 b = 나비 c = 카세트의 나비 K = 위·아래 끝의 나비</p>	measurement
지 폭	지대의 풀바른 부분을 포함하여 펼친 전체의 나비를 말한다. 풀바른 곳은 보통 20~25mm이다. 원지의 일반적인 것은 1010mm 또는 910mm이며, 기타의 나비는 특수한 치수이다.	width of paper
테두리지	개구식 지대의 윗부분의 각 겹을 통합하는데 사용되며, 가장 안쪽 겹을 여는 데에 사용되는 지면.	saddle paper
크라프트지	크라프트 펄프를 원료로 하여 만든 종이로서 강인하여 주로 포장에 사용한다.	kraft paper
크라프트지대	크라프트지를 주 재료로 하여 제조한 여러층의 지대를 말하며, 수송 저장 등을 목적으로 사용되는 대형지대로 중포장 지대 또는 다중지대라고도 말한다.	kraft paper sack
표(0)면	지대의 몸통부에 풀질한 부분이 없는 면을 표면, 풀질 부분이 있는 면을 이면이라고 한다.	
표백크라프트지	표백제를 사용하여 표백한 펄프를 이용하여 초조한 크라프트지.	bleached kraft paper

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



한국디자인포장센터
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

서울특별시 종로구 연건동 128
전화 762-9461



国内 包装用 合成樹脂 生産業体 名單

— List of Plastic for Packaging Manufacturing Companies in Korea —

업 체 명	대 표 자	소 재 지	전 화 번 호	주생산품 및 부품
개 량 산 업	박 병 준	서울 구로구 시흥동 983-6	803-1221~3	병마개
경 문 화 학 (주)	정 금 남	서울 강서구 염창동 20-30	694-6954	PE필름
경 성 실 업 사	김 영 태	서울 구로구 신도림동 296-103	677-7579	프라스틱사출
경 일 화 성 산 업 사	정 학 원	서울 강서구 염창동 266-7	695-7000~1	수축필름 · 루덴
경 진 화 학	신 학 성	서울 마포구 합정동 356-4	322-7655, 324-7622	PE·POLY PP필름 BAG
고 려 수 지	이 명 호	서울 성동구 능동 2-3	467-8755	수축필름
고 려 케 미 칼 (주)	신 정 휴	서울 영등포구 여의도동 44-26(중앙B/D 301)	783-8772~5	LDPE·PP필름 PP WOVEN BAG
고 려 화 학 공 업 사	민 남 규	서울 영등포구 영등포동 4가 45-1	634-7034	PE필름
구 파 산 업	손 대 현	서울 동대문구 제기동 725	963-3150	일회용 용기
귀 락 당 산 업 공 사	이 석 중	서울 중구 충무로5가 36-3(금성B/D 1층)	269-0772, 266-7374	PE·PP 필름
국 일 산 업	박 형 문	서울 종로구 종로5가 314-12	272-6825	PE발포
국제프라스틱공업사	유 기 동	서울 중구 필동 1가 21-16	274-5911	PE 필름
근 협 공 업 사	민 길 홍	서울 성동구 성수동 1가 623-1	463-3912, 8626	화장품 용기
남 양 산 업	홍 성 념	서울 구로구 독산동 148-30	857-2511~4	HDPE 필름 POLY BAG
(주)능 림 화 학	박 상 순	서울 중구 을지로6가 18-172(상우빌딩 705)	266-4891, 3347	PP WOVEN CLOTH
대 경 수 지 공 업 사	김 동 수	서울 강서구 가양동 254-1	662-1201~30	PET 병
대 광 산 업 사	김 영 봉	서울 구로구 구로동 604-1 12동 215호 B브릭	635-1952, 676-5240	PP 밴드
대 광 산 업	서 재 철	서울 성동구 화양동 167-97	465-5701	쇼핑백
대 기 산 업 사	박 학 길	서울 영등포구 도림동 180-5	833-9034, 834-2897	식품 용기, 병과류 용기
대 마 물 산	김 우 근	서울 강남구 방배동 857-4	590-9936	제약회사 약병
대 명 화 학	오 인 홍	서울 영등포구 당산동 3-1-19	678-0786	PE·PP필름, 농공업PE필름
(주)대 선 화 학	한 손	서울 강남구 논현동 61-3 재순BD 202	544-3668, 544-3698	PE·PP필름, 일회용 식기제품
대 성 화 학 공 업 사	신 방 식	서울 중구 방산동 92-1 은호BD 306	272-5234~5	PE AIR CAP
대 신 화 학 공 업 사	조 현 윤	서울 구로구 신도림동 296-103	677-4588	PP·PE 필름
대 왕 산 업 (주)	김 의 식	서울 강남구 서초동 985-3(명도B/D 201)	581-3871~3	PE·PP 필름 중포대
대 원 상 사	이 관 희	서울 중구 쌍림 266-2	265-1349	POLY BAG
대 원 화 학 공 업 사	한 인 간	서울 영등포구 신도림동 439-16	677-3268	PE·PP 필름
대 우 화 학	김 종 웅	서울 강서구 신정동 630-19	604-0710, 603-6838	PP 밴드
(주)대 일	최 용 구	서울 영등포구 여의도동 36-2(여의도백화점 921)	783-7342, 782-1946	PP 필름
대 일 산 업 사	박 중 열	서울 중구 방산동 4-50	266-2966	식품포장필름
대 일 산 업 (주)	김 영 목	서울 강남구 역삼동 산77-7 한승BD 201	553-6384, 553-6388	PP필름 · 테이프
대 일 화 학 공 업 사	박 중 열	서울 구로구 신도림동 285-17	634-6023	PE·PP 필름
대 정 수 지 공 업 사	김 동 수	서울 강서구 가양동 254-1	662-1201~3	PE·PET 다층 용기
대 지 화 학	김 중 성	서울 중구 오장동 148-33	267-0788	PE·PP 필름
대 풍 화 학 공 업 사	이 강 구	서울 중구 방산동 92-7	275-6364, 273-2861	LDPE HDPE 필름
대 하 프 라 스 틱	김 천 문	서울 관악구 신림 1 동 595-8	854-1516	포장용기
대 한 공 업 사	한 정 남	서울 성동구 구의동 201-6	445-2170, 446-0760	화장품용기 약병 CAP 사출품
대 한 공 업 (주)	정 대 성	서울 용산구 청파 1 동 89-22	713-8446, 8830	EVA 필름, PP·PE필름 사출제품
대 한 유 화 공 업 (주)	이 정 호	서울 중구 봉래동1가 48-3 연세봉래 BD 3 층	753-5706	PE·PP 필름
대 현 실 업 (주)	양 장 모	서울 영등포구 문래동 3 가 32	633-0158, 4227	사출·PE필름 POLY BAG
대형프라스틱공업사	김 형 관	서울 용산구 원효로 4-151	714-1355, 715-1354	일회용 포장용기
대 흥 공 업 사	정 명 선	서울 구로구 고척 1 동 134-88	685-5230~1	의류용기, 화장품용기, 기타 CASE류
덕성프라스틱공업사	차 원 철	서울 성북구 하월곡동 88-222	913-4773, 912-3774	프라스틱병 부로몰딩

업 체 명	대 표 자	소 재 지	전 화 번 호	주생산품 및 부품
동양바이닐공업사	오 원 석	서울 영등포구 당산동 5, 11-32	676-4368, 676-4374	PVC·PP, SHEET, PVC수출필름
(주) 동양프라스틱	서 영 준	서울 동대문구 청량리동 235-4	213-5581	진공성형, 화장품용기
동일화학공업사	남 기 중	서울 구로구 독산동 334-6	856-8588, 855-7495	PVC 압출성형
동진프라스틱(주)	송 석 환	서울 중구 예관동 70-27(시사통신사 B/D1203)	260-3606~7	진공성형, 사출 압출
두남수지공업사	서 인 환	서울 영등포구 양평동 4가 156-1 동아 B/D503	675-3468~9	PE 발포제폰
두일산업	허 영 철	서울 도봉구 미아6동 1265-65	989-9369	제약용병
(주) 로알프라스틱	권 두 오	서울 중구 인현동 192-30(신성상가 305)	273-5501~3	LDPE 필름
반도화학공업사	박 용 호	서울 구로구 고척동 137-11	612-8778, 614-8912	PE·PP 필름, POLY BAG
(주) 보링산업	장 정 일	서울 영등포구 영등포동 2가 256	634-8992	HDPE 필름, LDPE 필름
보성화학	노 송 석	서울 영등포구 양평동 1가 118	677-7062~3	HDPE 필름, 농공업용필름
삼경화학	최 윤 만	서울 영등포구 도림동 180-5	834-1412, 834-1860	PE·HDPE 필름, 쇼핑 BAG, 발포필름
삼공화학공업사	황 태 산	서울 영등포구 양평동 6가 10-4	633-4421, 676-6275	PE·PP, HDPE 필름, 수출용포리백
삼교물산(주)	조 천 애	서울 강서구 염창동 266-4	695-2826~7, 694-7723	나이론필름
삼민화학공업(주)	임 동 기	서울 중구 북창동 17-6(덕장 B/D703)	752-5843, 752-7859	의약품용포장재·식품포장재
삼보화학공업사	박 석 구	서울 영등포구 문래동 6가 29	678-0749	브로로딩성형
삼성화학공업(주)	진 원 호	서울 강남구 서초동 232-2(은정 B/D 507)		PVC필름·의료용품
삼성화학공업사	김 영 학	서울 성동구 성수동 1가 528	465-6140, 465-1332, 461-1332	PP·PE, OPP POLY BAG, PVC제품
삼영화학(주)	홍 석 중	서울 중구 수표동 11-4(전기회관 103)	273-3401~2	성형제품·테이프·각종필름
삼우실업(주)	김 만 식	서울 중구 만리동 1가 35-1	312-8331	PVC 필름·성형제품
삼우프라스틱(주)	임 원 철	서울 성동구 성수동 1가 26-1	464-8455, 463-3513	화장품용기
삼원화학공업사	홍 정 석	서울 성동구 마장동 767-6	292-5446, 292-8043	프라스틱용기
삼원화학	이 인 희	서울 구로구 개봉동 74-8	612-6772	프라스틱제품(캡종류)
삼일합성수지	김 선 배	서울 구로구 독산동 143-6	856-1530	용기류·병, CAP, 제약회사용캡
삼정포장	황 의 옥	서울 중구 을지로 4가 182-2	272-6871	포장용가공
삼화수지공업(주)	김 차 룡	서울 영등포구 여의도동 36-2(의도백화점 B/D)	782-9081~3	LDPE·HDPE 필름, 쇼핑 BAG, PE 중포대
삼화인쇄(주)	유 건 수	서울 영등포구 양평동 1가-19	633-4172	PE·PP 필름, 각종 진공성형
삼화프라콘(주)	유 성 근	서울 구로구 구로동 237-10	854-5585~7	PE 필름, 식품용기
상일기업	최 영 길	서울 중구 주교동 14-19 방산종합시장(B동1층305)	267-8032	POLY BAG, 포장지종류
상진기업	송 주 경	서울 중구 예관동 70-27(시사 B/D 304호)	269-6253	1회용용기
서울프라스틱공업사	박 윤 우	서울 영등포구 양평동 6-82-2	633-1141	요구르트병
(주) 서 통	김 순 강	서울 영등포구 문래동 3가 32(서통빌딩)	675-0621(代)	OPP·CPP 필름, 증착필름
선경화학(주)	이 기 동	서울 중구 을지로		화장품 CAP
선일공업사	이 무 호	서울 영등포구 양평동 5가 22-2	635-2112	PP BAG, PP WDVEN, CLOTH
성광홍산(주)	번 기 보	서울 중구 충무로 2가 49-17	273-9121~4	PE·PP 필름, PP Cloth
성광화성산업(주)	박 원 옥	서울 중구 충무로 2가 49-17(조양 B/D8층 신관)	275-0203, 269-6611	병종류
성실화학	김 성 환	서울 용산구 문배동 11-6	712-3454	PE·PP 필름
성일포장공업(주)	한 유 성	서울 구로구 가리봉동 236-4	855-4245, 855-0409	중공성형 사출제품
성형프라스틱공업사	최 두 호	서울 영등포구 영등포동 6가 11(영원 B/D305)	634-4212, 634-7471	일회용 프라스틱용기
세원산업사(주)	이 감 성	서울 마포구 현석동 144	715-6231	EVA·HDPE 필름
(주) 세 원	최 태 호	서울 영등포구 양평동 3가 15-1	676-9801~5	PP포대 및 포장재
송강산업제조회사	김 동 기	서울 종로구 종로 4가 148(왕자 B/D302)	274-8112	식품용기류
승일산업사	최 홍 돈	서울 강서구 방화동 176-12	662-6966	전자제품 포장재
신 생 사	유 보 현	서울 중구 을지로 5가 77-1(무궁화 B/D605호)	272-9125	PVC 수축용포장라벨
신 성 화 성	임 정 남	경기도 고양군 원당읍 원흥리 7-1	676-2283	수축필름, 수축라벨루팅
신 성 화 학	임 철 홍	서울 영등포구 양평동 5-70	676-2283, 677-8351	PVC 병 및 중공성형
신명합성공업사	신 교 식	서울 성북구 정릉동 681-1	914-8877	방습가공(포장재) PP·PVC 필름
신영화성공업(주)	김 창 건	서울 영등포구 영등포동 1가 98	678-4631~3	화장품용기·약병, 완구류
신한프라스틱	김 윤 환	서울 성북구 하월곡 1동 90-400	912-4061, 912-4749	PP WOVEN BAG, PE 필름
신 흥 화 학(주)	오 세 재	서울 중구 을지로 1가 32(삼흥 B/D516호)	776-2464~5	PVC 수축필름
연 우 화 학	손 태 봉	서울 중구 주교동 43-10(태동빌딩 1층)	267-8002	발포 PE
영보케미칼(주)	이 봉 주	서울 종로구 적선동 5-1(영보빌딩)	736-6746, 735-9757~8	일회용 용기외
영성스치렌공업(주)	박 경 진	서울 중구 명동 2가 33-1(청희빌딩 709)	776-2168~9	PVC 필름
영진화학	김 재 림	서울 성동구 자양동 679-31(풍년빌딩 404)	447-1178	HDPE·PP 필름, WOVEN BAG
영풍프라스틱공업사	박 해 광	서울 중구 을지로 1가 32(삼흥 B/D 902호)	776-1351~2	약병 CAP
오 성 공 업 사	권 영 재	서울 성북구 하월곡동 47-51	912-5904	PE 용기
오 일 기 업(주)	정 정 의	서울 구로구 가리봉동 567-13	856-5213	중포대 특수포장, PE 필름
오성프라스틱산업(주)	전 도 학	서울 종로구 교동 179(금성 B/D 502)	765-1162	

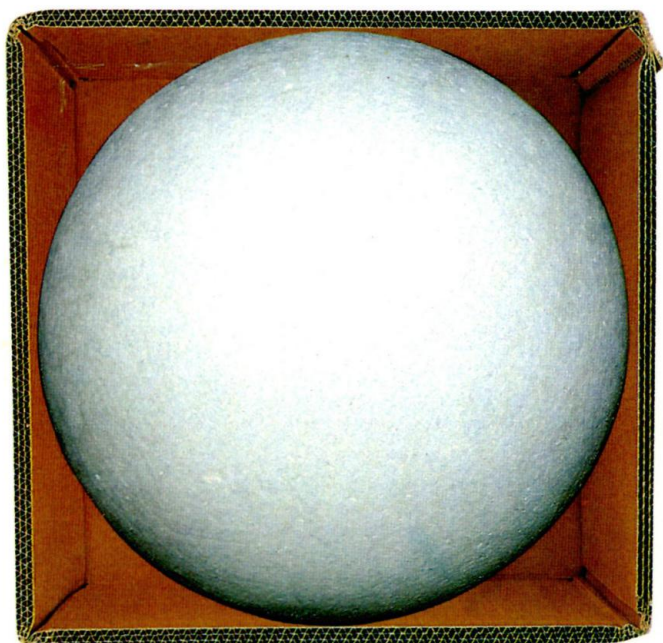
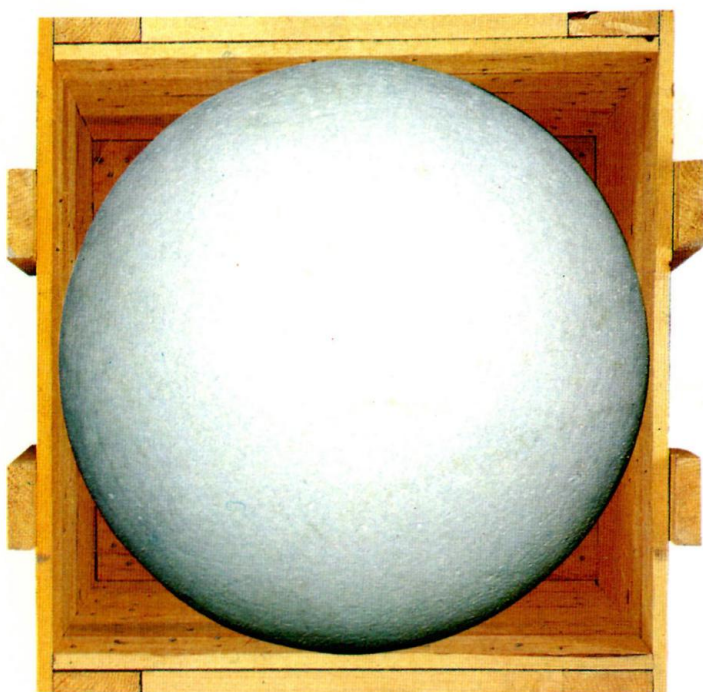
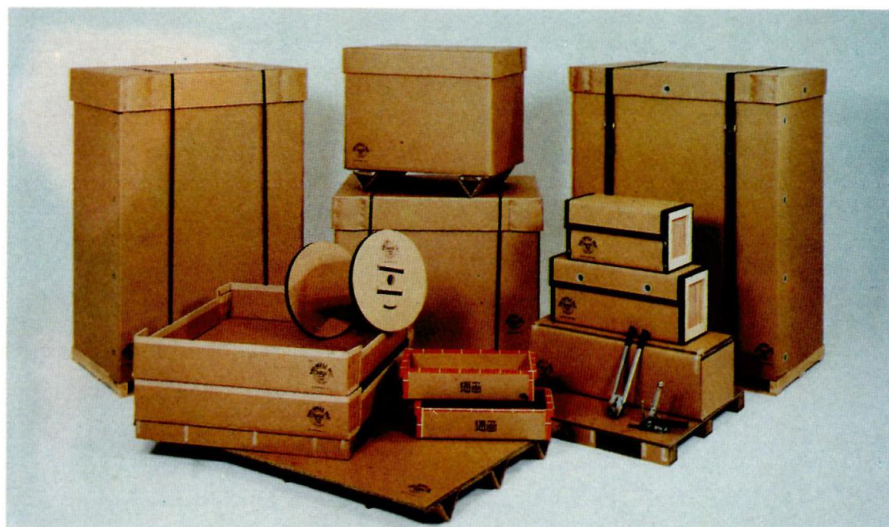
업 체 명	대 표 자	소 재 지	전 화 번 호	주생산물 및 부품
원 동 공 업 (주)	이 택 규	서울 강남구 논현동 7-3	543-9337~3	진공포장 BAG, HDPE 필름, 비료포장대
(주) 원 방	표 진 일	서울 구로구 가리봉동 470-12	854-3341~3	PP BAG, POLY BAG, BAND·PP·PE 필름
유 림 화 학 공 업 사	양 유 석	서울 구로구 독산동(바) 290-15	855-8426~6	용기류·병마개
유 상 공 업 (주)	신 덕 조	서울 영등포구 당산동6가 297(한국금박 B/D6층)	634-3390~1, 635-3835	식품포장대, 의약품포장대, 특수포장대
유 성 실 업	장 도 순	서울 영등포구 문래동 5가 23-3	635-3035, 635-3085	AIR CAP, POLY BAG
유 전 프 라 스 틱	유 영 식	서울 성동구 성수동 2가 300-7	465-2820	제과용기
울 촌 인 쇄 (주)	한 규 상	서울 용산구 서계동 209(농심 BD/7층)	717-2241~3	연포장재
(주) 제 일 화 학	김 광 원	서울 영등포구 여의도동 45-15(서린 BD 901호)	784-9316~8	PP 비닐포장, HDPE·LDPE 필름
(주) 창 흥 화 성	김 성 태	서울 강서구 등촌동 341-5	694-2227	PE 방습지
전 경 화 학 공 업 사	정 중 섭	서울 구로구 독산 3동 986-3	854-5265	화장품용기·캡
태 림 화 학 (주)	고 무 승	서울 중로구 혜화동 64-1(태림 BD 5층)	741-2811~5	LAMINATING, PVC 필름시트
태 진 합 성 공 업 (주)	이 태 용	서울 강서구 목동 191-16	694-2719, 694-5616~7	PE 필름·EVA, HDPE·필름, 농업용·포장용
태 평 양 개 발 (주)	우 중 식	서울 강남구 논현동 114	546-7230~4	화장품용기, 합성수지용기
통 일 공 업 사	김 양 수	서울 강남구 서초동 808-1	585-9705	발포제품
풍 원 비 니 루 포 장	이 삼 수	서울 중구 주교동 19-1(방산시장A동 1층 79)	273-5618	끈·POLY BAG
한국프리팩공업(주)	이 호 근	서울 구로구 독산동 143-13	854-3111	우유포장필름, 적층필름, 수축필름
한 산 화 성 (주)	김 서 호	서울 중로구 연건동 128(한국디자인포장센터 201호)	743-0125, 743-8859	PE 방습포장, 방습포
한 일 공 업 사	한 규 범	서울 영등포구 양평동 6-94	677-8612~4	PET 병
한 일 프 라 스 틱 공 업 사	권 호 진	서울 중구 쌍림동 146-2(프라스틱화관 505호)	267-9868	PE 필름, PP 마대
한 진 프 라 스 틱	송 홍 석	서울 영등포구 문래동 1-73	634-4930	진공성형제품
합 성 화 학	정 동 수	서울 구로구 시흥동 981-2	802-5566	PE·PP 필름, 의약품병
해 양 포 장 (주)	김 웅 이	서울 강남구 방배동 925-6(이광 BD 3층)	581-8251~3	PE·PP 필름, PE BAG
현 대 화 학 공 업 사	정 용 집	서울 성동구 중곡동 237-10	466-7102, 466-3453	열수축성필름
협성테이프공업(주)	정 호 준	서울 용산구 이태원동 34-158(대영 BD 301호)	794-4812~3	OPP 테이프, 스키타테이프, PS 테이프
협 신 화 학 (주)	서 효 식	서울 마포구 도화동 180-11	712-0805, 714-0705	PE·PP 필름
혜 성 테 이 프 공 업	진 명 혁	서울 강서구 염창동 261-16	695-6861	셀로판접착테이프
고 려 산 업 (주)	신 덕 균	부산 동구 범일동 825-3	463-0221~5, 463-0226	각종 PE·PP 용기, 병마개·1회용 주사기부품
기 름 화 학 (주)	구 용 회	부산 북구 감전동 156-6	93-7801~4	PE·PP 필름
대 림 화 학 공 업 사	정 진 태	부산 동래구 사직동 139-10	863-2345~8	PE·PP 필름, POLY BAG
대 영 화 학 공 업 사	한 창 수	부산 진구 구양정 2동 318-4	83-3672, 82-2719	PE·PP 필름, HDPE 필름
대 한 공 업 (주)	정 대 성	부산 북구 학장동 265-4	92-2172, 92-2175, 93-2370	PE·PP 필름, EVA 필름
덕 신 산 업 사	이 봉 길	부산 북구 감전동 134-6	322-4111~2, 92-4423	PE·HDPE PP 필름, EVA LLDPE
동 진 산 업 (주)	최 병 동	부산 영도구 정학 2동 3-7	48-0600, 49-4352	LDDE·HDPE 필름, PP 필름
삼 덕 화 학	백 현 근	부산 북구 패법동 559-8	93-8855	PE 용기
삼 삼 화 학	박 상 중	부산 북구 엄궁동 559		PE 필름
성 림 화 학 공 업 사	이 묘 영	부산 서구 동대신동 2가 162	42-3939	PE·PP 필름
세 진 포 장 공 업 (주)	이 효 건	부산 북구 학장동 235-5	93-5117~8	PE·PP 필름
신 광 금 속 공 업 사	조 영 규	부산 사하구 신평동 69	29-1794	양파망
영 화 학 공 업 사	마 흥 식	부산 동래구 회동동 153-17	523-9969, 523-2242, 523-4487	LDPE·HDPE, LLDPE 필름
우 성 화 학 공 업 사	박 창 규	부산 북구 삼락동 361-3	94-4312	PP·밴드
하 강 산 업 사	박 정 대	부산 서구 장림동 2-574	29-7017, 202-4412	망, 농산물포장재
한 일 화 학 공 업 사	송 기 정	부산 동래구 회동동 209-5	522-2217	빙과용기
광 림 수 출 포 장 공 업 사	신 동 희	대구 서구 비산 7구 1278	46-9655, 32-5598	포장재료
국 제 수 지 화 학 공 업 사	이 상 교	대구 서구 종리동 1048	53-1203	PP·포대·LDPE HDPE 필름
대 동 공 업 사	조 순 한	대구 북구 산격동 603-1	34-4421	PP·PE 필름
대 동 산 업 사	임 창 룡	대구 중구 인교동 210	22-7365	LDPE 필름
(주) 대 성 프 라 스 틱	백 성 일	대구 남구 대명 10동 1592-3	68-4774, 66-2443	HD·LDPE, POLY BAG
대 하 프 라 스 틱 공 업 사	한 문 기	대구 서구 성서 1차공단 29 B 4 L	52-8511, 54-2213	PE 필름
동 아 수 지 화 학 공 업 사	박 회 국	대구 서구 장동(성서공단 32-1 B 12롯데)	554-0011~2	HDPE 필름 (농·공업용)
동 원 프 라 스 틱	한 덕 섭	대구 남구 월성동 1218	632-5138	식품·의약품용기
동 화 산 업 (주)	이 무 철	대구 북구 산격동 696	92-2705, 92-4134	PP 직포 및 포대
삼 양 화 학 공 업 사	박 재 수	대구 남구 대전동 481-3	632-3334~5	LDPE·HDPE 필름, LDPE 발포필름
삼 영 합 성 수 지 공 업 사	윤 성 호	대구 서구 죽전동 54 B 2 L	53-3633	PE·PP 필름
삼 일 화 성 산 업	박 만 수	대구 북구 노원 1가 336	32-1091, 32-7351	PP 밴드
신 원 산 업 사	김 해 룡	대구 북구 산격 2동 14-34	92-8601~3	PP 포대·PE·PP 필름
신 일 비 니 루 공 업 사	박 동 명	대구 북구 노원동 3가 670	32-4992, 33-4991	PE 필름, HDPE 필름, PP 필름
연 화 수 출 포 장 사	이 판 상	대구 서구 비산동 239-3	23-2030, 22-9410	PP 밴드

업 체 명	대 표 자	소 재 지	전 화 번 호	주생산물 및 부품
영 남 화 학 공 업 사	노 영 식	대구 서구 장동 362	555-0011~2	PP·PE·PVC 필름
은광프라스틱공업사	최 성 동	대구 북구 태전동 532-1	30-5280	PE 필름, HDPE 필름, 쇼핑 BAG
거 도 산 업(주)	김 윤 수	인천 북구 가좌동 165-6	84-8528, 84-1390	일회용 위생용기
경 호 화 학 주 식 회 사	박 음 채	인천 북구 가좌동 570-12	864-5144~5	진공성형제품(식품·농·공업용)합성수지SHEET
금강프라스틱공업사	김 상 훈	인천 북구 효동 577-4	522-8581	PE FILM, EPS CUP, 각종 용기류
삼 창 화 학	한 대 교	인천 북구 십정동 174 8통 3반	522-4956	PP 포장지
성 신 스 치 로 폴	조 홍 제	인천 북구 가좌동 479-4	83-2310	포장용 스티로폴
신 진 기 업 사	이 창 근	인천 북구 효성동 578	523-4537	프라스틱 과자용기
신 흥 화 학 공 업(주)	백 현 원	인천 북구 가좌동 548-12	83-5940	프라스틱 화장품용기
풍 원 산 업 사	원 관 식	인천 북구 효성동 195-1	524-0825	일회용 PS 제품
한국하트멜트산업사	원 태 진	인천 남구 송의동 194	882-3004	PVC·OPP 테이프, 면테이프
홍 부 합 성 공 업 사	김 양 목	인천 북구 효성동 216-1	94-2881~3	화장품용 판촉물 용기캡
경 신 화 학 공 업 사	김 하 곤	경기 부천시 도당동 178-8	64-7741~3	화장품용기
국제프라스틱공업(주)	류 기 동	경기 시흥군 소래읍 신천리 88-3	64-9207	PE·PP 비료포장필름
대 광 산 업 사	김 영 동	경기 김포군 양촌면 석모리 513-4	6-0806	PP BAND
대 도 화 학 공 업	최 창 기	경기 부천시 오정동 350-2	63-4402	샴푸용기
대 성 화 학 공 업 사	정 원 재	경기 부천시 내동 131-2	655-5747	화장품용기 일체
(주)대 승 기 업	정 연 철	경기 김포읍 감정리 399-2	2-2191~4	각종화장품용기, 화학약품용기, 전자제품부품
대 우 화 학	박 수 동	경기 김포군 김포읍 사우리 332	2-7302	포장용 테이프
(주)명 진 산 업	전 병 진	경기 부천시 내동 133-1	62-8726	1 회용 용기
(주)부 림 포 리 마	김 영 근	경기 시흥군 의왕읍 포일리 155-1	52-9011	위생용 식품용기
(주)삼 원	이 백 용	경기 평택군 용이리 1-1	2-3610	PE 파렛트
삼 화 왕 관(주)	방 효 선	경기 안양시 평촌동 126-1	52-3191~5	병마개·CAP
상림프라스틱공업사	지 홍 락	경기 시흥군 군포읍 당정리 231-20	52-2243, 52-2043	화장품용기·캡
서 명 화 학 공 업 사	김 옥 레	경기 부천시 삼정동 222-3	62-0654	프라스틱용기
선 경 합 성(주)	정 찬 주	경기 수원시 정자동 600	5-0121~9	PET BOTTLE
성 원 산 업 사	이 기 순	경기 고양군 신도읍 향도리 4-4	302-5400	PE 병
성 한 산 업 사	김 경 중	경기 화성군 봉담면 수영리 449-1	32-2503	PE 필름, 식품포장지
신 안 합 성	신 장 식	경기 김포군 검단면 오류리 753-1	2-6974	AIR CAP HDPE 필름
아성프라스틱공업사	서문 기철	경기 시흥군 소래읍 은행리 109-12	63-2334	프라스틱병, CAP
연 우 화 학	손 태 봉	경기 시흥군 소래읍 신천리 180-5	64-9233	수축필름
연 회 화 학 공 업 사	임 방 빈	경기 김포군 김포읍 풍우리 92-54	2-3151	화장품 용기
영성스치렌공업(주)	박 경 진	경기 화성군 정남면 제기리 산 23	(오산) 2-3866	프라스틱 발포·성형
영 신 포 장(주)	이 기 열	경기 파주군 월롱면 영태리 142-3	(월롱) 4531	PE·PP 라미네이팅
일 진 공 업 사	김 승 후	경기 안양시 안양7동 203-11	41-3563	병마개
제삼프라스틱공업사	김 후 연	경기 안산시 반월공단 B 7-30	6-2039	1 회용컵
창 신 화 학	유 중 형	경기 동두천시 상대동 산 79-5	267-9446	PP·PE 필름
전 경 화 학 공 업 사	정 중 섭	경기 시흥군 군포읍 당리 168	54-6612, 52-6480	화장품용기·CAP
태 강 화 학(주)	이 규 본	경기 화성군 동탄면 석우리 71	(오산) 8-5804	PE·PP 필름, 사출성형
한국단프라에이스(주)	박 영 희	경기 안양시 관양동 954-2	2-4021	프라스틱 골판지
(주)협 성 화 학	정 호 준	경기 부천시 내동 222-26	62-0804	포장용 점착테이프, 포장지
동 심 화 학 공 업(주)	추 교 택	충북 청주시 송정동 70-59	62-1892	PVC 용기류
삼 양 화 학	송 시 현	충북 청원군 북이면 신대리 2791-1	(내수) 440	LDPE 필름, HDPE 필름
신 운 산 업 사	양 치 호	충남 온양시 온양2동 77-5	2-4837~8	중포대·LD HDPE 필름, 일반용기
영 동 산 업(주)	박 상 훈	충남 대덕군 산내면 대별리 4-1	253-7019	PE FILM, PP 연신
원호단체대전비리루공장	김 시 욱	충남 대전시 중구 가수원동 307-2	523-6781	PE FILM, 포장용품
(주)풍 전 화 학	임 동 석	충남 대덕군 신탄진읍 석봉리 288-4	9-3101	PE 필름
현 대 산 업	김 정 호	충남 대전시 동구 임석동 932-38	94-4917	LDPE·HDPE 필름
현 대 수 지	정 광 호	충남 대전시 북구 노원동2가 297-10	32-7688	PE 필름, HDPE 필름
구 밀 산 업 합 자 회 사	이 재 갑	전남 함평군 해보면 문장리 822	(문장) 320	LDPE·HDPE 필름
남 영 화 학 공 업 사	이 중 만	전북 전주시 팔복동2가 353-1	3-2904	PE·PP 필름
대 림 물 산(주)	최 윤 진	전북 전주시 경원동3가 32-16	2-3041	PP 포대
대 일 프 라 스 틱	정 효 일	전남 광산군 송정읍 소촌공단 656-10	29-8866, 92-9922	HDPE·LDPE 필름
동 신 수 지	박 규 석	전남 광주시 서구 쌍촌동 1078	364-2288	자동차PP점착밴드 및 재생소프트밴드
삼 성 화 학 공 업 사	김 병 준	전북 이리시 금강동 951	2-3744	PE 필름
유 한 산 업(주)	유 정 상	전남 광산군 송정읍 신촌리 826-1	92-8211~2	PP 직포 및 포대
풍 년 화 학 공 업 사	백 영 기	전남 광주시 서구 송화동 256-6	68-6657, 68-9057	LDPE 필름, HDPE 필름
국 동 화 학 공 업 사	정 재 복	경남 진주시 상평동 55-36	52-3300, 52-3133	PE·HDPE 필름, PP 포대

TRI-WALL PAK[®]

AAA1300

重量物用 包装資材 木箱子代替品



株式会社 瑞林

京畿道 高陽郡 碧蹄邑 官山里 231-2
電話 253-2113 (0344) 62-8187

액체충전기및 충전관련자동화시스템 전문생산업체

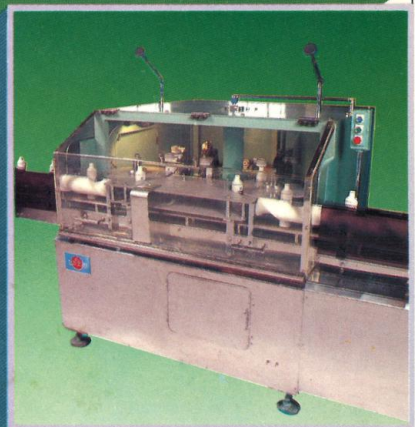
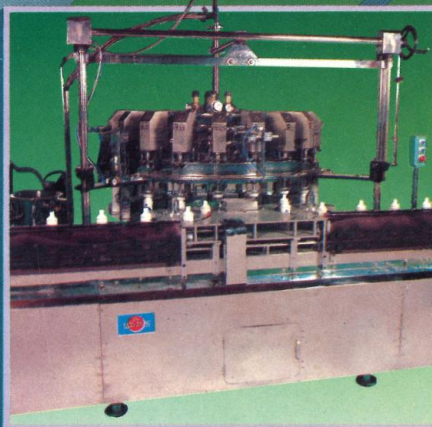
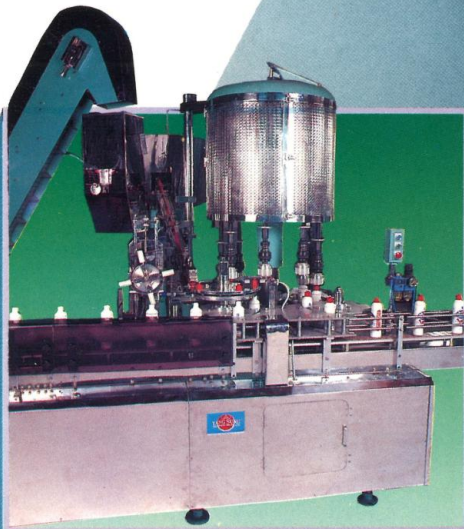
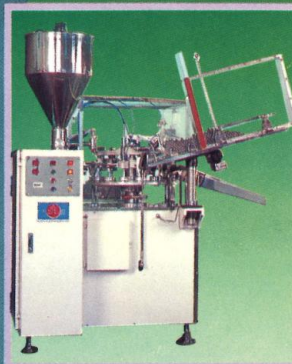
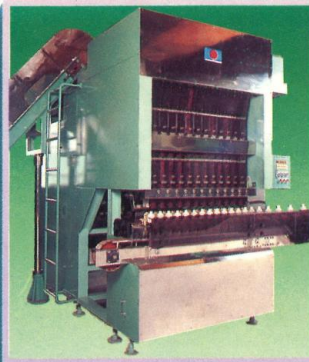
技術이란? 模倣한다고 되는 것이 아닙니다!
陽性은 항상 한발 앞선 技術을 開發 하고 習得하여 模倣
할 수 없는 設備을 生産, 裝置해드리고 있습니다.

陽性의 設備들은 太陽빛과도 같이 방방곡곡에
設置되어 있습니다.

特히 국내 유명 관련 大企業 및 中小企業에
設置되지 않은 곳은 거의 없습니다.

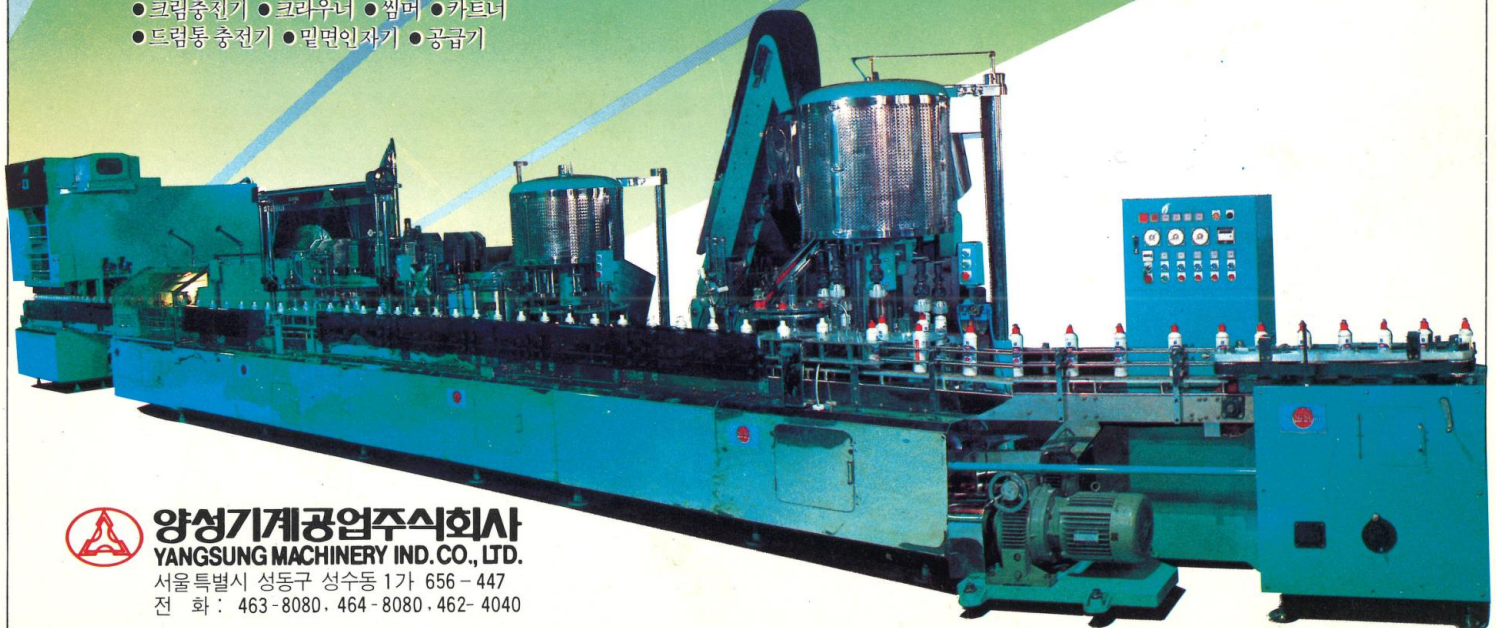
食品業, 製藥業, 化粧品, 食用油,
理化學 關連業, 廚房用 洗劑,
精油・潤滑油, 齒藥, 製菓, 飲料水
제조등 液体 및 Paste 제품생산에는
최상의 設備입니다.

外製 設備를 운운하는 時代는
옛 이야기가 되었습니다.



生産品目

- 액체충전기 ●샴푸기 ●P,P샴푸리키
- 내전기 ●튜브충전리키기 ●용기정열기
- 세명기 ●용기에어크리너 ●라벨러
- 크림충전기 ●크라우너 ●썸머 ●카트너
- 드럼통 충전기 ●밀면인자기 ●공급기



양성기계공업주식회사
YANGSUNG MACHINERY IND. CO., LTD.

서울특별시 성동구 성수동 1가 656-447
전 화 : 463-8080, 464-8080, 462-4040



Here's SKC

원자재 폴리에스터 필름 부터
비디오 테이프 까지 -

FDA

미국 FDA 공인 선경 폴리에스터필름 '스카이롤'

●FDA란?

미국의 건강 교육 복지부 소속
인 식품, 의약품국 (Food and Drug Admini-
stration)의 약어로서 식품 및 의약 인체 유해 여부를
관리, 감독하는 세계적인 공인기관입니다.

의약품 및 식품산업에 마음놓고 사용할 수 있는 포장용 필름

국내 최초로 자체 기술 개발에 성공한 폴리에스터필름 「스카이롤」은 FDA의 공인을
받음으로서 식품 및 의약품 산업에 안전하게 사용될 수 있음이 입증되었습니다.
또한, 스카이롤은 PE, PVC, PP, Al Foil 등의 각종 필름과 라미네이팅이 가능하고,
PVDC 코팅재료등의 산업용 원자재로 사용되며, $-70^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ 까지 사용 범위가
다양하여 높은 생산성과 원가 절감에 크게 공헌할 것을 약속 드립니다.

●용도별 생산 제품

포장용	Retort 식품, 냉동식품, Gas 충전포장, 진공포장, 약품포장, 기타 Flexible Packaging
기 타	레저용, 단열재, Metallized (풍선, 거울), Gift wrap, Label, Sticker



스카이롤®

鮮京化學株式會社

서울특별시 중구 을지로2가 9-10 한양투자빌딩 11층
전화: 756-5151, 6161 / 752-4727

■폴리에스터 필름 전국대리점

- 성신우영 (서울) 266-9388
- 유 창 사 (부산) 244-1534