

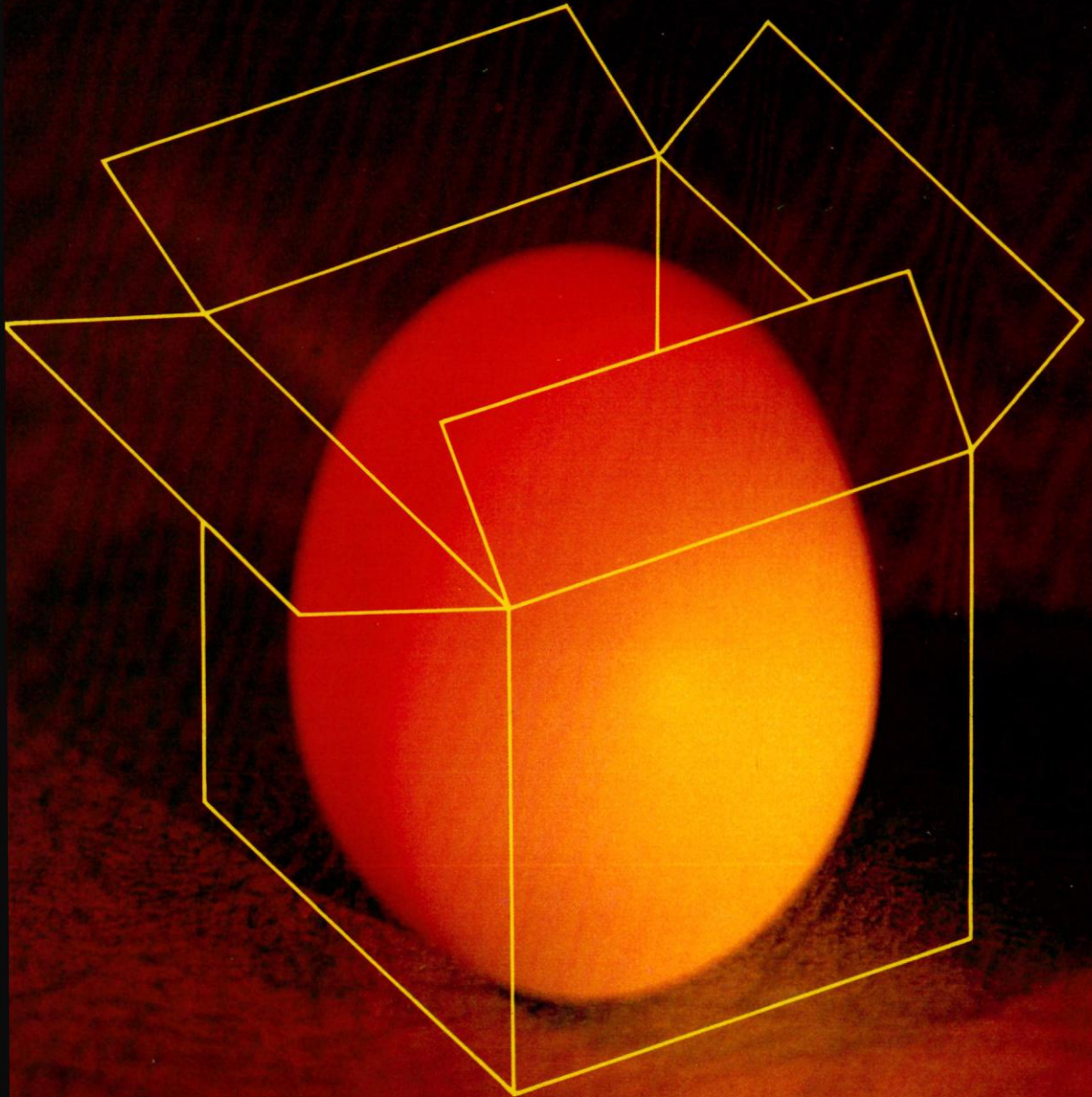
포장기술 3 1983

PACKAGE ENGINEERING

特輯



包裝 디자인과 現代文化



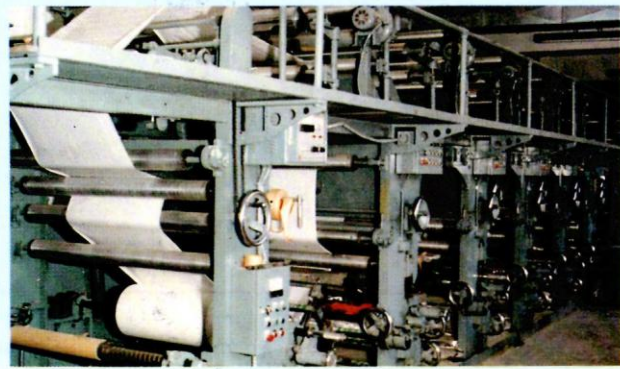
유연包裝材의 先頭走者

南暎化學

南暎人은 技術을 앞세웁니다.



(프랜트輸出用機械)



(全自動8色度 그라비아印刷機)

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

- 구라비아 및 후렉소印刷잉크
- 各種 코팅제, 광택제
- 열용융성접착제, 점착제

貿易部

- 包裝材加工施設 프랜트輸出
- 各種 包裝材製造用 原部資材輸入
- 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 120mm 2대, 800mm 1대
- Drylami機 2台
- Non Solvent Drylami기 1台
- Wax機 2台 ● EXT 1台
- 스타팅 6대 ● 펀칭기 6대
- 再生機 3대
- 열용융성接着劑製造機 3 Set
- 잉크製造機 샌드밀외 2대

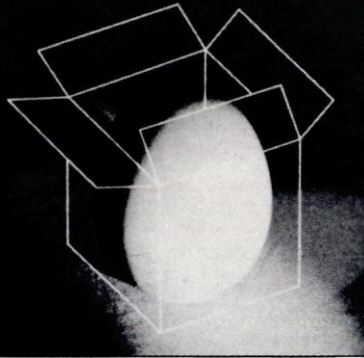


南暎化學工業株式会社

本社 및 工場: 京畿道 華城郡 台安面 松山里 202-68番地
Tel. 1331-2~0785番

서울事務所: 서울特別市 銅雀區 鷺梁津洞 118-5
(大陸빌딩 401號)

包裝의 由來는 人類의 歷史와 함께 비롯되었다고 한다.
계란은 굴·호도·밤 등과같이 現代科學으로 는 흉내낼수 없는 自然 그대로의 天然의인 包裝이라 할 수 있다. 이번 號에서는 계란이 갖는 包裝으로서의 神秘性을 表題로 삼아 보았다.



포장기술 3 1983

目 次 CONTENTS

● 特輯

- 14** 包裝 디자인과 現代文化
- 15** ① 包裝 디자인의 表面處理原則
세종대학산업미술과교수 김지철
- 22** ② 包裝 디자인의 重要성과 그 事例
서울디자인센터대표 張潤浩
- 28** ③ 特輯畫報·83 日本 包裝디자인展 受賞作
- 32** ④ 日本의 傳統文化와 包裝 디자인
일본패키지협회이사장 아오끼 시게요시
特別寄稿
- 35** 電子製品 包裝設計
韓國디자인包裝센터 包裝開發部長 李大成
誌上講座
- 50** 골판紙 包裝
- 62** 플라스틱 包裝材

- 78** 包裝標準化
韓洋石油化學研究所 所長 申鉉周
- 85** 韓國工業規格(K·S) 이란 海外情報
韓國디자인包裝센터 李明鎔
- 87** 食品의 殺菌과 包裝
- 91** L-LDPE 필름 製造에 있어 既存設備活用
- 97** 業界의 動向
業界探訪
- 98** 東洋製菓工業(株) 을 찾아서
- 100** 包裝關聯海外 定期刊行物 目錄
- 102** 包裝 뉴우스
- 103** 包裝用語解説
(3) 크라프트 紙袋用語

隔月刊 : 포장기술, 通卷 第3號, Vol. 1

● 發行 編輯人

金 熙 德

● 發行日

1983年 9月 30日

● 發行處

한국디자인포장센터

本 社/서울特別市 鍾路區 蓮建洞 128-8

Tel. (762) 9461~5

示範工場/서울特別市 九老區 加里峯洞 第2工場

Tel. (856) 6101~4

釜山支社/釜山直轄市 釜山鎮區 鶴章洞 261-8

Tel. (92) 8485~7

● 登錄番號 바-1056號

● 登錄日字 1983年 2月 24日

● 印刷·製本

三和印刷株式會社(代表 柳健洙)

● 寫眞插字

中 央

● 定 價

1卷 2,000원 / 1年 購讀料 10,000원

出版委員: 李大成·李明鎔

기 획: 金賢鎭

편 집: 崔錫英

디 자 인: 吳國榮·白榮珊

사 진: 李權熙



包裝 디자인과 現代文化

- 1 包裝 디자인의 表面處理原則
- 2 包裝 디자인의 重要性和 그 事例
- 3 特輯畫報·'83 日本 包裝 디자인展 受賞作
- 4 日本의 傳統文化和 包裝 디자인

오늘날의 市場經濟를 일컬어 마아케팅 時代 또는 販賣競爭時代라고 한다. 특히 貿易自由化和 自由競爭體制에서의 슈퍼 마아켓과 같은 셀프 서어비스 시스템 등이 導入됨에 따라 包裝은 販賣員의 힘을 빌지 않더라도 그 自体로서 消費者를 이끄는 '말없는 세일즈맨 (Silent Salesman)'의 역할을 담당하게 되었다. 따라서 「包裝 디자인」도 商品化 計劃이라는 企業活動과 密接한 관계를

가지게 되어 販賣促進을 위한 商品性에 크게 영향을 미치게 되었고, 宣傳媒体로서의 視覺的인 소구성의 수단으로서 그 중요성이 날로 증대하고 있다. 本誌는 이와 같은 「包裝 디자인」의 중요성을 再次 강조하고 現代企業에서 廣告 및 販賣戰略과 密着된 商品計劃으로 進행시키는 데 기여하길 바라는 뜻에서 「包裝 디자인」을 이번 號의 特輯으로 다루었다.





包裝 디자인의 表面處理原則

김 지 철

세종 대학 산업 미술과 교수

1. 概要

포장 디자인의 가장 중요한 원칙은 포장의 외양(Surface Form or Shape), 사용된 재료, 그래픽을 구성하는 일러스트레이션 카피(illustration Copy), 색채 등이라고 할 수 있다.

표면 디자인에 있어서 가장 중요한 것은 통일성(unity)과 간결성(simplicity)이며 핵심적인 주요 요소에 시선이 집중되도록 유도하고 나머지 모든 요소들은 그것에 종속되도록 하는 것이 중요하다. 너무 많은 경쟁 요소가 있다든지 또는 모든 점에 주의를 기울이면 전반적인 디자인이 불투명해져 이렇다 할 것이 하나도 없는 결과를 낳게 될 것이다.

전반적인 디자인은 각 부분이 모든 다른 부분과 연결되어 있고, 또 모든 부분이 전체와 연결되도록 배열되어야 한다. 이런 식으로 조화가 이루어지면 의도하는 표현이 보는 사람에게 전달된다.

통일된 디자인에 도달됨에 따라 디자인 영역 내에서 시야가 열리게 될 것이며 그 영향은 최고의 기능성에 이르게 될 것이다. 통일성은 기초적이고도 간단한 디자인을 통하여 가장 잘 이루어질 수 있는 반면에 모든 불필요한 요소들은 혼란을 일으키며 디자인의 전달을 왜곡시킨다.

주요 요소를 적재적소에 배치한다든지 복잡한 디자인이 나열되었을 때 바람직한 전달 경로를 통하여 구매자의 시선을 집중하도록 하는 것은 매우 어렵다.

포장을 보는 데 있어서의 눈은 우리가 책을 읽을 때처럼 꼭대기에서 출발하여 끝에 이를 때까지 왼쪽에서 오른쪽으로 움직이는 것은 아니다. 인간의 눈은 주의를 끄는 요소에 사로잡힌다. 중요성을 감소시키는 다른 요소들은 과감히 제거되어야 하며 몇몇 부차적인 요소에 의해 강조된

뛰어난 요소는 최대한으로 효과적이어야 할 것이다.

2. 包裝의 形態

포장의 규격과 형태는 매우 중요한 사항 중의 하나이다. 그것은 특징이 있어야 하며 편리성과 운송(transportation), 그리고 보관 요소(storage factor)·생산성·경제적 측면등과 관계가 있어야 함은 물론이다.

포장 형태는 잠재적 수요자에게 흥미를 끌어야 하며 또한 전달이 잘 되어야 한다. 색다른 형(shape)은 가장 흥미를 잘 끌고 전달 또한 잘된다. 일반적으로는 직사각형이 전달이 잘 안 되는 형이라고 한다. 이것은 슈퍼마켓에서 흔히 동일하게 포장되는 형태가 많이 있기 때문이다. 독특한 형태는 두껍고 얇은 정도(thickness or thinness), 무겁고 가벼운 정도, 그리고 특정 상품에 대한 여러 다른 특징들을 알 수 있게 한다.

이러한 이유로 가능한 한 어디서나 그 형태는 상품과 관련이 되어 있어야 한다. 예를 들면 미국에서는 몇몇 제조업자들이 다이어트(diet)음료수 병을 가늘게 보이도록 했으며, 화장품 제조업자들은 크림·로션·립스틱 등과 그밖의 다른 화장품을 독특하게 포장하여 여성다움을 표출하는 뛰어난 포장 디자인을 하고 있다.

독특한 형은 또한 어떤 브랜드(brand)나 상품에 대해서 즉각적으로 이해를 할 수 있게 한다. 이러한 것들에 대한 고전적인 예로서 Coca-Cola 병이나 Hagan Haig Pinch병 등을 들 수 있다. 형태 또한 기능적이어야 한다. 샴푸나 洗劑, 인스턴트 코오피 등의 움푹 들어간 용기는 소비자들이 쉽게 다룰 수 있는 형으로 고안된 좋은 예이다. 또한 바다에 움푹 들어간 용기는 다루기 쉬울 뿐 아니라 소매점에서도 쌓아두기가 편리하다. 작은 salad dressig 용기는 상품의 사용(product-use)을 더 쉽게 하려고 시도한 좋은 예이다. 표백제나 식초 등에 사용되는 gallon 용기도 잡기에 편한 손잡이를 가진 새로운 스타일을 도입함으로써 담겨 있는 상품을



운반하거나 다루기 쉽게 되어 있다.

포장의 실제 크기와 외관상의 크기는 디자인에 있어서 매우 중요한 사항 중의 하나이다. 소비자의 구매 빈도에 따라 크기가 고려되어야 한다. 그것은 잘 팔리는 크기가 좋고 또한 사용자에게 가장 편리한 규격과 용량이어야 한다. 가정용 평균 크기, 일회에 사용되는 량·부패율·사용 빈도 등과 같은 것들이 고려되어야 한다.

소매점과 가정에서 저장되는 상태 등도 참작되어야 한다. 선반 사이의 알맞은 공간과 높이가 포장 크기에 관련된 가장 중요한 요소이다.

최근 추세가 대형 포장 쪽으로 쏠리고 있는데 특히 곡물(cereal) 제조업자 사이에서 그렇다. 그 요지는 결과적으로 포장의 높이를 높게 하고 두께는 얇게 함으로써 소매상에 진열할 때 공간을 적게 차지하기 위해 세워서 쌓는 것보다 포장을 눕어서 쌓을 수밖에 없었고, 대부분이 부엌의 찬장 규격에도 맞지 않았으며 부엌 탁자에 놓기도 불편하였다. 그리하여 이것은 소비자와 소매상들에 반감을 일으킬 수 있다하여 진안목으로 볼 때 좋지 않은 포장이 되었다.

제조업자나 도매 상인들이 양심적으로 소비자를 속이려 하지 않을 때는 그들은 정말로 그들의 포장이 내용물을 완전히 표현하게 되기를 바라며 따라서 외관상의 포장 크기는 적당히 표면 처리를 하거나 그래픽을 사용함으로써 조절될 수 있다. 수직·수평선과 구성 요소의 사용을 통하여 포장은 그것의 실제 크기보다 더 작게 보이게 할 수도 있고 반면에 크기를 최대한도로 강조할 수도 있다. 마찬가지로 디자인의 여러 요소의 모습도 각 要素周圍의 공간을 구성하거나 근접 요소들에 의해 실제보다 크게 또는 작게 나타낼 수 있다.

색상은 외관상의 포장 크기에 따라서 중요한 역할을 한다. 여러 다른 색상의 조화로 인하여 시각적인 효과가 나타난다. 어떤 색상은 포장을 가깝게도 멀게도 보이게 하며, 또 어떤 색상은 포장 크기를 증대시키거나 감소시키는 효과를 나타낸다. 예를 들어 일반적으로 밝은 색상은 포장을 더 크게 보이게 하는 반면 차분한 색상은 작게 보이게 한다.

비록 포장의 형태와 크기가 상품 판매에 있어서 매우 중요한 역할을 하지만 생산·취급·경제

적 측면·운송 등 그밖의 다른 영역의 관계도 고려되어야만 한다. 대체적으로 불규칙한 형과 크기는 자동 기계에 적용하기가 어려울 뿐 아니라 속도를 늦추게 하고 기계를 변경시켜야 하며, 특별히 제작된 기계도 쓸모 없게 된다. 불규칙한 형과 크기는 취급에 불편하고 自動販賣價表示機를 사용하는 데도 어려울 뿐 아니라 적재하는 데는 더 어렵다.

불규칙한 형과 크기는 더 많은 손실을 일으키며 船積時 굉장한 보호가 필요하다. 그것은 흔히 더 많은 금형(die and mold) 제작 비용이 필요하며 재료의 낭비가 많고 또 여러 요인 때문에 제조하는 데 값이 많이 든다. 이러한 것들은 결정을 내리기 전에 가능한 한 판매 이점에 대해 신중하게 고려되어야만 한다.

3. 材料

상품의 보호와 포장의 용이한 제작은 확실히 매우 중요하며 또한 생산율에 따른 다른 재료들의 가능한 효과들도 고려되어야 한다. 재료의 변화는 생산에 이익을 줄 수도 있고 해를 줄 수도 있다. 재료의 선택에 따라 노동력이 필요 없게 되거나 더 필요하게 되는 것은 물론이다. 포장 디자인에 관계된 모든 요소의 연구를 통하여 어떤 것이 가장 좋은 재료인가를 선택하여야 한다.

몇몇 상품에 있어 포장을 위한 표면 디자인의 재료는 매우 중요하다. 포장의 외관과 감촉은 고객에게 상품에 대한 좋은 인상을 더욱 강조할 수 있으며 또한 상품을 갖고 싶게 하는 충동을 불러일으킨다. 재료의 구성과 시각적인 표면으로서 상품에 대해 좋은 인상을 갖도록 하는 것이 가장 중요하다.

4. 일러스트레이션

소비자가 보기만 해도 구매 욕구가 일어나는 보석류·음식 등과 같은 상품이 있는 반면에 의약품·가정 용품·화학 약품과 같이 포장에 약간 또는 거의 치장을 하지 않은 채 보지 않아도 살 수 있는 것들이 있다.

그밖의 상품들은 흰색 인쇄 또는 단순한 그래픽 디자인이거나 적당한 디자인으로 표시되어 있다. 사실상 구매력이 있는 많은 상품들은 그 상품을 사용하고 있는 사람들의 마음을 끌만한



원색 인쇄 방법에 의해 소비자에게 호소하고 있다.

많은 예에서 알 수 있듯이 일러스트레이션으로 표현된 것은 시각적 측면에서 훌륭한 이점이 될 수 있다. 이러한 기술은 여러 형태의 soft goods의 포장에 성공적으로 도입되고 있다.

사진·심볼·그래픽 디자인 등은 주의를 끌 뿐 아니라 소비자의 마음에 오랫동안 기억될 인상을 주고 있다. 그것들은 모든 사람에게 빨리 전달되고 쉽게 이해되는 보편적인 언어로 구성된다. 모방한 것이 아무리 뛰어나다 하더라도 처음 보는 디자인이 일반적으로 가장 오래 기억된다. 그 예로 우리는 카멜(Camel) 담배의 낙타만을 기억하며, 즐거운 Green Joint나 빵을 굽고 있는 Sara hee의 매력적인 사진만을 기억한다. 훌륭한 일러스트레이션은 단순히 그 상품을 표현하는 장식 이상의 것이어야 하며 판매를 자극하는 바람직한 분위기를 적당히 조절할 수 있어야 한다. 적당히 사용되었을 때 일러스트레이션은 카피로써 전하는 것보다 훨씬 더 효과적이고 빠르게 전달될 수가 있다.

“하나의 일러스트레이션은 천마디 말보다 가치가 있다”라는 표현이 계속해서 사용되어 왔으나 그것이 포장 디자인에 있어서 가장 정확한 표현은 아니지만 예를 들어 음식류와 장난감류의 판매는 원색 인쇄 방법에 묘사되는 현실주의에서와 같은 일러스트레이션이 가장 효과적인 형태이다. 이것은 포장 안에 무엇이 들어 있는지 즉각적으로 알려 주며, 그것이 포장되었을 때 어떻게 보일 것인지를 나타낸다.

그밖의 상품에 있어서는 추상적인 그림에 호소해야만 한다. 이러한 형식의 일러스트레이션은 화장품·의약품·개인 용품(personal-care products) 등등에 적용되고 있다.

일러스트레이션의 효율은 그 질과 관계가 있으며 판매 곡선에 미치는 영향은 쉽게 나타난다. 비록 경쟁적인 효과는 훌륭한 일러스트레이션의 활용으로 얻을 수 있지만 부적당한 사용은 혼란 및 손실을 일으킬 수 있다. 예를 들면 경쟁 상품과 비슷한 상품에 비슷하게 보이는 일러스트레이션을 채택한다는 것은 동일한 레이아웃을 나타내므로 商標名을 소비자에게 認知시켜 주거나 특수한 판매 신장을 기대하지는 못한다.

5. 色彩

색채는 관심을 불러 일으키는 가장 빠른 길이다. 그것은 포장 디자인의 가장 뛰어난 특색이며 포장과 상품을 알리는 데 주효하다. 포장 디자인에 있어서 적당한 색의 선택은 매우 복잡한 작업이다. 이 영역에 적용되는 일정하고 명확한 규칙은 없다. 비록 여러 가지 알고 있는 사실에 근거를 두었다 하더라도 색상의 선택은 창조해야 하며, 연구를 많이 한 전문가의 판단에 맡겨야 한다.

색채의 연구에는 네 가지 면이 있다. 즉, 물리학·생리학·심리학·화학적 측면이다. 비록 색채 사용에 있어서 전문가가 되기 위해선 실제로 이 네 가지를 모두 이해할 필요가 있으나 우리는 심리학적 영향에 가장 관심을 갖는다. 색채는 사람들이 비록 인식하고 있지 않더라도 매우 강한 영향을 끼친다. 우리들은 아주 어린 시절부터 색채 감각이 조절되어 우리들 중 많은 사람들이 그들의 잠재 의식에서 싫어 하거나 좋아 하는 색이 결정되며, 그것은 합리적인 방법으로 설명될 수가 없다. 우리는 또한 포장을 위해 색상을 올바르게 선택하는 것은 매우 복잡하고 섬세한 작업이라고 하는 외부적인 영향도 받는다.

색채란 보통 색상(hue)·명도(lightness)·채도(chroma)라고 하는 말로 표현된다. 또 달리 색채를 표현하는 말은 純色(pure color), tints, 陰影(shades), 그리고 tones 등이 있다.

색상이란 유채색을 일컫는 말이며, 백색과 여러 층의 회색 및 흑색은 포함되지 않는다.

명도(value, lighting)란 색조의 밝고 어두운 정도를 말하는데 이것은 물리적으로는 視感反射率의 高低를 말한다.

채도(chroma, saturation)는 색상의 순수함의 정도를 말하는데 지각적인 면에서 본다면 한 마디로 색의 강약으로 백색이나 흑색 어느 것도 포함하지 않는, 즉 무채색의 포함량이 가장 적은 색을 純色이라고 한다.

tint란 순수한 색에 백색을 혼합하여 이루어진다. 분홍색은 빨강과 흰색이 섞여서 구성되는 물론이다. shades는 순수한 색에 흑색을 혼합하여 이루어진다. 짙은 navy 색은 청색과 흑색이 혼합되어 이루어진 shade이다. tones은 순수한 색에 흑색과 백색을 혼합하여 이루어진다.



장미빛은 빨강·검정·흰색의 혼합색이다.

일반적으로 사람들은 18~20가지의 색상에 익숙해져 있고 또 이름을 붙일 수 있다고 알려져 있다. 이것들이 큰 시장에서 가장 잘 팔리는 색상이며, 포장 디자인에 있어서 가장 성공적인 것이다 그것들은 대부분 적·청·록·황·분홍·갈색·백색·황금색 등등과 같은 간단한 색상이다.

단순한 색상의 조화는 오래 기억에 남으므로 판매 촉진에 큰 힘을 발휘하는 데 비해 유별나고 색다른 색상들은 빨리 잊혀져 판매에 별로 영향을 끼치지 못하는 것으로 알려지고 있다.

포장 디자인에 있어서 너무 많은 색상을 동원하여 사용한다는 것은 일반 대중의 관심을 불러일으키지 못할 것이다. 왜냐하면 그러한 색상은 그들에게 익숙하지 않기 때문이다. 만일 간단한 색상이라도 기술적으로 사용된다면 구매자에게 호소력이 있게 되며, 따라서 구매 충동이 생기는 것은 명백하다. 소비자들의 색상 선호도는 결정하기가 매우 어렵다. 환경적·문화적 여러 요인에 영향을 받음으로써 색상의 선호도는 계절이 바뀌고 해가 바뀔 때마다 변화한다. 그 해에 인기가 있던 색상이 그 다음 해에는 완전히 禁履視되기도 한다. 봄에 인기 있던 색상이 가을에는 바뀌어 버린다. 경제적 상태는 색상에 영향을 미친다고 알려져 있다. 밝은 체리(cherry) 빛 색상은 경기가 좋지 않을 때 인기가 있고, 보수적인 색상은 경기가 좋을 때 인기가 있다고 알려져 있다.

色相選好度는 또한 한 연령층에서 다른 연령층으로 가면서 변화한다. 3세 이하의 아주 어린 아이들은 빨강색을 더 좋아하고, 3~4세 사이의 어린이는 노란색을 더 좋아 한다고 알려져 있다. 젊은이들은 차분한 색을 더 좋아하며, 나이가 든 사람들은 비록 그들이 좀 더 보수적인 색상을 골라야 한다는 관습을 느끼고는 있으면서도 화려한 색을 더 좋아한다.

性別 또한 色相選好度에 큰 역할을 한다. 여성은 적색을, 남성은 청색을 더 좋아한다. 어느 정도의 경제적 수준에 있는 사람들은 다른 수준의 사람들에게 호소력 있는 색과는 다른 색을 더 좋아한다. 또한 色相選好度는 여러 인종에 따라 다르다.

대다수의 사람에게는 공통적으로 나타나는 잘 알려진 색상에 대한 聯想이 많이 있다. 그러나 색상에 대한 聯想은 각 개인에 따라 다르며 우리는 모두 아주 어린 시절부터 색상에 대해 조 절을 해 왔다는 것을 알아야 한다. 한 나라에서 타당했던 색상의 聯想이 다른 나라에서는 그렇지 않다는 것을 기억해야만 한다. 또한 같은 색상의 다른 명도와 순도는 다른 聯想을 하게 한다.

다음은 일반적인 色相聯想의 몇 가지 예이다.

① 밝은 적색은 보통 즐거움과 건강을 연상시키지만, 어두운 적색은 침울한 기분을 불러 일으키거나 위험을 연상시킨다.

② 흑색은 죽음을 연상시키며, 한편으로는 슬픔을 연상시키지만, 그것은 또한 값비싼 리무진 자동차의 색으로 사용되고 성공과 화려함을 내포하고 있는 남성의 이브닝 드레스로 사용된다.

③ 백색은 순결과 善의 상징이며 新婦와 간호원의 색이다. 그것은 또한 흰 깃털이 그러하듯이 소심함을 나타낼 수 있다. 흔히 중국에서는 죽음의 색으로 알려져 있다.

④ 청색의 shades는 푸른 리본에 사용되는 것과 같이 승리를 나타낸다.

다른 shades는 침울한 기분을 가져다 준다. 기억되어야 할 중요한 사실은 여러 가지 색의 shade가 있는 것처럼 그 shade가 가지고 있는 의미도 다양하다는 점이다. 그것들은 같은 연상이 되거나 감동적인 효과를 가져오지는 않는다. 또한 사람들은 문화적·인종적 환경을 통하여 색상에 대해 반응하므로 동일한 색에 대해 동일하게 반응하지는 않는다는 것을 명심해야 한다.

중국에서는 장의사의 旗에 청·적·황·백·흑의 긴 布地가 五行을 본따고 있다. 五行이란 中國古來의 哲理所서 天地間을 순회하고 있는 절대로 그치는 일이 없는 萬物組成의 다섯 개의 원소를 가리킨다. 그것이 木·火·土·金·水이다.

세상의 모든 것이 五行을 바탕으로 순환한다는 것으로 五行을 方角·四秀·五色에 연관시켜 吉凶화복을 논하기도 한다.

木은 東·春·靑, 火는 南·夏·赤, 土는 中央·年中·黃, 金은 西·秋·白, 水는 北·冬·黑에 각각 대응한다.



靑龍·朱雀·白虎·玄武가 方位를, 東大寺의 南大門이 赤이 되어 있는 것, 저승을 黃泉의 나라라고 말하는 것 등은 五行說에 기인한다.

색에는 感情聯想과 상징 등의 심리적 효과가 있다. 다시 말하면 색에는 뜻이 있으므로 그 효과를 이용하여 특정의 내용이나 약속을 색으로 나타낼 때가 많다. 보기 좋고 읽기 좋아야 하는 성질에 따라 색상의 상징적이고도 심리학적 측면은 표면 디자인에 있어서 매우 중요한 고찰이다. 효율적이 되기 위해 색상은 디자인의 다른 요소들과 기술적으로 결합되어야만 한다. 마찬가지로 단일 색상은 몇몇 색상으로 조화된 색상보다 성공적이지 못하다.

포장에 색을 사용하는 주요 이유 중의 하나는 관심을 끌도록 하는 것이다. 관심을 끌도록 하기 위해서 눈에 잘 띄고 표시가 잘 되는 색을 사용하는 것이 중요하다. 먼 거리에서도 잘 보이는 색은 가까운 곳에서 봤을 때도 가장 빨리 눈에 띈 것이다.

일반적으로 순수한 색은 그것으로부터 만들어지는 tints나 shades, tones보다 훨씬 더 구매력이 있다. 마찬가지로 순색이라도 可視度에는 커다란 차이점이 있다. 可視度가 낮은 순색은 높은 可視度의 색으로 만들어진 tints, shades, tones만큼 눈에 빨리 포착되지 않는다.

적색·녹색·황색 그리고 백색이 색상 중에서 가장 明視度가 높다. 적색과 황색의 조화는 일반적으로 주의를 잘 끄는 것으로 알려져 있다.

색상의 올바른 조화는 더 읽기 쉽도록 하는 어떤 스타일의 형을 이룰 수 있게 한다. 색상은 인쇄된 문안에 관심과 흥미를 첨가하여 구매자가 바라던대로 그 전달을 용이하게 한다. 포장에 사용될 때 어두운 면에 쓰여진 밝은 레터링(lettering)이 밝은 면의 어두운 레터링보다 더 읽기 편하다. 왜냐하면 사람의 눈은 어두운 것보다는 밝은 것에 더 쉽게 이끌리기 때문이다. 또한 밝은 면에 쓰여진 어두운 레터링은 배경의 번쩍거림 때문에 읽기가 어렵다.

type size와 스타일은 색상을 선택할 때 고려되어야 한다. 일반적으로 단순한 양식의 타입에는 원색 인쇄를 하는 것이 더 편리하다. 가장 읽기 좋은 색상은 明視度에 있어서도 가장 효율적이지 아니라는 것에 주의해야 한다.

정말로 색상은 어떤 느낌을 불러일으키며 포장 디자인의 영역에서는 또 어떤 느낌을 가져다 주는가? 어떤 색상은 고급스러움이나 차가움·여자다움·힘 또는 그 상품이 내포하고 있는 여러 다른 질의 느낌을 줄 수 있다.

이러한 관계로 한 상품의 구매력을 높이는 색상은 다른 상품에는 뚜렷이 반대의 효과를 나타낸다는 것을 잘 기억해야 한다. 각 상품은 적당한 색상 선택을 확실하게 할 수 있는 개인적인 기준에 따라 고려되어야 한다. 이러한 법칙은 음식물 포장과 같은 영역에서 가장 중요하다. 왜냐하면 포장된 색상에서 연상되는 느낌은 상품에까지 옮겨갈 뿐만 아니라 보았을 때의 느낌은 미각으로 이어지기 때문이다. 예를 들면 여러 발표에서 인용해 왔던 실험을 들어 볼 수 있다. 주부들에게 방금 끓인 4 잔의 코오피 샘플의 맛을 요청했다. 각 코오피잔 옆에는 단색의 아무런 그래픽 처리도 없는 코오피 캔이 놓여 있다. 한 캔은 적색, 다른 것은 청색, 또 하나는 등색, 그리고 나머지는 황색이었다. 실제로 4 잔의 코오피는 모두 동일한 것이면서도 주부들에게 4 개의 다른 상표에 대한 느낌을 발표하라고 요청하였을 때 그들은 다음과 같이 대답하였다. 응답자 84% 중 62%가 적색 캔 안의 코오피가 더 진하다고 말했으며, 그들 중 15%는 청색 캔의 것이 부드럽다고 생각했고, 약 12%가 등색 캔의 것은 너무 강하며, 11%는 황색 캔의 것이 약하다고 말했다.

포장의 외관상 크기는 여러 가지 색상의 조화에 의해 영향을 받는다. 이것은 사람의 눈이란 모든 색의 스펙트럼에 대해 같은 초점을 갖지 않기 때문이다. 어떤 사람에게는 가깝게 보이는 색상의 대상도 다른 사람에게는 멀리 보이는 수가 있다. 어떤 것들은 사물을 크게도 적게도 보이게 한다. 황색은 가장 잘 팽창되어 보이는 색이며, 그 다음으로 백색·적색·초록색 순이다. 청색과 흑색은 가장 수축되어 보인다. 포장의 색을 선택하는 데 있어서 다음과 같은 규칙이 여러 색채 전문가에 의해 암시되어 왔다.

㉔ 포장의 색은 호소력이 있어야 한다. 그것은 외관상 미각·시각·후각을 자극하여 사고 싶은 충동이 일어나게 해야 한다.

㉕ 사용된 색은 오래 기억되어야 한다. 그것



은 상표나 상품에 대해 즉각적으로 인식을 하고 또 오래 기억되어야 한다. 사람은 말로 표현할 수 없는 색이면 기억도 잘 되지 않으므로 특출나고 이상한 색은 피해야 한다.

㉔ self-service로 팔리는 곳의 색은 한정되어 있다. 맑고 순수한 색이 일반적으로 더 잘 팔린다. 점원이 팔거나 집집마다 돌아다니면서 파는 것은 색상에 있어서 매우 광범위하다. 마찬가지로 맑고 순수한 색은 가장 감동을 불러일으키기 쉬우며 self-service 상황에서 사용되어야 한다. 어둡고 착 갈아얇은 색은 독점적인 항목이나 self-service가 아닌 販賣構造에서 훌륭한 결과를 가져온다.

㉕ 색상은 감정적인 소비자에게 자극을 불러일으키게끔 선택되어야 한다. 성별·경제 능력·연령·지리적 위치 등등의 요인은 여러 시장 상황에서 어떤 색깔을 사용해야 하느냐를 결정하는 데 도움을 준다.

㉖ 포장의 색상은 소매상에서 바람직한 인상을 주어야 함은 물론 가정에서도 호평을 받는 색이어야 한다. 상품 진열을 하는 곳에서 조명의 형태와 강렬함의 연구를 통하여 포장의 색상이 선택되기 전에 이루어져야만 한다.

조명은 색상에 굉장한 영향을 미친다. 두 가지 이상의 다른 종류의 조명 아래에 있을 때 실제로 많은 색상들이 변화되어 보인다. 照明光이 다르면 색의 보이는 법이 틀려져 음식물의 색이 자연스럽지 못하게 보인다. 조명에 의한 物體色의 보이는 법 및 物體色의 보이는 法을 결정하는 光源의 성질을 演色이라 한다. 이때의 색이 나오는 법과 성격을 논할 때 演色性이라는 말을 쓴다.

물체의 색은 주로 太陽光 밑에서 봤을 때의 색을 가지고 표준의 색으로 간주하는 때가 많다. 이 표준색에서 벗어나서 색이 보일 때는 부자연스런 느낌이 난다. 특히 음식물의 경우는 색이 좋고 나쁨으로 신선도를 판단하기도 하고 식욕을 자극하기도 한다.

음식물이 썩지 않았는데도 썩은 것 같이 보이기도 하고, 맛있는 음식물일지라도 시원치 않게 보이는 것은 좋지 않다. 白色光을 照明光으로 사용해도 그 光의 성질에 따라서 색의 보이는 법이 틀리므로 색을 취급할 때는 照明光의 성질

에 유의하지 않으면 안 된다.

㉗ 대부분의 포장에 있어서 색상의 조화는 2~3종류가 일반적으로 유효하다. 순수하고 기초적인 색상들은 보통 shades나 tints 그리고 이 상한 혼합보다는 더 효과적이다.

㉘ 색상은 포장의 중요한 부분이라는 특징에 익숙해야 한다. 처음으로 눈에 띄는 상표명·편리성 그리고 다른 요소들은 강하고 뛰어난 색상으로 강조되어야 한다. 특징이 없는 부분은 좀 더 차분하고 가라앉은 색의 사용을 통해 중속시켜야 한다.

㉙ 포장 재료는 색상에 한정된 영향을 미친다. 포장의 색상이 바람직한 결과를 내기 위해서는 선택된 재료와 조화를 잘 이루어야 한다.

㉚ 상품의 색상이 고려되어야 한다. 포장의 색은 상품의 색과 조화를 이루어야 한다. 그렇지 않으면 상품이 포장 될 때 반대의 효과가 나타날 수도 있다.

㉛ 포장의 색은 텔레비전이나 그밖의 광고 매체에 흑색이나 백색으로 재구성하였을 때도 훌륭하게 보여야 한다. 컬러 텔레비전이 늘어남에 따라 색상이 자연스럽게 보이기 위해 특별한 주의를 기울여야 하며, 물론 그것은 원색 잡지 인쇄 광고에도 잘 적용되어야 한다.

㉜ 색상의 선택은 심리학적 요소, 시장 목표의 구매력, 훌륭한 미학적 판단, 색의 기본적이고 과학적인 지식 등을 고려하여야 한다.

색상 선택은 전문가만이 가능하며, 개인적인 기호나 환상에 좌우될 수는 없는 매우 중요한 일임에 틀림이 없다.

6. 카피(copy)

포장의 카피(copy)에 대해서 중요한 법칙 중의 하나는 간단 명료해야 한다는 것이다. “필요한 것만을 말하며 그 이상은 하지 말라”는 David Ogilvy가 「Confessions of an Advertising Man」에서 얘기했던 충고는 채택되어야만 한다. 그는 카피라이터(copy-writer)는 짧은 말·짧은 문장·짧은 구성으로 되어야 한다고 했다. 그는 여성은 일반적으로 많은 광고가 실린 잡지에서 단 4개밖에 보지 않는데도 가정에서는 하루에 1,500개의 광고에 접하고 있다고 주장함으로써 카피의 중요성을 더욱 뒷받침하였다. 그 4개의



나머지 것들은 너무 지루하였다. 그는 계속하여 주의를 끌기 위한 경쟁은 해마다 치열해지고 있다고 하였다. 수만 개의 상표명이 소비자의 기억에 남기 위해 경쟁하며 알려지도록 하기 위한 광고는 독특해야 한다고 했다. 포장 카피는 원래 감정을 자극하는 데 도움을 주는 것이 아니라 내용을 소비자에게 안내하는 것이라고 일반적으로 알려진 반면 Mr. Ogilvy는 많은 사람들이 광고 카피에 한 것 만큼 경쟁 회사의 포장 카피에도 똑같이 적용된다고 하였다. 포장의 카피가 독특하지 않고, 재미 있지 않으며, 짧지 않아도 된다는 이유는 없다. 기술적이고 학술적인 카피가 항상 사용되어야 한다는 말이다. 모든 카피들이 전적으로 메시지에 기초를 두었던 그렇지 않건간에 결정하기 위해서는 평가가 되어야 한다.

카피에는 상표명·상품명 그리고 회사명이 표시되어야 하며, 명확하고 창의력 있게 표현되어 판매 촉진에 도움이 되어야 한다. 카피는 모든 성분과 설명서 그리고 법이 요구되는 주의문을 포함해야 한다.

광고 카피는 대체로 자주 바뀌지만 포장 카피는 꽤 오랜 기간 바뀌지 않는다. 포장 디자인은 광고문처럼 자주 바뀌지 않는다. 그러므로 포장의 카피는 광고에서 보다 좀더 영속성이 있어야 한다. 카피는 전반적인 디자인과 조화를 이루기 위해서는 카피 라이터와 디자이너에 의해 배치 되어야 한다. 포장의 기능, 상품의 종류, 판매의 방법, 소비자의 형태 등은 모두 사용된 카피의 형식과 카피의 양에 영향을 받는다.

소위 2nd panel 이라 부르는 옆면과 뒷면은 흔히 제대로 활용되지 않고 있다는 것을 여기서 지적하고 싶다. 이러한 2nd panel에 쓰여지는 설명서, 처방, 전하는 말 등과 그밖에 기술되는 여러 내용들은 매우 중요하다. 고객을 만족시킬 수 있느냐 없느냐, 계속 판매를 펼 것이냐 그렇지 않을 것이냐 하는 것은 이 2nd panel을 얼마나 기술적으로 사용하였느냐에 달려 있다.

포장 카피를 준비함에 있어 다른 요소들 못지 않게 올바르게 인쇄한다는 것이 중요하다.

레터링의 타입은 바라고자 하는 메시지를 전달하는 것 뿐만 아니라 전반적인 인상을 주려 할 때 매우 중요하다. 레터링은 전달 매체의 기능만이 아니라 장식을 한다는 의미에서도 사용

되어야 한다. 좋지 않은 레터링 타입은 훌륭한 디자인을 망칠 수도 있다. 그것은 훌륭한 일러스트레이션과 색상의 조화를 깨뜨린다는 것이다.

레터링은 읽기 쉽고 회사의 이미지와 부합되어야 하며, 그 상품에 적당해야 하고 감정적인 소비자에게 구매력을 유발시킬 수 있어야 한다. 레터링 타입은 명확하고 영향력이 있어야 하며 읽는 사람에게 관심을 불러 일으켜야 한다.

영문 레터링의 선택할 수 있는 형식은 1,000종 이상이나 흔히 사용되는 것은 100종 정도이며 국문·한문은 각각 10여 종이 있다. 영문은 대부분 4가지의 기본 타입으로 흔히 사용된다. Roman, Sans-Serif (Helvetica), Scrip, 그리고 Text가 그것이다. 이러한 형에는 여러 가지 변형체가 있다. 그밖의 대부분은 확대하거나 축소하거나 또는 Italic(斜體)로 할 수 있다.

최근에는 필름과 렌즈를 통하여 보다 폭넓게 변형을 할 수 있게 되었다. 폭넓게 사용되는 타입은 self-service store에서 매우 중요하다. 확대된 타입은 축소되거나 평범한 크기보다는 훨씬 더 읽기가 좋다. 어떤 경우 어떤 타입에서든 알아 보기에 효과적이어야 한다. 몇몇 권위자들은 상품명과 등록 상표는 일반 설명 카피들과 구별이 되어야 하며 구매자가 어떤 상품의 포장이 선반 위에 있을 때 그것을 쉽게 알아낼 수 있어야 할 것은 물론이다.

어떤 경우에는, 특히 販路가 self-service 가 아닐 때 그 상품의 특징을 나타내려면 판독하기 쉬운 레터링을 활용하는 것만이 능사는 아니다 예를 들면 미세한 레터링이 강한 레터링(見出, BoLD)보다 어떤 상품에는 더 적당할 수도 있다. 정말로 강한 인상을 주며 이점이 있는 레터링은 이러한 사실로부터 취해져야 한다. 신중함과 단순함이 타입을 선택하는 데 있어서 중요하다. 포장에서 나타나는 많은 종류의 레터링체는 최소한으로 해야 한다. 한 가지 이상의 타입이 사용되면 모든 타입이 서로서로 조화되게 하여 그것들을 모든 포장 디자인에 잘 맞추는 것이 중요하다.

일반적으로 효과적인 포장 카피는 상대적으로 간단하고 읽기 쉬운 타입을 사용한 최소한의 카피로 구성되어야 한다. 다른 디자인 요소들도 그렇듯이 간결함이 최선의 방법이다. □



包裝디자인의重要性和 그事例

張 潤 浩

서울 디자인 센터 대표

1. 包裝 디자인의 重要性

포장 디자인의 발전 과정과 경향은 주로 사회적·경제적 조건에 의해 반영된다. 어떤 단순한 요인보다 경제성이 포장 디자인을 바꾸고 있다.

『Wall Street Journal』(August 8, 1981)誌에서 Writes James Shannan은 “인플레이션은 사람들로 하여금 그들의 마케팅 도구로부터 에너지의 마지막 부분까지 쥐어짜게 만든다”라고 하였다.

1980년대의 소비자들은 특히 물품의 가벼움에 민감하고 각별한 반응을 보이고 있다. 미국에서는 가벼운 물품에 대한 소비자들의 열망이 크므로 제조 업체들은 가벼운 음식과 음료의 발전을 거듭 소개하여 왔다. 대부분의 상품이 흰비탕에 블루 또는 옅은 금색을 사용하고 있다.

1981~1982년 사이에 소개된 성공적인 제품들 중에는 무가당·곡물 및 스파게티와 저칼로리 요리 등을 들 수 있다. 이것들은 모두가 단순하면서도 어수선하지 않은 중간색 디자인으로 포장되어 있다. 이러한 포장 디자인은 소비자들에게 건전하고 경제적인 이미지로 투영되었을 뿐만 아니라 성공한 제조 업체들에 의해 자주 애용되었다. 1980년대 소비자들의 소비 경향에 중대한 영향력을 끼친 에너지는 1981년에 소개된 새로운 포장 개념에서 핵심적인 역할을 차지하게 되었다.

포장 디자인의 중요성은 앞으로도 계속 증가할 것이고 제조 업자가 소비자를 끌기 위한 중요한 수단인 하나로서 디자인의 존재 가치는 매우 높아질 것이다. 포장 디자인은 유행과 소비자들의 요구에 뒤지지 않고 경쟁력을 향상시켜나가기 위해서 현대화되어야 하며, 디자이너의 위치도 더욱 향상되어야 할 것이다. 또한 슈퍼마켓

의 출현으로 기업들이 성공을 위해서는 포장 디자인의 가치에 여러 각도로 의존하려는 경향이 뚜렷해지고 있다. 예를 들면, 슈퍼마켓은 시각적인 정글이며 통로에서의 혼동을 피하기 위해 가능한 한 세련된 디자인이 필요하게 되었다. 소비자들이 구매 행위를 할 때 (이 경우가 모든 포장 산업에 대한 최고의 비판 무대이다.) 제품·상표·기업 이미지가 소비자 자신의 조건에서 그들의 목적에 부합되어야만 한다. 또한 분명하게 이해할 수 있는 언어를 통하여 소비자 자신이 “내가 그것을 사겠오”할 수 있도록 소비자들의 구매 동기를 자극시키는 계기를 통하여 소비자들에게 어필해야만 한다.

최근의 소비 시장은 생숙화되었고 신제품의 개발 또한 점점 어려워지고 있다. 그러므로 기업에 있어서 상품 개발은 더욱 어렵게 되었고 중요한 과제로 등장하게 되었다. 상품 매매가 활발하지 못한 것은 불경기로 인한 영향도 크지만 더 훌륭하고 매력적인 상품이 새로 등장하지 못한 것에도 원인이 있다. 따라서 왜? 훌륭하고 매력적인 상품 개발이 어려운가를 생각해 보면, 여러 가지 이유가 있겠지만 가장 큰 요인은 무엇보다 시장이 포화 상태가 되어 소비자의 수요가 크게 줄어든 점을 들 수 있다. 그러므로 디자인을 통해서 마케팅 문제를 적극적으로 해결하여야 한다. 어수선한 차고에서 눈에 잘 띄는 기름캔을 디자인하는 것에서부터 슈퍼마켓에서 보다 나은 장소에 양말을 진열하는 것까지 디자인은 실로 모든 것을 해결해 낼 수 있기 때문이다.

바로 디자인이 팔리는 것이다. 포장된 상품이 범람하는 시대에 있어서는 소비자들은 포장을 생산품 그 자체로서 간주하게 되어 있다. 포장



과 생산품이 한 덩어리가 될 수 있게끔 디자인하는 마케팅팀 및 홍보팀과 밀접한 관련을 맺고 작업을 해야 한다. 그렇게 해야만 포장 그 자체가 상품의 이미지와 경제성을 향상시킬 뿐 아니라 상품이 목표로하는 시장에 직접적인 호소력을 줄 수 있기 때문이다. 그러므로 디자인하는 가능한 한 빨리 초기 단계에서부터 관여하는 것이 바람직하다.

디자인이 잘된 상품은 수천 장의 광고전단을 뿌렸을 때보다 훨씬 호소력 있게 잘 팔리며 경비가 크게 소요되는 광고 활동을 줄일 수 있다. 상품의 디자인은 어디까지나 소비자들에게 좋은 이미지로 부각되어야 하고 또 독특하게 표현되어야 한다. 좋은 디자인이란 바로 이런 것을 말한다. 어떤 스타일이건 성실히 만들어진 것은 시대를 초월하여 소비자들의 눈에 어필될 것이며 최초의 제품은 대체되어 나갈 것이다.

2. 包裝 디자인의 姿勢

“포장 디자인은 성실해야 한다.” 이 말의 의미는 Dr. Leonard, M Guss가 쓴 『포장은 마케팅이다』라는 미국 경영학회의 한 책자에서 짙하게 인용된 것을 보면 바로 이해할 수 있다.

대량 생산이 분배에 달려 있다는 것은 자명한 일이다. 만약 소비자가 포장물을 개봉하지 않은 상태에서 상품 포장의 진실성이 심각한 문제로 대두된다면 우리의 대량 분배 체제는 붕괴되고 말 것이다. 또한 모든 소비자들이 포장물을 개봉하여 무게를 달아보기를 주장한다면 얼마나 혼란이 올 것인가? 그러므로 포장은 믿음의 행위이다. 판매자가 공장에서 제품을 포장해서 운송·저장하고 광고를 통하여 팔 수 있다는 것은 판매자 측의 믿음이며, 구매자가 그 제품을 다시 사들일 경우 그것은 판매자에 대한 신뢰의 표현이 될 것이다. 이러한 믿음은 신용의 기초가 되는 믿음으로 마케팅의 기본이 된다. 그것이 무너졌을 때 대량 마케팅 체제로서 경제적인 행동 능력은 감소하게 된다. 그러므로 포장 디자인은 성실하게 믿음을 전달하여야 할 의무를 가지게 된다.

세계적으로 포장 디자인은 판매라는 목표점을 향해 확실히 살아 움직이고 있다. 이러한 시점에서 포장 디자인은 모든 재료들을 연구 분석

하여 성공적인 디자인 결정체로 만들 수 있는 유능한 계획가이어야 한다. 디자이너는 시각적인 의사 소통을 다루기 때문에 생각 특히 다른 사람의 생각을 그림으로 전환시킬 수 있어야 한다. 디자이너는 현실적인 목표를 설정하여 애매한 목표 속에 감추어진 정확한 문제를 포착할 수 있어야 하고, 또한 고객의 모호한 생각을 감안하여 날카롭고 정확한 디자인 형태를 제공할 수 있어야 한다.

불행하게도 디자이너는 많은 주문을 감당할 수 없기 때문에 고객이 원하는 중요한 부분만을 따라야 할 경우가 많다. 포장 디자인은 고객에 대한 광고 방법과 목적 뿐만 아니라 상품에 대한 상식도 갖추어야 한다. 그리고 선정된 포장의 진열에 관한 특성을 이해하는 일도 매우 중요하다. 예를 들어 어떤 한 상품을 특별하게 전시하면 그 상품은 보통 선반에서 팔리는 것보다 5.5배 정도 더 팔리는 경우가 있다. 궁극적인 고객은 소비자이고 최후로 돈을 지불하는 일도 소비자가 담당하기 때문에 포장 디자이너들은 소비자들을 목표로 해야만 한다. 즉, 소비자들의 욕구와 생각, 반응과 동기 등에 맞춰야 한다. 왜냐하면 소비자들이 살 것인가 말 것인가의 즉각적인 결정에 의해 판매의 관점에서 포장 디자인이 성공하느냐 못하느냐가 달려 있기 때문이다.

한편 포장은 신제품 개발의 중추적인 위치를 차지한다고 한다. 이것은 바로 기업 경영에 있어서도 포장이 가장 중요한 위치를 차지한다는 것과도 일치한다. 거의 대부분 사장실에 自社商品을 진열해 놓지 않은 곳이 없다. 거기에는 상품이라는 것보다 포장을 놓아 두었다고 할 수 있다. 따라서 경영자로서는 자기 상품의 포장 디자인에 대해 자기 아이의 얼굴과 복장 이상으로 커다란 관심을 갖게 되는 것이다.

이렇듯 기업에 있어서 상품 전략의 가장 중요한 부분을 담당하는 포장 디자인은 기업 경영과 직결되고 미래에 캐스팅보드를 쥌 수 있는 입장에서 있다고 할 수 있다. 여러 가지 창조적 분야에서 이처럼 매력적인 분야는 없을 것이다. 그러나 오늘날 포장 디자이너들은 과연 그런 자신의 위치를 자각하여 전진하고 있는지 아니면 포장 상품의 부수적인 산물로 생각하고 있던 구시대의 잔재가 남아 아직도 자기 자신을



필요 이상으로 낮추고 있지 않은지 자기가 처해 있는 입장을 재확인하여 자신을 갖고 해 나아가야 할 것이다.

3. 外国 包装 디자인 事例

가. 식품 포장 (Food Package)

미국 농무성에 따르면 미국의 식품 공급 업체들은 포장으로 식욕을 돋구게끔 보이기 위해 230억 달러 이상을 지난 한해에 소비했다고 한다. 그것은 농산물 소매가의 약 8%를 나타내고 있다. 식품 포장 및 농수산물은 명확한 인류 통계학적 동향에 의해 결정되는 시장을 놓고 개발된다.

『US, News Report』誌에 의하면 2000년대에 가서는 35~49세 연령층이 현재 수치보다 76% 증가할 것이고, 50세 이상 연령층은 53% 증가하리라고 한다. 곡물·빵 그리고 과자류 등 자연 식품의 질에 대한 강조는 적어도 부분적으로 증가하는 두 시장 즉, 45~64세의 성숙층과 64세 이상의 늙은층의 두 그룹을 확보하려는 제조업자들의 경쟁에서 비롯되었다고 할 수 있다.

미국의 많은 식품 포장 업체들은 시각적으로 좋다는 느낌을 주기 위해 곡물들을 전시한다. 영국에서는 Tyrell 社가 디자인한 포장물이 소비자에게 얼마나 좋은 것인지를 강조하기 위해 갈색과 황금색의 색조와 영국 농촌의 매혹적인 삽화를 사용하고 있다. 또달리 널리 알려진 경향은 부담없는 식품들의 출현이 부쩍 증가하고 있는데 설탕과 저칼로리 식품이 주종을 이룬다. 이런 식품 계열은 순백과 회백색의 선호 경향이 높다. 미국의 식품 공급 업체들은 설탕·캔·과일 제품에 대부분 흰색을 사용한다.

핵가족화 시대로 접어든 우리 젊은 세대들은 더욱 활동적이고 쾌락 지향적이고 그리고 여가 시간 활용과 유행에 더 흥미를 가지게 되었다. 따라서 이들 젊은 세대가 대부분인 소비자들은 새로운 식품과 편리한 식품을 추구하는 경향이 늘어나 포장도 특별히 디자인된 매혹적인 용기를 사용하게 되었다.

영국에서도 역시 편리한 인스턴트 식품에 대한 소비자 증가 추세에 있고, 많은 우수한 디자인의 예가 냉동 식품, 스낵 및 스프 포장에서 찾아 볼 수 있다.

나. 음료 포장 (Beverage Package)

1) 포도주

미국 포도주의 포장은 술집과 가정의 포도주 포장인 Bag-in-Box(상자 속에 액체 포장 용기가 들어 있는 것)방식의 급속한 사용 증가로부터 순하고 칼로리가 적은 포도주를 새롭게 소개한 포장 디자인 상표에 이르기까지 많은 발전을 하여 왔다. 역시 최근 미국 시장에서 많이 사용되는 것은 금속 캔 속에 포도주를 채우는 것이다. 이러한 캔들은 구매 편의를 위해 여섯 캔(6 Pack)들이 포장을 사용하고 있다. 프랑스 사람들은 포도주 생산 지역에서 떨어져 사는 사람들이 많아서 그들은 식료품 상회나 카페 또는 이웃 상점에서 포도주를 구입한다. 또한 소량씩 병에 포장되어 판매되고 있는데 반해 이탈리아와 스페인에서는 많은 양을 판매하고 있다.

2) 맥주

수입 맥주들은 빠른 속도로 미국 맥주 시장(1981년도 4.5%)을 잠식해 들어가고 있다. 이것은 양조 메이커들의 미국 맥주의 병디자인과 판매에 대한 성공적인 대처 때문이라 볼 수 있다. 캐나다 맥주가 몇년 전 미국 시장에 상륙할 때 최초의 병은 땅딸막한 갈색병이었다. 그 후 맥주는 날씬한 녹색병 속에 담겨 모양과 색상이 변하였고 이 색상과 모양은 소비자들에게 쉽게 적응해 나갔다.

3) 커피

미국에서는 아직도 캔커피가 80%를 차지하고 있지만, 유럽 특히 스칸디나비아·영국·네덜란드·독일에서는 캔보다는 취급이 간편한 유연진공 포장(Flexible Vacuum Package)을 더 많이 사용하고 있다.

4) 탄산 음료

오랫동안 유리병이 사용되어 왔지만 지금은 1리터들이 플라스틱 PET가 보편적인 포장 방법이 되었다. 새로운 포장 방법으로는 플라스틱으로 코팅된 유리병, 밑이 덜 무거운 캔, 새로운 형태의 캔 등이 있다.

5) 증류된 술 (Distilled Spirits)

아직도 전통적인 유리병이 주류를 이루고 있고 금속 캔·플라스틱병 그리고 간편한 플라스틱 용기에도 포장된다.



다. 화장품 (Cosmetics)

여성들은 나이가 들어감에 따라 화장품의 사용으로 더욱 자신감과 여성다움을 느끼게 된다. 대부분의 근로 여성들은 백화점에서 향수와 얼굴용 화장품을, 기타 상점에서는 머리와 손톱을 보호하는 제품을 구입한다. 특히 중년 여성들 간에는 화장품과 향수가 인기리에 주고받는 선물이 된다. 또 부유한 사람들에게는 가격을 문제삼지 않고 제품의 질에 더 큰 비중을 둔다. 보다 높은 가격과 가지고 있는 제품의 명성이 상류 소비자층에서는 판매의 장점이 된다. 상표명이 이들 소비자층에게는 디자이너의 명성보다 더욱 중요하며 10대들은 특히 상표에 관심을 갖는다.

색상은 화장품 부문에서 가장 중요한 요소이다. 우리의 감각은 아주 민감하며 여러 가지 반응을 일으킨다. Louis Cheskin은 화장품 포장에 있어 색상 포장에 강조되는 여러 가지 실질적인 예를 다음과 같이 들고 있다.

① 샴프 중 한 제품의 판매는 그 제품을 독특한 모양의 갈색병에 넣었을 때 판매량이 증가했다. 통상 밝은색 계통이 판매되고 있는 시장에서 갈색병은 그 제품의 특성을 창출할 수 있었고 진열대 위에 있는 유사 제품과 대조를 통해 식별을 빨리할 수 있었기 때문이다.

② 본래 녹색 종이에 싸여 판매되었던 아이보리 빛의 화장 비누의 판매 치수는 같은 비누가 푸른색에 싸여 시장에 나왔을 때 더욱 증가하였다. 색상에 대한 심리적 반응으로 붉은색은 힘을 나타내는 색깔이다. 육체적으로 붉은색은 소화 기관의 피의 순환을 자극한다. 즉, 감정적으로는 자기 보존력을 불러일으키고 정력과 생식력을 나타낸다. 대부분의 경우 붉은색의 사용은 조심스럽게 다루어져야 한다. 옅은 계통의 붉은색은 우울함과 짜증을 일으키기 쉽다. 벚꽃 계통은 관능을 의미한다.

빨강보다 옅은 오렌지색은 종종 육체 활동과 관련 있는 제품의 포장에 사용된다. 왜냐하면 그것은 행동을 상징하고 있기 때문이다. 그것은 깨끗하고 식욕을 돋군다. 그리고 난로 옆에 있는 것 같은 아늑한 친근감을 준다. 쾌활하고 밝은 노랑색은 가볍고 화려하고 따뜻한 느낌을 준다. 이 색은 특히 극동 지역에서 유용하게 쓰인

다. 옅은색은 우아함을, 황금색은 활동을, 짙은색은 관능을 암시한다. 핑크색은 여성다움과 깊은 애정을 상징한다. 생명력이 결여된 반면 우아함과 친근감을 준다. 밝은 진홍색은 경솔함을 보여 준다. 밝고 점잖고 신선한 녹색은 젊음·성장·희망을 나타낸다.

아랍 세계에서는 녹색이 신성한 색깔이다. 그리고 이슬람 선지자의 심볼이기에 포장 디자인에는 결코 사용되지 않는다. 올리브 빛에 가까운 어두운 녹색은 퇴색의 상징이 되었다. 파란색은 차고 온후함이 없다. 녹색이 지구의 조용함과 자라나는 생물을 나타내는 반면 파란색은 하늘과 같은 잔잔함을 나타낸다.

라. 의약품 및 건강 식품 (Drug/Health Related Products)

의약품의 포장은 다른 분야의 포장과는 달리 특히 제약에 관한 한 정부의 규정에 따라 확고하게 시행되어야 하고 각별한 주의와 양과 질 그리고 안전 수칙에 따라야 한다. 그리고 디자이너들은 사람이 아플 때 매력적인 포장이 필요하다는 것을 명시하여야 한다.

1970년대는 변화의 10년으로 특징지어진다. 많은 섹스 상품들이 급속히 변화하였다. 그리고 많은 섹스 관계 상품들이 벽장에서 나와 선반위로 올려지게 되었다. 생리대가 우선 약국에서 판매되기 시작하였고 그것들은 내용을 감추기 위해 갈색 크라프트 용지로 조심스럽게 싸여 있었다. 이 製品群은 칼라와 패션에서 급속한 발전을 하여 실질적으로 화장실에 놓이게 되었다. 포장된 콘돔 역시 혁명적인 변화를 가져 왔다.

어둡고 음울한 약제사의 서랍에서 본 제품들은 지금 약국 선반과 슈퍼마켓 선반으로 옮겨졌다. 따라서 제품 선택을 하는 데 어려움이 없도록 도움을 주고 있으며 부드럽고 관능적인 색상과 대담한 그림 또는 남녀의 사진이 그려진 섹스 상품들은 남녀 소비자들에게 어필할 수 있도록 디자인되어 있다.

스포츠와 운동 용품도 늘어나는 수요에 따라 많은 제품들이 개발되어 전용되고 있다. 가령 고통을 잊게 하는 바르는 물약·피부 크림·션틴 로손·탄력 붕대·티슈 등이 성공적으로 팔릴 수 있는 대담하고 남성적인 색상과 디자인으로 재디자인되어야 할 것들이다. 또한 바쁜 일



상 생활에 간편함을 제공할 수 있는 아기 기저귀·아기 크림 및 로손의 비중도 늘어날 것이다. 10대의 시장은 여드름약·중성 샴푸와 비누·여성 청결 상품과 생리통 약·치약과 입가심 약·태양 방지 상품, 그리고 콘택트 렌즈·악세서리 상품 등이 주종을 이룰 것이다.

강력한 제약 산업국인 서독과 스위스가 강력하고 혁신적인 포장 디자인에 있어서 선도국이란 것은 그다지 놀랄만한 일이 아니다. 일반적으로 수출 시장에서 성공한 나라들은 포장과 포장 디자인에서 우위를 차지한 나라들이다.

마. 철물류 (Hardware Packages)

철물류는 보통 상점에서 깨짝과 지저분한 선반에 놓고 팔았다. 어둡침침한 환경과 중업원 부족·도난 사고 문제·충동적 구매를 해결하지 못하였었다. 오늘날의 철물류 상점은 밝은 슈퍼나 백화점에서 세련된 포장으로 판매를 하고 있다. 다시 말해 구매를 자극하는 밝은 포장으로 대체되어 판매되고 있다. 철물 제품은 우리 일상 생활에 반드시 필요하며 포장은 제품의 유용성의 관점에서 소비자에게 필요하다는 것을 전달하여야만 한다. 수년간 방치되어 온 철물 제품에 대한 세련된 포장의 필요성은 점점하는 판매에 따라 더욱 활발해질 것이다.

바. 담배 제품 (Tobacco Products)

미국인들은 1980년에 담배 제품에 200억 달러 이상을 소비하였다. 경고문이 모든 담배곽에 새겨져 있고 흡연으로 인한 폐암의 유발을 경고하거나 증거가 있음에도 불구하고 담배 판매고는 계속 상승하고 있다.

이러한 변화를 통하여 담배 제품은 주로 포장을 쉽게 눈에 띄는 흰색을 사용하여 순함을 느끼도록 하였다. (붉은색은 맛이 짙은 것으로 여겨진다)

1976년 R. J. Reynolds는 저타르 담배를 내놓았으며 포장은 디자인 회사에 의해 은색으로 선택되었다. 그 이후 이 색은 다른 저타르 담배에도 애용되었는데 지금은 서서히 생생한 색깔로 담배 포장이 바뀌어 가고 있다. 또한 담배가 점점 순해짐에 따라 색깔로 구분하는 것도 점점 어렵게 되어가고 있다. 사실 모든 담배들이 순한 것으로 되어가는 추세이므로 담배는 이미 순함을 강조할 필요성이 없어졌다. 그러므로 최

근에는 담배 포장의 명도가 더 이상 주된 관심사가 되지 않고 있는 실정이다. 미국에서는 주된 관심사로서의 명도 대신에 상품 계열에 통일성을 강조하는 것이 담배 포장 디자인의 주요 요소로 취급되고 있다.

자연적이고 순한 것을 향한 취향은 1964년 이후 42%로 감소한 것으로 추정되던 시가 판매를 마침내 회복시키는 결과를 낳았고 대규모 제조업자에 의해 향기 제거 시가의 출현을 보게 되었다. 이 시가는 전통적인 시가와 매우 유사하게 보이지만 한쪽 끝에 필터가 있어 차분한 이미지로 젊은이들의 주의를 끌게 되었고, 이러한 새로운 형태가 젊은이들에게 어필할 수 있도록 신선하고 깨끗한 인상을 주기 위해 자연 색상의 문자가 새겨진 하얗게 싸여진 카톤에 넣어졌다. 앞으로의 시가 산업은 유망성을 내포하고 있어 한 개피에 50센트가 넘는 값비싼 시가가 상당히 팔리고 있으며, 수출 판매가 1960년의 1억 1,200만 개에서 1981년에는 1억 3,000만 개로 증가되고 있다. 이런 색다른 시가 포장의 시도 후 주요 아이디어는 보통 시가를 피우지 않는 많은 사람들의 흥미를 끌어 모으기 위해 서부 카우보이 그림을 사용하고 있으며, 젊은 흡연자들의 주의를 끌기 위한 노력으로는 작은 은박 타입의 시가를 현재 시판중이다.

앞으로의 담배 시장에서 발전 가능성이 있는 시장으로는 지금까지 주의를 끌지 못했던 코담배와 씹는 담배가 미국 서부와 동서부의 소비자들 사이에 적지만 중요한 증가 현상을 보여 주고 있다.

씹는 담배에 대한 포장은 인디언과 서부를 주제로 한 지역적인 특성을 반영하고 있으며 최근에 상당히 개선된 플라스틱 금속으로 된 탄력적인 용器的 현대화에도 불구하고 그림에 있어서는 확실히 과거에 대한 동경을 보여 준다. 코담배의 경우는 씹는 담배처럼 빠른 증가를 보여 주고 있지 않지만 위스키나 박하를 끼워 파는 방법 등으로 상당히 재미를 보고 있다.

이러한 포장 디자인들은 제품의 성공 여부를 결정하는 소비 시장의 변화하는 생활 양식을 반영하고도 남음이 있다고 보여진다.

사. 가정 용품 (House Wares)

오늘날의 소비자들은 주로 여성이다. 여성들



은 소매로 팔리는 모든 가정 용품의 62%를 사들이고 있으며, 미국 뉴욕 메이시 백화점의 경우 남자용 셔츠의 80%를 여성들이 사고 있다. 이렇게 소비자들의 욕구에 영합하는 것은 여성들의 욕구에 영합하는 것을 의미한다. 즉, 그것은 여성의 반응과 동기를 아는 것을 의미한다. 여성들은 슈퍼마켓·잡화점·백화점에 갔을 경우 이러한 정보를 사전 경험, 입에서 입으로, 판촉물 그리고 라디오와 TV 광고를 통하여 얻는다. 그러나 여성의 마음 속에 항상 떠나지 않는 것은 가족과 가정이다. 새로운 음식물을 보면 가족들의 입에 맞을까 또는 맛있는 식사를 마련할 수 있을까를 생각하게 된다. 건강하고 아름다운 제품을 보면 아이들을 더욱 매력적이고 깔끔하게 보이도록 하기 위해 어떻게 하면 도움이 될까를 관련시켜 생각한다.

수년 전에는 가정 용품들은 여성들만의 시장으로 여겨 왔었다. 지난날 부의 바닥을 닦고 남편의 셔츠를 세탁하는 데 국한되었던 틀에 박힌 주부들의 생활에서는 어필이 가능했다. 여기에 맞추어 제조업자들이나 디자이너들은 주부들의 긍지를 생각하고 주부들이 원하는 모든 것을 충족시켜 줄 수 있었기 때문에 모든 것이 쉬웠다.

그러나 이제 미국의 주부들은 미국 노동력의 43.5%를 점하는 약 4천 800만 명에 달하고 있다. 이러한 여성들의 반수가 고용되고 있고 아직도 많은 여성들이 직업을 찾고 있는 것이 실

정이다.

그러므로 이러한 직업 여성들은 많은 제조업자들의 목표가 된다. 왜냐하면 실수입을 가지고 있기 때문이다. 그녀들은 특정 상표를 고집하는 경향이 많다. 왜냐하면 슈퍼에서 제품을 충분히 검토할 시간이 적고 집에서 마참가지이기 때문이다.

앞으로는 이혼율, 그리고 결혼과 해산의 기피가 증가함에 따라 10년 이후에는 미혼자들 간에 대규모의 새로운 시장이 형성될 것이다. 그리고 아주 새롭고 증가 일로에 있는 시장으로는 House Husbands로 구성되는 것으로 아내가 있으면서 집에 들어앉아 있는 남자들을 대상으로한 시장을 예로 들 수 있다.

이것은 명백히 여성 시장으로서의 가정 용품에 대한 견해를 뒤집어 놓는 것이기 때문에 멀지 않아 제품 뿐만이 아니라 제품 포장 디자인에서도 상당한 변화를 가져올 것이다. 좀더 어둡고 중압감이 있고 대담한 형태가 더 많이 쓰일 것이고 제품을 만들 때에도 남성 소비자들에게 어필할 수 있는 디자인이 사용될 것이다.

이러한 새로운 시장의 출현은 확실히 이런 사람들을 목표로 하는 제품의 개발과 증진을 위한 상상력과 창조력을 자극할 것이며 새로운 추세를 성공적으로 이끌어 나갈 산업으로 등장할 것이다. □



'83 日本 包裝디자인展 受賞作

'83 Japan Packaging Competition

고도로 발달한 물질 문명과 국제 무역 시장의 다변화에 따라 포장자재 개발과 物的 유통 합리화를 위한 包裝産業의 중요성이 오늘날 크게 대두되고 있다. 이에 本誌에서는 우리나라

包裝産業의 수준을 가늠하고 또한 새로운 기술 개발을 위한 계기를 마련하기 위하여 세계 포장 산업의 선도적 위치에 있는 日本의 '83包裝 디자인展 受賞作을 화보를 통해 살펴본다.



工業技術院長賞

상 품 명 : CLEAN CUP
회 사 명 : 森永製菓(株)



日本印刷工業會長賞

상 품 명 : ZOTOS CREATOR Hair用 시리즈
회 사 명 : (주)자생당



通産省生活産業局長賞

상 품 명 : 탐브라 디스플레이 팩
회 사 명 : 佐佐木硝子(株)



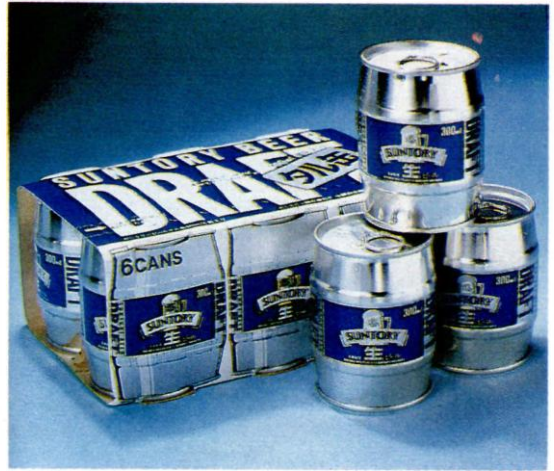
通商産業大臣賞

상 품 명 : 기린 오렌지 애플 30% 쥬스
회 사 명 : 기린 맥주(주)



奨励賞

상 품 명 : (株)不二家 Skyup
회 사 명 : (株)不二家



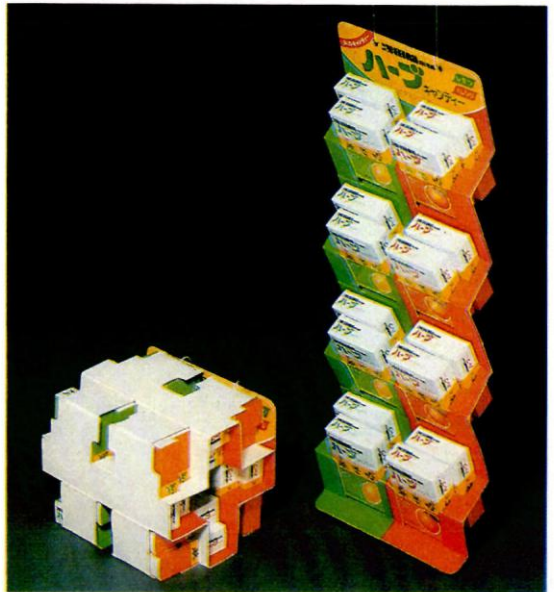
奨励賞

상 품 명 : 산토리 생맥주 다루관
회 사 명 : 산토리(株)



奨励賞

상 품 명 : Can Lady
회 사 명 : 江崎 Glico (株)



POP 広告協會賞

상 품 명 : Herb Candy Display Candy
회 사 명 : (株)堀内伊太郎商店



通産省生活産業局長賞

상 품 명 : 비디오 카세트 테이프 (HGLP)

회 사 명 :日立



奨励賞

상 품 명 : Fashionable Headphone A50

회 사 명 : AIWA (株)



奨励賞

상 품 명 : ALCOCK Light Cocktail

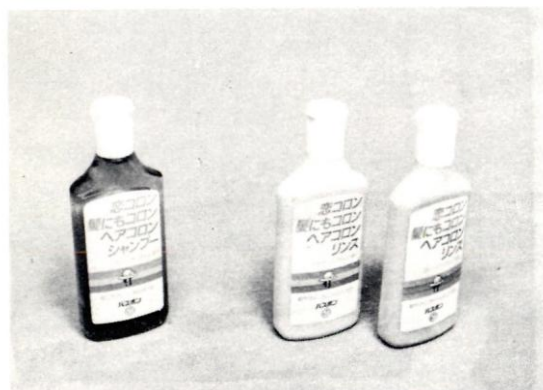
회 사 명 : 佐藤食品工業(株)



奨励賞

상 품 명 : 資生堂 바스본 디자인 소프트

회 사 명 : 資生堂



日本 마케팅 협회賞

상 품 명 : 바스본 헤어코론 샴푸, 린스

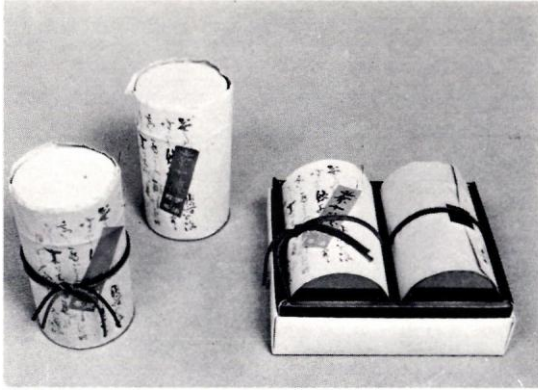
회 사 명 : (주)자생당



通産省生活産業局長賞

상 품 명 : 宝焼酎 MILD20/MILD25

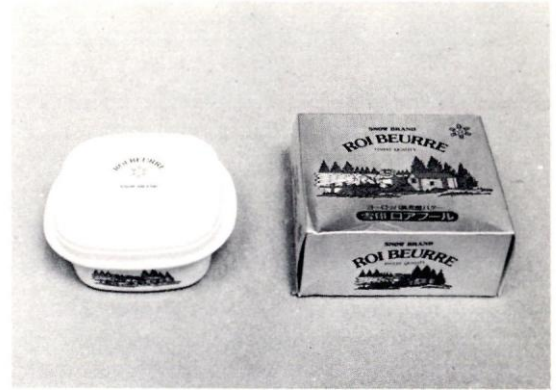
회 사 명 : 宝酒造(株)



飲料品部内賞

상 품 명 : 茶宇gift

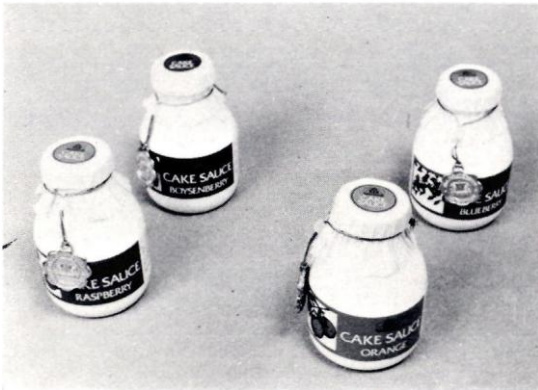
회 사 명 : (株)伊藤園



奨励賞

상 품 명 : 雪印 ROI BEURRE

회 사 명 : 雪印乳業(株)



奨励賞

상 품 명 : CAKE SAUCE

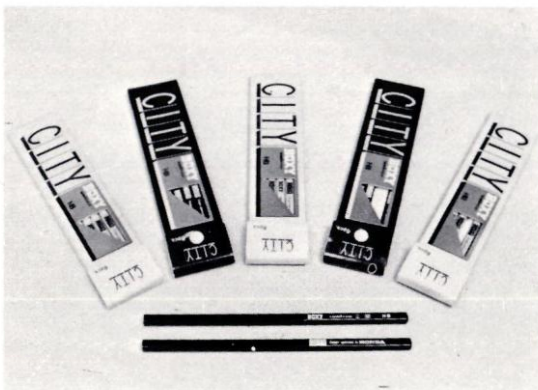
회 사 명 : Morozoff



奨励賞

상 품 명 : Display Box

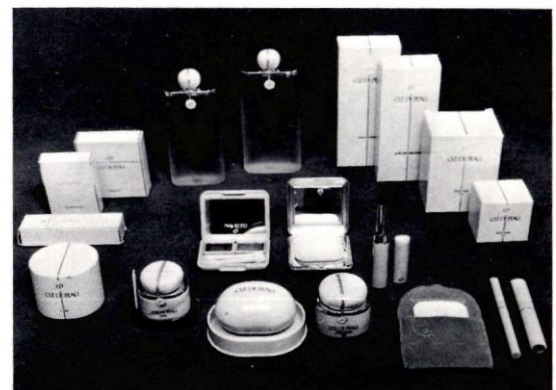
회 사 명 : 石井食品(株)



奨励賞

상 품 명 : 유니스터 BOXYCITY 6P

회 사 명 : 三菱鉛筆 KK



奨励賞

상 품 명 : CLEDEPEAU

회 사 명 : 資生堂



日本の 傳統文化와 包裝 디자인

아오끼 시게요시
일본 패키지 협회 이사장

1. 일본의 전통 패키지 (Package)

일본의 전통 패키지는 그 성립 과정을 보면 대부분 에도 시대 (1615~1868년)로부터 시작되고 있다. 나라, 헤이안 시대 (645~1185년)의 도시에서의 물품을 교환하는 것으로부터 매매의 형식으로 바뀌어도 물건의 授受는 사는 사람의 容器에 직접 건네주었다. 가마쿠라 시대 (1185~1392년)에 있어서도 술과 같은 流動物에는 容器를 사용했었지만 일반품에 있어서는 특별한 것 외에는 容器를 가지고 다녔다. 무로마찌 (室町) 시대 (1392~1573년)에 이르러 종이의 제조가 성행하고 容器로서 종이 포장이 널리 사용되게 되었다.

그러나 더욱 편리하게 되고 여러 가지 容器를 사용하고 包裝이 展開되는 때가 에도 시대 (1615~1868년)이다. 1770년경 富山の 反魂丹 (약)이 전국적인 판로를 열어 反魂丹의 약봉투가 전국에 보급됐다.

流動物로서 옛날에는 竹筒이나 향아리이었던 식초의 小賣容器가 1800년대에서는 나무통과 유리로 되어 가늘고 길게 입구가 좁게 되었다. 1800년 후기에는 찌서 만든 과자류는 대나무 껍질에 넣어 종이·조릿대·竹筒·상자로 되고 떡류·마른 과자류·엿과자·焼物類는 주로 袋入으로 되어있다.

容器로서의 缶의 사용은 1893년 영국으로부터의 양과자 수입에서 그 근거를 찾을 수 있다. 일본에 있어서 통조림 제조는 1874년 야채 통조림〔漬物〕에 응용한 것이 시초라고 한다. 缶의 材質, 제조 방법은 처음에는 실패를 거듭했었지만 점차 개량을 거듭했고 특히 무우나 가지·연근 등을 얇게 썰어 소금에 절여 간장과 설탕을 넣어 삶은 것을 담은 缶이 유명했다.



병들이는 1867년 양주·lemonade·맥주의 수입으로 비롯되어 1877년 각처에서 제조가 성행하여 1886년 맥주 제조가 시작되었다. 야채·과일·어패류의 병들이는 청·일 전쟁 (1895년) 후에 성황리에 전개되었으며, 화장품의 포장도 유리병의 제조와 함께 새로운 형태로 변하여 1800년대의 종이·목상자이었던 것이 크게 변화되었다.

20세기에 들어서서 세계의 디자인은 일본의 디자인계에도 큰 영향을 미치기 시작했다. Arts and Crafts 운동으로 시작되어 아르누보·세셋션·아르데코 등등 美의 樣式은 일본의 제품 디자인을 크게 변화시켜 대량 생산의 製法에 박차를 가했다.

제 2차 세계대전 말기에 있어서는 일본의 패키지 및 디자인은 壤滅的인 손상을 받았다. 패전 (1945년) 후에 본 미국의 담배·껌·초콜렛 패키지의 선명한 이미지 특히 럭키나 스트라이크의 선명한 붉은색과 테두리의 인상은 전후 일본 패키지 디자인의 시초라 할 수 있다.



그 후 염화비닐의 생산, 플라스틱 용기의 등장을 비롯하여 방습 셀로판의 투명 포장, 종이 Pack, Al-缶 등 기술 혁신에 의해 생긴 새로운 包材의 등장, 유통·보존 방법의 변화에 따른 포장 형태의 혁신 등등 금후 패키지는 시대의 흐름에 따라 계속 변화할 것이다.

2. 현대 패키지 디자인 (Package Design)에 요구되는 기능

가. 패키지의 기본 기능

- Consumer Package (個裝) — 판매 촉진 기능
- Container Package : (內裝) — 보호 기능
(外裝) — 수송·보관 기능

1) 個裝(날포장)

물품 개개의 포장을 말하며, 물품의 상품 가치를 높이거나 또는 물품 개개를 보호하기 위해서 적절한 재료·용기 등으로 물품을 포장하는 방법 및 포장한 상태를 말한다. 이 경우 시대가 진전됨에 따라 날포장은 더욱 더 판매력을 구비하여야 한다.

2) 內裝(속포장)

포장 화물의 내부 포장을 말하며, 물품에 대한 수분·방열·충격 등을 고려해서 적절한 재료·용기 등으로 물품을 포장하는 방법 및 그 상태를 말한다.

3) 外裝(겉포장)

포장 화물의 외부 포장을 말하며 물품을 상자·봉·나무통 등에 넣어 결속하고, 기호 표시 및 인쇄를 하는 기술 및 실시한 상태를 말한다.

나. 사회의 변천과 기능의 변화

年 代	1945~1950	1955~1960	1965~1970	1975~1980
時代背景	물품 부족 시대·회복 시대	대량 판매 시대 대량 생산 시대	기술 혁신 시대 사회적 책임 시대	省資源時代
Package에 要 求되는 機能	보호기능 (그릇으로서의기능) 판매촉진기능 (시각효과가중심)	판매 촉진 기능 (Brand 전략) 생산 기능 자동화 기계화	생산 기능 (재료, 가 공법의 선택) 사회 적성 (공해·과대 포장)	사회 적성 省資源對策
年 表	1945 포즈담 선언 수락 1946 빈병·빈상자· 故紙회수 실시 1950 플라스틱 용 기 사용 개시 1951 나일론 수지 생산 개시 1953 텔레비전 방 송 개시	1955 플라스틱 사 용 본격화 1959 인스턴트라면 붐 1957 마이카 시대 1960 일본 포장 디 자인 협회 창 립 1962 슈퍼마켓 선 풍 1964 올림픽 개최	1968 포장 관리사 탄생 1969 아폴로 달착 륙 성공 1970 일본 만국 박 람회 1973 제1차 오일 쇼크	1975 비디오 카세트 등장 1978 시계 디지털 시대 1980 Cash less 시 대 94% Card 사용
代 表 的 商 品	진공간 라디오 목제 냉장고 나일론 양말 초콜렛	흑백 텔레비전, 합 성 세제 전기 냉장고 전기 세탁기 인스턴트 식품	컬러 텔레비전, 전자렌지, 쿠울러 콘택트 렌즈 카세트 테이프 스낵 식품	의류 건조기 VTR, 전탁 라디오 카세트 건강 식품



다. 생활 문화와 패키지

年代	1945, 1950	1955, 1960	1965, 1970	1975, 1980
時代의 Key Word	회복기 / 생존, 기아 최저 생활 확보	owner 필수품 소유 욕구 充足願望	volume 新奇性 최대 소비 차별화	quality 능숙함 handling age
消費者嗜好 개발 레벨상품	생존 욕구 시장 부활·활성 부활 품	소유 욕구 시장 기술 개발 상품화 신제품(필수품)(베타상품)	차별 욕구 시장 용도의 다양적 개발 신제품(必欲品)	창조 욕구 선택 시장 multi 부합 기능
生活變化要因	석탄 상품 통제 해제	석유 에너지 혁명 수입 자유화 전화에 의한 생활 변혁	oil shock 의식의 양품화 electronics 생활	省 energy(태양열) 주의 양품화 전화생활 multi적 실재화
社會의 Life Cycle	부 활 기	성 장 기	과잉 성장기	성숙기, 쇠퇴 경향
풍부한 知識源	미국의 소비 회사, 미국 시찰은 항상 유익			연구
西歐消費生活의 도입	별로 도입하지 않음	단편적으로 도입	외관, image 도입	외관, 내용, 거기에 있는 지혜를 도입
商品image變化 (車의image變化)	귀 중 품 (일부 사람들의 것)	귀중품에서 사치품 (무리하면 들 수 있다)	사치품에서 대중품(필요하면 들을 수 있으면 좋다)	대중품에서 공중품 (될 수 있는 한 들지 않는다)

3. 패키지 디자인의 체크리스트

가. 판매 촉진 기능

- 1) 상품 특성-판매 대상, 판매 방법, 가격, Life cycle
- 2) 이미지 효과-Corporate Brand product
- 3) 심볼 효과-Mark Logo Type, Pattern
- 4) 광고 효과-TV, 잡지, 신문
- 5) 전시 효과-Mass Display, 識別性, 내용의 이해

나. 보호 기능

- 1) 보호성-對衝擊, 防水, 防湿防塵의 適性, 재료의 선택
- 2) 유통 적성-보관, 수송, Module 化

다. 생산 기능

- 1) 작업성-기계 적성, 제조 방법, 작업 조건, 工程

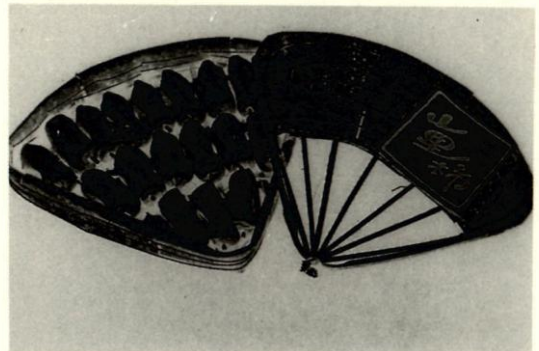
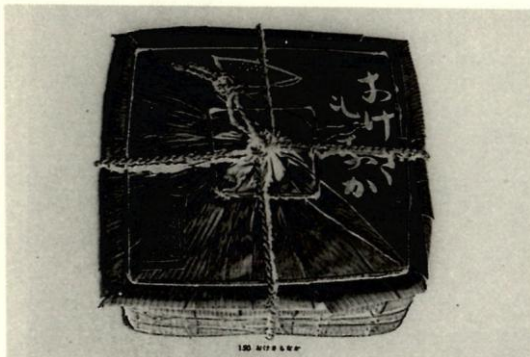
- 2) 경제성-사용 재료, 가공 정도, 포장비 비율

라. 환경 적성

- 1) 환경 적성-인테리어 모듈化, 안전성, 친절 표시
- 2) Fashion性-유행, 생활 양식
- 3) 인간성-즐거움, 풍부함
- 4) 사용성-사용법, 장소, 회수, 안전성, 達筆

마. 사회 적성

- 1) 適正包裝-과대 포장, 과잉 포장, 原産國 표시
- 2) 공해 대책-위생 적성, 폐기, 처리, 처리 용이, 안전성
- 3) 省資源 대책-省資源, 省力化, 省에너지, 리사이클



電子製品 包裝設計

이 대 성

한국디자인포장센터 포장개발부장

1. 概要

사회가 고도로 산업화됨에 따라 공산품의 종류도 다양화해지고 있으며, 電氣電子製品의 사용도가 현저히 증가되면서 그 종류도 많아지게 되어 우리 일상 생활에 필수품이 되고 있다.

우리 나라의 家電製品은 그동안 꾸준히 축적된 기술 혁신에 의해 대량 판매, 대량 소비 시대를 맞이하였다. 또한 이는 필연적으로 大量流通이라는 문제를 낳게 되었다.

이러한 家電製品은 선진국의 기술 도입과 자체 기술 개발, 앞으로의 전망에 의한 大企業의 대규모 참여, 또한 高級勞動力 확보 및 국내 시장의 잠재력과 정부의 적극적인 지원 등에 힘입어 그 전망을 다른 어떤 제품보다 밝게 해 주고 있다.

이러한 현황에서 국내 가전 제품의 동향은 점차 다품종 소량 생산으로 치닫는 경향이 있어 이에 따른 流通改革과 판매 형태의 변화 등을 예측할 수 있다.

특히 流通部門에 있어 수송·보관·하역·포장 부분의 기계화·자동화·작업 개선 등 이에 따르는 제반 문제점을 개선하기 위해서는 지금까지 생산 부문에만 치중하여 온 연구 개발 노력을 이들 유통 부문에도 치중하지 않을 수 없게 되었다.

이에 따른 대책으로 국내 대기업에서도 금년부터 본격적으로 이 분야의 연구소를 설립, 충분한 機資材를 설치·운영하고자 계획하고 있는 실정이다.

그 예로서 S전자(주)에서는 品質經營本部 내에 包裝檢査所를 두어 금년 내로 모든 시험 설비를 갖출 예정이며, K사에서는 品質管理總括本部 산하 製品試驗所 내에 포장 연구소를 설치할 예정으로 있다.

그 밖의 전자 제품 생산 회사들 또한 포장 관련

연구 부서를 갖추고 미래에 대비해서 유통비 절감 운동에 노력하고 있다.

이러한 시점에서 선진국의 유명 가전 제품 회사의 포장 조직 및 연구소 실태, 업무 및 포장 설계 방법 등을 소개함으로써 국내 가전 제품 메이커가 이를 참고로 하여 실정에 맞는 시설·인원·연구 업무·포장 설계 등을 계획 시행할 수 있도록 도움을 주고자 한다.

특히 이번에 중점적으로 소개하고자 하는 회사는 세계적으로 포장 관련 조직과 시설이 가장 이상적이고 합리적으로 운용되고 있는 회사의 하나인 일본 마쯔시타(松下) 電器産業(株)이다.

2. 電子製品 包裝設計條件

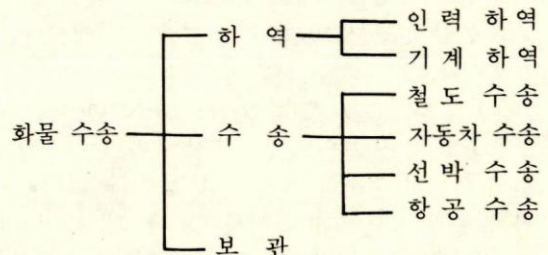
전자 제품의 포장 설계에서 가장 중요시되는 것은 외부로부터 받게 되는 충격을 흡수하기 위한 緩衝包裝이다.

이를 설명하기 위하여 외부로부터 받는 外力의 종류 및 완충 포장의 뜻, 이를 참고로 한 包裝設計의 순서 등을 다음과 같이 살펴본다.

(1) 包裝貨物이 받게 되는 外力

화물 수송은 생산 공장으로부터 최종 소비자의 유통 과정에 있어서 하역·수송·보관의 3 종류의 조합으로 이루어지고, 이때 외력을 받게 되어 내용물이 손상받게 된다.

이를 크게 나누면 다음과 같다.



수송중에 생기는 가속도와 제품 중량과의 습이 외력으로 작용되어 제품과 용기에 작용한다. 이 외력이 그 용기와 제품의 破損強度를 초과할 때 부서진다. 그러므로 이 때 완충재는 수송중의 외력(충격과 진동)의 크기를 제품의 G-factor 이 하로 하기 위한 것이다.

(2) 緩衝包裝

1) 緩衝包裝의 目的

완충 포장에 수송·하역중에 생기는 충격 등의 외력으로부터 물품의 기능과 형태를 보호하는 것을 목적으로 한다. 그러기 위해서는 다음과 같은 각항을 고려하여 방법과 기술을 강구하여야 한다.

- ① 충격·진동 등 외력의 전달을 완화한다.
- ② 물품에 생기는 應力을 분산시킨다.
- ③ 물품의 표면을 보호한다.
- ④ 물품 상호간의 접촉을 방지한다.
- ⑤ 용기 내 물품의 이동을 방지한다.
- ⑥ 물품의 突起部를 보호한다.
- ⑦ 防濕·防鏽 재료의 기능을 보호한다.

2) 緩衝包裝設計의 順序

완충 포장 설계는 위 각항의 조건을 만족하고 또한 가장 경제적인 방법으로 재료의 선택 및 기법을 계획하는 데 있다. 그러기 위해서는 다음의 제반 사항을 고려할 필요가 있다.

- ① 완충 포장 자재(완충 재료, 속포장 및 겉포장 용기, 保持材料, 접착재, 봉합재 등)에 대한 정확한 데이터를 알아야 한다.
- ② 물품의 외력(충격·진동·압축)의 耐性을 제조 설계할 때부터 고려하여 그 측정치를 포장 설계에 도입하여야 한다.
- ③ 최종 소비자에게 전달되기까지 流通 과정의 환경 조건(수송 기관, 하역 조건, 온습도, 보관 장소와 기간 등)을 조사한다.
- ④ 완충 포장에 역학적 고찰을 도입하여야 한다.
- ⑤ 사전 시험을 충분히 하여야 한다.
- ⑥ 불량 원인(사고 원인)을 제품의 설계에 피이드백한다.

3) 물품의 실제 허용 가속도(G-factor)

물품의 허용 가속도는 전술한 바와 같이 파손 원인에 의하여 단순히 그 수치를 정할 수 없다. 따라서 충격 시험 방법에 의하여 가속도를 가하고 물품 전체를 단일 질량으로 보아서 剛性이 높은 부분

에 생기는 최대 가속도 Gm의 수치를 기준으로 하여 정할 때에는 물품의 物性이나 구조를 충분히 이해하여 두지 않으면 안 된다. 충격 시험에서 供試品에 가하는 加速度波形은 그 물품이 유통 과정에서 받는 衝擊波形이 되도록 하는 것이 좋다. 이것은 보통 正弦波形 또는 三角波形으로서 충격 시간은 2.5~12ms 정도로 해야 된다.

NDS 규격 '완충 포장 방법'에서는 완충 포장의 등급을 정하는 요소로서 물품의 허용 가속도 Level을 다음과 같이 규정하고 있다.

- ① Level A 40G 이후 요주의 품목
- ② Level B 41G~90G
- ③ Level C 91G 이상

즉, 緩衝設計上 문제로 되는 물품은 100G 이하이며, 특히 신중한 설계를 필요로 하는 물품은 40G 이하이다.

다음의[표 1]은 일반적인 물품의 허용 가속도의 예이지만, 같은 품목이더라도 제품에 따라서 수배의 차이가 있으므로 일반 개념적인 수치로 참고하여야 된다.

[표 1] 물품의 허용 가속도의 개념적인 예

품 목	허용가속도 G
대형 전자 계산기	10이하
Missile 誘導裝置, 고급 전자 기기, 水晶發振器, 정밀 측정 기기, 航空計器	15~25
大型電子管, 周波數變換裝置, 精密指示計器, 전자 기기, 대형 산업 기기	25~40
소형 전자 계산기, Resistor, 대형 송신 장치, 대형tape recorder Color TV, 一般計器	40~60
航空機裝備品	
TV, Tape Recorder, Camera, 진공관, 전구, 광학 기기, Stereo, 移動無線裝置, 1.8리빙, 鷄卵, 보온병	60~90
휴대 무선 장치, 냉장고, Radio, 소형 탁상 시계, 2리빙, Beer병	90~120
기계류, 소형 진공관, 一般機材, 도자기	120이상

상기 품목 중 달걀을 일례로 들어 보면 衝擊試驗機로 加速度를 주었을 때 형태나 중량차, 껍질의 강약에 의하여 상당한 차이가 있지만, 대략 45~85G(달걀 중량 54~60gr)에서 파손되므로 어느 일정치의 가속도를 가질 수 없다. 이 경우 달걀 表面積의 $\frac{1}{4}$ 을 균등하게 지지하면 150G의 충격에서 견딘다.

3. 新製品開發과 包裝設計

요즘 포장 제품은 제품 그 자체에 밀착되어 다음과 같이 '제품 (Product) + 포장 (Package) = 상품 (Merchandise)'의 공식을 갖고 있다. 즉, 포장은 상품의 일부로서 상품과 떨어져서 생각할 수 없게 되었다.

선진국에서는 신제품 개발시 위의 等式을 철저히 적용하여 신제품 개발 단계에서부터 제품의 설계시에 포장의 설계도 동시에 이루어진다.

심지어 유통비 문제를 고려하여 일정한 포장 치수를 먼저 정한 후에 제품의 치수를 결정하여 설계하는 경우도 있다. 그것은 유통 과정에서 지출되는 막대한 流通經費(포장비·보관비·수송비·하역비 등)를 절감할 수 있기 때문이다.

(1) 包裝設計上의 問題點

포장 계획을 수립함에 있어서는 여러 가지의 애로점이 있을 것이다. 안전율을 충분히 고려하고 내용품의 가치에 따라 최소의 비용으로 경제성을 생각하여야만 한다. 즉, ① 내용품의 특징, ② 包裝材料의 선택, ③ 제작상의 고려, ④ 편리성, ⑤ 경제성, ⑥ 판매상의 편리, ⑦ 포장 겉모양의 요소, ⑧ 포장 계획에 있어서의 조정 등의 제반 사항을 고려하여야만 한다.

(2) 包裝의 設計基準

포장을 계획 설계함에 있어서 그 기초가 되는 조건은 內的인 것과 外的인 것 두 가지가 있다.

1) 外的條件

生産者(設計者)의 의사에 따라 변경할 수 없는 조건으로서 다음과 같다.

㉞ 輸出行先地 및 수송의 경로, 특히 포장 장소에서 船積地까지 수송할 경우 本船輸送 下船港에서 최종 목적지까지의 경로를 충분히 알아둘 것.

㉟ 수송의 상황, 하역의 빈도와 상황, 보관의 상태와 기간.

㊱ 生産國과 輸入國의 각종 단속 법규, 商法慣習, 관세이며 이중에서 특히 문제가 되는 것은 단속 법규 및 관세이다.

2) 內的條件

生産者 또는 包裝業者의 의사에 따라 쉽게 변경되는 조건으로서 다음과 같다.

㉚ 流通價格의 결정

㉛ 제품의 성질을 알고, 보호 정도를 선택하여 包裝方法 및 材料를 결정하여야 한다.

(3) 겉포장 결정의 주요 조건

겉포장 設計時 유의 사항

① 화물의 보호 정도에 맞는 견고성

② 體積의 감소와 最適의 겉포장 형태의 채용

③ 경제성

④ 겉포장 기술상의 서어비스(하역의 편리성, 開梱의 용이성, 도난 방지 등.)

(4) 電子製品을 中心으로 한 包裝設計時의 유의 사항

① 조건 설정

• 상품의 유통 과정 조사

• 유통 과정에서의 낙하 높이 조사

• 보관 기간

② 상품의 許容加速度(G-factor) 조사

③ 緩衝設計

• 재료 선택: 보호성·생산성·경제성

• 緩衝材의 두께를 구하는 공식

$$T = C \sqrt{\frac{H}{G}}$$

여기서 T: 완충재 두께

C: 緩衝計數

H: 낙하 높이

G: G-factor

④ 겉포장 용기 설계: 內壓強度(P)

$$P = (N - 1)W \cdot S \quad N = \frac{H}{h}$$

여기서 N: 포장 화물의 적재 단수

W: 포장 화물의 총중량

S: 안전 계수

H: 적재 높이

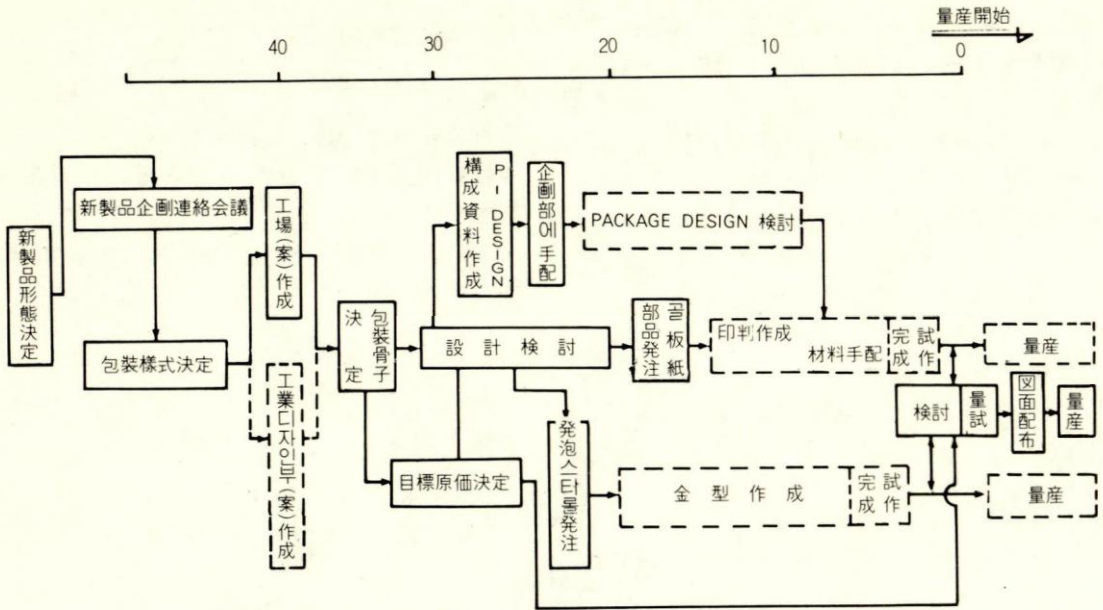
h: 포장 화물의 높이

⑤ 견적 및 적정 가격

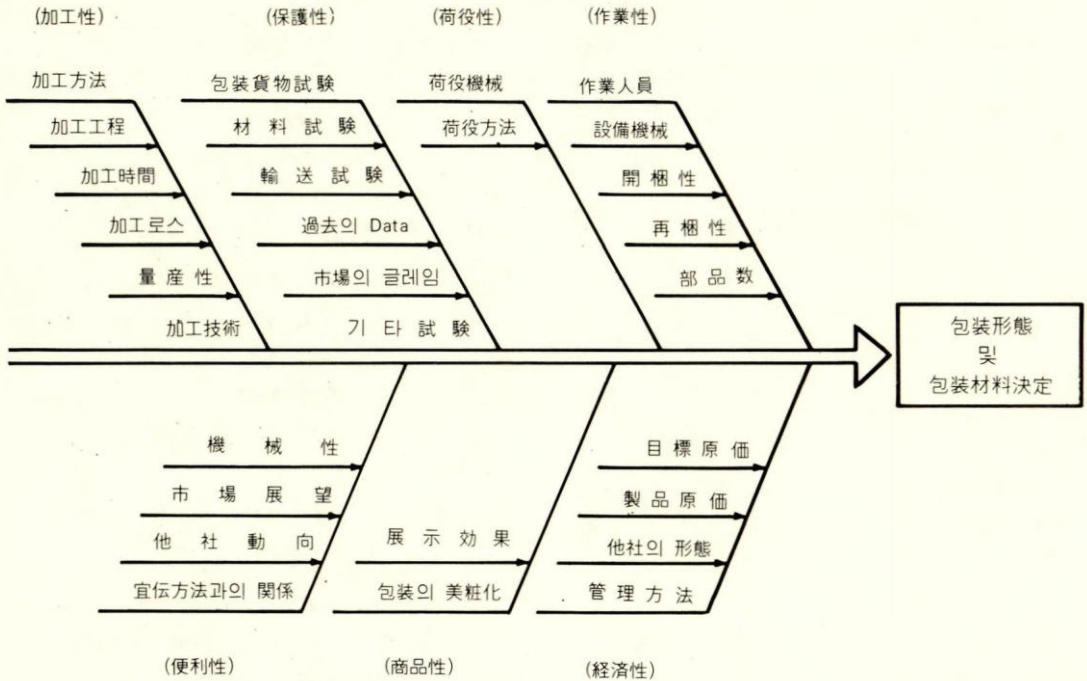
⑥ 적정 포장(포장기술誌 2호 P45 참조)

이와 같은 사항 등을 고려하여 包裝設計를 해야 하며, 참고로 일본 마쯔시다 電器産業의 포장 설계순서(그림 1)와 包裝設計時 체크해야 할 제반 요소들(그림 2)을 소개한다.

〈그림 1〉 包裝設計順序 (마쯔시다 電器産業)



〈그림 2〉 包裝設計時 체크 要因圖



4. 包装의 체크 리스트 (check list)

(그림 2)의 포장 설계시 체크 要因은 包装形態 및 包装材料 결정에 있어 가공성·보호성·하역성·작업성·편리성·상품성·경제성 등이 고려된 것이다.

다음에서 항목별로 소개하고자 하는 상세한 체크 리스트는 광범위한 목적과 기능을 가진 포장의 설계에서부터 검사에 이르기까지의 유통 과정을 체크한 것으로 보다 더 세부적인 부분까지를 소개하고 있다.

이것을 활용할 때에는 각 체크 포인트에 관해 좋고 나쁨을 판정한다.

체크 리스트 중 ㉠ 불충분한 것에 대해서는 要対策欄에 ○표, ㉡ 검토를 요하는 것에 대해서는 要檢討欄에 ○표, ㉢ 양호한 것이나 문제가 있는 것에 대해서는 良好欄에 ○표를 기입하고 小計欄에 各各의 數를 기입하며, 마지막으로 체크 결과의 評價表에 그 수를 옮겨서 쓴다. 또 그 결과를 보아서 종합적으로 평가하고, 체크 항목에서 ※표를 한 것은 MIS (Matsushita Industrial Standard)에 규정되어 있는 것을 나타낸다.

※에 속하는 항목은 가장 필요한 규격으로서 각 회사에서 이를 규격화하여 사용하는 것이 바람직하다.

체크 결과 평가

項 目	細 目	체 크 數	要 對 策 數	要 檢 討 數
디 자 인	마킹 (marking)	34		
	레이아웃 (layout)	17		
	印刷, 捺印	9		
보 호 성	容 器	목 상 자	34	
		골 판 지	14	
		회 수용 상자	16	
	緩 衝, 固 定	20		
	表 面 保 護	11		
	封 緘	스 테 이 플	7	
		테 이 프	8	
밴 드		12		
기 타		8		
작 업 성	작 업 능 령	15		
	開 梱	15		
	再 包 裝	11		
하 역 성	하 역 기 준	1		
	하 역 기 준	손 하 역	10	
		기계 하역	5	
	하 역 보 조	손잡이구멍	11	
		손잡이끈	7	
보 조 재(棧)		5		
수송보관		10		
고객성		12		
판매성		10		
경제성		4		
	계	306		
평 가				

A. 디자인

1) 마킹 (Marking)

- 앞면의 경우 -

번호	체 크 포 인 트	要 對 策	要 檢 討	良 好	備 考
※ 1	N마크가 표시되어 있는가				

※ 2	회사명이 표시되어 있는가				
※ 3	제품명이 표시되어 있는가				
※ 4	제품번호가 표시되어 있는가				
※ 5	제품의 그림이 표시되어 있는가				
※ 6	적재 단수의 표시는 필요없는가				
※ 7	하역시 취급지시마크는 필요없는가				
8	入数表示는 필요없는가				
9	제품의 색 표시는 필요없는가				
10	사이클 표시는 필요없는가				
11	特許表示는 필요없는가				
12	定格表示는 필요없는가				
13	中心表示는 필요없는가				
※ 14	重量表示는 필요없는가 (40kg 이상)				
15	lot 번호·날짜, 검사 날짜는 필요없는가				
16	“회수상자”표시는 필요없는가				
17	도착지 표시는 필요없는가				
18	기타 필요 사항은 없는가				

- 옆면의 경우 -

※ 19	N마크가 표시되어 있는가				
※ 20	제품 번호가 표시되어 있는가				
※ 21	적재 단수가 표시되어 있는가				
※ 22	회사명 표시는 필요없는가				
※ 23	제품명 표시는 필요없는가				
24	하역 취급 지시 마크는 필요없는가				
25	入数表示는 필요없는가				
26	제품의 색 표시는 필요없는가				
27	特許表示는 필요없는가				
28	사이클 표시는 필요없는가				
※ 29	重量表示는 필요없는가				
30	定格表示는 필요없는가				
31	lot번호·날짜, 검사 날짜는 필요없는가				
32	“회수상자”표시는 필요없는가				
33	도착지 표시는 필요없는가				
34	기타 필요 지시 사항은 없는가				
	소계				

2) 레이아웃 (layout)

※ 1	N마크와 사각형의 폭은 동일한가				
※ 2	N마크와 사각형은 동일 중심선상에 배치되어 있는가				
※ 3	앞면과 옆면의 마크와 사각형은 동일 방향으로 배치되어 있는가				
※ 4	괘선과 마크 및 사각형과의 간격은 10mm 이상인가				
5	마킹의 치수 선정은 적절한가				
6	마킹의 배치는 적절한가				
7	신제품의 라벨 첨부 위치는 적절한가				
8	화물표찰의 부착 위치는 적절한가				

9	밴드나 테이프로 마킹을 가리고 있지 않은가			
※10	마크의 치수는 규격대로인가			
※11	회사명의 치수는 규격대로인가			
※12	내쇼날의 치수는 규격대로인가			
※13	하역 지시 마크 치수는 규격대로인가			
14	재고 관리를 하기 쉬운 레이아웃으로 되어 있는가			
15	회수 상자의 경우 낡은 표시 사항은 완전히 지워져 있는가			
16	틀리기 쉬운 품명, 번호 등의 잘못 인식에 대한 배려는 적절한가			
17	복수 작업자에 대해서도 표시 사항은 보기 쉽게 레이아웃되어 있는가			
	소계			

3) 인쇄·날인

1	마무리 상태는 양호한가			
2	誤字, 脱字는 없는가			
3	마찰에 의해 잉크가 벗겨지지 않는가			
※4	표준색을 사용하고 있는가			
※5	N마크는 빨간 표준색을 사용하고 있는가			
※6	사각형은 濃紺의 표준색을 사용하고 있는가			
7	표준 글씨체를 사용하고 있는가			
8	인쇄에 의해서 강도가 저하되지 않는가			
9	고무인으로 한 날일은 정확한가			
	소계			

B. 保護性

1) 容器

- 목상자, 와이어 바운드 상자의 경우 -

번호	체크 포인트	要対策	要検討	良好	備考
1	사용 재료의 선택은 적절한가				
2	판재의 두께는 적절한가				
3	판재의 폭은 적절한가				
4	덧대기 조립방법은 적절한가				
5	덧대기 간격이 넓어서 제품에 손상을 주지 않는가				
※6	내압 강도는 적절한가				
7	적재한 경우 덧대기가 구부러지지 않는가				
8	적재한 경우 밑부분이 들어가지 않는가				
9	덧대기가 구부러져 제품에 상처를 내지 않는가				
10	상자가 변형되기 쉽지 않는가				
11	모서리쇠는 필요없는가				
12	제품과의 공간은 적절한가				
13	모서리쇠가 필요한 경우, 강도는 적절한가				
14	와이어 바운드 상자의 철사 끝부분은 적절한가				
15	설계 치수는 적절한가				

○ 사용 재료의 품질에 관해서

16	옹이가 판재 폭의 1/3을 초과하지 않는가				
17	판재의 갈라짐은 없는가				
18	썩은 곳이 없는가				
19	벌레 먹은 곳이 없는가				
20	휘어짐이 없는가				
21	못박음을 방해하는 것은 없는가				
22	나뭇결이 30° 이상 경사져 있지 않은가				
23	수분이 많지 않은가				
24	악취가 발생하지 않은가				
25	곰팡이가 발생하지 않은가				

○ 사용 못에 관해서

26	길이는 적절한가				
27	못의 머리 형태는 적절한가				
28	못 박는 위치는 적절한가				
29	못의 개수는 적절한가				
30	못은 충분히 그 효과를 발휘할 수 있는가				
31	못의 크린치(clinch)는 적절한가				
32	못에 의해 판이 갈라지지 않는가				
33	못에 의한 제품 손상 우려는 없는가				
34	못에 의해 상처를 낼 우려는 없는가				
	소계				

- 골판지 상자의 경우 -

※ 1	재질의 선정은 적절한가				
※ 2	상자의 형식은 적절한가				
3	골판지 골의 방향은 적절한가				
4	접합부는 적절한가				
※ 5	내압 강도는 적절한가				
6	사람이 올라 섰을 경우 문제가 없는가				
7	골판지가 굽어서 제품에 손상을 입히지 않는가				
8	局部荷重으로 상자 및 제품에 손상이 없는가				
9	상자와 제품과의 공간은 적절한가				
10	Sack 사용 경우 Sack이 파괴되기 쉽지 않은가				
11	Sack 사용 경우 Sack이 빠지기 쉽지 않은가				
12	목재 검용 골판지 상자의 경우, 접합 방법은 적절한가				
13	㉔항의 경우 습기에 의한 문제는 없는가				
14	설계 치수는 적절한가				
	소계				

- 회수용 상자의 경우 -

1	재질 선정은 적절한가				
2	범용성과 표준화를 고려하고 있는가				
3	들고 운반하기 편리한가				
※ 4	내압 강도는 적절한가				
5	적재하기 용이한 구조를 고려하고 있는가				
6	회수성을 고려하고 있는가				
7	사용 빈도와 내수성은 고려됐는가				
8	包装作業性は 고려됐는가				

9	보관 및 수송에 관해서 고려됐는가			
10	꺼내기 용이하고, 제조에 직결하고 있는가			
11	관리하기 쉽게 설계되어 있는가			
12	폐기 기준이 되어 있는가			
13	회전율의 설정은 적절한가			
14	크기, 중량은 적절한가			
15	집합 포장은 고려되었는가			
16	수송 방법은 적절한가			
	소계			

2) 완충고정

1	완충재의 재료선택은 적절한가			
2	완충재의 구조는 적절한가			
3	완충재의 사용면적은 적절한가			
4	완충재의 두께는 적절한가			
5	완충재의 경도는 적절한가			
6	완충재와 제품 및 케이스와의 치수 관계는 적절한가			
7	완충재가 이동하지 않는가			
8	제품의 강한 부분에 고정 완충하고 있는가			
9	제품의 무거운 부분에 고정 완충하고 있는가			
10	제품의 고정이 확실히 되어 있는가			
11	제품의 돌출부, 취약부를 그냥 방치하고 있지 않는가			
12	완충고정재가 제품에 손상을 주지 않는가			
13	완충재의 위치는 적절한가			
14	완충재의 접착은 완전한가			
15	완충재가 무너지기 쉽지 않은가			
16	완충재에 먼지나 티끌이 발생하지 않는가			
17	완충재가 갈라지거나 찢어지지 않는가			
18	완충재가 제품에 화학적 영향을 주지 않는가			
19	완충재가 폐기물공해로 되지 않는가, 또는 공해가 되지 않는 재료로 변경할 수 없는가			
20	내용제품의 배열, 조합은 적절한가			
	소계			

3) 표면보호

1	표면보호는 고려되어 있는가			
2	표면보호의 사용재료선택은 적절한가			
3	사용재료의 강도는 적절한가			
4	필요부분을 완전히 덮고 있는가			
5	사용재료에 먼지나 티끌이 부착하지 않는가			
6	표면보호재가 이동해서 떨어지지 않는가			
7	방수, 방습, 방진법은 적절한가			
8	⑦항의 봉합방법은 적절한가			
9	PE袋 등의 속에 들어 있는 습기가 제품에 영향을 끼치지 않는가			
10	표면보호재가 제품에 화학적 영향을 주지 않는가			
11	스티로폼 제품에 손상을 주지 않는가			
	소 계			

4) 봉합

- 스테이플 (staple)의 경우 -

1	박은 위치는 적절한가				
2	수는 적절한가				
3	박은 깊이는 적절한가				
4	내용품은 손상을 받지 않는가				
5	크린치 (clinch) 불량은 발생하지 않는가				
6	Flap 간격에 먼지가 들어가지 않는가				
7	봉합시 Flap 점착상태는 양호한가				
	소계				

- 테이프의 경우 -

1	사용 테이프의 종류는 적절한가				
2	테이프의 강도는 적절한가				
※3	MIS에 맞는 평량을 사용하고 있는가				
※4	MIS에 맞는 테이프의 폭을 사용하고 있는가				
5	부착위치는 적절한가				
6	부착방법은 적절한가				
7	점착상태는 양호한가				
8	인쇄를 가리고 있지 않은가				
	소계				

- 밴드의 경우 -

※1	사용 밴드의 종류는 적절한가				
2	밴드의 재질은 적절한가				
3	밴드의 폭은 적절한가				
4	위치는 적절한가				
5	개수는 적절한가				
6	접합 방법은 적절한가				
7	떼어내는 길이는 적절한가				
8	밴드의 죄임 상태는 적절한가				
9	밴드가 느슨하지 않는가				
10	밴드가 접혀 들어가지 않는가				
11	밴드가 잘려져 밀이 빠지는 일은 없는가				
12	밴드로 인쇄를 가리고 있지 않는가				
	소계				

- 클램퍼 (clamper)의 경우 -

1	종류의 선택은 적절한가				
2	수는 적절한가				
3	위치는 적절한가				
4	나사의 끝으로 제품에 손상을 주지 않는다				
5	나사의 끝으로 상처를 낼 우려는 없는가				
	소계				

- 점착의 경우 -

1	점착제의 선택은 적절한가				
2	점착이 완전하게 되어 있는가				
3	풀점착, 봉합은 문제가 없는가				
	소계				

C. 작업성

1) 작업능률

번호	체크 포인트	要対策	要検討	良好	備考
1	포장부품이 최소한인가				
2	類似 포장재료에 의해 작업실수를 일으키지 않는가				
3	포장부품이 방향성이 없는가				
4	방향이 있는 것에 관해서는 표시가 되어 있는가				
5	특히 주의해야 할 작업은 없는가				
6	특히 힘을 들일 작업은 없는가				
7	작업순서가 명확한가				
8	작업순서에 결함이 없는가				
9	작업 인원은 최소한인가				
10	Over work로 되어 있지 않는가				
11	포장 작업의 흐름이 원활한가				
12	콘베어 작업이 가능한가				
13	작업능률을 좋게하는 도구등의 연구가 되고 있는가				
14	작업자동화를 고려하고 있는가				
15	작업하는 데 넓은 장소를 필요로 하지 않는가				
	소계				

2) 開梱

1	상품의 퍼냄이 쉽게 되어 있는가				
2	개폐방법표시가 되어 있는가.				
3	표시위치가 눈에 띄기 쉬운가				
4	표시되어 있는 개폐순서는 적절한가				
5	표시에 誤字, 脱字는 없는가				
6	표시내용은 알기쉬운가				
7	개폐못은 알아보기 쉬운가				
8	개폐못은 뽑기 쉬운가				
9	완충고정재의 퍼냄은 용이한가				
10	꺼낼때 제품을 손상시키지 않는가				
11	부속품의 삽입위치는 눈에 띄기 쉬운가				
12	완충고정재의 부품수는 많지 않은가				
13	개폐시 넓은 장소를 필요로하지 않는가				
14	개폐시 특수도구는 필요없는가				
15	개폐시에 상처를 낼 위험은 없는가				
	소계				

3) 재포장

1	포장순서 표시는 되어 있는가				
2	표시 위치는 눈에 띄기 쉬운가				
3	표시되어 있는 포장순서는 적절한가				
4	표시내용은 알기 쉬운가				
5	표시에 오자, 탈자는 없는가.				
6	완충고정재의 삽입위치는 알기 쉬운가				
7	완충고정재의 삽입은 용이한가				
8	제품의 삽입위치는 알기 쉬운가				
9	부속품 삽입위치는 알기 쉬운가				

10	포장재의 재사용은 할 수 있는가				
11	제포장시에 있어서 봉함은 고려되어 있는가				
	소 계				

D. 하역성

1) 적정 하역 작업 기준서는 준수한 형태로 되어 있는가.

- 예 아니오
- 어떤 하역 작업에 해당하는가. 해당사항에 0 표

- 맨다 등에 진다 안는다 차다(허리)
- 밀다 끌다 두 사람 하역 기계 하역

2) 하역작업

上記 0표의 하역을 고려하여 다음 사항에 관해 체크한다.

손하역

1	손잡는 곳이 있는가				
2	들었을 때 떨어지게 되어 있지 않는가				
3	발 밑에서부터 혼자 들어올릴 수 있는가				
4	들어올렸을 때 제품을 손상시키지 않는가				
5	들어올렸을 때 포장에 손상을 주지 않는가				
6	들고 갈 때 걸기 힘들지 않는가				
7	들었을 때 고통을 느끼지 않는가				
8	내리기 용이한가				
9	하역작업에 위험이 따르지 않는가				
10	중량, 크기가 인력작업에 적합한가				
	소 계				

기계하역

1	지게차 작업에 문제가 없는가				
2	스키드 (skid)의 높이는 적절한가				
3	밀판의 간격은 적절한가				
4	로프 (또는 절사)에 거는 위치를 설정하고 있는가				
5	내릴 때 덩대기 구부러짐이 발생하지 않는가				
	소 계				

하역보조

- 손구멍의 경우 -

1	손구멍 수는 적절한가				
2	손구멍 위치는 적절한가				
3	손구멍 크기와 폭은 적절한가				
4	손구멍으로 넣을 때 아프지 않은가				
5	한손으로 당겨도 파괴되지 않는가				
6	손구멍의 보조는 되어 있는가				
7	손구멍의 보강법은 적절한가				
8	손구멍으로 제품을 손상시키는 일은 없는가				
9	손구멍으로 먼지가 들어가 곤란한 일은 없는가				
10	손구멍에 의해 상자가 약화되지 않는가				
11	내용물을 꺼낼 때 손구멍에 걸리지 않는가				
	소 계				

- 손잡이 끈의 경우 -

1	손잡이 끈수는 적절한가				
2	손잡이 끈의 위치는 적절한가				
3	손잡이 끈의 강도는 적절한가				
4	손잡이끈 부착부의 보강은 되어있는가				
5	손잡이끈 부착부의 보강법은 적절한가				
6	손잡이끈을 잡았을때 아프지 않은가				
7	한손으로 잡아당겨도 찢어지지 않는가				
	소 계				

- 덧대기의 경우 -

1	덧대기 수는 적절한가				
2	덧대기 위치는 적절한가				
3	덧대기가 떨어지지 않는가				
4	덧대기가 구부러지지 않는가				
5	덧대기는 운반이 편리한가				
	소 계				

E. 수송·보관

번호	체 크 포 인 트	要対策	要検討	良好	備考
1	수송형태, 수송방법, 트럭하대 치수에 맞는 포장 형태인가				
2	표찰의 문자는 알기 쉬운가				
3	표준화된 표찰을 사용하고 있는가				
4	표찰의 부착은 안전한가				
5	발송에 의한 포장형태의 고려는 필요없는가				
6	적재가 불안정하지 않는가				
7	적재방법을 고려한 내압강도로 되어 있는가				
8	창고높이를 고려한 적재단수를 계산하고 있는가				
9	위험물에 대한 배려는 되어 있는가				
10	덧대기판을 사용한 경우, 골판지 상자가 변형하지 않는가				
	소 계				

F. 고객성

번호	체 크 포 인 트	要対策	要検討	良好	備考
1	손님이 갖고 가기 쉽게 고려되어 있는가				
2	계절 상품의 경우, 가정 보관에 대해 고려되어 있는가				
3	취급설명서 등의 보관위치는 적절한가				
4	가격표시 카드의 꺼냄은 용이한가				
5	부속품 표시 및 보관위치는 눈에 잘 띄는가				
6	운반도중 필요한 보조기구를 운반 후 분리하기 용이한가				
7	고정 완충재를 분리하기 쉬운가				
8	재포장의 고려가 되어 있는가				
9	포장자재의 폐기에 관해 고려하고 있는가				
10	위험을 줄 우려는 없는가				
11	고객의 요구에 맞는 포장형태인가				
12	소비자가 원하는 사항을 충분히 검토했는가				
	소 계				

G. 판매성

번호	체 크 포 인 트	要対策	要検討	良好	備考
1	내용품을 명확히 표현하고 있는가				
2	색채효과가 발휘되고 있는가				
3	새로운 이미지가 계획되고 있는가				
4	상품성의 제고를 의도하고 있는가				
5	Display 효과를 의도하고 있는가				
6	날개포장으로 되어 있어서, 1 개씩 판매하는 것이 곤란한 것은 없는가				
7	분리포장일때 판매의 곤란한 점은 없는가				
8	묶음(Kit) 포장의 경우, 내용수량의배분은 적절한가				
9	묶음포장의 경우,내용품 표시는 명확한가				
10	시장성에 적응한 포장단위인가				
	소 계				

H. 경제성

번호	체 크 포 인 트	要対策	要検討	良好	備考
1	회수용 상자나 one way상자의 손실계산은 실시되었는가				
2	특허, 실용신안의 확인은 했는가				
3	운임보관,하역작업,재료의 각 코스트와의 관련에 의한 토탈코스트 검토를 했는가				
4	받는 측의 요망을 조정, 검토했는가				
	소 계				

5. 包裝分野의 組織 및 業務

包裝試驗은 大別하여 材料試驗과 貨物試驗으로 分類할 수 있으며, 一般的으로 包裝 材料試驗은 物性試驗에 屬하게 되므로 研究 機關에서 많이 行하여지며 貨物 試驗은 製品의 實際 流通過程에서 생기는 損傷에 對한 試驗方法으로 製品生産會社에서 重點的으로 試驗하게 된다. 역시 M전기 산업 包裝檢査所에서도 貨物試驗을 위주로 운영하고 있었다. 여기서도 貨物試驗을 위주로 하여 說明하고자 한다. 貨物試驗은 屋內에서 機械에 依해서 하는 試驗과 實際輸送에 依한 試驗方法이 있다.

一般的으로 M전기 산업에서 行하고 있는 貨物試驗의 순서를 簡략히 說明하면 다음과 같다.

(1) 貨物試驗

順序

- 輸送 荷役의 實情 調查(流通 經路 調查)
- 輸送 荷役中에 貨物이 받는 衝擊 實態 測定

- 製品의 許容衝擊值 測定(G-factor 산출)
- 貨物試驗(試驗方法의 選擇과 條件決定)
- 實際 輸送試驗(輸送機關과 輸送經路의 決定)
- 檢討·考察·改善

1) 輸送荷役의 實情調查

- 輸送機關과 輸送經路의 把握
- 荷役의 現狀把握
- 荷役回數의 確認
- 貯藏保管 狀況의 把握

2) 輸送荷役中의 衝擊實態 測定

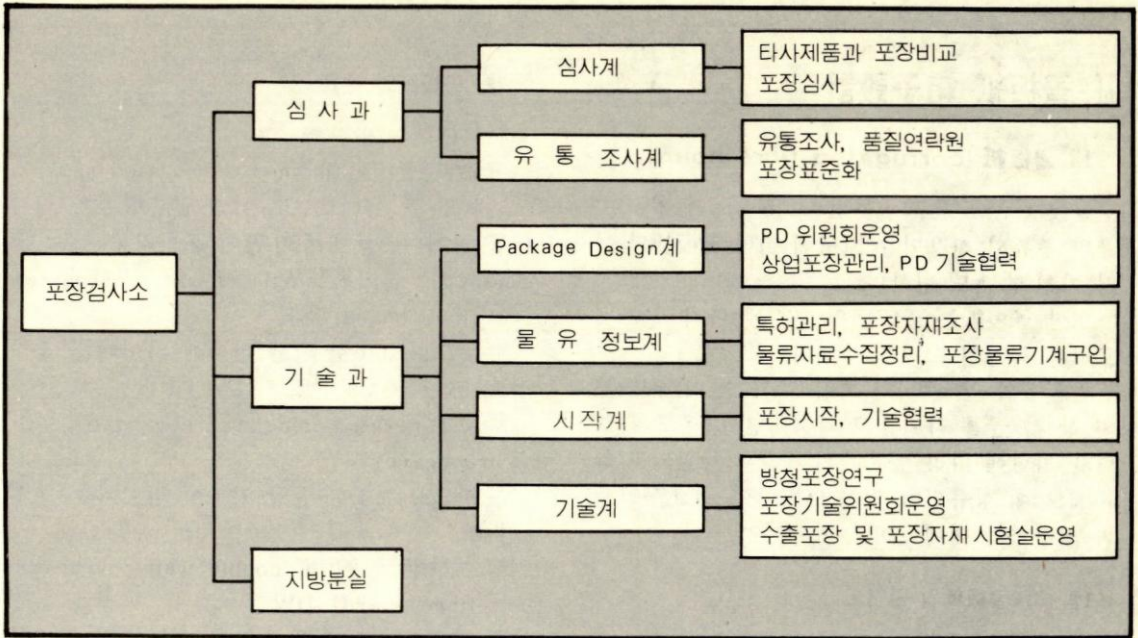
- 衝擊測定 方法의 檢討
- 測定器 附着 位置의 決定
- 試驗輸送 經路의 選定
- 輸送試驗

- 衝擊值 確認(衝擊의 크기, 頻度)

3) 製品의 許容衝擊值 測定

- 衝擊測定 方法의 檢討
- 測定器 附着 位置의 決定

[표 1] 일본 M전기 산업 包裝検査所 業務分掌表



- 落下試驗(落下高와 衝擊値의 關係)
- 許容衝擊値의 確認
(製品破損時의 落下高와 衝擊値의 關係)
- 4) 貨物試驗
 - 試驗方法의 選定
(貨物의 重量·寸數·行先地·輸送機關 等 檢討)
 - 試驗條件의 決定
 - 貨物試驗 實施
 - 試驗結果의 考察
- 5) 實際輸送試驗
 - 試驗輸送經路와 輸送機關의 選定
 - 輸送試驗
 - 結果考察

2) 流通實態 把握

1963년부터 国内·国外에 400회가 넘는 輸送試驗을 실시하고 유통 단계에서 생기는 각종 상품이 받는 衝擊 및 振動을 衝擊記錄計(G-meter)를 사용하여 과학적으로 측정하고 重量別·容積別로 統計化시켜 이를 試驗 基準으로 삼고 MIS (Matsushi TA Industrial Standards)化시켜 사용하고 있었다. □

(2) 衝擊測定

1) 検査所 設立 이전 1957년부터 振動·衝擊 등의 Data化를 구상하여 이들 技法을 包裝分野에 처음 적용하기 시작하였으며, 종래에 관습적으로 사용하여 오던 것을 實際試驗을 통한 Data의 과학화를 시도함으로써 보다 나은 품질을 생산하고자 하고 있었다.

골판紙 包裝

II 골판紙 箱子設計

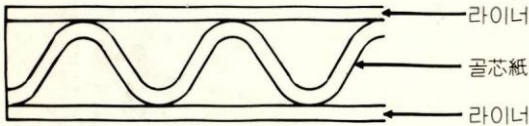
1. 골판紙 (corrugated fibre board)

골판紙 구조를 圖示하면 <그림 1>과 같으며, 골의 종류와 사용되는 原紙에 따라 골판紙의 여러 가지 物性도 변한다.

또한 골판紙는 골成型의 良否에 따라 구조체로서의 특징이 크게 좌우된다.

골芯紙의 골成型은 <그림 2>와 같이 鋼鐵製의 상·하 골롤 사이를 통과시키면서 온도와 압력을 가함에 따라 골芯紙의 수분이 증발되고, 골芯紙 중에 함유되어 있는 樹脂분이 硬化됨으로써 최단시간 내에 골成型이 이루어진다.

<그림 1> 골판紙의 단면도

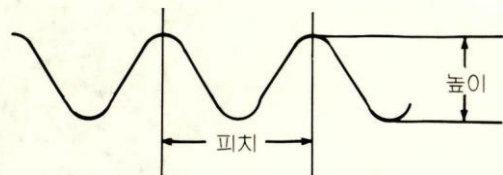


<그림 2> 골芯紙의 成型



골의 構造는 골과 골 사이의 피치와 골높이로 되어 있다.

<그림 3> 골의 구조



가. 골판紙의 種類

(1) 構造上의 分類

㉠ 波狀 골판紙 (unlined corrugated paper) 波狀의 골 형태로 만들어진 골芯紙 또는 라이너를 말하며, 緩衝材로 많이 쓰인다.

㉡ 片面 골판紙 (single faced corrugated fibre board) SF

波狀으로 加工한 골끝 한쪽에 라이너를 붙인 골판紙.

㉢ 兩面 골판紙 (single wall corrugated fibre board) SW

波狀으로 加工한 골끝 양쪽에 라이너를 붙인 골판紙.

㉣ 二重兩面 골판紙 (double wall corrugated fibre board) DW

兩面 골판紙의 한쪽에 片面 골판紙의 골 끝쪽을 붙인 골판紙.

㉤ 三重 골판紙 (triple wall corrugated fibre board) TW

二重兩面 골판紙 한쪽에 片面 골판紙의 골 끝쪽을 붙인 골판紙.

(2) 用途上의 分類

㉠ 內裝用 골판紙

內裝用 골판紙는 그것 자체로 내용품을 포장하여 직접 수송하지 않는다는 것을 전제로 하여 사용되는 것이다. 따라서 內裝用 골판紙에 사용되는 골판紙는 強度面에서 아주 낮은 것을 사용하는 경우가 많다.

㉡ 外裝用 골판紙

外裝用 골판紙는 이것으로 만든 箱子 속에 상품을 넣어서 직접 운반 역할을 해야 하는 중요한 사명을 갖고 있다. 따라서 外裝用 골판紙는 強度面에서 우수하며, 품질이 일정한 것을 선택할 필요가 있다.

(3) 材質上의 分類

골판紙의 材質은 破裂強度로서 분류하며, KSA 1502에 의하면 [표 1]과 같이 外包裝用 골판紙를 兩面 골판紙 4종, 二重兩面 골판紙 4종 등 8종으로 분류하고 있다.

[표 1]

種 類	記号	破裂強度 kgf/cm ² (KPa)	水 分(1) (%)
골 板 紙	1종 S-1	8.0 이상 (785 이상)	10.5±2.5
	2종 S-2	12.0 이상 (1177 이상)	
	3종 S-3	16.0 이상 (1570 이상)	
	4종 S-4	20.0 이상 (1961 이상)	
二 重 兩 面 골 板 紙	1종 D-1	10.0 이상 (981 이상)	10.5±2.5
	2종 D-2	14.0 이상 (1373 이상)	
	3종 D-3	18.0 이상 (1765 이상)	
	4종 D-4	26.0 이상 (2550 이상)	

※ (注) 水分은 골板紙 切斷終了 30-60分 경과시의 水分으로 한다.

나. 골의 種類 및 強度

(1) 골의 種類

골板紙 골의 종류는 A, B, C, E골의 4 종류로 분류하고 [표 2]와 같이 30cm 길이 간의 골數로서 규정하고 있다.

우리 나라와 일본에서는 주로 A, B골의 사용이 대부분이고, 歐美 등에서는 C골을 外包装用 골板紙에 주로 사용하고 있다.

E골은 주로 單位包裝用 골板紙로 사용되며, 美粧 골板紙에 주로 이용되고 있다.

[표 2]

골의 종류	30cm 길이 간의 골의 數	골의 높이 (m/m)	골 짜임율
A골	34 ± 2	4.5~5.0	1.5 ~1.65
B골	50 ± 2	2.5~3.0	1.35~1.42
C골	40 ± 2	3.5~4.0	1.40~1.55
E골	92~100	1.1~1.0	1.20~1.35

(2) A, B, C 골의 構造上으로 본 強度比較

[표 3]과 같다.

[표 3]

골의종류	平面压力	垂直压力	平行压力	破裂強度
A 골	3	1	3	3
B 골	2	2	1	1
C 골	1	3	2	2

(3) 골의 形式과 特性

현재 사용하고 있는 골의 형식은 U골, V골의 2 종류로 大別되며, UV형이 있어 3 종류로 분류할 수 있고 특성은 [표 4]와 같다.

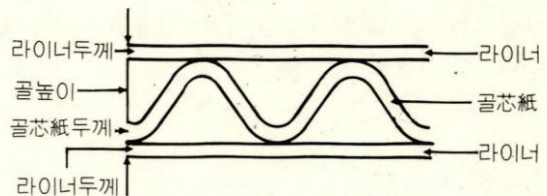
[표 4]

골 의 形 成	特 性			
	彈力性	復元性	作業性	接着劑量
U 形	1	1	1	3
V 形	3	2	3	1
UV形	2	3	2	2

다. 골板紙 두께

골板紙 두께는 골板紙 箱子의 설계에 있어서 매우 중요한 요소가 된다. 골板紙 두께를 알기 쉽게 분해해 보면 <그림 4>와 같다.

<그림 4> 골板紙 두께



골板紙 두께를 구하는 계산식은 다음과 같이 성립된다.

$$St = l_1 + l_2 + m + (1 - \alpha) + fh$$

St : 골板紙 두께 (mm)

l_1 : 表面 라이너 두께 (mm)

l_2 : 裏面 라이너 두께 (mm)

m : 골芯紙 두께 (mm)

fh : 골롤의 높이 (mm)

α : 골롤의 제조 중에 손실된 두께 (mm)

위의 식에서 가장 중요한 의미를 가지는 것은 α 이며, α 값이 적을수록 골板紙 두께는 두텁게 된다.

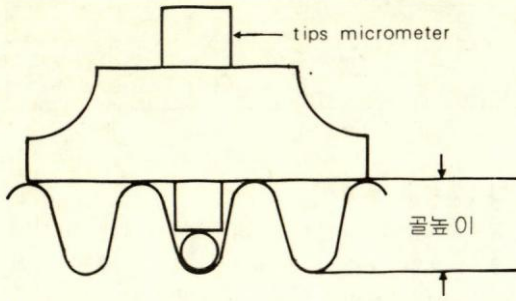
골板紙의 製造工程 중에 α 의 발생 요인은 다음과 같다.

(1) 골 兩面側 (double) 에 풀을 붙일 때 발생하는 손실

(2) 不正 골 (골찌브러짐, 골흐름, High-Low 등)

fh (골롤의 높이)는 보통 [그림 5]와 같은 방법으로 측정된다.

〈그림 5〉 골높이 측정법



골높이는 현재 규격화되어 있지 않지만 前項 [표 1]과 같이 일반적인 높이로 표시되며, 단위 길이당 골數 및 높이와 그 구조와의 관계에서 사용되는 골芯紙의 量, 즉 골짜임율(take up ratio)이 산출된다.

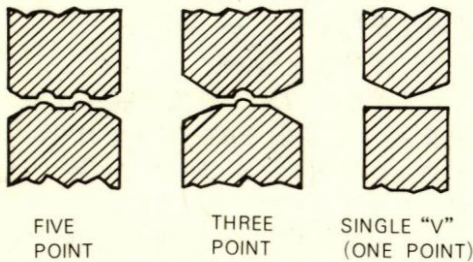
라. 罨線 (Score)

골板紙 箱子를 만들 경우 罨線을 넣는 것은 절대로 필요하며, 箱子로서의 기능을 부여하기 위한 罨線의 역할은 매우 중요하다.

(1) 罨線의 種類

골板紙 상자 제조용으로 사용되는 罨線의 대표적인 종류는 [그림 6]과 같다.

〈그림 6〉 罨線의 種類



이러한 罨線 중 one point는 접음상자(folding carton)용으로 많이 사용되며, 골板紙用으로는 three point가 兩面 및 二重兩面 골板紙의 검용으로 많이 사용되고, five point는 二重兩面 골板紙에 사용되는 것이 보통이다.

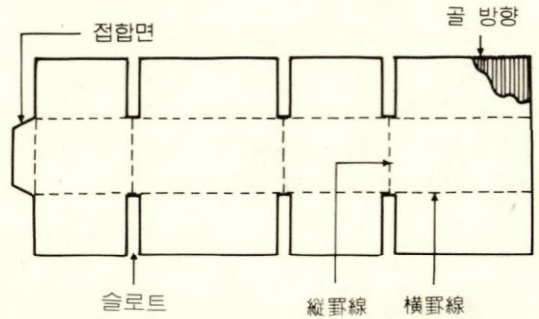
이러한 罨線은 凸部가 있는 쪽을 수罨線(雄罨), 凹部가 있는 쪽을 암罨線(雌罨)라고 호칭하여 사용되는 것이 보통이지만, 각각 높이·너비·형상은 일정하지 않다. 또 打抜할 경우를 제외하면, 이들 대부분의 罨線은 円盤狀이 되어 회전하고 있으며 兩者의 크리어란스를 조정하는 것에 따라 罨線을 넣는 상태가 결정된다.

罨線의 너비는 8mm 내외가 보통이다.

(2) 罨線의 名稱

골板紙에 넣어진 罨線은 골과의 방향에 따라 그 명칭이 다르다. [그림 7]은 A-1형 상자의 展開圖이며, 골방향에 평행하게 넣어진 罨線을 縱罨線(crease)이라 하며, 直角으로 넣어진 罨線을 橫罨線(score)으로 각각 구별된다.

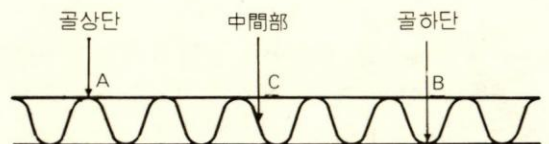
〈그림 7〉 골板紙 罨線의 種類



(3) 罨線의 役割

罨線에 부여된 최대의 역할은 소정의 위치에 정확히 折曲하여 안치수의 精度를 내는 것으로서, 罨線을 넣는 쪽의 強弱精度에 따라 箱子의 안치수에 오차가 생겨서 포장하려고 하는 제품이 箱子 속에 들어가지 않거나 또는 겨우 들어가게 된다. 특히 縱罨線의 경우는 골板紙의 독특한 구조 때문에 지정된 치수가 나오기 어려운 경향이 있다.

〈그림 8〉 수罨線을 넣는 위치



[표 5]

상 자 형	설 명	영 문	
A 형	A 1형	모든 날개의 길이는 같고 바깥 날개는 서로 맞닿는 홈판 상자	Regular Slotted Container
	A 2형	모든 날개의 길이는 같고 바깥 날개는 임의의 길이로 일부분 서로 겹쳐진 홈판 상자	Overlap Slotted Container
	A 3형	안 날개와 바깥 날개가 각각 서로 맞닿는 홈판 상자	Center Special Slotted Container
	A 4형	모든 날개의 길이는 같고 안날개는 서로 맞닿으며, 바깥 날개는 임의의 길이로 일부분 서로 겹쳐지는 홈판 상자	Center Special Overlap Slotted Container
	A 5형	모든 날개의 길이는 같고 바깥 날개는 완전히 서로 겹쳐지는 홈판 상자	Full Flap Slotted Container
B 형	B 1형	둘레편과 꽃이편 2편을 통합하여 꽃이편의 위 아래 꽃이를 꽂는 형식	2 Pieces Lambert (No.1)
	B 2형	둘레편과 꽃이편 2편을 통합하지 않고 꽃이편의 위 아래 꽃이를 꽂는 형식	2 Pieces Pull Through(No.1)
	B 3형	B 1 형에 위 아래 안 날개가 붙은 꽃이 형식	2 Pieces Lambert (No.2)
	B 4형	B 2 형에 위 아래 안 날개가 붙은 꽃이 형식	2 Pieces Pull Through(No.2)
	B 5형	꽃이편과 측면 편을 통합하여 꽃이편 위꽃이를 꽂는 형식	Number 2 Bliss Box
	B 6형	B 5 형에 위 안 날개가 붙은 꽃이 형식	Number 4 Bliss Box
C 형	C 1형	몸과 뚜껑이 2부분으로 되어 덮어 씌운 뚜껑 있는 상자	Telescope Box
	C 2형	C 1 형의 몸과 뚜껑 위 아래편의 양측면 각 부분 3편을 통합하여 덮어 씌운 뚜껑 있는 상자	Three-Pieces Jointed Telescope Box
	C 3형	한쪽편 날개 없는 A 1 형 상자 2개를 서로 덮어 씌운 뚜껑 있는 상자	2 Pieces Caselid Case
D 형	D 1형	토시형 상자에 A형 상자를 끼운 형식	Slide Sleeve Box (No.1)
	D 2형	토시형 상자에 C형 상자의 몸을 끼운 형식	Slide Sleeve Box (No.2)
	D 3형	측면 없는 날개 상자를 둘레만 있는 상자에 끼워 다시 토시형 상자에 끼운 형식	Slide Sleeve Box (No.3)

〈그림 8〉에서 골상단(A)과 골하단(B)에 슛패션(雄野)이 놓여진 경우는 치수精度가 비교적 정확하지만 中間部分(C)에 패션이 놓여지면精度가 나오기 어렵다.

특히 최근 현저하게 보급이 증가되고 있는 自動包裝機에 걸을 경우는 罫線 때문에 문제가 많이 발생한다. 따라서 패션을 가능한 한 정확히 넣도록 하여야 한다.

마. 슬로트(slot)

슬로트는 〈그림 7〉에서와 같이 각 날개 사이를 잘라낸 홈판 부분을 말하며, 그 너비는 일반적으로 약 6.4mm이다.

슬로트에 부과된 역할은 箱子를 조립할 때에 패션과의 중요한 상관성을 가지고 있으며, 상자의 치수精度와 포장 후의 외관에도 중요한 의미를 가지고 있다. 그러므로 슬로트를 넣는 방

법은 前後左右의 오차가 적을수록 좋다. 또한 縱罫線 및 橫罫線의 중심과 슬로트의 중심이 일치하고 있는 것이 바람직하다.

바. 접합면(joint flap)

접합면은 <그림 7>에서와 같이 A-1형 상자를 완성시키는 데 필요한 가장 중요한 부분이며, 그 너비는 KS에 30mm 이상으로 규정되어 있고, 兩面 골板紙 상자는 32mm 前後, 二重兩面 골板紙 상자는 40mm 内外가 보통이다.

접합부를 접합시켜 상자를 완성시킬 경우에는 접합부를 設定하는 위치에 따라 안치수의 오차가 생기기 때문에 매우 중요하다.

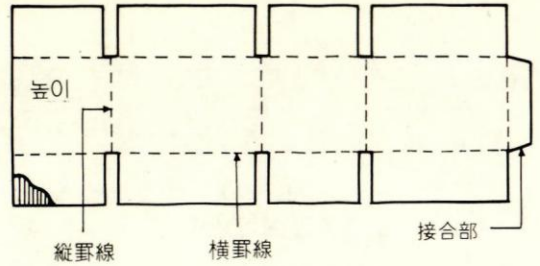
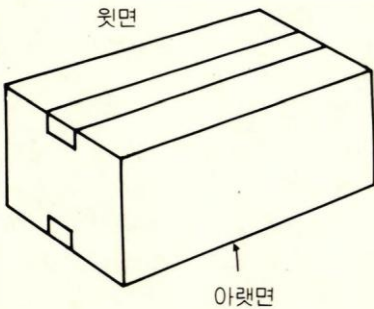
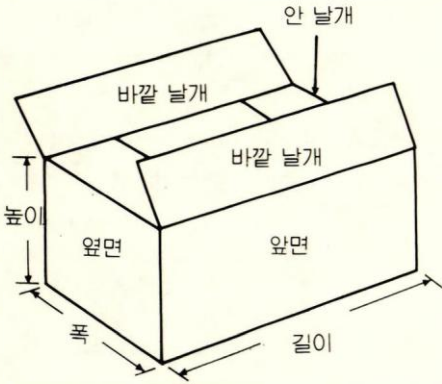
2. 골板紙 箱子設計

골板紙 상자의 설계 방법을 記述하면 아래와 같다.

가. 골板紙 箱子의 形式

골板紙 箱子의 형식은 KSA 1003에 규정되어 있으며 [표 5]와 같다.

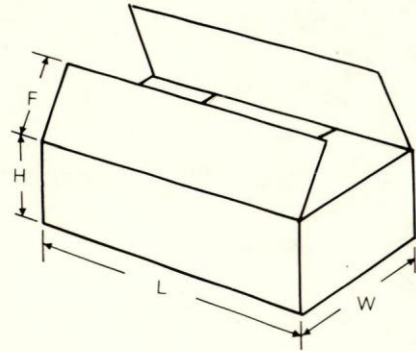
[표 5]의 A형 상자를 그림으로 표시하면 다음과 같다.



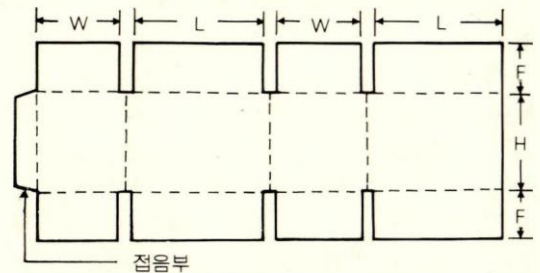
<그림 9>

A-1형 모든 날개의 길이는 같고 바깥 날개는 서로 맞닿는 홈판 상자

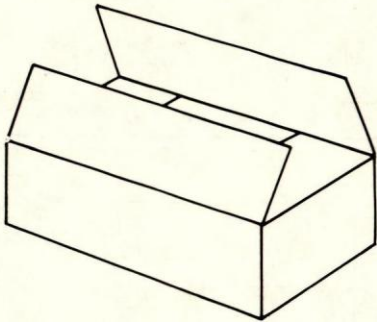
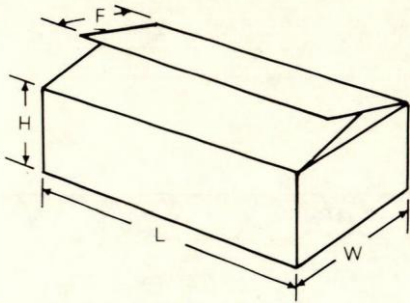
입체도



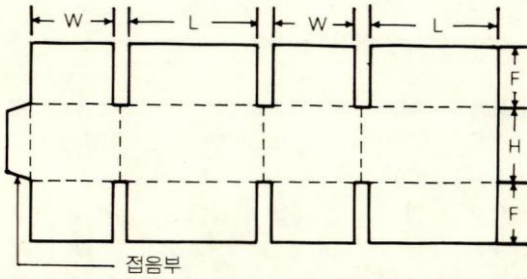
전개도



A-2형 모든 날개의 길이는 같고 바깥 날개는 임의의 길이로 일부분 서로 겹쳐지는 홈판 상자 입체도

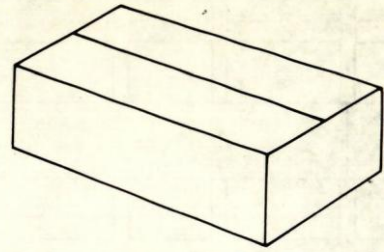
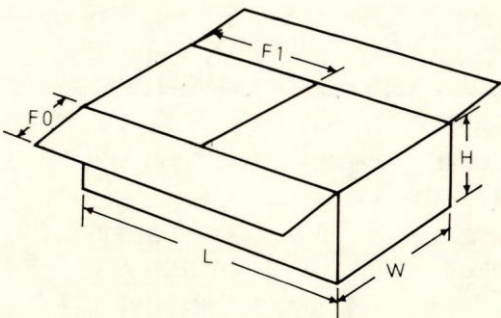


전개도

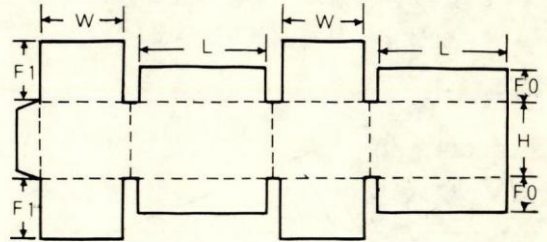


A-3형 안 날개와 바깥 날개가 각각 서로 맞닿는 홈판 상자

입체도

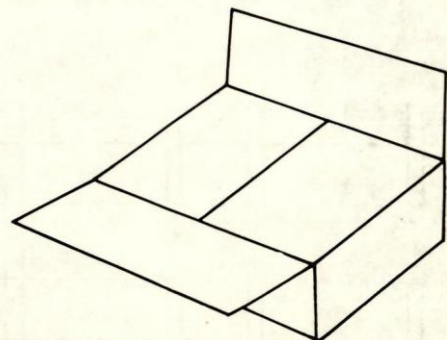
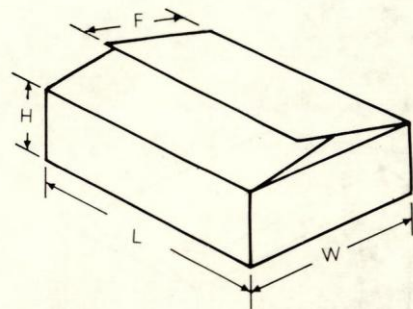


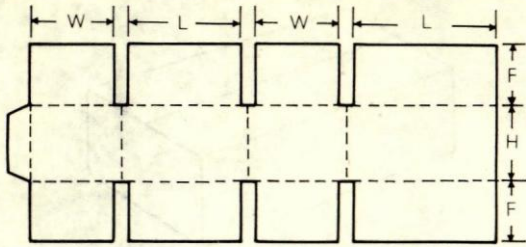
전개도



A-4형 모든 날개의 길이는 같고 안 날개는 서로 맞닿으며 바깥 날개는 임의의 길이로 서로 겹쳐지는 홈판 상자

입체도

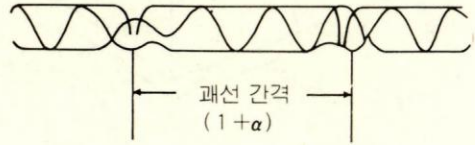




나. 包裝設計의 基本的 概念

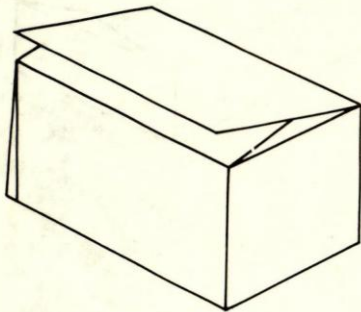
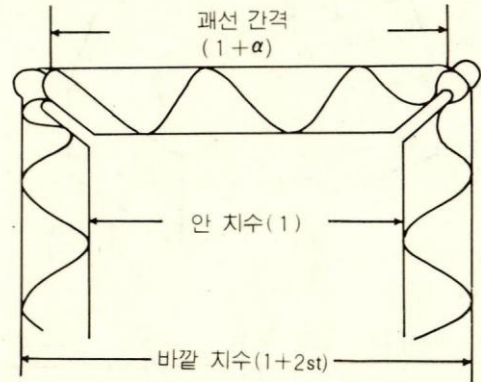
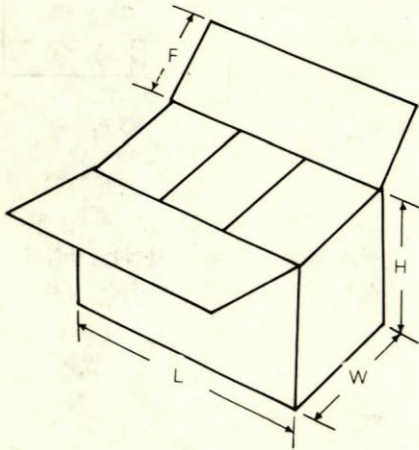
앞에서 記述한 바와 같이 골板紙는 독특한 構造體이며, 패션을 넣으므로써 箱子의 치수를 잡을 수 있다.

〈그림 10〉 패선과 상자의 치수

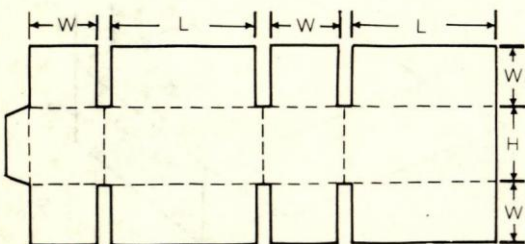


A-5형 모든 날개의 길이는 같고 바깥 날개는 완전히 서로 겹쳐지는 홈판 상자

입체도



전개도



〈그림 10〉과 같이 罫線間 치수와 그것을 支點으로해서 접어서 상자를 만들었을 경우 안 치수와 바깥 치수 사이에는 오차가 생긴다. 즉, 안치수를 정확하게 골板紙 箱子의 한 변으로 하려면 반드시 어느 치수를 더하여 주어야 한다.

그 이유는 〈그림 10〉에서 보는 바와 같이 패션을 넣으면 골板紙의 골이 찌부러져 라이너에 약간의 伸度가 발생하는 현상이 생기며, 罫線의 중심을 支點으로 하여 골板紙를 접는다면 패선은 골板紙의 중심부로 접혀 들어가기 때문에 箱子를 展開한 상태에서 罫線間의 길이보다 조금 짧게 되기 때문이다.

그러므로 짧게 되는 길이를 미리 가산하는 것이 필요하다.

組立된 箱子의 안쪽 치수를 안 치수라 하며, 들어가는 내용품의 바깥 치수(1)와 상자의 안치수 사이에는 다음 관계가 성립되어야 한다.

‘箱子の 안 치수>내용품의 바깥 치수’ 또한 골
板紙 箱子の 안 치수와 바깥 치수의 관계는 다
음과 같다.

바깥 치수 = 안 치수 + 2(St=골板紙 두께)이
상에서 표시한 기본적인 개념을 근거로 하여 골
板紙 箱子を 설계하는 것이 필요하다.

다. 골板紙 箱子の 包裝設計 順序

골板紙 箱子を 설계하는 순서로서 다음과 같이
고려하는 것이 일반적이다.

(1) 内容品の 特性確認(치수 결정)

(2) 골板紙 材質·種類的 決定

(物流條件把握)

(3) 골板紙 箱子の 包裝設計 方法

위의 순서에 따라 포장 설계 방법을 상세하게
설명해 본다.

(1) 内容品の 特性確認

포장하려고 하는 내용품의 특성을 정확히 파
악하는 것은 포장 설계의 기본이며, 가장 중요
한 요소이므로 다음과 같이 주의 사항을 열거할
수 있다.

① 内容品の 強度는 어느 정도인가?

② 化學的인 변화가 예상되는가?

③ 水分에 대한 영향은 어떠한가?

④ 단수인가, 복수인가?

⑤ 複數包裝을 할 경우에는 날포장, 속포장은
어떻게 되어 있으며 겉포장과 관계는 어
떻게 연결하는가?

⑥ 포장의 단위가 결정되면 정확한 치수 결
정을 하게 되지만 여기서 주의해야 할 사
항은 다음과 같다.

㉞ 精度가 높은 測定具를 사용할 것.

㉟ 눈금은 정확한 위치에서 읽고 반드시 확
인할 것.

㊱ 내용품이 변형하는 경우에는 특별한 도
구를 사용하면 효과가 있다.

⑦ 展開圖面을 작성, 치수를 확인한다.

⑧ 골板紙를 취할 경우 특히 紙幅을 고려한다.

⑨ 緩衝材를 사용할 필요가 있을 경우에는 검
토를 해야 한다.

⑩ 기타

이러한 체크를 정확히 실시한 후 다음 단계에
들어간다.

(2) 골板紙의 材質·種類的 決定

사용되는 골板紙의 材質(라이너와 골芯紙), 종
류(兩面, 二重兩面)을 결정할 때 필요한 것은
荷役に 견디는 것과 보관 저장에 견딜 수 있는
가를 확인하여 종합적으로 결정해야 한다.

① 荷役に 견디는 골板紙의 選定方法

국내의 物流條件, 특히 하역 조건에 견디는
골板紙의 材質選定方法은 상자의 치수와 내용물
의 중량이 어떤가를 안다면 일반적으로 선정할
수 있다.

구체적으로 설명한다면, KSA 1531 外部 골
板紙 箱子에 규정되어 있는 종류는 [표 6]와 같
다.

[표 6]는 포장할 箱子の 치수와 중량과의 관
계로부터 사용할 골板紙 箱子の 材質과 종류를
결정한 것이다.

[표 6]의 包裝制限은 A-1 형 상자를 기준으
로 하여 설정하며, 最大總重量이라함은 내용물

[표 6]

種 類	記 号	사용하는 골板紙	包 裝 制 限	
			最大總 무게 (kg)	最大內積 치수(길이·폭 ·깊이에 의함) <Cm>
兩面 골板紙 箱 子	1종 CS-1	양면 골板紙 1종	10	100
	2종 CS-2	양면 골板紙 2종	20	140
	3종 CS-3	양면 골板紙 3종	30	175
	4종 CS-4	양면 골板紙 4종	40	200
二重兩面 골板紙 箱子	1종 CD-1	二重兩面 골板紙 1종	20	140
	2종 CD-2	二重兩面 골板紙 2종	30	175
	3종 CD-3	二重兩面 골板紙 3종	40	200
	4종 CD-4	二重兩面 골板紙 4종	50	250

※(注)包裝制限 KSA 1003(골板紙 箱子 및 합板紙箱子の 형식)의 A-1 형을 기준으로 한 것이다.

중량과 골판紙 상자의 중량 합계를 뜻하며, 치수는 상자의 길이·폭·높이의 안 치수 합계를 뜻한다.

따라서 이 두 관계에서 사용할 골판紙의 종류가 결정된다.

다음에 사용할 골판紙의 종류에서 그 품질을 결정하려면 KSA 1502 外部包裝用 골판紙에 規定하고 있는 [표 1]에 따른다.

예를 들면 [표 3]에서 S-3(兩面 3種)의 골판紙가 필요하다고 결정하면, [표 1]에서 破裂強度가 16kg/cm² 이상인 골판紙이어야 한다. 그래서 破裂強度가 16kg/cm²의 兩面 골판紙를 만들려면 이면 라이너와 골심紙를 사용해야 하는가가 문제가 된다.

골판紙의 破裂強度 산출은 [표 7]의 <비고> 2에 따라 행한다.

이 계산식을 근거로 산출한 라이너의 組合은 KSA 1502에 참고표로 게재되어 있는[표 7]과 같다.

② 보관에 견디는 골판紙의 選定方法

내용물을 넣고 봉합한 골판紙 箱子는 많고 적음에 관계없이 창고에 보관되는 것이 통례이다. 경우에 따라서는 반년 또는 1년간 저장되는 것도 있다.

[표 7]

		A 級	B 級	C 級
兩面 골 판 紙	S-1	A180×A180	-	C200×C200 C220×C220
	S-2	A200×A200 A220×A220	B220×B220	-
	S-3	A280×A280	B300×B300	-
	S-4	A320×A320	B340×B340	-
二 重 兩 面 골 판 紙	D-1	A180×골심지×A180	-	C200×골심지×C200 C220×골심지×C220
	D-2	A200×골심지×A200 A220×골심지×A220	B220×골심지×B220	
	D-3	A280×골심지×A280 A320×골심지×A320	B300×골심지×B300	-
	D-4	A320×A180×A320 A320×A220×A320	B340×B220×B340	-

<비고> 1. 표 중 수치는 라이너의 표시 평량(g/m²)을 표시한다.

2. 골판지의 파열 강도 계산은 다음 식에 따라 계산한다.

· 양면 골판지의 파열 강도=(앞 라이너 파열 강도+뒤 라이너 파열 강도)×0.95

· 2중양면 골판지의 파열 강도=(앞 라이너 파열 강도+중간 라이너 파열 강도+뒤 라이너 파열 강도)×0.95 단, 표 중의 골심지는 표시 평량 125g/m², 비파열 강도 1.3으로 한다.

그 사이에 外氣의 溫湿度 변화를 받거나 또는 내용물이 수분을 많이 함유하고 있는 청과물 등과 같은 것을 보관할 때에는 몸통이 불룩 나오거나 상자가 찌부러지는 등 손상되기 쉽다.

따라서 골판紙 箱子를 設計할 때에는 손상요인을 충분히 고려하여 골판紙의 품질을 결정하여야 한다.

요컨대 골판紙 箱子의 壓縮強度를 고려할 경우, 포장 설계에 어떻게 적용할 것인가 하는 문제가 중요하다. 그 기본적인 개념으로서는 안전율을 어느 정도로 하는가 하는 문제가 있다.

일반적으로 壓縮強度의 안전율은 다음 식으로 나타낼 수 있다.

$$P=KW\left(\frac{H}{h}-1\right)$$

여기에서 P=골판紙 箱子의 必要壓縮強度

K=安全係數

W=單位の 重量(kg)

h=골판紙 箱子의 높이(cm)

H=積載 높이(cm)

위의 식에서 이미 W, h, H는 알기 때문에 K, 즉 “安全係數를 얼마로 하느냐”가 決定되면 골판紙 상자의 必要壓縮強度 P를 구할 수 있다. P가 결정되면 P를 만족시킬 수 있는 강도를 가

진 라이너와 골芯紙를 계산에 의해 선택할 수 있으므로 저절로 골板紙 箱子の 품질도 결정된다.

P, 즉 골板紙 상자의 壓縮強度를 구하는 계산식은 Mckee, Maltenfort, Kellicutte 등의 식이 있지만, 우리 나라에서는 Kellicutte 식이 많이 사용되고 있으며 다음과 같다.

$$P = P_x \left[\frac{(aX2)^2}{\left(\frac{Z}{4}\right)^2} \right]^{1/3} Z \cdot J$$

P = 상자의 壓縮強度(파운드)

Px = 構成原紙의 總합 Ring Crush 值(파운드/인치), 裏面 라이너의 ring crush 值의 합과 골芯原紙의 Ring Crush 值의 곱짜임을 곱한 것의 總합

aX2 = 골常數

A골 = 8.36

B골 : 5.00

C골 : 6.10

Z : 상자의 周邊長(인치) ((장+폭) × 2)

J : 상자의 常數

A골 : 0.59

B골 : 0.68

C골 : 0.68

Kellicutte 식에 있어서 常數를 열거하여 보면 aX2, J가 있으며, 만들어져 있는 상자의 周邊長 Z도 常數로 생각할 수 있다. 이 식을 근거로 하여 사용하는 라이너 및 골芯紙와 골板紙의 종류를 결정할 수 있다.

따라서 앞에서 記述한 ①과 ②의 조건을 비교하여 최종적으로 골板紙의 품질과 종류를 선정할 수 있다.

(3) 골板紙 箱子の 包裝設計方法

① A-1 形 箱子(R. S. C)

A-1 形 상자의 입체도 및 주요 부분의 명칭은 앞의 <그림 9>와 같다.

同箱子를 설계하는 경우의 순서에 대해 설명한다면, 먼저 포장하려고 하는 내용물의 치수를 정확하게 하여야 한다.

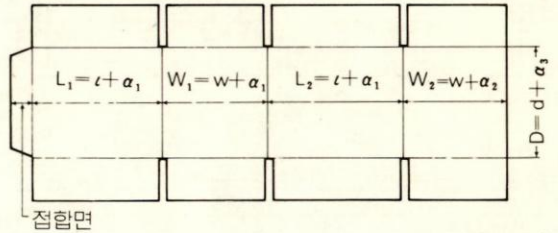
따라서 내용물이 상자 속에 적정하게 들어가기 위하여 때문에 내용물에 따른 적절한 設計上의 배려가 필요하다.

일반적인 포장 설계의 순서는 다음과 같다.

KSA 1003에 기준하고 있는 A형 상자의 설계에 있어서 전개 치수 및 전개도는 <그림 11>

및 [표 8], [표 9]과 같다.

<그림 11> A-형의 전개도



[표 8]

	길 이	폭	깊 이
인치수	ℓ	w	d
展開 치수	L ₁ , L ₂	W ₁ , W ₂	D

[표 9] 加算值

加算值 골의 種類	α ₁	α ₂	α ₃
A 골	5-7	2-5	8-10
B 골	3-4	0-2	5-7
C 골	4-5	1-3	7-9
AB 골	8-10	5-8	15-18
BC 골	7-9	4-7	12-15

[표 9] 에서 안 치수에서 展開 치수로의 加算值에는 다소의 폭이 있어 일정하지 않으며 어떤 것이 맞다고 하는 定說은 없다.

A-1 形 상자의 표준적인 加算值를 <그림 12> [표 10], [표 11]에 나타낸다.

완성된 상자가 소정의 안 치수인가 아닌가는 꼭 확인하여야 한다.

안 치수의 측정 방법은 <그림 13> 과 같이 직각 지그(jig)를 사용하여 상자의 外側을 고정하여 놓고, 內側이 직각이 되어 있는 것을 반드시 확인한 후 안 치수를 측정하여야 한다.

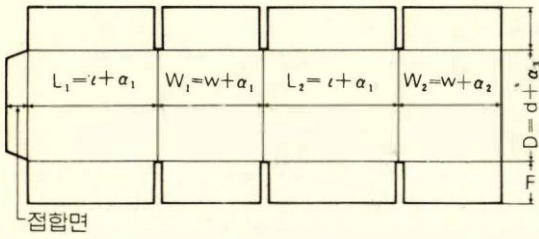
특히 높이는 안 날개를 구부려서 직각을 유지한 후 측정하여야 한다.

② 윤곽(sleeve)

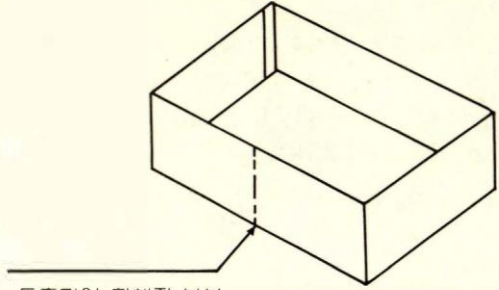
윤곽은 A형 상자만으로 내용물의 보호가 불충분할 경우, 또는 상자의 壓縮強度가 부족할 경우에 가장 합리적인 구조체의 하나로 사용된다.

〈그림 12〉 A-1 형의 전개도

$$F = \frac{w + a_1}{2}$$



〈그림 14〉 슬리브 입체도



돌출되어 합해진 부분
접합면을 사용하지 않은 경우

〔표 10〕

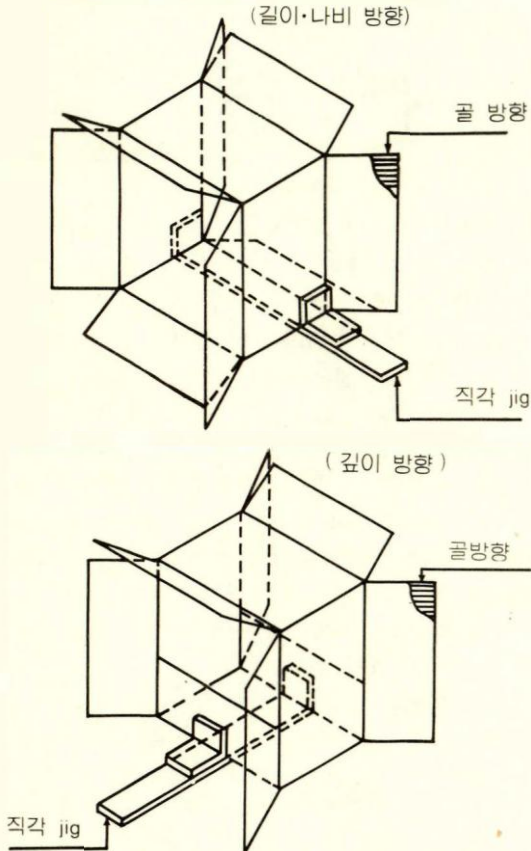
	길이	나비	깊이	날개
안 치 수	l	w	d	F
展開 치수	L ₁ , L ₂	W ₁ , W ₂	D	F

〔表 11〕 加算値

단위 mm

加算値 골의 種類	α_1	α_2	α_3	α_4
A 골	6	③	⑨	⑤~6
B 골	③	①	6	③~④
AB 골	⑨	6	⑬	⑦~⑧

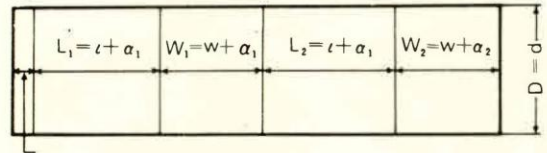
〈그림 13〉 안 치수의 측정 방법



〈그림 14〉는 윤곽이 입체도이다.

윤곽은 보통 A형 상자의 안쪽에 밀착시키며 그 설계 방법은 〈그림 15〉와 같고, 안 치수에서 展開 치수로의 加算値는 〔표 12〕와 같다.

〈그림 15〉 슬리브 전개도



〔표 12〕 加算値

단위 mm

加算値 골의 종류	α_1	α_2
A 골	6	3
B 골	3	0
AB 골	9	6

윤곽(sleeve)의 설계가 끝나면 그 胴體가 완전히 밀착한 A-1形 箱子를 설계하여야 하며 그 加算値는 〔표 13〕와 같다.

〔표 13〕 윤곽에 대한 箱子(A-1)加算値

안 치수

골의 종류	길이	폭	깊이
A-F	l+10	w+10	d
B-F	l+6	w+6	d
AB-F	l+16	w+16	d

길이	폭	깊이
$t+16$	$w+16$	$d+9$
$t+9$	$w+9$	$d+6$
$t+25$	$w+25$	$d+18$

치수 골의 종류	길이	폭	깊이
	A-F	$mX+5(m-1)$	$nX+5(n-1)$
B-F	$mX+3(m-1)$	$nX+3(n-1)$	d
AB-F	$mX+8(m-1)$	$nX+8(n-1)$	d

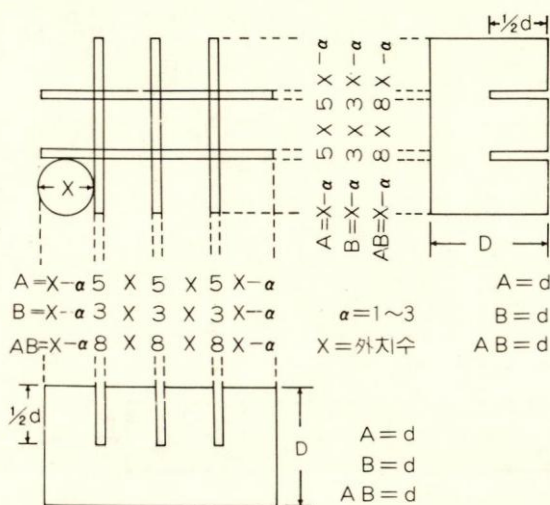
③ 간막이 (partition)

간막이는 A形 箱子 속에 복수의 내용물을 넣는 경우에 사용되며 일반적으로 병 종류에 많이 사용된다.

展開 치수

길이	폭	깊이
$[mX+5(m-1)]+6$	$[nX+5(n-1)]+6$	$d+9$
$[mX+3(m-1)]+3$	$[nX+3(n-1)]+3$	$d+6$
$[mX+8(m-1)]+9$	$[nX+8(n-1)]+9$	$d+18$

<그림 16> 간막이 설계도



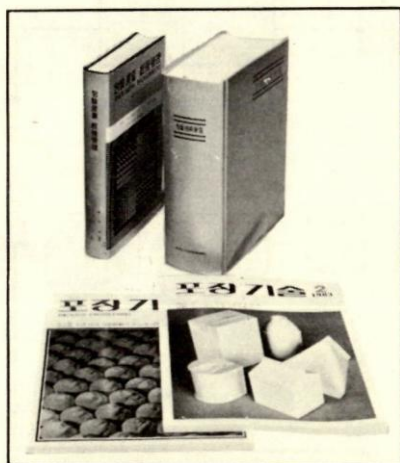
사용 목적은 내용물의 구분과 보호 기능이 주체이며 상자에 넣거나 꺼낼 때의 작업 기능도 부여한다.

간막이의 설계도는 <그림 16>과 같다.

여기에서 직경 X mm 外徑의 유리병 12개 들이의 간막이를 兩面 A골, B골, 二重兩面 A·B골 골板紙로 만드는 것을 想定하여 간막이의 설계 치수를 나타내었다.

간막이 설계에 특히 유의할 것은 外箱子에 들어가기 쉽게 하는 것이며, 그림에 표시한 간막이의 兩 옆 치수는 안쪽 치수보다 α 정도 짧게 되어 있다.

다음에 간막이가 적절하게 들어가는 A-1형 상자를 설계하여야 하며 이 경우 加算은 [표 14]에 따른다. <다음호에 계속>



包裝 關 聯 産 學 界 必 讀 的 專 門 誌

- 包裝技術便覽 1308 P 정가 20,000원
- 包裝産業經營管理 356 P 정가 3,500원
- 포장기술 (定期刊行物) 隔月刊(年6回) 年間購讀料 10,000원

한국디자인포장센터
포장 개발부 762.9483

플라스틱 包裝材

申 鉉 周

韓洋石油化学研究所 所長

II. 包裝材로서의 플라스틱

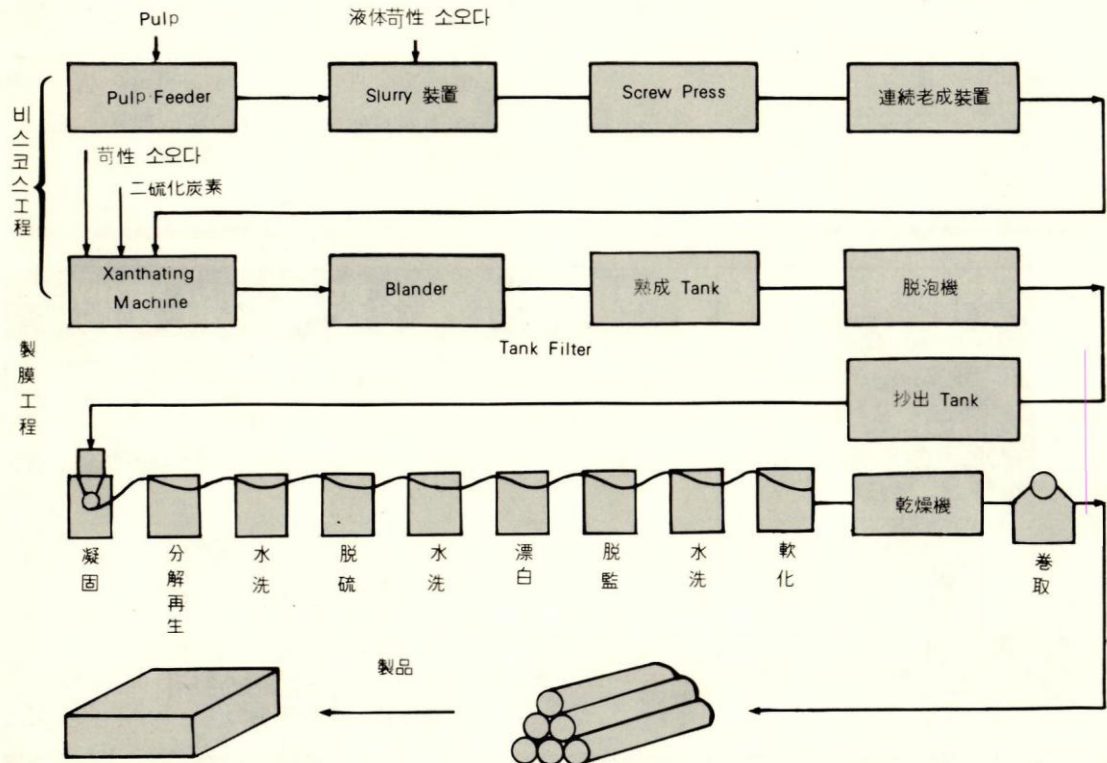
1. 플라스틱 필름 (Plastics Films)

포장의 기능 중에서 가장 중요한 것은 물품 그 자체를 보호하고 유통 과정에서 물품의 가치와 상태를 유지하는 것이다. 대부분의 플라스틱 필름들은 이러한 두 기능을 매우 효과적으로 성취할 수 있으며, 어떤 一種의 필름으로 요구되는 기능을 충족시키지 못할 때는 物性이 서로 다른 二種 또는 그 이상의 필름을 복합 (Coating or

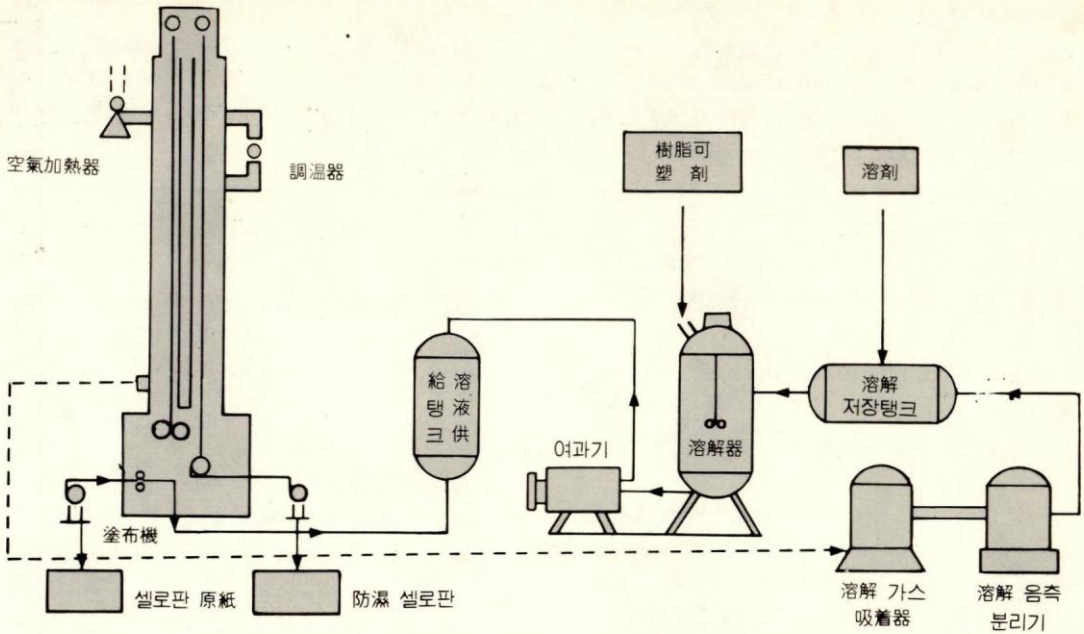
Lamination) 사용하여 만족할만한 결과를 얻을 수 있으며, 이러한 장점 때문에 포장재에서 플라스틱 필름이 차지하는 비중은 단연 우위이며 충분한 가치가 있는 것이다.

포장재로서 플라스틱 필름을 선택할 때 우선적으로 고려해야 할 것은 포장 형태 (Straight Packaging, Shrink Wrapping, Pouch, Bag, Heavy Duty Sack, Skin Packaging, Blister Packs 등)와 열봉합 (Heat Sealing), 스테이플 (Staple or Stitch), 접착 (Adhesive), 초음파 (Ultrasonic) 등의 봉합 방법 (Sealing Method)

〈그림 1〉 보통 셀로판 製造工程圖



(그림 2) 防濕 셀로판 製造工程圖



이다.

플라스틱 필름의 종류에는 폴리올레핀 (Polyolefins), 비닐 (Vinyls), 아이오노머 (Ionomer) 스티렌폴리머 (Styrenepolymers), 셀룰로우스 (Cellulose) 系에서 30여 종이 있으나, 본란에서는 가장 凡用的으로 사용되고 있는 필름의 製法·物性·用途 등에 대해 약술하였다.

(1) 셀로판 (Cellophane)

셀로판은 스위스의 화학자 J. E. Brandenberger가 책상이 더러워지고 때가 묻는 것을 방지하기 위해 책상보 (Table Cloth)를 만들었던 것이 시초가 된 후 수십년 동안 최고의 투명한 포장용 필름으로 사용되어 왔으며, '셀로판'이란 용어는 Cellulose (纖維素)의 'Cello'와 '투명한'이라는 의미의 'Diaphane'에서 얻어진 최초의 등록 상품명이다.

최근에는 50여 종의 셀로판이 포장 용도와 규격에 따라 제품 적응성과 결합하도록 다양한 物性和 특성으로 제조하여 사용되고 있으나 크게 나누어 보통 셀로판과 방습 셀로판으로 구분할 수 있으며 그 製法은 아래와 같다.

● 보통 셀로판의 製法

셀로판은 비스코스 레이온 (Viscose Rayon)과 같이 재생 셀룰로우스를 필름상으로 제조한 것으로 비스코스 (Viscose) 제조 공정과 製膜後

處理 공정으로 구분한다.

비스코스의 제조는 잘게 분쇄한 펄프 (pulp)를 농도 약 18%의 가성 소오다 용액으로 처리한 뒤 일정한 시간 담그어 Slurry상으로 반응을 시킨 다음 가성 소오다 용액을 제거한 후 알칼리 셀룰로우스 (Alkali Cellulose)를 분쇄하여 셀룰로우스의 중합도를 높이기 위해 일정 시간 숙성 (Aging)시킨다. 숙성된 알칼리 셀룰로우스는 황산조 내에서 二硫化炭素와 반응시켜 Cellulose Xanthate를 생성한다. 다음 용해 소오다를 가하고 용해함으로써 비스코스가 생성한다.

숙성된 비스코스를 연속적으로 제막 장치를 통하여 응고욕 중에서 필름상으로 압출시킨다.

● 防濕 셀로판의 製造工程

방습 셀로판은 보통 셀로판의 한쪽 면 또는 양면에 방습성의 樹脂를 도포하여 防濕性を 부여한 셀로판으로서 水分의 직접적인 영향을 받는 식품류나 담배·화장품의 겹포장 (Over-wrap Packaging)에 사용할 목적으로 개발된 셀로판이다.

● 셀로판의 改質 및 用途

셀로판의 특성들은 타물질의 피복 (Coating)이나 라미네이션 (Lamination) 같은 다양한 기술들을 통해 改質할 수 있으며, 가스 차단성 (Desired Gas)·방습성 (Moisture Barrier)·내후성 (Durability)을 향상시킬 수 있다.

최근에 사용되고 있는 셀로판의 95% 이상이 최종 용도의 요구 조건에 맞게 피복(Coating or Lamination)되어 유통되고 있으며, 예를 들어 니트로 셀룰로오즈(Nitro Cellulose)로 코팅된 셀로판(M. MS Type)은 防濕性을 갖고 있으며 동시에 MS Type은 열봉합성(Heat Sealing)을 M Type은 용제 용해성(Solvent Sealable)의 특성을 지닌다.

열봉합성 타입(Heat Sealable)은 빵포장·냉동 포장·습한 제품 포장에 응용되며 겉포장(Over-wrap)에 사용된다.

또한 용해성(Solvent Sealable) 셀로판 필름은 알사탕이나 소세이지 포장에서 볼 수 있는 꼬임 포장(Twist-wrap)과 담배 포장에 많이 이용되고 있다.

그러나 니트로 셀룰로오즈로 피복된 셀로판은 내유성(Oil 및 Grease 등)이 좋지 않아 防濕性 및 제품 저장의 수명에 지장을 초래하므로 내유성이 강한 염화 비닐리덴(Poly Vinylidene Chloride) 공중합체로 피복하여 사용하기도 한다.

셀로판의 주용도는 아직까지도 식품 포장에 주종을 이루고 있으며, 담배·의약품·섬유·종이 포장에 이용되고 있다.

● 包裝材로서 셀로판의 展望

셀로판의 출현 이후 식품·과자·담배 산업에 확고한 시장이 구축되면서 1960년대에 그 절정을 이루었으나 새로운 플라스틱 필름의 출현과 경제적인 요인 때문에 셀로판에 주어졌던 시장이 감소되었다. 그러나 셀로판이 포장 분야에서 비록 사용이 감소되고 있지만 각종 포장 필름이 경합하고 있는 포장 재료계에서 계속해서 시장을 유지할 수 있는 것은, 개개의 상품에 맞추어서 그 상품을 보호할 수 있는 성능이 구비된 새로운 셀로판이 개발되고 있기 때문이다. 또한 기계 적성·인쇄 적성·투명성과 셀로판만이 가질 수 있는 非熱可塑性과 화학적으로 活性이라는 특성이 있기 때문에 아직까지도 많은 분야에서 셀로판을 상당량 요구하고 있는 것이다.

(2) PVC (Poly Vinyl Chloride) 필름

PVC 필름은 가장 용도가 다양한 포장 재료 중의 하나로 사용되어 오고 있는데 그것은 적절한 첨가제의 선택과 배합으로 물리적 특성의 범위를 광범위하게 조절할 수 있기 때문이다.

PVC는 블로운(Blown)·평판(Cast)·카렌더(C

alendering) 형태로 가공되며, 두께는 0.01~0.1mm와 반경질(Semi-Rigid) 제품에서부터 유연성이 좋은 연질 필름·스트레치(Stretch) 필름·二軸延伸 필름 등 다양한 용도로 제조할 수 있으며 높은 수축율을 요하는 수축 포장에도 적용이 가능하다.

PVC 포장용 필름 제조 방법 중에는 블로운(Blown) 압출 방식이 지배적이며, PVC 필름은 압출시 가공 온도에 불안정하고 높은 용융점도(Melt Viscosity)의 어려움 때문에 다이(Die) 설계시 많은 주의를 기울일 필요가 있다.

한때 대중화 되었던 솔벤트 캐스트(Solvent Cast) 필름 제조 방법은 광학성과 겔(Gel)의 조화를 이루지 못했고 솔벤트 회수에 드는 높은 비용 때문에 요즈음은 거의 이용되지 않고 있으며, 수지의 품질과 가공 기술의 개선으로 캐스트 필름(Cast Film)의 장점인 광학적 특성과 함께 두께 조절이 용이한 블로운 필름(Blown film) 압출을 가능하게 하였다.

PVC 필름은 경질(Unplasticised) 필름과 연질(Plasticised) 필름으로 크게 구분되며 경질 필름은 적당한 열안정제를 사용하면 광학성이 우수하고 강성(Stiffness) 및 인장 강도가 높은 제품을 얻을 수 있다. 경질 필름은 투습도가 높고(포장 재료 적용시 장단점이됨), 내산 알칼리성이 강하나 정전기가 많은 것이 결점이다.

연질(Plasticised) 필름의 가소제(Plasticiser)의 종류와 양으로 물성이 좌우되며 일반적으로 가소제의 양을 증가시키면 유연하고 저온 가공성을 갖는 필름을 얻을 수 있다. 연질 필름은 올바른 안정제(Stabiliser)와 가소제(Plasticiser)의 선택과 배합으로 광택이 높고 투명도가 우수한 필름을 얻을 수 있지만 일반적으로 독특한 냄새를 풍기며 용제에 약한 것이 결점이다.

식품 포장용 PVC 필름은 인체에 무해한 안정제(PVC 수지 자체는 인체에 무해함)만을 사용해야 하기 때문에 선택에 제약(미국의 경우 식품 포장용 PVC 필름은 FDA의 승인을 받아야 함)이 있으며, Calcium-Zinc 계통의 안정제들이 많이 사용되고 있다.

식품 포장이 아닌 분야에는 안정제의 선택은 간단하며 바리움이나 카드미움 계통이 효과적이며 널리 쓰인다.

가소제 역시 식품 포장용에는 승인을 받아야

하며, 가스제 선택시 가스화 능력·내수성·휘발성·접착성·저온 가공성 등을 고려해야 한다.

안정제와 가스제 외에 자동 또는 반자동 포장 기계에 적용할 수 있도록 유기물의 슬립 첨가제 (Slip Agent)와 무기물의 접착 방지제 (Anti-Block Agent)를 사용하며, 경질 (Rigid)·반경질 (Semi-Rigid) 필름의 경우 저온 특성을 향상시키기 위해 충격 개질재를 첨가할 경우도 있다.

첨가제의 종류 및 양과 함께 중요한 것은 PVC 수지와 첨가제의 균일한 혼합이며 대개의 PVC 필름 가공 공장에서는 강력한 혼합기 (Mixer)를 사용하고 있다.

포장용에 쓰이고 있는 PVC 필름은 대부분이 연질 필름이며 높은 산소 투과도, 유연 및 탄력성, 뛰어난 광학성, 양호한 열봉합성 때문에 미국에서는 날고기 (Fresh Meat)나 가공 식품 포장용으로 수우퍼마켓에서 사란 (Saran)과 함께 가장 많이 사용되고 있으며, 최근 국내에서도 식품 포장용 랩 (Wrap) 필름이 공급되고 있다. 또한 의자 등의 가구·섬유류의 날포장에도 많이 응용되고 있다.

PVC 필름은 앞으로도 중요한 포장 재료로서 계속 사용될 전망이며 미국에서는 팔리트 (Pallet)의 단위 포장, 음료수류의 방부용으로도 빠른 성장을 보이고 있다.

(3) 저밀도 폴리에틸렌 필름 (LDPE)

폴리에틸렌 필름은 내구성이 강하고, 유연성·내약품성이 좋고 용이하게 백 (Bag)을 만들 수 있으며, 표면 처리 (Corona Discharge)된 필름은 인쇄성도 좋다. 이러한 여러 가지 장점 때문에 식료품·작은 금속 제품·전자 부품 및 화학약품의 포장용 필름으로 많이 이용되고 있다.

폴리에틸렌의 최종 가공 제품 (필름)이 물성에 미치는 영향은 수지 자체의 기본 물성과 가공 기계 및 가공 조건으로 구분할 수 있으며, 밀도·분자량·분자량 분포도 등 수지 자체의 기본 물성이 가공 제품의 물성에 미치는 영향에 대해서는 지난 호의 플라스틱 개요에서 언급하였으므로 본란에서는 필름 가공 방법의 종류와 가공 조건에 따른 필름 물성 (Physical Properties)의 변화에 대해 설명하였다.

1) 필름의 제법에 따른 분류

폴리에틸렌 필름의 종류에는 압출 제조 방식에 따라 블로운 필름 (Blown Film, Inflation Film)과 평판 필름 (Cast Film-T Die Film)의

두 가지로 구분되며, 평판 필름의 제조 방법은 냉각 방식에 따라 냉각롤법 (Chill-Roll Method)과 압출된 필름을 냉각수 탱크 속을 통과시켜 냉각하는 급냉조법 (Quench Tank Method)이 있으나 최근에는 대부분 냉각롤법에 의해 가공되고 있다.

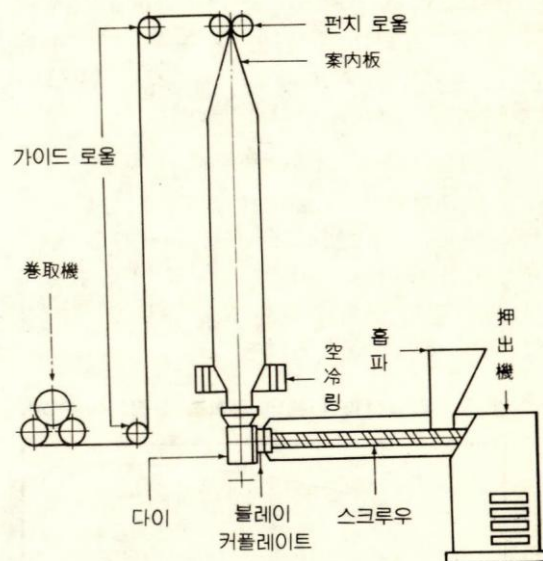
블로운 필름과 평판 필름의 제조상의 차이점은 압출기의 다이 구조와 냉각 방법에 있다.

2) 필름의 용도에 따른 분류

폴리에틸렌 필름의 被包裝物에 따라 輕包裝·一般包裝·中包裝·重包裝用으로 구분할 수 있으며, 용도에 따라 사용되는 수지의 밀도와 용융 수지에 차이가 있다.

● 輕包裝 : 경포장 분야에서는 주로 필름의 두께가 0.02~0.05m/m 정도의 것이 사용되며, 광학적인 성질이 우수하고 유연성·가공성이 좋은

〈그림 3〉 인플레이션 필름 製造工程



것이 적합하며 (예 : 빵포장), 용융 지수 7~8이고 중밀도 (Medium-Density) 그레이드가 사용되고 있다.

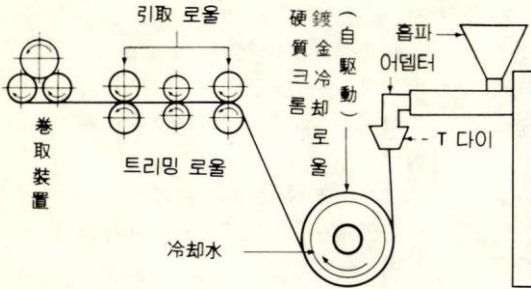
● 一般包裝 : 광학적인 성질, 강도 및 가공성이 균형을 이룬 일반용으로서 용융 지수 2~3 (8/10분), 밀도 0.920~0.923 정도의 것이 사용된다.

● 中包裝 (Medium Heavy Duty Bag) : 경포장 및 일반 포장 용도보다 강도를 요하기 때문에 필름의 두께가 0.05~0.08mm 정도로 조금이나 설탕 등이 포장 대상이 되며, 용융 지수 0.8

~ 2, 밀도 0.920 정도의 그레이드가 사용되고 있다.

● 重包裝 (Heavy Duty Bag) : 필름의 두께 0.15~0.25mm로서 저밀도 폴리에틸렌 필름 중에서 가장 높은 강도를 요하는 분야로서 주로 비료 포대 및 곡물 포장용으로 이용되고 있으며,

〈그림 4〉 T다이 필름 製造工程



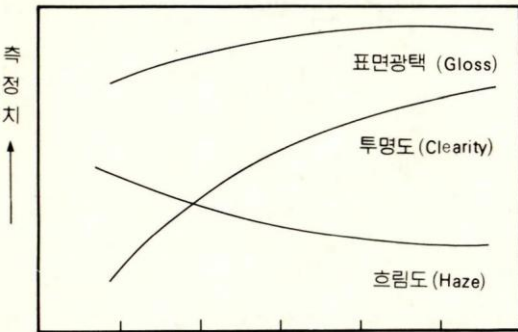
용융 지수 1 이하의 수지가 사용되고 있다.

상기한 바와 같이 저밀도 폴리에틸렌은 용도에 따라 요구되는 물성(용융지수, 밀도)의 범위가 넓기 때문에 수지 제조 업체에서도 다양한 그레이드를 생산 공급하고 있다.

3) 가공 조건과 필름 물성의 변화

가공 조건이 필름 물성에 중요한 영향을 미치는 인자로는 ① 결빙선(Frost Line)의 높이, ② 팽창비(Blow Up Ratio), ③ 가공(용융)온도로서 그 조건의 변화와 필름 물성과의 관계는 〈그림 5·6·7·8·9〉와 같다.

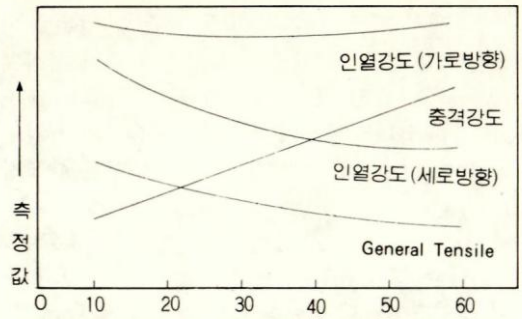
〈그림 5〉 결빙선과 필름의 광학적 성질과의 관계



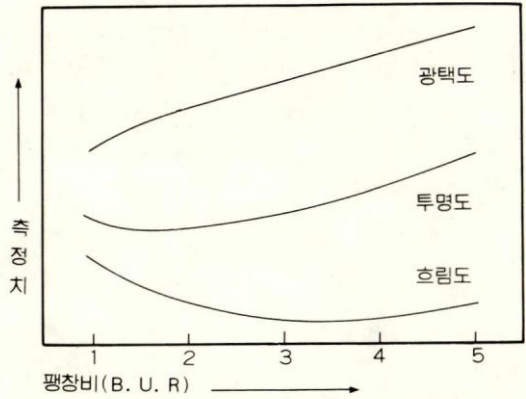
● LDPE 필름의 장점

- a) 밀도가 0.92 전후로서 PP에 이어 가벼워 포장비를 절감할 수 있다.
- b) 유연성이 풍부하여 포장의 Squeeze 性이 부여된다.

〈그림 6〉 결빙선과 필름의 기계적 물성과의 관계



〈그림 7〉 팽창비와 광학적인 물성과의 관계

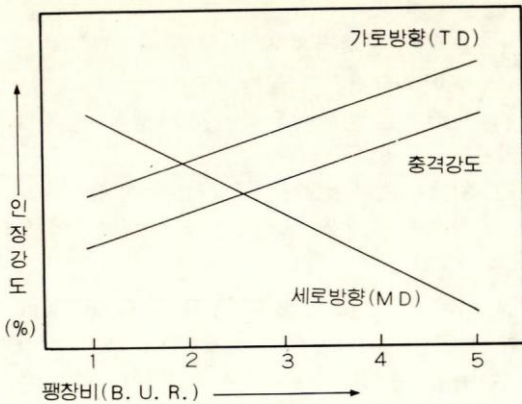


- c) 耐寒度가 -70℃로서 耐寒性이 좋아 냉동 식품의 포장에 적합하다.
- d) 기계적 성질이 양호하여 포장 기능이 있다.
- e) 방수·방습성이 특히 우수하다.
- f) 耐藥品性이 우수하다. 酸·알칼리·有機溶劑에도 녹지 않아 이들의 容器로 사용된다. 단, Xylene에는 용해된다.
- g) 열가공·안전성이 있어 成形이 극히 용이하다.
- h) 무색·무취·무미로 위생성이 좋아 식품포장에 적합하다.
- i) 열접착성이 良好하여 製袋·封緘이 용이하다.
- j) 기타 합성 수지와 달라 引張強度·引裂強度에 있어 세로방향·가로방향의 強度差가 적어 製袋에 방향성을 찾을 필요가 없다.
- k) 樹脂原料費의 저렴으로 포장비의 부담이 적다.

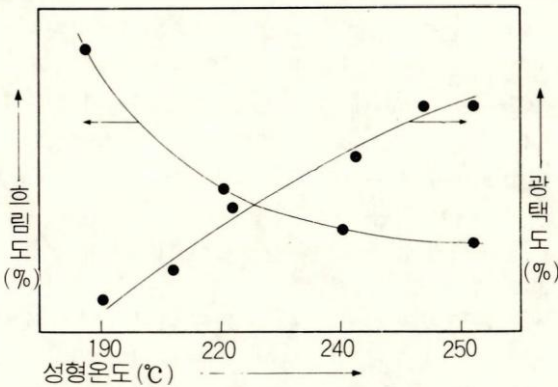
l) 소각 처리가 저렴하여 공해 발생을 해소할 수 있다.

● LDPE 필름의 단점

〈그림 8〉 팽창비에 따른 필름의 기계적 물성 변화



〈그림 9〉 성형 온도와 필름의 광학적 물성과의 관계



a) 기체 투과성이 커서 保香·酸化를 피하여야 할 상품의 포장에 부적합하다.

b) 너무 유연하고 靜電氣가 일어 자동 포장 적성이 좋지 않다.

c) 耐油性이 좋지 않아 기름이 많은 식품의 포장에는 부적합하다.

d) 투명성이 불량하여 투시 효과를 떨어뜨리고 인쇄 적성이 좋지 않다.

e) 화학적으로 不活性인 안정된 화합물이기 때문에 종이나 셀로판에 사용되는 잉크를 이용할 수 없다. 특정 잉크를 사용, 표면을 코로나 放電 등에 의하여 활성화시켜 잉크 접착력을 향상시킨 処理印刷과 不活性인대로 粘着性을 부여한 잉크로서 인쇄하는 未處理印刷의 두 가지 방법이 있다.

● LDPE의 용도

a) 식품·섬유류의 小袋

b) 비료 등의 重包裝袋

c) 냉동 식품·야채 등의 食肉包裝

d) 복합 필름으로서의 용도

LDPE 필름의 특성을 살려 셀로판·나일론·PET·종이·Al-Foil 등과 복합 필름을 구성시켜 인스턴트 식품이나 건조 식품의 포장재로 널리 사용된다.

(4) 고밀도 폴리에틸렌 필름 (High Density Polyethylene Film)

● HDPE 필름의 製法

HDPE 필름을 형성하는 방법을 크게 나누어 Inflation법과 T-die법이 있으며 전자가 일반적으로 사용된다.

전자는 압출기에 Dies를 붙여 용융 상태의 HDPE를 튜브상으로 압출 일정 온도 범위에서 가스로서 내부를 加圧 일정 치수가 되게 Blow하여 외부로부터의 공기로 냉각하면서 잡아당겨 円筒狀의 필름을 만드는 것이다.

후자는 압출기에 T자형 Dies를 붙여 薄板狀 필름을 형성하는 방법으로서 두께가 균일한 투명성이 좋은 필름을 만든다.

Inflation법에 의해 HDPE 필름을 成形할 때 필름의 성질을 좌우하는 요인은 다음과 같다.

a) Screw의 仕樣 (Screw 직경, Screw의 형상, L/D 壓縮比)

b) Die의 仕樣 (Die의 形狀, Die의 Slit徑, Die Land의 길이, Die Lip의 간격)

c) Air Ring의 仕樣 (Air의 仕樣, Air Ring의 內徑, Air의 吹出 角度, Slit 폭)

d) 안전판의 仕樣 (形狀·材質·角度·길이)

e) Nip Roll의 仕樣 (재질·Roll 직경·온도)

f) 操業條件 (압출기의 실린더 온도, 스크류 온도, Die 온도, 스크류 회전수, Blow용 空氣吹込壓力, Air Ring과 Die間的 距離, 吹出壓力, Nip Roll의 높이, Blow 比引取速度, 捲取張力)

● HDPE 필름의 특성

a) 외관이 반투명이고 mat性이 있는 紙狀의 촉감을 나타낸다. 즉, 인플레이션법으로 成形된 HDPE 필름은 乳白色 반투명으로서 광택이 적고 mat性이 풍부하다. 이것은 HDPE가 結晶性이 높기 때문에 空冷種度의 냉각법으로서 結晶化가 진행되어 필름 표면이 거칠고 광선이 亂反射되기 때문이다.

T-Die법과 같은 急冷을 하면 비교적 微結晶이 되고 투명한 외관을 보여 준다.

b) 기계적 강도가 크다.

c) 開口性이 좋다.

開口性은 Blocking性에 따르지만 HDPE의 Blocking은 LDPE나 PP보다 적다. Blocking은 Polymer의 화학적 구조에 따라 달라지지만 필름 표면의 平滑性에도 영향을 받는다. 일반적으로 마찰 계수가 적은 필름은 Blocking性도 적고 HDPE의 마찰계수는 LDPE에 비하여 1/2 정도이다.

d) 耐熱性이 LDPE보다 우수하다. 또 耐寒性도 좋다. -50°C 이하에서도 사용이 가능하다.

e) LDPE보다 방습성이 좋고 기체 투과성은 적다. 기체의 투과는 주로 非結晶 영역에서 행하여지기 때문에 HDPE 필름은 LDPE 필름보다 투과성이 적으며 非極性이기 때문에 脂肪族 炭化水素와 같은 非極性 물질의 기체는 잘 투과되지만 極性의 수증기 투과성은 극히 적다.

f) 耐藥品性이 극히 우수하다.

HDPE는 화학적으로 안정된 구조를 갖고 있기 때문에 酸化力이 큰 酸 즉, 四塩化炭素·二硫化炭素 키셀렌을 제외하고는 酸·알칼리·有機溶劑에 용융되지 않는다.

g) 耐油性이 양호하다.

LDPE는 耐油性이 약하나 HDPE는 耐油性이 양호하여 식용유와 같은 용도에 많이 사용된다.

h) 단점으로서 원료 가격이 LDPE나 PP보다 높다. 成形 능률이 낮아 가공비가 높다. 인색성이 나쁘다. 세로 방향과 가로 방향의 강도차가 LDPE보다 크다.

● HDPE 필름의 용도

a) 외관과 표면 상태를 이용한 과자류의 포장용

b) 強度性을 살린 고속 자동 포장용

c) 開口性을 살린 레코트판의 자켓, 사진의 네가용 포장지 등

d) 耐寒性·耐熱性을 살린 냉동 저장품·냉과 Cook-in-Pouch용

e) 防濕性을 살린 비스켓·쿠기·셈베·감광지 포장용

f) 耐藥品性과 耐油性을 살려 산·염류의 포장 및 식용유 포장용 등으로 용도가 개발되어 있다.

(5) 폴리프로필렌 필름(Poly Propylene Flim)

폴리프로필렌 필름은 투명성·광택·강도 및 강성(Stiffness)·내열성이 좋고, 2차 가공성도 용이하다는 점에서 우수한 성질을 갖고 있기 때문에 일반 포장 분야에 그 용도가 폭넓게 개척되어 왔고 그 수요량도 사출 성형 제품에 이어 앞으로 크게 신장될 전망이다.

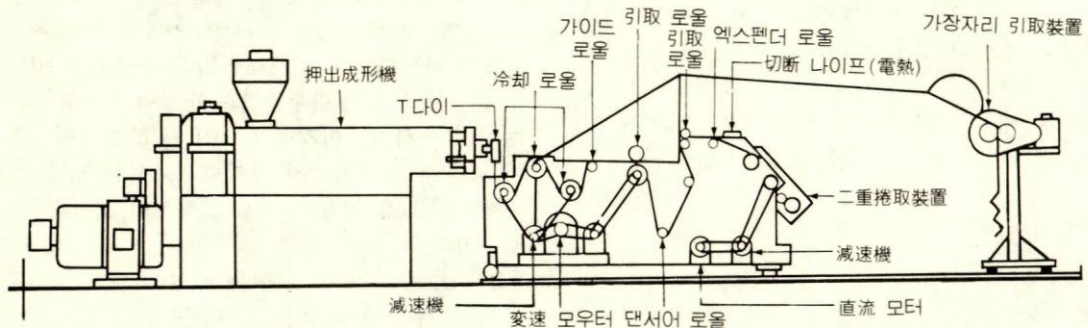
폴리프로필렌 필름 제조 방법에는 T다이법에 의한 필름(無軸 필름, Flate 필름)과 원형 다이(Circular Die)에 의한 필름 제조 방법이 있으며, 튜블러(Tubular) 필름 또는 인플레이션(Inflation) 필름이라고도 불리운다.

● T다이 필름 제조 방법

T다이 필름 제조 방식은 <그림 10>에서 보는 바와 같이 압출기를 통과해 나온 용융 수지는 폭넓은 T형의 다이(Die)를 통해 대단히 얇은 膜狀으로 外氣中에 압출되어 내부에 냉각 장치가 있는 平滑한 롤(Roller)면에서 급냉(水槽)에 직접 통과시켜 냉각하는 경우도 있음)되어 필름으로 만들어지게 된다.

이 때 다이(Die)를 통해 나온 용융 필름의 흐름과 두께가 고르지 못하면 상품 가치가 심하게 떨어지므로 균일한 상태로 필름을 압출하기 위해서는 다이(Die)의 설계 및 제작시 특별히 유의할 필요가 있다.

<그림 10> T다이 필름 製造裝置



인플레이션(Inflation) 필름 제법의 특징으로
는 용융 수지를 下向으로 압출해서 냉각수를 직
접 접촉시킴으로써 급냉시켜 투명 필름을 만드
는데 있다. 그리고 압출기는 보통 30~65mm 정
도의 소형의 것이 많이 사용되며, 배럴(Barrel)
의 길이, 스크류(Screw)의 형상 등은 T다이
(Die) 필름용과 큰 차이가 없고 L/D는 20~25,
압축비(Compression Ratio)는 3~4 정도의
것이 사용된다.

● 延伸·無延伸에 의한 필름의 분류 폴리프로
필렌 필름은 연신에 의하여 기계적 강도, 내한
성, 광택 및 투명도, 방습성 등이 향상된다. 가
로·세로 두 방향으로 연신한 필름을 二軸延伸
필름, 연신하지 않은 것을 無延伸 필름이라고
하며, 二軸延伸 필름은 가로·세로의 연신 정도
에 따라 밸런스 타입(Balance Type)과 언밸런
스 타입(Un-balance Type)으로 나눌 수 있다.
또한 연신된 필름은 열에 의해 수축되는데, 수
축 포장에 사용되는 수축 필름이 이 특성을 이
용한 것이다.

폴리올레핀(Polyolefin) 필름의 공통 결점인
산소 투과도가 높은 것을 개선할 목적으로 염화
비닐리덴系의 樹脂를 도포하거나 열불합성을 향
상시키기 위해 저밀도 폴리에틸렌을 압출 피복
(Extrusion)하는 등 복합 필름 상태로 사용되
는 경우도 상당히 많으며 일반적인 폴리프로필
렌 필름의 물성과 용도는 아래와 같다.

① 비중이汎用 플라스틱 필름 중에 가장 가
볍다.

② 인장 강도·강성(Stiffness) 등의 다른 점에
서 플라스틱 필름에 비해 기계적인 성질이 우수
하다.

③ 폴리프로필렌의 용점(Melting Point)은 165
~170°C이며 100°C 이상의 열에 포장에 견딜 수
있을 정도로 내열성이 좋다.

④ 셀로판에 가까운 투명도와 광택을 갖고 있
으므로 포장 효과를 높일 수 있다.

⑤ 투습도가 낮고 내약품성이 좋다.
⑥ 인쇄성 및 자동 포장 적성이 좋아 2차 가
공성이 우수하다.

● 폴리프로필렌 필름의 용도

(1) 無延伸 플레이트 필름

(가) 単体 필름

(a) 과장·빵의 포장

가격이 싸고 투명하며 자동 적성이 좋아 식

빵 생과자 등의 포장에 적합하다.

(b) 소프트 크리임의 포장

냉과용으로는 물성면에서 완전한 보증이 없
기 때문에 소프트 크리임 관계의 자동 포장용으
로 사용된다.

(c) 섬유 제품의 포장

섬유 관계의 포장은 CPP의 투명성과 부드럽
고 감촉이 좋아 메리야스 제품·봉제품 등의 포
장에 사용된다.

(나) 복합 필름

식품 포장 분야에 있어서 건조 식품용·Boil용
·냉동 식품용·진공 식품 포장용의 포장에는 고
도의 품질이 요구되기 때문에 복합 필름의 수요
는 급속히 증대되고 있다.

CPP 복합 필름으로서는 셀로판/PE/ CPP의
3 겹의 것과 셀로판/ CPP의 2 겹의 것이 일반
적으로 사용된다.

(2) 튜블러 필름(Tubular Film)

IPP는 CPP와 마찬가지로 식품 잡화류·섬유
등의 포장에 사용된다.

IPP는 필름의 크기에 한도가 있기 때문에 큰
포장에는 사용할 수 없다. 최근 IPP는 자동 포
장화 포장의 고급화 등으로 CPP, OPP로 전
환되고 있다.

(3) 二軸延伸 필름

OPP를 용도별로 보면 식품 포장 종류가 압도
적으로 많아 수요량의 60~65%가 소비되고 다
음으로 섬유류가 20~25%를 점유하고 있다.

그러나 이 분야에서는 CPP와 경합하여야 하
는 품종이 많아 OPP로서는 고급품 포장 용도
가 그 대상이 되고 있다.

(6) 폴리염화비닐리덴(PVDC-Saran)

폴리염화비닐리덴은 1838년 프랑스에서 발견
되었으나 그 重合物은 難溶·難融性이기 때문에
실용화되지 못하다가 그 후 미국의 다우 케미칼
사(Dow Chemical Co.)가 실용화 연구에 착수
하여 1939년 염화비닐리덴과 염화비닐의 共重
合物이 합성 섬유 원료로서 적당하다는 것을
발견하여 사란(Saran)이란 상품명으로 공업화
되었다.

사란 필름은 염소의 함유량이 높은 중합체로
서 투명성·기체 차단성·방습성(Mositure Bar-
rier) 및 고유한 냄새나 향기의 보관성을 갖고
있으며, 내유성·내약품성도 다른 플라스틱 필름

에 비해 우수하다. 또한 사란 필름은 미국 FDA의 승인을 취득한 육류 등의 식품 포장 규격에 적합한 제품이며, 스트레칭에 매우 강하며 상대적으로 인장 강도 역시 매우 높다.

사란 필름은 블로운(Blown) 필름 방법으로 다이로부터 압출되어 水冷槽에서 급냉된 후 인플레이션(Inflation) 방식에 의해 延伸配向(Orientation) 되면서 권취된다. 이 때 인쇄나 라미네이션(Lamination) 처리를 하기 위한 필름은 권취 상태를 평활하기 위해 금속 코어(Metal Core)를 사용해야 한다. 사란 필름은 두께 0.012~0.015mm, 폭 10~100cm 범위 규격의 제품들이 주로 유통되고 있다.

최근에는 차단성을 증진시키기 위한 非可塑性 라미네이션(Un Plasticized Lamination) 사란 필름이 공급되고 있으며, 粘着 라미네이션(Adhesive Lamination)은 이러한 필름의 중간층(Middle Layer)으로 사란이 표면층(Surface Layer)으로 된 폴리에스터·나일론·폴리프로필렌 등이 사용되고 있으며, 열봉합층(Heat Seal Layer)은 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)이 일반적으로 사용되고 있다.

粘着劑로는 Nitrile, Vinyl, Butyl, Latex 계통의 용제와 Cold Curing 접착제들이 사용되고 있으며, 라미네이션 그레이트(Lamination Grade) 필름은 수축으로부터 안정되어 있기 때문에 굴곡이 있는 제품 포장에 매우 좋다.

사란 필름의 주용도는 사란 필름이 투명하고 광택성이 좋아 상품을 돋보이게 하고 차단성이 우수하여 식품의 신선미를 장기간 보존할 수 있어 식품 포장 분야가 주종을 이루며, 수산·축산·농산물 및 과자류·약품류 포장 분야로 확대되었고, 가정에서의 일반 포장(Wrap Film) 용으로 수요가 대폭 늘어 가고 있다.

● PVDC 필름의 용도

a) 수산 식품의 포장

어육 소시지·햄·생선묵 등의 단위 포장용

b) 축산 식품의 포장

프레스 햄·소시지 등의 단위 포장

c) 일반 식품의 포장

치즈·그린피스·냉동 식품의 포장 및 군용 식품과 같은 Boil in-Pouch의 포장

d) 가정에서의 용도

냉장고에 보관되는 식품의 Wrapping용

(7) 나일론 필름(Nylon Film)

아미이드(Amide)계 열가소성 수지인 나일론은 여러 가지 유용한 물성을 갖고 있으며, 특히 필름 상태일 때 좋은 물성의 장점을 나타낸다. 나일론 필름은 기체(산소, 냄새 등)투과도가 적고, 용융점이 높고, 내마모성이 좋으며, 화학약품에 대한 저항성이 좋기 때문에 여러 종류의 포장용 또는 산업용으로서 좋은 재료로 쓰인다. 또한 열을 가하면 쉽게 성형할 수 있고 열성형이 된 다음에도 좋은 물성을 계속 유지하기 때문에 더욱 유용한 포장재로서 사용되고 있다.

포장용 필름으로 사용될 때 나일론 단독으로도 사용되지만, 다른 재료와의 복합체로서도 많이 응용되고 있다. 즉, 주로 LDPE·Ionomer, EVA·PVDC 등과 같이 복합하여 접착 라미네이션·압출 라미네이션·압출 코팅 또는 공압출(Co-Extrusion)에 의한 복합 필름 상태로 사용되고 있으며, 이러한 복합체의 조성·가공 방법·가공 기기·가격 문제와 포장용으로서의 기체 투과성·열봉합성·접착성 등이 충분히 고려되어야 한다.

화학적으로 나일론은 여러 종류의 Amine Group과 Acid Group이 들어 있는 화합물의 반응에 의해서 제조되며 실제로 Diamine과 Diacid를 반응시키거나 아미노산을 중합하여 만든다. 예를 들어 나일론 66, 610, 612 등은 Diamine과 Diacid를 반응시켜 만들고, 나일론 6, 8, 11과 12는 적당한 아미노산을 중합하여 만든다.

지금까지 가장 널리 사용되고 있는 나일론 필름은 나일론 6, 66이며 이러한 나일론 필름은 블로운 필름(Blown Film)·평판 필름(Flat or Cast)·공압출 필름(Co-Extrusion Film)형태로 무연신(무배향)·1축 연신·2축 연신 필름들이 있다.

포장 용도로서 가장 비중이 큰 것은 식품 포장이다.

특히 LDPE·EVA·Ionomer·PVDC 등과의 복합 필름은 자연육류·가공 육류(핫도그, 베이컨 등) 또는 치즈(천연·가공 치즈) 등의 포장에 쓰이고 있으며, 화학약품 포장용 드럼 라이너(Drum Liner)에도 이용되고 있다.

● 나일론 필름의 용도

a) 진공포장이나 不換性 가스 封入包裝

b) Blister나 Skin 포장

c) 加圧水蒸氣·가스·적외선 등에 의한 살균

을 필요로 하는 포장

d) 끓는 물이나 오븐(Oven) 중에서 가열 조정하는 포장

e) 水分多量含有物이나 유류의 포장

f) 냉동 저장을 필요로 하는 포장용으로 사용한다.

(8) 폴리에스터 (Polyester) 필름

에틸렌 글리콜 (Ethylene Glycol) 과 테레프탈릭 산 (Teraphthalic Acid) 을 축합 중합 (Condensation) 하여 얻은 중합체로서 제조한 폴리에스터 필름은 넓은 온도의 범위에서 높은 강도와 耐溶劑性이 매우 강한 플라스틱 필름이다. 2축연신 (Biaxially Orientation) 한 폴리에스터 필름은 1,150~2,180kg/cm²의 높은 인장 강도를 가지며 사용 온도의 범위도 -20~180℃로서 상당히 광범위하며, 기름 및 냄새에 대한 차단성이 좋고 내약품성도 강하다.

타중합체를 피복하지 않은 결점이 있는 폴리에스터 필름은 열봉합성이 없기 때문에 한면 또는 양면에 폴리올레핀 중합체 또는 사란 등과 같이 공압출되어 최종 용도에 맞추어 광범위하게 사용되고 있다. 이렇게 공압출된 폴리에스터 필름은 높은 강도와 열안정성 및 투명도가 좋기 때문에 가공 유류·치이즈 등의 진공 포장에 많이 이용되고 있으며, 가열성형 (Thermoforming) 열수축 포장 용도 및 오븐 (Oven) 내에서의 사용도 가능하다. 적절히 조성된 잉크 및 점착제와의 상용성이 좋기 때문에 용도에 따라 인쇄·착색도 가능하며, 열수축 포장시 약 50% 정도의 균일한 수축율도 얻을 수 있다. 경화성 폴리에스터 (Metallized Polyester) 필름으로 제품을 포장할 경우 보호성이 극히 양호하기 때문에 포장 산업 분야에서 응용 개발이 계속되고 있다.

2. 플라스틱 용기

포장용 플라스틱 용기의 종류는 대체로 그 성형법에 의해서 분류할 수 있지만 최근에는 하나의 형태의 용기라도 서로 다른 성형법에 의해 제조할 수 있으며, 또한 용기의 형태에 따라 병·컵·컨테이너 등으로 분류되기도 한다. 여기에서는 플라스틱 포장 용기 중에서 가장 널리 사용되고 있는 플라스틱 병을 성형하는 수지 재료의 특성·제법·용도 등에 대하여 약술하였다. 속이 비어 있고 몸체보다는 주입구 쪽이 좁은 형태로 액체·분말·정제 등을 저장할 수 있는 용기를 병

이라 한다.

플라스틱 용기는 1881년 미국에서 중합체 튜브 (Tube) 상으로부터 만들어진 이후 발전을 거듭하여 최근에는 사출성형 제품 다음가는 위치를 차지하고 있으며 원료는 대부분 열가소성수지 (Thermoplastics) 들이 사용되고 있다.

플라스틱 용기는 수송 및 사용시 안전하고 가볍고, 설계 및 착색이 자유롭고 제조 비용이 저렴한 것이 포장 용기로서의 장점이다. 포장 용기의 성형에 필요한 수지 재료를 선택할 때 포장하고자 하는 내용물의 특성을 고려해야 하나 습기 및 가스의 차단성·투명도 등 플라스틱 재료의 물성과 특성을 구분해보면 아래와 같다.

- 습기 차단성 (Moisture Barrier) 이 좋은 수지 : High Density Polyethylene, Low Density Polyethylene, Polypropylene, Polymethylpentene
- 산소 차단성 (Oxygen Barrier) 이 좋은 수지 : Polyacrylonitrile, Polyvinylchloride, Amide Polysulfon
- 투명성이 좋은 수지 : Crystal Styrene, PET (Stretched), Styrene Acrylonitrile, PVC, AN

플라스틱 용기를 설계할 때는 용기의 美的 審美함 및 경제성과 함께 고려해야 할 것은 용량·팽창비·사용 온도 특성·라벨의 위치·용기의 두께·충격 강도 (Drop Strength) 등이며 특히 주의해야 할 사항은 전체적으로 직각 모양을 피해야 한다. 팽창비는 용기의 사용 범위를 결정하게 되는데 사출중공성형 (Injection Blow Molding) 에는 2.5 : 1, 압출중공성형 (Extrusion Blow Molding) 에서는 4 : 1 이 일반적이며 용기의 두께도 팽창비의 영향을 받는다. 용기 디자인은 용기가 소비자로부터 구매력을 끌기 위한 美的인 정교함도 중요하지만, 용기의 굴곡진 부분·교차점·압축 공기의 위치 등 제품을 성형할 때 발생이 예상되는 최소한의 문제점들과 용기 본래의 요구하는 물성을 이해해야 한다.

플라스틱 용기의 수지 재료로는 폴리에틸렌이 내약품성이 좋고 가격도 비교적 저렴하며 성형 가공이 용이하기 때문에 약 80% 를 차지하고 있다. 폴리에틸렌은 밀도 범위가 0.915-0.965 로 매우 넓으며, 밀도가 증가함에 따라 용기의 강성 (Stiffness), 항복점·인장 강도·경도 (Hard-

[표 1] 각종 포장용 플라스틱 종류와 포장의 특성

요 소	플라스틱 필름의 종류	보 통	방 습	저밀도	고밀도	Poly-cello	무연신	OPP	Soft PVC	Rigid PVC	Saran Film	PE Terephthalate Film	PC	Rubberhydrochlorido Film	
고려하여야 할 성질	투명성	◎	◎	△	×	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	
미 관	광택	◎	◎	○	△	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	
	인쇄적성	◎	◎	△	△	◎	○	○	○	○	△	◎	◎	△	
	비대전성	◎	◎	△	△	◎	△	△	○	△	○	○	△	○	
작업성	Heat Seal성	×	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎	○	◎	○	○	△	
	인쇄적성	◎	◎	△	△	◎	○	○	○	○	△	◎	○	△	
	강성 (Stiffness)	◎	◎	△	○	◎	○	◎	△~○	◎	△	◎	◎	○	
보	Slip성	◎	◎	△	○	◎	△	○	○	◎	△	◎	◎	○	
	비대전성	◎	◎	△	△	◎	△	△	○	△	○	○	△	○	
	내수성	×	×	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	
성	방습성	×	○~△	◎	◎	○	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	
	내유성	◎	◎	△	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	
	내약품성	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	
	습도에 따름														
	가스 투과성	◎~○	◎	×	△	◎	△	○	△	○	◎	◎	○	○	
	내열성	◎	◎	△	○	△	○	○	×	△	△	△~○	◎	◎	△
	내한성	○	○	◎	◎	◎	△	○	△	○	△	◎	◎	◎	△
	자외선투과성	○	○	△	△	○	△	△	○	△	△	△	△	△	×
	내노화성	×	×	○	○	△	△	△	△	○	○	△	△	△	△
	인장강도	◎	◎	△	△	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
성	신장율 1)	◎	◎	△	△	◎	△	◎	△~○	◎	◎	◎	◎	◎	
	인열강도	×	×	○	○	△	○	○	△	×	×	△	◎	○	
	파열강도	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	오염성	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎	◎	◎	◎	
취	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○		
가 격 2)	○	○	◎	◎	△	◎	○	○	△	△	×	×	○		

◎ 우수 ○ 양호 △ 가 × 불가 1) ◎소→×대 2) ◎염가→×고가

ness)·연화점·광택도 등은 향상되며 내응력 균열성(ESCR)은 감소한다.

용융 지수(Melt Index)는 분자량과 관계 있는 것으로서 제품의 물성을 결정하게 되며, 용융 지수가 감소함에 따라 광택도·강도·경도·연화점 등이 향상되며 특히 내응력 균열성이 좋기 때문에 합성 세제와 같은 계면 활성제 계통의 포장 용기에는 용융 지수가 낮은 수지가 사용된다.

폴리에틸렌은 산과 염에 매우 강하여 화학약품 용기에도 많이 이용된다. 폴리에틸렌의 금형 수축율(Mold Shrinkage)은 0.018~0.025 cm-cm로서 금형을 설계할 때 반드시 계산되어야 한다. 폴리프로필렌은 폴리에틸렌과 유사하나 장

점은 내열성(230~260°F)이 높은 점이며 내산성도 강하다. 큰 결점은 내충격 강도 및 저온취성(LTB)이 약한 점이며 용융 강도(Melt Strength)가 약하고 공중합체와의 블렌드가 어려운 것이 성형시의 가장 큰 문제점이다.

PVC 용기도 산소 투과도가 낮고 가공이 용이하여 화장품 용기·가정 화학약품 용기·식용유 용기에 많이 이용되어 왔으나 최근에는 연신 PP 및 PET 용기에 도전을 받고 있다.

플라스틱 용기 제조 방법에는 연신중공 성형(Stretch Blow molded Bottle)·압출중공 성형(Extrusion Blow Molding)·사출중공 성형(Injection Blow Molding) 방법 등이 있다. 연신중공 성형에 이용되고 있는 열가소성 수지로는

PET·PVC·PS·AN·PP·Polyacetal) 등으로서 일반적으로 넓은 온도 범위를 갖는 무정형(Amorphorous) 중합체들은 PP같은 부분 결정성 중합체보다 연신중공 성형 가공이 용이하며 청량 음료의 제조에 많이 이용되고 있다. PET 용기는 튜브나 사출 성형에 의해 패리슨(parison)이 예비 성형되어 가열한 후 연신되고 금형에 이송되어 팽창 성형된다. 이 때 용기의 몸체 부분이 2축 배향(Biaxial Orientation)되며 용기의 목부분과 밑부분은 배향되지 않기 때문에 몸체와 밑부분의 물성은 같지 않다. 용기 몸체의 2축 배향 정도와 두께는 가공 온도와 연신 정도에 의해 결정되며, 연신중공 성형 PET 용기 성형시 성형 압축 공기 압력은 약 4 kg/cm^2 이며 용기의 두께는 0.2~0.4mm 범위이나 적정 물성의 제품은 효과적인 연신율에 의해서 얻을 수 있다.

AN, PVC 연신 중공 성형 용기의 적정 두께가 0.3~0.4mm일 때 비연신중공 성형에 의한 제품의 요구 두께는 0.45~0.55mm로서 연신 중공 성형 제품은 비연신 중공 성형 제품보다 원료비를 20~30% 절감해도 같은 물성을 갖는 제품을 얻을 수 있다. 플라스틱 포장 용기 제조에서 성형 방법 및 제품의 두께는 용기의 크기·수량·형태에 따라 좌우되겠지만 용기의 제조 비용 및 적정 포장을 위해서는 성형 방법과 알맞는 두께의 결정이 매우 중요하다. 압출 중공 성형(Extrusion Blow Molding)은 가장 널리 이용되고 있는 포장 용기 성형 방법으로 압출기로 패리슨(Parison)을 성형, 두 개로 분리된 금형(Cavity)으로 이송하여 압축 공기($2 \sim 8 \text{ kg/cm}^2$)로 팽창·냉각시키는 성형 방법으로 제품의 두께 조정은 패리슨의 조절(다이 Gap의 크기와 스크류의 회전 속도)과 팽창비(Blow up Ratio)로 조정한다. 압출 중공 성형은 장점으로는 ① 가공이 용이하고, ② 생산성이 높고, ③ 기계 및 금형비가 저렴하고, ④ 압출기의 선택이 광범위한 것이며, 단점으로는 ① 성형시 스크랩 발생이 많고, ② 스크랩을 재사용해야 하며, ③ 끝손질이 필요하고, ④ 균일한 두께 조절이 어려운 점이다. 사출 중공 성형은 압출 중공 성형의 단점을 보완하기 위해 개발된 것으로 그 이용 한도가 제한되어 있긴 하지만 스크랩이 없고 치수안정도(Dimensional Stability)가 균일한 제품을 성형할 수 있다. 그러나 사출 중공 성형은 복잡한 성형 기술·금

형·제품 설계 및 수지 재료의 선택이 난이하다. 본래 사출 중공 성형은 약병이나 화장품 용기와 같이 작은 용기(스크랩 발생이 많은) 제조에 이용되어 왔으나 최근에는 유아용 우유병을 위시하여 병입구가 매우 넓은 식품 포장 용기와 용량이 크고 정밀을 요하는 용기 제조 분야에도 많이 이용되고 있다.

장래의 플라스틱 포장 용기 제조 분야에서는 용기의 중량과 제조 비용을 줄일 수 있는 연신중공 성형 기술과 산소 차단성 및 투습도 등의 물성을 고루 갖출 수 있는 공압출 성형 기술 분야의 개발이 활성화될 전망이다.

3. 플라스틱 완충재

제품이 수송중에 받는 장애는 진동·충격·온습도 등 여러 가지가 있으나 특히 결정적인 타격을 받는 요소로는 진동과 충격을 들 수 있다.

제품을 충격으로부터 보호하기 위해서나 충격 에너지를 효과적으로 흡수하기 위하여 각종 완충재를 사용하고 있으며, 완충재 중에서 플라스틱 발포 제품이 차지하는 비중은 매우 크며 완충재로서 요구되는 물성 또한 우수하다. 완충재에 汎用的으로 사용되고 있는 플라스틱 발포 제품과 氣泡를 넣은 플라스틱 필름(Air Cap)의 제법·물성·용도를 소개하였다.

(1) 염화비닐 폼(PVC Foam)

염화비닐 폼은 氣泡構造·硬度·比重 등에 따라 많은 종류가 있으며 기포 구조는 기포가 독립하여 수분을 흡수하지 않는 독립 기포형과 기포가 서로 연속되어 있는 연속 기포형으로 구분하나 독립 기포와 연속 기포가 混在해 있는 半連續氣泡型 製品도 있다. 제품의 硬度에 따라 硬質·軟質·半硬質 製品으로 구분하며 완충재로서 포장 재료에 사용되고 있는 것은 주로 軟質과 半硬質 製品이다.

염화비닐 폼은 우레탄이나 스티렌 폼에 비해 ①難燃性으로서 불꽃을 멀리하면 즉시 消火된다. ②耐油性 및 耐藥品性이 우수하다. ③耐老化性·耐候性이 우수하다. ④高周波 加工이 용이한 장점이 있으며, 軟質 제품에서 독립 기포 제품은 흡수성·흡습성이 없으며 斷熱特性이 우수한 반면 치수 안정성이 떨어진다. 연속 기포 제품은 치수 안정성이 우수하여 70℃ 정도의 온도에서 긴시간 방치해도 거의 수축이 없으며, 습

[표 2] 플라스틱 용기의 물성 비교 및 주요 용도

樹脂 Materials 物性 (Properties)	Nitril	Soly-carbo-nate	PET	Polyethylene		Polypropylene		Poly-Styrene	Poly-sulfone	Styren-eacrylonitril	PVC
				LOW density	High density	Regular	Oriented				
樹脂의 밀도	1.15	1.2	1.35~1.40	0.91~0.925	0.94~0.965	0.89~0.91	0.09	1.0~1.1	1.24	1.07~1.08	1.35
투명도	투명	투명	투명	약간흐리며 투명	반투명	약간흐리며 투명	투명	투명	투명	투명	투명
투습도	높음	중간	중간	낮음	매우 높음	매우 낮음	매우 높음	높음	높음	높음	중간
산소투과도	매우 낮음	약간 높음	낮음	매우 높음	높음	높음	높음	높음	높음	약간 높음	낮음
탄산가스투과도	매우 낮음	약간 높음	낮음	매우 높음	높음	높음	높음	높음	높음	약간 높음	낮음
내산성	보통	양호	매우 양호	매우 양호	매우 양호	매우 양호	매우 양호	매우 양호	매우 양호	매우 양호	매우 양호
알코올	보통	보통	양호	매우 양호	양호	양호	양호	보통	양호	불량	매우 양호
알칼리	양호	불량	불량	매우 양호	매우 양호	매우 양호	매우 양호	양호	매우 양호	양호	매우 양호
내용제성	양호	불량	양호	약불량	약불량	약불량	약불량	불량	보통	불량	약불량
내열성	약간 불량	매우 양호	약간 불량	보통	보통	양호	양호	보통	매우 양호	보통	약간 불량
저온취성	보통	양호	양호	매우 양호	매우 양호	불량	매우 양호	불량	매우 양호	불량	보통
강성(Stiffness)	약간 높음	높음	약간 높음	낮음	중간	약간 높음	약간 높음	약간 높음	높음	약간 높음	약간 높음
내충격강도	불량	우수함	매우 양호	우수함	보통	불량	매우 양호	불량	매우 양호	불량	보통
주요 용도	화장품 가정용- 화학약품	유아용 우유	식용유 청량- 음료 주류 의약품 화장품	화장품 세제 의약품 화학- 약품	세제 우유 초콜렛 분말 의약품 화장품	의약품 화장품 쥬우스 세제 삼푸	세제 의약품 액체- 비누 가정용- 화학약품	분말의- 약품 비타민 조미료	실험실 용기	분말의 약품	화장품 농약 화학- 약품 식용유 식조

도 변화에 따른 硬度的 변화도 독립 기포 제품에 비해 적다. 염화비닐 폼은 우레탄 폼 등에 비해 큰 荷重을 지탱할 수 있으며, 사용 목적에 상응한 완충 성능을 지니는 품종을 제조할 수 있고 여러 두께의 시이트狀으로 판매되고 있다. 실제 사용에는 裁断加工 또는 接着加工에 의해 필요한 형상으로 만들어지며 스티렌 폼과 같이 金型에 의한 성형은 치수 안정성이 좋지 않고 제조 원가가 고가이므로 특수한 경우를 제외하고는 이용되지 않는다. 염화비닐 폼의 완충재로서의 주된 용도는 정밀 기기류의 완충 포장용 들 수 있다.

(2) 폴리우레탄 폼(Polyurethane Foam)

폴리우레탄 폼은 플라스틱 發泡製品 중에서 생산량이 많은 제품으로 적용 범위가 넓으며 다른 폼 제품에 비해 극히 가볍고 耐老化性이 우수하며 냄새가 없다.

우레탄 폼은 3차원 구조 때문에 耐藥品性이 우수하며 有機溶劑에 膨潤하나 건조하면 원상태로 환원이 되고 강한 酸에는 약하나 알칼리에는 내구력이 있다. 폴리우레탄 폼의 주된 용도는 촉감이 부드럽기 때문에 생산량의 70% 이상이 메트레스나 방석용으로 쓰여지고 있다. 포장 완충재로서는 고무 파이프나 기둥과 같은 重量物의

포장과 현장의 발포제로서도 유효하며 포장의 블로킹용으로 사용되고 있다.

(3) 폴리스티렌 폼 (Polystyrene Foam)

폴리스티렌 폼은 포장 완충재로 가장 많이 사용되고 있는 플라스틱 폼 중의 하나이다. 폴리스티렌 폼은 폴리스티렌의 중합 과정에서 발포제가 첨가된 것을 금형에서 스팀(Steam)으로 발포 성형하는 방법과 일반적인 폴리스티렌을 압출 과정에서 발포제를 첨가하여 시이트(Sheet) 상태로 발포 성형하는 두 종류의 제조 방법으로 구분된다. 전자의 경우에는 중합 과정에서 첨가된 발포제의 함량에 따라 발포 배율이 결정되고 예비 발포 후 숙성(대략 24시간) 과정을 거쳐 금형 내에서 스팀에 의해 발포 성형한다. 이 발포 제품은 일명 스티로폼(Styropor : 최초로 이 제품을 제조한 독일 회사의 상품명)이라 불리우며 포장 완충재로 쓰이고 있는 것도 주로 이 제품이다. 스티로폼은 원료의 중합 공정에서 용도에 따라 발포 배율 및 펠리트(Pellet)의 크기가 결정되며, 발포 배율과 비중과의 관계는 $D(\text{발포 제품의 비중}) = 1.05/E(\text{발포 배율})$ 의 등식으로 표시된다. 후자는 단열성이 극히 우수하여 압출 발포 과정에서 난연성을 부여한 후 건축용 단열재로 주로 사용되고 있다.

[표 3] 폴리스티렌 폼의 화학적인 성질

안전한 것	물, 바닷물, 유기물, 약한無機酸 및 알칼리, 動物油, 메타놀, 프로퍼놀
膨潤하는 것	脂肪族 炭化水素와 그 할로겐化合物 鎂油, 高級 알코올
浸潤되는 것	아세톤 메틸케톤 등 케톤류, 酢酸 에틸 등 에스테르류, 벤젠, 토르엔 芳香族 炭化水素와 그 誘導體

폴리스티렌 폼을 사용할 때 주의해야 할 점은 첫째 耐熱溫度가 높지 않고(안전 사용 온도는 80℃ 이하), 둘째 유기용제에 약해 인쇄 적성이 좋지 않은 점과 접착제에 유의해야 한다는 것 등을 들 수가 있다. 그러나 폴리스티렌 폼은 가공이 매우 용이하고 완충 성능에 알맞는 여러 형태로의 성형이 가능하므로 전자 제품·기계 부품·냉동 생산 포장용 등 다양하게 사용되고 있다. 또한 폴리스티렌 폼을 얇은 시이트 상태로 압출 성형한 것은 폴리스티렌 페이퍼로서 輕包裝(화장품, 약품, 도자기 등)·식품 포장(생선, 냉동 식품, 과일 등)과 정밀 기기·유리 제품의

중간 완충용으로 많이 이용되고 있으며, 시이트를 진공 성형하여 열차 등에서 간이 식품 용기도 많이 사용되고 있다.

(4) 폴리에틸렌 폼 (Polyethylene Foam)

포장용 완충재 중에서 가장 최근에 많이 사용되고 있으며 합성 수지의 발포 제품 가운데 가장 우수한 물성을 갖고 있다.

그 장점으로는

- ① 폴리우레탄 폼보다 彈性이 강하며 화학적으로 안전하다.
- ② 가격면에서 폴리스티렌 폼보다 고가이지만 완충 성능은 아주 우수하다.
- ③ 염화비닐 發泡體와 彈性은 비슷하나 세트(set)性에서 우수하다.

폴리에틸렌 폼의 제조 방법에는 프레온(Freon) 가스를 압출 실린더 속에 주입하여 가열 용융된 재료가 압출되면서 프레온 가스가 급격

[표 4] 각종 플라스틱 발포제의 성능 비교

항 목	발포 폴리에틸렌	발포 폴리우레탄	발포 폴리스틸렌	발포 염화비닐 수지
밀 도	0.03~0.4	0.02~0.06	0.16~0.03	0.05~0.10
기 포 구조	독 립	연 속	독 립	독 립
기계적 강도	강하다	약하다	무르다	약간강하다
최고사용온도(℃)	85	120	80	60
내 약 품 성	대체로양호	양 호	약간나쁘다	약간나쁘다
흡 수 성	극 소	대 소	소	
내 연 성	可 燃	可 燃	可 燃	自己消火性
유 연 성	약간 硬	軟	硬	약간 硬
내 후 성	양 호	나쁘다	약간나쁘다	약간나쁘다
충 격 특 성	양 호	양 호	약간나쁘다	양 호

히 발포되는 가스 혼입법과 발포제를 폴리에틸렌과 컴파운딩(Compounding)하여 압출기에서 가열 발포제의 분해에 의한 제조 방법인 발포제 혼입법 등이 주로 이용되고 있으며, 과산화물(Peroxide)을 사용하여 架橋結合(Cross Linking)시킨 가교 폴리에틸렌 폼은 난연성도 부여되고 강도도 우수한 발포 제품이다.

폴리에틸렌 폼은 저밀도 폴리에틸렌이 주로 이용되고 있으며 5~30배의 발포 배율로 제품화된다. 정밀 기계 및 부품 포장과 네트상(Net Foam)의 발포 제품은 사과·배 등의 과일 완충 포장용 등 다양하게 이용되고 있으나 제조 기계 등 제품이 다른 폼에 비해 비싼 것이 큰 결점이다.

(5) 氣泡를 넣는 플라스틱 필름(Air Cap)

2매의 플라스틱 필름 사이에 공기를 부분적으로 넣어 열봉합한 것으로서 발포 제품과 달리 기계적으로 제조한 것이다. 에어 캡(Air Cap)은 폴리에틸렌 필름이 주로 사용되고 있으며 필름의 두께는 평면측에 대하여 기포가 성형된 쪽의 필름의 두께가 높은 압력에 견딜 수 있도록 약 2배 두꺼운 것이 보통이다.

기포의 형상은 원통형·반원형·돔형·다이아몬드형 등이 있다. 에어 캡은 플라스틱 필름을 사용하기 때문에 가볍고(비중 0.008~0.030), 부식성이 없으며 흡습성이 없는 필름으로 방습성도 우수하다. 공기 탄성을 최대한 이용한 것이기 때문에 적정 용도에 사용하면 충격 흡수성도 커서 완충재로서 우수한 특성을 갖고 있다. 또한 에어 캡은 제품의 직접 포장재로서 기계적·화학적 안정성이 크며 유연성이 좋고 완충재 중 유일하게 투명성을 지니고 있어 의약품·과자·화장품 그리고 방습성 및 완충성이 요구되는 소형 기계 부품의 포장에 사용되고 있다. 결점으로는 기계적으로 기포를 한 곳으로 모은 것이기 때문에 부분적인 荷重의 변동에 약한 점이다. 즉, 돌출부를 갖는 내용물의 포장에는 적당하지 않다.

4. 접착제(Adhesives)

(1) 水性型(Cold Water Borne) 접착제

포장 용도에 사용되는 접착제는 일반적으로 수성형(Cold Water Borne) 접착제와 핫멜트(Hot-melt) 접착제의 두 가지로 구분한다. 수성형 접착제는 최근 포장 용도에 광범위하게 사용되고 있으며 카아튼 접착(Carton Sealing), 백봉합(Bag Seaming & Sealing) 및 종이나 필름의 라미네이션 등에서의 사용이 주종을 이루고 있다. 동력비가 상승하고 있는 현대에서 수성형 접착제는 열을 필요로 하지 않은 것이 장점이며, 물이 매개체가 되어 포장 기재에 접착시키면 에멀존(Emulsion)이 기재에 용이하게 침투 접착된다. 또한 수성형 접착제는 천연 접착제와 합성 접착제로 구분한다. 천연 접착제는 전분(Starch) 또는 단백질을 기초로 한 제품으로 포장 산업에서 수십년 동안 사용되어 왔고, 현재에도 전분을 기초로 한 접착제가 많이 사용되고 있으나 최근에는 천연 접착제에서 합성 접착제로 대체되고 있는 경향이 뚜렷하다.

1) 합성 접착제(Synthetic Adhesives)

대부분의 포장용 접착제는 에멀존형(Emulsion Type)의 합성 수지이며, 전형적으로 물 속에서 폴리비닐 아세테이트(Polyvinyl Acetate) 입자가 안전하게 분산되어 있는 비닐 에멀존이 많이 사용되고 있다. 이와 같은 접착제들은 폴리비닐 알코올(Polyvinyl Alcohol), 하이드록시 에틸 셀룰로오스(Hydroxy Ethyl Cellulose) 같은 아교질을 함유하고 있으며, 가소제·충전제·용제 등을 첨가하여 합성한다. 모든 에멀존 수지는 액체 상태 또는 페이스트(Paste) 상태로 공급되고 있다. 이 에멀존 수지 접착제는 우수한 강도 및 접착력 때문에 板紙包裝에 광범위하게 사용되고 있으며, 맛·냄새·독성이 없고 열안정성·내후성·항침 저항성(Immersion & Soak Resistance) 등이 우수한 접착제이다.

2) 공중합체 접착제

공중합 수지 접착제는 유연성 또는 플라스틱 필름에 대한 특별한 접착력이 요구되는 분야에 사용하도록 하기 위해서 비닐 아세테이트에 아크릴 에스테르(Acryl Ester)나 에틸렌(Ethylene)과 같은 단량체와 공중합(Co-polymerization)하여 사용한다. 이 접착제는 안정성이 높고 硬化하는 시간을 단축(대개 20~30초)시킨 것으로 가격이 비교적 저렴하며 케이스 접착 같은 간단한 포장용으로 사용된다. 이외에도 튜브 접착·라벨·필름 및 포일라미네이션(Foil Lamination) 분야에도 적용하고 있다.

3) 澱粉 접착제(Starch-Derived Adhesive)

식물성 전분 접착제는 밀가루와 전분으로 접착 시간의 단축과 접착력을 높이기 위해 糊精(Dextrin)으로 처리한 후 화학 첨가제를 혼합하여 제조한다. 전분 접착제는 紙類에 특히 접착력 및 내열성이 우수하다. 전분 접착제도 합성 접착제로 많은 분야에서 대체되고 있지만 접착력이 우수하고 가격이 저렴하기 때문에 많이 사용되고 있다. 유리 및 금속 용기의 라벨용에는 접착력(Adhesive & Tacky)이 강한 고무상의 젤리검(Jelly-Gum) 전분 접착제가 사용된다.

4) 단백질 유도 접착제(Protein-Based Adhesive)

단백질 유도 접착제는 산성화한 콩이나 우유로 제조되며 주된 용도는 맥주 용기의 라벨용으로 내한성이 요구된다. 접착력이 양호하며 물

에는 용해되지 않으나 알칼리성 세척 용액을 사용하면 용이하게 이형시킬 수 있다.

5) 라텍스(Latex Adhesive) 접착제

천연 고무나 합성 고무가 현탁(Suspension)되어 있는 상태로 접착성 수지(Tackfing Resin)와 혼합 제조된다. 라텍스 접착제는 케이스·백·겔싸기 포장재·봉투 및 접착이 힘든 이종 필름백과 같은 특별한 분야에 적당한 접착제이다. 라텍스 접착제는 상당히 넓은 접착성을 갖고 있지만 안정성 및 접착 가공성이 한계가 있으며, 포장 용도에서 접착 속도가 핫 멜트(Hot-Melt) 접착제보다 못하여 점차 대체되어 가고 있는 경향이다.

(2) 핫 멜트(Hot-Melt) 접착제

포장 재료가 종래의 필름과 시이트(Sheet)류에서 플라스틱 또는 金屬箔·라미네이트 등으로 전환되어 自動包裝機·高速製袋機 등의 개발에 따라 熱溶融形 접착제를 필요로 하게 되었다.

즉, 水性形 접착제가 液狀의 휘발성 매개체를 필요로 하는 반면 핫 멜트 접착제는 溶劑 대신 열을 접착 매개체로 하는 접착제로서 아래와 같은 장단점이 있다.

● 장점

① 溶劑가 필요하지 않으므로 접착 시간이 빠르다.

② 乾燥工程이 필요 없기 때문에 설비를 절약할 수 있으며, 뒤틀림·균열·팽창 등이 없고 非多孔性 재료에도 접착이 용이하다.

③ 플라스틱 라미네이트紙·왁스 浸紙·카아본紙 및 金屬箔 접착 등 적용 범위가 넓다.

④ 熱再活用に 의한 접착 및 경제성이 있다.

● 단점

① 열가소성 수지가 기초 재료이기 때문에 내열성에 한계가 있다. (핫 멜트 접착제는 70℃ 이상이면 軟化한다.)

② 기계의 속도·용융 온도가 정확하고 균일성이 부족하다.

핫 멜트 접착제의 원료는 대부분 EVA 공중합체(Ethylene Vinyl Acetate Copolymer)의 저분자량 수지나 왁스(Wax)狀을 기본으로 하고 있으며, EVA는 접착 강도·점도·내충격성·용융 점도·내열성이 우수하며, 용융 점도가 좋은 수지를 첨가하면 접착력이 촉진되어 색 및 냄새를 조절할 수 있고, 왁스는 연화점·내열성·접

착 속도를 조절한다.

EVA 대신 EAA 공중합체(Ethylene Ethyl Acrylate Copolymer)나 EVA와 같이 EAA를 공용으로 사용하기도 한다.

또다른 핫 멜트 접착제의 원료로 저분자량의 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)이 사용되며, 접착 강도·내충격성·점도 등이 우수하고 절정도에 따라 연화점·접착 특성을 조절할 수 있다. 저밀도 폴리에틸렌을 기초로 한 접착제는 용융 점성 및 신장율이 적다. 그리고 높은 온도에서 EVA보다 被接着物과 잘 분리되는 결점이 있으나 색상이 밝고, 접착 가공성이 좋고, 양호한 전단 응력(Shear Strength)을 갖고 있으며 EVA보다 그리이스(Greases)나 기름에 대한 저항성이 강하다.

APP(Atactic Polypropylene)는 유연한 점성이 강한 무정형 접착제로 점유의 유지 시간이 길고 필름 및 포일(Foil)에 대한 접착력이 양호하나 접착 시간이 길고 EVA형 접착제에 비해 基材와 잘 분리되는 단점이 있다. 저분자량의 저밀도 폴리에틸렌이나 APP의 핫 멜트 접착제 용도로는 필름 포일이나 종이 라미네이팅(Paper Laminating)에 한정되어 있다. 이 외에 폴리아미드(Polyamide), 폴리에스터(Polyester)를 기초로 한 핫 멜트 접착제는 열안정성 및 기름에 대한 저항성이 특별히 요구되는 분야에 사용되며 가격이 비싸다. 핫 멜트 접착제를 선택하기 전에 기초 재료의 점도·연화점·내열성·열안정성·접착 조건 등을 고려해야 하며, 특히 접착제가 가공 온도에서 기재와 결합을 형성하기 위해 소요되는 시간과 접착제가 기재에도포된 후 냉각 고형화되는 시간은 가공성 및 접착 강도에 큰 영향을 미치게 된다.

그리고 그것은 또한 多孔質面의 과도한 침투를 방지할 목적으로 탄산 칼슘·크레이 등의 충전제와 열용융 점도를 낮추고, 접착제의 皮膜을 유연하게 하기 위해 디옥틸프탈레이트(DPP)·디브틸프탈레이트(DBP) 등의 可塑劑가 혼합 사용되나 이들의 함량이 필요 이상으로 많으면 접착력 및 가공성이 저해된다. 이 외에 가공 온도가 높고 가열 시간이 긴 경우 산화를 방지하기 위해 파라옥틸페놀·스테아린산 칼슘·安息香酸 소오다 등의 산화 방지제(Antioxidant)를 소량 첨가하고 있다. <계속>

包裝標準化

— 包裝 치수 標準化 理論과 實際를 中心으로 —

李 明 鎔

韓國디자인包裝센터 包裝開發部 主任研究員

오늘날 대량 유통 체제의 진전과 더불어 물적 유통 합리화의 측면에서 포장 표준화의 필요성은 날로 증대되고 있다.

특히 포장 치수의 표준화는 물적 유통(포장·수송·하역·보관·정보)의 합리화 방안의 하나로 그 사명이 막중하며, 물적 유통 비용 절감에도 크게 기여하고 있다.

본란에서는 포장 치수 표준화 이론과 설계 기준을 중심으로 다음과 같이 2회에 걸쳐 기술하고자 한다.

1. 概要
2. 包裝標準化 概念
3. 包裝 치수 標準化 理論
4. 包裝 치수 標準化 事例
5. 問題點 및 앞으로의 方向

1. 概要

우리 나라는 어려운 경제 여건 속에서도 상품 수출의 伸張과 더불어 경제 성장을 지속적으로 추구하여 왔다. 더불어 1980년대의 대량 생산·대량 유통 체제에 직면함에 따라 유통 합리화의 필요성은 날로 강조되고 있는 실정이다. 포장 치수 표준화가 그 좋은 예라 할 수 있다. 포장 치수 표준화는 근래에 증가되는 物動量의 신속한 처리를 위한 유통 근대화에 필요하며, 우리나라도 物流費가 제품 판매 원가에 차지하는 비중이 점차 높아짐에 따라 포장 치수의 표준화는 물적 유통비 절감에 의한 수출 경쟁력 강화 및 물자 절약에도 크게 기여하기 때문이다.

선진 공업국(美國·欧州·日本 등)에서는 이러한 문제가 일찍이 대두되어 업계 스스로가 보다 더

적극적으로 물적 유통의 과학적 관리 방법인 포장 치수 표준화를 도입하여 포장비 및 유통비 절감에 큰 효과를 가져오고 있다.

그러나 우리 나라 업계에서는 아직까지 이에 대한 인식이 부족하여 이미 제정된 포장의 표준 치수(KSA 1002)도 활용하지 못하고 있고 회사마다 포장 치수가 多種多様하여 치수의 단순화가 이루어지지 않고 있다.

本稿에서는 관련 규격의 포장 치수 표준화 이론과 설계 기준을 약술함으로써 유통 합리화와 물적 유통비 절감 등의 포장 관리에 지침이 되었으면 한다.

2. 包裝標準化의 概念

(1) 標準化의 意義 및 対象

우리들이 물건을 구입할 때는「몇 m」, 「몇 kg」, 「몇 l」 등 자신이 필요한 양을 지정해서 산다. 이 경우 사용하는 거래 단위는 '계량법'이라는 법률에 의해 규정되어 있고 이 법률은 거래의 공정을 기할 목적으로 표준화한 것이다.

포장 표준화는 일반적으로 원래 관계자가 자주적으로 진행해야 하며, 법규에 의해 규제되는 것은 한정된 경우 뿐이다.

포장 표준화(standardization)라는 것은 관계인들 모두가 가장 합리적으로 이익을 올리는 것을 목적으로 하고 있기 때문에 여러 가지 일에 관해서 그 동향이나 안전 조건을 중심으로 관계자가 협동하여 과학·기술·경험을 기초로 해서 표준을 정한다.

또한 표준으로 정해진 조건을 어느 기간 동안 실시함에 따라 생산·공급·사용의 안정화가 이루어지며, 동시에 이 기간에 얻어진 정보를 근거로 하여 관계 조건을 개선함으로써 보다 높은 수준에서 표준화가 진행되게 된다. 즉, 포장 표준화는 안정화의 기능에 의해 일정한 기간에 매

[표 1] 포장 표준화의 효과

	항 목	수 익 자			
		포장업자	사 용 자	유통업자	소 비 자
1) 포 장 비	1. 포장 설계의 간소화와 과잉 포장의 배제로 포장비 절감		○		
	2. 포장 재료비의 절감	○	○		
	3. 포장 제작비의 절감	○	○		
	4. 포장 작업비의 절감		○		
	5. 포장 재료의 보관 장소 및 재고의 감소	○	○		
2) 물적유통비	6. 보관 효율의 향상 및 보관비 절감		○	○	
	7. 수송 효율의 향상 및 수송비 절감		○	○	
	8. 하역 효율의 향상		○	○	
	9. 파손율 감소 및 운송 보험료율 절감		○	○	
3) 판 매 비	10. 소매점 진열대 이용 효율의 향상으로 판매 효율의 향상		○	○	
	11. 소매가격의 인하				○
	12. 구매자에게 안도감 부여				○

우 큰 효과를 발휘할 뿐만 아니라 조정의 기능을 통해서 발전을 가져 온다.

표준화에 밀접한 관련을 갖고 있는 것으로서 단순화와 전문화가 있다. 단순화(simplification)는 일반적으로 재료·부품·제품 등에 대하여 물품의 형식·치수·등급 등의 별로 쓰지 않는 불필요한 종류를 감소시키는 것을 말하며, 전문화(specialization)는 제조 기업에서 제조할 물품의 종류를 한정(제품의 단순화)하여 경제적·능률적인 생산 공급의 체제를採用하는 것이다.

표준화를 진행함에 있어서 단순화한 규격을 정하고 실시할 때에 전문화에 철저를 기하면 품질 향상·비용 절감·납기일 단축 등 그 외에 유형무형으로 다대한 효과를 가져 온다. ([표 1] 참조)

표준화·단순화·전문화의 관계는 上述한 바와 같으며, 이들의 영어 앞문자가 모두 'S'이기 때문에 약칭하여 '3S'라고 하여 기업 경영에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있다.

포장 표준화는 재료의 표준화·치수의 표준화·기법의 표준화·강도의 표준화로 구분되며, 대상은 '물질'과 '행위' 및 '물질 및 행위에 관련하는 기초적 사항'의 3가지로 분류하여 제시된 대상의 하나 또는 둘 이상의 組合된 것에 대하여 문장·식·그림·표·사진·견본 그리고 기타 요구 조건을 지시하는 것을 '표준' 또는 '규격'이라 한다. (예: [표 2])

(2) 標準化의 體系

표준화는 국제적·국가적인 규모로 규격화하는 것 외에도 기술 단계·업계 단계·각 기업에 있어서도 실시되고 있다. 크게 나누면 다음과 같다.

① 국제적 표준화

국제적인 조약·협정에 의하여 가맹국들의 협력과 동의로 규격화 하는 것.

(예) ISO 규격

② 국가적 표준화

국가에서 주관하여 생산자·소비자·판매자·연구자 등 관계자의 협력과 동의로 규격화 하는 것.

(예) 한국공업 규격(KS), 미연방 공업 규격(PPP), 일본 공업 규격(JIS)

③ 단체 내 표준화

학회·협회·업계 단체 등에서 주관하여 단체에 속하는 회원의 협력과 동의로 규격화하는 것.

(예) 組合規格

④ 기업 내 표준화

기업 내부에서 규격화하는 것.

(예) 社内規格

표준화는 각각 자주적으로 진행하는 것이 원칙이지만 상호 밀접한 관계를 유지하는 것이 필요하다. 즉, 국제적인 표준화를 정점으로 하고 社内標準化를 밑면으로 하는 피라미드形의 체계가 이루어져야 한다. 또한 이밖에 관공서가 구

때, 사용하는 물품을 대상으로 하여 행하는 표준화가 있으나 이것은 산업계 전체 또는 국민 전체를 횡적·종적으로 서로 연결하고 있는 국가적 표준화와는 그 취지가 다르다.

[표 2] 포장 표준화 대상과 실례

① 물질

대 상	예
형상·치수	상자의형상·치수, 펠리트의형상 및 치수
구 조	골판지 상자의 구조
장 비	시험 장비
성 분	포장 장비의 화학 성분
물리적 성질	포장 재료의 인장强度·透湿度
화학적 성질	포장 재료의 耐油性
무 게	織造袋의 무게
겉 모 양	封緘·結束材의 외관
성 능	油脂類의 녹방지 성능
기 타	포장 폐기물에 관한 규정

② 행위

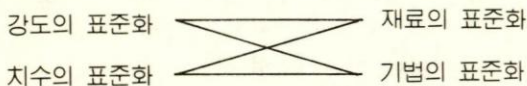
대 상	예
동 작	試驗器械의 조작 방법
순 서	시험 순서, 포장 설계 순서
방 법	화학 성분 분석 시험 방법, 발취시험방법
방 책	재해를 미연에 방지할 대책
행 동	금지 해야 할 행동

③ 물질 및 행위에 관련하는 기초적 사항

대 상	예
계량 단위	포장 단위
용 어	골판지 용어, 펠리트 용어
기호·부호	단위 기호, 케어 마크
수 열	포장의 표준 치수
수 치	物理定數
상 태	시험 장소의 표준 상태
분 류	상품·재료 등의 분류

(3) 標準化와 韓国工業 規格

포장의 표준화는 앞서서도 언급한 바와 같이 포장 재료의 표준화·포장 기업의 표준화·포장 치수의 표준화·포장 강도의 표준화로 크게 분류할 수 있는데, 상호 관계를 圖示하면 다음과 같다.



즉, 포장 강도의 표준화와 포장 치수의 표준화를 기본으로 하여 재료 및 기법의 표준화는 강도 및 치수의 표준화에 상호 관련된다고 할 수 있다.

포장 표준화를 試圖하고자 할 때는 上記와 같이 넓은 범위에서 종합적인 시도를 해야 하며, 한국 공업 규격(KS)이 제정되어 있을 경우에는 이것을 採用하면 좋다.

(그림 1)에서와 같이 KS 제정 사무국은 공업 진흥청 표준국이지만 별도로 공업 표준 심의회가 운영되어 규격을 제정할 때 심의에 임하고 있다. 또한 공업 표준 심의회에 전문별로 部會가 설치되어 있으며 이 중 製紙包裝部會가 포장 문제를 취급하고 있다.

이상과 같은 KS 규격은 국가 전체의 규격을 표준화하기 위한 것이지만, 최근에는 물자의 국제적인 유통량이 커지고 있어 국제적인 표준화의 필요성이 강조되고 있다. 따라서 이를 위하여 국제 표준화 기구(ISO)가 설립되어 국제 규격을 제정하는 일을 담당하고 있다.

3. 包裝 치수 標準化 理論과 實際

(1) 包裝 치수 標準化 概要

포장 표준화는 유통되고 있는 異種商品別 또는 同種商品別, 디자인別, 크기 差別 個裝單位包裝 內容量別, 輸送包裝 單位別 등 多種多様な 포장을 단순화하는 과제임으로 이의 실효를 거두기 위하여는

- ① 상품의 수송 포장(외부 포장) 치수, 총중량, 재료
- ② 상품의 상업 포장(단위 포장)치수, 형태, 재료
- ③ 상품의 내부 포장 치수, 날포장들이 數, 재료
- ④ 포장 내용 상품의 品名, 性状, 날포장, 겉포장, 용기별, 내용별(중량·용적), 내용량 표시 단위와 數系列
- ⑤ 펠리트 치수 및 컨테이너 치수
- ⑥ 수송, 장비, 荷台 치수(화차·트럭·선박·비행기 등)
- ⑦ 창고 치수, 하역 장비 치수
- ⑧ 店頭展示 방식

등 기초 사항을 조사, 검토하여 유닛 로우드 시스템(Unit Load System) 化를 중심으로

팔리트 치수는 되도록 통일, 단순화하고 이 팔리트 치수를 정수 분할한 수치까지의 系列를 도출하여 포장 치수를 설정하며, 이 겹포장 안치수에 맞는 날포장 치수 계열을 찾아 단위 포장과 상품 용량을 이 날포장 치수 계열에 맞추어 내용량 분할을 구한다. 즉, 날포장에서부터 겹포장까지 연결되고 이것이 物流 시스템에 적합한 포장 모듈을 설정함으로써 총체적인 포장 표준화의 임무는 다하게 된다.

그러나 현재 실제로 유통되고 있는 포장 내용량은 극히 다양하므로 이를 일정한 數系列로 통일, 단순화한다는 것은 그리 쉬운 일은 아니다. 그러나 어떤 포장 상품이든 그 음량에는 일정한 기준치가 있어 이 수치가 어떤 배수로 형성되고 있으므로 여기에는 내용량 수계열을 도출할 수 있는 가능성이 있는 것이다.

(2) 使用 팔리트 치수의 單純化와 基準系列

세계 어느 나라에서도 현재 실제로 사용되고 있는 팔리트 치수 즉, 크기의 종류 또는 재질별·형태별 종류는 매우 多種多樣한 것이 사실이다. 그러나 근래 대량 유통 체제가 안겨준 물류 합리화 기술 혁신 즉, 유통 혁명 (Distribution Revolution) 이 전개되기 시작한 이후부터는 팔리트 치수 단순화 통일 운동이 대단히 활발한 실정이다.

이것은 포장 모듈 설정에 의한 유니트 로우드 시스템 (Unit Load System) 實用上 필수 조건으

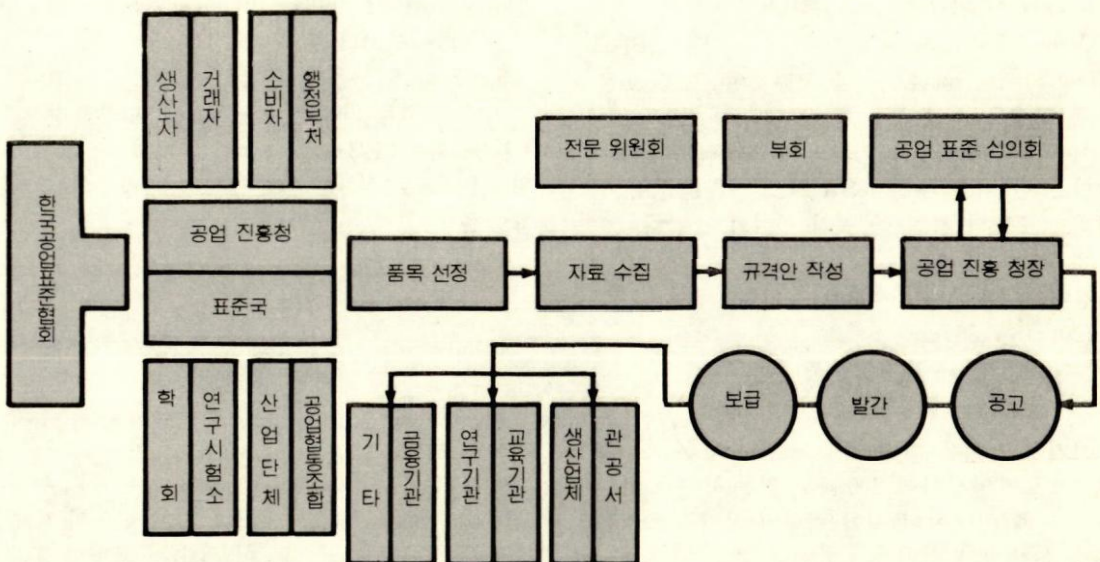
로서 ISO 팔리트 전문 위원회 (TC51)에서는 팔리트 치수 1,200×800mm, 1,200×1,000mm, 1,000×800mm를 규격화하고 있으며, ISO 포장 전문 위원회 (TC 122)에서는 포장 치수의 기준 계열로서 600×400mm를 기준으로 채용하고 있다. 이것은 1,200×1,800mm와 1,200×1,000mm의 팔리트에 적합한 포장 치수라고 보고 있기 때문이다.

한편 ISO는 국제 대형 컨테이너에 적합한 유니트 로우드 (Unit Load)로서는 1,100mm 계열을 채용할 것을 제안 중에 있다.

스웨덴은 1,200×800mm (600×800mm)의 팔리트 치수를 기준으로 하여 겹포장 치수를 표준화하고 있으며, 일본은 JIS Z 0105에 의하여 T 11 (1,100×1,100mm), T - 8 (800×1,100mm)의 2種의 팔리트 치수를 기준으로 하여 겹포장 치수를 표준화하고 있고, EPF (欧州包裝聯盟)는 1,200×800mm의 팔리트 치수를 유럽 지역 팔리트 풀 시스템 (Pool System)으로 채용하여 이 치수를 기본으로 한 포장 모듈을 실시하고 있으며, 체코슬로바키아는 800×1,200mm의 단일 팔리트 치수를 기준으로 하여 포장 표준 치수를 導出한 것으로 되어 있다.

우리나라는 일본과 같이 KSA 2155 (一貫輸送用 平 팔리트)에서 T11 (1,100×1,100mm), T 8 (800×1,100mm)의 2種의 팔리트 치수를 규격화하고 1,100mm와 800mm를 기초 수치로 하여 K SA 1002 (포장의 표준 치수)의 겹포장 치수를

(그림 1) 規格制定 및 既確認節次



도출하였다.

그러나 우리 나라에 있어서도 KSA 2155 의 도 KSA 2156 (木製 平 펠리트), KSA 2158 (平 펠리트), KSA 2159 (一貫輸送用 箱子形 펠리트) 등 전부 19종류의 펠리트 치수가 규격화되어 있다.

(3) 겹포장 치수 設定

1) 包装의 標準 치수 (KAS 1002)와 數系列 포장의 표준 치수는 겹포장 조건을 규정한 것이며 엄밀한 의미에서 날포장이나 소비자 포장의 치수를 규정한 것이라고는 볼 수 없다. 이론적으로는 날포장으로부터 포장 표준 치수(KSA 1002)에 적합하고, 外裝用 골板紙 상자 치수를 설정하는 방법과 포장 표준 치수를 겹포장의 기준으로 하여 포장 표준의 계열화를 시도하는 방법을 들 수 있으나 현재 사용되고 있는 날포장을 기준으로 하여 모듈 치수에 적합한 겹포장 치수를 도출한다는 것은 매우 어렵다.

그러므로 포장 표준 치수(KS 1002)는 一貫輸送用 펠리트 치수 1,100×1,100mm, 1,100×800mm를 기준으로 하여 1,100mm 및 800mm를 정수분할한 수계열을 기본으로 하고 있다.

가) 기본 치수 1,100×800mm의 채택

① 1,100mm의 채택

- 화물 자동차 荷台의 폭 ≃ 2.4m
- 컨테이너의 폭, 高 8F × 8F ≃ 2.4m × 2.4m 有効幅 = 2.3m (안치수 및 문고리 감안)

따라서 이 치수를 2등분하면

$2.3m \times \frac{1}{2} = 1,150mm$, 이것에 여유 치수 (Plan View Size) 50mm (4.5%)를 고려하여 1,100mm를 기본 치수로 하였다.

이 때 컨테이너 幅方向의 積載效率은 100%이다 또한 이 치수는 KSA 2155 一貫輸送用 平 펠리트 T11의 각각 폭, 長의 길이와도 같다.

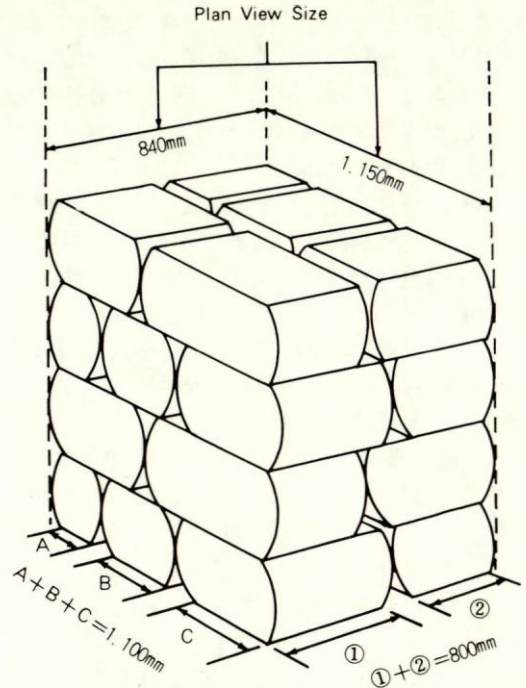
② 800mm 채택

컨테이너의 안길이 (40ft) ≃ 11,988mm
(20ft) ≃ 5,867mm

- $11,988mm \div 14$ (14등분) ≃ 857mm
- $5,867mm \div 7$ (7 등분) ≃ 837mm

여기에서 여유 치수 약 50mm (5~6%)를 고려함으로써 일정하게 800mm를 기본 치수로 하였다. 이 때 컨테이너 길이 방향의 적재 효율은 99.5% 내외가 된다.

이 치수는 一貫輸送用 平 펠리트 (KSA 2155) 치수 T 8의 길이와도 같다.



나) 기본 치수 1,100mm×1,100mm의 채택

1,100×1,100mm의 기본 치수는 컨테이너에 적재하였을 때 컨테이너 幅方向의 적재효율이 가) -①에서와 같이 100%이나, 컨테이너 길이 방향의 적재 효율은 다음과 같다. 즉, 컨테이너의 안길이 40ft ≃ 11,998mm 20ft ≃ 5,867mm

$$11,998mm \div 10 \text{ (10등분)} \div 1,199mm$$

$$5,867mm \div 5 \text{ (5 등분)} \div 1,173mm$$

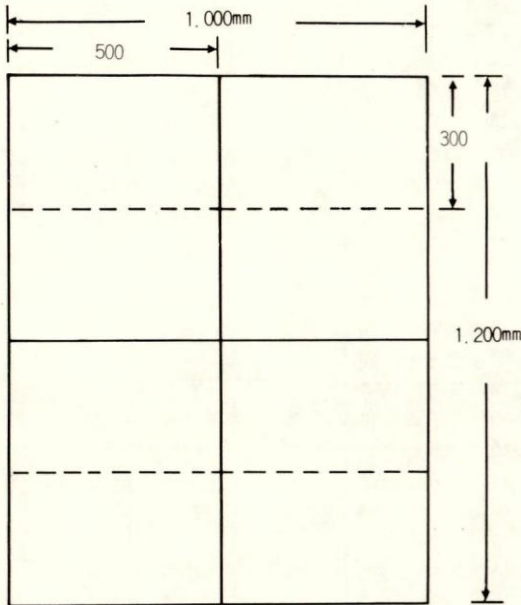
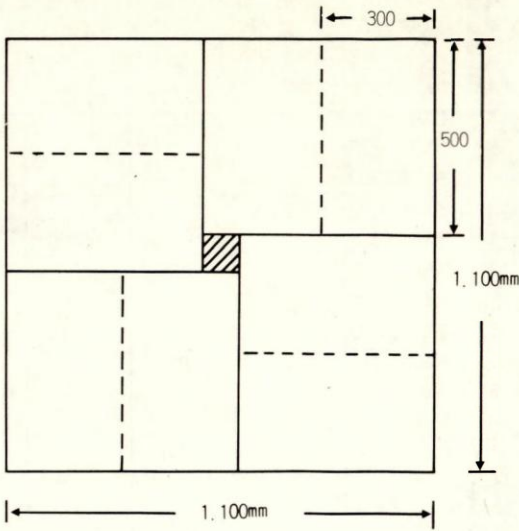
여기에 여유 치수를 50mm (4.5%) 고려하면 1,149mm와 1,123mm가 된다. 따라서 컨테이너의 1,100mm로 할 때 컨테이너 길이 방향의 적재 효율은

$$\frac{(1150 \times 10) mm}{11,998mm} \times 100 = 95.8 \%$$

$$\frac{(1150 \times 5) mm}{5,867mm} \times 100 = 98 \%$$

등이 된다.

이와 같이 1,100mm×1,100mm의 기본 치수는 1,100mm×800mm보다 컨테이너 길이 방향의 적재 효율이 떨어지고 있으나 이 치수는 정방형 펠리



트 (KAS 2155, 一貫輸送用 平 팔리트) T11에 적재할 때 화물의 長과 幅의 비 (Aspect Rate 10)에 자율성이 크다는 이점이 있다.

즉, 이 기본 수치의 정수 분할 적재에 의한 기초 수치와 풍차형 적재에 의한 기초 수치 등

많은 기초 수치를 가질 수 있다.

또한 이 치수는 ISO의 유니트 로우드 사이즈 (Unit Load Size)인 1,200×1,100mm에도 연관시킬 수 있다는 이점이 있다.

2) 기본 치수에 의한 包装貨物 基本系列 치수 設定

가) 설정 기준

① 직접 컨테이너나 화물 자동차에 효율적으로 적재될 수 있고, KSA 2155(一貫輸送用 平 팔리트) T₈, T₁₁에도 적재할 수 있는 치수로 한다.

② 포장 화물의 유통 합리화를 위하여 체계화된 標準直方体 화물의 밑면적 치수(장×폭)를 포장 화물 치수의 기초로 하고 그 기본 치수는 1,100×1,100mm, 1,100×800mm로 한다.

③ 포장 화물 기본 계열 치수의 설정은 기본 치수를 정수 분할 또는 서로 배합시킨 적합한 화물의 치수(장×폭)로 한다.

나) 포장 화물 기본 계열 치수의 기초 수치 및 구성

포장 화물 기본 계열 치수는 다음의 기초 수치의 구성에 의한다.

① 포장 화물 치수의 기본 치수 1,100mm, 800mm를 정수로 분할한 수치의 구성에 의한 것.

② [표 3]에 의한 포장 화물 기본 계열 치수는 [표 4]와 같다.

③ 포장 화물의 기본 치수 1,100mm의 배합으로 적합한 기초 수치에 의한 것.

④ [표 5]에 의한 포장 화물 기본 계열 치수는 [표 6]과 같다.

⑤ [표 4]와 [표 6]에 의한 포장 화물 기본 계열 치수 및 팔리트 배열 방법.

[표 3] 1,100mm 및 800mm의 정수 분할 계열 (단위: mm)

分 割 数	포장 화물 치수의 한변의 길이	
	1,100	800
1	1,100	800
2	550	400
3	365	265
4	275	200
5	220	-

[표 4] (표 3)의 수치에 의한 포장 화물 기본
계열 치수 (단위: mm)

1, 100×1, 100		1, 100×800	
포장 화물 기본 계열 치수	배열 방법	포장 화물 기본 계열 치수	배열 방법
1,100×1,100	1×1	1,100×800	1×1
1,100×550	1×2	1,100×400	1×2
1,100×365	1×3	1,100×265	1×3
1,100×275	1×4	1,100×200	1×4
1,100×220	1×5	800×550	1×2
550×550	2×2	800×365	1×3
550×365	2×3	800×275	1×4
550×275	2×4	800×220	1×5
550×220	2×5	550×400	2×2
365×365	3×3	550×265	2×3
365×275	3×4	550×200	2×4
365×220	3×5	400×365	2×3
275×275	4×4	400×275	2×4
275×220	4×5	400×220	2×5
		365×365	3×3
220×220	5×5	365×200	3×4
		275×265	4×3
		275×200	4×4
		265×200	3×5
		220×200	5×4

[표 5] 배합되어 1,100mm에 적합한 기초 치수
(단위: mm)

C/D의 치	장 (C)			폭 (D)	
	C	1/2C	1/3C	D	1/2D
C/D=2	730	-	-	365	-
=1.5	660	330	220	440	220
=1.2	600	300	200	500	250
=1.1	570	285	190	530	265

[표 6] (표 5)의 수치에 의한 포장 화물 기본
계열 치수 (단위: mm)

포장 화물 기본 계열 치수	배열 방법	포장 화물 기본 계열 치수	배열 방법
730×365	1×4	500×300	2×4
660×440	1×4	500×200	3×4
660×220	2×4	440×330	2×4
600×500	1×4	440×220	3×4
600×250	2×4	330×220	4×4
570×530	1×4	300×250	4×4
570×265	2×4	285×265	4×4
530×285	2×4	265×190	6×4
530×190	3×4	250×200	6×4

[표 7] 포장 표준 화물 치수 일람표 (KSA 100²)
(단위: mm)

번호	장 × 폭	표번호(1)	T11(2)	T8(3)
1	1,100×1,100	2	100%	- %
2	1,100× 800	2	-	100
3	1,100× 550	2	100	-
4	1,100× 400	2	-	100
5	1,100× 365	2	99.5	-
6	1,100× 275	2	100	-
7	1,100× 265	2	96.5	-
8	1,100× 220	2	100	-
9	1,100× 200	2	-	100
10	800× 550	2	-	100
11	800× 365	2	-	99.5
12	800× 275	2	-	100
13	800× 220	2	-	100
14	730× 365	4	88.1	-
15	660× 440	4	96	-
16	660× 220	4	96	-
17	660× 500	4	99.2	-
18	600× 250	4	99.2	-
19	570× 530	4	99.9%	- %
20	570× 265	4	99.9	-
21	550× 550	2	100	-
22	550× 400	2	-	100
23	550× 365	2	99.5	-
24	550× 275	2	100	-
25	550× 265	2	-	99.4
26	550× 220	2	100	96.6
27	550× 200	2	-	100
28	530× 285	4	99.9	-
29	530× 190	4	99.9	-
30	500× 300	4	99.2	-
31	500× 200	4	99.2	-
32	440× 330	4	96	-
33	440× 220	4	96	-
34	400× 365	2	-	99.5
35	400× 275	2	-	100
36	400× 220	2	- %	100
37	365× 365	2	99.1	-
38	365× 275	2	99.5	-
39	365× 265	2	-	98.9
40	365× 220	2	99.5	91.2
41	365× 200	2	- %	99.5
42	330× 220	4	96	-
43	300× 250	4	99.2	-
44	285× 265	4	99	-
45	275× 275	2	100	-
46	275× 265	2	-	100
47	275× 220	2	100	96.3
48	275× 200	2	-	100
49	265× 220	2	-	99.4
50	265× 190	4	99.9	-
51	250× 200	4	99.2	-
52	220× 220	2	100	-
53	220× 200	2	-	100

韓國工業規格 (K.S) 이란 ?

1. 韓國工業規格의 制定目的

K.S의 制定 목적은 합리적인 公業 표준을 制定함으로써 光公業 제품의 品質 개선과 生産 능률의 향상을 기하고 거래의 단순화와 공정화 를 도모함을 기본 목적으로 하고 있으며, 이를 위하여 規格의 내용 또는 종류에 따라 다음과 같은 세 가지의 목적 아래 制定되어 있다.

첫째 : 광공업품의 종류 · 형상 · 品質 · 性能 등 의 단순화 및 規格화 (製品規格)

둘째 : 시험 · 분석 · 조사 · 측정방법 등의 표준화 (方法規格)

셋째 : 기술적 용어 · 기호 · 단위 등의 통일화 (傳達規格)

포장 規格은 상기와 같은 목적에 부합되게 다음 세 가지 사항을 대상으로 하여 制定된다.

- (1) 物質 : 모양 · 치수 · 성분 · 성능 · 안전성 등
예) 골판지 상자와 합판지 상자의 형식 (K S A 1003)
- (2) 行為 : 동작 · 절차 · 방법 등
예) 포장 화물 및 용기의 낙하 시험 방법 (K S A 1011)
● 방습 포장 방법 (K S A 1032)
- (3) 物質과 行為에 관련된 기초적 사항 : 계량 단위 · 용어 · 기호 · 수치 분류 등
예) · 포장의 표준 치수 (K S A 1001)
· 포장 용어 (K S A 1006)
· 일반 화물의 취급 주의 표지 (K S A 1008)

2. 韓國工業規格의 制定節次

한국 公業 規格의 制定 기구로서는 公業 진흥청의 표준국과 자문 기관인 公業 표준 심의회의 2개 기관이 있다.

표준국에는 표준 계획과 · 계량 표준과 · 화섬 표준과 · 기전 표준과 · 재료 표준과 등 5개 과로 구성되어 있으며, 公業 표준 심의회의에는 총회 · 표준 회의 및 部會 등이 있고, 包裝 關聯規格은



제지 · 포장 부회 회의의 광경

製紙 · 包裝 部會에서 담당하고 있다. 또한 部會는 별도의 전문 위원회를 설치할 수 있도록 하였다. K.S 規格의 制定은 정부의 필요에 의해서 또는 민원에 의해서 이루어지고 있으며, 公業 진흥청장이 規格을 制定하고자 할 때와 規格 制定에 관하여 이해 관계가 있는 자의 신청에 의해서도 制定되고 있다. 여기에서 이해 관계자라 함은 광공업 제품에 이해를 가진 개인 · 법인 및 국가 기관을 말하며, 이는 누구든지 規格 制定을 신청할 수 있다는 뜻이 된다.

規格을 制定하려면 먼저 規格안이 작성되어야 하는데 公業 진흥청장은 사계의 권위자에게 의뢰하여 작성하거나 표준국 각과의 조사 · 연구에 의하여 작성되고, 또한 이해 관계자 신청의 경우에는 신청자가 規格안을 제출토록 되어 있다.

이렇게 하여 規格안이 마련되면 표준국 각과의 검토를 거쳐 심의에 필요한 기초 자료를 수집하여 公業 표준 심의회에 심의를 의뢰한다.

公業 표준 심의회에서는 이를 담당 部會에 회부하고, 해당 部會는 회부된 規格안을 심의하는 한편 전문 위원회의 검토를 필요로 하는 안건은 이를 검토시키고, 전문 위원회를 통과한 안건에 의견이 있으면 그 이유를 첨부하여 1차에 한하

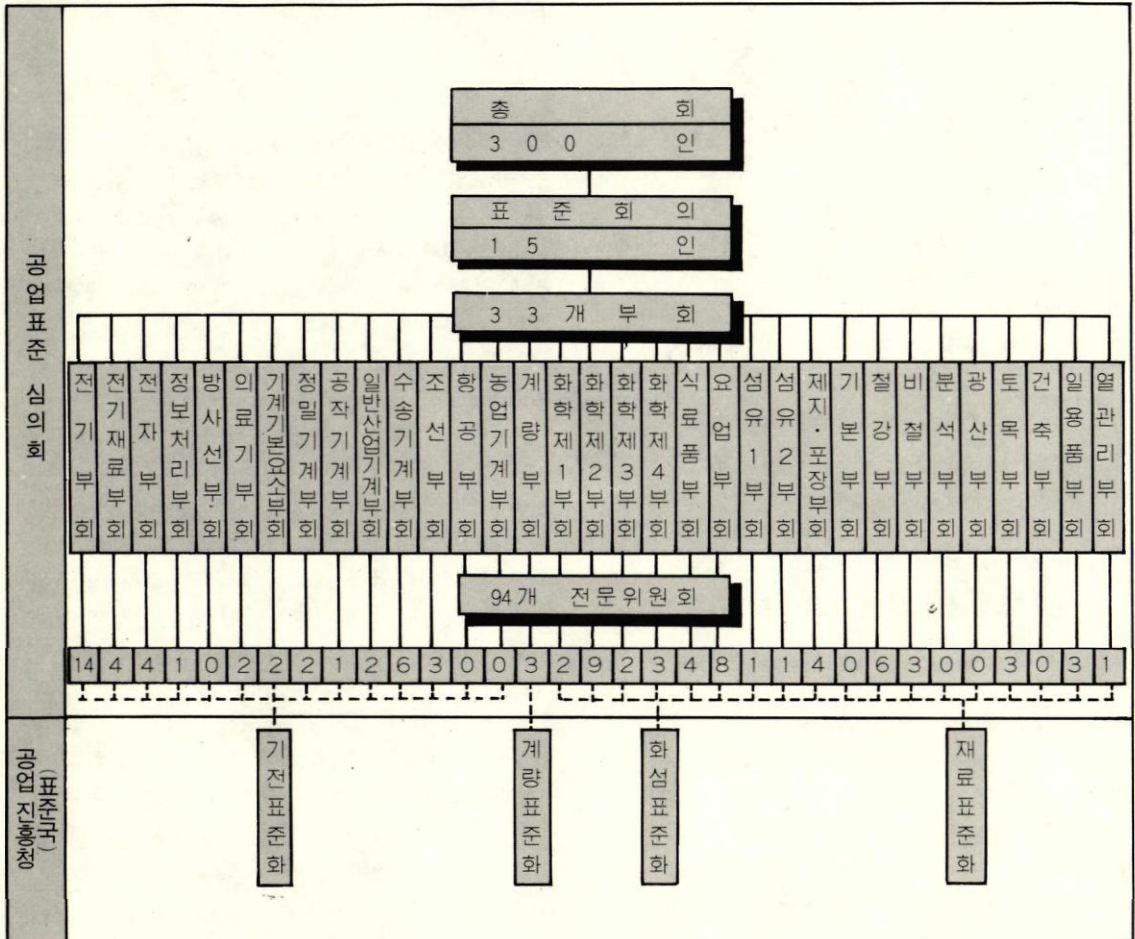
여 재심할 수 있다. 재심 결과 전문 위원회의 의견이 部會의 의견과 일치하지 않을 때는 표준 회의에서 각자의 회의록을 참작하여 가부를 결정한다.

K.S 규격의 제정·개정·폐지 및 확인에 있어 특별한 경우를 제외하고는 部會의 의결로서 공업 표준 심의회의 의결에 갈음하게 되어 있으므로 공업 표준 심의회의 위원장은 部會를 통과한 규격안을 공업 진흥청 청장에게 회부한다. 심의 완료된 규격은 상임 전문 위원회의 교정을 필한 후 공업 진흥청 고시로 공고하여 한국 공업 규격으로서 효력이 발생하게 된다.

3. 제지·포장 부회 위원

한국포장물류연구소	소	장	안헌영	위원장
한국포장기술연구소	소	장	김영호	위원
전주제지(주)	이	사	라원길	"
한국디자인포장센터	포장개발부장		이대성	"
쌍룡제지(주)	상	무	이승각	"
국립공업시험원	종합물성과장		이혁우	"
국립농산물검사소	검사관리과장		윤병일	"
국제제지(주)	상	무	윤원홍	"
한국잡화시험검사소	기술	이사	정봉준	"
강원대학교	임산학과교수		조병목	"
(주)서통화학	상	무	최기봉	"

공업 표준 심 의 회 조 직



식품의 殺菌과 包裝

1. 머리말

포장의 기능은 내용물의 보호성, 취급의 편리성, 판매 촉진의 3가지로 집약된다.

그러나 포장의 주된 목적은 보호에 있다고 해도 과언이 아니다.

포장된 식품을 보호할 때의 방해 요인으로서 는 진동·압축·溫湿度變化·물·산소·자외선·미생물·벌레 등이 있으며, 이들 여러 가지 장애물에 대해서 적당한 포장 기법에 의한 포장 설계를 하여 가능한 한 장애로부터 식품을 보호하여야 한다. 이 때 적용해야 할 포장 기법은 보호 목적 또는 식품의 종류·기능·형상을 감안하여 결정된다.

포장 식품의 살균은 식품에 부착한 미생물을 사멸시켜서 제조·판매·소비에 걸친 유통 과정에서 식품이 變敗하는 것을 방지할 목적으로 실시되는 것이다. 그러나 微生物抑制는 정도에 따라서 간단히 菌數만 억제하는 것, 完全滅菌을 목표로 하는 것, 生育環境을 억제하여 靜菌狀態로 하는 것 등이 있어 필요로 하는 보관 수명이나 식품의 특성 유지라는 관점에서 살균의 폭은 넓다.

최근까지 포장 식품의 살균은 통조림으로 대표되듯이 완전 멸균하거나 식품 첨가물 또는 식염·糖의 과잉 첨가와 熱湯殺菌과의 병용 등으로서 식품을 처리하는 사례가 대부분이었으며, 또한 미생물 억제라는 관점에서 常溫하에서도 유통이 가능한 것을 전제로 殺菌·靜菌 처리가 되고 있었다.

가공 포장 식품의 常溫流通은 유통의 간편성과 유통 코스트의 절감을 위해서도 그 이점은 있지만 이것을 가능하게 하는 처리 기술을 전체 식품에 적용하는 것과 품질의 특성을 유지하는 점에서 어려운 점이 있다. 그러나 콜드체인 체택이 이러한 문제점에 대해 많은 해결을 가져옴에 따라 포장 식품의 살균에 대한 적용 범위를 넓히는 요인이 되고 있다. 따라서 미생물 억제의 정도라고 하면 종태의 완전 멸균·정균을 목표로 하는 것과 미생물이 생존하고 있어도 필요

한 기간 동안만 靜菌시켜서 소비자를 충분히 만족시킬 수 있는 제조 기법을 제공하는 것이라 생각한다.

포장 식품의 다양화와 차별화의 역할은 그 포장 설계에 힘입은 바가 크지만 품질 보전 기술을 분리해서는 생각할 수 없다.

본고에서는 최근 해외의 살균·정균 기술의 화제를 참고로 소개하고자 한다.

2. 包裝食品의 殺菌·靜菌 技術의 動向

포장 식품을 살균·정균하기 위한 수단으로서 실용성을 전제로 하면, 증기·熱水加熱·乾熱加熱·마이크로波加熱·赤外線加熱·強力紫外線照射·不活性 가스 置換包裝·脫酸素劑·청결한 환경하에서의 제조 등을 생각할 수 있으며, 또 이들 몇 가를 복합한 防腐充塡 시스템이 있다.

(1) 통조림·레토르트 食品技術의 動向

통조림 살균 기술에 대한 구미의 동향은 레토르트 공장에서 省에너지化 및 생산성을 도모하기 위한 운송의 자동화와 레토르트 장치의 制御系로 마이크로 프로세서의 적용 등이 제시된다.

레토르트 공장에서 省에너지 대책은 熱水를 사용하면서 냉각시 열수와 냉수의 혼합에 따른 에너지 손실을 방지하는 연구와 가열되는 器機의 완전한 열발산 방지 대책에 의해 이루어지고 있다.

兩端에 油壓式으로 개폐하는 문을 가진 레토르트 장치를 사용하여 운송을 직선으로 하게 하도록 연구하는 한편, 레토르트 제어 및 라인의 흐름은 2대의 컴퓨터로 제어되어 있고 이 2대의 컴퓨터는 다시 1대의 마스터 컴퓨터에 조정을 받고 있다. 이 신형 플랜트는 수개월의 가동 실적을 가진 후의 결론으로서 기대 이상의 안전성을 나타내었다.

마이크로 프로세서는 制御와 計測을 급격히 변화시킬 수 있으며 유연성·완전성·작은 치수·낮은 코스트 때문에 식품 산업에서 큰 중요성을 갖고 있다.

한편 통조림 살균 기술은 통조림을 고속으로

회전시키면서 열전달을 높이고 局部的으로 가열되는 것을 방지하면서 가스의 열로 살균하는 'Flame Sterilization'이라는 방법이 개발되어 가동되고 있으며, 이 원리를 응용한 진공 포장 방법이 있다.

이 방법은 容器 內에 물을 전혀 첨가하지 않거나 또는 극히 소량의 물을 주입해서 罐內를 특별한 진공 봉합기에 의해 高眞空中에서 卷縮한다.

加熱媒介체는 보통 증기 또는 熱水를 사용하고, 罐內에서 발생하는 수증기를 매체로 하여 가열 살균하는 방법이다.

이 방법의 장점은 맛이나 영양성분의 溶出이 없어서 품질 개량을 기대할 수 있는 한편 輕量이므로 수송 코스트의 절감을 가져 온다.

예상되는 결점은 罐內의 공간이 대단히 크기 때문에 잔존하는 공기의 영향과 高眞空으로 하기 위한 容器壁의 파넬링 발생이다.

레토르트 식품의 살균 제조 기술은 1969년 상업적으로 생산을 개시한 후 수많은 기술 개발을 거쳐 거의 완벽한 경지에 이르고 있으며, 요즘 2·3년의 기술 동향은 容器의 다양화이며, 스탠딩 파우치와 대형 백의 등장 이 시장 규모의 확대에 크게 기여하고 있다.

스트레이트 형의 充填·密封包裝裝置로서 1대의 充填機로 100~120袋/min의 능력을 가진 것이 이미 가동되고 있으며, 특히 최근 分당 240袋의 것이 개발되고 있다.

(2) 乾燥食品의 殺菌技術 動向

건조 식품의 살균은 종래부터 매우 어려운 것으로 알고 있다. 그 이유는

① 수분이 적은 환경에서는 미생물에 대한 가열 살균 효과가 적으며, ② 가열에 의한 품질 저하가 심하며, ③ 사용할 수 있는 熱源이 한정되어 있는 것 등이다.

이 때문에 非加熱殺菌法으로서 에틸렌 옥사이드 등의 살균 가스를 사용하는 방법과 방사선 살균법을 생각할 수 있지만, 식품 위생법에서는 식품에 대한 이들의 살균법을 인정하지 않는 나라가 많다. 유일하게 메틸 브로마이드가 수입 곡물이나 향료의 燻蒸에 사용되고는 있지만 살균 효과가 낮다.

일본에서는 방사선 살균이 허가되어 있는 식품이 감자이며 發芽防止의 목적으로만 적용되고 있다.

이와 같은 배경을 거쳐 건조 식품 중 粉粒體를 대상으로 해서 과열 수증기를 사용한 氣流式 殺菌法이 소개되어 있다. 이 방법은 보다 저온의 것과 접촉하면 응축되어 물로 되는 성질과 건조 공기와 같은 高水分量의 것을 건조시킬 수 있는 과열 증기의 성질을 이용하여서 가열 공기에 비해 살균 효과가 크고, 포화 증기와 같이 원료를 습기차게 하지 않는 건조 식품의 살균이 가능하다.

기술상의 포인트는 과열 수증기와 원료와의 접촉 방법이며, 가열에 의한 식품 품질의 저하 및 원료의 濕潤平衡으로 最適條件과 방법을 선택해야 한다.

流速 약 20m/sec, 120~180℃의 과열 수증기 기류 중에 식품을 투입하여 3~7초간 가열하는 법을 사용하고 있으며, 香辛料·穀物粒體·生藥·其他 粉粒體食品에 유효하게 적용할 수 있다고 한다.

(3) 마이크로波 殺菌技術

마이크로波가 식품 가공의 중요한 수단으로서 기대되는 이유는 종래 가열 방법에서는 적용이 불가능했던 것에 대해서도 선택적으로 적용이 가능하며, 품질을 향상시키고 工程의 간편화가 기대되기 때문이다.

경제적으로 보면 마이크로波 장치가 비교적 高價이고 마이크로波 에너지의 생산 코스트도 천연 가스로 가열할 경우보다 비싸다. 그러나 높은 코스트라고 하는 것은 상대적인 것으로서 특히 최종 제품 가격이 높을 경우에는 에너지 코스트가 무시되는 것이 많이 있다.

가열 세균 기술로서의 이용은 곰팡이나 효모·대장균과 같이 내열성이 없는 미생물을 대상으로 하고 있으며, 殺菌加熱源으로서의 이용은 아직 미완성 단계이다.

그 이유는 마이크로波 가열이 内部加熱 또는 均一加熱된다고는 하지만 실제로는 식품 표면과 내부와의 온도차가 생기는 것과 食品成分間에 에너지의 흡수가 균일하지 않으며, 이것으로 인해 일어나는 온도 분포 및 살균 효과의 변동이나 품질의 부분적 저하가 많기 때문이다. 그러나 온도 살균으로의 마이크로波 적용성을 찾는 시험은 계속되고 있다.

마이크로波 가열의 방법에는 피가열물의 형상에 따라 오븐(oven) 방식과 導波管方式이 있다. 특히 導波管方式은 액체를 처리할 경우에 쓰이

며 導波管에 비스듬히 貫通한 유리관 속으로 액체를 흘려 보내어 가열하는 방식이며, 이 방식을 가열 살균 기술에 이용하는 시험은 1980년 영국에서 실시하였다.

결론적으로 말하면 다음과 같다.

①액체의 連續의 低溫殺菌法은 액체의 흐름 시스템을 고려하지 않는 한 어렵다.

②액체의 연석 살균에서는 살균 효과가 크지만 기대해야 할 수준에는 이르지 못하고 공정과 샘플링 시스템의 개량 필요성이 있다. 또 캔베이컨의 가열에 관해서도 불균일 가열 때문에 재고의 여지가 있다.

이와 같이 마이크로波에 의한 가열 살균을 생각할 경우 식품이 多成分系로 구성되어 있는 것, 固形食品의 不定形, 容器에 따라 形狀이 제한되는 것, 액체 식품의 Flow의 균일화, 엄밀한 살균의 관리가 필요한 것 등의 이유 때문에 살균 수단으로서 정착시키려면 많은 어려운 문제가 있다고 생각한다.

(4) 防腐 (Aseptic) 技術

방부 기술은 최대 단위로 분류하면 원료의 加熱處理技術과 無菌充填技術이 있다. 이 두 가지 모두가 이미 완성 단계에 있다고 생각되며, 최근 보고되어 있는 2·3가지의 사례를 소개해 본다.

그 하나는 우유나 액체 식품의 살균 시스템으로서

① 롤상 플라스틱 필름에 식품을 충전하면서 筒狀으로 한다.

② 식품이 들어간 筒狀 튜브는 일정한 두께로 가열 존(zone)을 통과하여 그대로 냉각된다.

③ 양측을 봉합한다.

④ 파우치狀으로 자른다.

이 시스템의 특징은

① 包裝材의 살균이 필요 없고,

② 식품 처리 장치가 현저하게 간소화된다는 것으로서 방부 기술과 레토르트 기술을 종합시킨 훌륭한 방법이다.

다른 두 가지는 固形物의 처리법에 관한 것인데 그 중 하나는 최대 직경이 2cm까지의 固形物을 熱水에 의해 살균하고 소-스는 다른 열교환기로 살균하여 혼합물로 해서 Pole식 'Aseptic Canning'으로 罐에 충전하는 방법이다.

다른 하나는 가열·압력 평형·냉각의 각 챔버가 압력 장치·충전·밀봉 장치로 구성된 시스템

을 사용해서 固形物 처리가 가능한 Bulk 포장형의 시스템이다.

(5) 脫酸素劑+차단성 용기 기술

脫酸素劑·가스 置換包裝은 식품의 보관 수명을 연장시키는 간편한 방법으로 이용되고 있다. 이 방법은 식품의 형태를 유지하여 포장할 수가 있으며, 식품의 산화 방지에도 유효하지만 미생물이나 효소의 활성을 억제한다는 점에서는 절대적인 것이 못된다.

그러나 곰팡이의 발생에 의해 상품 가치를 상실하는 식품에는 대단히 유효하며, 보관 수명의 단축을 필요로 하는 최근의 경향은 이 靜菌技術의 적용 범위를 확대시킬 것이다.

차단성 포장재로는 사란(PVDC)을 라미네이팅한 투명 필름 또는 시이트로 製袋한 파우치나 成形容器가 쓰인다. 폴리에스터(PET)나 나일론에 알루미늄을 증착한 증착 필름은 산소 뿐만 아니라 빛도 투과하지 못하기 때문에 高油脂含量的의 스낵 식품에 많이 이용되고 있다. 이 脫酸素劑包裝技術을 포장 식품의 유효한 靜菌技術로서 사용하기 위해서는 対象食品·包裝材料·가스 組成·脫酸素劑·미생물의 거동에 대한 지식이 있어야 하며, "보관 수명을 어느 정도로 설정하는 것이 제조업자에게 이익이 되는가" 등 소비자 심리를 고려하여 판단하는 것이 중요하다.

(6) 無菌化技術

무균화 기술이라는 말은 극히 넓은 범위의 無菌·靜菌技術을 뜻하지만 여기서 말하는 무균화 기술은 최종 제품을 완전히 무균으로 하기 위하여 각 공정에서 세밀히 制菌하면서 제조하는 기술을 뜻한다.

최근 소비자의 기호와 위생성 향상을 위해서 앞으로 식품 제조의 기본적 정균 기술로서 착실히 그 위치를 쌓아 갈 것으로 생각된다.

기본 기술로서는 ① 식품의 제조 공정과 환경 정비, ② 식품 원료의 初發菌數 制御, ③ 包裝材 殺菌, ④ 식품 공장 내의 바닥 및 기계 도구의 세척 살균, ⑤ 제품의 미생물 검사와 품질 관리, ⑥ 제품의 보관과 유통시 온도 관리가 있으므로 작업에 종사하는 종업원의 교육과 미생물 제어를 위한 제조 유통 관리 등에 철저를 기할 필요가 있다.

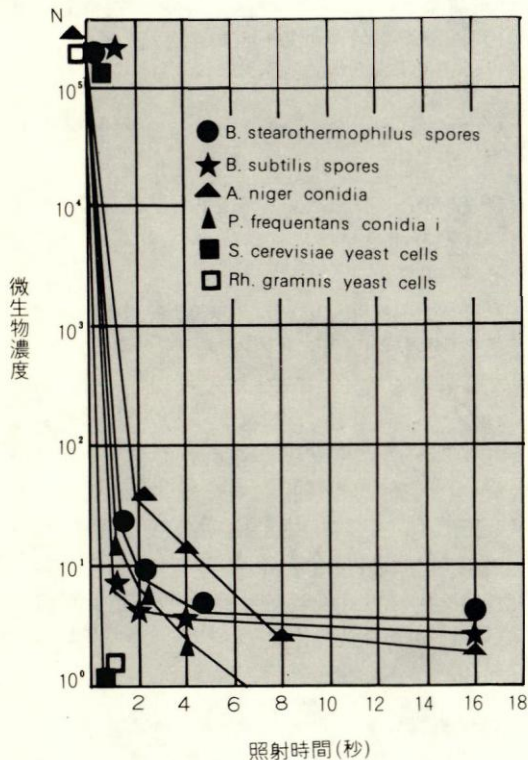
(7) 紫外線照射

자외선은 투과력이 없기 때문에 투명한 플라

[표 1] 자외선 투과율

물 질 명	두께 (cm)	투과율 (%)	물 질 명	두께 (mm)	투과율 (%)
재 증 류 수	약300	10	염 화 비닐	0.03	0
음 료 용 수	10-80	10	초 산 비닐	0.03	15
海 水	5	44	멜라민수지도장(무색)	0.06	0
설 탕 액(무색)	0.9	10	사 란(무색)	0.06	0
설 탕 액(갈색)	0.05	10	나 일 론(무색)	0.03	0
식 초	0.4~1.5	10	P E T	0.03	0
양 주	0.08~0.3	10	불 소 수 지(테프론)	0.07	15
맥 주	0.14	10	초 산 셀룰로오즈(純)	0.1	24
우 유	0.007	10	초산셀룰로오즈(가스제점가)	0.35	0
쥬 - 스	0.05~0.1	10	셀룰로이드	0.1	0
	(mm)		에틸셀룰로오즈	0.08	0
용 용 석 영 판	2.5	90	셀로판(무색투명)	0.03	65
유 리 판	1.0	0	셀로판(무색투명, 방습)	0.03	20-35
P P V C	0.05	65	셀로판(착색, 담색)	0.02	25-60
메 타 아 크릴 수 지	1.0	0	폴 리 에 틸 렌	0.04	60-70
폴 리 스티 롤	0.05	0	폴 리 에 틸 렌	0.35	25

〈그림 1〉 포장 재료 표면의 곰팡이, 세균 胞子, 효모에 대한 고성능 자외선 살균 장치 효과



스틱이나 물 등의 살균에 쓰이며 식품에 대해서는 表面殺菌에만 이용된다. 최근에 종래보다 수십 배의 線量을 내는 자외선 램프가 실용화되어 인라인으로 사용될 가능성이 있다.

표면 살균이기 때문에 완전한 살균은 어렵지만 初菌數의 절감이나 보관 수명을 연장하기 위해 사용될 경우가 많다.

예를 들면, 微粉末의 大豆粉에 細菌接種하여 진동시키면서 照射한 경우 거의 2배의 살균 효과가 나타났다. 또 OPP로 外裝한 포장물에 照射하여 보존성을 1~2일간 연장했다는 보고도 있다.

단백질 식품·澱粉性食品을 막론하고 자외선 照射에 의한 냄새가 날 경우가 있어서 살균 효과와 냄새 발생의 균형에 대한 적용 조건을 선택해야 한다.

3. 맺음말

가공 포장 식품의 소비 동향은 극히 엄격한 상황에 있다. 여기에서 파생하는 파문은 개발 상품의 경쟁 격화, 보관 수명의 단축화, 小lot化 등일 것이다. 소비자가 필요로 하는 것을 지향하고 유통 단계에서의 판매 경쟁력을 생각하여 상품을 개발할 필요성이 요구된다. 그러므로 최적의 살균, 정균 기술의 선택이 중요하다. □

L-LDPE 필름 製造에 있어 既存設備 活用

- LDPE 필름 라인을 改造하여 L-LDPE 押出用으로 -

1. 概要

L-LDPE (Linear Low Density Polyethylene : 線狀低密度 폴리에틸렌) 필름은 선진국에서 활발하게 개발하고 있는 제품으로서 이미 국내 폴리에틸렌 가공 업계에도 많이 알려져 있다. 즉, 이것은 새로운 형의 폴리에틸렌으로서 고밀도 폴리에틸렌의 線狀의 분자 구조와 低密度 폴리에틸렌의 물리적·광학적 성질도 가지고 있다.

그리고 L-LDPE의 특성은 LDPE보다 우수한 것이며, 기능적으로도 LDPE의 투명성 이상의 것으로, 보다 얇게 만들 수 있고 또한 같은 두께로 보다 우수한 것을 만들 수 있다.

線狀 구조 때문에 L-LDPE의 특성은 LDPE의 특성과 달라서 여러 가지로 응용된다. 예를 들면 사출 성형·Blow 성형·회전 성형 등에서 현존하는 설비로서 L-LDPE를 사용할 수 있다. 그러나 L-LDPE의 變形的 특성은 튜브라(Tubular : 筒狀) 필름 성형에는 다소 문제가 있기 때문에 기존 LDPE의 설비로서 L-LDPE를 생산할 때에는 그 능력은 저하될 것이다.

그러나 새로운 설비를 한다든지 또는 현존하는 설비를 간단히 개량함으로써 변형 유체학(rheology)적 특성을 이용하고 상업상으로도 L-LDPE를 생산할 수 있다.

미국에 있어서 L-LDPE 樹脂의 소비는 1981년도 LDPE 수지 총소비량의 10%를 차지했으며, 1985년도에는 40%로 증가될 것으로 추산되고 있으며, 필름 생산에는 새로운 설비와 더불어 대부분은 개량 설비를 이용하고 있다. 여기에서 필요한 것은 현존의 설비로 L-LDPE를 훌륭하게 생산할 수 있는 기술을 개발하는 것이다.

본고에서는 유니언 카바이드 컴퍼니(Union Carbide Company)에서 개발되어 현존의 설비로서 L-LDPE를 훌륭히 押出할 수 있는 것에 대해 기술함으로써 LDPE의 인플레이션 설비를 간단히 개량하여 L-LDPE를 LDPE와 같은 비율로 압출할 수 있는 정보를 제공하고자 한다.

여기에 기술한 결과는 유니폴 프로세스로 만들어진 L-LDPE를 사용하여 얻어진 결과이지만 다른 工程에 의해 생산된 L-LDPE 수지도 적용이 가능하다. L-LDPE에는 펠리트(Pellet)형과 그라누라(Granula)형의 2가지가 있으며, 여기에서 설명하는 기술 자료는 펠리트와 그라누라형 중 어느것에도 응용할 수 있다.

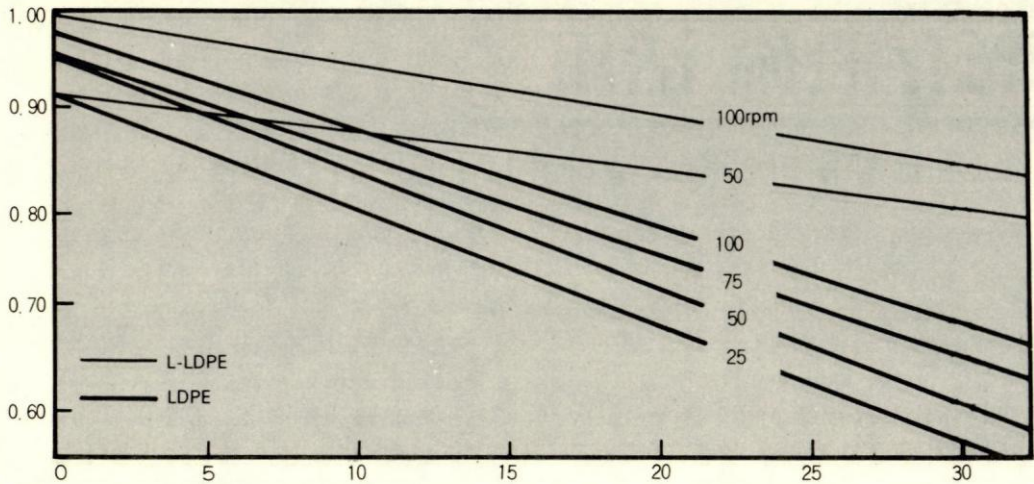
2. 押出機 스크류의 改造

싱글 스크류(Single Screw)의 押出機(extruder)를 사용해 L-LDPE를 효율성 있게 정확히 압출시키려면, 樹脂의 변형 유체학적(Rheology)은 물론 설비의 구속 조건 이내에서 설계해야 한다. 그러기 위해서는 압출기의 출력과 偶力(Torque)의 制限, 溶融溫度와 그 균일성, 발생 압력 등에 주목할 필요가 있다. 이러한 것을 달성하기 위한 스크류의 설계는 樹脂의 특성과 지금부터 기술하는 기준을 기본으로 하여 발전하였다.

L-LDPE 수지는 보통의 LDPE 수지보다 좋은 펌프 특성을 가지고 있다.

〈그림 1〉은 두 가지 수지의 특성 출력 비교를 나타내었다. 필름의 대표적인 押出壓力인 34.5 kg/cm² 부근에서는 동일 스크류 속도에서 L-L

〈그림 1〉 L-LDPE와 LDPE Resin의 Extrusion 특성의 비교



DPE는 LDPE보다 높은 출력(30~50%)를 갖고 있다는 것을 알았다.

같은 멜트 인덱스(Melt Index)에서 L-LDPE 수치는 LDPE 수치보다도 압출기 내의 점도가 높게 된다.

이 剪断變形(Shear Rheology)은 좁은 분자량 분포인 線狀 수지의 특성이다. 또한 일정한 스크류 중에서 L-LDPE는 LDPE보다도 빨리 용융하는 경향이 있다. 현재의 필름 압출기에 압출의 기초 지식과 L-LDPE의 특성을 가미시켜 다음과 같은 설계 기준을 얻었다. 특히 65mm 스크류에 관해 시험을 하였으나 다른 사이즈의 스크류도 같은 결과를 얻었다.

(1) 특성 출력은 LDPE의 압출 때와 같이 해야 하며, 65mm 압출기의 특성 출력은 일반적으로 압력 34.5kg/cm² 이하이고 약 0.73kg/시간·rpm이다. 이 수치는 같은 비율이 되도록 맞추어야 한다.

(2) 안정성과 물리적인 특성을 고려하여 용융 온도는 204~232℃의 범위로 하는 것이 좋으나 이 온도 범위 밖에서도 압출할 수 있다.

(3) 필요 偶力(Torgue)은 모터의 출력 Torgue보다 작아야 하며, 65mm 압출기에서는 全出力(약 102kg/hr)에서의 상대 Torgue는 0.21kw/rpm을 초과해서는 안 된다. 이것은 65mm 압출기를 기준으로 해서 37.5kw의 모터를 이용 150

rpm으로 減速, 85% 효율로 가동하는 것이 부착되어 있다.

상대 Torgue가 커져도 모터는 全速으로 스크류를 회전시킬 수는 없다. 이것은 스크류가 Torgue를 요구하기 위해서 감속하면 그때까지도 가동하는 것이 있다.

(4) 압출기는 균일해야 한다.

가장 적절한 스크류우를 설계하기 위해서 컴퓨터에 의한 모의 실험을 하였다.

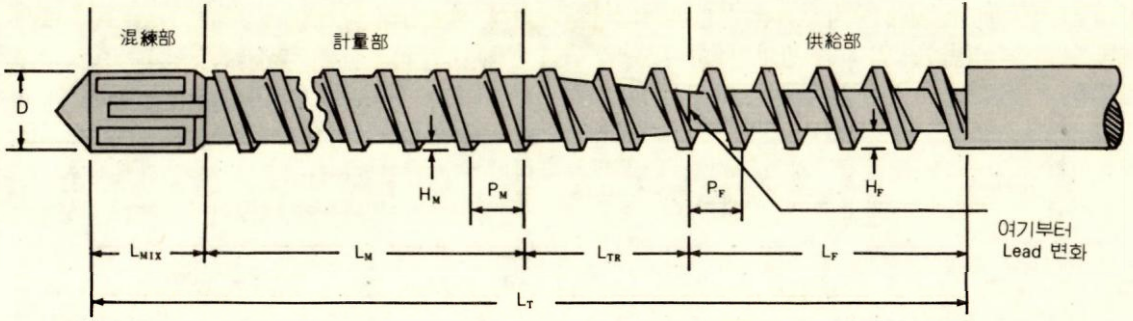
대표적인 설계의 예를 들면 〈그림 2〉와 같다. 이것은 보통의 LDPE 용의 스크류와 같지만 計量部는 짧아서 직경의 6배 정도이며, 압축비도 약간 작게 되어 있고 混練部의 head는 標準混練部와 동일하다.

스크류우는 供給部에서 Lead를 크게 한 것으로서 이 결과는 폴리에틸렌의 고형물 이송 능력을 최대로 하려면 공급부에서 Lead를 스크류우 직경의 약 1.2배로 해야 한다는 고형물 이송 연구의 성과에 의한 것이다.

〈그림 2〉에 나타낸 스크류우는 일반적으로 위에서 말한 기준에 적합하여 이 스크류우로 L-LDPE를 사용할 경우의 비율은 현존의 시스템에서 보통의 LDPE를 사용하는 것과 같다.

이 스크류우는 과거 수년 간에 걸쳐 상품화되어 널리 사용되어 온 것으로서 다른 스크류우 설계로 일을 하는 회사도 있고, 그 설계가 L-LD

〈그림 2〉 L-LDPE용으로 설계된 스크류우



	D	L _T	L/D	L _F	L _{TR}	L _M	L _{MIX}	H _F	H _M	P _F	P _M
치수(mm)	63.50	1143	18/1	317.5	317.5	381.0	127.0	11.43	4.06	76.20	63.50

PE를 압출하는 데 유리하다고 해서 사용되는 것도 있다.

2. 押出機의 筒部 (Barrel Filer)

필름용 압출기는 일반적으로 길이·직경비가 24 : 1이다. 이것을 L/D 18 : 1의 짧은 스크류우로 개조할 경우, 바렐 맨 끝부분이 길이/6D가 남게 된다.

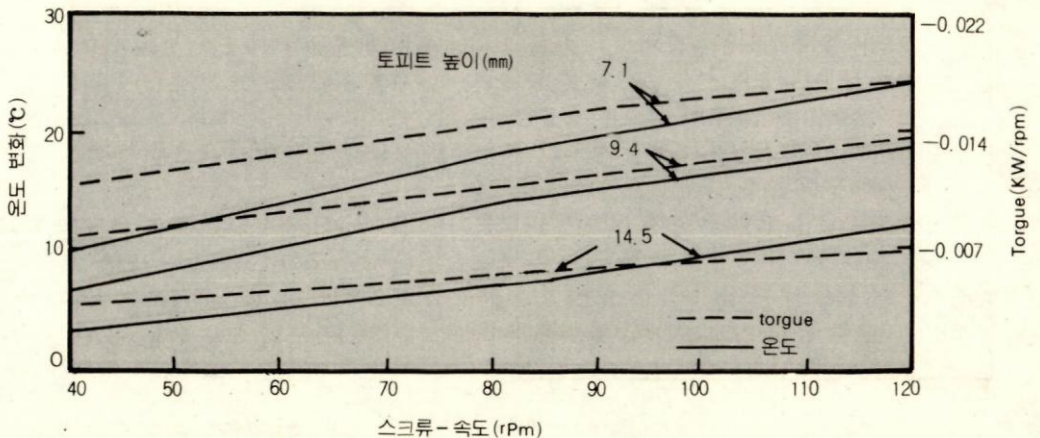
이 부분의 체류 시간을 줄이기 위해서 토피트를 사용하는 데 이것에는 스크류우 앞의 튜브와 떨어진 것(非回轉形)과 부착된 것이 두 가지가 있다. 떨어진 토피트는 조작이 간편하고 작업 중의 악영향(Torque의 증가와 용융 온도의 증가)이 거의 없기 때문에 많이 사용된다.

그러나 자유로운 浮遊狀態에 있어서 폴리머가 장해물(Screw Pack 또는 Breaker Plate)에 대해서 안정될 때까지는 그 밀면을 꼭 누르게 되어, 특히 자동 스크류우 팩 교환식의 경우는 번잡해진다.

附着式 토피트는 언제나 있어야 할 장소에 있다고 하는 이점이 있으나 Torque를 크게 하고(15% 이상) 용융 온도를 크게 할 필요가 있다. 더우기 토피트 표면과 배럴(barrel) 内壁과의 사이의 剪斷比가 변화하여 용융물 중에 溫度 勻配를 만든다.

용융 온도와 Torque에 대한 부착식 토피트의 영향을 나타내면 〈그림 3〉과 같다.

〈그림 3〉 附着式 토피트 L/D의 성능 특성 (65mm 押出機)



〔註〕 樹脂의 용융지수 1.0, 입구 온도 221°C, 비율 0.77kg/시간·rpm

이 정보는 컴퓨터 모델로 만들었으나 실험 결과에도 잘 맞는 것으로 증명되었다. 기타의 기구로서는 静的混練部를 사용하는 방법과 맨 뒤의 부분을 빈공간으로 하는 방법이 있다. 뒷부분을 공간으로 해 놓는 방법이 실제로 사용되고 있으며, 시동할 때의 가열 시간이 걸리는 것과 着色物을 만들 경우 청결하게 할 시간이 오래 걸리는 것 이외에는 곤란한 점이 없다.

3. Die 改造

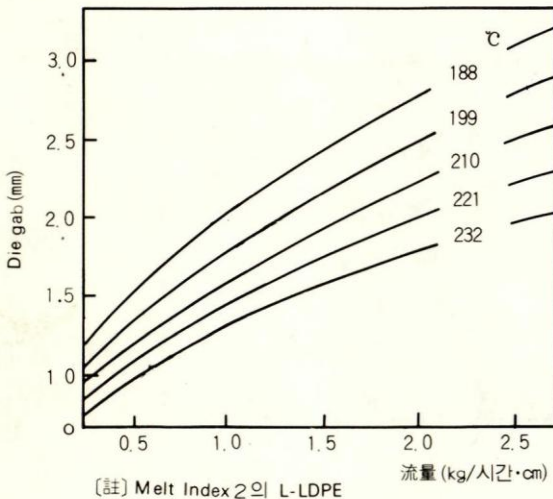
L-LDPE용으로 다이를 개조하려면 溶融破壞, 게이지의 불안정, 다이를 통과할 때의 압력 강하 등을 고려해야 한다. 高分子量이고 좁은 分子量分布인 L-LDPE 樹脂는 다이 갭(Die gab)을 크게 하여 압출하는 것이 가장 좋다. 그 결과는 특별한 분자 구조에 영향을 받지만 L-LDPE로 만들어진 필름은 일반적으로 보통의 비율과 다리로 압출될 때에 溶融破壞된 표면으로 된다.

적당한 다이 갭의 폭은 용융 온도, 樹脂의 멜트 인덱스(Melt Index), 수지의 구조, 다이의 特性比率(kg/hr.cm)에 따라 변한다.

〈그림 4〉는 멜트 인덱스(Melt Index) 2의 L-LDPE의 다이 갭의 관계를 나타낸다.

여기에서 알 수 있듯이 다이 갭은 비율이 증가하고 온도가 감소할 때 溶融破壞를 증가시키지 않도록 해야 한다.

〈그림 4〉 흐름 비율과 Die gab의 관계



〈그림 4〉를 이용하여 선택한 다이 갭은 어떠한 비율이 설계 비율까지 올려야 하는지의 판단에 유효하며 생각할 경우에는 약간 높은 비율로 해도 좋다. 넓은 다이 갭은 일반적으로 충분히 만족할 수 있는 게이지의 균일성을 얻기 위한 충분한 背圧이 생기기 어렵다. 이와 같을 때 다이는 적당한 다이 갭으로 하기 위해서 拘束部를 설치하거나 외측에 테이퍼를 붙여서 설계한다.

拘束部는 보통 压力降下가 3.45kg/cm²가 되도록 설계되며, 흔히 짧은 附加物을 테이퍼의 끝에 붙여서 다이 갭의 중심에 그 중심을 맞추도록 한다.

대표적인 설계의 예는 〈그림 5〉와 같다.

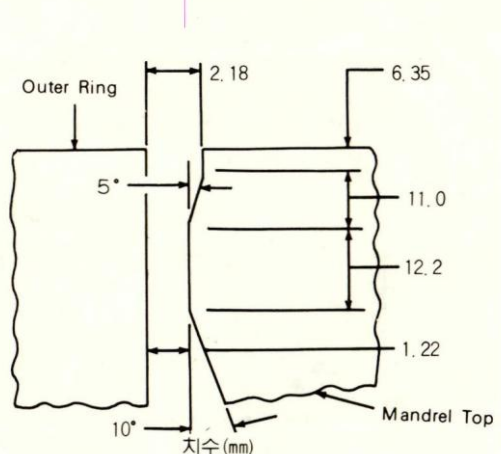
L-LDPE는 高粘度性이므로 LDPE용으로 설계된 다이에서는 LDPE보다 높은 압력이 생긴다. 이 압력을 감소시키기 위해서는 L-LDPE를 사용할 수 있는 넓은 다이 갭으로 해야 하지만 일반적으로 고압은 사용에 지장이 없기 때문에 현존의 다이가 흔히 사용된다.

그러나 압력이 너무 높기 때문에 장치 메이커는 다이를 L-LDPE용으로 설계하고 있는 것이다.

4. 바블(Bubble) 냉각

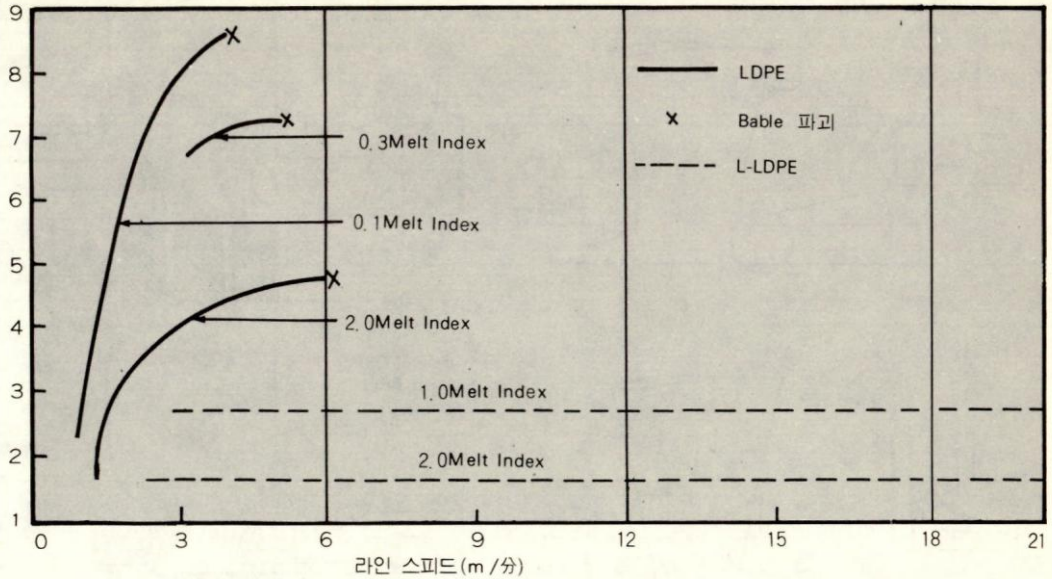
引張粘度는 늘이거나 줄이기 위하여 용융한 폴리머 저항의 척도이다. 높은 인장점도를 가진

〈그림 5〉 Die Land의 設計 (L-LDPE用)



[註] Die 비율 1.77kg/시간·cm 입구 온도 210°C

〈그림 6〉 Draw Down에 대한 용융 장력과 라인 스피드와의 관계



용융물은 인장점도의 용융물보다도 신장시키는데 있어서 큰 힘이 필요하고 높은 인장점도는 큰 용융인장력을 요하거나 단단한 바블(Bubble)을 뜻하게 된다.

L-LDPE樹脂는 LDPE보다 낮은 인장점도와 작은 용융인장력을 갖고 있다. 이 작은 용융인장력은 뽑힘성(Draw Down)이 탁월한 것을 나타내고 매우 얇은 필름을 만들 수 있으며, 블로우(Blow)에 의한 구멍이나 바블의 파괴가 극히 생기기 어려우며, 따라서 그 때문에 일어나는 작업 정지 시간이나 재료 손실을 줄일 수 있다.

현재 유니폴(Unipol)법에 의한 L-LDPE를 사용해서 효율을 향상시킨 작업 방법이 확립되어 있다.

〈그림 6〉은 용융된 튜블러 필름(Tubular Film)의 장력測定値를 라인 스피드의 関數로 하여 여러 가지樹脂에 관해 나타냈다.

低牽率일 때는 LDPE와 L-LDPE는 같은 인장粘性和 용융인장력을 갖고 있지만 필름의 두께가 감소하여 牽率이 크게 되면 LDPE樹脂의 용융 장력은 급속히 증가한다. 이것을 歪硬化라고 하며 LDPE 수지에서의 그 장력은 필름이 파열될만큼 높은 점으로 되면 그 최소 두께의

제한이 생긴다. 이 현상은 또 압출 구멍이나 바블 파괴를 일으키는 원인이 되는 겔(gel)이나 먼지 때문에 뽑힘성을 제한한다.

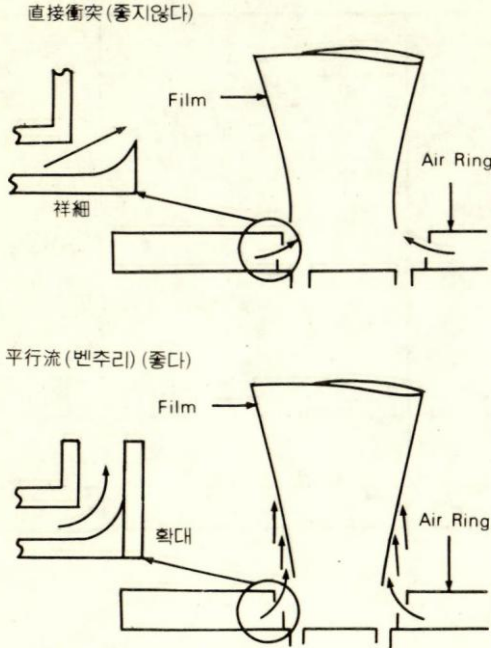
L-LDPE 수지는 歪硬化가 없기 때문에 7.6 μ 이하에까지 얇게 할 수 있어서 상품화 실험에도 L-LDPE 수지의 뽑힘성을 확실히 증명했다. 반면 歪硬化가 없으면 블로우 구멍이나 바블 파괴를 일으키지 않게 된다. L-LDPE樹脂의 低引張粘度에 의한 低용융인장력은 바블의 안정성에도 영향을 끼치므로 아래에서 설명하는 바와 같이 L-LDPE樹脂의 특성을 완전하게 하기 위한 간단한 방법이 개발되었다.

L-LDPE 溶融物은 LDPE 溶融物보다 간단히 변형할 수 있고 에어 플로어(Air flow)에는 매우 민감하다.

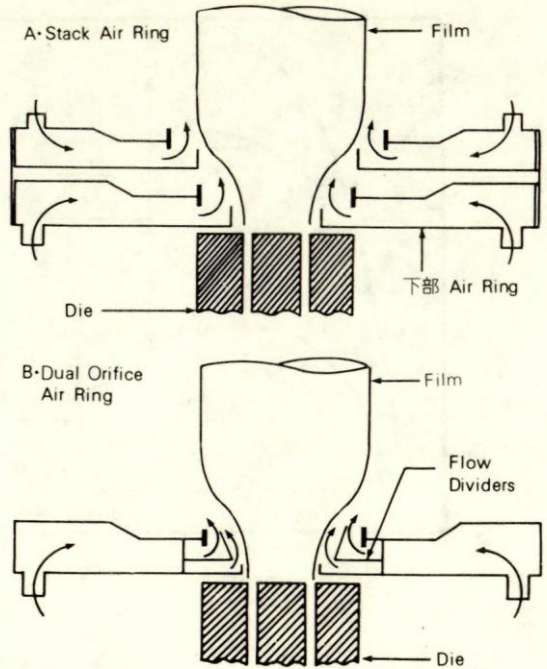
바블에 직접 부딪치는 에어 플로우는 바블을 불안정하게 하는데 충분한 힘을 만들 수도 있고 특히 높은 다이비율일 때는 더욱 그렇게 된다.

〈그림 7〉에 나타난 바와 같이 바블에 거의 평행한 에어 플로어가 많이 사용되며, 바블이 이상없게 유지될 수 있는 Suction(Venturi 효과)를 만들어서 행해야 한다. 이 제어 장치는 다이의 처음 몇cm 이내에 부착하는 것이 가장 양호하다.

〈그림 7〉 Bable에 평행한 Air Flow
(Suction 개량)



〈그림 8〉 高比率 Air Ring



만약 직접 충돌식 에어 링이 사용되어 비율 제한이 행하여지면 이것은 원형 시이트 메탈(Sheet Metal)의 삼입식 에어 링 립(Air ring lip)으로 펼쳐지는 벤추리 형으로 간단하게 바뀌어진다.

이와 같은 에어 링을 갖는 바블의 냉각과 안정성은 에어 링 위에 설치된 시이트 메탈 컬러(Sheet Metal Color)로 증대할 수 있다.

보통의 에어 링으로 얻을 수 있는 그 이상의 고품이 필요할 때에는 듀얼 오리피스(Dual Orifice)의 에어 링이나 세컨드 에어 링(Second Air Ring)이 사용되며 그 예는 〈그림 8〉과 같다.

兩시스템 모두 제 2의 방이 있어서 바블은 벤추리 작용으로 고장없이 유지된다. 현재 듀얼 오리피스(Dual Orifice)의 에어 링 변형도 상품화되고 있다. 세컨드 에어링을 사용할 때는 첫번째 에어링 위에 설치되며, 서로 밀폐된 개개의 방으로 되어 있지만 첫번째 에어 링에서 나온 공기의 일부는 두 번째 에어 링에 들어간다. 두 번째 에어 링 대신에 파워어드 에어 링(Powered

air ring)도 사용할 수 있다. 이것은 가격이 싸고 또 기본적인 에어 링으로서 간단히 만들 수 있다.

同一内径을 가진 에어 링보다 작아서 에어 플로우의 근소한 량밖에는 들어가지 않아 주된 목적은 냉각보다도 바블의 안정화에 있으며 組合시켜서 사용하면 비율을 올릴 수 있다.

5. 其他 加工装置

L-LDPE용의 가공 장치는 LDPE용과 거의 동일하지만 슬리팅과 펀칭은 조금 다르다.

필름이 파열되기 쉽고 또 그 점에 있어서 L-LDPE는 LDPE보다 부착력이 강하기 때문에 切斷装置의 수명을 늘리기 위해서 여러 가지 연구가 진행중이다.

슬리팅 칼은 티타늄 카바이트(Titanium Carbide)를 부착시켜서 강하게 하고, 열이 발생할 경우에는 칼은 열을 받아도 녹지 않아야 하므로 텅스텐 카바이트를 부착하여 사용하기도 한다. □

業界의 動向

상표용 PVC 수축 필름 국내 개발

국내 포장재용 플라스틱 필름과 의료용 플라스틱 제품 생산 업체인 삼성 화성 공업(주)는 일본·서독에 이어 상표용 PVC 수축 필름을 개발하였다. 同社에 의하면 상표용 PVC 수축 필름은 병과손 때 유리가 튀는 현상을 막아 주고 병의 제조 원가를 줄일 수 있는 한편 가열 처리를 통해 일반병이나 용기에 부착되면 절대로 떨어지거나 지워지지 않고 시각적으로도 우수한 장점을 갖고 있다고 한다. 한편 과학 기술처는 지난 5월 이 상표용 PVC 수축 필름을 국산 선진 기술 제품으로 지정하고 앞으로 2년 동안 외국 제품의 수입을 금지하는 보호 조치를 내렸다.

방수 강화 골판지 국내 개발

세진 화인 케미칼 주식 회사는 일본에서 방수 강화 골판지 제조 기술을 도입하여 국내 특허 (제 12544호)를 취득 생산 시판하고 있다. 同社에 따르면 본 제품은 일반 골판지 상자보다 압축 강도 8%, 파열 강도 30%의 증가 효과가 있어 안전한 상품 보호를 기할 수 있을 뿐만 아니라 완벽한 방수 효과도 얻을 수 있다고 한다.

스웨덴의 테트라팩社 한국에 본격 진출

스웨덴의 식품 포장 전문 업체로 세계 80여 개국에 진출한 테트라팩 (TETRA PAK) 社가 우리나라에 포장지 생산 공장을 건립하기로 했다.

테트라팩社는 창원에 부지를 확보, 금년부터 공사에 착수하여 내년말까지 공장을 완성시킨다는 공장 설립 계획을 세워놓고 있다. 이 회사는 24개국에 공장을 갖고 있으며, 우리나라에는 지난 70년대 초에 처음으로 제품이 들어 왔다. 현재 이 회사의 제품인 포장재를 사용하고 있는 국내 업체는 7개 社에 달하며, 용도 또한 우유·두유·쥬스 등 다양화되어 가고 있는 것으로 알려지고 있다.

매일 제관의 에어로졸 시장 참여

페인트·윤활유·약품 등의 포장 용기로 쓰이는 각종 雜缶 전문 생산 업체인 매일 제관은 최

신 에어로졸缶 생산 시설을 완비하고 시장 진출에 나섰다. 동 업체에 의하면 지난해 6월부터 1년여 동안 면밀한 국내외 시장 조사를 거쳐 15억 원을 투자, 스위스·일본 등에서 최신 시설을 도입하여 연간 2천 5백만개의缶 생산 용량을 갖추었다고 한다.

최신 자동 포장기 개발

대한 제작소 (대표 金容奎)는 정육·청과물·생선·야채류 등 신선한 식료품을 포장하기 위한 전자동 스트레치 (Strech) 포장기를 개발하였다. 同社에 의하면 이 포장기는 각종 생산공정의 자동화·무인화 및 대량 생산화 추세에 맞추어 만든 제품으로서 인력과 시간을 크게 절감할 수 있으며 특히 장소가 좁은 공장이나 슈퍼마켓 등지에서 자유롭게 사용할 수 있다고 한다.

자동 결속기 첫 생산

유니(대표: 文信雄)는 최근 일본의 나가노(中野)물산과 기술 제휴를 통해 포장용 기계인 자동 결속기 (Banding Machine) 생산에 나섰다. 同社에 의하면 상자나 나무등 각종 제품에 밴드를 자동으로 묶을 수 있는 이 기계는 최고 60kg까지 조임 강도를 낼 수 있으며, 히터 온도가 자동 제어됨으로써 열접착력이 우수하며, 사과 상자 정도를 묶는 데는 평균 2초밖에 걸리지 않으며 전력 소모가 적은 특징을 지녔다고 한다.

포장기술 세미나 개최

부산 상공 회의소는 지난 7월 15일 동 회의소 대회의실에서 부산 지역 수출 업체를 위한 포장 기술 세미나를 개최하였다. 물적 유통 관리와 수출 포장이란 주제로 열린 이번 세미나는 낙후되어 있는 국내 포장 기술의 선진화를 위한 골판지 상자 설계 방법 및 포장 사양서 작성요령, 수출 포장의 역할과 물적 유통, 포장의 표준화에 의한 원가 절감 등의 내용으로서 대우 실업 등 100여 개사의 140여 명이 참석하여 성황을 이루었다.

東洋製菓工業(株)을 찾아서

1970년대부터 급성장하기 시작한 상품의 수출은 제품의 질은 물론 양적인 면에서 대량 생산, 대량 유통 체제를 요구하게 되었고 이에 따르는 유통 과정에서도 필연적으로 포장에 대한 여러 문제점이 파생되었다.

따라서 우리 나라의 기업들도 포장 규격의 제정, 포장 라인의 자동화, 포장재 개선 연구와 더불어 선진국의 기술 도입 등이 분야의 원가 절감에 노력을 경주하고 있다.

이러한 노력은 많은 기업들이 전문 포장 부서를 신설하고 포장 전문가로 하여금 이

분야의 연구를 촉진하게 하였다. 특히 제과 분야는 商品價에서 包裝費가 약 15%를 점하고 있어 타분야보다 앞서서 전문적인 연구가 진행되고 있다.

이에 본지는 이번호부터 제과 업체에서 포장 부서를 두고 있는 동양 제과·롯데 제과·해태 제과 등 업계를 두루 탐방하여 이 분야에서 활동하고 있는 인력·주업무·투입된 기계·포장비 등을 소개하므로서 國內 包裝改善 合理化를 위한 시스템 채택에 도움이 되었으면 한다.

실험실 광경



東洋製菓(株)는 남영동 전철역에서 멀지 않은 용산구 문배동에 자리잡고 있다.

同社(代表 李洋球)는 1934년 7월 25일 창립하여 계열 회사로 東洋綜合商事(株), 東洋綜合産業(株), 東洋 시멘트 공업(株)을 산하에 둔 국내 굴지의 제과 업체로서 생산 품목, 연간 매출액 및 종업원수는 다음과 같다.

주생산품	초콜렛·캔디·비스킷·카라멜·웨하스 스낵 및 껌류
연간 매출액	약 1,000억 원 ('83년)
종업원수	약 2,000명

그리고 공장 규모는 서울 主工場 이외에도 전북 이리와 경북 대구에 공장을 두고 있으며, 同社製品를 서울 동양종합 상사에서 보급 및 판매를 관장하게 하고 있다.

포장 관련 부서가 소속된 곳은 제품 관리 본부이며, 同部署에는 포장과와 도안과로 분리되어 도안과는 포장 디자인을 담당하고 있고 5명(차장 1명, 연구직 4명)으로 구성되어 있다.

포장과의 주 업무는 ① 包裝仕様作成(재질·치수·방법), ② 包裝技法研究(재질 개선·방법), ③ 포장 라인의 시스템化(포장 기계·물적 유통), ④ 포장의 표준화 등이며 추진 방법은 다음과 같이

신제품 개발 → 略式包裝仕様作成 → 事前原価計算 → 確定에 따른 包裝仕様作成 → 購買課에 通報 → 包裝問題檢討 → 市販

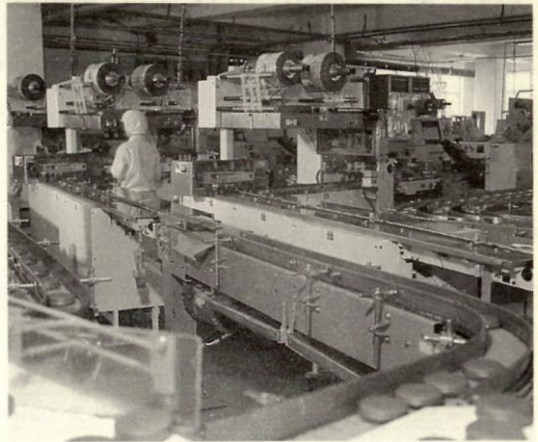
(비고: □ 內가 포장과 업무)으로 이루어지고 있다.

한편 이러한 포장 개선 연구를 위한 시험 설비도 갖추고 있으나 더욱 정밀한 시험 연구를

포장 시험기	대 수	비고
인장 강도 시험기	1	
파열 강도 시험기	1	
Puncture Tester	1	
Heat Sealer	1	
항온 항습 챔버	1	
Presion Balance	1	

위하여 한국 디자인 포장 센터 포장실험실 회원으로 등록하여 기술 정보 수집과 더불어 시험 시설을 이용하고 있다. 또한 포장과 이 정일 차장

초코파이 포장 라인



의 설명에 의하면 同社의 연간 포장비 예산은 약 150~170억으로 그 비율은 전체의 약 15%를 차지하고 있다고 한다.

이와 같은 막대한 예산을 절감하기 위하여 금년도에 초코파이 필름 재질 개선 연구를 하여 PT 300+CPP 20μ를 OPP40μ로 재질 변경을 함으로써 연간 절감액: 5천만 원/월×12개월=6억원의 효과와 또한 Digestive의 표면 P T 300을 OPP 20μ로 변경함으로써 연간 2억 원의 절감이 기대된다고 하며 이밖에도 여러 면에서 경비 절감을 위해 노력을 기울이고 있다.

그리고 포장 작업 시설 면에서 제과 생산 라인이 활발하게 작동되고 있으며, 미세한 기계 성능 보존과 제과의 품질 보전 등을 위하여 여름철에도 일정한 온도 유지가 필요하기 때문에 각별히 신경을 쓰고 있다.

포장 작업 시설로는 Pillow Type 포장기 20여 대 외에 약 100여 대(製袋機, Fold up Twist Wrap 등)가 있어서 그런대로 라인의 자동화가 이루어지고 있으나, 포장 작업 인원은 약 1,100명이 1일 3교대로 일하고 있다고 하니 포장의 省力化에 더욱 노력을 기울여야 될 것 같다. 그러나 포장 개선을 통하여 포장비 절감과 유통 구조 개선에 총력을 기울이는 同社의 경영 방침과 단지 제과의 품질 보전의 기여에만 만족하지 않고 식품 포장재의 품질 향상과 다양화를 통해 이 나라의 식품 산업 발전에 밑거름이 되겠다는 관계자의 의욕에 찬 설명은 東洋製菓工業(株)의 밝은 미래를 약속하는 비전(vision)이기도 하다. □

包裝關聯 海外定期刊行物 目錄

雜誌名	Package Engineering	發行國	美 國
發行處	Cahners Publishing Company		
住 所	221 Columbus Avenue Boston, MA 02116		
雜誌名	Pneumatic Packaging	發行國	美 國
發行處	Pneumatic Scale Corporation		
住 所	65 New Port Avenue Quincy MA 02171		
雜誌名	Boxboard Containers	發行國	美 國
發行處	Maclean Hunter Publication		
住 所	300W Adams st. Chicago 111 60606 U.S.A.		
雜誌名	Food and Drug Packaging	發行國	美 國
發行處	Magazines for Industry Inc.		
住 所	757 Third Avenue, New York 10017		
雜誌名	Modern Plastic International	發行國	ス ウ イ ス
發行處	Mcgraw-Hill Publications Overseas Co.		
住 所	50 Avenue de la Gare 1003 Lausanne Sinitzerland		
雜誌名	Australian Packaging	發行國	오스트레일리아
發行處	IPC Business Press(Australia) Pty. Ltd.		
住 所	3-13 Queen Street Chippendale Sydney, 2008		
雜誌名	Packaging News	發行國	英 國
發行處	Maclean Hunter Ltd.		
住 所	76 Oxford Street London Win OHH.		
雜誌名	Packaging Review	發行國	英 國
發行處	IPC Industrial Press Ltd.		
住 所	Quadrant House, The Quadrant Sutton, Surrey SM2, 5AS		
雜誌名	Packaging	發行國	英 國
發行處	Wheatland Journals Ltd.		
住 所	Penn House, Penn Place, Rickmans Worth, Herts WD3, 1SN		
雜誌名	Converter	發行國	英 國
發行處	Embankment Press Ltd.		
住 所	Crown House 60 North Circular Road London NW10		
雜誌名	Tin International	發行國	英 國
發行處	Tin Publications Ltd.		
住 所	7 High Road, London W4, 2NE		
雜誌名	Printing World	發行國	英 國
發行處	Benn Publications Ltd.		
住 所	25 New Street Square London EC 4A 3JA		
雜誌名	Paper Print Pack India	發行國	印 度
發行處	Smt shantarani S. Tikku		
住 所	7-104 Nuriman Road, Prahadevi P. O. Bombay-400 025		

雜誌名	Pack Report	發行國	西	獨
發行處	Fachzeit Schrift für Verpackungs-Marketing und Technik			
住所	Schumann Str.27 Postfach 2625, 6000 Frankfurt am mainl			
雜誌名	Packaging Japan	發行國	日	本
發行處	Nippon Co. Ltd.			
住所	4-5 Iidabashi 4-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo 102			
雜誌名	Packs	發行國	日	本
發行處	(株) 日 報			
住所	東京都 千代田區 飯田橋 4-4-5((102)			
雜誌名	Big Pack	發行國	日	本
發行處	ジャルニムツク(株)			
住所	東京都 荒川區 東日暮里 6-43-8			
雜誌名	紙器段ボール技術	發行國	日	本
發行處	(株) 日 報			
住所	東京都 千代田區 飯田橋 4-4-5 (102)			
雜誌名	食品と科學	發行國	日	本
發行處	食品と科學社			
住所	大阪市 北區 西天滿 5丁目 8番 5號(530 ガマダビル)			
雜誌名	食品工業	發行國	日	本
發行處	(株) 光 琳			
住所	東京都 臺東區 入谷 1丁目 27番 4號(臺東區 下谷私書箱 41號)			
雜誌名	標準化ジャーナル	發行國	日	本
發行處	(財)日本規格協會			
住所	東京都 港區 赤坂 4丁目 1-24			
雜誌名	紙バ技協誌	發行國	日	本
發行處	紙バルブ技術協會			
住所	東京都 中央區 銀座 3-9-11(紙バルブ會館6階)			
雜誌名	食品と容器	發行國	日	本
發行處	岳誌技待研究會			
住所	東京都 中央區 日本橋 馬喰町 1-8-4			
雜誌名	パッケージング	發行國	日	本
發行處	(株)パッケージング			
住所	大阪市 東區 博勞町 1丁目 14番地(マツヤビル)			
雜誌名	包裝技術	發行國	日	本
發行處	日本包裝技術協會			
住所	東京都 中央區 銀座 5-12-8(本州ビル)			
雜誌名	現代の包裝	發行國	日	本
發行處	日刊板紙段ボール新聞社			
住所	東京都 中央區 日本橋 本町 4-5 等一ビル内			
雜誌名	設計與包裝	發行國	自 由 中 國	
發行處	中華民國對外貿易發展協會			
住所	臺北市 敦化北路 201號 9樓			

包装뉴스

포장 세미나 개최

한국 포장 기술 연구소(소장: 김영호)는 일본의 저명한 포장 전문가 石田修氏를 초청, 현재 일본에서 가장 잘 팔리고 있는 포장 상품 80종과 화제가 되고 있는 포장 상품 20종을 선정, 그 포장과 광고 전략에 대한 내용 위주의 세미나를 아래와 같이 개최한다.

1. 일시: 1983. 10. 17(月) 10:00~17:00
2. 장소: 서울 올림픽아 호텔 1층 대회의실
3. 주제: 「일본의 베스트셀러 포장 상품 100」
4. 대상 품목: 식품류·주류·제과류·화장품류·제약류·의류·생활품류 기타.
5. 연락처: 한국포장기술연구소 전화 782-7472

PAC-EX 1983

캐나다 오는 10월 17일부터 19일(3일간)까지 토론토 전시장에서 10개국 353개社로부터 출품되는 각종 포장 기자재 전시회를 개최한다.

- 참가국: 캐나다, 미국, 영국, 서독, 화란, 프랑스, 이탈리아, 스위스, 스웨덴, 헝가리
- 연락처: Packaging Association of Canada, 111 Merton Street, Suite 201 Toronto, ontario M4S 3A7

동남아 국제 포장·인쇄 전람회

싱가폴은 '83. 11월 9일부터 13일(5일간)까지 싱가포르 세계 무역 센터에서 포장 인쇄 박람회를 개최한다. 본 박람회에는 미국·일본 등 22개국에서 출품하는 각종 포장 기계 및 포장 재료와 인쇄 기자재 등이 전시된다.

연락처: RACKAGING COUNCIL
C/O Manufactures Association
Suite118, World Trade Center
1 Marine Square Teiok Biangah Road
Singapore 0409

제10차 아세아 포장 대회 개최

인도네시아 포장 협회는 오는 '83. 11월 14일부터 11월 17일까지 4일 동안 아세아 포장 연맹(APF) 이사회 개최와 더불어 각종 포장 관

련 기계 및 재료·인쇄 및 관련 제품들에 대한 전시 및 세미나를 개최한다.

- 세미나 주제: ○유통구조에 있어서 포장의 역할
○개발 도상 국가에 있어서 포장 재료 선택과 포장 공정에 영향을 미치는 요소
○수산물의 수출 포장
○농산물 포장
○개발 도상 국가에 있어서의 포장 재 선택

- APF 회원국: 스리랑카, 싱가포르, 오스트레일리아, 인도, 인도네시아, 일본, 중공, 태국, 파키스탄, 필리핀, 한국, 홍콩

- 연락처: INDONESIA PACKAGING FEDERATION 36-B JAPAN ABDUL MUIS JAKARATA PUSAT INDONESIA A

'84 국제 박람회 개최

미국의 식품 가공 기계 공급 협회는 '84. 2월 11일부터 2월 15일까지 5일 동안 식품 가공 업자를 위한 국제 박람회를 워싱턴 콘벤션 센터에서 개최한다. 본 박람회는 각종 식품에 관련되는 산업 기기전으로서 식품 가공 및 품질 관련 기기, 포장 및 기타 관련 기기 등을 전시한다.

연락처: Food Processing Machinery & Supplies Association 1828 L Street NW, Suite 700 Washington DC 20036 U. S. A (202) 833-1790
TELEX: 710822 9206 FPMSA WSH

해외 포장 기술 통신 교육

영국 포장 협회는 1972년부터 영국 National Extension College 와 공동으로 전세계 포장 담당자를 위한 통신 교육 과정을 설립 운영하고 있다. 본 통신 교육은 포장 담당자의 자질 향상은 물론 최신 포장 기술에 대한 포장 전반 교육으로서 포장 재료를 비롯 총 26개 과목으로 구성되어 있으며, 수강료는 £100이다. 기타 자세한 내용은 영국 포장 협회로 문의하기 바람.

연락처: The Institute of Packaging
Sysonby Lodge Nottingham Road,
Melton MoWbrovy Leicester shire
LE 13 ONU England, Tel (0664) 500055

包裝用語解説

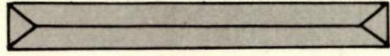
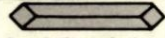
(3) 크라프트 紙袋用語

用 語	뜻	對 應 英 語
가 공 지	<p>크라프트 지대에 사용하는 종이 및 판지의 물리적·화학적 성질 또는 겉모양 등을 변경하기 위하여 원지에 2차 가공을 한 것으로서 가공지의 주요한 종류는 다음과 같다.</p> <p>① 염화비닐리렌 가공지; 원지에 염화비닐리렌을 주 성분으로 한 합성 수지를 도포 또는 적합한 것으로 방수·방습 및 내유용으로 사용된다.</p> <p>② 폴리에틸렌 가공지; 원지의 한쪽면 또는 2매의 사이에 폴리에틸렌을 가공한 것으로 방수 및 방습용으로 사용된다.</p> <p>③ APP 가공지; 원지의 한쪽면 또는 2매 사이에 APP를 가공한 것으로 사용한다.</p> <p>④ 아스팔트지; 2매의 원지 사이에 아스팔트를 도포·밀착한 것으로서 방수 및 방습용으로 사용된다. 또 1매의 원지에 한쪽면만 도포한 것도 있다. 이의 도포·침투·함침 등에 따라서 방습·방수·발수·내약품·내가스·방청·방충 등의 성질을 갖는 각종 가공지가 있다.</p>	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
개구식 밑부분 봉 재 형	지대의 윗부분은 그대로 하고 밑부분만을 재봉으로 봉합한 지대로 뚜껑에 종이 또는 끈을 부착한 것이다.	sewn bottom open mouth type
개구식 밑부분 호 침 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	KS 규격의 낙하 시험방법에 따라 소정의 내용물을 넣은 후 일정한 높이에서 낙하시켜 파대될 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 침 형	역지변의 안쪽 방향에 밸브를 붙여서 위·아래 끝부분을 풀로 붙여 만든 지대로, 끝부분의 모양대가 4각형과 6각형이 있다.	pasted valve type with inner sleeve

Glossary of Terms used in Kraft Paper Sack Industry

用 語	뜻	對 應 用 語
다 중 지 대	일반적으로 3매 이상의 크라프트지를 겹쳐서 큰 강도를 갖게 한 지대.	multi-wall paper sack
두 루 마 리 이 길	크라프트지의 두루마리의 길이를 평판 기준으로 한 것으로, 1m 단위로 계산되어 1000매 (1000m)를 1km런이라 부르며, 두루마리 원지는 4500~5000m (4.5~5.0km런)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 바늘 구멍과 바늘 구멍 사이의 간격의 수를 바늘땀의 수라고 말한다.	seam
바 늘 땀 강 도	지대의 바늘땀의 인장 강도를 말함. (KSA 1016 참조)	seam strength
바 늘 땀 덮 개 테 이 프	바늘땀 위에 풀로 붙인 테이프를 말함. 내용물의 흡습·새어나옴·변질 등을 방지하기 위하여 사용된다.	bound over tape
바 늘 땀 선	미싱 봉합 지대의 경우, 재봉에 따라 박혀진 재봉사의 선.	seam line
받 침 실	재봉 바늘 구멍을 보호하고 내용물이 새는 것을 막기 위하여 사용되는 실.	filler cord
받 침 종 이	받침실과 같으며 재봉 바늘 구멍을 보호함은 물론, 내용물의 유출을 막는 데 사용되는 종이.	filler paper cord
밸 브	지대에 넣은 내용물이 그 충전 입구에서 새어 나오지 않게 막은 구조 부분을 말한다. 그 형식에는 역지면·내면 및 외면 등이 있다.	valve
보 강 지	봉재 지대의 경우에는 주름 테이프의 밑에 보강하기 위하여 사용되며, 호침 지대의 경우에는 밸브접착기타 보강 등을 하기 위하여 붙이는 지면.	reinforcing paper
봉 재 크 라 프 트 지 대	위·아래 또는 밑부분을 미싱 봉합하여 제조한 지대.	sewn kraft paper sack
봉 함 끈	개구식 지대의 위 끝부분에 부착되어, 내용물을 넣은 후 2~3회 윗부분을 접은 후 봉합하는 끈	string for top closing
봉 보 강 종 이 테 이 프	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
봉 보 강 판 지	봉합용 끈이 부착된 지대의 끈부착 부분의 보강과 형성을 위하여 위 끝부분에 풀로 붙인 판지.	paper board for top closing
부 분 풀 칠	지대의 각 층을 부분적으로 풀칠하는 방법.	spot gluing

Glossary of Terms used in kraft Paper Sack Industry

用 語	뜻	對 應 英 語
사 각 형	<p>플붙인 지대의 양끝을 장방형으로 한 것으로 주름이 있는 몸통으로부터 만들어진다.</p> 	square bottom type
색 크 라 프 트 지	크라프트지의 제조 공정 중에서 착색을 한 종이.	colored kraft paper
습 강 지	크라프트지 제조 공정 중 수지 가공 습윤 강도를 갖게 한 종이.	wet strength paper
신 장 지	크라프트지 제조 공정 중 습지 상태 일때, 신축성을 주어서 동적 강도를 더 갖게 한 종이.	extensible paper
역 지 변 식 봉 재 형	지대의 한쪽 모퉁이에 내용물을 충전할 수 있는 밸브를 만들고 위·아래 끝부분을 미싱 봉합한 지대의 모양을 말함.	sewn valve type
역 지 변 식 호 침 형	지대의 한쪽 모퉁이에 내용물을 충전할 수 있는 밸브를 만들고 위·아래 끝부분을 풀바른 지대로 끝부분의 모양이 4 각형과 6 각형이 있다.	pasted valve type
외 변 식 봉 재 형	역지변의 바깥 방향으로 돌출한 외변을 붙여 위·아래 끝부분을 미싱 봉합한 지대의 모양을 말함.	sewn valve type with outer sleeve
외 변 식 호 침 형	역지변의 바깥 방향으로 돌출한 외변으로 붙여 위·아래 끝부분을 풀을 발라붙인 지대로 양끝의 모양이 4 각형과 6 각형이 있다.	pasted valve type with outer sleeve
원 지	도포·침합·함침 등의 시공을 할 수 있는 종이의 총칭.	base paper (body paper)
원 지 의 선택 방	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
육 각 형	호침 지대의 끝부분이 6 각형()인 것으로 가셋트형인 튜브로부터 만들어진다.	satchel bottom type
인 쇄 잉 크	제대용 인쇄잉크로 유성·수성 및 아닐린 잉크 등이 사용되고 있다.	printing ink
재 봉 실	지대의 미싱 봉합에 사용하는 실로서 주로 면사 일부 합성 섬유(비닐론, 나일론, 레이온 등)의 실이 사용되고 있다.	thread
재 충 전 지 대	수송 중의 지대가 파손했을 때 내용물이 새지 않도록 작은 지대를 그대로 넣는 지대.	refill sack
접 착 부 나 비	지대를 만들 때 접착제를 도포하기 위한 부분의 나비를 말함.	overlap width
좌 (우) 측	몸통부의 표면을 향해서 좌(우)측.	right (left) side
주 림 종 이	우굴쭈굴한 모양의 주름진 종이. 종이 나프킨·종이수건 및 포장용 등으로 사용한다.	crepe paper

Glossary of Terms used in kraft Paper Sack Industry

用 語	뜻	對 應 英 語
주 테 이 름 프	주름 종이를 재단하여, 테이프 모양으로 한 것으로 봉재 지대의 끝부분의 바늘 땀부분을 보강하여 내용물이 새는 것을 방지하기 위하여 사용한다.	tape crepe paper
중 포 장 지 대	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
지 대 의 치 수	완성된 지대의 치수이다. 길이·폭·주름의 나비 및 위·아래 끝의 나비. 아래 그림과 같다. <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">a = 길이 b = 나비 c = 카세트의 나비 k = 위·아래끝의 나비</p> </div>	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
테 두 리 지	개구식 지대의 윗부분의 각 접을 통합하는데 사용되며, 가장 안쪽 접을 여는 데에 사용되는 지편.	saddle paper
크 라 프 트 지	크라프트 펄프를 원료로 하여 만든 종이로서 강인하여 주로 포장에 사용한다.	kraft paper
크 라 프 트 지 대	크라프트지를 주 재료로 하여 제조한 여러 층의 지대를 말하며, 수송 저장 등을 목적으로 사용되는 대형 지대로 중포장 지대 또는 다중 지대라고도 말한다.	kraft paper sack
표(이) 면	지대의 몸통부에 풀칠한 부분이 없는 면을 표면, 풀칠 부분이 있는 면을 이면이라고 한다.	
표 백 크 라 프 트 지	표백제를 사용하여 표백한 펄프를 이용하여 초조한 크라프트지.	bleached kraft paper
풀 칠 폭	접착제 안에 풀이 칠하여진 나비를 말함.	glued width
호 첨 크 라 프 트 지 대	위·아래끝 또는 밑부분을 풀을 붙여서 제조한 지대.	pasted kraft paper sack
바 닥 덧 붙 임 지	풀붙인 지대의 끝부분에 풀로 붙인 종이 조각.	bottom label



包装의 첫째條件은 無公害와 美麗度.

서통의 우수포장재로

기업의 번영을 이룩하십시오.



最優秀
투명필름製品

● OPP·셀로판포장제품 및 유니랩

● 알루미늄증착포장제품

● 점착 테이프류



저희 瑞通은 新製品開發, 工程의 徹底한 衛生管理, 原料供給의 시스템化로 国内包装業界의 發展을 主導하고 있습니다.



株式會社 瑞通

서울特別市 中区 忠武路 1街25-5
大然閣센터15層 ☎ (777) 0181~9, 0251~8

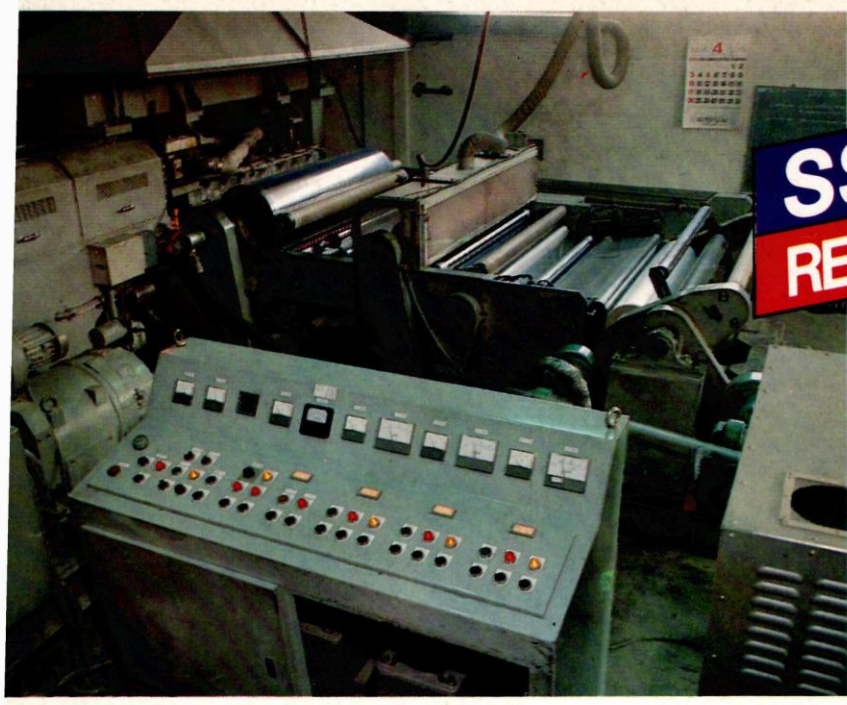
- 셀로판
- OPP, CPP 필름
- 알루미늄진공증착제품
- 점착테이프류
- 그라비아 인쇄제품.

新製品開発

SSF * SSFE
RETORT 필름 (CPP)

● 共押出多層필름
SSF/SSFE란?

国内에서 最初로 開發 生産된
 T-Die工法에 依한 三層 Film으로,
 Heat Seal性 Gas, Oil, Moisture의
 優秀한 Barrier性 透明, 光澤의
 優秀性, 衛生性 등을 지닌
 美国 F. D. A에서 公認된 原料로
 製造한 Film으로서 世界的으로
 脚光을 받는 새로운 包装材입니다.



● **生産品目**

- 共押出多層필름 (SSF, SSFE)
- RETORT 필름 (CPP)
- 眞空及 防濕包装材
- 그라비아印刷 關聯製品
- P. E, CPP Lamination 關聯製品



三珉化學工業株式會社

本 社 : 仁川直轄市 北区 曉星洞 335-5
 TEL. (132) 93-0967~9
 서울事務所 : 서울特別市 中区 北倉洞 17-6 (덕장빌딩 703호)
 TEL. (02) 752-5843, 7503, 7859/753-2678