

포장기술 34

PACKAGE ENGINEERING

1988. VOL. 6



特輯

동경 국제포장설비전시회 '88



포장기술 34

1988. VOL. 6

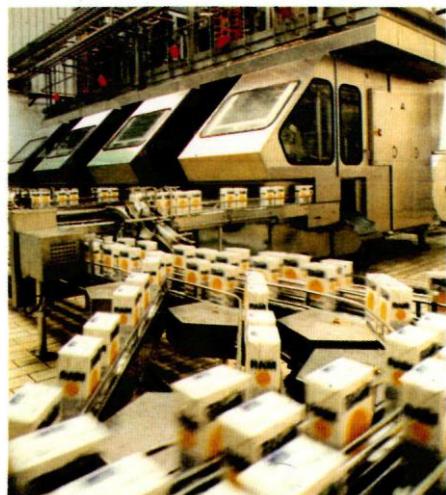
PACKAGE ENGINEERING

목 차

특집	●동경 국제포장심포지움 '88	16
	• 식품유통이 포장개발에 미치는 영향	Anders Linde
	• 21세기를 향한 포장과 마케팅 전략	Toshio Arita
	• 음료용 컴포지트 포장	Hajime Matsumoto
지상강좌	• 자동캡핑기의 토크(Torque) 제어	기요시 코즈끼·아스타미 무토 30
	• 청과물의 보관수명 연장을 위한 환경제어포장	Robert F. Testin 34
해외정보	• 일본의 새로운 포장(IV)	39
	• 1989년 해외 포장 관련 전시 일정	46
화보	• 일본포장컨테스트	52
연재	• 포장기계(II)	61
	• 지기(紙器) 제조기술(II)	大沢良明 73
안내	• 포장뉴스	82
	• 해외 포장 관련 정보 자료	88
	• 합성수지 포장재 제조업체(III)	91
	• 내용색인	96

Contents

● Tokyo International Packaging Symposium '88	16
● Torque Control System in Auto Capper	30
● Fresh Product's Controlled Atmosphere Packaging	34
● Japan's New Packaging Developments (IV).....	39
● '89 Calendar of Packaging Related Exhibitions	46
● Japan Packaging Contest '88	52
● Packaging Machinery (II).....	61
● Point of Paper Container's Manufacturing Technology(II).....	73
● Packaging News	82
● Latest Information on Packaging	88
● Manufacturers of Synthetic Resin Packaging Materials (III).....	91
● Index	96



현대사회 변천에 따른 소비자의 라이프스타일 변화로, 식품의 편의성과 장기 품질보존에 대한 소비자의 요구가 점차 높아가고 있다.

이러한 요구를 만족시킬 수 있는 포장방법의 하나로 무균포장이 이용되고 있는데, 그 경제성과 안정성으로 많은 호응을 얻고 있다.

미래 식품포장의 주요 핵으로 부각될 가공기술과 서비스 시스템의 개발 및 발전을 바라는 취지에서 무균포장의 일종인 '테트라 팩' 공정 일부를 이번호 표지에 담았다. (사진제공: 테트라 팩 코리아)

출판위원 : 朴漢裕·李大成
기획 : 金暎民·白榮璣
편집 : 金珠美
사진 : 黃善柱
표지 : 白榮璣

- 隔月刊『포장기술』通卷 第34號, Vol. 6
- 發行人召 編輯人 : 趙鎮藉
- 發行日 : 1988年 11月 30日
- 發行處 : **한국디자인포장센터**
本社 : 서울特別市 鍾路區 蓮建洞 128
Tel. (762)9461~5, (744)0226~7
- 示範工場 : 서울特別市 九老區 加里峯洞 第2工園
Tel. (856)6101~4, (855)6101~7
- 釜山支社 : 釜山直轄市 北區 鶴章洞 261-8
Tel. (92)8485~7
- 登錄番號 : 바-1056號
- 登錄日字 : 1983年 2月 24日
- 印刷·製本 : 정화인쇄
- 디자인 및寫植 : 大通

본지는 한국 도서윤리위원회의 잡지윤리 실천 강령을 준수한다.

동경 국제포장심포지움 '88

Tokyo International Packaging Symposium '88

편집 실 역

일본 최대의 포장대전인 'Tokyo Pack'의 연계행사로 지난 9월 일본포장기술협회(JPI) 주최로 동경 국제포장심포지움 '88이 개최되었다. 포장산업의 오늘과 미래를 조망해본 이번 심포지움에는 세계 여러나라 대표들의 주제 발표가 있었는데, 한국 대표로는 동센터 주임연구원이 "NIES를 대표할 한국 포장산업의 도전"이란 논문을 발표하기도 했다.

이번호에 게재된 내용은 이들 논문 가운데 식품산업을 다룬 것으로서 「식품유통이 포장개발에 미치는 영향」, 「21세기를 향한 포장과 마케팅 전략」, 「음료용 컵포지트 포장」 등 3논문을 번역한 것이다.

이 논문에 나타난 내용은, 첫째 소비자 라이프 스타일 변화에 따른 포장개발, 둘째 포장기술과 마케팅을 중심으로 포장산업 개편, 세째 품질 좋은 식품을 소비자에게 제공할 수 있는 포장서비스 시스템 구축 등으로 압축된다.

내실을 기하며, 미래의 식품산업을 선도해갈 국내 식품포장 관련업체가 지향해야 될 하나의 좋은 방향 제시가 되길 바라며 이들 논문을 본지에 소개한다.〈편집자 주〉

식품유통이 포장개발에 미치는 영향

Anders Linde AB Akerlund & Rausing 마케팅담당 부사장

I. 머리말

세계 시장의 가장 활발한 산업분야의 하나는 바로 포장부문이다.

여기에서는 유럽의 소비자 동향 및 식품유통의 동향을 살펴보고, 이러한 동향이 포장분야에서 앞으로 끼칠 영향에 대하여 생각해 보기로 한다.

II. 관련분야 동향

1. 소비자

우선 유럽의 50여개 식품업체의 최고 경영자층과 토의한 내용에 대하여 간략하게 소개하고자 한다. 포장개발의 선두주자로 나서기 위해서는 식품의 품질, 먹는 습관, 포장의 편의성 등 소비자의 요구를 잘 알아야 한다. 또한 식품산업과 식품유통(소매연쇄점)에 종사하는 사람들과 의견교환을 하는 것도 중요하다. 이와 같은 접근방법을 이용하면 식품산업의 최고 경영자층과의 전략적 토의가 가능해지며, 곧 포장에 관한 사항이 결정될 수 있다. 포장은 제품의 포지셔닝과 브랜드 이미지 창출에 매우 중요한 도구이다.

유럽의 소비자들에게 가장 중요한 관점은 식품의 품질이다. 식품은 식욕을 불러 일으키고 맛과 질감이 뛰어나야 한다. 신선하고 천연스러운 외관은 제품의 마케팅 가치를 강화시킨다. 첨가물, 방부제, 콜레스테롤 및 열량 등 식품이 건강에 미치는 영향에 대해 소비자의 관심이 점점 높아지고 있다.

소비자에게 있어 또 다른 중요 관심은 식품의 취급 및 조리의 간편함이다.

유럽에서는 독신가구와 취업주부가 증가하고 있다. 이것은 1인분 포장에 대한 필요성이 증가하고 있다는 것을 대변해주며, 또한 적은 과정으로 단시간에 조리할 수 있는 편의식품을 필요로 하게 되었다. 또한 미국과 일본의 수준에는 못 미치지만 유럽 가정에 마이크로웨이브 오븐의 보급이 증가하고 있다. 영국은 약 35%로 가장 높은 보급률을 보이고 있다. 이밖의 유럽지역과 스칸디나비아 국가들은 15% 정도의 보급률을 나타내고 있다. 마이크로웨이브 오븐의 보급은 매우 빠른 속도로 증가할 것이 예상되며, 식품산업의 신제품 개발과 포장개발에 큰 영향을 미칠 것이다.

젊은 세대의 활동적 삶에 대한 욕구는 식탁밖에서 먹는 새로운 식사습관을 만들어내었다. 가족들이 함께 식탁에 둘러 앉아서 점심이나 저녁을 같이 하는 모습은 점점 더 보기 어렵게 되고 있다. 젊은이들은 음식을 빨리 조리하고, 스포츠나 레저 또는 취미활동을 더 많이 하기를 원한다.

또한 식품에 대한 각자의 욕구가 반영되길 바라는 개방된 의식을 갖는 유럽 소비자들이 많이 있다. 민족 고유의 음식을 택하는 경향이 강하고, 최근의 몇년 동안은 파스타(Pasta), 피자 및 멕시코 음식이 성공적인 마케팅 컨셉의 시험장으로 유럽에서 큰 호응을 얻고 있다.

유럽인들의 소득증가도 화폐에 대한

가치를 얻는데 많은 관심을 갖게 해주었다. 소비자들은 보다 좋은 품질의 제품에 조금 더 지불할 마음가짐이 되어있다. 그러나 주말에는 소비자들이 친구들과 함께 집에서 음식을 조리하기를 원하지만, 주중에는 좋은 품질의 조리된 편의식품을 구매하기를 좋아한다.

2. 식품산업

식품산업은 새로운 제품을 계속 개발해야 하며, 새로운 제품뿐만 아니라 기존 제품을 다양화 시켜야 한다. 이와 같은 관점에서 볼 때, 제품의 인지도(Identity)는 매우 중요한 의미를 갖는다. 따라서 식품산업은 기존 브랜드에 대한 소비자의 인식을 지속시키면서 새로운 브랜드에 대한 신뢰감을 심어주어야 한다. 이것은 소매연쇄점이 자체 브랜드로 큰 성공을 거두고 있는 것에 대한 하나의 대응책이 된다.

식품산업에서의 또 다른 주안점은 지역적 개념과 아울러 범세계적 마케팅의 개념을 가져야 한다는 것이다. 유럽은 새로운 위성TV 네트워크를 통하여 모든 광고의 전달이 가능하여, 하나의 공동시장 형성의 채비를 갖추고 있다.

물론 식품업계는 소비자의 동향을 반영시켜야 한다. 그 예로 식품의 품질과 신선도를 높이기 위하여 여러 가지의 새로운 가공 및 포장기술이 이용되고 있다. 저온식품유통, 무균포장 및 레토르트 제품에 대한 새로운 시스템 등이 그 예가 된다. 보다 상세한 것은 후에 언급하기로 한다.

또한 식품업계가 주목해야 될 것은, 대형 다국적 식품업체가 그들의 영역과 능력을 증가시키고 있다는 사실이다.

3. 도소매업계

앞으로의 식품유통에 있어 가장 중요한 변화는 정보기술이 식품의 로지스틱스(Logistics)에 포함된다는 사실이다.

도매업자는 재고를 갖지 않게 될 것이며, 이들의 역할은 소매업자들에게 정확한 양의 제품을 전해줄 수 있도록 식품업자들의 배송을 분리, 재배정하는 것이다. 컴퓨터화 된 유통은 시장에서의 즉각적인 피드백(Feed Back)을 받아서 전산업에 대한 생산의 통제 및 예측에 많은 도움을 줄 것이다. 이와 같은 식품업계의 움직임은 포장업계로 하여금 단기생산, 높은 신축성

(Flexibility) 및 소비자와의 즉각적 커뮤니케이션에 대비해야 한다는 필요성을 갖게 해준다. 효율적 로지스틱스의 개발은 매장의 진열대, 수송포장 및 패리트와 유통에 이용되는 트럭에 이르기까지 단위의 표준화를 필요로 하게 된다. 식품산업에서와 마찬가지로 기업의 집중이 진행되고 있으며, 여러 소매업체는 “자체 브랜드 제품”的 시장점유율을

증가하는 등 제품혁신에 대한 주도권이 점점 더 증가하고 있다. 특히 영국에서 이와 같은 경향이 뚜렷하고, 유럽 전역에 걸쳐 같은 경향이 일고 있다.

4. 요약—새로운 포장개발의 필요성

아직 언급하지 않은 것 가운데 가장 그 중요성이 증가하고 있는 요소는 환경오염이다.

식품관련 동향

〈포장산업의 주요사항〉

식품품질개선	효율적 유통	제품 인지도	소비자 편의성
○ 자연의 맛과 질감	○ 실온	○ 뛰어난 형태와 디자인	○ 개봉용이
○ 가공처리	○ 효율적 수송	○ 형태 및 그 유연성	○ 취급용이
○ 방부제 비사용	○ 모듈 적용	○ 우수한 장식	○ 신선도/위생성
○ 건강식품	○ 높은 DPP*		○ 안전성

환경문제 고려

* Direct Product Profitability

〈식품유통 동향 I〉

—소비자—

- 1. 우수한 맛과 질감을 통한 식욕증진
- 2. 식품이 건강에 미치는 영향
 - 첨가제 • 콜레스테롤
 - 방부제 • 칼로리 섭취량
- 3. 식품의 다양성 요구
 - 색다른 성분을 사용한 신제품
- 4. 신선도 및 자연적 외관
- 5. 소비자 편의성
 - 일인용 • 식탁외 식사
 - 조리용이성 • 전자렌지 조리 가능
- 6. 구매가치 — 저가격 세일

〈식품유통 동향 II〉

—식품업계—

- 1. 신제품 개발
 - 기존제품의 연장
 - 신제품
- 2. 향상된 품질 — 신선도
 - 냉동식품유통
 - 무균포장
 - 레토르트 제품의 새로운 시스템
- 3. 제품 인지도의 필요성 증가
- 4. 지역 및 범세계적 마케팅 개념의 도입
- 5. 보관수명의 필요성 감소 : 자본의 합리화
- 6. 이윤이 낮은 상품
- 7. 산업의 국제화 및 병합

〈식품유통 동향 III〉

—도소매업계—

- 1. 새로운 정보기술
 - 컴퓨터화 된 유통
 - 도매업자의 무(無)재고화
 - 매장으로부터의 즉각적 피드백
- 2. Shelf 공간, 수송포장, 패리트, 트럭 등에 대한 표준화된 단위
- 3. 소매업계의 “자체 브랜드” 매상의 증가
- 4. “고급 브랜드”에 대한 관심 고조
- 5. 산업의 합병화

여러 측면에서 포장이 많은 주목을 받고 있다. 폐기물 처리의 관점에서 보면, 매립은 공간의 부족으로 인하여 점점 더 많은 문제점을 갖고 있으며, 소각은 적절히 처리하지 못하면 대기오염의 소지를 안고 있다. 또한 포장산업은 에너지와 제한된 원자재의 대량 소비산업으로 인식되고 있다. 소비자들 특히 독일의 경우, 플라스틱을 문제를 야기시키는 비천연원료 및 폐기물의 결정적인 요소로 생각하고 있기 때문에 플라스틱의 사용이 포장에 있어 주요 관심대상이 된다.

포장산업은 지금까지 언급한 것 이외에도 환경에 위협을 준다는 소비자들의 의견을 받아들여 새로운 포장의 개념을 정립하여 무공해 천연재료의 사용을 늘려야 한다.

III. 포장분야의 첨단기술

1. 무균포장

무균포장은 액상제품 분야에서 오랫동안 이용되고 있다. 테트라팩이나 컵비블록과 같은 벽돌 형태의 무균포장 용기의 사용은 보편화되어 있으며 이 분야에 있어서의 새로운 개발은 개봉장치, 풀탭(Pull Tap) 및 스트로우 부착 등과 같은 편의성에 관한 사항이다.

성형·충전·봉합의 무균 플라스틱 컵은 액상의 크림, 요구르트 및 디저트 제품에 널리 이용되고 있다.

무균 백인박스 포장은 쥬스와 포도주와 같은 고산성(高酸性)의 액상식품에 주로 사용된다.

2. 새로운 무균입자 포장시스템

유럽에서 무균포장의 새로운 분야는, 저산성의 입자가 큰 식품생산에 따른 필요성이다.

원통형 열교환기, 식품가공용 펌프, 스팀주입(Steam Infusion), 냉각 및 위생탱크 등의 개발로 인하여 향기, 색상 및 입자 등의 특성을 무균포장을 이용하여 소비자에게 전달할 수 있게 되었다. 새로운 제품들에 있어 무균기술의 이점을 완전히 이용하기 위하여 포장산업은 마이크로웨이브용 용기를 개발하였다.

〈표1〉에는 최근 유럽시장에 등장한 새로운 무균포장시스템이 예시되어 있다. 큰입자, 내산성 및 용기의 크기 등이 나타나 있다. 보쉬(Bosch) 무균병포장기는 유리와 플라스틱 용기의 세정, 충전, 봉합의

〈표1〉신형 무균입자 포장시스템

생산업체/기계종류	내산성/살균제	입자크기	속도
보쉬/수직형 무균파우치 성형·충전봉합기	고산성 및 저산성/과산화수소	1/2in. 이하	30~120포/장·분 1~2 정제단위
보쉬/무균병포장기 (세정·충전·봉합기능) (유리 및 플라스틱 병)	고산성 및 저산성/과산화수소	1/2in. 이하	4,000병/시간
보쉬/하이파-S (지관의 성형·충전·봉합)	고산성/스팀	1/2in. 이하	12,000캔/시간
컵비블록/64 온스 용기	고산성/과산화수소	3/4in. 이하	5,000캔/시간
컵비블록/고속 충전기	고산성/과산화수소	3/4in. 이하	15,000캔/시간

〈표2〉 무균기계 생산업체

기계종류/적용범위	내산성/살균제	포장규격/속도(시간)
SIG LF시리즈/연속 원단공급 브릭형, 200ml~2l 포장, 완충지역을 갖는 4레이인	고산성 및 저산성/과산화수소	250ml/20,000개 1l/13,000개
Remy ECO 2000/무균 또는 초청정, 공급·충전·봉합 열성형 플라스틱 용기 2 단일~12 복수 레인	고산성 및 저산성/과산화수소	150~500ml/ 4,000~50,000개
Hassia/공급·충전·봉합 열성형 플라스틱 용기	고산성 및 저산성/ 수증기	150~500ml/ 최대 25,000개
Gasti 81 ST/공급·충전·봉합 열성형 플라스틱 용기	고산성 및 저산성/ 수증기	150~500ml/ 최대 18,000개
Hamba BK 8010/공급·충전·봉합 열성형 플라스틱 용기	고산성 및 저산성/ 수증기	150~500ml/ 최대 24,000개
Leifeld + Lemke/공급·봉합·충전 열성형 플라스틱 용기	고산성 및 저산성/ 과산화수소	150~500ml/ 최대 20,000개

기능을 모두 갖추고 있다.

3. 무균식품기술 이용의 장점

무균기술은 캔에 적용된 기존의 살균방법인 레토르트법에 비하여 제품에 가해지는 열스트레스가 적어서 소비자가 원하는 품질의 제품을 공급할 수 있게 해준다. 이렇게 처리된 제품은 신선 또는 살균된 제품과 비교할 때, 유통중에도 높은 품질을 유지한다. 생산과 포장에 소요되는 경비는 적은 에너지 소비와 효율적 포장재—특히 판자를 기본재료로 한—에 따른 가공설비에 대한 적절한 투자로 인하여 유리하다.

무균포장의 주요 단점은 살균의 전반적인 제어에 결함이 있다는 것이다. 살균상태에서 제품을 포장에 넣는 기술 개발에 많은 노력이 기울여져 왔는데, 새로운 설계의 충전기와 살균챔버가 시판되기 시작하였다.

비록 과산화수소가 화학살균제로 계속 사용되고 있으나, 근래에 발생한 사고로 인하여 생산업자 및 사용자들은 수증기를 보다 안전한 살균제로 생각하고 있다. 과산화수소를 이용하여 무균기계를 생산하고 있는 업체들은 살균제의 오용과 손실에 대해 보다 많이 연구하고 있다.

과산화수소와 수증기를 같이 이용하는 신형 또는 보강한 기계들이 속속 등장하고 있는데, 그 몇 가지가 〈표2〉에 소개되어 있다.

4. 신형 대량 무균포장시스템

대량 무균포장시스템의 이용도 증가하고 있는데, 그 가운데 Akerlund & Rausing's Starasept시스템과 Bowater의 Bowsafe 시스템이 주목을 받고 있다. Starasept 시스템은 Akerlund & Rausing사와 Alfa-Laval사가 공동 개발한 시스템으로 독특한 충전공정을 통하여 20ml~1l 크기의 중착 및 알루미늄 라미네이트 파우치를 충전할 수 있다.

충전부분은 특별한 살균충전 챔버나 화학살균제가 필요없도록 설계되어 있다.

이 시스템은 저산성의 입자형 식품에 적용이 가능하고, 토출구(Spout)의 독특한 설계로 인하여 무균상태에서 시스템을 비우는 것이 가능하다. 다시 말하면 제품을 재살균하지 않고 대량포장으로부터 소비자 포장으로의 전환이 가능하다는 것이다. 또한 블랜더(Blender)가 여러개의 파우치로부터 재살균없이 성분을 혼합할 수 있다.

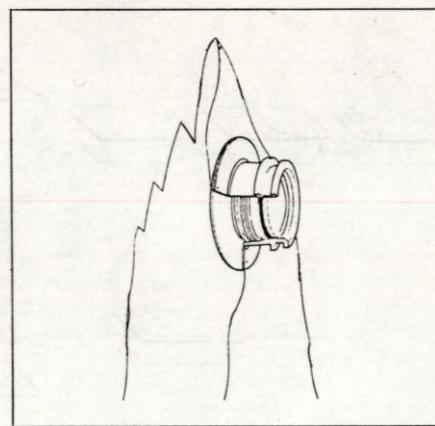
무균포장시스템

〈Star Accept〉

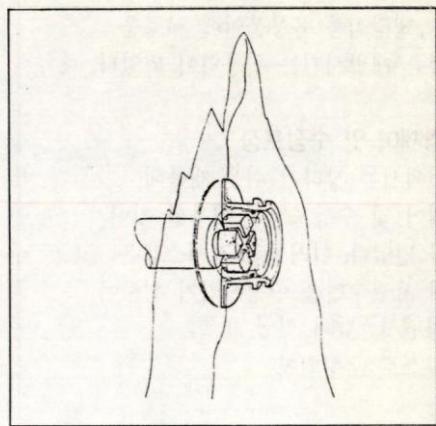
—무균 백인박스(Bag in Box) 시스템—

- 우수한 경제성
 - 안전성/신뢰성
 - 긴 보관수명
- 우수한 성능
 - 토출구의 수증기 살균
 - 고·저산성 제품포장 가능
 - 입자포함 제품의 포장
 - 무균상태의 인출
 - 포장내 최소 공간(Headspace)
 - 제품과 접촉없는 열봉합
 - 중량제어
 - 취급의 단순성

〈독특한 토출구 디자인〉



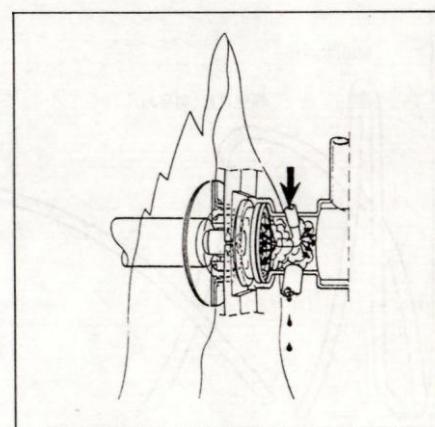
산소에 의한 오염방지를 감소시키는 단순성과
안전성이 결합된 특허획득 토출구



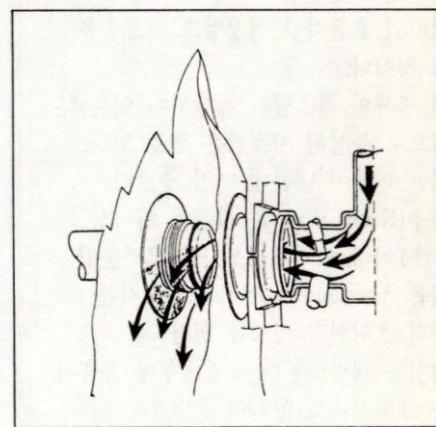
마개와의 결합이 용이한 집게(Gripper)

〈주요특징〉

- 수증기 살균
- 산소침투의 극소화
- 고·저산성 제품포장 가능
- 제품과 접촉없는 열봉합
- 무균상태의 인출

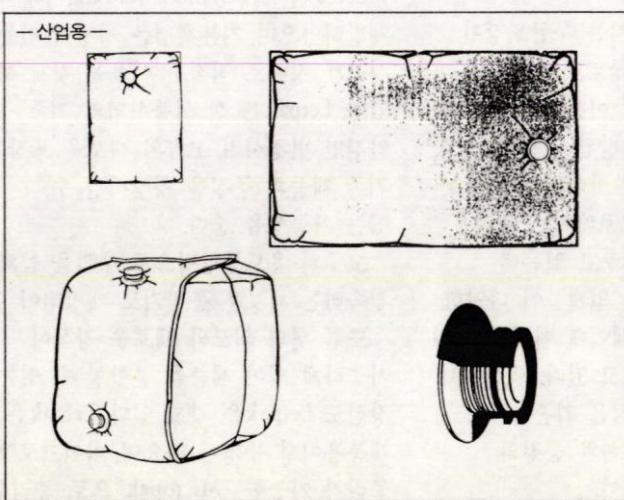


마개가 노출된 토출구를 설정된 시간과
온도에서 수증기로 살균하며, 살균시스템은
내장된 제어시스템에 의해 제어됨

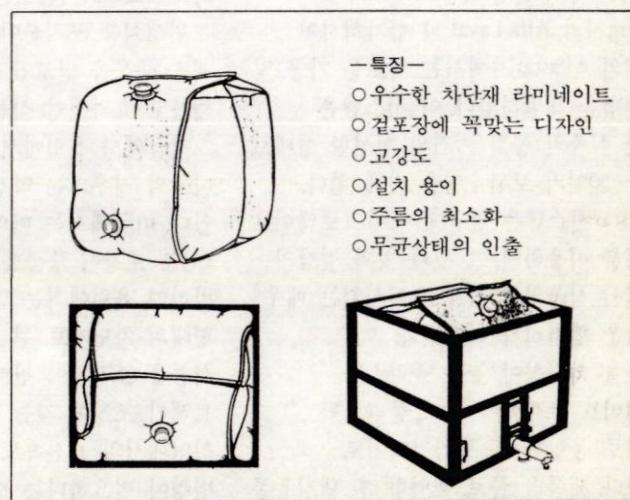


살균후 충전밸브가 열리고, 토출구 마개를
당겨내어 충전하고, 포장을 봉하기 전에
토출구를 수증기로 살균함

〈Bag의 형태〉



〈1000-L-시스템〉



IV. 냉장제품용 시스템

소비자들의 신선한 식품에 대한 선호도가 증가함에 따른 식품산업의 관심은, 냉장식품 유통분야에 새로운 시스템을 개발시키는 원동력이 되었다.

1. 환경제어 및 수정포장

유럽에서는 상하기 쉬운 제품에 환경제어 및 수정포장을 이용한 것이 10년이 넘었다. 이러한 포장시스템은 제품의 보관수명을 연장시키기 위하여 가스차단시스템과 진공 또는 혼합가스로 구성되어 있다.

산소부족으로 인하여 미생물의 성장이 억제되어 보관수명 연장의 효과를 얻게 된다. 차단재가 지속적으로 개선되고 있어 선육(鮮肉), 청과물, 해산물 등과 모든 편의식품의 보존방법으로서 이 기법이 단기적이고 효율적인 저장법으로 호응을 얻게될 것이다.

여러 종류의 시스템이 개발되어 있는데, 종합적으로 구성된 시스템은 별로 없다. 차단재를 만들어 내는데 가장 중요한 노우하우(Know-How)는 필름의 가시성(可視性)이다. 환경제어포장에 오랫동안 관여해온 Akerlund & Rausing사에서는 최상층의 흐림현상 방지를 위한 특수기법을 개발하였다. 포장내부에 응축된 수분은 표면처리로 인하여 물방울을 이루지 않는다. 따라서 포장내부의 제품을 선명하게 볼 수 있게 된다.

2. 멀균포장

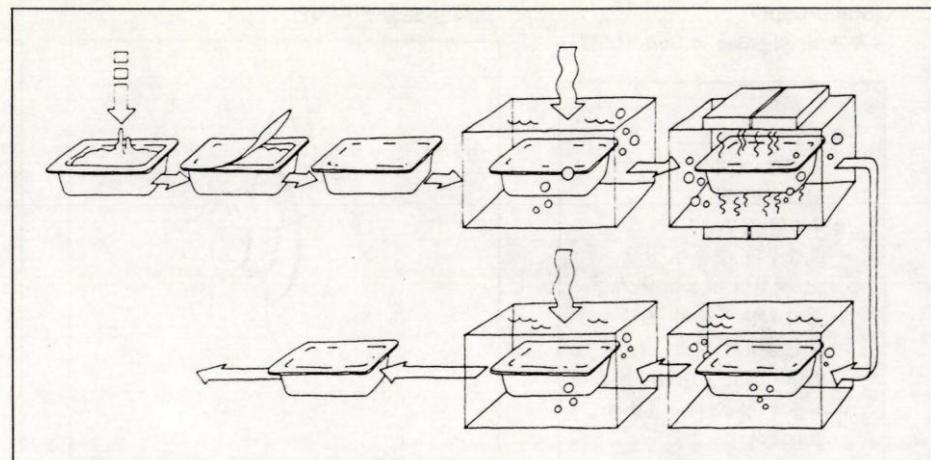
냉장식품의 보관수명 연장을 위하여 유럽에서는 많은 편의식품을 주로 수조(水槽)에서 멀균한다. Akerlund & Reusing사와 Alfa-Laval의 합자회사인 스웨덴의 Alfastar사에서는 새로운 가공 및 포장기법을 개발하였다. 이 시스템은 조리한 식품의 품질을 거의 신선한 상태로 약 30~50일의 보관수명을 갖게 한다.

Alfastar시스템은 멀균에 마이크로웨이브 에너지를 이용하여, 그 결과 맛과 질감의 측면에서 식품의 품질을 유지시키는 매우 부드러운 열처리가 이루어진다.

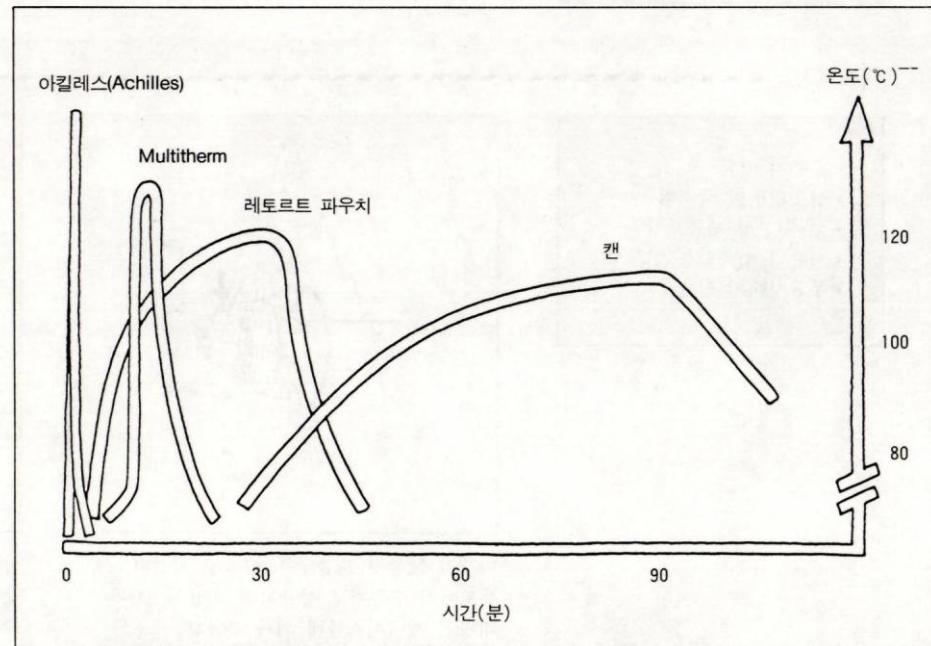
제품을 차단성이 높은 플라스틱 라미네이트 트레이에 넣고, 플라스틱 차단재로 봉합한 후 봉합검지기로 점검한다. 제품을 물로 예열한 후 냉장유통 체인에서 보관수명을 연장시킬 수 있는

멀균포장

〈Multitherm 원리〉



〈단시간 가열〉



온도까지 마이크로웨이브로 멀균한다.

3. 레토르트 식품포장

위생식품 포장분야에서는 무균포장이 계속 주목을 받고있고, 레토르트 포장은 새롭고 효과적인 식품에 이용되고 있다.

지금까지 유럽에서 개발된 내용은 미국의 경우와는 약간의 차이점을 보이고 있다. 미국에서는 마이크로웨이브 조리용 1인분 포장이 주종을 이루고 있는데 반하여, 유럽에서는 많은 업체들이 다양한 형태의 차단재로 된 트레이에 여러 종류의 식품을 포장하여 판매하고 있다. 생산에서 트레이 포장이 갖는 단점은 기존 라인에서의 생산속도 저하와 공정의 변경이 필요하다는 것이다.

Letpak은 기존의 금속 캔을 완전한

플라스틱 캔으로 바꾼 레토르트 플라스틱 캔의 한 예이다.

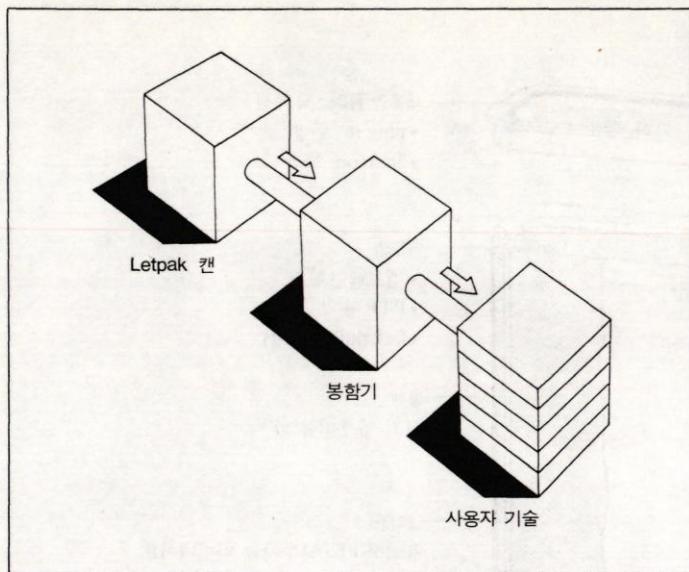
Letpak은 Akerlund & Rausing사에서 개발하였으며, 기본개념은 경쟁력 있는 시스템 경비로 적절한 이윤을 갖게 하는데 있다. Letpak은 캔 식품산업의 기존 공정을 약간만 변경시켜, 고속의 새로운 포장으로 기존 제품의 품질을 향상시킬 수 있는 가능성을 준다.

고주파 유도봉합법으로 뚜껑을 몸체에 결속하는 새로운 봉합기도 개발되어 있다.

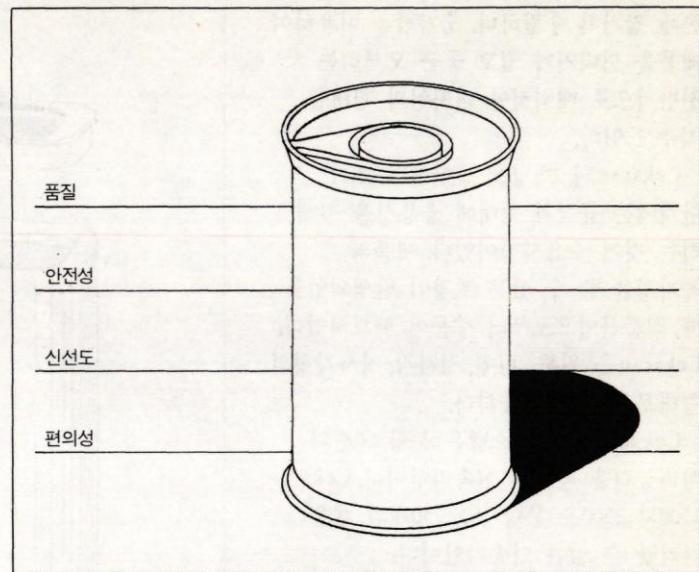
또한 캔의 외모와 새로운 장식이 가능하게 되어 제품을 분할할 수 있는 장점도 Letpak은 갖고 있다. Letpak은 개봉용이형 뚜껑이 있으며, 마이크로웨이브 조리가 가능한 "Micropak"으로 불리우는 종류도 있다.

레토르트 식품포장(Letpak 캔)

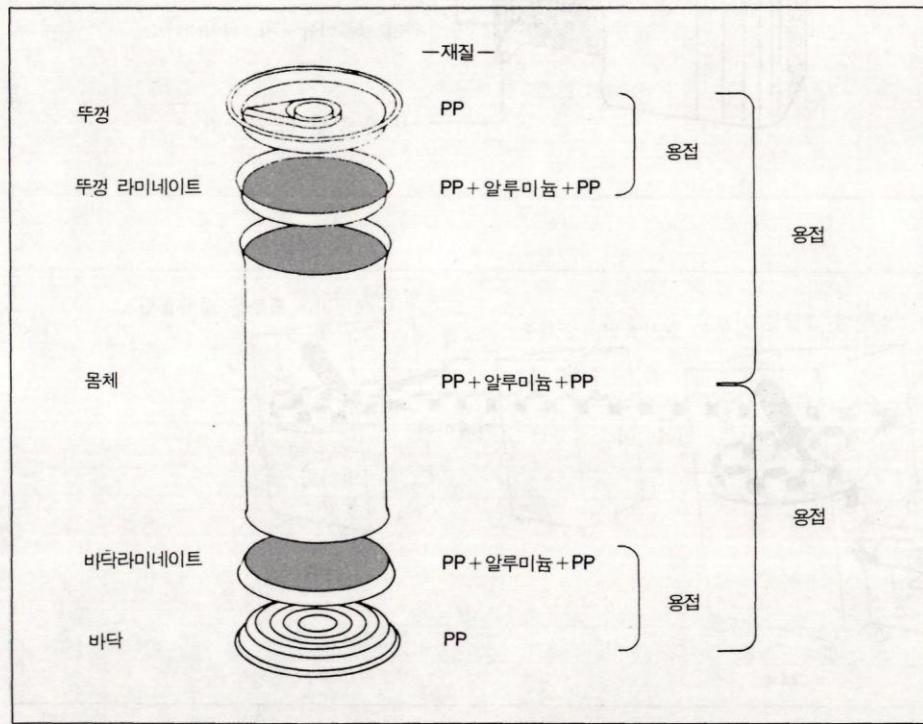
〈Letpak 시스템〉



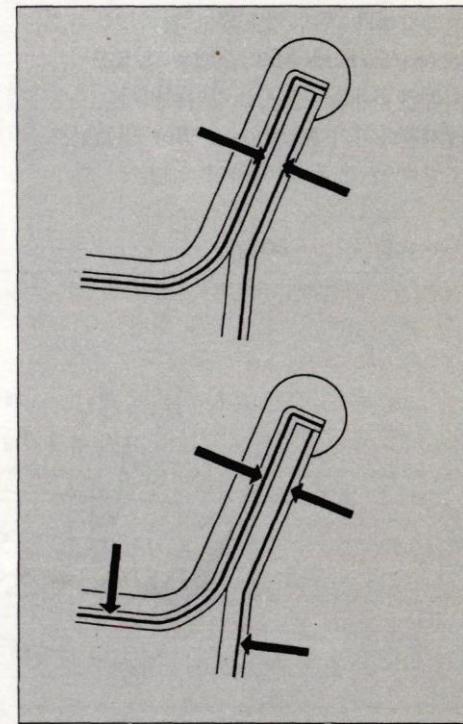
〈소비자의 이점〉



〈Letpak 캔의 구조〉



〈박테리아와 산소에 대한 밀봉성〉



4. 판지를 이용한 차단재

종이를 이용한 포장의 경제성이 경비효율의 증대와 고성능 포장을 얻기 위해 플라스틱과 종이가 복합사용되고 있다.

폴리에스터, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 및 알루미늄 등의 재료가 압출 라미네이트 또는 접착방법으로 종이 구조에 결합되어 소비자들이 호감을 가질 수 있는 그래픽이 뛰어난 포장을 만들 수 있다. 지방과 방향성이 높은 성분을 포함하고 있는 건조식품은 차단성이 높은 포장을 필요로

한다. Akerlund & Rausing사에서는 건조식품용으로 차단성이 높은 지관으로 Cekacan을 개발하였다.

Cekacan은 유일한 가스밀봉형 지관으로서 몸체와 뚜껑 봉함에 고주파 봉함기술을 이용하였다.

소비자의 편의성과 고차단성 포장 사이에는 항상 상충되는 점이 있으나 Cekacan은 이 문제를 해결하였다. Cekacan 뚜껑은 특허를 취득하였으며, 소비자들이 쉽게 열 수 있으며 소비될 때까지 밀봉성을 유지할 수 있다.

소비자를 대상으로 조사한 바에 따르면 개봉장치에 만족하고 있었다. 그 내용은 다음과 같다.

- 개봉하는 방법이 쉽게 이해된다.
- 노소를 불문하고 개봉이 쉽다.
- 날카로운 모서리가 없으며 부드럽게 개봉된다.

소비자의 편의성은 포장이 재봉함 기능을 갖고 있으며 다루기가 쉬워야 한다는 점이다. 재봉함 기능은 뚜껑을 꼭 맞게 끼워넣거나 경첩을 이용하여 용기 위에 완전히 고정시킨 것 등이 있을 수

있다.

소비자 조사에 따르면 Cekacan은 다른기가 편하다는 것이 증명되었으며, 손에 잡기가 수월하다. 숫가락을 이용하여 제품을 꺼내기가 쉽고 둥근 모서리는 전반적으로 매력적인 디자인과 형태를 갖추고 있다.

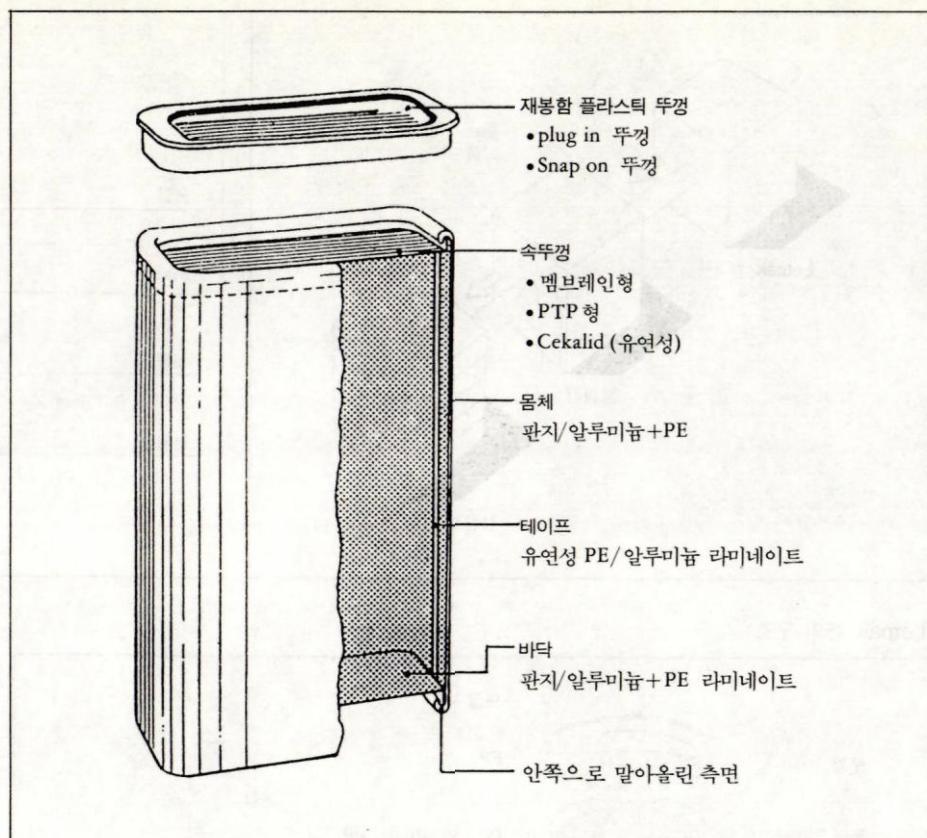
Cekacan의 개념을 창안했던 초기 단계에는 규격과 형태에 융통성을 갖게 하는 것이 주요사항이었다. 제품의 독자성을 줄 수 있는 포장이 탄생되었을 때, 식품산업으로부터 주문이 쇄도하였다. Cekacan은 원통, 타원, 정사각, 직사각형의 형태로 제작이 가능하다.

Cekacan 600 시스템은 분당 60캔의 처리능력을 갖는 비연속라인이다. Cekacan 1500과 2500은 분당 150, 250개의 캔을 처리할 수 있는 연속라인이다.

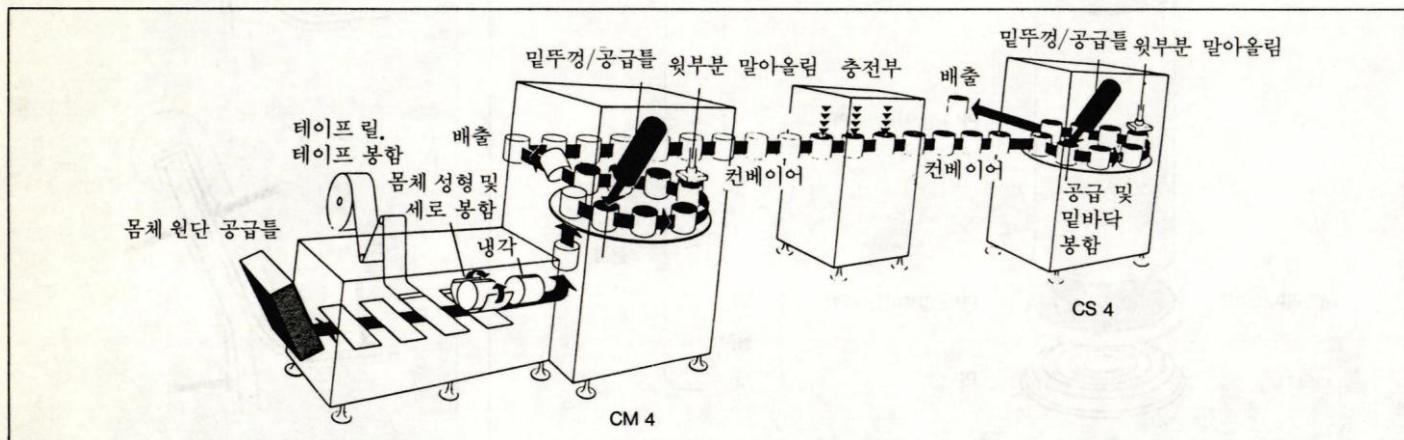
유럽의 주요 식품업계는 Cekacan을 주요 제품에 적용하였고 여러 제품의 성공사례가 속속 발표되고 있다. 그 예로는 Jacobs/Suchards Milk 초콜릿 음료분말, 서독의 Bahlsen 땅콩, 스칸디나비아 국가들에서의 Marabou O' Boy 인스턴트 초콜릿 분말 등의 제품이 있다.

지관용기 CEKACAN

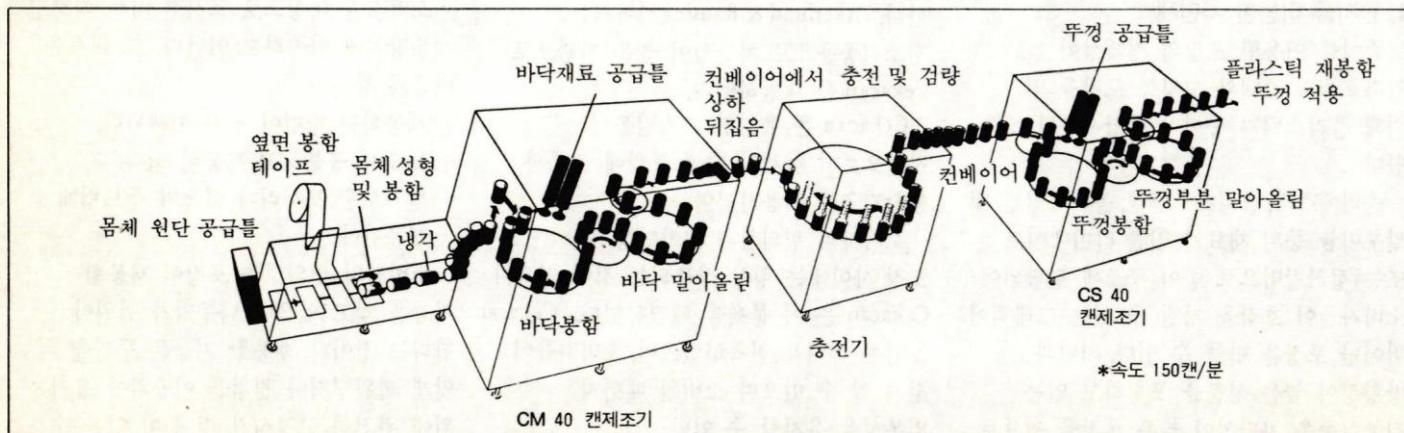
〈Cekacan〉



〈Cekacan 시스템 600〉



〈Cekacan 시스템 1500〉



21세기를 향한 포장과 마케팅 전략

Toshio Arita Dia Packaging Corp. 대표

I. 현황

주제에 관해 논의하기 전에 다음 사항에 관하여 우선 생각해 보기로 한다.

i) 지난 1년간 인스턴트 국수제품의 1인당 소비량은 얼마인가?

ii) 지난 1년간 커피음료의 1인당 소비량은 얼마인가?

iii) 게이블탑 또는 브릭형 카톤의 우유를 마실 때, 종이나 폴리에틸렌의 냄새를 맡은 적이나 내용물이 보이지 않음으로 해서 불편한 적은 없었는가?

iv) 가장 좋아하는 맥주의 브랜드는 무엇이며, 집에서 맥주를 마실 때 포장에 대한 느낌은?

이에 대한 응답은 매우 간단하다. 일본의 경우 연간 약 45억개의 인스턴트 국수가 소비되고 있는데, 이것은 어린이(유아)를 제외하고 1인당 약 40개를 소비하는 셈이다. 커피음료는 60억개의 캔이 대부분 자판기를 통하여 판매되며, 1인당 소비량은 50개를 초과한다.

카톤포장된 우유는 시판될 초기단계에는 익숙치 못한 냄새와 내용물을 볼 수 없다는 점때문에 가정주부들이 많이 기피하였는데, 현재는 아무런 불만없이 약 43억개의 카톤우유가 판매되고 있으며 이것은 전체 카톤팩 수요의 70% 정도를 차지한다.

알루미늄 캔은 맥주시장에 빠른속도로 침투하고 있는데, 지금은 약 25% 정도를 점유하게 되었으며 수량은 38억개 이상이 된다.

지난 30여년간 인스턴트 라면과 컵국수는 일본의 편의식품의 대명사가 되어 일본의 현대식 문화(現代食文化)에 기여한 바가 크다. 이와 같은 제품의 지속적인 성장은 해외까지 보급되어 유연포장기술 발전에 도움을 주었다.

캔포장 커피음료는 음료분야에서 일본이 개발·보급한 것 가운데 하나이다. 지금까지는 레토르트 강관이 대부분 포장재로 사용되었으나, PET병, 종이카톤 및 알루미늄 캔 등이 무균포장의 새로운 개념과 함께 커피음료의 포장재로 사용되기 시작하였다.

일본은 목재자원이 부족하므로 우유포장재로 이용하기 위해 판지를 미국(대부분)과 스칸디나비아 국가들로부터 200,000톤 이상을 수입하고 있다.

수년전 “맥주포장전쟁”으로 불리우는 맥주포장의 다변화를 경험하였다.

우연하게도 PET병의 새로운 블로우 성형기술의 개발과 함께 생맥주의 판매가 급신장하게 되었다. 지금은 알루미늄 캔의 사용이 급증하는 것과 때를 맞추어 Dry-Type의 맥주가 급신장하고 있다.

II. 21세기의 포장

21세기 포장을 예상하기 위해 다음 사항들을 우선 생각해 보기로 한다.

i) 다가오는 21세기에 인스턴트 국수제품은 어떻게 될 것인가? 그대로 존속 또는 다른 제품으로 대체될 것인가?

ii) 다가오는 21세기에 커피음료의 전망은? 또한 포장은 어떻게 될 것인가?

iii) 21세기에 액체포장으로 판지의 사용은 어떻게 될 것인가? 플라스틱 용기로 대체될 것인가?

iv) 21세기의 맥주 포장재는? 환경문제로 인하여 회수용 병으로 다시 돌아갈 것인가?

오늘의 주제인 “21세기의 포장과 마케팅 전략”은 포장의 전반적인 사항을 포함하는 것으로서 짧은 시간에 다루기는 어려운 문제이다. 따라서 여기에서는 식품과 음료분야를 중심으로 한 포장을 논하기로 하겠다.

식품포장 변화에 영향을 주는 주요 요인은 두 가지로 대별할 수 있는데, 하나는 포장산업의 외부로부터 오는 영향과 다른 하나는 내부에서 기인하는 것이다. 외부요인은 사회와 경제상황, 특히 소비자들의 새로운 동향을 나타내는 라이프 스타일 등의 변화로 인한 영향이다.

과거에는 라이프 스타일의 변화가 식품과 식품섭취 습관에 영향을 주었다. 식품서비스를 포함한 식품유통의 현 동향은 식품포장에 있어 외부요인으로 간주되고 있다. <표 1,2,3>에 21세기의 주요 동향이 예시되어 있다.

<표1> 21세기의 사회·경제 및 기타 환경의 주요 동향

1. 고연령 인구 증가
2. 학가족화
3. 취업여성의 증가
4. 여성의 자유화
5. 개인주의의 확산
6. 서비스에 대한 인식 증가
7. 국가간의 교류 확대

<표2> 21세기의 소비자 동향-새로운 라이프 스타일

1. 주간생활 및 주말 레저의 증대
2. 맞벌이 가구의 증가
3. 독신자 가구의 증가
4. 남성의 장보기 증가
5. 품질과 편의에 대한 지출 증대
6. 정찬 식생활의 감소
7. 다양한 식품에 대한 경험 증가

<표3> 21세기 식품유통 분야의 주요 동향

1. 식품소매점의 다변화
2. 가정판매와 같은 시간절약형 판매 증가
3. 다양한 온도조건下에서 신속한 가정 배달
4. 식품서비스업의 증대
5. 24시간 영업점의 증가
6. 보다 효율적인 상점 배달
7. 자동화된 물자유통

주요 동향의 많은 사항이 이미 표면화 되고 있다. 그 한 예로 대규모 편의상점 가운데 하나를 살펴보기로 한다. 이 연쇄점은 POS바코드 등록기를 갖춘 3,300개의 점포망을 갖고 있으며, 지난 해에는 2억 1천만개의 주먹밥과 9천만개의 도시락을 판매하였다. 식품의 전체 매상고는 판매고 1위를 기록한 수퍼마켓의 식품부문 매상고를 능가하는 6천억엔에 이르고 있다.

식료품은 상점의 POS바코드 등록기로 부터 입력된 정보에 따라 매일 3회씩 배달된다. 이 배달시스템은 일본 자동차산업이 채택하고 있는 필요한 양만큼 지정된 상점에 정시(定時)에 배달하는 “Kanban-Method”라 불리우는 시스템과 매우 비슷한 것이다. 저녁 10시경 상점들은 짧은 소비자들로 매우 붐빈다. 편의상점에서는 짧은이들과 맞벌이 부부들의 인기품목인 마이크로웨이브 조리용 스튜(Stew) 제품이 잘 팔린다. 포장산업을 엄밀하게 구분하면, 가공산업으로서 원료를 구입하여 가공한 후 판매하는 것이다. 그러나 시간절약,

편의성, 개별식사, 가정외 식품, 건강식품 및 즐거운 식탁을 원하는 소비자의 취향변화를 만족시키기 위하여 “Product-Out”보다 “Market-In”에 대한 것을 고려하여야 한다. 이를 위해 가공업체 및 포장관련 산업이 기술과 마케팅을 중심으로 개편되어야 하며, 또한 21세기 포장의 기본기능이 마케팅과 기술사이의 “정보셔틀(Information Shuttle)”이 되어야 하는 근본적인 이유가 된다.

21세기의 기술진보가 어디까지 이루어질 것인가를 예측하기 위하여 지난해에 “2010년의 포장기술 발전의 예측”이라는 주제로 연구한 바를 다음에 소개하기로 한다.

이 예측은 Delphi Forecasting Findings 방법을 이용하였다. 8개 분야에 대해 78개의 주제를 설정하였다.

- a. 미래 포장에 영향을 주는 사회적, 경제적 환경
- b. 소비자와 소매업자의 동향
- c. 운송 및 물적유통의 변화
- d. 포장재 및 가공기술의 변화
- e. 포장기술 및 포장시스템의 변화
- f. 재생기술
- g. 생태학적
- h. 기타

<표 4,5>에 그 결과 일부가 소개되어 있다.

2010년에는 조리된 상태에서 1년의 보관수명을 가질 수 있는 개봉용이형 뚜껑을 사용한 레토르트 또는 마이크로 웨이브 조리용 식품이 많아질 가능성이 매우 높다.

이것은 스튜와 카레소스같이 살균되어 보관수명이 긴 고형물이 든 점도가 큰 제품의 경우도 마찬가지다. 보다 관심있는 주제는 다른 분야에서 개발된 기술의 응용과 아직 개발되지 않는 기술에 관한 것이다.

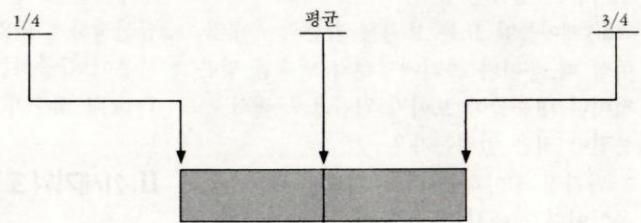
식품포장에 바이오 기술을 적용하는 것도 매우 관심이 큰 분야이다. 바이오 숙성펄프는 저에너지 공정의 시초가 될 듯하다.

분해성 플라스틱 재료는 석유 이외의 자원으로부터 만들어 낼 수 있을 것이다. 바이오 기술에 의한 선도높은 청과물의 보존방법의 개선에 따라 일본의 사과, 배 생산업자는 수출을 확대할 것이며 중국으로부터 사계절 동안 상온에서 죽순을 수입할 수도 있게 될 것이다.

미래의 포장에 대하여 예를 들어

<표 4> 2010년의 포장재 및 가공산업 예측

주 제	실 현 확 률 (%)				
금속캔과 유사한 차단성을 갖는 레토르트 가능 투명 플라스틱 재료	20	35	40	60	62 80 89
고분자 화합에 의한 다기능 플라스틱 재료			42	53	63
탄산음료용 내압성 지관		40		51	61
자체 살균성을 갖는 포장재		22	37		52
석유 이외의 대체 자원으로 플라스틱 재료	13	27		41	



<표 5> 2010년의 포장기술 및 시스템 예측

주 제	실 현 확 률 (%)				
감지기, 로보트, 컴퓨터를 이용한 무인 포장작업	20	40	60	64	72 80 80
135~150°C의 고온에서 고형물이 든 고점도의 식품살균 장비			51	61	71
살균공정에 의한 보관수명이 긴 조제식품의 상온 유통		44	57		70
바이오 기술에 의한 신선한 청과물의 상온 저장	40		50		60
포장된 제품을 파손시키지 않고 미생물의 온라인 감시	21	36		51	

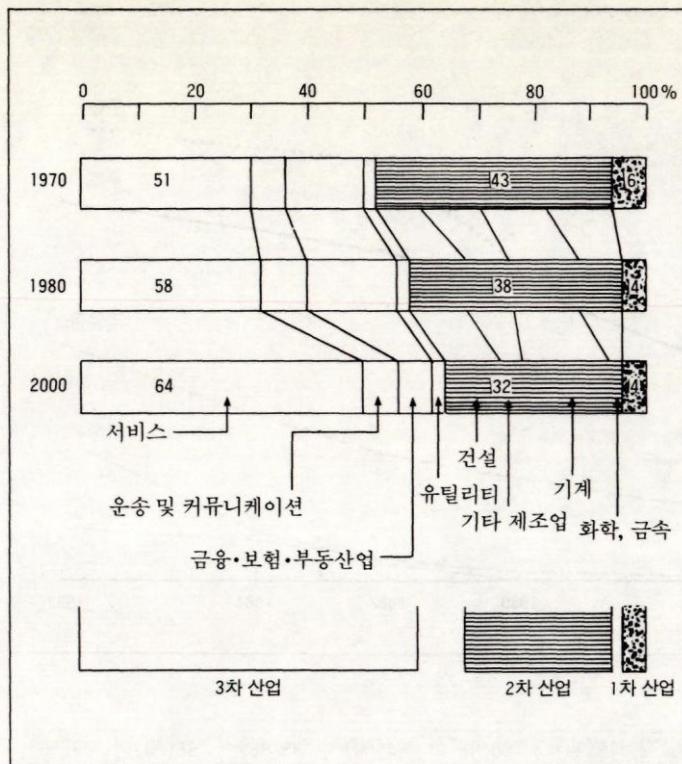
살펴보기로 한다. 다층 PET병, 플라스틱 캔, 실리카 증착 플라스틱 필름, 라미네이트 튜브, 강철-알루미늄 용기 등이 새로운 고차단성 포장이 될 것이다. PET병, 컴포지트 종이카톤 및 백 등을 이용하는 무균시대가 도래하였다. 선도유지 포장도 각광을 받게될 것이며, 삼투건조기술의 응용과 자체 살균능력이 있는 제오라이트(Zeolite) 혼합 플라스틱 필름도 등장하고 있다. 마이크로웨이브 기술의 발달은 마이크로웨이브 가열의 영향을 받지 않는 철(Steel)을 원료로 한 탈산소제와 태우는 효과를 위해 특수 증착필름 등의 식품포장 개발을 촉진하고 있다. 포션포장, 가열기능 용기, 개봉용이형 뚜껑, 에머럴드색의 유리병 등도 주요 포장이 될 것이다.

III. 결론

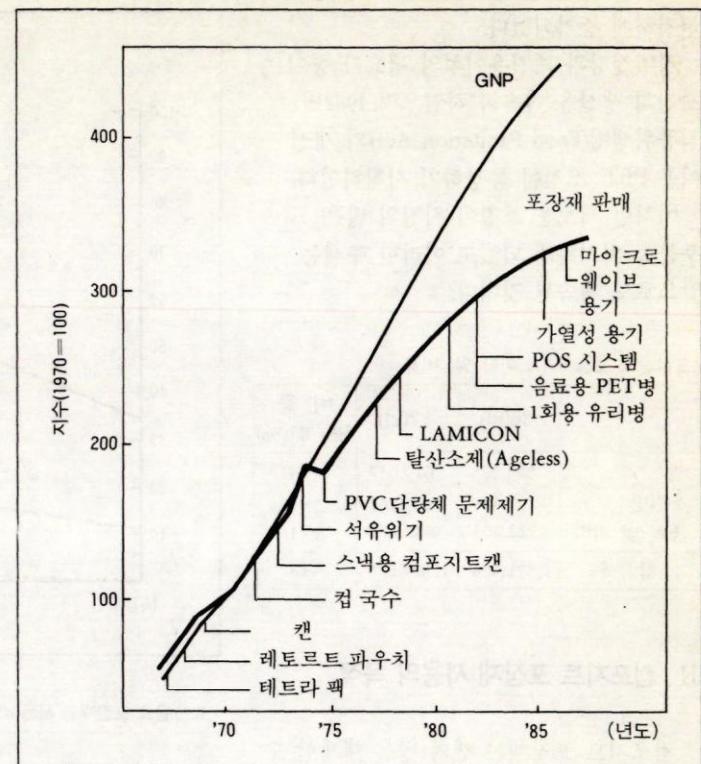
21세기에는 3차산업이 급신장하여 서비스산업이 2차산업을 능가하게 되어 “소프트웨어, 정보네트워크 및 서비스사회”를 향한 산업구조를 이룰 것이다. 포장산업은 계속 2차산업에 속하게 될 것이며, 3차산업의 테두리에 근접할 것으로 예상된다. (그림1 참조)

<그림2>에는 포장산업의 성장과 동향을 GNP와 비교하여 나타내었다. 제1차 석유위기 이후 포장산업의 성장률은 GNP 성장률에 비해 약간 떨어지고 있다. 이와 같은 현상은 가볍고 얇으며 소형화된 포장으로 포장재 절감에 의한 것으로 사료되나, 그 기본은 산업사회 변화에 의한 것이다.

〈그림1〉 산업구조의 변화



〈그림2〉 일본의 GNP와 비교한 포장산업의 성장 및 동향



〈표6〉에 21세기 포장위원회에서 연구한 결과가 있다.

포장산업의 밝은 미래를 위하여는 다음과 같은 제안을 하고 싶다.

- ① 하드웨어와 소프트웨어의 통합화
- ② 토착문화와 인간행동을 기초로 한 창의성의 고취
- ③ 사회, 특히 환경문제에 대한 포장의 대응
- ④ 국제적 커뮤니케이션과 협력 즉, “내수시장을 위한 포장”으로부터 “세계 시장을 향한 포장”으로의 전환

〈표6〉 2010년의 재생기술 및 생태학적 사항을 감안한 포장 예측

주 제	실	현	확	률 (%)
식품, 의약품 및 화장품의 위생성	20	40	53	60 63 72 80
포장용 신소재 및 용기 개발에 대한 환경영향의 법적 규제			51	62 72
플라스틱 용기를 포함한 금속용기, 유리병 회수시스템의 확산			43 53	63
음료용기의 폐기시스템 설치			42 52	62
폐기물의 분리기술에 따른 토지 환수에 대한 문제점 해결	40		46 53	

음료용 컴포지트 포장

Hajime Matsumoto Dai Nippon Printing Co Ltd. R&D Dept., 부장

I 머리말

소비자 생활수준이 향상되고 그 활동 영역이 넓어짐에 따라 음료소비 양상이 다양화되고 있다. 이와 같은 최근의 시장동향을 살펴볼 때, 포장의 중요성은 더욱 증대되고 있다.

또한 레져생활의 다양화, 취업여성의 증가 및 프랜차이즈 식품점(Grocery Store)

의 확장 등은 기존의 유통경로를 복잡하게 하였는데 그로 인해 생산단계에서의 엄격한 품질관리가 더욱 중요시되고 있다. 건강을 위한 라이프 스타일의 유행과 함께 소비자들은 기존의 달콤한 종류의 음료에만 만족하지 않고 신선하고 부드러운 음료를 더 선호하고 있다. 이와 같은 소비자 기호에 따라 포장제품의 품질보존을 위한 기능적 면에서

활목할만한 성과가 이루어졌다.

음료포장은 캔과 병이 그 주류(主流)를 이루고 있다. 그러나 지난 10여 년간 종이와 플라스틱을 이용한 여러 종류의 새로운 포장재가 등장하여 시장을 다변화시켜 놓기도 했다.

과실음료의 경우 〈그림1〉에 있는 것처럼 꾸준한 성장을 보이고 있다. 포장의 점유율을 보면 캔과 병이 차지하는 비율은

감소하는 반면, 종이포장 및 PET병 등은 현저하게 증가되었다.

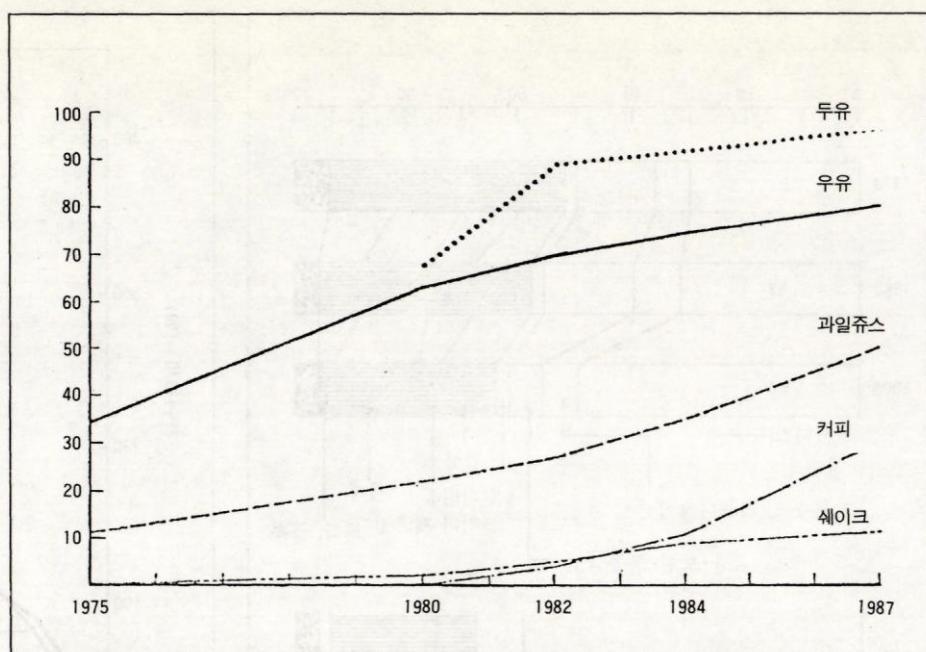
경비절감과 폐기용이성의 필요가 종이포장의 생산을 가속화 하였으며, 1982년 식품위생법(Food Sanitation Act)의 개정 이후 PET 포장이 등장하기 시작하였다.

이처럼 새로운 포장이 시장의 많은 부분을 차지하게 되었고 이러한 추세는 앞으로도 계속될 것이다.

〈표1〉 음료 포장재의 소비량 및 비율

	'86(kt)	'87(kt)	비율 '86/'87(%)
캔	544,225	619,637	114
유리병	295,439	267,361	91
종이 및 기타	732,263	882,179	121
합계	1,571,924	1,769,177	113

〈그림1〉 음료소비의 증가율



II. 컴포지트 포장재 사용의 목적

컴포지트 포장재는 캔과 병을 대체할 수 있는 충분한 성능을 갖고 있으며, 특성은 다음과 같다.

1. 기본조건

- * 유통과정을 통해 판매될 때까지 누출이 없어야 함
- * 박테리아에 의한 부패로부터 제품을 보존해야 함
- * 포장외관을 좋게 유지해야 함

2. 장점

- * 우수한 폐기용이성(부수거나 소각이 가능)
- * 영양분이나 향(Flavour)에 손상을 끼치지 않음 (제품의 향을 거의 흡수하지 않으며 포장으로부터 냄새의 전이가 없음)
- * 취급용이성(경량이며 운반과 개봉이 용이함)
- * 다양한 디자인의 적용이 가능
- 〈표3〉은 3종의 주요 포장재가 위에 열거한 조건들을 만족시키고 있는 것을 보여주고 있다.

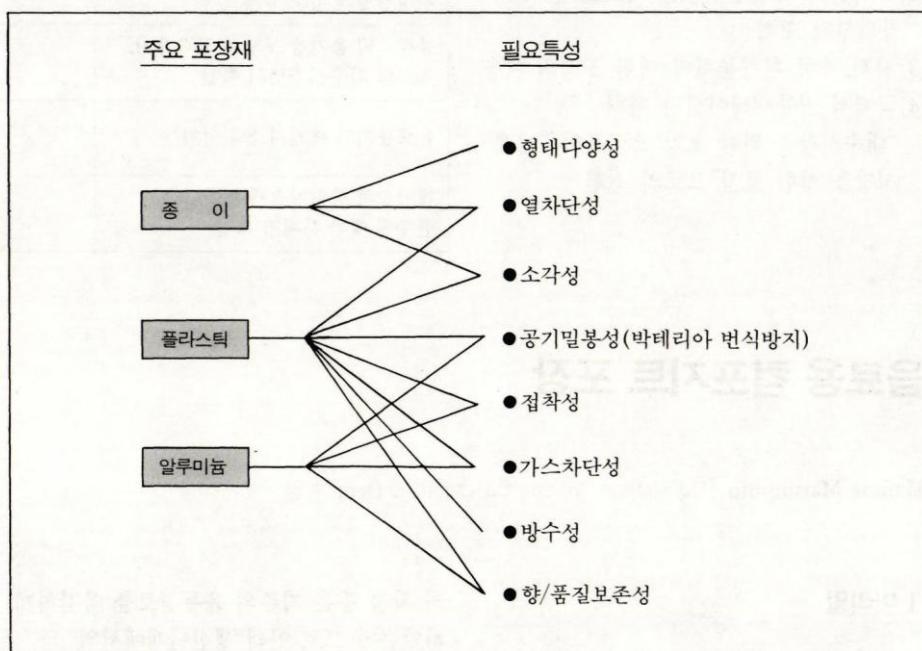
II. 컴포지트 포장의 종류

일본의 경우 컴포지트 포장은 크게 종이와 플라스틱으로 나누어진다. 그러나 앞에서 언급한 것과 같은 조건을 만족시키기 위하여 3종(종이, 플라스틱, 알루미늄)의 재료를 사용한 다음의 포장들로 분류할 수 있다.

〈표2〉 음료 포장재의 사용 비율

	'70(%)	'75(%)	'80(%)	'84(%)	'85(%)	'86(%)	'87(%)
캔	23	42	44	37	35	35	36
유리병	77	47	35	28	24	19	15
PET병	—	—	—	3	7	14	17
종이 및 기타	—	11	21	32	34	33	32
합계	100	100	100	100	100	100	100

〈표3〉 주요 포장재의 필요특성



- * 게이블톱(Gable Top) 종이포장 … L 카톤
- * 브릭(Brick)형 종이포장 … L 롤 미니(Roll Mini)

- * 테이퍼컵형 종이포장 … HF 컵
- * 직선컵형 종이포장 … CP 캔
- * 사출성형 + 컵형 종이포장 … Pillard 컵

IV. 컴포지트 포장의 생산기술

1. 종이 모서리의 처리

액체제품이 종이를 적시거나 종이의 한쪽면에서 박테리아에 의한 오염을 방지하기 위하여, 종이를 사용한

포장재의 모서리는 반드시 방수처리를 해야된다.

〈그림2〉는 방수처리하는 방법이다.

적절한 방법을 선택할 때에는 경비, 기계적성 및 제품의 특성을 충분히 고려하여야 한다. 〈그림3〉은 일반적으로 가장 많이 사용되고 있는 절단 말음접합의 작업순서를 나타낸 것이다.

이 방법의 특징은 처리한 후에도 두께의 변화가 없어 봉합작업이 용이하며, 테이프 사용방법과는 달리 테이프의 두께를 고려하지 않아도 되며, 핀홀의 발생이 없다는 것 등이다.

2. 액상제품과 접촉하는 재료의 특성

액체카톤의 안쪽면은 플라스틱을 사용하는데, 앞에서 언급한 바와 같이 제품과 그 품질을 바르게 보존하기 위하여 제품이 플라스틱의 냄새를 흡수하는 것과 제품의 향기를 플라스틱에 전이되지 않도록 주의를 기울여야 한다. 따라서 누출방지를 위해 밀봉하는 것만으로는 충분치 못하다.

〈그림4〉에는 오렌지쥬스의 고유향인 d-Limonene의 시간에 따른 흡수율을 보여주고 있다. 같은 계통의 플라스틱에서도 서로 다른 양상을 보이고 있다.

우리의 궁극적인 목표는 향기 전이에 대해 가장 적절한 재료를 사용하는 것이다. 그러나 이러한 조건을 만족시키는 재료는 밀봉성과 기계적성이 조금 떨어지는 경향이 있다. 연구와 개발과정에서 우리는 두 가지 조건을 만족시키며 목적한 바와 잘 부합되는 새로운 봉합재를 개발하였다.

3. 핀홀에 대한 대책

보관수명이 긴 제품은 수송과 보관 등의 유통과정을 거치는 동안 극심한 환경에 접하게 된다. 따라서 부식을 발생시키는 핀홀의 영향을 간과해서는 안된다.

컴포지트 포장재의 핀홀을 방지하기 위하여 다음과 같은 기술사항을 연구하였다.

*PE/종이/PE/알루미늄/PE

(액체 접촉면)...일반형

PE/종이/PE/알루미늄/PET/PE

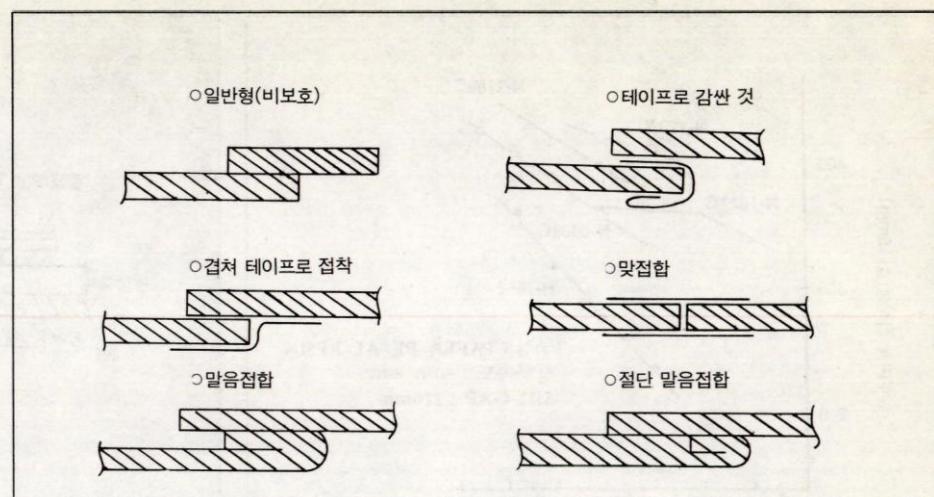
(액체 접촉면)...PET 필름 추가

*맨 안쪽의 PE층 처리에 따른 차이점

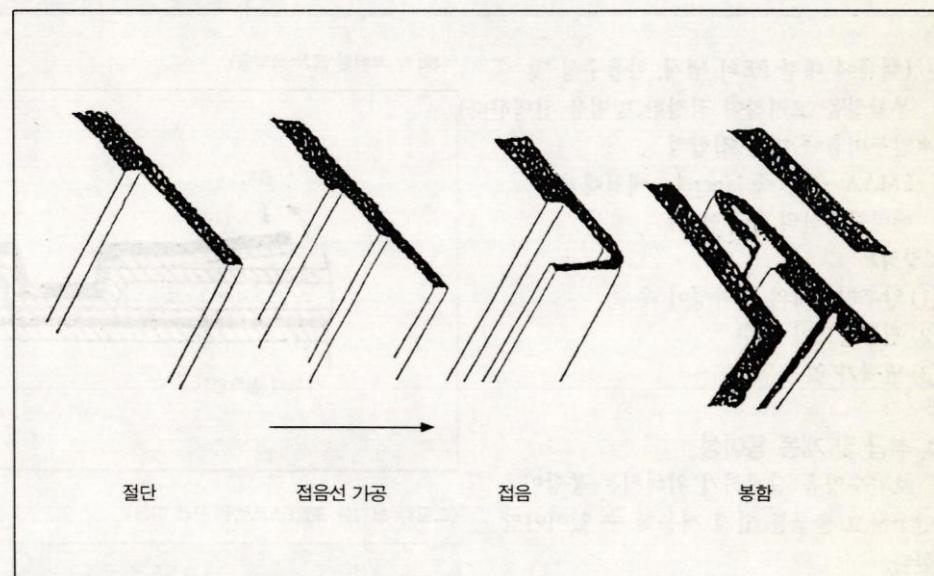
—EC 처리...AL/PE
—필름가공 처리...AL/LMD/PET/PE

또는 AL/LMD/PE

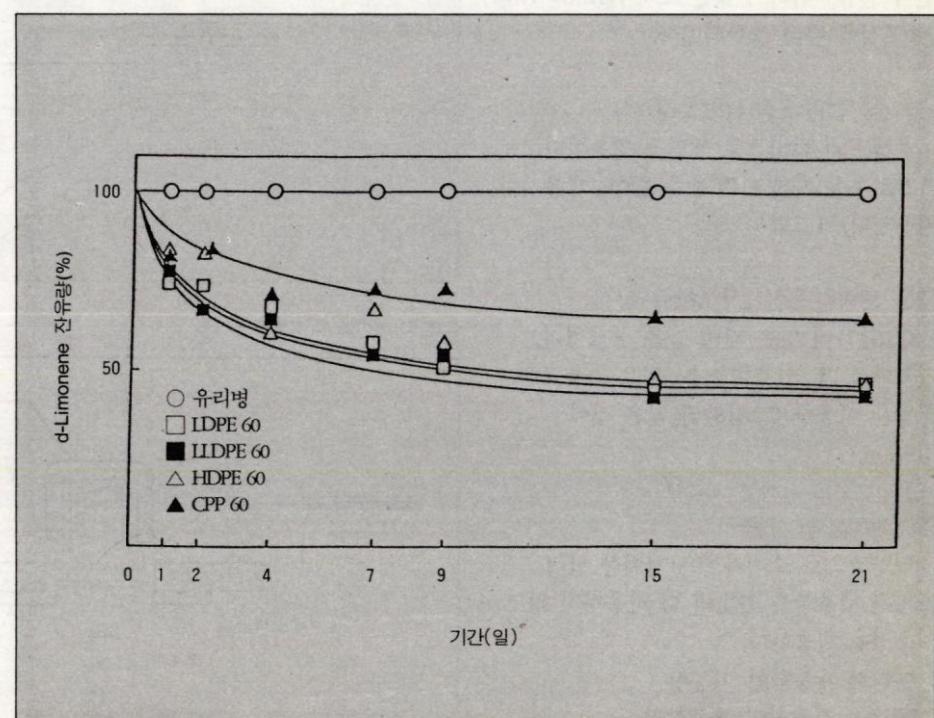
〈그림2〉 방수처리 방법



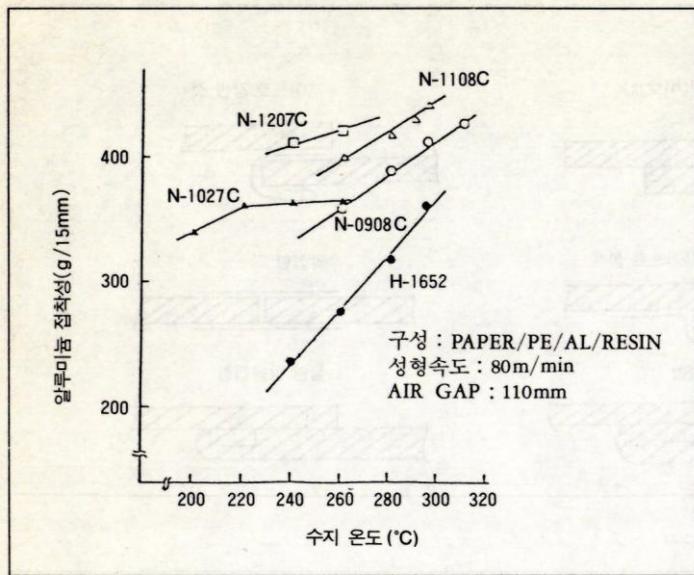
〈그림3〉 절단 말음접합의 작업순서



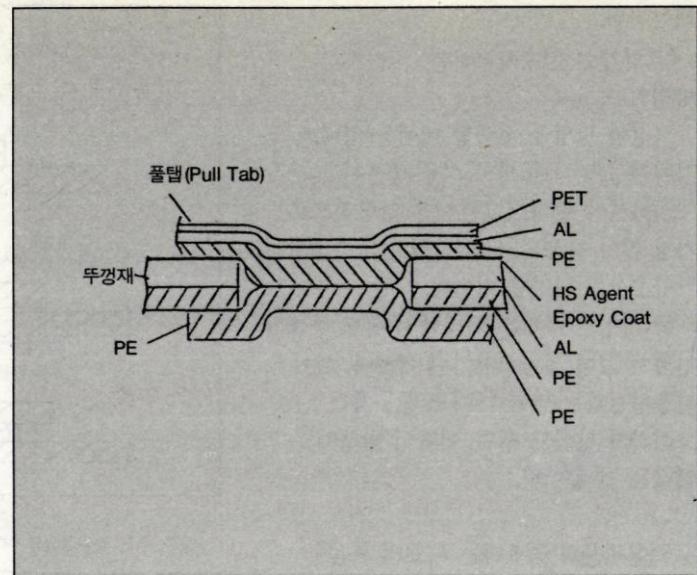
〈그림4〉 d-Limonene의 흡수변화



〈그림5〉 성형 온도 및 알루미늄 접착성



〈그림6〉 뚜껑재료 및 탭(Tap)의 구성



(액체에 대한 PE의 냄새, 향흡수성 및
봉함성을 고려하여 적절한 방법을 선택한다)

* 알루미늄에 대한 접착성

—EMAA 수지(즉 Nucrel : 에틸렌과
메타클리산의 공중합물)

<장점>

① 알루미늄에의 접착성이 우수

② 편홀강도가 우수

③ 냄새가 없음

4. 취급 및 개봉 용이성

보관수명을 길게하기 위해서는 봉함이
안전하고 출구를 쉽게 개봉할 수 있어야만
한다.

이와 같이 상충되는 조건을
만족시키기 위하여 많은 노하우(Know-How)
가 포장에 따라 개발되었다.

(1) 종이컵형 포장(HF컵, CP캔)

풀탭(Pull-Tab)으로 윗면을 밀봉한다.
스트로우를 가지고 PE층을 뚫어 개봉하여
사용한다. (그림6)

(2) 브릭형 포장(LR Mini)

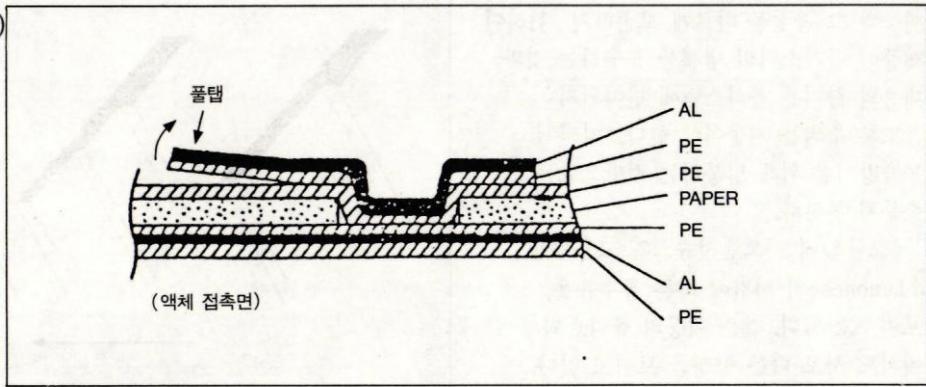
〈그림7〉에 있는 것과 같은 풀탭형과,
양쪽면에 PE/알루미늄을 씌운 스트로우
구멍을 이용한 〈그림8〉과 같은 것이
있다.

(3) 게이블 탑 토출구

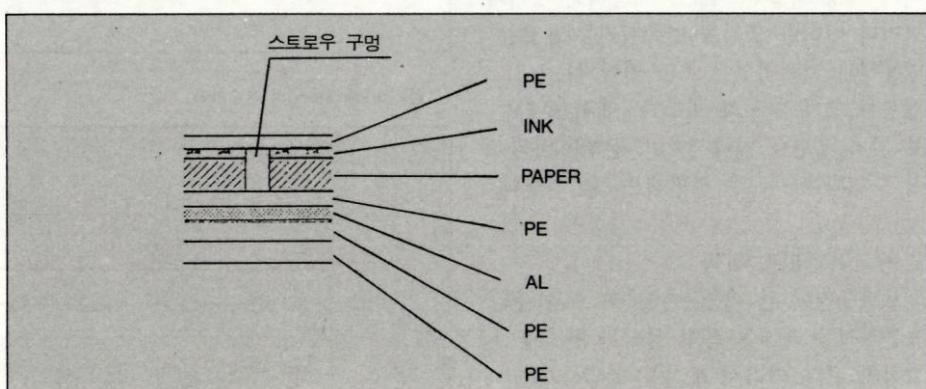
일반적으로 소비자들은 게이블 탑에
포장된 내용물을 한번에 다 사용하지 않고
일부만을 사용한다.

따라서 재봉함이 가능한
토출구를 사용하여 재봉함할 수

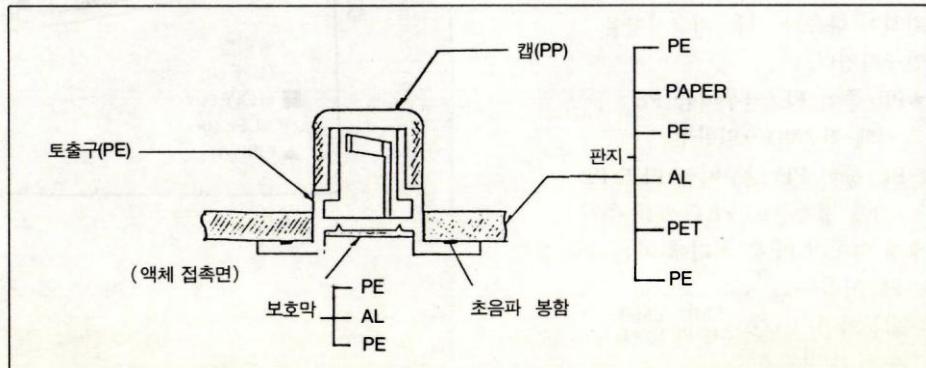
〈그림7〉 브릭형 포장(풀탭형)



〈그림8〉 브릭형 포장(스트로우 구멍 이용)



〈그림9〉 게이블 탑 토출구



있어야 한다.

사출성형한 토출구를 음료, 청주, 쥬스, 커피음료 등의 포장에 부착하는 사례가 증가하고 있다.

〈장점〉

- ① 재봉함이 가능
- ② 제품이 위생적으로 보호됨
- ③ 풀탭으로 개봉하기 전에 알루미늄을 이용한 보호막의 의해 완전한 가스 차단성을 가짐

5. 방부

충전조건에 따라 제품의 수명이 달라질 수 있다.

기존방법으로는 고온충전과 무균충전이 있다.

무균충전은 상온에서 시행되므로 포장재에 대해서는 크게 염려할 것이 없다.

고온충전의 경우는 내열성과 진공에 의한 변형 등을 고려해야 하며, 각 포장에 대한 여러 방법이 개발되어 있다.

- ① 몸체의 변형이 디자인 개념과 일치하지 않을 경우, 포장의 바닥/뚜껑 부분에서 감압 흡수(그림 10, 11)
- ② 몸체에서 감압을 흡수하는 경우, HF컵, LR mini, L Carton(케이블탑) 등의 직사각형 포장이 좋음(그림 12)

V. 결론

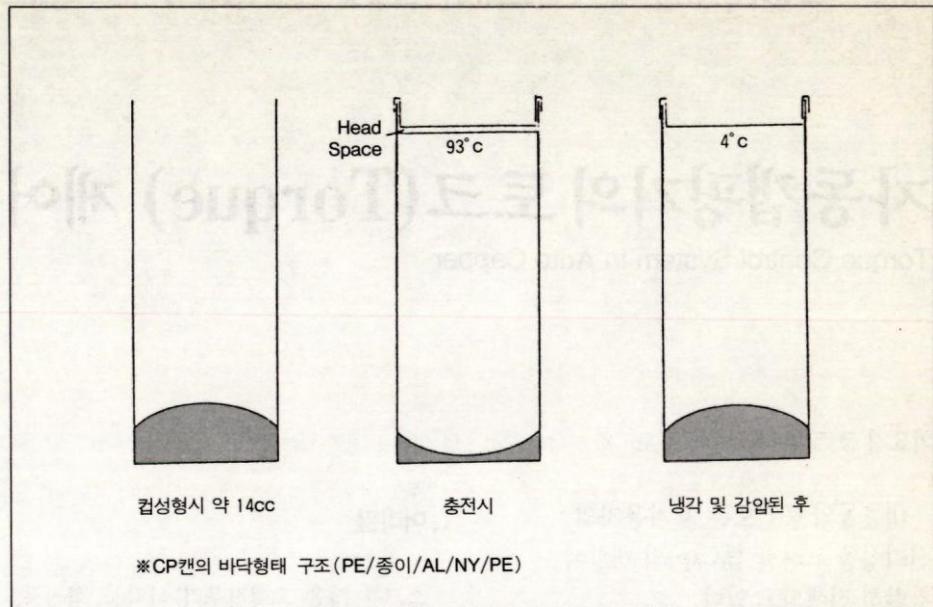
컴포지트 포장재의 궁극적인 목적은 장기간 소비자에게 맛있고, 품질이 우수하며 신선한 음료를 제공하는데 있다. 지난 2, 3년간 재료와 관련된 기술의 개발로 인하여 여러 종류의 새로운 포장이 등장하였다.

새로운 재료와 식품가공기술의 발전으로 인하여 식품 산업은 품질을 우선으로 하는 방향으로 나아가고 있다.

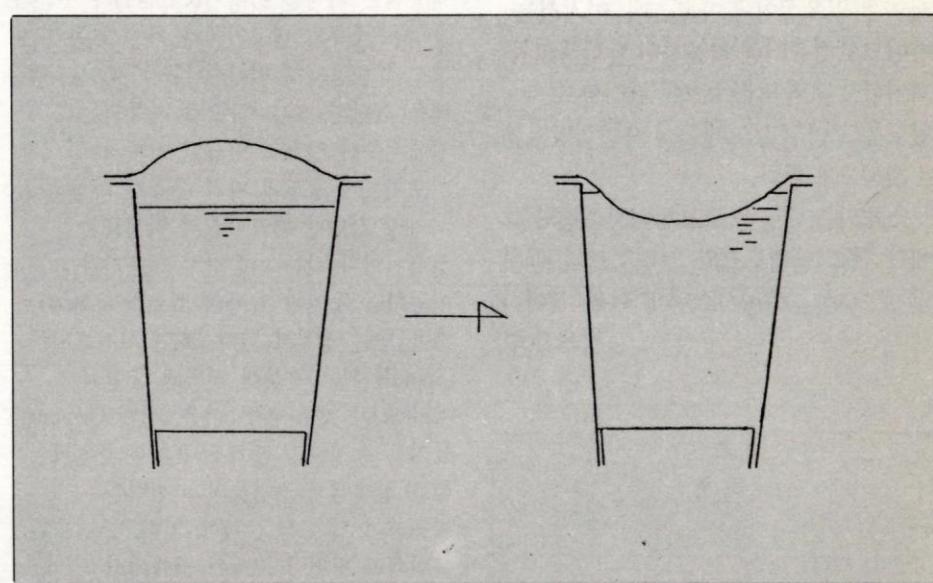
무균충전기술이 이러한 품질우선 동향을 이끌고 나가고 있으며, 다양한 종류의 포장에 대응하기 위하여 개발이 가속화되고 있다.

포장의 진정한 목적은 소비자들에게 좋은 서비스를 제공하는 것이므로 재료생산업자, 식품가공업체 및 충전포장기 생산업체들은 이 분야의 새로운 기술개발에 위하여 공동으로 노력해야 될 것으로 생각된다.

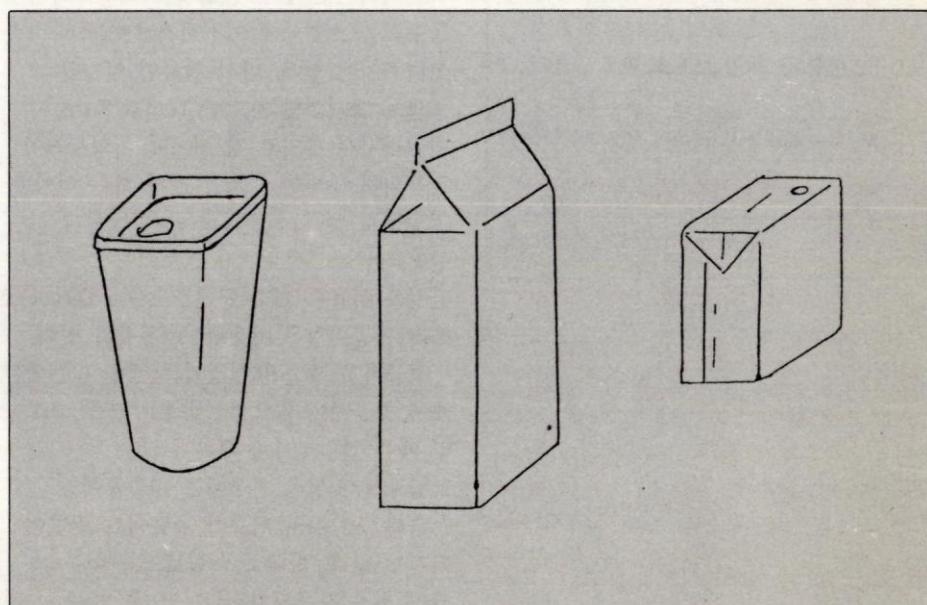
〈그림 10〉 감압을 바닥에서 흡수하는 경우



〈그림 11〉 감압을 뚜껑에서 흡수하는 경우



〈그림 12〉 몸체 감압 흡수에 좋은 직사각형 포장형태





자동캡핑기의 토크(Torque) 제어

Torque Control System in Auto Capper

기요시 코즈끼·아스타미 무토 K.T. Mfg. Co., Ltd. 이사·同社 개발부장

내용물의 품질보존 및 사용자의

편리성을 고려한 캡(Cap)의 개발이 활발히 진행되고 있다.

이를 위해 캡의 열림토크(Torque)를 제어할 필요성이 높아졌는데, 여기서는 마이크로컴퓨터를 이용하여 닫힘토크를 제어함으로써 열림토크를 관리할 수 있도록 고안된 토크제어식 자동캡핑기를 소개하고자 한다.

소개되는 내용은 토크제어시스템과 그 메카니즘, 닫힘토크와 열림토크의 관계 및 토크제어 측정시스템에 관한 것이다.

〈편집자 주〉

목 차

- I . 머리말
- II . 토크제어시스템과 그 메카니즘
- III . 닫힘토크와 열림토크의 관계
- IV . 토크제어 측정시스템
- V . 결론

I. 머리말

스크류 캡은 오래전부터 의약품, 화장품, 식품 등에 사용되어져 왔고 스크류 캡을 적용하는 기계를 캡핑기(Capper)라 부른다. 많은 종류의 캡핑기계가 각종 제품 생산에 이용되고 있다. 이들 기계 가운데는 매우 간단한 메카니즘으로 작동되는 것에서부터 앞으로 언급할 기계에 이르기까지 용도에 따라 종류가 다양하다.

가장 간단한 메카니즘의 기계로는 컨베이어와 같은 이송장치로 용기의 이동하는 동안에 사이드 벨트(Side Belt)로 캡을 닫는 장치가 있다. 또한 회전스핀들(Spindle)의 밑부분에 장착된 물림쇠(Chuck)로 캡을 잡은 다음, 집게(Gripper)로 불리는 용기고정 장치로 용기를 중심에 놓은 상태에서 스픈들의 회전력을 이용하여 캡을 닫는 것도 있다. 스픈들과 물림쇠가 완전히 고정된 상태에서

토크(Torque)가 한계를 초과하면 캡을 파손시키므로 토크 클러치를 이용하여 물림쇠를 스픈들에 연결시키는 것을 고려하여야 한다. 다시 말하면 일정한 토크를 초과하면 토크반(Torque Plate)이 미끄러져서 용기와 캡 사이에 과잉토크가 적용되지 못하는 구조를 갖게 하는 것이다.

닫힘토크(Closing Torque)를 발생시키는 원동력은 스프링토크라고 불리는 스프링의 탄성을 이용한 것과 공기토크(Air Torque)로 불리는 공기압을 이용한 두 종류가 있다.

지금까지 생산된 캡핑기는 캡을 닫는데는 매우 효율성이 높으나, 실제로 캡을 열 때는 열림토크에 편차가 많아 열림토크가 낮을 경우에는 수송중에 느슨해짐에 따라 제품이 유출되는 원인이 되기도 한다. 반대로 열림토크가 너무 크면 최종 사용자가 쉽게 열 수 없는

문제가 발생한다.

최근에 이에 대한 품질관리의 중요성이 부각되어 품질관리면에서 캡의 열림토크를 제어할 필요성을 갖게 되었다. 그러나 열림토크는 용기, 캡, 패킹 등의 복합적인 요소에 따라 달라지므로, 열림토크를 제어하는 것은 매우 어려운 사항이다.

여기서는 닫힘토크를 제어하여 열림토크를 관리할 수 있도록 개발된 기계에 대해 살펴보기로 한다.

근래 들어, 마이크로컴퓨터 분야의 팔목할만한 기술개발이 이루어짐에 따라, 많은 분야에서 각종 기계의 제어부분에 마이크로컴퓨터를 이용하게 되었다. 그러나 아직은 그 효과가 충분히 나타나고 있지는 않으나, 적절하게 설계된 기계에 해당 마이크로컴퓨터를 적용시킬 경우 그 기능을 충분히 발휘할 수 있으리라 사료된다.

이처럼, 마이크로컴퓨터의 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 다음에 언급할 토크제어식 캡핑기가 개발되었다.

II. 토크제어시스템과 그 메카니즘

종래의 캡핑기는 그 구조가 스프링의 힘이나 공기압축에 의해 토크반(Torque Plate) 위에 정적하중(Static Load)이 작용, 토크 클러치(Torque Clutch)에 의해 전달된 토크가 캡에 적용되어 캡핑작업이 이루어지도록 되어있다. 이 때 용기는 집게(Gripper)에 의해 고정되며, 캡핑이 이루어지는 동안 용기가 회전하지 않는 경우도 있다. 그리고 닫힘코드가 일정값에 이르게 되면, 토크반이 반동을 견디지 못해 캡과 용기에 더 이상 토크가 전달되지 못하는 현상이 발생하게 된다. 이 경우 닫힘토크의 양(量)은 토크반에 대한

하중을 증가시키거나, 감소시킴으로써 조절할 수 있다. 예를 들면 스프링 토크의 경우 토크량은 스프링의 탄성계수에 따라 결정되며, 에어토크의 경우는 압력에 따라 결정된다.

캡핑기는 다음 두 가지 종류 즉, 단일 스픈들(Spindle)이 부착된 싱글헤드형 캡핑기와 복수의 스픈들이 부착된 캡핑기 등이 있는데, 후자는 주로 로타리형으로 스픈들의 수는 필요한 생산능력에 따라 결정된다.

토크반의 온도는 작업의 연속정도에 비례하여 상승하게 되는데, 이는 토크반의 정적마찰계수(Static Friction Coefficient)와 동적(Dynamic) 마찰계수가 점차적으로 변하는 것을 의미한다. 토크클러치에 의해 전달된 토크치는 앞에서 언급한 마찰 계수와 밀접한 관계가 있으며, 전달 가능한 최대 토크치(Maximum Transmissible Torque)는 토크반의 온도상승에 따라 자연적으로 변하게 된다. 그 이유는 실제 생산과정에 있어 스프링 토크의 경우, 일정한 닫힘토크를 얻기 위해 온도변화에 따른 마찰계수가 적절한 변화를 가진 스프링으로 교환하는 것이 거의 불가능하기 때문이다.

또한 에어토크의 경우, 토크반의 온도가 바뀔 때마다(마찰계수의 변화) 공급되고 있는 공기는 압축되게 된다. 이러한 현상은 실제 생산시 부적당한 조절을

일으키게 된다. 여러개의 스픈들을 가진 캡핑기의 경우, 동일한 닫힘토크를 얻기 위해 각 스픈들 사이의 스프링 강도나 공기압을 조절하는 것이 필요한데, 이는 각 토크반의 마찰계수가 다르기 때문이다. 사용에 따른 시간경과가 계속되어 토크반의 작동이 원활치 못한 것과 마찬가지로 마찰계수 역시 바뀌게 되므로 적용할 하중조건(Condition of Load)을 때때로 조절할 필요가 있게 된다.

한편 마이크로컴퓨터의 측정시스템을 기초로 개발된 토크제어시스템 방식의 캡핑기는 로드셀(Load Cell) 즉, 토크감지기(Torque Sensor)의 출력신호에 따라 캡을 봉함하게 된다. 이 때 미리 설정해 놓은 닫힘토크치로서 이 출력신호값을 취하면, 목표로 한 닫힘토크치와의 비교가 가능하다. 한편 측정장치의 역할을 담당하고 있는 로드셀(Load Cell)은 연결 막대를 통해 용기의 집게축(Gripper Shaft)과 연결되어 있으며, 캡의 닫힘 토크는 집게 및 연결막대를 통해 로드셀을 돌리는 힘이 된다. 또한 공기압력은 측정장치부의 로드셀로부터 출력된 실제 닫힘토크치에 따라 토크반의 하중을 조정하기 위한 토크 클러치의 동력원으로 이용되며, 이로써 측정장치부에서 출력된 현재의 닫힘토크치와 이미 설정한 목표닫힘토크치와의 비교가 가능하며, 이 결과에 따라 공기밸브를 조절해

토크반에 주어진 압력을 조정할 수 있게 된다.

토크제어식 캡핑기에는 다음 2가지 종류가 있는데, <그림 1>의 단일 스픈들 부착 캡핑기인 싱글헤드형 토크제어식 캡핑기는 적은 용량에 적합하며, 로타리형 토크 제어식 캡핑기(<그림 2>)는 상대적으로 많은 용량에 적합한 기종이다.

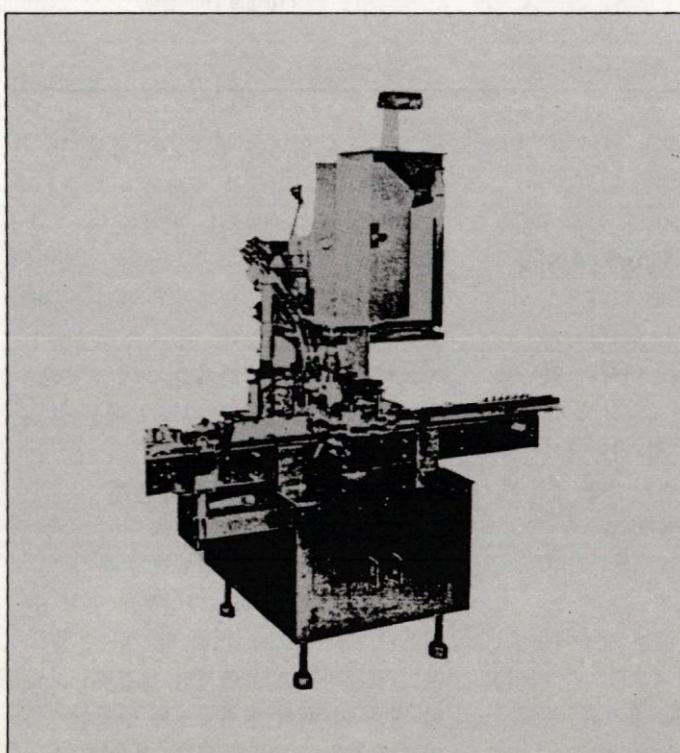
일반적으로 캡핑에 필요한 시간은 전체적으로는 캡핑기의 동작시간에 의해 결정되며, 대부분의 경우 용기의 공급속도에 의해 결정된다.

바꿔 말하면 단속형(Intermittent Type) 캡핑기의 경우, 기계작동중에 캡의 공급과 캡 봉함의 측정제어가 완전히 이루어져야 하는데, 그 이유는 일정 피치내에 용기 이동의 한 사이클(용기의 이동—정지—이동)이 행해져야 하기 때문이다.

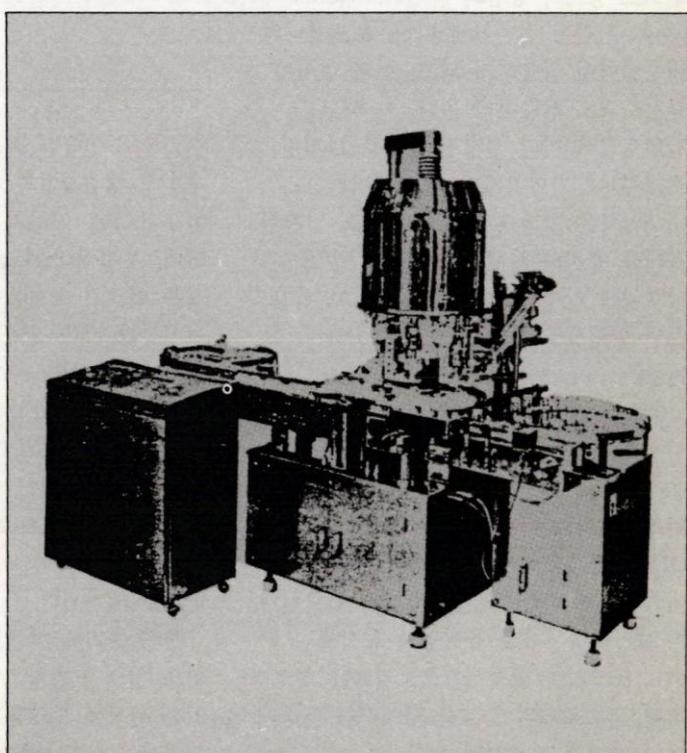
한편, 로타리형 캡핑기에서 용기가 스타휠(Star Wheel)로 들어갔다 다시 나오는 시간동안 캡의 공급과 캡 봉함의 측정제어가 모두 이루어져야 하는데, 이를 위해서는 다양한 기계장치가 장착되어야 한다.

예를 들어, 캡 공급을 일정량 이상으로 확대할 경우 소요(작업)시간을 단축시킬 수 있는데, 이를 위해서는 캡 봉함 측정제어에 필요한 시간을 가능한한 길게 잡아야 할 것이다.

<그림 1> 싱글헤드형 토크제어식 캡핑기



<그림 2> 로타리형 토크제어식 캡핑기



<그림3>은 토크제어시스템의 흐름도를 나타낸 것이다. <그림4>는 토크제어 시스템의 타이밍 주기표(Timing Chart)를 도식화 한 것이다.

먼저, 목표로 한 닫힘토크치와 최대 및 최소 허용토크 그리고 이에 소요되는 유지시간(Holding Time) 등을 작동판에 부착된 디지털스위치로 설정해둔다.

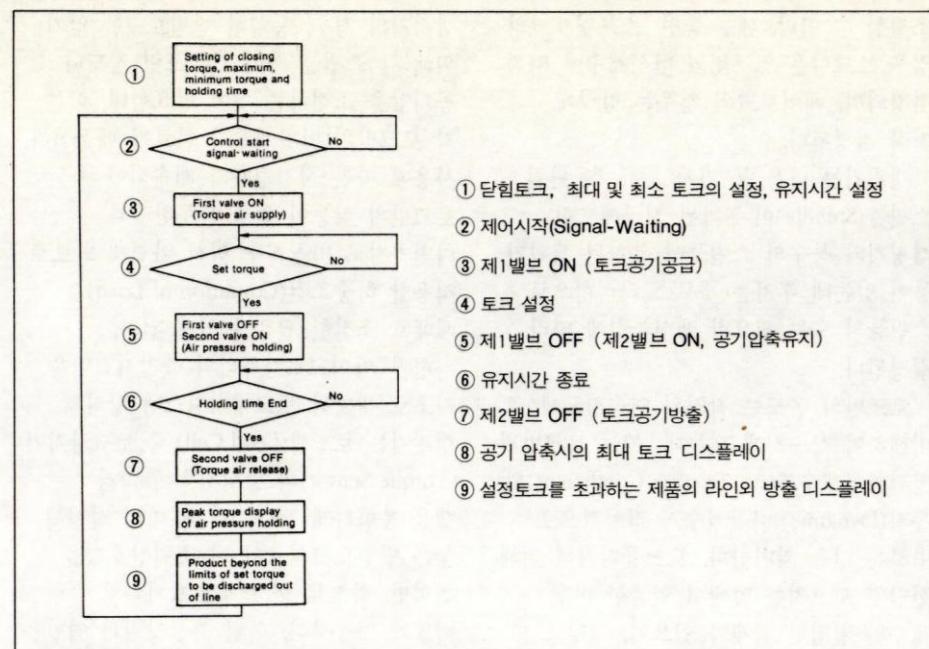
토크제어식 캡핑기 구조에 대해 알아보면, 내부 공기압력을 제어할 2개의 공기밸브가 종래의 스플린들 메카니즘에 부착되어 있으며, 볼 클러치 역시 과도한 힘에 의해 로드셀이 손상되는 위험을 방지하기 위한 안전장치로서 배열되어 있다. 다시 말해 일정 한계 이상의 외부 힘에 작용할 경우, 클러치 분리와 함께 과도한 토크가 로드셀에 전달되지 않도록 함으로써 예상치 못한 상황에 대처할 수 있도록 되어있다.

닫힘토크는 로드셀의 수직방향으로 작용하는 변형력(Strain)으로 바뀌게 되는데, 이 변형력을 제어함으로써 닫힘토크를 제어할 수 있게 된다. 맨 먼저 최초의 캡핑은 스플린들 위의 물림쇠(Chuck)가 가지고 있는 관성력(Inertia)에 의해서만 시작되며, 이 때 관성력은 약간의 토크를 발생시키게 되는데, 이 양(量)은 물림쇠(Chuck)의 중량과 스플린들 회전 시간수에 따라 변하게 된다.

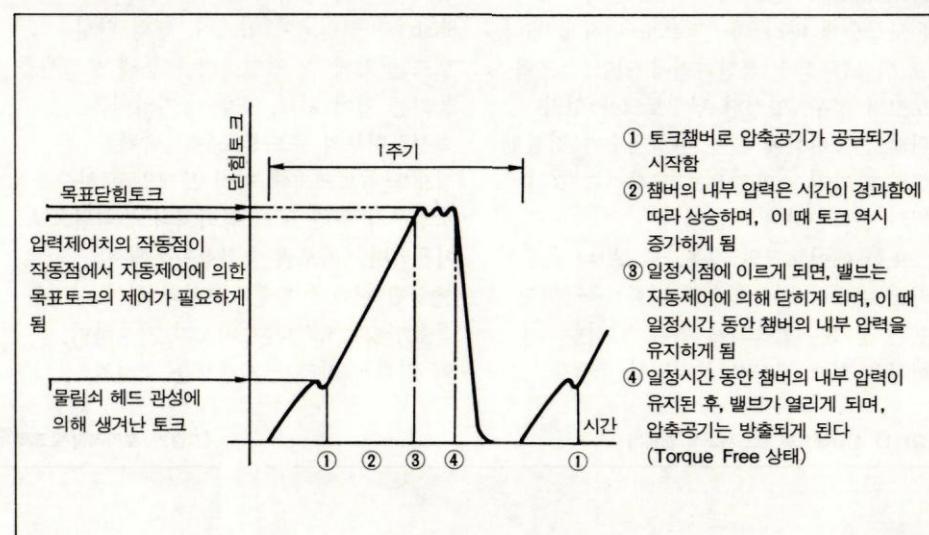
최초의 토크를 상쇄시킨 후, 첫번째 밸브를 ON으로 전환시켜 토크챔버 안으로 공기가 공급되게 한다. Normal Close 시간이 경과함에 따라, 토크챔버의 내부압력이 상승하게 되고, 이와 동시에 닫힘토크도 상승하게 된다. 이 때 닫힘토크가 미리 설정한 닫힘토크(설정 토크치)에 가까워지면, 토크챔버의 내부압력은 첫번째 밸브를 OFF해 일정한 상태를 유지하게 된다. 이 경우 일정 압력하에 일정시간이 소요되며, 이 시간 동안 닫힘토크 역시 일정값을 취하게 된다.

0(Zero)를 포함해 유지시간을 임의로 설정해 놓을 수 있으며, 포장상태 및 용기에 따라 최적조건을 취할 수 있다. 일정시간이 지난후, 2번째 밸브를 OFF 시킴으로써(Normal Open) 내부압력을 대기압으로 바꾼 후 캡핑작업이 완료된다. 이 때 일정시간을 유지함과 동시에 최대 토크치를 출력시킴으로써 예비설정한 최대, 최소토크의 한계를 넘어서는 제품에 대한 제거가 가능하게 된다.

<그림3> 토크제어의 흐름도



<그림4> 토크 제어의 타이밍 주기표



앞에서 언급한 바와 같이, 캡핑은 수동식 캡핑작업과 마찬가지로 처음엔 아무런 힘을 가하지 않고서도 이루어지게 되며, 포장면(Packaging Surface)에 이를 경우 비로소 토크를 가하게 된다.

이상과 같은 작업과정은 <그림4>의 토크제어 타이밍 주기표에 나타나 있듯이 1 사이클 안에 완전히 완료되지 못하는데, 작업과정에 관계된 각종 결과는 마이크로 컴퓨터에 전달되어 캡핑기의 다른 부분과 동시에 작동하도록 되어있다.

이 때 결점이 있는 용기는 생산라인 밖으로 제거된다.

캡이 용기에 잘 맞지 않을 경우에는 최초 압력을 가함으로써 (물림쇠가 가지고 있는 관성에 토크를 가함) 용기의 캡핑작업에 도움을 줄 수 있다.

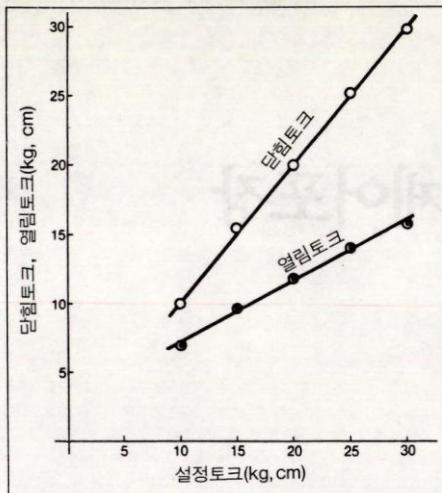
이 때 최초 압력은 임의로 설정할 수 있으며, 캡핑작업에서 발생하는 각종 장애를 미연에 방지하는 역할을 하게 된다.

측정장치부 역시 캡핑기의 메카니즘에 크게 의존하고 있는데, 이는 측정장치가 기계진동에 매우 민감하고, 닫힘토크의 측정에 상당한 영향을 미치기 때문이다.

III. 닫힘토크와 열림토크의 관계

비록 닫힘토크와 열림토크가 용기 및 캡의 포장재질에 따라 다양하게 변할 수 있으나, 특정용기에 대해 일정한 닫힘 토크치를 가지고 효율적인 캡핑(Capping)을 할 경우 이 때의 열림토크는 일정한 비례관계를 나타내게 된다. 한 예로서,

〈그림5〉 닫힘토크와 열림토크의 관계



〈그림5〉는 닫힘토크와 열림토크의 관계를 나타내주는 그림인데, 이 그림에서 알 수 있듯이 일정한 토크로 닫힌 경우 이와의 일정 비례관계에 따라 열림토크에 의한 열림이 가능하게 됨을 알 수 있으며, 캡핑 역시 열림토크에 상응하는 닫힘토크를 취할 경우 효과적으로 이루어 질 수 있다.

IV. 토크제어 측정시스템

자동캡핑기의 토크제어시스템에 사용되는 마이크로컴퓨터는 토크제어용 컴퓨터와 전체(기계)를 제어하는 컴퓨터로 나누어져 있는데, 여기에서는 토크제어를 위한 마이크로컴퓨터에 대해 설명하기로 한다. 토크제어시스템에 이용되는 마이크로컴퓨터에는 로드셀을 위한 예비증폭기(Pre-Amplifier)나 직·교류 변환기(A/D Converter) 등과 같은 접속장치가 토크제어방식의 캡핑기를 위해 특별히 개발된 “The Set-up Board Microcomputer”에 부착되게 된다.

〈그림6〉는 토크제어를 위한 마이크로 컴퓨터의 구성양식을 나타낸 것으로, 각 스핀들 메카니즘에 장착되게 된다. 따라서 스핀들의 수효는 필요한 마이크로 컴퓨터의 숫자가 되며, 하드웨어 및 소프트웨어는 해당부분의 처리에 알맞는 정도로 단순화 된다.

왜냐하면 만일 마이크로컴퓨터로만 각 측정장치의 제어가 수행될 경우, 중앙처리장치(CPU)에 걸리는 부하(Load)가 캡핑작업이 진행되는 동안 집중됨에 따라, 하드웨어 및 소프트웨어가 매우 복잡하게 된다. 또한 기계에 따라 스핀들의 숫자가 변할 경우 매번 독자적인 사용을 위해

마이크로컴퓨터의 보드(Board)를 반드시 만들어야 한다. 다시 말해 다수의 마이크로컴퓨터를 토크제어시스템의 캡핑기에 사용할 경우 스핀들의 숫자가 바뀐다 하더라도 하드웨어 및 소프트웨어를 변경할 필요가 전혀 없다. 더구나, 이 캡핑기는 특정 스핀들의 토크제어 작동여부를 임의로 선택할 수도 있다.

더우기 작동시 문제가 발생하더라도, 해당 마이크로컴퓨터의 작동 정지만으로 전체 작업공정에 아무런 영향을 받지 않게끔 되어있어 생산공정 전체가 완전 정지하는 위험을 줄이고 있다. 바꿔 말해 마이크로컴퓨터의 기능에 이상이 있을 경우, 해당 마이크로컴퓨터를 작동시키지 않은 상태에서 최초 압력을 사용해 종래 방식의 캡핑기로 해당 스핀들을 사용할 수가 있다. 또한 압력을 제어하는 공기 밸브의 작동이 나쁠 경우, 앞서와 같은 방법으로 최초 압력을 이용해 토크체크(Torque Checker)로서의 사용이 가능하다.

전체 기계를 제어할 마이크로컴퓨터는 ‘Parallel Data Communication’에 의해 앞에서 언급한 토크제어용 마이크로 컴퓨터와 연결되어 있는데, 토어제어용 마이크로컴퓨터로부터 전달된 실제 토크치와 디지털 스위치를 통해 입력된 설정 토크치를 받아들이게 되며, 불량 제품은 폐기되게 된다. 또한 로드셀에 대한 과중한 하중이 발생하거나 용기가 뒤엎어지는 경우 등 갑작스런 사고에 대처할 수 있도록 각종 기계장치가

부착되어 있다.

캡핑기의 작동여건을 제어하는 입장에서 보면, 작업여건이나 품질관리 과정은 칼라모니터와 프린터로 점검할 수 있는데, 특히 프린터를 사용할 경우 품질관리에 관한 각종 자료(실제 닫힘토크, 데이터의 평균치, 표준편차, 변화율, 히토그램) 등을 편리하게 보관할 수 있다.

V. 결론

앞에서 언급한 본문 내용들을 요약하면 다음과 같다.

① 토크제어방식의 자동캡핑기는 토크측정시스템을 기초로 개발된 캡핑기이다.

② 얻고자 하는 닫힘토크를 임의로 정할 수 있다.

③ 캡핑기의 토크제어시스템은 캡핑 중이거나 캡핑후 위치를 측정함으로써 닫힘토크를 위한 실제 토크값을 구할 수 있다.

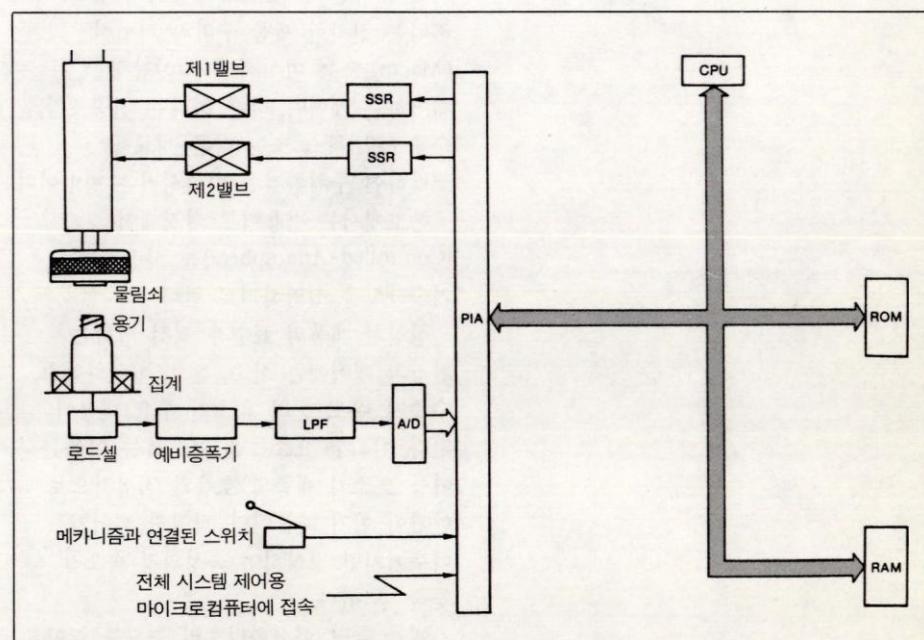
④ 토크제어시스템은 수동식 캡핑프로세스를 재현한다.

⑤ 닫힘토크를 제어함으로써 열림토크의 제어가 가능하다.

⑥ 토크제어의 한 방법으로 마이크로 컴퓨터를 각 스핀들 기계에 배치할 경우, 사고 발생시 작동이 완전히 멈추는 위험을 줄일 수 있다.

⑦ 토크제어시스템을 통해 캡핑기의 작동여건이나 품질관리의 확인이 가능할뿐 아니라 기록을 남길 수도 있다. ■

〈그림6〉 토크제어용 마이크로컴퓨터의 구성





청과물의 보관수명 연장을 위한 환경제어포장

Fresh Product's Controlled Atmosphere Packaging

Robert F. Testin Clemson University, North Carolina, U.S.A.

신선도는 청과물의 상품성 척도가 된다. 그러므로 선도를 유지하여 청과물의 상품가치를 높이려는 노력이 계속되고 있다.

본 내용은 이와 관련하여 최근 관심을 끌고 있는 환경제어포장에 관한 개괄적인 설명과 그 방법에 관한 것이다. 특히 저자가 몸담고 있는 크렘슨대학에서 실시된 환경제어포장을 위한 미생물학적 연구 및 측정기기를 이용한 감지평가에 대한 것도 소개되었다.

이 글에 나타난 환경제어포장의 가장 바람직한 방법은 첫째 제품·포장·저장조건의 유기적인 연결, 둘째 제품 내부의 가스평형상태 유지 등으로 집약된다. <편집자 주>

I. 서언

대량으로 보관되는 청과물의 수명 연장을 위하여 환경제어제이가 이용된 것은 잘 알려진 사실이며, 그 개념은 약 60여년의 연륜을 갖고 있다.¹⁾

온도와 대기가 정밀하게 제어되는 창고에서의 환경제어저장은 사과나 배와 같은 과일을 신선하게 1년내내 소비자에게 제공하는데 큰 역할을 하고 있다.

최근에 들어서는 토마토, 양배추, 양상치, 딸기 및 선육(鮮肉) 등의 광범위한 제품에 그 영역을 넓혀가고 있다. 도소매업 모두 환경제어포장으로 전환되고 있다.

보다 깊이있는 사항을 논하기 전에, 주제에 대한 정의를 다시 한번 생각해 보기로 한다. "환경제어(Controlled Atmosphere)"와 "수정환경(Modified Atmosphere)"이란 용어는 여러 사람들에게 있어서 다른 방법으로 사용되어 왔다. 하나는 신선한 제품 주위의 거시적(Macro) 또는 미시적(Micro)환경을 제어하는 것이며, 다른 하나는 진공포장, 수축포장, 왁스 또는 다른 재료를 코팅하여 주위환경을 변화시키는 방법이다.

본고에서는 범용어로 환경제어(Controlled-Atmosphere)를 사용하여 기술사항을 설명하기로 한다.

신선한 제품의 표면과 직접 접하는 환경의 제어에는 산소, 질소, 이산화탄소, 수증기, 온도 등의 요소가 주요 대상이 된다. 이러한 요소들을 제어하는 이유는 이를 요소가 제품의 호흡과 직접적으로 연관이 있기 때문이다. 적절한 제어가 이루어지면 정상적인 숙성과정 속도를 늦출 수 있다.

예를 들면, 이산화탄소의 농도를 높이고

산소의 농도를 낮추면, 정상적인 호흡을 늦출 수가 있다. 제품 주위의 상대습도는 호흡에 큰 영향을 미치지는 않으나 증발의 제어에는 결정적인 요소이다.

이산화탄소는 특정 곰팡이와 기타 미생물의 성장을 억제하는 역할을 한다.

이와 같은 환경제어의 목적은 제품의 보관수명을 연장시키기 위한 것이다. 최종 제품이 외부환경과 평형상태에서 포장된 환경을 제어하는 포장에 관하여 보다 깊이있게 생각해 보기로 한다.

브로디(Brody, A.L.)²⁾가 제3회 제어/수정/진공포장 국제회의에서 언급한 바와 같이, 지난 몇 년간 3,500개 이상의 연구보고가 발표될만큼 이 분야는 활목할만한 활동이 이루어져 왔다. 그러나 이 연구의 대부분은 창고보관에 관한 학술적 내용이며, 불과 수 십편의 논문만이 환경제어포장에 관하여 매년 발표되고 있다.

II. 환경제어포장의 특징

환경제어포장의 특징은 다음과 같은 사항들로 요약될 수 있다.

1. 목적

신선한 제품을 환경제어포장하는 목적은, 품질을 개선 또는 보강하는 것이 아니라 좋은 품질상태를 오랫동안 지속시키는 것이다.

따라서 산화, 부패 등의 시작 또는 그 속도를 늦출 수는 있지만, 품질의 저하가 비록 적더라도 처음의 신선도에 비하면 시간이 경과된 후의 제품 품질은 많이 저하된다.

세포의 표면에서 이산화탄소가 물에 녹음으로써 맛 또는 질감에 좋은 영향을

줄 수도 있기는 하다. 또한 이산화탄소의 흡수는 유해미생물의 성장기회를 감소시키는 PH를 낮춘다.

2. 호흡량 조절

환경제어포장에 있어 호흡을 완전히 정지시킬 수는 없지만 신선한 제품의 자연적인 호흡을 늦출 수는 있다. 그 방법으로 산소량을 낮추고 이산화탄소량을 증가시키며, 온도를 낮게 유지시키는 것이 일반적이다. 환경제어포장을 저온과 연계시켜 이용하면 효과를 높일 수 있고, 보관수명 연장을 위한 저온저장을 대체할 수도 있다.

3. 가스량 조절

성공적인 환경제어포장은 제품의 호흡량과 포장을 통한 가스의 출입량, 또는 포장 내부의 여러 가지 가스량의 변화가 평형을 이루어야 한다.

이러한 변화에 대한 정량화와 추정은 내부의 환경요소가 제품의 품질에 장기적으로 어떠한 영향을 주는가의 결정을 가능케 해준다.

4. 온도 조절

위에서 언급한 가스량 조절은 온도의 영향이 가장 크므로, 정밀한 저장온도 또는 최고 온도범위의 결정이 필수적인 사항이다.

기존의 가공식품포장에 있어 유해가능성이 있는 미생물과 기생물 등은 가열로 죽이거나 냉동으로 활동을 중지시키는 반면, 환경제어포장에서는 위생처리와 수확, 가공 및 포장과정에서 살균제를 사용하는 것이 미생물을 제어하는 방법이다.

이 방법은 저장조건이 미생물의 발육을 가능하게 할 수 있으므로 믿을만한 방법이 되지 못하는 경우가 있다.

5. 미시적 환경의 존재 가능성

일반적으로 포장 내부의 거시적 환경만이 제어될 경우, 여러 미시적 환경이 존재할 가능성이 있다.

예를 들면 포장내의 제어된 환경이 호기성(Aerobic)이고, 특정 병원균에 대하여 적절치 못한 상태이면 제품 자체의 심층부에서 혐기성 상태가 일어날 수 있다.

6. 제품시스템에 대한 평가

제품시스템(제품, 포장, 환경, 온도 및

가능한 모든 미생물과 병원균 등을 포함)은 각 식품마다 독특하므로 제품을 판매하기 전 제품시스템을 완전히 평가해야 한다.

7. 환경제어를 위한 기기

이 분야와 관련되어 꾸준히 개발되고 있는 새로운 제품들은 투기도와 투습도를 정밀하게 제어할 수 있는 필름과 용기, 포장과 제품의 온도를 추적할 수 있는 저렴한 가격의 감지기 및 특정 가스에 대한 분리기(Scavenger) 등이 있다.

이 제품들은 포장하는 사람들에게 제품의 품질수준을 연장시키는데 필요한 조건에 대한 확신을 주며 안전성도 만족시킨다.

8. 컴퓨터의 이용

몇 가지의 유용한 컴퓨터응용디자인 프로그램이 개발되어 초기 포장선택에 도움을 주고 있다.

물론 보다 더 개발이 이루어져야 하는 상태이지만 제품의 호흡량, 온도 등에 적절한 환경조절포장을 선택하는데 이용할 수 있다.

9. 미생물학적 사항 및 기타 시험

포장과 그에 따른 환경제어의 최종 조건은 미생물학적 사항과 패널평가를 통한 감지시험(Sensory Test) 등 포장된 제품에 대한 깊은 연구에 의해서만 안전하게 결정할 수 있다.

10. 유통의 혁신

신선한 식품의 보관수명을 소매차원에서 극대화 하기 위해서는 이러한 제품에 대한 유통경로의 커다란 변화가 이루어져야 한다.

이상의 사항들은 환경제어포장의 복잡성과 내포된 위험성에 대해 주의를 해야 한다는 것을 잘 대변해주고 있다.

III. 클렘슨대학에서의 연구

클렘슨대학(Clemson University)에서는 지난 수 년간 여러 종류의 플라스틱 필름을 이용하여 제품의 주위환경을 제어함으로써 과실류, 채소류 및 부분 가공된 채소의 보관수명 연장을 위한 연구를 실시하였다.

토마토, 복숭아 및 칸타롭(메론의 일종)에 대하여 폴리에틸렌 수축필름을

이용한 보관수명 연장 연구에 많은 노력을 기울여왔다.

그 예로서 최근에 서로 다른 산소투과성을 갖는 여러 종류의 필름을 이용하여 썰은 양배추에 대하여 연구를 실시하였다. 또한 이 시험에는 미생물학적 연구와 감지평가가 병행되었다. 이 기술을 이용하여 육류제품—특히 같은 고기—에 대한 적용연구가 진행중에 있다.

클렘슨대학에서 실시하고 있는 프로그램의 주요사항 몇 가지를 소개하면 다음과 같다.

1. 포장 내부 환경의 조절

지금까지 “제어”는 필름으로 쌓은 제품을 사용하여 싸지 않은 제품과 비교하여 보관수명을 결정하거나, 투기성이 다른 필름으로 쌓은 제품의 보관수명 연장 가능성을 평가하는 것이었다.

포장 내부의 환경을 수정하는 데에는 별 연구가 없었으며, 단지 호흡하는 제품의 포장 내부와 외부의 평형상태에 관한 것만 진행되었다. 초기 환경수정의 부가적인 인자에 대하여는 가까운 장래에 소개할 예정이다.

2. 미생물학적 연구

미생물학적 연구는 필요한 경우 시험을 통하여 실시하며, 특히 병원균의 성장여부에 많은 관심이 집중되고 있다.

3. 품질저하를 측정하는 기구 설치

저장된 신선한 제품의 품질저하 측정은 매우 주관적이다.

이러한 품질저하를 정량화 하기 위한 시도로 훈련된 감지시험위원회가 개발되었으며, 제품의 색상과 같은 인자가 측정 가능한 품질변화와 연관되도록 하였다.

IV. 환경제어포장 실험결과

클렘슨대학에서 초기에 진행된 연구는 복숭아를 수축포장한 것과 아무 포장도 적용하지 않는 것의 보관수명을 비교하는 것이었다.

보미(Bhowmik, S.R.)³은 신선한 복숭아를 살균제로 처리하고 CRYOVAC D-925 필름으로 날개를 싸고, 포장하지 않은 과실은 0.6°C에서, 포장한 과실은 10°C에서 보관실험을 하여 중량감소, 산도(酸度), 용해성 고형분 백분율, 질감 및 맛 등에 대하여 1주 간격으로 점검하였다.

대체적으로 포장한 과실의 향과 맛이 더 우수한 것으로 판명되었다. 포장한 과실의 보관수명은 10°C에서 6주였고, 포장하지 않은 과실의 보관수명은 0.6°C에서 3주였다. 결과적으로 포장이 보관수명을 연장시키며, 냉장에 대한 필요성을 감소시켰다.

보미과 윌슨(Bhowmik & Wilson)⁴⁾은 칸타롭 멜론에 대하여 비슷한 연구를 실시하였다. 이 때 포장을 한 것과 안한 것 모두 7°C, 80~90%RH의 동일한 조건에서 저장·시험하였다.

중량, 용해성 고형분, 단단함, 색상 및 감지시험을 일주에 2회씩 실시하였다. 복승아의 경우와 마찬가지로 포장한 과실의 향과 맛이 더 좋은 것으로 판명되었다.

헐버트와 보미(Hulbert & Bhowmik)⁵⁾은 수축포장한 분홍색, 녹색의 토마토에 대한 보관수명 연구를 실시하였다. 두 종류의 과실에 대하여 포장한 것과 안한 것을 13°C와 18°C, 85~90%RH의 두 조건하에서 저장시험을 실시하였다. 이 시험의 결과는 13°C에서 녹색 과실의 경우 포장한 것과 안한 것 사이에 뚜렷한 차이가 없었으며, 분홍색 과실의 경우는 두 온도조건 모두에서 별 차이가 없었다. 그러나 성숙한 녹색 토마토의 보관수명은 18°C에서 10일이 연장되었다.

이 연구보고서로부터 중요한 정보를 얻을 수 있다. 시험에 사용된 폴리에틸렌 수축필름은 비교적 높은 산소투과성 (6000~8000cc/24hr, m², atm)을 갖는 것이다.

분홍색 토마토는 포장하기 전에 쟁기의 호흡량에 도달하였다. 이 호흡량은 녹색 토마토의 호흡량에 비하면 매우 높은 상태이지만, 불개변점(Irreversibility)에 도달하면 토마토는 완전히 익을 때까지 성숙을 계속한다. 그러나 녹색 토마토는 쟁기 단계에 도달하지 못하였으므로, 필름이 산소흡입량을 억제하여 숙성의 진행을 늦출 수 있다. 따라서 18°C의 경우, 호흡량이 포장한 녹색 과실 주위의 산소량을 제어하는 주요소가 된다. 성숙에 산소를 더 필요로 하는 과실과 그 주위의 산소량은 필름을 통한 투과에 의하여 제어된다. 산소량이 낮아지면 호흡량은 적어지고 보관수명은 연장된다.

그러나 13°C의 경우는 온도가 호흡량을 제어하는 주요인이 되어 포장한 과실과

안한 과실 사이의 보관수명에 별 차이가 없다. 18°C에서 저장된 포장 토마토는 밝은 적색이 될 때까지 숙성된 반면, 13°C에서 저장한 토마토는 흐릿한 오렌지색으로 숙성되었다.

필름포장이나 온도를 이용하여 신선한 과실의 호흡량을 낮추어 보관수명을 연장시킬 수 있다는 일반적인 결론을 얻을 수 있다. 이 인자들은 각각 온도, 호흡량 및 필름의 투기성에 따라 제어능력을 나타낸다. 즉, 다른 모든 인자들이 동일할 경우 신선한 과실 주위의 환경을 필름만을 사용하여 제어하는 것은, 호흡량이 많은 제품을 비교적 높은 온도에서 보관할 때 가장 좋은 결과를 얻을 수 있다는 것이다. 올바른 규격의 필름을 사용하면, 동일하거나 보다 나은 보관수명과 고품질의 숙성된 제품을 얻으면서 냉장의 필요성을 감소 또는 제거하여 높은 온도에서 호흡량을 낮출 수 있다.

V. 미래의 연구 프로그램

클렘슨대학에서는 썰은 신선한 양배추와 같은 호흡량이 매우 높은 제품의 보관수명 연장을 위한 연구가 현재 진행중에 있는데 그 내용은 다음과 같다.

다양한 산소투과성을 갖는 필름백에 제품을 넣어 비교적 높은 온도(10°C)에서 보관한다. 초기의 결과는 중간정도의 산소투과율(3000cc/24hr, m², atm)을 갖는 필름을 사용하면 기존에 사용되고 있는 필름(산소투과율 6000cc/24hr, m², atm)과 비교하였을 때, 보다 나은 보관수명을 갖게 되었다. 실제로 산소가 적은 조건에서 제품의 품질을 제한하는 인자와 훨씬 개선된 보관수명은 제품발효의 증거가 될 수도 있다.

현재의 연구는 제어된 환경조건하에서 신선한 제품포장에 대한 폭넓은 연구의 초기 단계이므로, 미국 식품의약국(FDA, Food and Drug Administration)에 이 연구계획과 관련된 병원균의 성장에 관한 자문을 요청하였다.

이에 FDA는^{6,7)} 신선한 콩과 완두콩에 있는 식중독의 원인이 되는 C. 보툴리누스균(C. Botulinum)에 관련된 예방조건을 상세하게 제시해 주었으며, 클렘슨대학에서 언급한 C. 스포로젠(Sporogenes)이 적절한 시험유기체로 C. 보툴리누스보다 산소에 대한 내성이 크다는 것이 확인되었다.

또한 FDA는 공중위생에 관련된 미생물, 특히 리스테리아 모노사이토젠(Listeria Monocytogene)에 관해서도 언급했다.

- C. 보툴리누스균의 독성은 80°C 이상의 온도에서 발생하기 때문에, 썰은 양배추에 있어 C. 보툴리누스균의 오염에 대한 문제는 전혀 없으며, 이 제품은 80°C보다 훨씬 낮은 온도에서 저장되므로
- C. 보툴리누스균의 오염은 무시할 수 있다.

따라서 현재의 계획은 시험유기물인 C. 스포로젠을 이용하고 표준시료를 접종하여, 제어된 환경의 보관조건이 C. 보툴리누스균의 성장에 도움이 되는가를 결정하는 것이다.

그러나 리스테리아에 의한 양배추의 오염이 보고되어⁸⁾, 썰은 양배추에 대한 연구에 리스테리아의 성장에 대한 시험이 포함되어 있는데 C. 스포로젠의 제어와 병행한 표준시료의 접종이 제외되지는 않았으나, 현재로서는 접종연구계획이 없다.

비록 적으나마 병원균 발생의 가능성으로 인하여, 패널 구성원에 대한 위험성을 극소화 시킨 감자패널 연구가 실시될 것이다. 보데로⁹⁾의 보고에 의하면, 냄새특징이 개발되어 맛을 볼 필요성을 배제하였다. 감자패널에 의한 주요 품질측정의 한 요소는 색상이다.

그밖에 포장된 제품의 산소 및 이산화탄소의 양을 시간의 함수로 나타내는 것과 산도(PH)의 측정도 이에 포함되어 있다.

클렘슨대학에서 환경제어포장에 대한 연구가 진행됨에 따라, 여러 환경 및 온도 조건하에서 다양한 과실, 채소 및 육류에 대한 시험을 실시할 예정이다. 같은 양고기를 시작으로 육류제품에 대한 환경제어포장이 곧 시작될 예정이다.

신선한 채소류와 같이 호흡량이 많은 제품에 대하여 제품, 포장 및 저장조건을 잘 연결시키는 것이 일반적인 접근방법이며, 보관수명을 극대화 시키기 위해서는 내부의 가스평형 상태를 이루어야 한다.

육류제품에 대해서는 필요에 따라 본래의 환경을 수정하여 차단성이 높은 포장재를 이용, 초기조건을 유지하고 탈산소제 같은 것을 이용하여 내부조건을 조절한다.

모든 경우에 있어, 미생물학적 연구와 감자패널의 이용은 제품의 품질평가에 종합적인 구성이 된다. 이 연구가 계속됨에 따라 적정조건을 설정하는데 필요한

실험을 감소시키기 위한 컴퓨터응용설계

프로그램의 개발도 진행될 예정이다.

이미 몇개의 프로그램이^{10,11)} 사용

가능하고, 지속적인 개발은 이 문제를

다루는데 큰 도움이 될 것이다.

보다 더 진보될 분야는 가스흡수제와

온도표시기의 지속적인 개발이다. 이들을

사용하면, 부적절하게 취급되는 환경제어

포장식품과 관련된 위험성을 낮추는데

도움이 될 것이다. ■

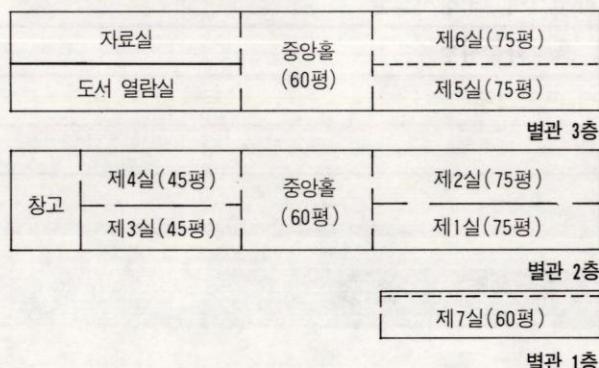
참고문헌

- 1). Mannheim, C., 1986. The Preservation of Perishables by Modified Atmosphere Packaging. Proceedings of A Food Product-Package Compatibility Seminar, East Lansing, Michigan. (Pages 157-169).
- 2). Brody, A. L., 1987. In the beginning: the whys and hows of market entry in controlled/modified atmosphere packaging. Presented at the Third International Conference on Controlled Modified Atmosphere/Vacuum Packaging, 16-18 Spetember, Itasca, Illinois
- 3). Bhowmik, S. R., 1984. Quality of individually shrink-wrapped peaches. Presented at the Annual Meeting of the Institute of Food Technologists, 10-13 June, Anaheim, California
- 4). Bhowmik, S. R. and S. A. wilson 1986. Quality of individually shrink-wrapped cantaloupes. Presented at the Annual Meeting of the Institute of Food Technologists. June 1986, Dallas, Texas.
- 5). Hulbert, G. J. and S. R. Bhowmik, 1987. Quality of fungicide treated and individually shrink-wrapped tomatoes. Journal of Food Science. 52 (5):1293-1297.1329 .
- 6). Ronk, R. J. , 1987. Letter to Dr. Don H. Johns. U. S. Food and Drug Administration. Private Communication.
- 7). Palumbo, S. A., 1986. Is refrigeration enough to restrain foodborne pathogens? Journal of Food Protection. 49(12):1003-1009.
- 8). Conner, D. E., R. E. Brackett and L. R. Benchat. 1986. Effect of temperature, sodium chloride and PH on growth of listeria monocytogenes in cabbage juice. Applied and Environmental Microbiology. 52(1): 59-63.
- 9). Botero, M. M., E. S. Halpin and R. F. Testin, 1988. Development of odour descriptors for evaluating desirability of shredded cabbage stored under modified atmosphere packaging. Submitted for Presentation at the Annual Meeting of the Institute of Food Technologists, 20-22 June, New Orleans.
- 10). Lee, J. J. L., 1986. The design of controlled or modified packaging systems for fresh produce. Proceedings of a Food Product-Package Compatibility Seminar, 14-16 July. East Lansing, Michigan.
- 11). Lakin, W. D., 1987. Computer-aided hermetic package design and shelf-life prediction. Journal of Packaging Technology. 1(3):82-86.

전시관 대관 안내

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

전시장 평면도



전시장의 특징

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

임대료 및 상담처

1. 임대료 : 1일 평당 1000원(부가세 별도)
2. 신청 및 상담 : 당센터 총무부

한국디자인포장센터
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

서울특별시 종로구 연건동 128

전화 762-9461

포장기술편람 발간 안내

우리센터에서는 날로 높아져 가는 포장기술에 대한 산업체의 갈증을 해소하고자 금번 최신 「包裝技術便覽」을 발간하였습니다.

'78年度 발간된 포장기술편람을 대폭 개정, 보완하여 최근 포장동향 및 포장기법을 총망라한 동 편람을 다음과 같이 판매하오니 많이 애독하여 주시기 바랍니다.

1. 발간일 : 1988. 12. 20

2. 판 형 : 4.6배판

3. 본 문 : 1938쪽

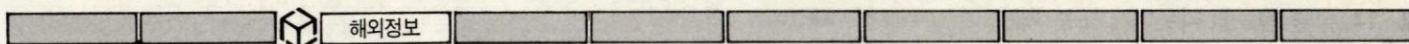
4. 지 질 : 미색서적지

5. 판매가 : 권당 50,000원

6. 주요수록내용

차례	구분	내용
제1편	포장개론	포장의 역사, 포장의 정의와 기능, 유통과 포장관리, 포장의 안전과 위생
제2편	포장재료	포장재료총론, 목제포장용기, 지류포장재, 골판지 및 골판지 상자, 지기·지통, 플라스틱 필름 및 시이트, 유연포장복합가공재료, 셀로판, 알루미늄 박, 금속용기, 유리용기, 액체용 1회용 용기, 브로우 용기, 마개, 대, 봉함결속재, 방청제, 포장용 완충재, 접착·접착제
제3편	포장기법	포장기법총론, 방수·방습포장기법, 방청포장기법, 완충포장기법, 식품포장기법, 중량물포장기법, 포장인쇄기법, 응용설계기법
제4편	포장기계	포장기계 총론, 포장기계 각론, 겉포장·하조기계, 포장시스템
제5편	포장시험	개요, 시료채취 및 전처리, 물성 및 강도, 포장화물시험
제6편	포장디자인	포장디자인개론, 신상품 개발과 디자인개발 프로그램
제7편	부록	포장관련규격일람, 취급주의표지일람

7. 문의처



일본의 새로운 포장(IV)

Japan's New Packaging Developments

편집실 (Japan Packaging Consultants Corp의 '88 영문조사 보고서 번역)

I. 포장

I -11. 개봉용이형 레토르트 용기

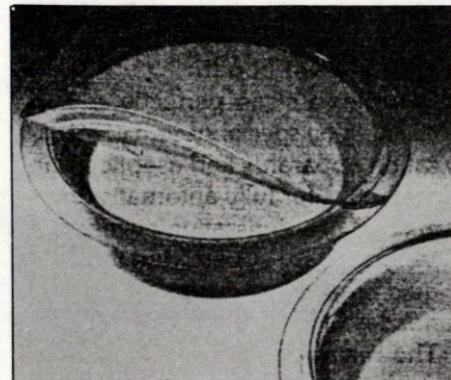
이데미쓰 석유화학(주) (Idemitsu

Petrochemical Co., Ltd.)는 "Peeltop"이란 상품명의 새로운 개봉용이형 레토르트 용기를 개발했다.

"Peeltop"은 밀봉성이 우수할뿐 아니라 개봉이 손쉽다.

〈그림 I -K〉에서 보는 바와 같이

〈그림 I -K〉 개봉용이형 레토르트 용기



"Peeltop"은 쉽게 벗겨지는 층과 안정한 층(Layer)으로 구성되어 있다.

윗부분 필름이 개봉되면, 흠이 새겨져 있는 부위로부터 제거되는

층(Easy-Peelable Layer)을 벗겨낼 수 있다.

봉함강도는 3kg/15mm 정도이며, 개봉강도는 1kg/15mm 이하이다.

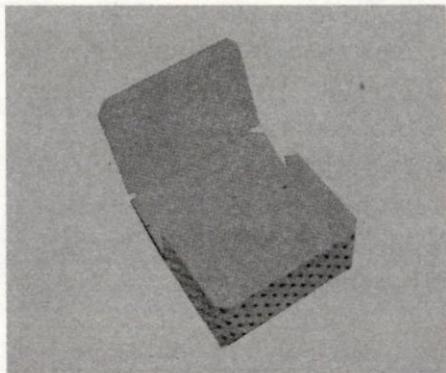
I -12. 보온/보냉(Warm- and Cold-Keeping) 접음상자 "Fresh Box SP"

Mitsubishi Yuka Badische社는 Ryowa Sanshi社와 협동으로 "Fresh Box SP"란 보온/보냉 접음상자를 개발해냈다.

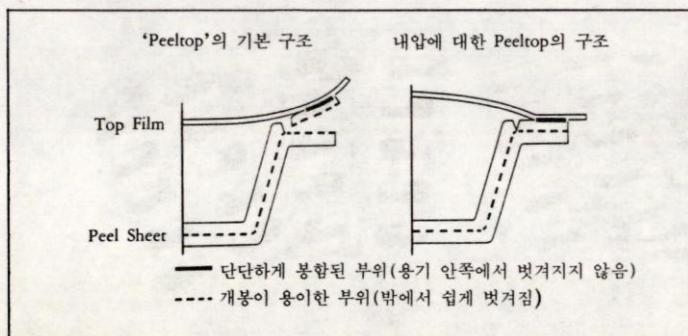
이 상자는 특수 합성지(Oji Yuka Synthetic Paper社에서 개발)와 발포 폴리스틸렌을 결합하여 만들었다.

인쇄한 합성지(Synthetic Papers)를 금형에 놓고, 발포 폴리스틸렌을 합성지에 용해 라미네이트 한다.

〈그림 I -M〉 "Fresh Box SP"



〈그림 I -L〉 개봉용이형 뚜껑의 재료



〈그림 I -N〉 "Barex" 병



이 상자의 특징은 다음과 같다.

- ① 평시트(Flat Sheet)상으로 적재되고 운송되므로, 좁은 공간에서도 쉽게 다룰 수 있다.
- ② 기존 발포 폴리스틸렌 상자보다 경첩(Hinges)의 접음강도가 우수하다.
- ③ 보온/보냉 기능이 뛰어나다.
- ④ 합성지를 채용하여 인쇄적성이 좋고 외관이 미려하다.
- ⑤ 시트를 상자로 성형하기가 쉽다.

I -13. "Barex" 병

Nippon Dexie社는 주둥이 부분이 큰 "Barex" 병을 개발하는데 성공했다.

이 병의 주요 특징은 아래와 같다.

- ① 가스차단성이 유리병과 거의 같다.
- ② 유리병보다 무게가 가볍고, 가격이 저렴하다.
- ③ 내약품성, 내유성, 충격강도 등이 우수하다.
- ④ 방사선 및 산화에틸렌(EtO) 살균처리가 가능하다.

"Barex" 병은 주둥이 직경 60mm, 높이 60mm, 용량 200ml이다.

이 병은 투명한 자연색(Natural Colour) 또는 오렌지색을 띠고 있다.

I -14. 알콜 음료를 따뜻하게 또는 차게 할 수 있는 1회용 용기

알콜 음료를 데울 수 있는 대부분의 일회용 용기들은, 산화칼슘(Calcium Oxide)이 물과 접촉했을 때 열을 발생시키는 원리를 이용하여 고안되었다. 그러나 일반적으로 백운석(Dolomite), 산화마그네슘 또는 염화마그네슘(Magnesium Chloride) 등이 산화칼슘에 20~80% 정도 혼입된다.

그 이유는 100% 산화칼슘은 "Fire Arrangement Act"에서 위험한 재료로 간주되고 있기 때문이다.

<그림 I-O>에서 보듯이, 산화칼슘이 물과 접촉되면 많은 양의 수증기가 발생되고 제품의 온도는 5°C에서 최고는 60°C까지 올라간다.

<그림 I-O>에 나타난 음료용기 (1)과 (2)를 보면, 알루미늄/접착제/판지/폴리에틸렌/알루미늄과 같은 재료로 구성된 컴포지트 캔이 보온용기로 이용되고 있다.

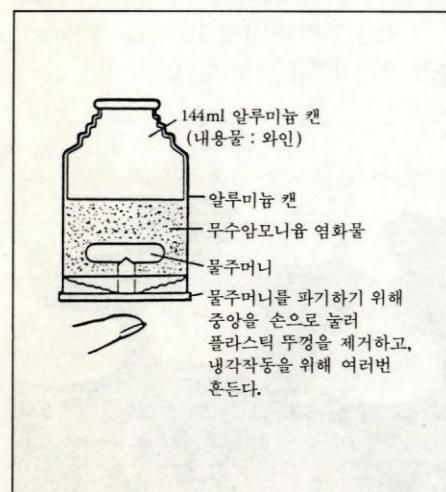
또한 이 그림의 음료용기 (3) 역시 앞에서 말한 목적을 위해, 폴리프로필렌/사출성형 용기/발포 폴리프로필렌 필름으로 구성되었다.

음료용기 (4)는 PSP와 PP로 구성된 이중 용기이다.

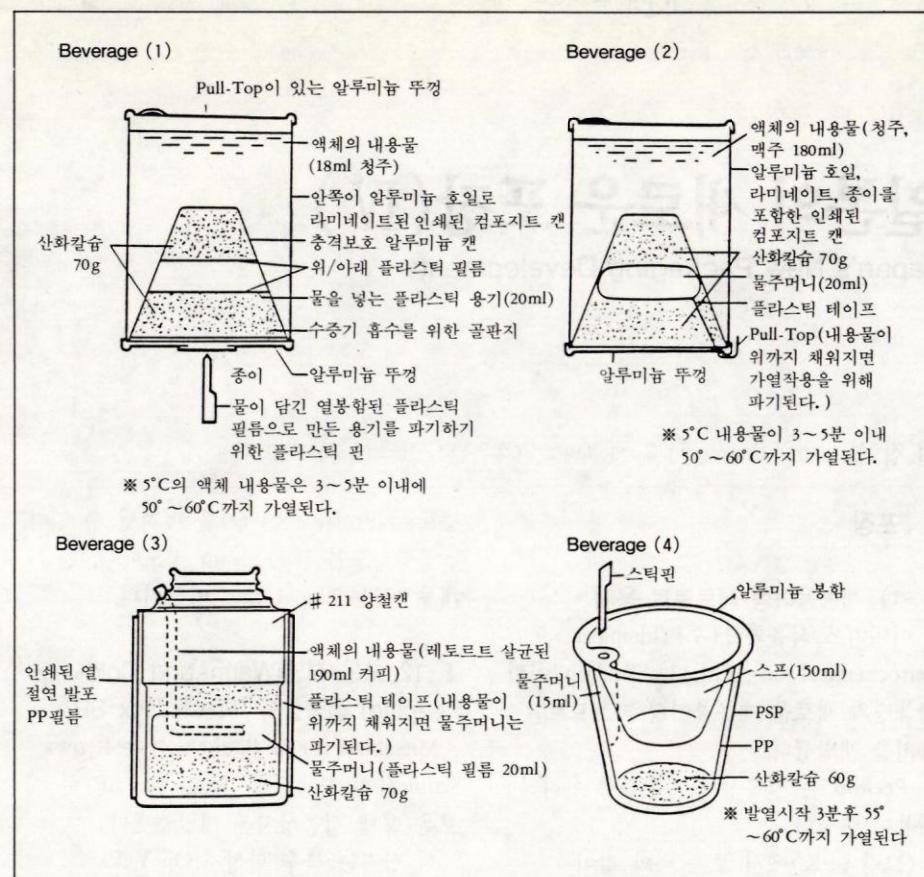
반면 음료를 차게할 수 있도록 고안된 용기들은, 무수염화암모니움(Anhydrous Ammonium Chloride)과 질산암모니움(Ammonium Nitrate)을 혼합한 것이 물과의 상호작용에 의해 열을 흡수하는 원리를 이용했다.

이러한 원리를 이용하면 200ml 음료병의 온도를 30°C에서 8°C까지 내리는 것이 가능하다. (그림 I-P 참조)

<그림 I-P> 알콜음료의 냉각용기



<그림 I-O> 알콜 음료를 위한 가열용기



II. 포장재

II-20. PTP 포장용 폴리올레핀 시트

폴리비닐 클로라이드(PVC) 시트는 성형성(Moldability), 투명성, 절단성 등이 우수하므로 주로 약품의 PTP 포장(Press-Through Packaging)에 사용된다.

그러나 단층의 PVC 시트는 수분 차단성이 불충분하기 때문에 최근에는 PVDC로 코팅된 PVC 시트가 주로 이용되고 있다.

그런데 최근 PP 및 PET 필름을 생산하는 일본 굴지의 Toray Industry는, PTP 포장에 필요한 우수한 수분 차단성을

갖는 폴리올레핀 시트를 개발해냈다.

회사측에 따르면 이 새로운 폴리올레핀 시트는 종래의 PVC 시트와 비교해볼 때 수분 차단성이 25% 향상된 것이다.

II-21. 청과물의 신선도 유지를 위한 다기능 포장필름

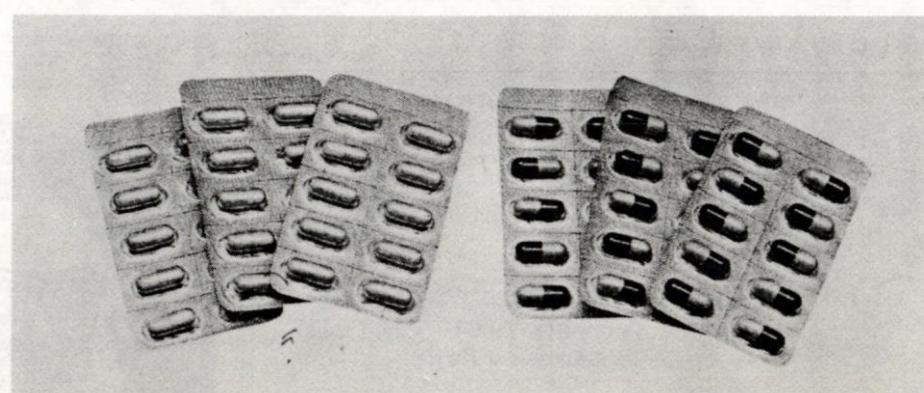
제품의 선도유지를 위한 포장에 많은 관심이 집중되고 있다.

선도유지를 위한 방법은 크게 3가지로 대별된다.

① 에틸렌의 흡수를 통해 신선한 제품의 노화를 방지한다.

② 수분증발의 억제로 신선한 청과물의

<그림 II-R> 개선된 폴리올레핀 시트를 이용한 정제(錠劑) 포장



수축을 막을 수 있다.

③ 산소 또는 이산화탄소의 조절을 통해 호흡을 억제한다.

현재 일본에서는 에틸렌—흡수 폴리에틸렌 필름이 보편적으로 사용되고 있다.

〈표 II-D〉는 여러 필름업체에서 생산하고 있는 선도유지를 위한 포장필름의 종류를 소개한 것이다. 이 표를 보면, Thermo Co., Ltd와 농업성의 농업·생화학자원연구소 공동으로 개발한 "FH 필름"이 대표적인 에틸렌—흡수 폴리에틸렌 필름이다.

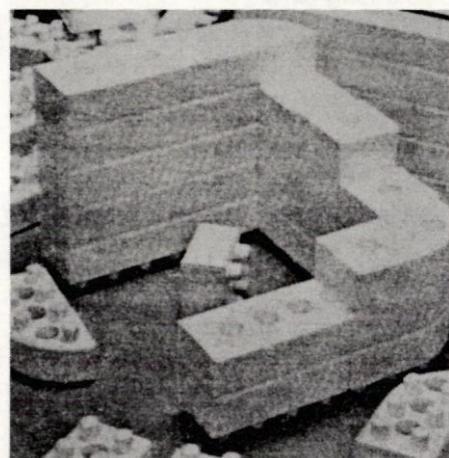
이 필름은 분말의 오야석(Ohya Stone), 제올라이트(Zeolite) 또는 크리스트 벨라이트(Cristbalite) 등을 혼합한 폴리에틸렌을 공압출시킨 것이다.

II-22. 조립식 발포 폴리에틸렌 블록 "Beaver Block"

Tanakamaru Shoji Co., Ltd.는 "Beaver Block"이라 불리는 조립식 발포 폴리에틸렌 블록을 선보였다.

〈그림 II-S〉에서 보는 바와 같이,

〈그림 II-S〉 조립식 발포 폴리에틸렌 블록 "Beaver Block"



이러한 블록들은 포장할 제품 형태에 알맞게 쉽게 조립하여 사용할 수 있다.

기존의 발포 폴리스틸렌과 "Beaver Block"과의 차이점은 아래와 같다.

- ① 탄성(Elasticity)이 우수하다.
- ② 휘발성 및 오일 계통의 희석제에 용해되지 않는다.
- ③ 만일 비닐재에 놓여져도, 용해가 안된다.
- ④ 실외에 위치해 있어도 날씨의 영향을 받지 않는다.
- ⑤ 커터로 쉽게 절단된다.
- ⑥ 유연성과 충격저항성이 뛰어나다.

〈표 II-D〉 선도유지 포장필름의 종류

브랜드	제조업체	주요재료	특 징	적용범위
FH Film	Thermo	Polyethylene + Zeolite ; Ohya Stone or Cristlite	(1) 에틸렌 가스 흡수 (2) 가스 및 습기 침투성이 폴리에틸렌보다 다소 우수함 (3) 열봉합성	부추, 시금치, 브로콜리, 버섯
F & G Film	Toyobo	Biaxially-Oriented PP Film	(1) 폴리에틸렌보다 가스침투성이 다소 낮음 (2) 열봉합성 (3) 투명성 및 광택이 우수	시금치, 아스파라거스, 브로콜리 포도, 오이 등
Sun Orient "AF" Film	Nichigo Film	Same to the Above	Same to the Above.	Same to the Above.
Suntex S Film	Asahi Chemical	Polyethylene-Based Stretch Film	(1) 폴리에틸렌보다 가스침투성이 우수함 (2) 연신포장에 적용이 가능 (3) 투명성 및 광택이 우수 (4) 열봉합성	
Crisbar Film	Nittetsu Kogyo	Silica-Based Porous Mineral + Polyethylene Film	암모니아 흡수	
FCA Film	Idemitsu Petrochemical	Zeolite-Based Porous Mineral + Polyethylene Film		

II-23. 냄새를 흡수하는 필름 "Dismell Pack"

유리병(Vial)과 같은 강성용기는 의약품에서 발생되는 불쾌한 냄새 방지를 위해 선택되었다.

그러나 요즘은 강성용기 대신 유연한 재료를 이용한 포장이 늘고 있다.

그 예로 Fujimori Kogyo社는 일본의 2大 제약회사인 Sankyo社와 공동으로 냄새—흡수필름 즉 "Dismell Pack"을

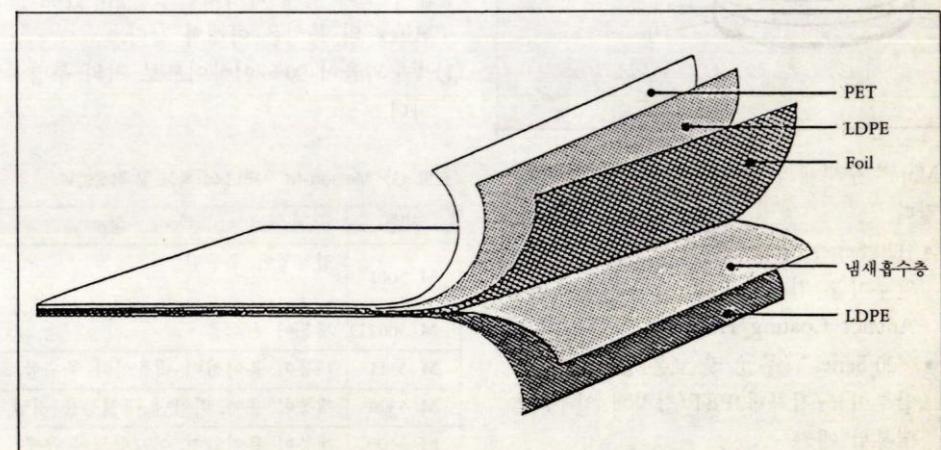
개발해냈다.

〈그림 II-T〉에 있는 바와 같이 "Dismell Pack"은 PET/LDPE/호일/냄새흡수층/LDPE로 구성되어 있다. 냄새흡수는 활성탄을 포함하고 있는 층에서 이루어진다.

II-24. 저온 공압출 봉함재 "Unilax"

Idemitsu Petrochemical社가 개발한 "Unilax"는, 직선의 긴 틈을 통해 개선된

〈그림 II-T〉 냄새—흡수필름 "Dismell Pack"



폴리올레핀을 공압출시키는 T-die 기법을 기본으로 한 공압출 필름이다.

이 필름은 다음과 같은 재료구성으로서 봉합층에 주로 사용된다.

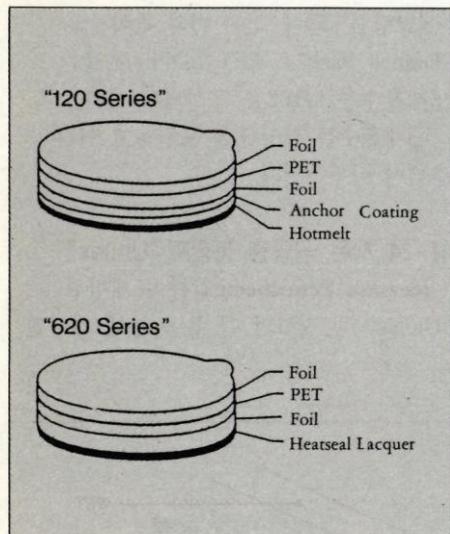
- OPP/중착 PET/Unilax : 캔디 및 스낵포장
- PET/종이/알루미늄/Unilax :
- OPP 또는 PET/Unilax : 캔디, 생선통조림, 건조식품 등의 포장
- KOPP 또는 KPET/Unilax : 건조식품, 생선통조림, 양념류 등의 포장
- OPP 또는 PET/중착 Unilax : 스낵, 캔디, 건조식품, 생선통조림, 양념류 등의 포장
- PET 또는 NY/Unilax : 액체스프, 피클, 생선통조림 등의 포장
- KPET/중착 PET/Unilax : 인스턴트 커피의 일인용 포장
- OEOVH 또는 KNY/Unilax : 케잌, 생선통조림의 포장

II-25. 다양한 알루미늄—라미네이트 뚜껑재 “Container-Mate”

Mitsubishi Aluminium社는 17종의 다양한 알루미늄—라미네이트 뚜껑재 일명 “Container-Mate”를 개발했다.

〈그림 II-U〉에서 보듯이 “Container-

〈그림 II-U〉 “Container-Mate”



“Mate” 뚜껑재의 대표적인 구성은 다음과 같다.

- “120 Series” (일반용)
알루미늄/접착제/PET/접착제/알루미늄/
Anchor Coating/Hotmelt
- “620 Series” (무균 및 고온 충전포장)
알루미늄/접착제/PET/접착제/알루미늄/
열봉합 래커

III. 새로운 원료

III-6. 폴리에테르이미드(Polyetherimide) 필름 “Sperio-UT”

“Sperio-UT”는 미국의 General Electric社가 개발한 폴리에테르이미드 수지를 Mitsubishi Plastics社가 성형한 초내열성 엔지니어링 열가소성 플라스틱 필름이다.

이 필름은 에테르(Ether) 결합과 이미드(Imide) 결합의 반복된 구조로 구성된 새로운 무정형의 열가소성 플라스틱 필름이다.

〈표 III-E〉 열 수축율

온도	“Sperio-UT”		PET	
	MD	TD	MD	TD
150°C	0	0	-0.7	-0.5
170°C	0	0	-1.1	-0.8
210°C	0	0	-4.3	-3.0
230°C	-0.1	+0.1	-10.3	-7.5

“Sperio-UT”的 특징은 다음과 같다.

- ① 엔지니어링 플라스틱으로 기계적성이 우수하다.
- ② 주파수와 온도의 영향을 별로 받지 않고, 전기에 대해 안정된 적성을 갖고 있다.
- ③ 210°C의 고온에서도 치수변화가 거의 없다. 이 필름의 유리전이점은 216°C로서 매우 높다.
- ④ 내후성 및 내환경성이 뛰어나다.
- ⑤ 방사선에도 강하다.

III-7. 불소(Fluorine) 수지 필름 “Aflex”

“Aflex”는 원재료 “Aflon COP”를 이용한 에틸렌-4불소에틸렌 공중합체의 불소수지 필름이다.

“Aflex”는 표면처리가 되어있어, 다른 필름에 보다 쉽게 라미네이트할 수 있다.

“Aflex”的 특성은 아래와 같다.

- ① 빛투과율이 90% 이상이므로 거의 투명하다.

〈표 III-F〉 “Aflex”的 내약품성

약품종류	평 가
황산	A
질산	A
염산	A
가성소다 (50%)	A
불소산 (50%)	A
아세톤	A
클로르포름	B
크실렌	A

* A: 변화없음 B: 약간 변함

② 거의 모든 산(Acids)과 알카리, 용매 등에 안전하다. (표 III-F 참조)

③ 내후성, 내열성이 우수하다.

④ 물에 대한 접촉각이 96°이므로, 물기 제거가 쉽다.

III-8. 공압출용 접착성 폴리올레핀 수지 “Melsen-M”

“Melsen-M”은 Toyo Soda Mfg.에 의해 개발된 공압출 접착성 폴리올레핀 수지이다.

이 수지는 롤 코터(Roll Coaters)에 쓰이던 기존 핫멜트 접착제보다 내열성, 봉합성 등이 뛰어나다.

“Melsen-M”的 시리즈들은 다음과 같은 특성을 갖고 있다.

- ① 기존의 폴리올레핀 공압출 라미네이트 및 성형기(Casting Molders)에서의 변환이 손쉽다.
- ② 저온접착성이 뛰어나다.
- ③ 플라스틱, 종이, 천, 목재, 금속과 같은 재료와 사용해도 봉합성이 우수하다.
- ④ 개봉이 수월하다.

IV. 새로운 포장 및 가공기계

IV-26. 대형 백(Bag)의 성형/충전/봉합기 “WF-200G”

Sanwa Automatic Machinery社는 대형 백을 자동으로 성형/충전/봉합할 수 있는 “WF-200G”를 고안해냈다.

〈기계특징〉

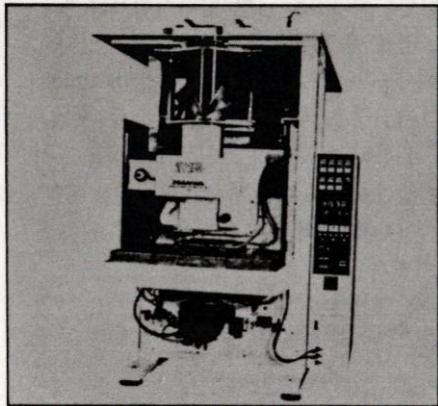
- ① 저렴한 경비로 쉽게 작동할 수 있다.

〈표 III-G〉 “Melsen-M” 시리즈의 특징 및 적용범위

기종	특 징	사 용 범 위
M-5001	접착성이 우수함	백(Bag)과 같은 것을 제작할 때 접착 테이프, 자석(Magnetic)카드, 중앙봉합에 쓰임
M-5002D	개봉이 손쉬움	푸딩, 젤리, 요구르트 등의 컵 뚜껑재료
M-5311	개봉이 용이하며 내유성이 우수함	컵라면 포장
M-5320	개봉이 용이, 뛰어난 내열성을 지님	PP 트레이의 뚜껑재료
M-5400	개봉이 용이하며 미끄럼성이 우수	PVC 트레이의 뚜껑재료

② 작동시 소음이 거의 없고, 빠른 시간내 변환이 가능하다.

〈그림 IV-A〉WF-200G



③ 기계의 보수유지가 손쉽다.

〈기계제원〉

* 백 크기 : 70~160mm(폭) × 120~560mm(길이)

* 속도 : 분당 최대 60 Bag
(제품, 포장재, 충전시스템에 따라 다름)

* 기계치수 : 1,700mm(폭) × 2,435mm(길이)
× 2,800mm(높이)

* 기계중량 : 약 2000kg

* 출력 : 220/220V, 4Kw, 3-phase

* 압축공기사용량 : 분당 300리터

IV-27. 성형/충전/봉합/계수/검색/밴딩의 초고속 자동 파우치 라인 시스템 "MS-45"

Toyo Kikai Seisakusho社는 "MS-45"로 불리는 초고속 자동 파우치 성형/충전/봉합/계수/검색/밴딩의 라인 시스템을 선보였다.

이 복합포장시스템은 높은 생산성 및 포장에 요구되는 사항들을 만족시키기 위해 개발된 것이다.

복수 트랙시스템(Multi-Track System)에서 포장이 안된 건조제품을 위해 4면이 봉함된 파우치를 생산해낼 수 있다.

이 포장라인시스템의 구성은 다음과 같다.

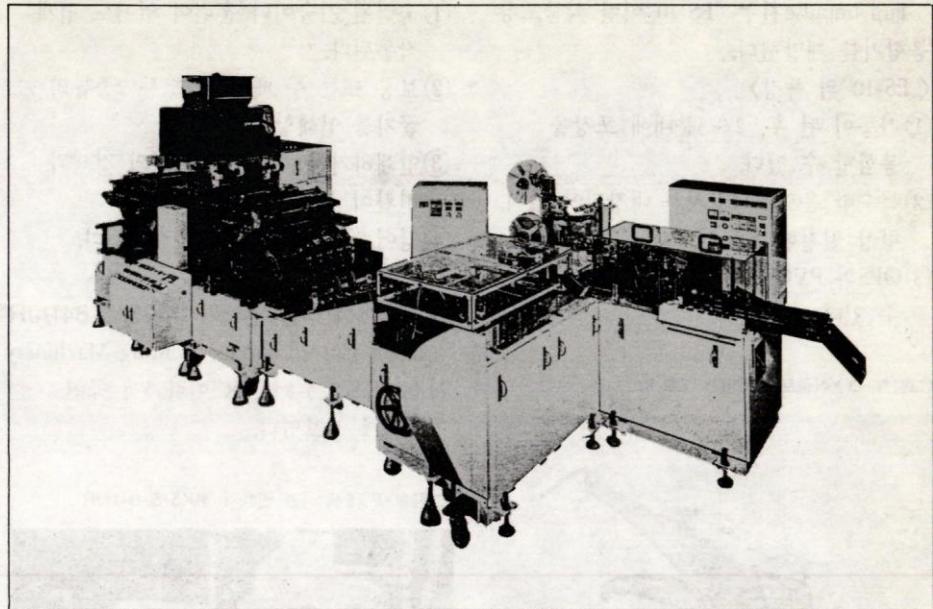
(1) M-45 : 한 사이클마다 9개의 파우치를 충전·봉합할 수 있는 기계

(2) 커터 : 매번 3개의 유니트로 커팅하는 커터

(3) 집적기 MG-32 : 대량 단위로 파우치들을 검색하기 위한 흡인장치를 갖고 있으면서 파우치의 수를 세고 적재함

(4) B-4 테이프 밴딩머신 : 플라스틱 테이프로 파우치들을 묶음

〈그림 IV-B'〉 초고속 복합포장라인시스템 "MS-45"



(5) 컨베이어 세트 : 포장된 제품을 이동시킴

〈포장시스템의 특징〉

① 각 포장마다 인쇄된 디자인의 정확한 위치선정을 위해 광전등록마크조절기(Photoelectric Registration Mark Controller)

② 연속 작업시 포장재를 원활하게 공급하기 위한 원단 접착기

③ 기계속도를 70~100rpm까지 변화시킬 수 있는 다양한 속도의 구동장치

④ 작업자의 보호를 위한 안전장치 및 감시장치

⑤ 성능이 뛰어나고, 간편하며 내구력이 우수함

선보였다.

이 라인시스템은 유리병의 세척기, 살균기, 건조기, 충전기, 마개적용기, 검색기, 봉합기 등으로 구성되어 있다.

병 세척기는 초음파 장치가 있는 것과 없는 것을 자유롭게 선택할 수 있다.

터널 형태의 살균기/건조기는 다음의 3부분으로 되어있다. 즉 원료공급장치(Feeder), 살균히터, 냉각기 등이다.

〈라인시스템의 특징〉

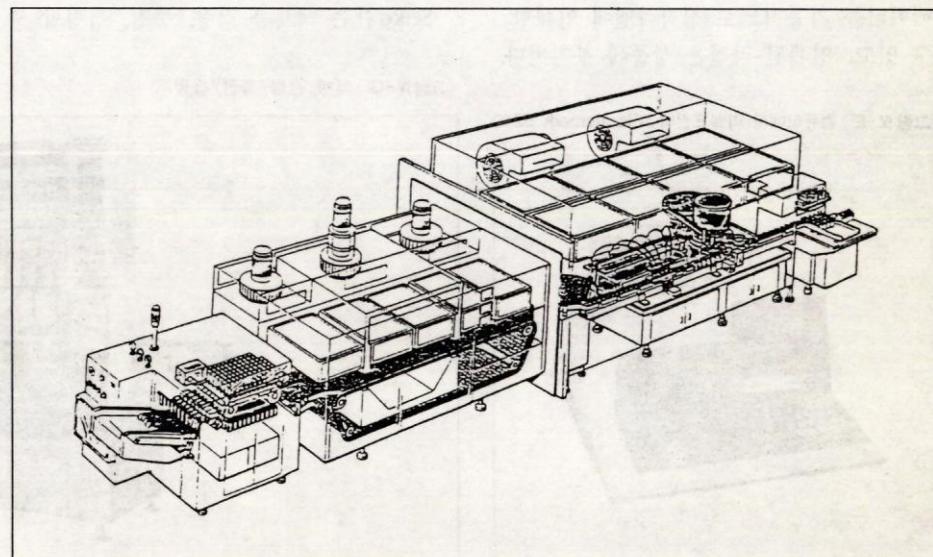
① 서보—조정장치(Servo-Controller)의 채용으로 충전무게를 정확히 조절할 수 있다.

② 샘플링(Sampling) 메카니즘 기계를 이용하여 샘플링 체크가 자동적으로 이루어진다.

IV-28. 유리병(Vial)의 종합 라인시스템

KT Mfg社는 유리병의 종합라인시스템을

〈그림 IV-C'〉 유리병의 종합 라인시스템



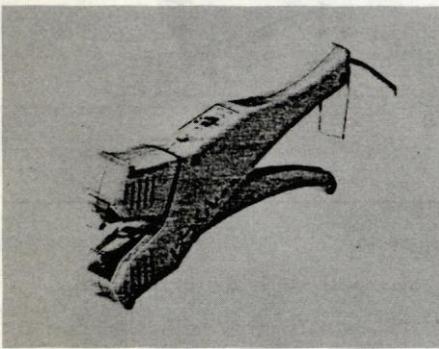
IV-29. 식품포장 봉합기 "ES-10"

Fuji Impulse社는 "ES-10"이란 식품포장 봉합기를 개발했다.

〈ES-10〉의 특징

- ① 가동이 된 후, 2~3분내에 포장을 봉합할 수 있다.
- ② 특수한 온도조절장치가 내장되어 있어, 항상 일정한 온도하에서 봉합이 된다.
- ③ OPS와 PVC로 된 식품포장물들을 다룰 수 있다.

〈그림 IV-D〉 식품포장 봉합기 "ES-10"



〈기계제원〉

- * 출력 : AC 100V
- * 소비전력 : 15W
- * 히터온도 : 180~210°C
- * 치수 : 205 × 100 × 26(mm)
- * 무게 : 약 300g

IV-30. 컴퓨터내장 신형 라벨프린터

"Electromark 5240"

Kamiya Business Corner社는 새로운 타입의 컴퓨터 라벨프린터 "Electromark 5240"을 개발해냈다.

라벨프린터에 컴퓨터를 채용했기 때문에 공급자, 주소, 로트(lot)번호, 가격과 같은 데이터를 자동적으로 접착라벨에 인쇄할 수 있고, 인쇄된 라벨은 상품에 부착된다.

〈그림 IV-E〉 컴퓨터내장 라벨프린터 "Electromark 5240"



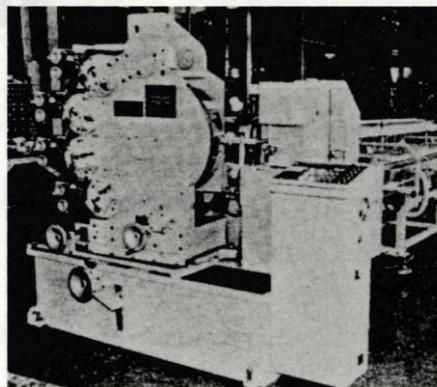
〈라벨프린터의 특징〉

- ① 숙련된 기술이나 훈련이 없어도 쉽게 작동된다.
- ② 보통 또는 두 배 사이즈 등 2종류의 글자를 인쇄할 수 있다.
- ③ 인쇄하거나 기록할 데이터의 검색과 변환이 용이하다.
- ④ 영어, 중국어, 일본어로 작동된다.

IV-31. 5색 곡면 인쇄기 "KK5/5-841/JR"

Japan Curved Surface Printing Machinery社는 "KK5/5-841/JR"이란 5색 곡면 인쇄기를 선보였다.

〈그림 IV-F〉 5색 곡면 인쇄기 "KK5/5-841/JR"



이 인쇄기는 기존 모델 "KS/5(4)-ARM/IR"을 개량한 것으로, 경량의 플라스틱 컵을 동시에 5색으로 인쇄할 수 있다.

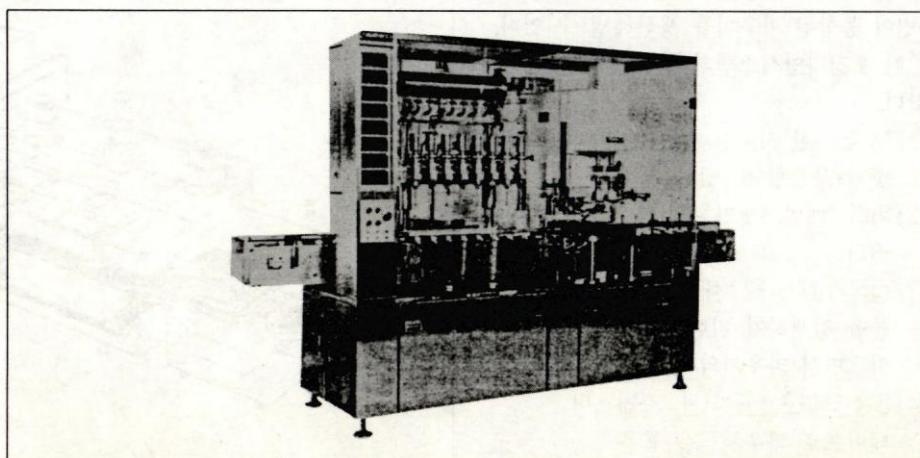
〈기계특징〉

- ① 디자인과 구성이 간단하다.
- ② 저렴한 경비로 작동시킬 수 있다.
- ③ 잉크를 쉽게 교환할 수 있다.
- ④ 분당 130ml 컵을 250~300개 정도 인쇄할 수 있다.

IV-32. 액체 검량/충전/캡핑기

Seiko社는 액체를 검량, 충전, 캡핑할 수

〈그림 IV-G〉 액체 검량/충전/캡핑기



있는 초정밀 기계를 개발했다.

〈기계특징〉

- ① 2단계의 밸브 검량시스템을 채용하여, 매우 정밀한 충전이 가능하다.
- ② 단순히 키(Key)만 변환시킴으로써 쉽게 충전용량을 변화시킬 수 있다.
- ③ 이중—헤드 스크류 캡 봉함(Seaming) 시스템을 채용하여, 동시에 두 용기의 봉함이 가능하다. 이는 부드러운 캡핑효과와 안정된 토크를 이룰 수 있도록 도와주는 역할을 하게 된다.

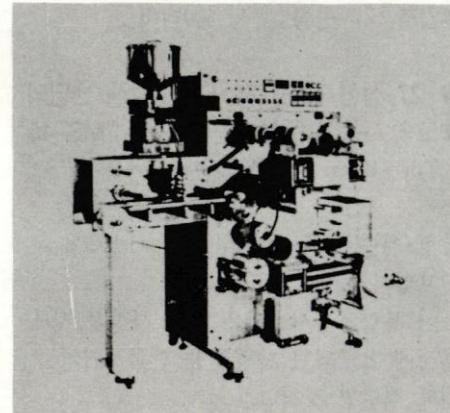
〈기계제원〉

- * 충전밸브 : 8개
- * 스크류 캡 헤드 : 2개
- * 내부의 캡 헤드 : 2개
- * 생산량 : 분당 50~80단위
- * 충전용량 : 100~500g
- * 충전정확도 : 12g
- * 치수 : 3,180(길이) × 1,400(폭) × 1,950mm(높이)
- * 전력소비 : 2.3KW

IV-33. PTP 포장기 "Blister Pack FBP-M1"

CKD社는 "Blister Pack FBP-M1"이란

〈그림 IV-H〉 PTP 포장기



새로운 PTP 포장기를 개발했다.

이 기계는 원터치 작동에 의해 30분 이내에 쉽게 다이(Die)를 바꿀 수 있도록 고안되었다.

더우기 이 기계는 매우 저렴하면서, 에너지 절감능력이 우수하다.

〈'Blister Pack FBP-M1'의 특징〉

① 플러그—어시스트(Plug-Assist) 방법을 채택하여, 균일한 포켓 두께로 블리스터에서 PP 시트를 열성형할 수 있다.

② 소형이며 경량으로 설계되었으며, 폭넓게 의약품 포장에 적용할 수 있다.

③ 포장재의 소비를 가능한한 줄일 수 있다.

IV-34. 새로운 핫멜트 롤코팅기계

Giken Kasei社는 새로운 타입의 핫멜트 롤코팅기계 즉, "Manamelt Applicator System MC-30"을 개발했다.

이 기계는 플라스틱 필름, 비조직(Non-Woven) 천, 종이 및 알루미늄과 같은 기재(基材)에 핫멜트 접착제나 냉각된 아교를 코팅함으로써 접착테이프, 시트, 라벨, 복합재와 같은 다양한 종류를 생산한다.

〈기계특징〉

① 이동 롤 시스템을 사용하여, 다양한 폭(Wide)의 코팅이 가능하여 그로 인해 적용범위가 넓다.

② 원단(Web) 장력조절기가 있어 정밀하게 코팅두께를 조절할 수 있다.

IV-35. 전자동 반연속 건조·농축기

"Quick Eva"

Hisaka Works社는 "Quick Eva"란 완전 자동 반연속 건조·농축기(Evaporator/Concentrator)를 선보였다.

〈기계특징〉

- ① 효율성 높은 평판 열교환기를 채용하여, 에너지 소모량이 적다.
- ② 컴팩트하게 구성되어 있고, 다루기가 쉽다.
- ③ 프로그램된 컴퓨터가 내장되어 전자동으로 조작된다.
- ④ 소량의 농축처리에 적합하다.
- ⑤ 기포제거 장치가 장착되어 있어 제품의 빨포현상을 막을 수 있다.

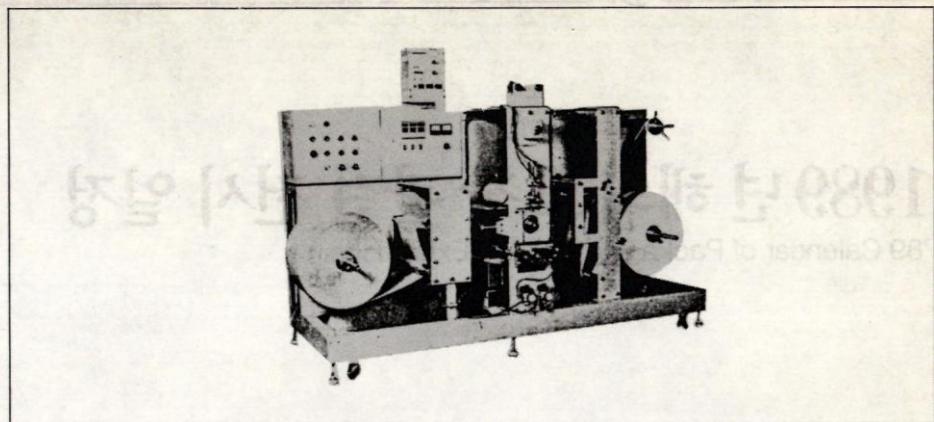
〈적용대상〉

* 야채 및 과일쥬스 :

파인애플, 망고, 포도, 토마토, 사과, 오렌지, 버섯, 건포도 등

* 생선통조림 :

〈그림IV-I〉 새로운 핫멜트 롤코팅기계

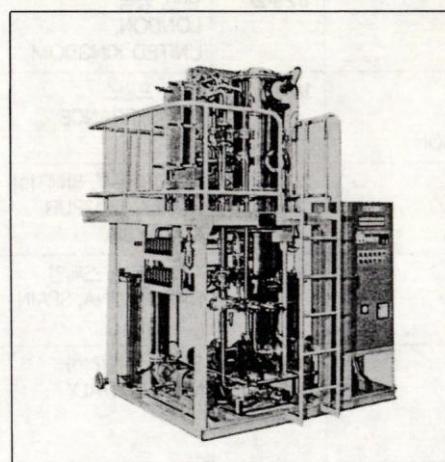


정어리, 계, 굴, 조개, 참치, 가리비(Scallop) 등

* 육류 :

쇠고기, 닭고기, 돼지고기, 양고기 등

〈그림IV-J〉 Hisaka's "Quick Eva"

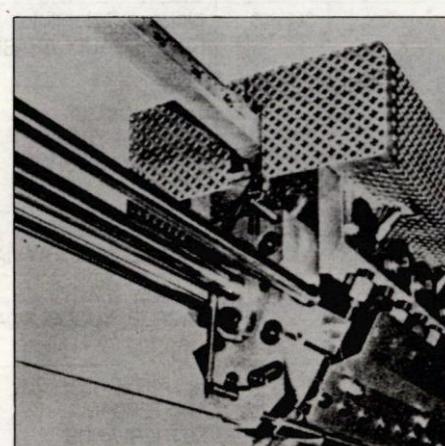


IV-36. 새로운 T-다이

새로운 T-다이(Edge Bead-Free T-Die)를 생산하고 있는 Jyohoku Seikosho社는 전세계 포장기공기계 업체들 가운데 이미 그 정평이 나있다.

이번에 개발한 T-다이의 특징은 다음과

〈그림IV-K〉 새로운 T-다이



같다.

- ① 라미네이트된 폴리올레핀 수지로부터 필름을 공압출 성형할 수 있다.
- ② 기존 T-다이에 비해 작업속도를 약 8~10% 향상시킬 수 있다.
- ③ 수지(Resins) 및 전력소모를 상당히 줄일 수 있다.
- ④ 작동시 짧은 시간내에 가장자리 구멍두께 및 필름폭의 조절이 가능하다.
- ⑤ 평판필름을 제작할 수 있다.
- ⑥ 측판(Side Plate)의 분리가 쉽고, 다이 자체의 청소가 용이하도록 디자인 되어있다.

IV-37 초고속 자동 충전포장기 "KC-135 PL-6"

Komatsu Mfg.社는 스틱—타입(Stick-Type)의 자동 충전포장기 일명 "KC-135PL-6"을 선보였다.

이 포장기는 필름를 대(Stock)를 6가닥으로 가늘게 할 수 있고, 6개 스틱 타입의 펀—봉함된(Fin-Sealed) 튜브를 성형하며, 제품을 충전·봉함하고, 각각의 Tubular 포장을 절단한다.

〈기계특징〉

- ① 암(Arm)을 조절함으로써 쉽게 포장길이를 바꿀 수 있다.
- ② 다양한 컨베이어의 연결로 용이하게 포장물을 세고, 쌓을 수 있다.
- ③ 호퍼수평기(Hopper Levelor), 빙백 검지기, 배출기, 톱니모양의 봉함기 등이 장착되어 있다.
- ④ 정렬장치를 연결함으로써 카토너(Cartoner)에 금방 연결된다.

〈기계제원〉

* 치수 : 2,450mm(H) × 1,850mm(L) ×

1,400mm(W)

* 출력 : 200V, 3-phase

* 용량 : 50~70 Packs/분당 × 6 Lanes

1989년 해외 포장 관련 전시 일정

'89 Calendar of Packaging Related Exhibitions

편집실

전시명	기간	장소	주최
농업기계장비 및 식품가공기계전 AGROTECH : AGRICULTURAL MACHINERY TOOLS EQUIPMENT & FOOD PROCESSING EQUIPMENT & MACHINERY EXHIBITION	1/25-1/29	방콕, 태국 BANGKOK, THAILAND	THAILAND EXHIBITION & MANAGEMENT-TEM
국제 식품·음료전 IFE : INTERNATIONAL FOOD AND DRINK EXHIBITION	1/29-2/2	런던, 영국 LONDON, UNITED KINGDOM	ANDRY MONTGOMERY
국제 제과전 INTERSUC : INTERNATIONAL CONFECTIONERY, CHOCOLATE, BISCUIT & PASTRY TRADE EXHIBITION	1/29-2/1	파리, 프랑스 PARIS, FRANCE	INTERSUC
국제 고무·플라스틱전 RUBBERPLAS : INTERNATIONAL RUBBER AND PLASTICS EXHIBITION & CONFERENCE FOR ASIA	2/	쿠알라룸푸루, 말레이지아 KUALA LUMPUR, MALAYSIA	CAHNERS EXPOSITION GROUP, MALAYSIA
국제 인쇄전 GRAPHISPACK : INTERNATIONAL PRINTING EXHIBITION	2/	바르셀로나, 스페인 BARCELONA, SPAIN	FOIM
국제 종이·포장인쇄 기계전 CONVERFLEX : INTERNATIONAL EXHIBITION FOR PAPER, PAPER CONVERTING & PACKAGE PRINTING MACHINES	3/16-3/20	밀라노, 이탈리아 MILANO, ITALY	CENTREXPO
식품가공산업전 TECNOALIMENTARIA : FOOD PROCESSING INDUSTRY EXHIBITION	3/	바르셀로나, 스페인 BARCELONA, SPAIN	PROSEMA
그래픽 아트전 GRAPHITEC : BIENNIAL EXHIBITION OF GRAPHIC ARTS INDUSTRIES	3/	파리, 프랑스 PARIS, FRANCE	SEPIC
국제 식품전 SALIMA : INTERNATIONAL FOOD EXHIBITION	3/1-3/7	바노, 체코슬로바키아 BRNO, CZECHOSLOVAKIA	BVV
국제 포장·인쇄전 EMBAX-PRINT : INTERNATIONAL PACKAGING AND PRINTING EXHIBITION	3/4-3/8	바노, 체코슬로바키아 BRNO, CZECHOSLOVAKIA	BVV
식품가공·포장 및 관련기기전 SAUDI FOOD-PROCESSING AND PACKAGING : FOOD-PROCESSING EQUIPMENT, PACKAGING & MATERIALS SHOW	3/4-3/8	리야드, 사우디아라비아 RIYADH, SAUDI ARABIA	RIYADH EXHIBITIONS
국제 포장전 HISPACK : INTERNATIONAL EXHIBITION OF PACKAGING, AND BOTTLING	3/10-3/15	바르셀로나, 스페인 BARCELONA, SPAIN	FOIM
국제 포장전 MODERNPAK : INTERNATIONAL PACKAGING FAIR	3/13-3/18	자그레브, 유고슬라비아 ZAGREB, YUGOSLAVIA	ZAGREBACKI VELASAJAM
국제 인쇄·종이전 INTERGRAFIKA : INTERNATIONAL PRINTING AND PAPER INDUSTRY FAIR	3/27-4/1	자그레브, 유고슬라비아 ZAGREB, YUGOSLAVIA	ZAGREBACKI VELASAJAM
국제 인쇄 무역 박람회 GRAFIVAK : INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR THE PRINTING TRADE	4/	암스테르담, 네덜란드 AMSTERDAM, NETHERLANDS	RAI

전 시 명	기 간	장 소	주 죠
국제 포장전 SWISSPACK : INTERNATIONAL PACKAGING EXHIBITION	4/4-4/7	바젤, 스위스 BASEL, SWITZERLAND	SCHWEIZER MUSTERMESSE
국제 플라스틱·고무산업전 HUNGAROPLAST : INTERNATIONAL EXHIBITION FOR THE PLASTICS AND RUBBER INDUSTRY	4/10-4/13	부다페스트, 헝가리 BUDAPEST, HUNGARY	HUNGELEXPO
국제 농업·식품 기계전 AGROMASEXPO ; INTERNATIONAL EXHIBITION OF AGRICULTURAL & FOOD MACHINERY AND EQUIPMENT	4/11-4/14	부다페스트, 헝가리 BUDAPEST, HUNGARY	HUNGELEXPO
국제 포장전 PAKEX : INTERNATIONAL PACKAGING EXHIBITION	4/17-4/21	버밍햄, 영국 BIRMINGHAM, UNITED KINGDOM	INDUSTRIAL & TRADE FAIRS
식품제조·가공을 위한 국제 박람회 및 회의 INATEC : INTERNATIONAL FAIR AND CONGRESS FOR FOOD MANUFACTURING AND PROCESSING	5/29- 6/2	쾰른, 서독 COLOGNE, F.R.GERMANY	MESSE-UND AUSSTELLUNGS GMBH
국제 종이·인쇄·그래픽전 TPG : INTERNATIONAL PAPER, PRINTING AND GRAPHIC ARTS INDUSTRIES EXHIBITION	5/18-5/25	파리, 프랑스 PARIS, FRANCE	SEPIC
육류산업을 위한 국제 무역전 IFFA : INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR THE MEAT INDUSTRY	5/21-5/28	프랑크푸르트, 서독 FRANKFURT, F.R. GERMANY	MESSE FRANKFURT GMBH
주류생산·병 포장기술을 위한 국제 무역전 INTERVITIS : INTERNATIONAL TRADE EXHIBITION FOR WINE PRODUCTION, BOTTLING & PACKAGING TECHNIQUES	5/24-5/30	스튜트가르트, 서독 STUTTGART, F.R. GERMANY	STUTTGARTER MESSE-UND KONGRESS GMBH
인터팩스 INTERPHEX	6/	오사카, 일본 OSAKA, JAPAN	CAHNERS EXPOSITION GROUP JAPAN
국제 식품전 NUTRIFIL : INTERNATIONAL FOOD EXHIBITION	6/	리스본, 포루투칼 LISBON, PORTUGAL	FEIRA INTERNACIONAL DE LISBOA
목재산업장비·기계전 LIGNA : INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR MACHINERY AND EQUIPMENT FOR THE WOOD INDUSTRIES	6/3-6/9	하노버, 서독 HANNOVER, F.R. GERMANY	DEUTSCHE MESSE-UND AUSSTELLUNGS-AG
세계 낚시전 WORLD FISHING EXHIBITION	6/6-6/10	코펜하겐, 덴마크 COPENHAGEN, DENMARK	ITF(SURREY)
제2회 포장·인쇄기계 및 재료전 PACK-PRINT '89 : 2ND INT'L PACKAGING & PRINTING MACHINERY & MATERIALS EXHIBITION	6/9-6/12	홍콩, 홍콩 HONG KONG, HONG KONG	BUSINESS & INDUSTRIAL TRADE FAIRS
국제 식품가공·기술전 INTERNATIONAL FOOD PROCESSING & TECHNOLOGY EXHIBITION S.E. ASIA	6/13-6/16	싱가포르, 싱가포르 SINGAPORE, SINGAPORE	
국제 재료 취급전 MATPAK : INTERNATIONAL MATERIALS HANDLING EXHIBITION	6/19-6/23	멜버른, 오스트레일리아 MELBOURNE, AUSTRALIA	NATIONAL MATERIALS HANDLING BUREAU
식품박람회 FOOD EXPO	6/25-6/29	시카고, 미국 CHICAGO, ILL. USA	INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS(IFT)
태평양 인쇄·종이·포장 무역박람회 PPPP : PACIFIC PRINT, PAPER AND PACKAGING TRADE FAIR	8/	오클랜드, 뉴질랜드 AUCKLAND, NEW ZEALAND	XPO EXHIBITIONS
국제 플라스틱기계·장비 및 재료전 KORPLASMEX : INTERNATIONAL PLASTICS MACHINERY, EQUIPMENT AND MATERIALS EXHIBITION	8/	서울, 한국 SEOUL, KOREA(R. O.)	INDUSTRIAL & TRADE FAIRS INTERNATIONAL
인터브리우 '89 DRINKTEC-INTERBRAU '89	8/25-9/1	뮌헨, 서독 MUNICH, F.R. GERMANY	MUNCHENER MESSE-UND AUSSTELLUNGS GESELLSCHAFT
오스팩 '89 AUSPACK '89	10/31-11/3	시드니, 오스트레일리아 SYDNEY, AUSTRALIA	AUSTRALIAN INSTITUTE OF PACKAGING
기공기계·재료 박람회 CMM : CONVERTING MACHINERY/MATERIALS EXPOSITION	9/	워싱톤, 미국 WASHINGTON DC, USA	
국제 식품 무역 박람회 AGRO-ALIMENTA : INTERNATIONAL FOOD TRADE FAIR	9/1-9/4	브뤼셀, 벨지움 BRUSSELS, BELGIUM	ICC
타이페이 포장 및 인쇄전 TAIPEI PACK : TAIPEI PACKAGING AND PRINTING SHOW	9/2-9/6	타이페이, 타이완 TAIPEI, TAIWAN PROVINCE(CHINA)	CETDC

전시명	기간	장소	주최
국제 고무·플라스틱전 INTERNATIONAL RUBBER AND PLASTICS SHOW	9/2-9/6	타이페이, 타이완 TAIPEI, TAIWAN PROVINCE(CHINA)	CETDC
포장전 MODERNE EMBALLERING : MODERN PACKAGING EXHIBITION	9/12-9/14	오슬로, 노르웨이 OSLO, NORWAY	SELVIG PUBLISHING
국제 플라스틱 산업전 ASIAPLAS '89 : INTERNATIONAL PLASTICS INDUSTRY EXHIBITION FOR ASIA	9/22-9/26	홍콩, 홍콩 HONG KONG, HONG KONG	BUSINESS & INDUSTRIAL TRADE FAIRS
제6회 IAPRI 세계 포장회의 6TH IAPRI WORLD CONFERENCE ON PACKAGING	9/27-9/27	함부르, 서독 HAMBURG, F.R. GERMANY	
해외 수출 박람회 PARTNERS FOR PROGRESS : OVERSEAS IMPORTS FAIR	9/27-9/30	베른, 서독 BERLIN, F.R. GERMANY	AMK
국제 농산물·식품산업전 INTERNATIONAL EXHIBITION FOR AGRICULTURE AND FOODSTUFF INDUSTRIES	10/	카이로, 이집트 CAIRO, EGYPT	EGYPTIAN GENERAL ORGANIZATION FOR FAIRS
유럽 포장전 EUROPACK : EUROPEAN PACKAGING EXHIBITION	10/	리옹, 프랑스 LYON, FRANCE	SEPIC
국제 페퍼·종이전 및 회의 CHINA PAPER : INTERNATIONAL PULP, PAPER AND CONVERTING EXHIBITION AND CONFERENCE	10/	상하이, 중국 SHANGHAI, CHINA, P.R.	E.J. KRAUSE & ASSOCIATES
마감 및 가공회의 FINISHING & CONVERTING CONFERENCE	10/1-10/5	타이페이 TAPPI	KANSAS CITY, KA USA
국제 기술전—포장·재료 취급전 FINNTEC '89 : INTERNATIONAL TECHNICAL FAIR-PACKAGING AND MATERIAL HANDLING	10/3-10/7	헬싱키, 핀란드 HELSINKI, FINLAND	SUOMEN MESSUT
국제 포장전 PACKINTEC : INTERNATIONAL PACKAGING EXHIBITION (NEW)	10/10-10/14	밀라노, 이탈리아 MILANO, ITALY	CENTREXPO
국제 식품시장전 ANUGA : INTERNATIONAL FOOD MARKET	10/14-10/19	쾰른, 서독 COLOGNE, F.R. GERMANY	MESSE-UND AUSSTELLUNGS GMBH
국제 육류산업 박람회 EXPOCARNE : INTERNATIONAL FAIR OF THE MEAT INDUSTRY	10/18-10/22	발렌시아, 스페인 VALENCIA, SPAIN	FERIA DE VALENCIA
국제 제과전(MAICOP) MAICOP : INTERNATIONAL FAIR OF BAKERY, PASTRY AND ICECREAM	10/18-10/22	발렌시아, 스페인 VALENCIA, SPAIN	FERIA DE VALENCIA
국제 육류 및 육류가공전 EUROCARNE : INTERNATIONAL EXHIBITION FOR THE MEAT AND MEAT PROCESSING INDUSTRY	10/19-10/23	베로나, 이탈리아 VERONA, ITALY	FIERE DI VERONA
국제 식품가공·음료산업전 MACHEVO FOOD ENGINEERING : INT'L EXHIBITION FOR DAIRY, FOOD PROCESSING, BEVERAGE INDUSTRIES	10/23-10/27	유트레이트, 네덜란드 UTRECHT, NETHERLANDS	ROYAL NETHERLANDS INDUSTRIES FAIR
국제 포장 및 식품가공기술전 ASIAPACK + ASIAPRINT : INTERNATIONAL EXHIBITION ON PACKAGING AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY	10/25-10/28	싱가포르, 싱가포르 SINGAPORE, SINGAPORE	INTERFAMA EXHIBITIONS
세계 포장회의 WORLD PACKAGING CONGRESS : "NEW TRENDS IN FOOD PACKAGING FOR ASIAN COUNTRIES AND EXPORT"	10/25-10/29	싱가포르, 싱가포르 SINGAPORE, SINGAPORE	INTERFAMA EXHIBITIONS
국제 플라스틱+고무 박람회 K '89 : INTERNATIONAL TRADE FAIR PLASTICS + RUBBER	11/2-11/9	杜塞尔多夫, 서독 DUSSELDORF, F.R. GERMANY	NOWEA
국제 플라스틱·고무전 INTERNATIONAL PLASTICS AND RUBBER FAIR	11/6-11/19	사라예보, 유고슬라비아 SARAJEVO, YUGOSLAVIA	SKENDERIJA
국제 인쇄기계전 PRINTING INDONESIA : INTERNATIONAL PRINTING MACHINERY EXHIBITION	12/	자카르타, 인도네시아 JAKARTA, INDONESIA	
세계 인쇄·포장 박람회 WPP : WORLD PRINT AND PACKAGING EXPO	12/3-12/6	홍콩, 홍콩 HONG KONG, HONG KONG	CAHNERS EXPOSITION GROUP, HONG KONG

골판지 상자의 생명은 압축강도

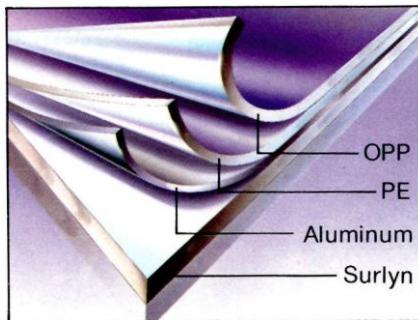
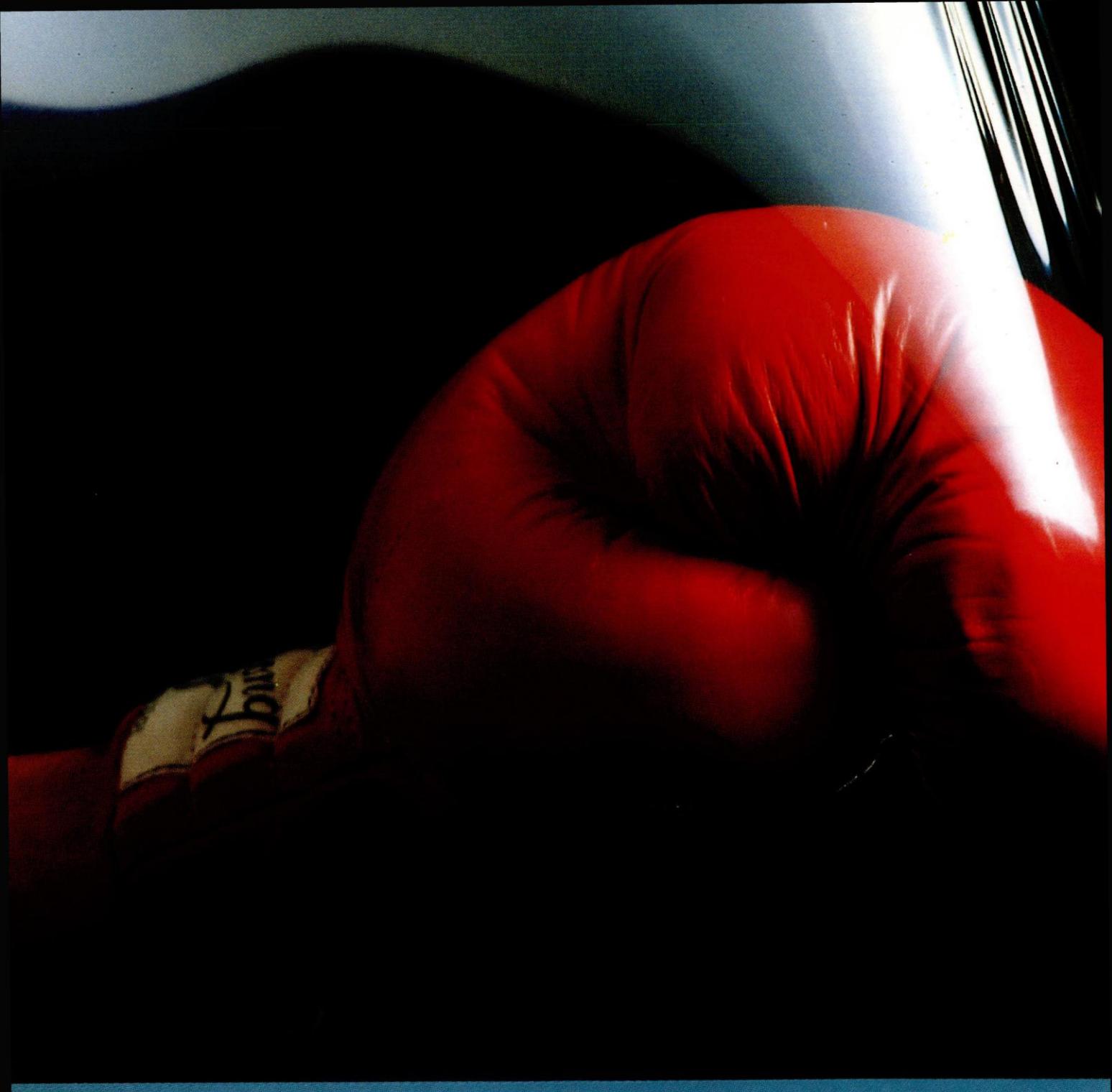
한국 디자인 포장 센터는
기술과 품질 면에서
선진국 수준의 골판지를
제조 공급하고 있습니다



한국디자인포장센터
KOREA DESIGN & PACKAGING CENTER

본 사 : 서울특별시 종로구 연건동 128-8 TEL. 762-9461~5
공 장 : 서울특별시 구로구 가리봉동 50 TEL. 855-6101~5
부산지사 : 부산직할시 학장동 261-8 TEL. 92-8485 ~ 7

사업 수익금은 디자인·포장의 연구·개발 및
진흥을 위한 공익 사업에 사용되고 있습니다.



쉽게 뚫어지거나 잘 찢어지지
않을 뿐 아니라 얇은 두께로도
수분이나 기름을 완벽히 차단해
지금까지 나온 포장재 중 단연
최상으로 꼽하고 있는 「셀린」.
「셀린」이 선진국에서는 이미
포장혁명을 이루며 거의 모든
제품에 광범위하게 쓰이는
포장재라는 건 알고 있지만,
국내에서는 가격때문에 망서리 시는 분들이 많습니다.
하지만 전체비용과 장기적인 안목으로 살펴 보십시오.

건
포장재라는 최고의 「썰린®」이 있지만

알고 있지만

가격 때문에 주저하시는 분들께 —

장기적으로 살펴 보십시오.

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

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

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

「썰린®」은 빨리 사용하실수록 이익입니다.

「썰린®」이외에도 듀폰의 포장재료중에는 ● 뉴크렐® (NUCREL)
● 바이넬® (BYNEL) ● 엘박스® (ELVAX) ● 알라톤® (ALATHON)
● 셀라시리즈® (SELAR PA/OH/PT/RB) 등이 있습니다.



문의처 : **듀폰한국지사 폴리머사업부
포장재료담당**

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

수입판매원 : **세양폴리머(주)**

- 서울 : 서울특별시 종로 남대문로 5가 6-15
대원강업빌딩 303호 TEL. 757-1421/3
- 부산 : 부산시 중구 중앙동 2가 21-6
삼정빌딩 403호 TEL. 23-1422

®은 듀폰의 등록상표입니다.





일본포장컨테스트

Japan Packaging Contest '88

편집실(일본포장기술협회의 Japan Packaging Contest '88 번역)

일본포장컨테스트는 일본 포장전반에 걸친 연구개발을 촉진시키고, 첨단기술의 보급을 위하여 매 2년마다 개최되고 있다.

금년에는 4개의 Japan Star상을 비롯하여 각 부문별 40개 수상작 등 총 44개 작품이 선정되었다.

본지에서는 해외의 우수한 포장을 국내 포장업계에 소개하여 포장산업 연구·개발에 도움이 되었으면 하는 바램에서 수상작을 여기에 소개한다. <편집자 주>

**JAPAN
PACKAGING
CONTEST
'88**

—개요—

일본포장컨테스트는 연구개발 촉진과 고급포장 및 첨단기술의 확산을 목적으로 일본포장기술협회의 주관으로 격년제로 실시되고 있다. 이 컨테스트는 다음과 같은 5개 주요 기능을 갖고 있다.

1. 우수포장에 대한 GP상 수여
이 컨테스트의 목적은 현 일본 포장기술의 최고 수준을 결정하는데 있다. 우수포장의 심사기준은 재료, 개념 (Concept), 기술, 디자인, 물류, 판촉, 아이디어, 적정성 및 기타 기능에 관한 종합적인 평가로 이루어진다.

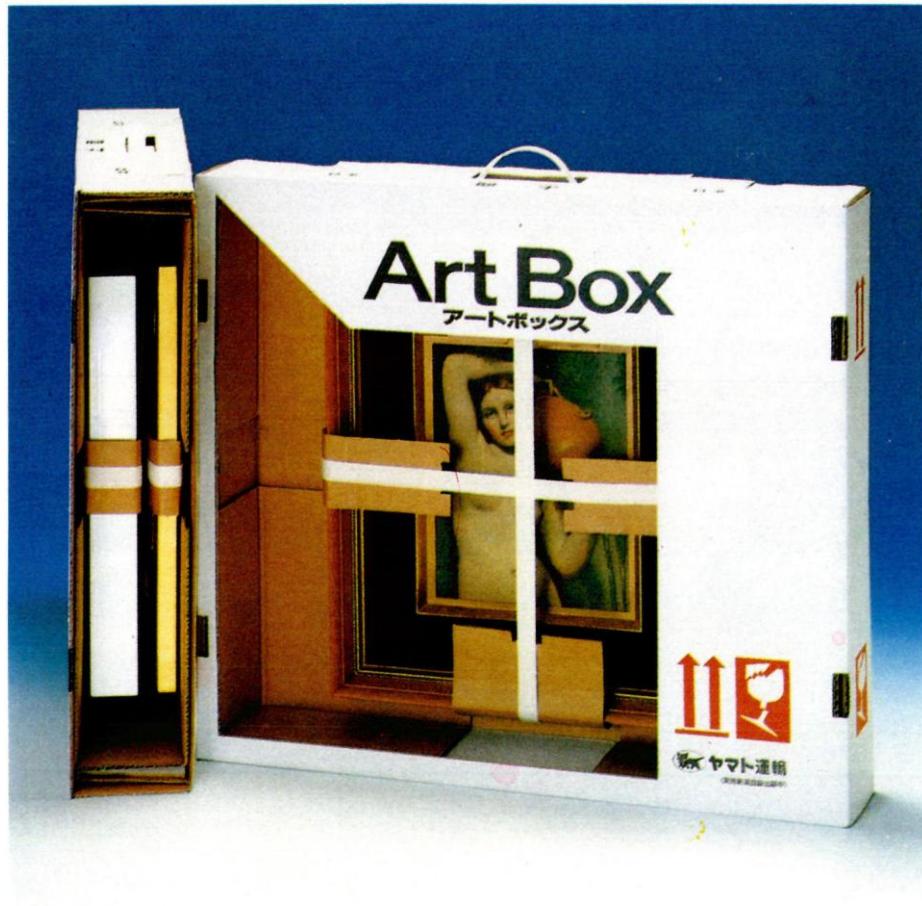
해당작에게는 Japan Star상을 수여하고, 모든 수상작은 우수품질을 표시하기 위한 GP마크를 사용할 수 있다.

2. 모든 우수작품 전시
제출된 모든 포장은 자격의 제한없이 우수포장전 및 토오쿄페의 특별전시실에 전시된다.

3. 분야별 최우수상
각 제품 분야별로 기능의 적합성, 공간, 무게 및 경비의 극소화, 자원 및 노동력 절감 등 소비자 측면에서 가장 잘 설계된 최우수포장을 선정한다.

4. 디자인~물적유통의 전반적 사항
낱포장에서 겉포장, 소비자포장에서 수출포장까지 모든 종류의 포장을 다루는 것이 이 컨테스트의 특징이다. “디자인부터 물적유통까지”가 이 컨테스트의 독특하면서도 중요한 특징이다.

5. 아시아스타 및 월드스타 출품
일본포장컨테스트에서 수상한 작품 (포장)은 아시아스타 및 월드스타 포장컨테스트에 출품할 자격이 부여된다.



일본상공회의소회장상

■작품명 : 아트박스(Art Box)

■출품자 : Yamato운송(주)

■내 용 :

사진을 안전하고 용이하게 수송하기 위해 개발된 것으로 사진 액자를 골판지 위에 올려 놓고 접음선을 접어 끈으로 결속한다. 액자 두 개를 한 상자에 넣을 수도 있다.



일본포장기술협회회장상

■작품명 : 유리병의 다기능성 코팅시스템

■출품자 : 月星化成(株)/東洋 Glass(株)

■내 용 :

다기능성 코팅은 유리병의 파손방지와 자외선 차단에 효과가 크다. 다양한 색상의 적용이 가능하고, 중량감소 효과를 이용해 유리병의 새로운 전기를 마련할 수 있는 시스템이다.



일본패키지디자인협회상

■작품명 : 샐러드소스병

■출품자 : 아지노모도(株)

■내 용 :

기존의 마요네즈형 소스의 플라스틱 병은
미려함과 편의성이 결여되어 있는데 반하여,
이 병은 미려함과 기능성이 뛰어나 식탁
위에 올려놓아도 잘 어울린다.



일본무역진흥회이사장상

■작품명 : 생선상자

■출품자 : 中央日石(株)/本州製紙(株)

■내 용 :

Inner Bag과 겉상자로 구성된 이 용기는
활어의 수송용기로 개발되었다. PVC Inner
Bag은 겉상자에 부착시킬 수 있고, 생선을
넣고 꺼내는 부분과 공기를 배출하고 산소를
공급하는 두 개의 개방구가 있다. 겉상자는
방수 내한성의 골판지상자로서 유통중
물의 온도상승을 가능한한 억제하는 기능이
있다.

포장기술 부문

지퍼부착 가제트 파우치 (A Sealed Gusset Pouch with Zipper)

커피나 코코아와 같은 인스턴트 음료용 가제트 백(Gusset Bag)으로서, 개봉이 용이하고 부착된 지퍼를 이용하면 재봉함도 가능하다.

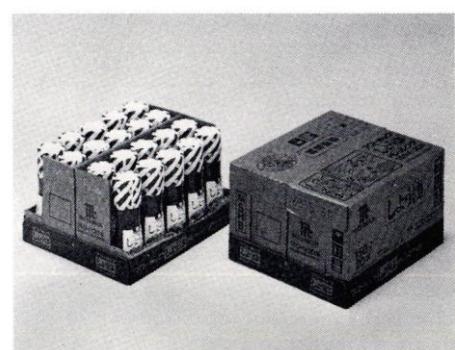


출품자 : 森永製菓(株)/富士特殊紙業(株)

분리형 상자 (New Separable Container; F-Style Wrap-Type Container)

전자동공정에서 "H"형의 간막이를 평판상태의 시트에 부착하면 상자형태를 갖추게 된다.

제품을 상자에 채우고 나면 포장이 완성되고, 유통조건을 충족시킬 수 있는 2실(室)의 상자 형태를 이룬다.

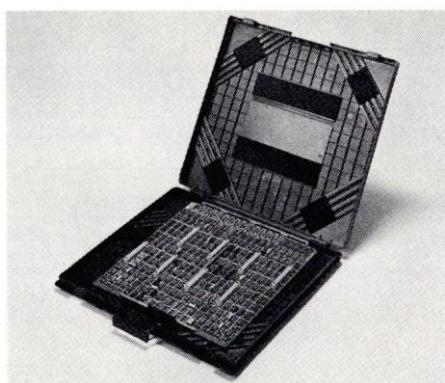


출품자 : Lion Corp.

인쇄기판의 수송/보관 용기 (Case for Transport & Storage of Computer IC Print Circuit Board When Being Sent for Repair)

컴퓨터 기판을 보수하기 위하여

"사용자—대리점—공장—대리점—사용자"의 경로를 통하여 수송/보관되는 동안에 발생할 수 있는 정전기 및 충격으로부터 기판을 보호하기 위한 용기이다.

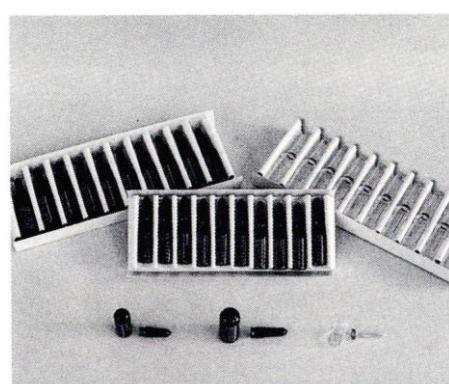


출품자 : 三菱樹脂(株)

앰플포장 (New Package of Ampules)

AIDS와 B형 간염의 병원내 감염 발생이 증가하고 있다.

그러나 이번에 고안된 포장은 앰플의 윗부분을 착색필름으로 수축포장하여 앰플을 잘라낼 때 발생하기 쉬운 감염을 방지할 수 있도록 고안되었다.



출품자 : Mect Co., Ltd./Toppan Printing Co. Ltd.

포장아이디어 부문

마가린용 튜브 (Neosoft Handy)

소프트 마가린용 플라스틱 용기로서 사용의 편의성과 함께, 소형이며 디자인이 우수하다.

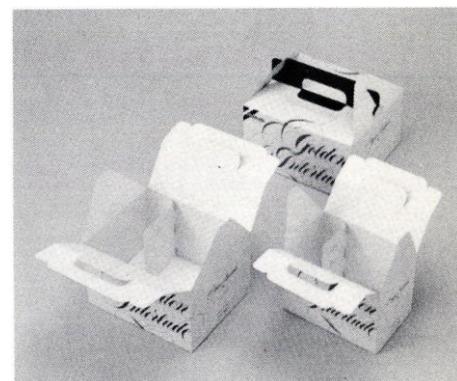
노즐 형태에 적용된 새로운 아이디어 제품이다.



출품자 : 雪印乳業(株)/(株)吉野工業所

케익상자 (Cake Box)

케익의 운반용 상자로서 구조적으로 케익과 드라이아이스 및 기타의 물질과 직접 접촉하지 못하도록 되어있다.

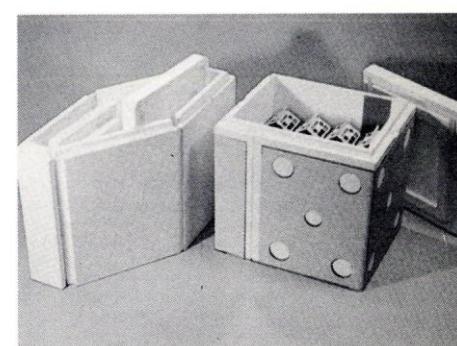


출품자 : The Pack Co. /Juchheim's Co., Ltd

접음식 냉장수송 용기 (Fressen)

'Fressen'으로 불리우는 이 용기는 잘 알려진 바와 같이 보냉성이 우수한 스티로폼을 이용한 용기이다.

접음식으로 되어있어 회수 및 재사용이 용이하다.

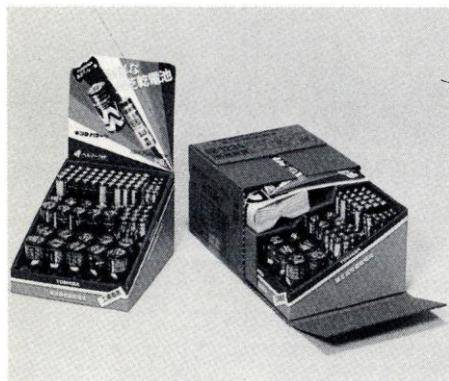


출품자 : 本州製紙(株)

건전지 디스플레이 포장 (Display Set of Dry Battery)

건전지를 디스플레이하기 위한 포장으로서 다음의 3가지 간단한 작업만을 필요로 한다.

- ① 수송용기의 개봉
- ② 디스플레이 포장을 꺼냄
- ③ 디스플레이 판(Board)을 용기에 끊는다.

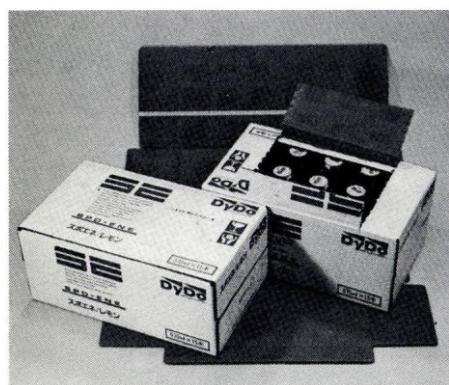


출품자 : 東芝電池(株)

미끄럼 방지 골판지상자 (Non-Fric Container for Non-Damage)

미끄럼을 방지할 수 있는 골판지 제작기법을 이용하여, 상자의 안쪽면과 제품사이의 마찰력을 증가시켜 제품의 이동을 감소시킨 포장이다.

따라서 제품에 흠이 발생하지 않게 되었다.



출품자 : 本州製紙(株)

손잡이 끈 부착 TV 상자 (Packaging of Color-Television with Hook-Ring)

PP밴드에 고리를 부착시킨 포장으로 하여시 밴드를 이용할 수 있게 하였다. 이 새로운 아이디어 제품은 100kg 이상의 제품을 어깨에 올려 운반해오던

종래의 작업을 손으로도 운반이 가능하게끔 하고 있다.

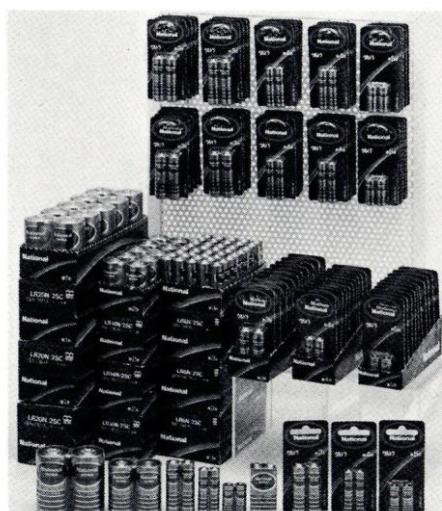


출품자 : 三菱電機(株)/Rengo Co., Ltd.

포장디자인 부문

건전지 포장 (New Package for Dry Battery Born from the Market Voice)

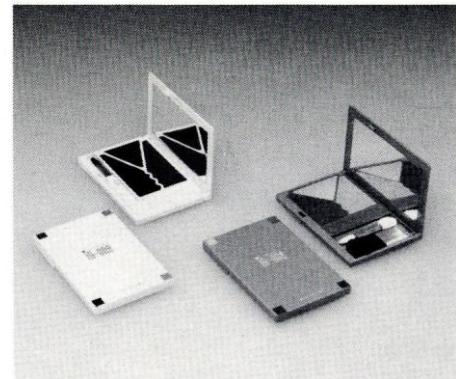
소비자들에게는 구매의 용이성을, 판매자에게는 판매의 용이성을 부여한 포장이다.



출품자 : 松下電池工業(株)

화장품 용기 (Kose Card Make In-One)

5색의 불연지와 5색의 립스틱을 카드 형태의 용기에 담은 것으로서 사용의 용이성, 즐거움 및 간편성을 갖추고 있다. 플라스틱 용기는 첨단기술을 이용하여 매우 얇게 만들었고, 거울은 유리대신 필름을 사용하였다.



출품자 : 小林コーポレーション(株)

식기용 불임상자 (Foxwood Tales)

유리 식기용 불임상자로서, 각종 제품의 상자를 이용하여 멋진 디스플레이를 연출할 수 있게 하였다.

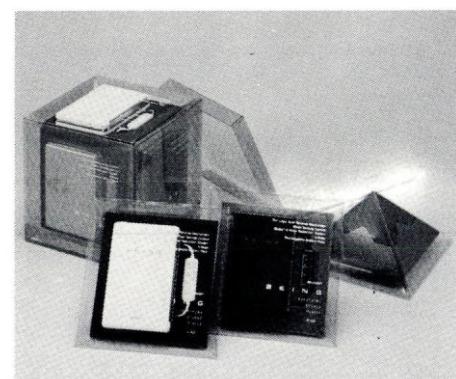


출품자 : Tanakaya, Inc

헤드폰 포장 (Fashionable Packaging for Headphone Stereo)

젊은 세대가 어필할 수 있도록 고안된 포장제품이다.

제품의 소형화로 휴대의 편리성을 제공해준다.



출품자 : Sharp Corp.

내용물이 유출되지 않는다.

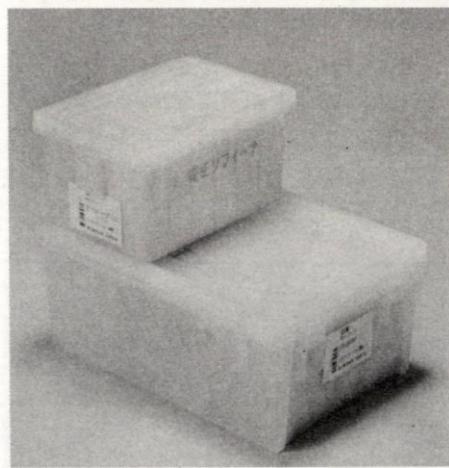
화장품 배송 용기

(Plastic Container for Transporting Cosmetic Products)

회수용기로서 소형과 대형의 2종류가 있는데, 모듈의 개념으로 개발되었다.

이 용기의 특징은 다음과 같다.

- ① 소형이 대형의 절반 규격으로서 혼적이 가능하다.
- ② 빈 용기의 용적을 줄이기 위해 높이를 1/2까지 낮출 수 있다.

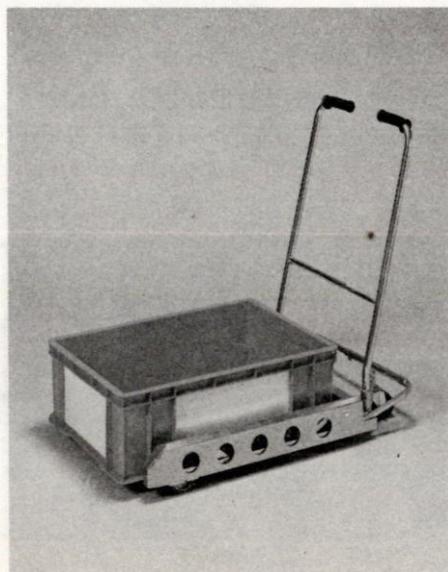


출품자 : 花王(株)

빅 카트

(Big-Cart)

적재된 상자를 수평으로 들어올려 운반하는 기구로서 소형, 경량이므로 좁은 공간에서의 활동성이 뛰어나다.



출품자 : Aono Co., Ltd.

전자레인지용 팝콘 용기

(Snow Brand Food Microwave Popcorn and Packaging)

지금까지는 마이크로웨이브 오븐에서 팝콘을 만드는 것이 수월하지는 않았다.

그러나 이 용기는 바닥에 가열재를 개발, 적용하여 이와 같은 문제점을 해결하였다.



출품자 : 雪印食品(株)/凸版印刷(株)

아이스크림 용기

(Glico Icecream Excellent)

카톤포장기의 생산성을 높이기 위하여 특수한 접음구조를 갖고 있어 충전공정을 단순화 시켰다.

디자인도 제품 컨셉트에 잘 부합되며, 소비자의 몇에 대한 욕구를 충족시켜 주고 있다.

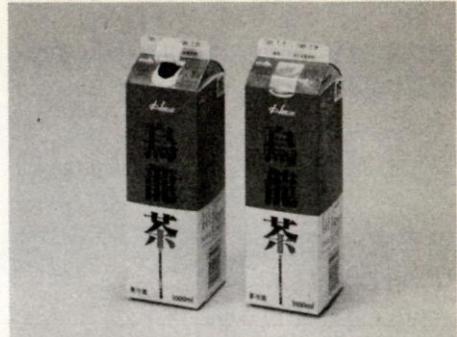


출품자 : Ezaki Glico Co., Ltd. / Toppan Printing Co., Ltd.

오롱차 포장

(Oolng Tea)

내용물을 따르는 부분을 새롭게 개발한 알루미늄 라미네이트 종이팩인 본제품은, 사용자에게 개봉 용이성을 부여하며



출품자 : House Food Industrial Co., Ltd. / Toppan Printing Co., Ltd.

디스펜 SR 팩

(Dispen SR Pak)

기존의 포장과는 기능적으로 많이 개선된 일인용 포장(Portion Packaging)이다.



출품자 : Q.P. Corp/Dispen Pak Jappan Co. Inc/Mitsubishi Plastics Industries, Ltd/Mitsubishi Heavy Industries, Ltd/Mitsubishi Corp. / Dia Packaging Corp.

디저트 용기

(Fruits Dessert Cup DE Dessert)

차단성이 우수한 재료로 만든 가열



살균된 용기로서 알루미늄 뚜껑으로 되어있다.

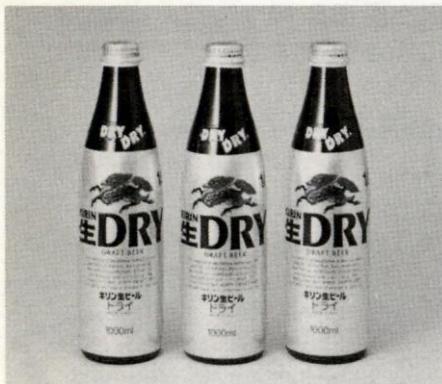
소비자 시선을 끌 수 있는 독특한 형태를 갖고 있으며, 수축필름을 사용하여 인쇄부분과의 투명성으로 시각효과를 한층 높여준다.

출품자 : 明治製菓(株)/大日本印刷(株)

맥주병 수축라벨

(Kirin Dry 1 L)

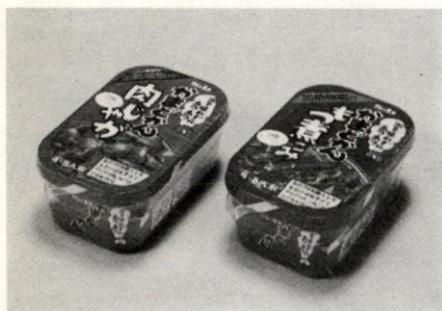
1리터 용량의 맥주병에 적용하는 수축필름으로서, 수축필름의 특성을 이용하여 제품의 개성(Personality)을 잘 연출하고 있다.



출품자 : 기린맥주(주)

가열기능 용기 (Kamadokan)

생석회가 물과 혼합될 때 발생하는 열을 이용하여 개발된 가열기능 용기로서 어디서나 항상 식품을 가열하여 먹을 수 있도록 하였다.



출품자 : SB食品(株)/大日本印刷(株)

화장품 부문

카벨리어 화장품 포장 (Cavelier)

식물성 성분을 함유하고 있는 남성용

화장품의 이미지가 간결하게 잘 나타나 있다.

플라스틱 병을 쌓 합성지가 자연스러운 분위기를 연출한다.



출품자 : Avon Products Co., Ltd. /
金屋化学工業(株)/高压加工(株)/
大和製罐(株)/統一印刷(株)

알비온 액설런트 CV 화이트 (Albion Excellent CV White)

일광욕에 의한 기미와 주근깨 등을 방지하기 위하여 개발된 의료용 화장품의 포장으로서 흑색과 백색의 강한 디자인이 의료효과를 잘 표현하고 있다.



출품자 : Albion Cosmetics Co., Ltd.

246 헤어스타일링 시리즈 (246 Hairstyling Series)

남성용 화장품으로서 젊은 소비자들의



관심을 끌 수 있도록 플라스틱 용기에 간결하게 디자인 하였다.

"246"이라는 제품명은 젊은 사람들이 많이 왕래하는 토오쿄의 아오마거리(국도 246번)에서 착안한 것이다.

출품자 : Shiseido Co., Ltd.

의약품 부문

고형 의약품 병

(Plastic Bottle for Solid Medicine)

병원에서의 마켓 리서치와 실험을 통하여 개발된 병으로서 트위스트 캡을 사용하여 여닫기가 편하며, 밀봉성이 양호하다.

사각형에 모서리를 둥글게 하여 선반에 올리고 내리기가 편하도록 하였으며, 처방전을 보관할 수 있는 주머니를 병의 밑부분에 부착시켜 분실을 방지할 수 있다.



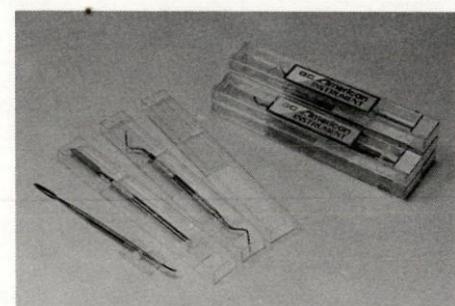
출품자 : 藤沢薬品工業(株)

치과 기재용 용기

(Case for Dental Instrument)

치과 기재는 끝부분이 수송중 충격에 의해 파손되지 않도록 세심한 주의를 요한다.

각 기재에 대한 포장재의 선택도 매우 어려운 일이며 포장작업시에도 조심해야 한다. 이러한 문제점을 해결한 이 용기에는 거의 모든 종류의 기재를 넣을 수 있다.



출품자 : GC Dental Ind. Corp. /
Marunouchi Kogei Co., Ltd.

탄-A (Tan-A)

이 포장은 디자인과 색조가 강장제의 이미지를 강하게 나타내어 좋은 효과를 보여주고 있다.



출품자 : SS製薬(株)/朝印刷紙器(株)

잡화 부문

스프링용 S-팰리트 (S-Pallet for Spring)

플라스틱 백(Bag)에 많은 수의 스프링을 넣어 상자에 포장하면 서로 엉킨 스프링을 풀어내는 데 많은 노력이 필요하다.

이러한 문제를 해결하기 위해서 240개의 스프링을 담을 수 있는 이 팰리트가 고안되었다.

이 팰리트를 공구 위에 올려 놓고 바닥의 플라스틱 판을 앞으로 당기면, 스프링이 노즐에서 떨어져 쉽게 정리된다.



출품자 : 笹徳印刷工業(株)

트윈-팩 (Twin Pack)

현상액과 폐기용액 등 2용액을 담을 수 있는 백인박스(Bag-in-Box)로서, 간막이를 이용하여 백을 2부분으로 나누고 각 부분에 현상액과 폐기용액을 담는 주동이가 달려있다.



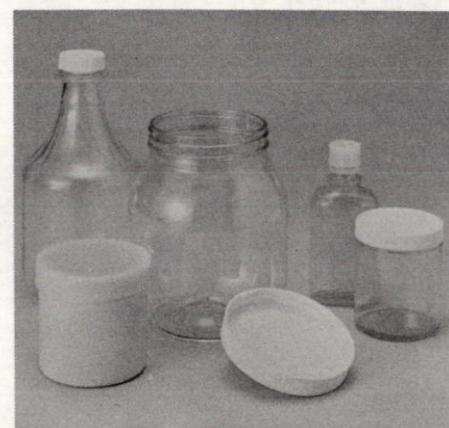
출품자 : Konica Corp. /
Toppan Printing Co., Ltd.

병뚜껑

(Sekisui Closure)

라이너가 없는 밀봉캡으로 내부구조가 독특하다.

- 특징은 다음과 같다.
- ① 온도변화와 고압에 잘 견딘다.
 - ② 봉합성이 우수하다.
 - ③ 부재료의 사용 제거로 원가를 절감 시켰다.
 - ④ 단일재료(PP 또는 PE)를 이용하여 단일금형에서 생산되며, 금형에 따라 생산속도의 조절이 가능하다.
 - 대량생산을 통해 저가격으로 지속적인 공급이 가능하다.



출품자 : 積水化成品工業(株)

플라 후토 (Pla Footo)

플라스틱을 소재로 한 봉투로서, 그 특징은 다음과 같다.

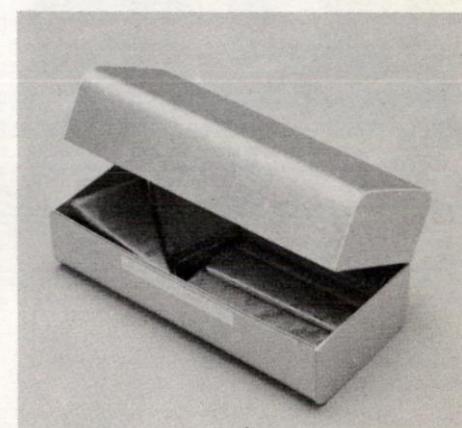
- ① 정전기 방지 필름의 사용으로 얇은 종이를 넣고 꺼내기가 편리하며, 우체국에서의 자동처리에도 잘 적응된다.
- ② 칼라인쇄의 적용으로 회사의 이미지 구축과 판촉에 도움을 준다.
- ③ 봉투의 개봉여부를 알 수 있어 내용물의 변질을 방지할 수 있다.
- ④ 투명한 부분의 반사방지 기능은 우체국에서 분류기계의 작업을 원활히 할 수 있도록 해준다.



출품자 : Yamagata Gravura Co., Ltd.

지관 용기 (Paper Tube Box)

상자는 밑부분과 뚜껑부분이 분리되어 생산되는 것이 일반적인데, 이 상자는 먼저 세로로 나눈 다음 한 쪽을 경첩 처리하여 몸체가 하나로 구성된 특징을 갖고 있다.



출품자 : 日本化工機材(株)

세제 용기

(New Type Paper-Plastic)

Combined Container for Powdered Detergent)

중량을 견디고 세제의 흡수를 방지하기 위하여 종이와 플라스틱의 합성재료로 만든 이 용기는 완전한 방수성을 갖고 있다.

특히 강성을 높이기 위하여 둘레를 무기물 충전 플라스틱으로 처리하였고, 뚜껑은 폴리에틸렌을 사용하였다.



출품자 : 라이온(株)/大日本印刷(株)

농축세제 용기

(Carton for New Type Conc.

Detergent ATTACK)

세제용의 초소형 용기로 계량스푼 기능이 있다.

윗면은 개봉이 용이한 방수성 판지로 만들어졌으며, 플라스틱 뚜껑과 손잡이가 부착되어 있다.



출품자 : 花王(株)/古林紙工(株)/

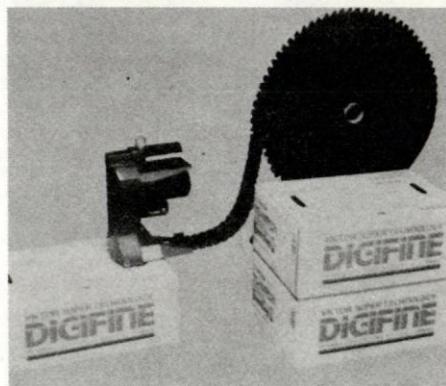
凸版印刷(株)

전기·기계 부문

골판지상자 봉함시스템

(Development of Epochal Sealing System for Corrugated Fiber-board Containers)

이 시스템은 연속으로 플라스틱 봉함재를 A형 상자에 공급하는 전기봉함기와 제어기의 두 부분으로 구성되어 있어, 반자동 및 자동작업이 모두 가능하다.



출품자 : 松下電器産業(株)/

九州松下電器(株)

노동비 절감을 위한 판지 팔리트

(Paper Pallet for Reducing Labour Cost)

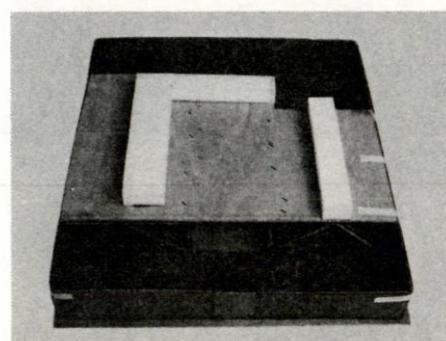
100~200kg의 중량을 갖는

제품의 포장을 해체할 경우, 팔리트와 제품을 분리하기 위하여

4명 정도의 인력이 필요하다.

그러나 이 팔리트를 사용하면 2명으로 작업이 가능하다.

바닥판 지지대는 팔리트 앞쪽의 테이프를 떼어내면 쉽게 붕괴되고, 제품을 바닥판과 함께 꺼내면 된다.

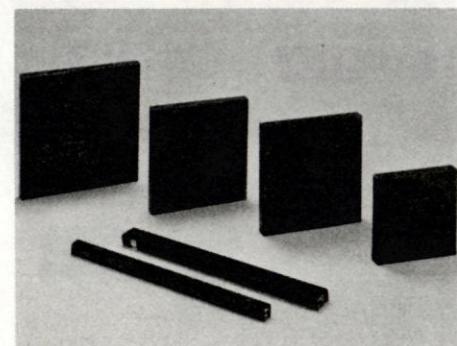


출품자 : 新開梱包運輸(株)/Suruga Corp.

3파장 형광전구 포장

(Packaging of Three Band Fluorescent Lamps)

기존 형광전구 포장의 이미지를 완전히 바꾼 포장으로서, 포도주 색깔의 붉은 바탕에 금색을 사용하여 매우 호화로운 분위기를 연출하고 있다.



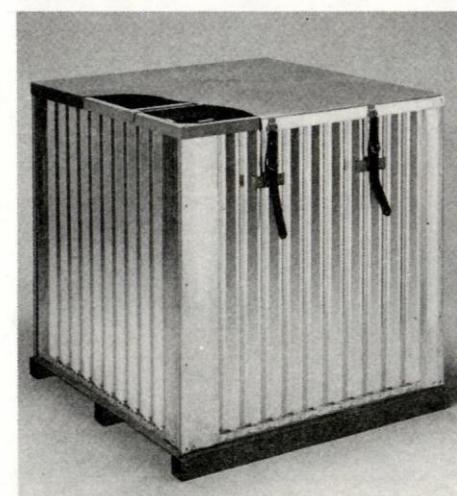
출품자 : 三菱電機(株)

스티콘-R II

(STHICON-R II, Returnable Type Steel Box)

이 용기는 소형제품에서 플랜트에 이르기까지 광범위한 사용이 가능하며, 수출용으로 사용될 경우 전세계적으로 회수가 가능한 용기이다.

6개의 강판으로 구성된 이 용기는 모서리재가 4개의 수직면을 서로 결합 시킨다.



출품자 : Shinwa Packaging Co., Ltd.

포장기계(II)

—포장기계 각론1—

Packaging Machinery

한국디자인포장센터 포장개발부

목차(II)

I. 계량·계수기

1. 중량계량기

- (1) 날포장용 중량계량기
- (2) 중량·정량(定量)계량기
- (3) 유량(流量)제어식 중량·정량계량기
- (4) 조합선택식 중량·정량계량기

2. 정제용(錠劑用) 계수기

- (1) 슬롯 방식
- (2) 광전관(光電管) 방식

3. 부품 계수기

- (1) 부품공급부
- (2) 계수부
- (3) 배출부와 가대

II. 충전기

1. 액체용 충전기

- (1) 액체용 충전기의 구조
- (2) 충전능력
- (3) 액체성질에 따른 충전방식의 선택

2. 점성체용 충전기

3. 분말체용 충전기

- (1) 타래식 충전기의 구조
- (2) 타래 케이스 선단(先端)장치
- (3) 타래식 충전기를 사용할 경우 기본사항

4. 입상체용(粒狀體用) 충전기

- (1) 입상체용 충전기에 사용되는 주요
반출(搬出)장치
- (2) 입상체용 계량충전기의 종류

5. 캡슐 충전기

- (1) 분립(粉粒)과 공(空) 캡슐의 공급
- (2) 캡슐의 방향 규정
- (3) 캡슐의 캡과 몸체의 분리
- (4) 캡홀더와 선회원판(旋回圓板)

6. 압출튜브 충전기

- (1) 충전부의 구조
- (2) 봉합부의 구조

I. 계량·계수기

포장대상이 되는 물품 가운데는 취급량을 확정하기 위한 「계량」 처리를 거치지 않고 그대로 통용되는 것이 많다. 그러나 대상물은 한 권, 한 자루, 한 대 등과 같은 형태로 취급되어 상품 개개가 일정량인 것이 인정되어야 한다 더욱이 액체, 분말체, 입상체, 괴상체(塊狀體)등은 취급단위를 확정하는 계량처리가 반드시 필요하다. 또 한 자루, 한 개 등과 같은 호칭을 갖는 것에 있어서도 상품이 균일하지 않은 것, 균일하더라도 취급량이 많은 것(과일, 땅콩 등)에서는 계량이라고 하는 처리가 개재되고 있다. 계량에는 숫자를 세는 방법, 무게를 다는 방법, 길이를 측정하는 방법, 체적을 재는 방법 등의 공정이 있다. 이 계량수단으로는 통상 취급단위를 재는 계측기를 이용하며 취급단위가 질량일 때는 중량계량기, 숫자를 셀 때는 계수기, 체적이라면 정량기(定量計), 체적기, 용량계량기 등을 사용한다.

1. 중량계량기(重量計量機)

중량계량기의 역사는 오래되어서 기원전 4000~3000년까지 거슬러 올라간다. 화폐주조의 검량용으로, 납세시의 검량용으로 혹은 상거래의 기준으로 이용되어 왔다.

날포장용 계량기는 상거래용 계량기의 일종으로 생각될 수 있는데, 판매장에서 직접 계량하여 판매하는 형식에 비하면 새로운 방식임에 틀림없다.

유통형태의 변혁, 소비자 기호, 생산업체의 과점화(寡占化)등 여러 요인에 의해 판매장에서의 계량판매는 적어지고 생산자 층에서 계량, 날포장한

형태의 상품이 주류를 이루게 되었다.

(1) 날포장용 중량계량기

계량기는 대형 플랜트의 흡펴스케일에서부터 가정집 부엌에 이르기까지 대단히 광범위하고 다양한 분류방법이 있다.

부정량(不定量) 날포장은 슈퍼마켓의 생선이나 과일같은 식료품에서 볼 수 있는 것처럼 개개 포장되어 있는 상품으로 각기 중량이 다르고 가격이 다른 것으로서 적당량씩 포장한 후 계량한다. 이것은 벨트 커이어에 부착된 계량기와 라벨 첨부기로 구성되어 있는 것이 일반적이다.

정량 날포장은 일정한 포장에 일정량을 날포장하는 것으로서 일정량으로 계량한 후 포장한다. 여기에 사용되는 계량기, 즉 중량·정량계량기는 자동정량계량기로도 불리며, 주어진 물품의 집단에서 지정된 중량(갯수)으로 나누는 것을 목적으로 한다.

정량포장기의 특징은 다음과 같다.

- ① 재고량, 출하량의 관리가 가능하다.
- ② 포장의 통일이 가능해서 유통, 보관상 유리하다. 또 고유의 포장디자인에 의해 상품의 이미지를 심을 수 있다.
- ③ 가격변동에 대응하기 쉽다.
- ④ 계량기는 물품을 취급하여야 하며 물품 개개의 성질에 적합한 핸들링 기술이 요구된다.

계량면에서는 고도의 기술이 필요하며,

- ①~③의 특징은 생산효율상 대단히 중요하고, 기업이익, 사회이익을 추구할 때 당연히 정량 날포장을 지향하여야 한다.

(2) 중량·정량(定量)계량기

중량·정량계량기는 이미 언급한 바와 같이 대량의 물품을 지정된 일정 중량씩

나누는 것을 목적으로 한다. 계량기의 오차는 측정한 중량치(질량)와 명시된 중량치(질량)와의 차이를 말하며, 정량계량기의 오차는 배출한 물품의 중량과 목표로 하는 중량치와의 차이를 말한다. 중량·정량기의 성능은 이 계량오차가 얼마나 작은지, 처리능력이 얼마나 큰가가 절대적인 평가대상이 된다.

계량방식으로서는 현재 여러 가지 종류가 있다. 이것은 물품을 직접 취급하는 성질상, 물품 고유의 취급을 요하기 때문이다.

그러나 전용계량기적 요소(대상으로 하는 물품이 한정)가 있는 것을 제외하면, 현재는 유량제어식(流量制御式)과 조합선택식으로 나눌 수가 있다. 전자는 계량기 내부에 물품의 흐름을 형성하고, 흐름을 용기에 받아 계량하여, 목적으로 하는 양을 계량하는 것이다. 후자는 복수용기에 나누어 계량된 물품의 중량치 데이터를 조합하여, 더욱 정확히 계량할 수 있는 것으로 역사는 아직 짧다.

(3) 유량(流量)제어식 중량·정량계량기

● 유량제어식 중량·정량계량기의 구조

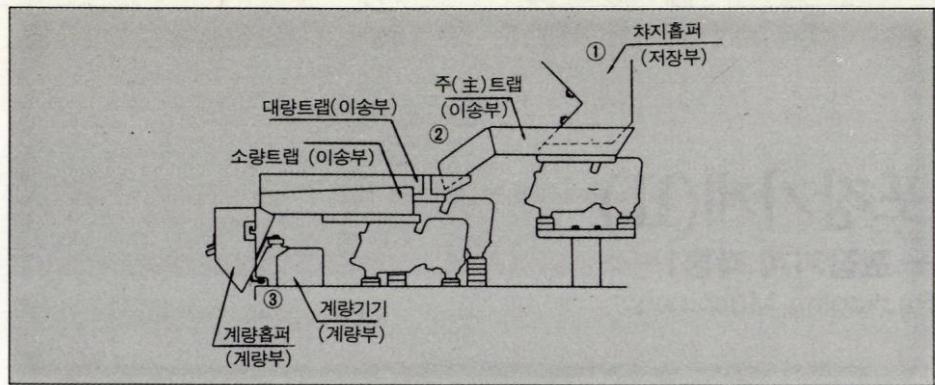
<그림 II-1>은 유량제어식 계량기를 나타낸 것이다.

유량제어식 계량기의 구조는 ① 저장부, ② 이송부, ③ 계량부, ④ 배출부, ⑤ 제어부의 다섯 부분으로 크게 나눌 수 있다. ④의 배출부는 포장기, 충전기 등과 이어지는 부분으로서 슈우트, 조그(Jog), 흡펴 등을 장착하고 있다.

● 유량제어식 중량·정량계량기의 동작

대량으로 공급된 물품은 ①의 저장부에 저장된다. 이것은 필요할 때 항상 공급할 수 있도록 되어 있다. ②의 이송부는 물품의 흐름을 형성하고, ③의 계량부에 대해서 정상적으로 조절된 공급을 제공하는 것으로서 신호에 따라 물품을 정지 또는 이송시켜서 흐름의 균일화, 흐름의 분류(대량과 소량) 등의 기능을 나타낸다. ③의 계량부는 계량흡펴라고 불리우는 용기와 중량검출용 계량기기를 갖고, ②의 이송부로부터 보내져 온 물품의 중량치를 검출하여 그 신호를 제어부에 연속해서 보낸다. ⑤의 제어부에서는 목표로 하는 중량치를 비교하여 목표치에 달했을 때 ②의 이송부에 대해서 정지신호를 보낸다. 정지신호가 올 때까지 계량흡펴내에 투입된 물품이 1회의 계량결과로서 ④의

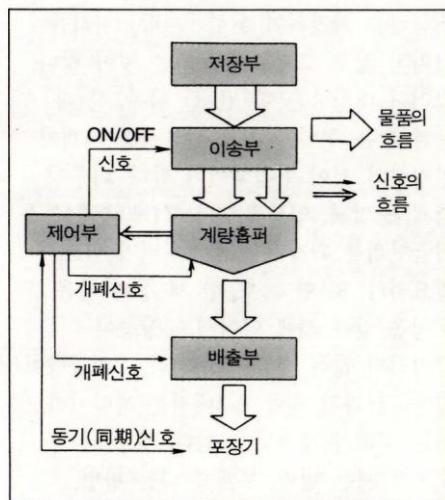
<그림 II-1> 유량제어식 중량·정량계량기



배출부를 통해서 계량기 밖으로 배출한다.

<그림 II-2>는 이들의 움직임을
블록도(図)로 나타낸 것이다.

<그림 II-2> 유량제어식 동작설명도



● 유량제어식 중량·정량계량기의 특징

(가) 유량제어식의 장점

유량제어식은 동작설명도에서 보는 것처럼, 계량흡펴내의 중량을 감시하고 투입을 ON-OFF하는 단순한 것으로서 조합선택식에 비해 다음과 같은 장점을 갖는다.

- ① 기구(機構), 제어가 단순하므로 싸다.
- ② 단위 구성요소가 소형이고, 요구에 따라 다열(多列)구성을 할 수 있으며, 소규모에서 대규모 생산까지 유연한 라인의 구성이 가능하다.

- ③ 다열구성에서도 각기 독립된 구조이므로 고장시나 청소 혹은 생산조정에 따라 부분운전이 가능하다.

(나) 유량제어식의 단점

중량·정량계량기는 지정된 중량치에 어느 정도 가까운가가 그 생명이다. 그러나 유량제어식은 그 계량방식상 다음과 같은 오차발생 요인을 갖고 있다.

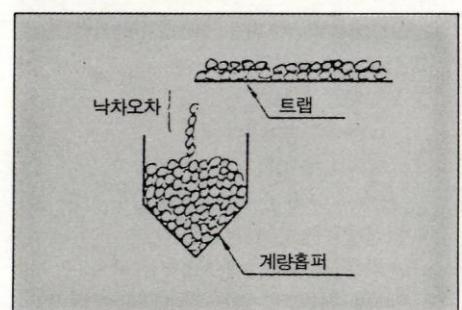
- ① 동적(動的)계량에서 오는 계량오차:

유량제어식은 계량흡펴에 물품을 공급하면서 중량을 검출하는 것이다. 따라서 물품투입에 따른 덤핑이나 전자 공급기의 진동 등의 영향을 받아서, 제어부에 입력되는 중량치 신호와 계량흡펴내의 실중량과의 사이에 차이가 발생하기 쉽다.

② 낙차(落差)오차:

낙차오차는 유량제어식의 오차요인 가운데 가장 잘 알려진 것으로, 계량흡펴내의 중량치가 일정 수준에 달했다고 판단해서 물품 투입을 중지시켰다 해도 <그림 II-3>에 나타난 바와 같이 트랩으로부터는 떨어지고, 계량흡펴내에 쌓인 물품까지 도달하지 못한 것은 다음 순간에 계량흡펴내로 낙하한다. 결국 제어부가 일정 수준이 되었다고 판단한 것보다 많이 계량되게 된다.

<그림 II-3> 낙차오차설명도



③ 유량(流量) 불균일에서 오는 오차:

이것은 낙차오차와도 관계되는 것으로서 계량완료가 될 무렵, 투입량의 불균일로부터 오는 것이다. 유량제어식은 계량흡펴내의 물품량을 직접 조정하는 것이 아니라, 계량흡펴에 물품을 투입하고 있는 트랩의 공급기를 조절하고 있다. 진동공급기의 조절범위는 진동과 시간이며, 「다음에 몇 g 투입한다」고 하는 제어는 할 수 없다. 따라서 계량이 완료될 때 트랩 끝에

물품이 많이 모여 있으면 다양 투입이 된다.

④ 물품의 성질에서 오는 오차:

야채, 대형과자, 냉동식품 등과 같이 단위중량이 크고, 또 불균일한 물품의 경우에 생기는 오차이다. 예를 들어 평균단위중량 10g, 표준편차 3g의 물품을 100g 계량한다고 하면 9개째가 투입되어 95g에 달했을 때 트랩의 끝에 위치하고 있는 것이 15g이라면 이 때의 계량결과는 110g이 되어 10g의 오차가 발생한다.

(4) 조합선택식 중량·정량계량기

● 조합선택식의 개념

조합선택식의 개념은 작게 소분(小分)된 복수개의 집단을 적절하게 조합하여 구하고자 하는 중량치를 얻자는 것이다. 물품의 소집단의 수가 많고 소집단의 중량치가 적당히 조절될 수 있다면, 필히 구하고자 하는 중량치의 조합이 존재한다고 하는 발상을 토대로 고안된 계량방식이다.

● 조합선택식 중량·정량계량기의 구조와 동작

〈그림 II-4〉에 조합선택식 계량기를 나타내었다.

(가) 조합선택식 중량·정량계량기의 구조

기본적으로는 유량제어식과 마찬가지로 ① 저장부, ② 이송부, ③ 계량부, ④ 배출부, ⑤ 제어부로 되어있지만 각 부분의 구성·기능은 다르다.

① 저장부:

유량제어식처럼 완전한 저장기능을 나타내는 커다란 용기를 장비할 필요 없이, 저장부를 별도로 설치함으로써 베커트 컨베이어 등을 통해 보급할 수가 있다.

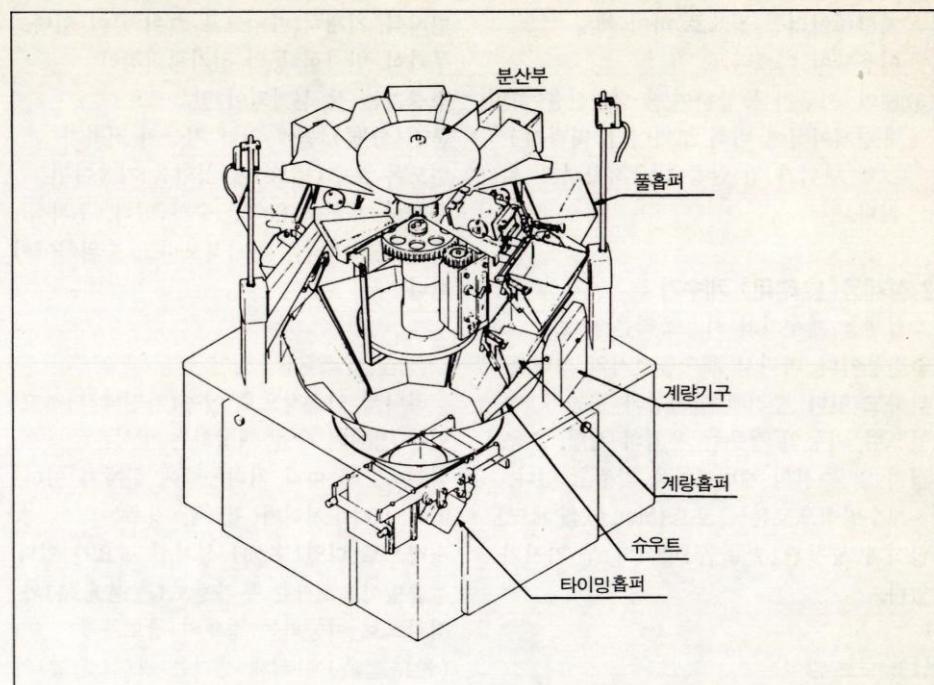
② 이송부:

〈그림 II-4〉의 기구에서 나타난 분산(分散)부, 풀흡퍼가 여기에 해당한다. 분산부는 복수개의 계량 유니트에 물품을 적당량씩 분산공급하는 목적을 갖는 것으로서, 일부 저장기능도 포함하고 있다. 풀흡퍼는 계량흡퍼와 같은수로서, 분산부로부터 물품을 받아 계량흡퍼로 보낸다. 계량흡퍼로의 물품투입시간 단축과 계량사이클과의 동시 운전을하도록 하는 역할을 하고 있다.

③ 계량부:

각기 갖고 있는 복수개의 계량흡퍼가 중량검출기구가 된다. 계량흡퍼의 숫자는 8~15개(통상 100개)로서, 원형배치가

〈그림 II-4〉 조합선택식 중량·정량계량기



일반적이다.

④ 배출부:

계량흡퍼로부터 배출된 물품을 한 군데에 모아서, 계량사이클과 포장사이클의 동기(同期)를 이루면서 계량기 밖으로 물품을 배출한다. 〈그림 II-4〉에서는 슈우트, 타이밍흡퍼가 여기에 해당된다.

(나) 조합선택식 중량·정량계량기의 동작

물품의 움직임과 관련하여 설명하면, 다음과 같다.

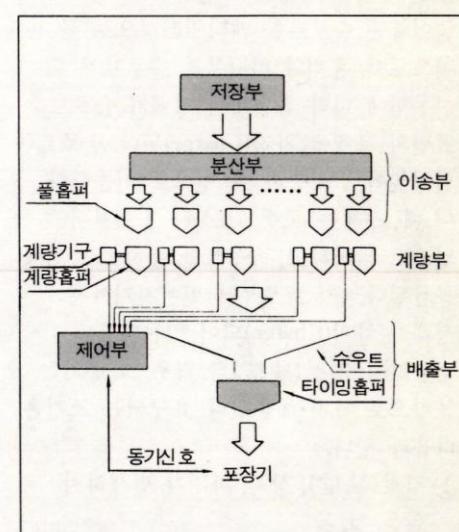
먼저 저장부에서 적당량씩 분산부에 물품을 투입한다. 분산부에서는 물품을 분산시켜 소량씩 복수개의 풀흡퍼에 공급한다. 풀흡퍼는 제어부로부터의 타이밍 신호에 의해 계량흡퍼에 물품을 투입한다. 계량부에서는 복수개의 계량흡퍼 각각에 대해서 중량검출을 하여, 측정된 데이터를 제어부로 보낸다. 제어부에서는 조합계산을 해서, 최적조합을 선택한다. 최적조합으로서 선택된 계량흡퍼에만 개방신호를 보내어, 그 안에 들어있던 물품만이 배출부를 통해서 계량기 밖으로 배출된다. 선택된 빈 계량흡퍼에 대해서는 풀흡퍼로부터 새로운 물품이 공급된다. 이 후 조합계산을 하고, 선택된 부분만의 배출, 공급, 재계량의 계량사이클을 반복한다. 〈그림 II-5〉는 동작설명도이다.

● 조합선택식 중량·정량계량기의 특징

(가) 조합선택식의 장점

① 단위중량의 편차가 큰 물품에서도 계량 데이터의 조합선택에 의해 정확한 계량이

〈그림 II-5〉 조합선택식의 동작설명도



가능하다.

② 정지계량이 때문에 계량오차 발생 요인이 적다.

③ 물품 흐름의 미세한 조정을 요하지 않으므로, 조정에 숙련도를 필요로 하지 않고, 자유운전 및 원격운전도 가능하다.

④ 물품의 단위중량, 표준편차, 계량치라고 하는 정적조건에 의해 계량결과의 예측이 가능하다.

⑤ 실제의 계량결과와 요구치와의 차이가 적고, 직접생산정보의 제공도 가능하다.

⑥ 계량정보를 토대로 분산부의 제어 등 자기관리가 가능하다.

(나) 조합선택식의 단점

① 기본구조가 커서, 작은 공간에 설치할 수가 없다.

- ② 하나의 결과를 얻는 데에 복수개의 계량데이터를 필요로 하여 계량 이용률이 나쁘다.
- ③ 제어, 기구가 복잡하여 능력환산을 하면 유량제어식에 비해 고가이다. 따라서 그램 단위가 싼 물품에는 적합하지 않다.

2. 정제용(錠劑用) 계수기

정제용 계수기의 사용목적은 주로 충전용이다. 따라서 계수충전기의 형태를 취하고 있다. 충전에는 자동과 수동이 있으며, 자동의 경우는 용기의 정렬, 운송, 정지 및 충전의 제반기능을 갖추고 있다. 계수방식으로는 슬로트(Slot, 缺錠체크) 방식과 광전관(光電管)방식의 두 가지가 있다.

(1) 슬로트 방식

일정 수량을 충전하는 방식으로서 표면에 정제를 넣는 구멍을 다수개 뚫어놓은 슬로트를 캐터필러형으로 한 것으로서, 흡퍼의 바닥부를 슬로트가 이동함에 따라 흡퍼내의 정제가 슬로트 표면의 포켓에 차지(Charge)된다. 슬로트는 일정높이로 상승한 후 밑으로 이동한다. 이 때, 정제는 포켓으로부터 떨어져서 밑으로 낙하하고, 슈우트를 통하여 용기에 공급된다. 슬로트로부터 떨어지기까지 정제가 차지(Charge)되어 있는가를 검출하여, 결정(缺錠)의 경우 그 용기는 불량으로 제거·배출된다. 요구되는 조건은 다음과 같다.

- ① 결정(缺錠), 상처, 파괴가 발생하지 않을 것.
 - ② 확실히 정제가 포켓 속으로 충전될 것.
 - ③ 결정(缺錠) 판정이 확실할 것.
 - ④ 수량의 변경 및 사이즈 변경이 용이 할 것.
 - ⑤ 각 부분의 분해, 세정, 조립이 간단할 것.
 - ⑥ 분진(粉塵), 결정(缺錠) 등의 배제가 완전할 것.
 - ⑦ 고속 처리가 가능하고 조작성이 좋을 것.
 - ⑧ 재질 왜곡의 발생 가능성성이 없을 것.
- 이 중 가장 중요한 것은 ①, ② 항으로서 확실하게 충전되어 있지 않으면 불량품이 발생한다. 충전률 불량의 원인은 포켓의 형상에 있는데, 이외에 충전부의 길이를 길게 한다거나 진동기를 사용하는 등 각종 고안이 이루어지고 있다. 따라서 경험에 크게 성능을 좌우한다고 할 수 있다.

다음에 결정(缺錠)체커에는 투과식, 반사식, 기계식(마이크로 스위치)이 있다. 투과식, 반사식 등의 전기광학적인 검출기는 잘 설계되어 있으므로 분진(分塵) 등에 의한 기능의 저하가 없도록 보수(補修)에 심혈을 기울이면 충분히 기능을 유지할 수가 있다. 투과식 쪽의 분진대책은 반사식보다도 주의하여야 한다.

(2) 광전관(光電管) 방식

하나씩 연속적으로 이동(자연낙하)하고 있는 정제의 수를 계산하는 방식은 낙하속도에 따라 처리능력에 한계가 있다. 따라서 다수처리가 필요한 경우는 평행으로 다열(多列) 설치할 필요가 있다. 검출방식으로서는 투과광로(透過光路)와 직각으로 이동하는 정제의 광로차폐(光路遮蔽)에 의해 생기는 광량(光量)의 변화를 디지털 계수하는 것이다.

주의하여야 할 점은 다음과 같다.

- ① 정제가 겹치지 않을 것(적당한 간격이 있을 것).
- ② 사이즈 변경이 간단할 것.
- ③ 분진 등에 의한 오판정이 없을 것.
- ④ 계수가 확실할 것.
- ⑤ 계량 설정이 용이할 것.
- ⑥ 계수 완료후 절환이 확실할 것.
- ⑦ 정제에 결여, 상처, 오염이 생기지 않을 것.

3. 부품 계수기

센하는 행위는 인간의 탄생과 동시에 시작된 것이다. 손가락을 사용한다거나 저울을 사용하는 등 계속되어 오늘날에 이르고 있다. 부품계수기란 최신의

일렉트로닉스를 토대로 한 장치 자체를 의미한다. 계수를 하는 것이기 때문에 정량방법에 의한 것과는 달리, 대상물을 하나하나 광전관이나 자기(磁氣)센서 등에 의해 확인하는 방법에 한정되어 있다. 따라서 이 하나하나의 확인이라고 하는 것이 계수정밀도를 높이는 최대의 요소이다. 그 반면 처리능력, 겸용성면에서 약점을 드러내기도 한다.

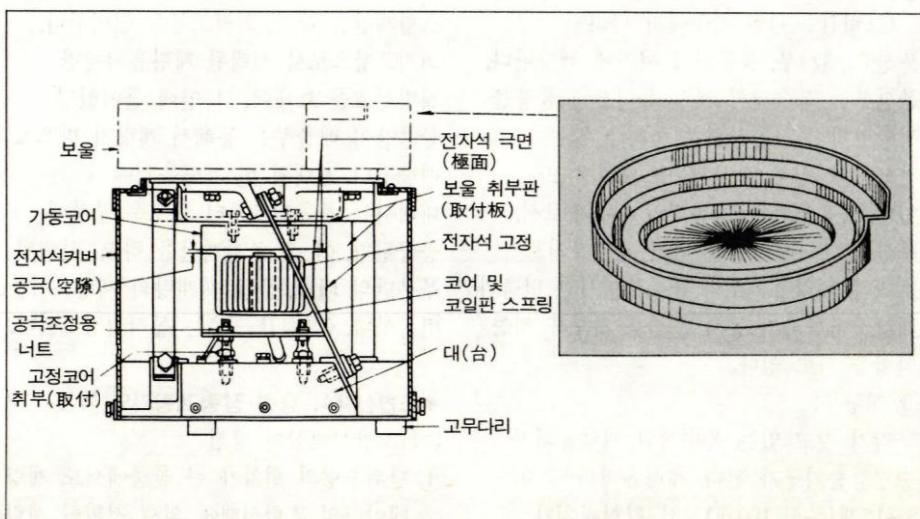
부품계수기는 부품공급부, 계수부, 배출부의 3가지 요소로 이루어져 있으며, 이들이 용도에 따라 하나의 가대상(架臺上)에 조립되고 있다.

(1) 부품공급부

진동에 의해 계수부에 부품을 일렬로 공급하는 역할을 하는 것이 부품공급부이다. 보통 500개에서 1,000개 정도 일괄 보급되는 부품을 하나씩 계수부로 보내는 수단으로서 이용된다. 계수부에 있어서는 광전관 등에 의해 하나씩 확인하게 되므로, 부품을 확실하게 하나씩 구분지어 보낼 수 있는가 아닌가가, 계수정밀도에 결정적인 영향을 미친다. 이것이 부품공급기 이송방법에 의한 부품계수기의 약점이 되어버리는 경우가 많다. 부품의 형상에 따라 형태가 크게 달라지는데 단순한 형상(볼트, 너트 등)의 경우, 약점도 나타나지 않으며 겸용성을 떨 수도 있지만 복잡한 부품(전자부품 등에 많다)의 경우는 분리하기가 어려워 전용의 부품공급기를 사용하여야 한다. 이송속도 부품의 치수, 형상에 따라 변한다. 전자부품 등은 매분 300개, 볼트, 너트 등은 매분 400~450개가 보통이다.

〈그림II-6〉은 부품공급부의 구조이다.

〈그림II-6〉 부품공급부의 구조



부품공급기는 전자석에 의해 공진(共振)을 이용하여 진동을 발생시키는 것으로서, 판(板)스프링을 원주상에 비스듬히 등분하여 배치하고 가동부분을 받쳐서 반파정류(半波整流)된 맥류전류(脈流電流)에 의해 가동부분으로 고여돌아가 왕복진동과 동시에 상하 왕복진동을 하게 한다. 이 가동부분은 중앙이 높으며, 양쪽 주변에 스파이럴 상(狀)의 흄을 갖는 완상(椀狀)의 보울이 장치되어 있다. 보울 중앙에 투입된 부품은 나선(螺旋) 왕복진동에 의한 원심력과 보울의 가운데가 높기 때문에 원주(圓周) 방향으로 공급되면서 중앙부로부터 바깥쪽으로 운반되어 흄통 위에서 상방(上方)으로 공급된다. 이 흄통 위에 적당한 선별장치를 장착함으로써, 부품을 희망하는 형상으로 공급한다.

보울의 재질은 강판(鋼板), 스테인레스 강판, 알루미늄 합금주물, 경질염화비닐 등으로서 필요에 따라 고무라이닝 외의 라이닝을 한다. 진동의 진폭은 보울의 외주(外周)에서 1~3mm 정도, 공급속도는 흄의 경사각, 보울의 크기, 부품의 특성에 따라 다르지만 최대 매분 6m 정도로서 부속제어상자의 전압조절기에 의해 자유로이 조정할 수 있다. 보울은 부품의 저장역할도 하지만, 보다 저장량을 많게 하기 위해서는 별도의 흄퍼를 준비하여 전자공급기로 반출한다.

이 경우 보울내에는 부품의 수위(水位)를 검출하는 한정 스위치를 장착하여, 보울내로 부품을 정량 공급한다. 그러나 신뢰성이 증시되면 흄퍼를 사용하지 않고, 대형 부품공급기가 채용되는 경향이 있다.

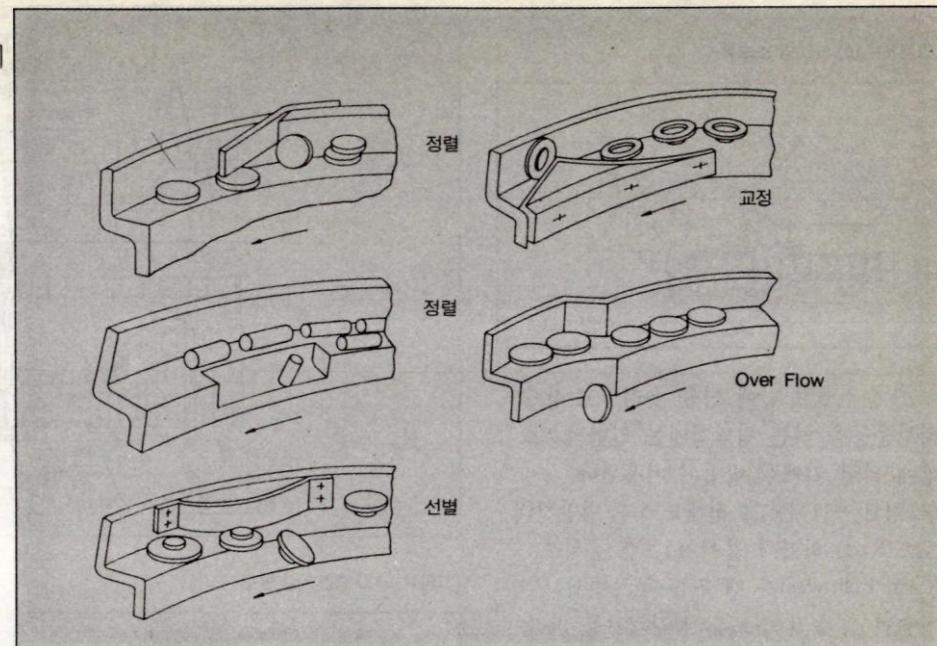
흡퍼내의 흄 위로 자유롭게 쌓여서 올라간 부품들이 흄 위에 설치된 선별장치에 의해 통과하거나 내주(內周)로 멀어지게 된다. (그림II-7)

(2) 계수부

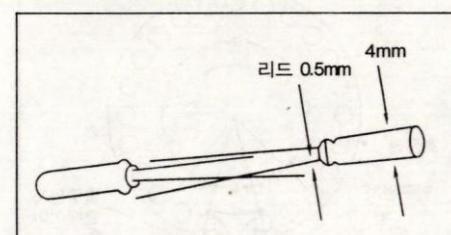
계수부에는 광전관이 사용된다. 계수의 구조는 전자부품을 예로 들면, 외경 4mm의 전해(電解)컨덴서를 계수하는 경우, 광전관을 통과하는 형상을 <그림II-8>과 같이 가정한다. 이 때 4mm를 계수하고, 리드 0.5mm × 4개 = 2mm를 계수하지 않도록 조정한다. 따라서 조정이 가능한 기능이어야 한다.

단순한 형상의 부품을 계수하는 경우는 광전관의 투·수광부(投·受光部) 사이를 통과시키는 것만의 간단한 구조로도

<그림II-7> 선별장치의 기본



<그림II-8> 광전관을 통과하는 형상의 예



(3) 배출부와 가대(架臺)

배출부는 통상 규격화된 형상과 재질의 것이 메이커에 따라 몇 종류씩 준비되어 있는데, 상처받기 쉬운 부품을 취급하는 경우는 표면에 수지코팅을 한다거나 배출각도를 바꾼다.

가대는 부품공급기의 진동이 계수부나 제어장치에 전달되어 악영향을 미치지 않도록 설계되어야 한다.

II. 충전기

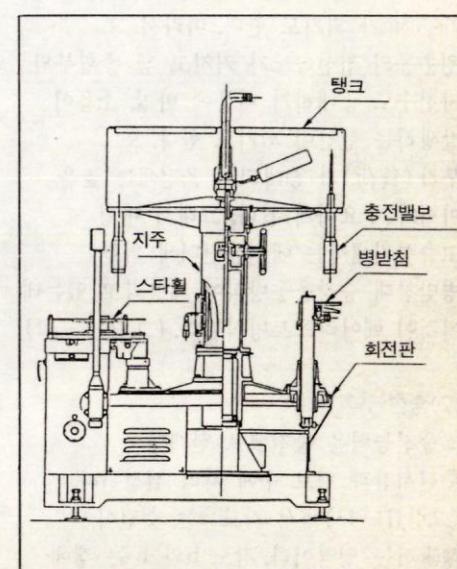
1. 액체용 충전기

(1) 액체용 충전기의 구조

액체용 충전기는 구조상 직렬식과 회전식으로 나눌 수 있다. 직렬식은 컨베이어의 용기를 하나 또는 몇 개씩 정지시키고, 윗쪽에서 주입 노즐을 하강시켜 액체충전을 하는 것으로 구조상 고속운전용은 아니다. 그러나 시험용이나 귀중한 액체를 소량 충전할 때 편리하다. 일반적으로 사용되고 있는 것은 회전식 충전기이다.

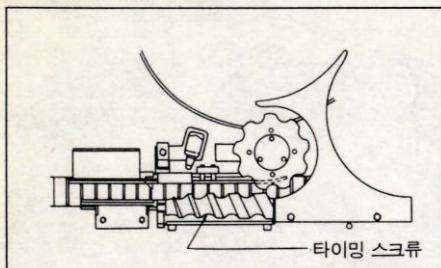
<그림II-9>는 소형 충전기의 단면도이다. 소형충전기의 기본적인 요소는 액체를 일시 저유(貯留)시키는 탱크, 그 밑에 수직으로 설치된 다수의 충전밸브, 바로 밑에 위치하는 병받침대 등이다. 그리고 이를 병받침대를 설치하기 위한 회전판과, 그 중심부에 연결된 탱크를 지지하는 지주 및 회전시키기 위한 원동부로 구성되어 있다. 그리고 컨베이어 위를 훌러가는 용기를 충전부로 옮기고, 충전이 끝난 용기를 다시 컨베이어로 배출하는 완차(腕車)장치가 설치되어 있다. 컨베이어 위의 용기 또는 병을 부드럽게 입구완차에 보내는 장치도 불가결한 요소로 다양한 형식이 고안되었는데, 가장 보편적인 것이 타이밍

<그림II-9> 소형 충전기의 단면도



스크류 방식이다. (그림II-10)

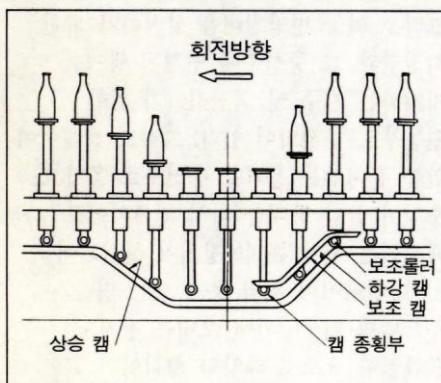
〈그림II-10〉 타이밍 스크류



또 충전밸브 밑에 병을 옮겨놓고 상승·하강운동을 하는 병받침대는 일반적으로 캠에 의한 기계식 방법이 이용된다.

〈그림II-11〉는 그 전개도이다. 병받침대 로드(Rod) 하단에 붙어있는 캠 종횡부(Cam Follower)가 캠 위를 구르면서 상승하고, 충전 종료후 하강커브를 따라 하강한다. 하강커브부에는 강제적으로 병 받침대를 하강시키는 보조캡이 설치되어야 한다. 이것은 가끔 병 받침대가 자체 무게만으로 하강되지 않기 때문이다.

〈그림II-11〉 캠 리프트식 병받침대 승강(昇降)캠

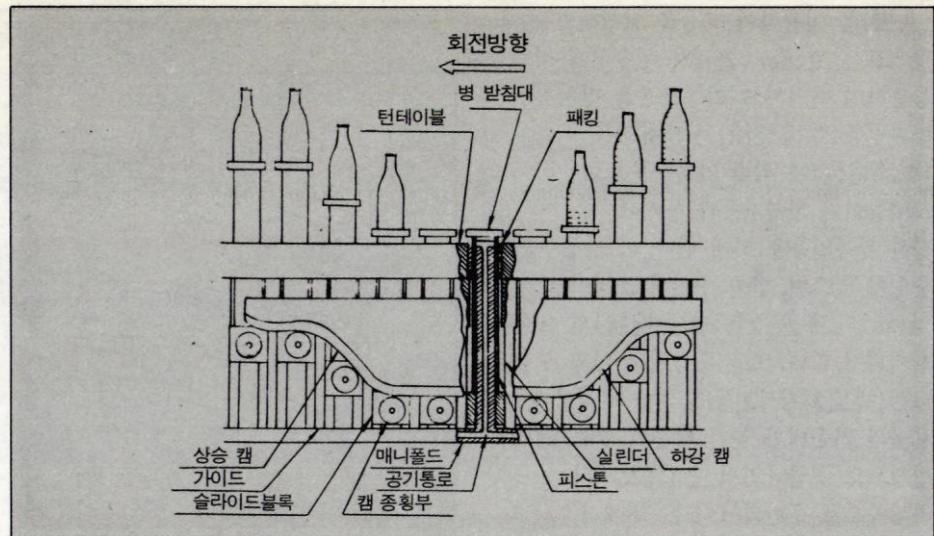


고출력의 대형기에서는 충전밸브 수도 다수가 되며, 회전판의 직경도 커져서 직경 2~3.5m가 되기도 한다. 따라서 그 원운동의 접선속도가 커지고 캠 종횡부의 자전수도 증대하기 때문에 마찰, 소음이 발생하는 원인이 되기도 한다. 또 부하(負荷)가 증대되어 운전에는 높은 마력이 필요하게 된다. 그래서 대형 고출력기에서는 에어실린더에 의한 병받침대 승강운동방식이 채용되고 있는데 이것이 에어리프트방식이다. (그림II-12)

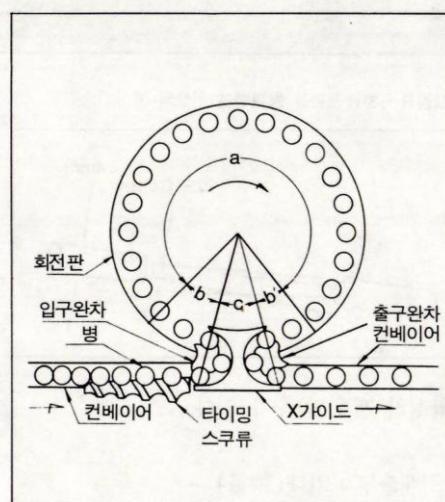
(2) 충전능력

충전능력은 충전밸브 한개당 충전시간과 밸브 수에 따라 결정된다. 〈그림II-13〉에서 각도 a는 충전이 행해지는 영역이다. 각도 b와 b'는 캠에

〈그림II-12〉 에어리프트식 병받침대 승강 캠



〈그림II-13〉 충전기 평면도



의한 병받침대의 상승 및 하강간격, c는 통과간격인데, 이 구간에서는 충전이 되지 않는다.

충전유효각도 a는 각각의 충전기에 의해 결정된다. 대형기계일수록 크고, 소형일수록 구조상 작아진다. 일반적으로 200도에서 270도의 범위이다.

충전밸브와 각도 a를 통과하는 시간이 충전작용을 행하는 시간이지만, 실제로는 다소 여유를 주어 계산한다.

$$T = t \times \frac{360^\circ}{a^\circ} \text{ (초)}$$

$$RPM = \frac{60}{T}$$

$$Cm = RPM \times N$$

$$Ch = Cm \times 60$$

a=충전각도

T=1회전에 요하는 시간(초)

t=충전소요시간(초)

RPM=기계의 회전수(1분간)

N=충전밸브수

Cm=생산능력(병/분)

Ch=생산능력(병/시간)

(3) 액체성질에 따른 충전방식의 선택

충전방법을 결정하는 요소로는 충전액체의 점도(粘度)와 발포성(発泡性)이다. 충전기 제작에서 가장 고심하는 것은 점도가 높은 액체를 고속으로 충전하는 경우와 발포성 액체의 발포를 억제시켜 충전하는 것이다. 액체를 점도로서 분류하면 다음과 같다.

① 低粘액체 (C.P.S.1~10, 물에 가까운 것):

주류, 식초, 청량음료, 주사액 등

② 中粘액체 (C.P.S.10~2,000) :

장유(醬油), 식용유, 화장품 등

③ 高粘액체 (C.P.S.2,000~8,000) :

케첩, 마요네즈, 화장품 등

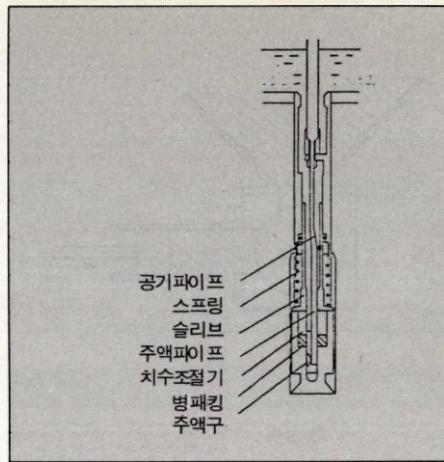
때로는 살균과 점도를 저하시키기 위해 가열해서 충전 할 때도 있다.

● 중력방식(낙차식)

저점도 액체용의 일반방식으로

중력방식이 이 용되고 있다. 일단 텅크내에 저유된 액체는 낙차에 의해 충전밸브를 통해 용기내로 낙하하며, 용기내의 공기는 배기 파이프를 통해 텅크내의 공간부로 배기된다. 용기내 액면(液面) 수위가 상승해서 배기구를 폐쇄하면 헤드부분의 잔유(殘留) 공기와 하락압력이 평형이 되어 충전이 정지된다. 용기 내부는 병 입구 패킹재에 의해 기밀이 유지되며 외부와 차단된다. 이 형식의 밸브에는

〈그림II-14〉정수위(定水位) 충전밸브



여러가지가 있는데 〈그림II-14〉는 그 한 예이다.

일반적으로 대부분의 액체는 크고 작은 발포성을 갖는다. 교반상태에서 충전하면 발포를 축진할뿐만 아니라 공기의 혼입에 의해 산화작용도 증가하므로 액체를 병 벽에 대고 조용히 유입하는 방법이 채택되고 있다. 장유(醬油)와 같이 특히 발포성이 큰 액체는 주입 파이프를 길게 하여 바닥 가까이에서 주입한다. 의약품이나 기타 산화작용이 일어나서는 안되는 액체의 경우는 질소가스를 사용해 산화방지와 살균효과를 도모하고 있다.

●탱크진공방식

저점도용으로써 탱크진공방식이 있다. 탱크는 기밀이 유지되어 있어 내부가 저(低)진공도(10cmHg 정도)로 유지된다. 충전밸브의 형식은 중력방식과 동일하며 병 입구가 패킹으로 압착·접합되어, 밸브의 액(液) 유출구가 열림과 동시에 배기 파이프를 통해서 병 내부도 진공이 된다. 액은 낙차에 의해 병 안으로 낙하하고, 액면이 상승해서 배기구를 닫으면 액의 유입이 정지된다.

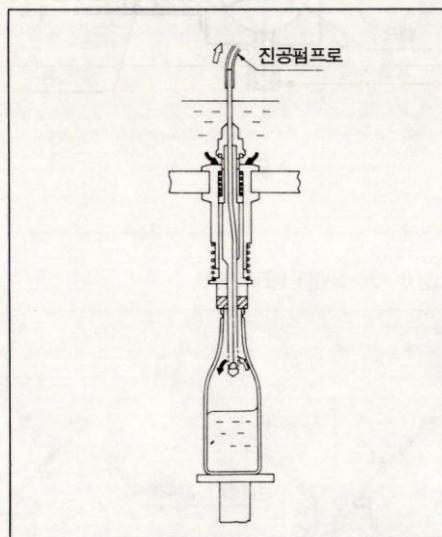
이 방식의 특징은 누설부위가 있더라도 누액(漏液)이 일어나지 않는 것이다. 혹 병이 파손된 경우나 병 입구에 손상이 있을 경우, 내부가 진공상태가 되지 않으므로 자동적으로 충전이 중지되는 이점이 있다.

●노즐진공방식

중점도용으로써 노즐진공방식이 있다. 이 방식에서는 탱크 내부가 상압(常壓)이고, 배기 파이프의 상단을 진공펌프로 연결해서 용기내를 진공상태로 한다. 액체는 탱크내의 대기압과 용기의 진공압 차이에 의해 강제적으로 주입된다. 액면이

상승해서 배기구까지 도달하면 배기구를 통해서 액(液)은 병발침대가 하강하는 사이 진공펌프 방향으로 흐른다. 그래서 진공펌프 흡기구 바로 앞에 기액분리조(氣液分離槽)를 설치하여, 남은 액체는 일단 이 통안에 저유된다. (그림II-15)

〈그림II-15〉노즐진공방식



저유된 액체는 공급조로 되돌아가는 것과 폐기되는 것이다.

●압입(壓入)방식

공급조를 높은 곳에 설치하여 그 낙차압을 이용하거나 압송펌프에 의해 강제적으로 액체를 송출하는 방법이 중(重)·고(高)점도액용으로 사용되고 있다. 이 방식은 헤드탱크가 필요없이 각 충전밸브의 중앙 분배기로부터 호스를 이용해 송액(送液)된다. 노즐진공방식과 같이 배기구 입구에 액면이 도달되면, 배기 파이프내로 액이 유입되므로 넘치는 양(量)을 회수하는 연수가 필요하다.

이상의 각 방식들은 병 내용적의 크기에 관계없이 밸브 배기구 높이까지 충전되므로 정수위 충전(Fixed Level Filling)이라고 부른다.

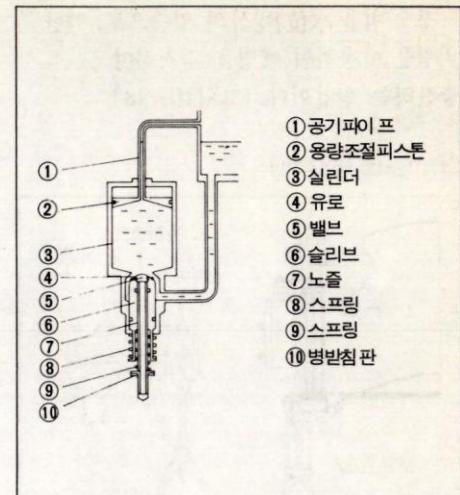
●컵계량방식

기계내에 일정량을 담을 수 있는 컵을 설치해, 일단 여기에 액을 저장하고 주입 파이프를 통해서 낙차를 이용해 충전한다. 정밀도는 높지 않지만, 구조가 간단하고, 저점도 액체용으로서 용량 변경이 용이하다. (그림II-16)

●피스톤실린더방식

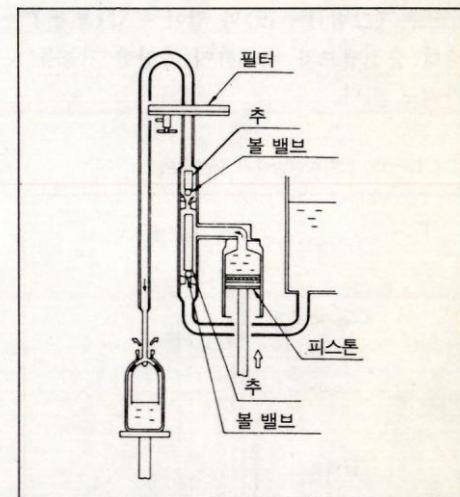
피스톤, 또는 플렌저와 실린더를

〈그림II-16〉컵 계량방식



조합시킨 방식으로, 고점도 액체충전에 적합하다. 피스톤 또는 플렌저의 작동에 따라 충전량이 결정된다. 양호한 설계를 하면 높은 정밀도를 낼 수 있고, 용량변경은 피스톤을 운동시키는 캠의 각도를 변경, 또는 링크기구를 응용해서, 지점을 바꾸어주어 행한다. (그림II-17)

〈그림II-17〉피스톤실린더방식



●유량계(流量計)계량방식

유량계를 응용해 정량(定量) 충전하는 방식으로 대용량 충전에 적합하다.

●중량계측방식

충전액체를 중량·계량하는 충전방식으로 대용량 충전용이다. 중량계를 같이 설계하여야 하므로 구조는 복잡해진다.

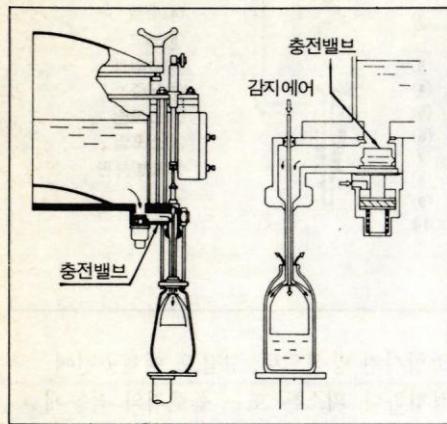
●시한(時限)계량방식

타이머에 의해 시간적 충전량을 제어하는 방식으로, 타이머의 설정시간 조정에 따라 충전량을 자유로이 가감할 수 있다.

● 액면(液面)감지방식

정수위(正水位)방식의 일종으로, 약한 바람을 이용하여 액면을 감지하며 충전하는 방법이다. (그림II-18)

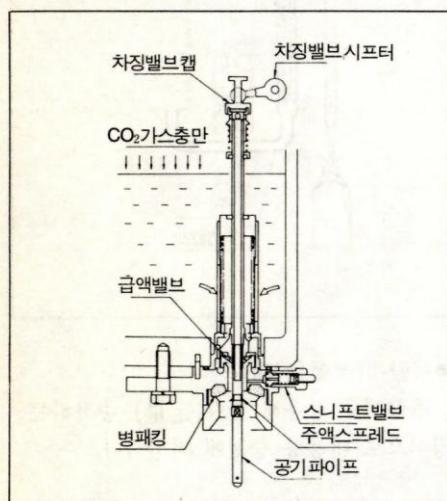
〈그림II-18〉 액면감지방식



● 압력계량방식

이 방식의 밸브는 탄산가스 함유 음료수의 충전에 사용된다. 사이다, 콜라 등의 음료수는 2~4배의 가스를 함유하고 있다. 따라서 헤드탱크도 고압에 견딜 수 있는 구조로 되어있다. 충전밸브의 구조는 〈그림II-19〉와 같이 무압(無壓) 액체 충전밸브와 비교하여 복잡한 기능을 가지고 있다.

〈그림II-19〉 압력계량방식의 충전밸브



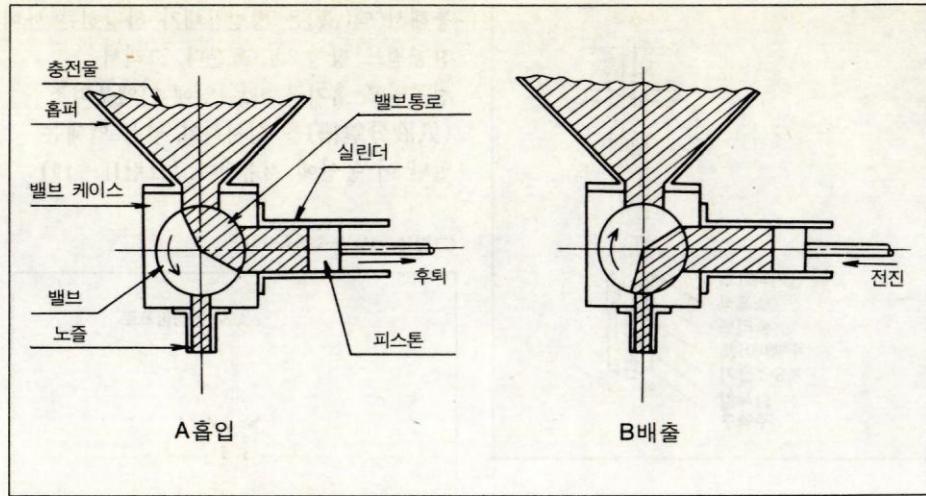
2. 점성체용 충전기

점성체용 충전기란 점성유체인 충전물을 성형된 병, 캔, 플라스틱 용기, 대(袋) 등에 일정량씩 담는 기계이다.

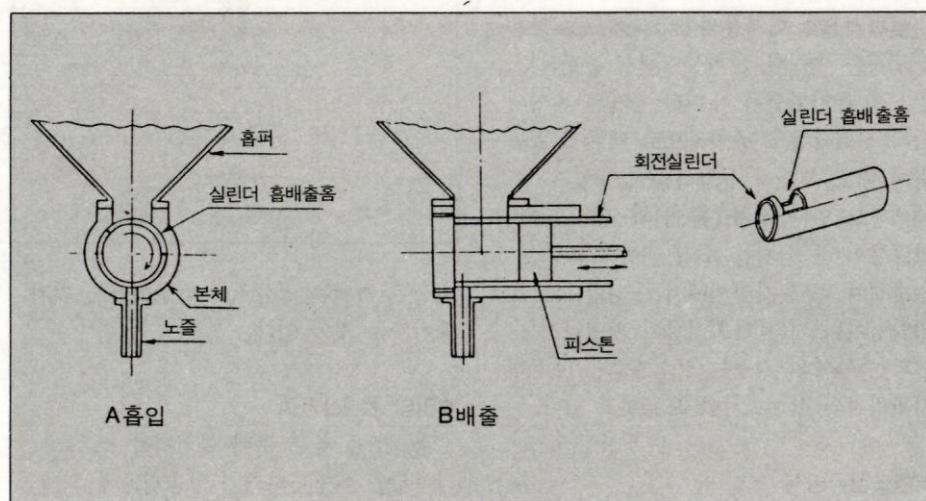
점성체용 충전기의 일반적인 구조와 동작을 설명하면 〈그림II-20〉과 같다.

흡퍼내의 충전물이 밸브의 단면에 의해 실린더와 연통(連通)되어 있을 때에는 피스톤이 후퇴한다. 그리고 실린더 내로

〈그림II-20〉 밸브 반전식(反転式) 충전



〈그림II-21〉 실린더 회전식 충전



충전물을 흡입해서 충전물이 정량(定量)에 달했을 때에 〈그림II-20〉의 B와 같이 화살표 방향으로 반전운동을 시켜 호퍼와 실린더와의 연통을 실린더와 노즐이 연통하도록 바꾼다. 다음에 피스톤을 전진시켜 노즐의 끝에서 충전물을 토출시켜 충전한다. 이 때 실린더내 피스톤의 이동에 의해 압출되는 용량이 충전량이다.

〈그림II-21〉의 충전방법은 일부에 연결홀이 있는 회전 실린더를 연속 회전시키면서 그 회전 실린더 안에서 피스톤을 전후로 이동시켜 충전하는 방법이다. 그 원리는 실린더의 흡·배출 흠이 호퍼의 구멍과 연통되어 있을 때에 피스톤을 후퇴시켜 충전물을 실린더 내로 흡입시키는 원리이다. 실린더의 흡·배출 흠이 노즐과 연통되어 있을 때에 피스톤을 전진시켜, 실린더 안에 채워져있는 충전물을 노즐로부터 토출시킨다.

점성체용 충전기는 이상의 방법 이외에 다소의 차이가 있기는 하지만 원리적으로

〈그림II-20〉의 밸브 반전식과 〈그림II-21〉의 회전 실린더 방식으로 대별된다. 그러나 점성체 충전물에도 그 충전물 성질 범위가 대단히 넓고, 종류가 많으므로 각각의 충전물에 따라 호퍼의 형식, 밸브, 실린더는 물론 노즐의 형식까지 충전물에 맞춰 제작하게 된다.

3. 분말체용 충전기

분말용 충전기는 일반적으로 분말을 일정량 저장해놓는 서브탱크, 분말의 반출장치, 계량장치에 의해 구성된다.

분말이란 일반적으로 그 취급 중 공기의 함유량에 따라, 물성이 기체에서 고체에 이르기까지 변화가 다양하다. 더우기 토출 중 분진발생의 형태가 분체(粉体), 결정(結晶) 등 완전히 다르다.

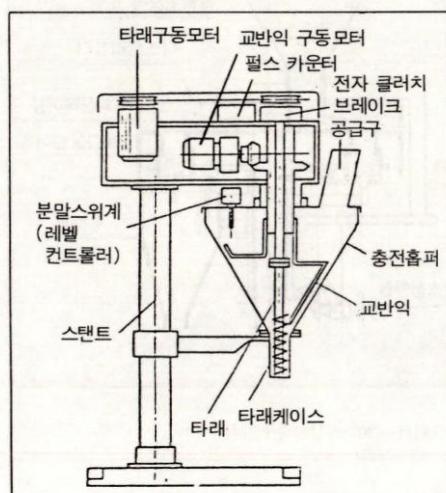
분말의 정량 충전에 필요한 조건으로는 분말이 흐트러지지 않고 정량 토출되어야 하는 것과, 토출의 정지 개시가 용이하고 정확해야 한다. 또 분진대책을 위해 공기의 혼입이 없는 기구이어야 한다. 이들 조건을

만족시키는 것으로 반출장치에 타래(Auger)가 사용된다. 이것을 일반적으로 타래식 충전기라고 부른다. 그러나 타래는 토출장치이므로 계량충전기에는 계량장치와 조합하여 구성된다.

(1) 타래식 충전기의 구조

타래식 충전기의 일반적인 구조는 원추형 호퍼, 충전타래, 교반(攪拌)장치, 전자(電磁) 클러치 브레이크를 사용한 구동계(驅動系)로 대별된다. 충전타래의 형상과 크기는 분말의 특성과 충전속도에 따라 결정되며, 변속 모터에 의해 회전속도가 변한다. (그림 II-22)

〈그림 II-22〉 분체용 충전의 기본형



충전호퍼의 형상은 일반적으로 원추형으로서, 원추호퍼부와 충전타래 케이스부가 분리될 수 있는 구조로 되어 있다. 충전타래는 충전구동축으로 나선회전식이 일반적이며, 타래의 형상과 치수 등의 변경에 쉽게 대처할 수 있다.

교반익(攪拌翼) 구동축과 타래구동축은 더블샤프트식으로 되어 있어 분말의 물성에 적합한 형상의 교반익을 취할 수 있게 되어 있다.

교반익의 효능은 분체를 타래로 원활하게 공급하고, 물성을 안정화 하는 데에 있다.

(2) 타래 케이스 선단(先端)장치

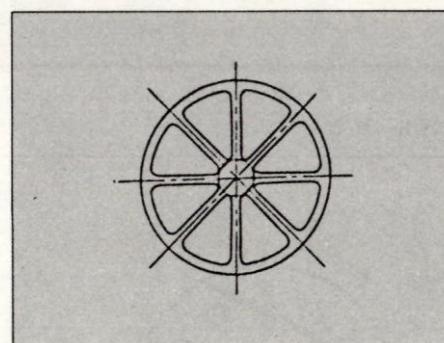
충전장치의 기본 성능으로는 안정된 반출상태가 필요하다.

타래는 회전시킴에 따라 타래 선단까지 반출할 수 있지만 어느 정도 밀착 압송방식이 되므로, 타래 선단으로부터 분체가 낙하할 때에 덩어리가 형성되어 일률적인 토출상태를 얻을 수 없는 경우가

있다. 또 충전타래 자체가 일련의 스크류 형태를 주체로 하고 있기 때문에 타래 지름 또는 분체 낙하 투입구 등에 대해서 평균적인 충전이 불가능하다.

그래서 스크류 케이스 선단부에 분체의 흐름을 평균 분산화 시키는 장치를 부착한다. 보통 사용되는 형태는 〈그림 II-23〉에 나타난 것과 같은데

〈그림 II-23〉 크로스 링



분체의 물성에 따라 각기 다른 형상의 것이 사용된다.

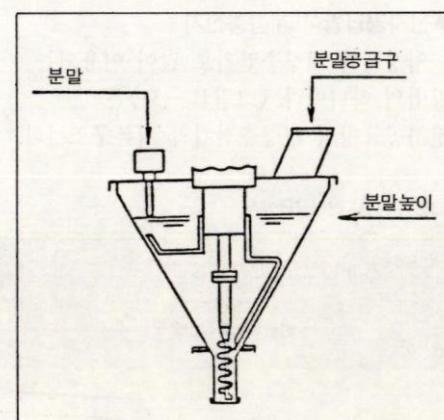
(3) 타래식 충전기를 사용할 경우 기본사항

분체는 주변상황에 따라 충전시의 물성이 변화하므로 충전호퍼 내에서 평균화된 물성으로 유지할 필요가 있다.

따라서 충전호퍼 내에서는 분밀면을 일정하게 할 필요가 있으며 분밀면계(粉末面計 : 레벨컨트롤러)를 장치한다 (그림 II-24).

또 충전호퍼가 작은 경우는 충전호퍼 앞에 서브호퍼를 장착하고, 분밀면계는 서브호퍼에 장치하는 경우도 있다.

〈그림 II-24〉 분밀면계(粉末面計)



4. 입상체용(粒狀體用) 충전기

입상체란, 미립(微粒)이라고 불리우는 입상체로부터 직경이 10mm 정도의 범위에 있는 입상체를 말한다.

입상체의 물성은 분체(粉體)와는 달리 일반적으로 안정되어 있으므로, 충전전에 물성 안정화를 위한 장치는 필요없다. 충전시에도 분폐의 발생이 없으므로 충전기의 구조도 소정량을 계량하여 투입·충전하는 방식이 대부분이다.

분말체의 충전기는 분체충전기와 마찬가지로 중량단위의 포장을 목적으로 사용된다. 그런데 분체와는 달리 물성(비용적 등)이 안정되어 있으므로 용적측정 계량방식이 채용되고 있다.

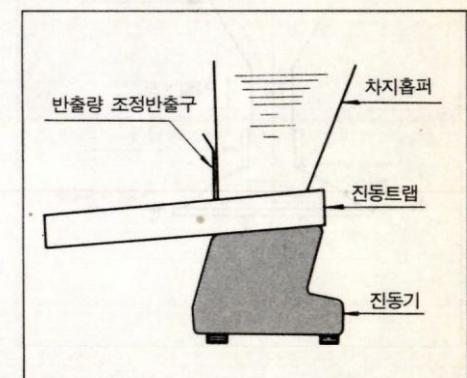
(1) 입상체용 충전에 사용되는 주요 반출(搬出) 장치

● 전자공급기방식

전자공급기의 용량에 따라 반출량이 한정되고, 반출량의 조정은 진폭(振幅)과 반출구의 조정에 의해 행한다. 충전량은 시간설정으로 행해지지만, 평량기(秤量機) 없이 단독 사용할 때는 거의 없다.

평량기의 반출장치는 기타 반출장치보다 많이 사용되고 있다. (그림 II-25)

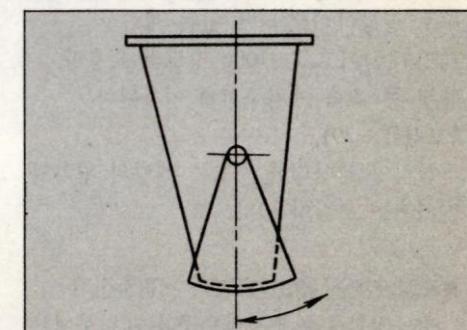
〈그림 II-25〉 전자공급방식



● 조정반출구방식

반출구판(搬出口板)이 원호(圓弧)로서 그 단호(円弧)의 중심을 회전축으로 개폐하는 반출장치이다. 전자공급기와 마찬가지로 평량기 없이 단독 사용의 경우는 적다. (그림 II-26)

〈그림 II-26〉 조정반출구방식



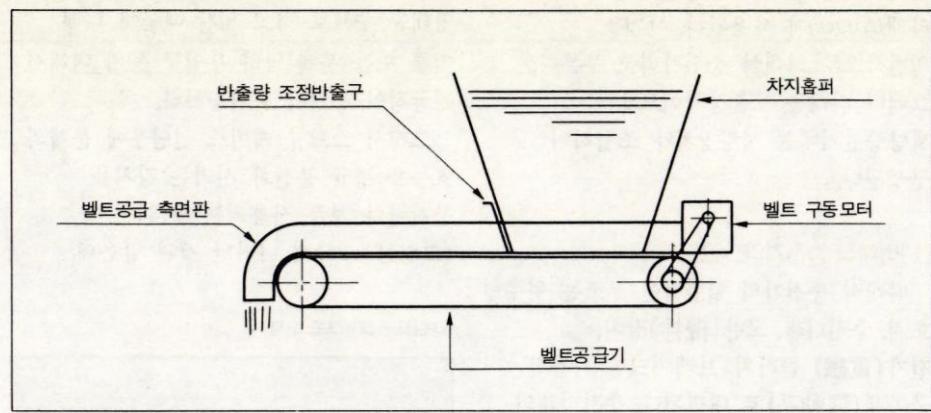
입상체의 유동성이 좋을수록 반출장치로서는 안정하다. 반출량의 조정과 변환은 원호상 반출구 개구(開口) 각도로서 행한다.

● 벨트공급방식

입상체의 반출에 벨트컨베이어를 사용하는 방법이다. (그림 II-27)

벨트공급기의 경우, 반출량의 조정은 반출량 조정반출구의 개폐 정도와 벨트 속도를 변화시켜 조정한다. 이 방식도 평량기 없이 단독으로 사용될 경우는 적다.

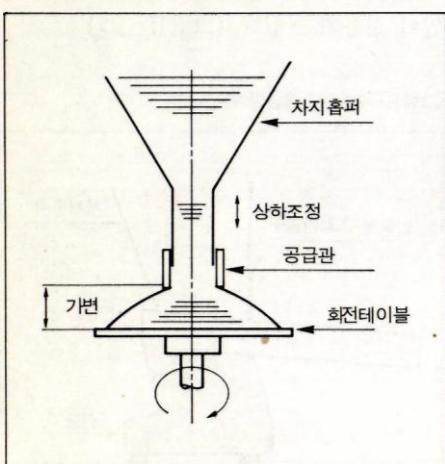
〈그림II-27〉 벨트공급방식



● 회전테이블공급방식

정량(定量)공급장치나 컵식 계량충전기의 기본구조로 반출량의 조정은 테이블 회전수의 변경, 공급관 선단(先端)과 테이블 간격을 변경시키므로써 조정된다. (그림 II-28)

〈그림II-28〉 회전테이블공급방식



(2) 입상체용 계량충전기의 종류

계량이란 용적계량, 평량 등을 뜻한다. 모든 계량충전기는 반출장치와 계량부로 구성된다.

● 컵식(式) 계량충전기

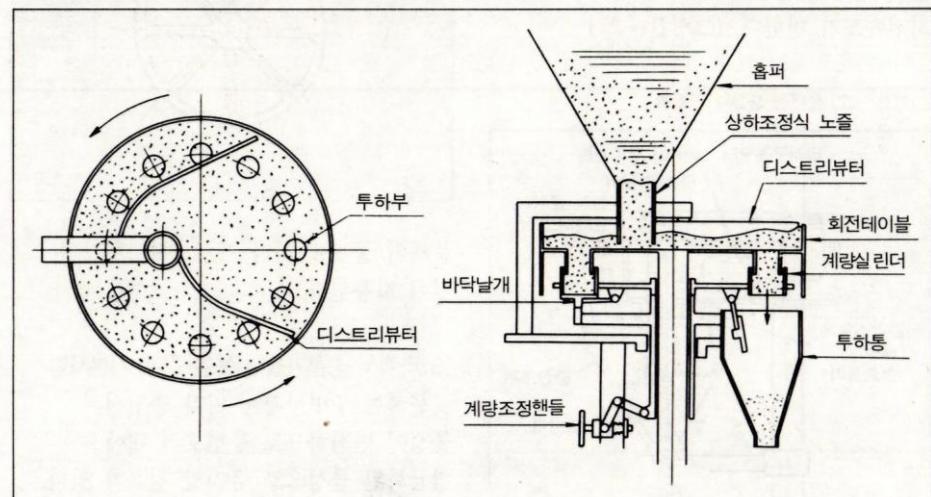
컵식 계량충전기란 반출장치가 테이블 공급방식으로, 계량장치인 실린더 타입의 컵 6~24조로 구성된 로타리방식을 말한다. 주로 물성이 안정되어 있는 세립상(細粒狀)이고, 1~100g 정도의 소용량 충전 등 고속 계량충전에 이용된다. (그림 II-29).

물성이 불안정한 경우는 계량의 편차가 많아지는 결점이 있다.

● 조정반출구(搬出口)방식 계량충전기

반출장치로는 조정반출구를, 계량부에는

〈그림II-29〉 컵식



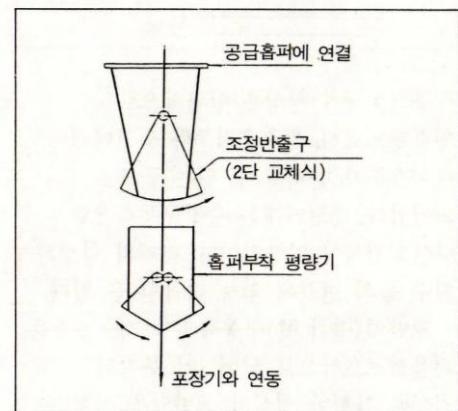
호퍼 부착 평량기를 사용한 계량 충전기이다. (그림 II-30)

이 방식은 주로 충전량이 100g 이상일 경우에 사용되고, 매분 5~10회의 계량충전이 가능하다. 일반적으로 2~6대 정도를 1대의 포장기에 사용하므로 고속충전포장이 가능하다.

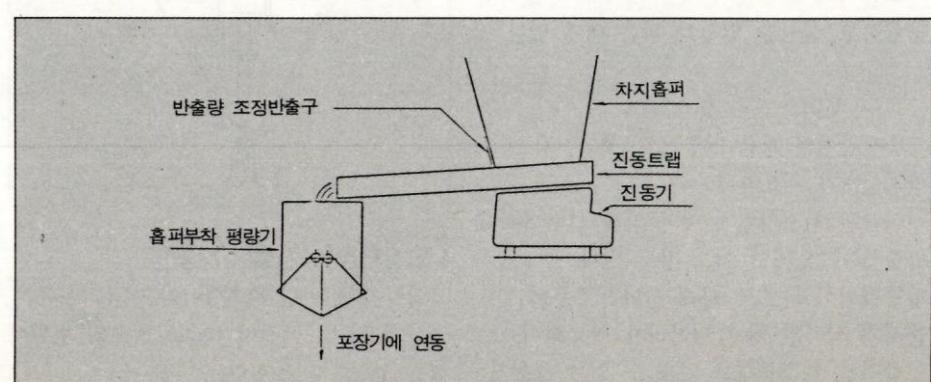
● 전자공급방식 계량충전기

입상체의 계량충전기로 많이 이용되는 방법의 하나이다. (그림 II-31)은 전자공급방식 계량충전기의 기본구조이다.

〈그림II-30〉 조정반출구방식



〈그림II-31〉 전자공급방식



진동트랩 1기(基), 호퍼부착 평량기

1기로 구성되어 조정반출기의 개폐 정도에 따라 기본 유량(流量)을 조정한다. 다양투입과 소량투입의 변환은 트랩 진폭의 조절로 행한다.

5. 캡슐 충전기

캡슐에 분말 또는 입체(粒體)인 약제를 충전해서 1개의 단위로 가공하는 기계를 캡슐 충전기라 한다. 캡슐에는 경(硬) 캡슐과 연(軟)캡슐이 있는데 여기서는 경캡슐 충전에 대해서 기술한다.

캡슐은 젤라틴을 주원료로 하여 제조되고 있으며 각종 크기가 있다. 캡슐은 캡과 몸체로 구성되어 있고, 약제를 충전할 때는 캡을 벗겨서 충전하고, 캡을 씌워 내복약으로 완성된다.

캡슐 충전기의 구조는 캡슐 약제를 담기 위한 호퍼, 양자(兩者)의 유도부분과 캡슐의 방향규제부, 캡과 몸체의 탈착(脫着)과 분립(粉粒)충전부 등으로 구성되어 있다.

(1) 분립(粉粒)과 공(空) 캡슐의 공급

<그림 II-32>와 같이 윗부분의 캡슐호퍼와 분립호퍼에 각기 캡슐과 분립을 공급한다. 캡슐은 호퍼 하부의 캡슐조(槽)에서 파이프를 통해 밀으로 내려오는데, 파이프를 상하로 움직이거나 입구에 핀을 요동시켜 캡슐이 떨어지게 한다. 캡슐의 공급량을 증가시키기 위하여 파이프수를 늘리고, 원호상(圓周狀)으로 배열, 회전시켜 회전력에 의하여 파이프로 낙하유도시키는 경우도 있다.

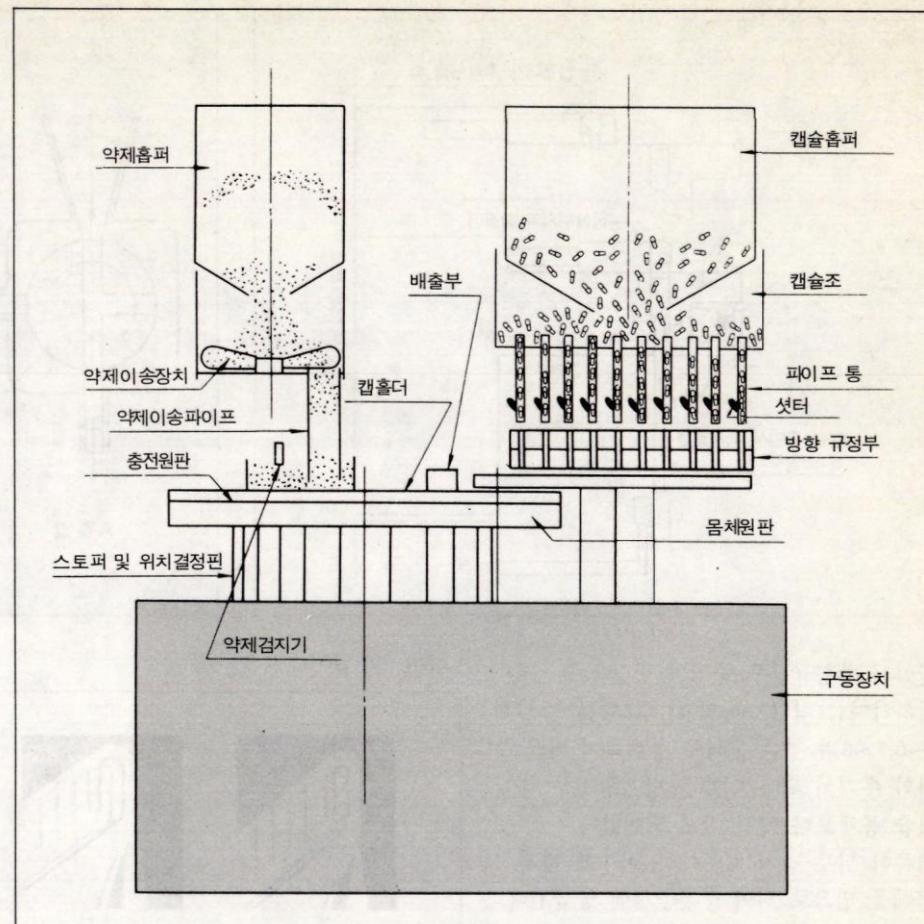
분립의 경우는 하나의 굵은 파이프 슈우트로 직접 분립체의 충전조로 분립을 이송시킨다. 호퍼 하부에 프로펠러가 있어서 하부 충전조의 분립 부위를 검지하여 감소하면 프로펠러가 회전해서 분립체를 파이프로 낙하시킨다. 또 분립체의 레벨이 회복되면 검지기가 움직여서 프로펠러의 회전을 멈추고 분립체의 낙하도 정지된다.

(2) 캡슐의 방향 규정

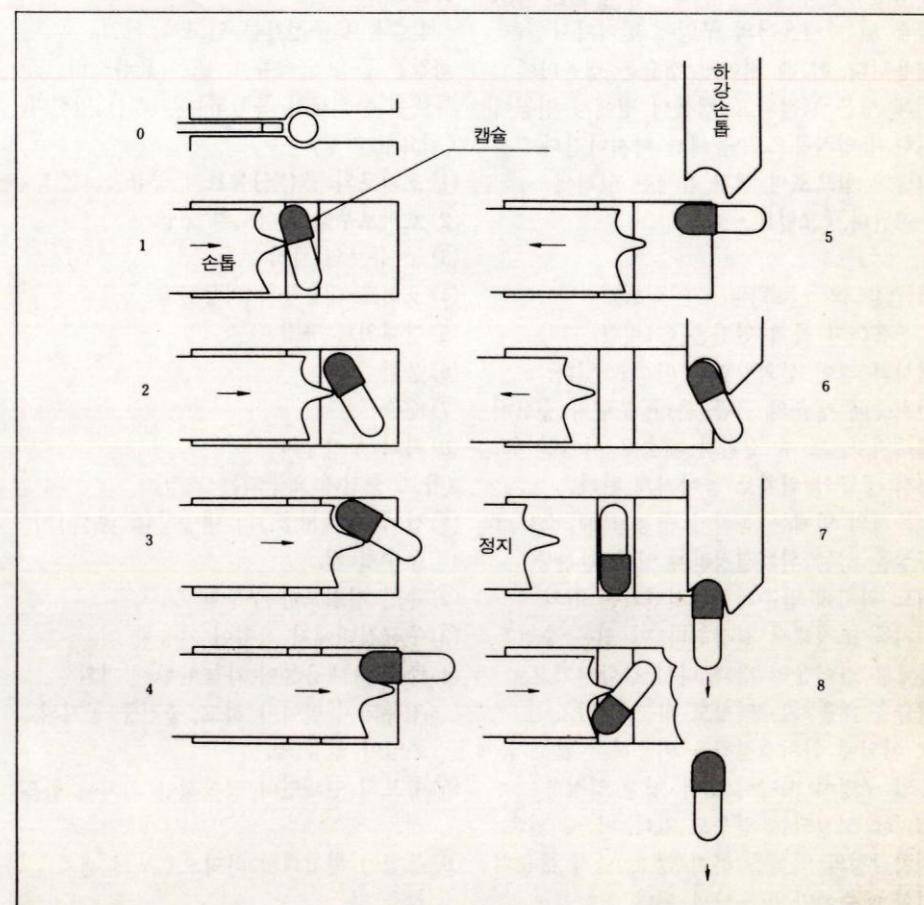
캡슐은 파이프 하단출구에서 낙하할 때 그 위치에 셋터가 설치되어 있어 셋터의 개폐에 따라 하단에서 하나씩 낙하된다. 이 때 캡슐은 기계의 타이밍 관리하에 놓여진다.

방향규정의 구조는 <그림 II-33>에 도시된 바와 같이 파이프 셋터의 규제를

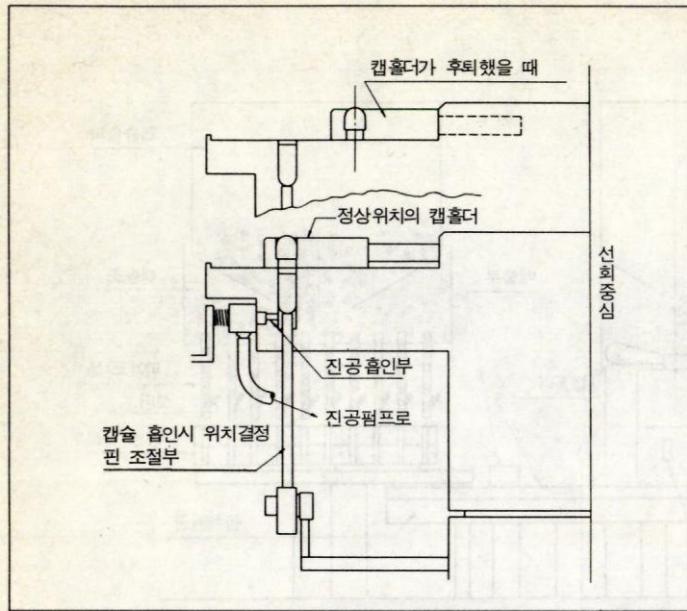
<그림II-32>캡슐 충전기의 기본구조



<그림II-33> 캡슐 방향규정의 구조



〈그림 II-34〉 캡홀더와 충전부



받아서 방향규정부 중앙의 구멍으로

낙하하며(그림II-33의 0),〈그림II-33〉의 1~6, 7~8과 같은 순서로 몸체측이 앞으로 나와 수평이 된다. 이것은 방향규정부 폭이 캡슐 몸체보다 약간 작게 되어있어 캡쪽이 뒤로 남기 때문이다. 이렇게 해서 몸체를 밑으로 하여 충전공정에 공급된다.

(3) 캡슐의 캡과 몸체의 분리

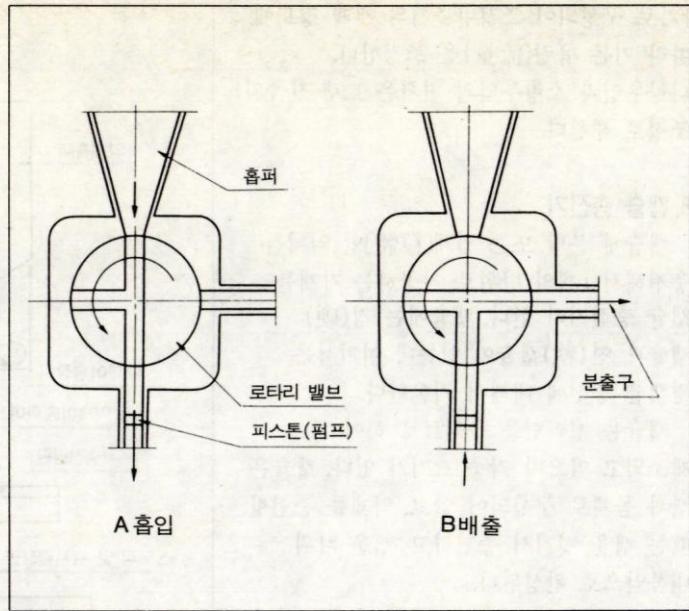
방향규정이 끝난 후, 떨어진 캡슐은 바로
밑에 있는 캡홀더의 구멍에 떨어져서
수용된다. 이 때 떨어진 캡슐은 캡홀더에
의해 캡은 고정되고, 캡홀더 밑에서 진공에
의한 흡입작용으로 몸체가 빠져나간다.
이렇게 함으로써 캡과 몸체는 일거에
분리된다. (그림II-34)

(4) 캡홀더와 선회원판(旋回圓板)

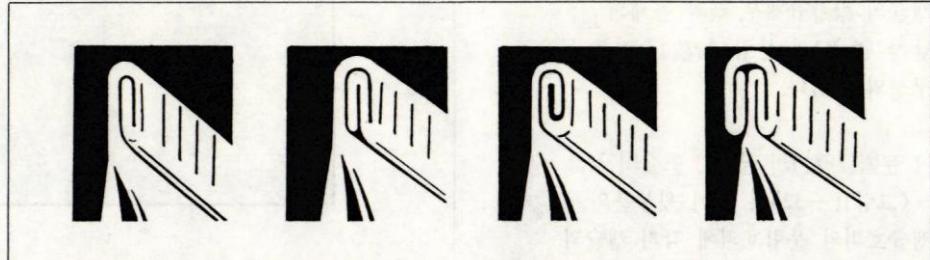
캡홀더와 몸체 원판은 <그림 II-34>
에서와 같이 선회원판을 이루고 있다.
선회중에 캡슐의 공급, 분리, 분립의 충전이
행해지고, 그 후 결합과 배출로 이어진 후
다시 공급의 위치로 돌아가게 된다.

몸체의 밑에는 몸체가 수용될 때, 스토퍼 구실을 하는 위치결정핀이 있어 원판중 어느 위치에 멈추게 할 것인가는 핀의 위치를 조정해서 결정한다. 이 핀은 충전후, 몸체를 밀어올려 캡과 다시 결합시키고, 캡슐을 배출하는 역할도 하고 있다. 그 이외에 위치결정핀을 이용하지 않고 몸체 흡입 구멍에 바닥이 있어 항상 일정 위치에 고정되는 경우도 있다. 이 때 핀은 위치결정의 역할을 하지 않고, 단지 캡슐의 결합 배출에만 이용되게 된다.

〈그림 II-35〉 충전구조



〈그림 II-36〉 금속튜브의 봉함형상



6. 압출튜브 충전기

압출튜브 충전기는 연고제, 치약, 화장품 등을 금속튜브 또는 플라스틱 튜브에 충전해서 복합하는 기계를 말한다.

〈필요한 기능〉

- ① 호퍼로의 공(空)튜브의 공급
 - ② 호퍼로부터 홀더로의 공급
 - ③ 공 튜브의 세척
 - ④ 호퍼로 내용물의 자동공급
 - ⑤ 인쇄위치 규정
 - ⑥ 통합
 - ⑦ 배출
 - ⑧ 기타 부가장치

〈튜브 충전에 요구되는 조건〉

- ① 접액부(接液部)의 내충성(耐蝕性)이 우수할 것.
- ② 충전 정밀도가 우수할 것.
- ③ 무균상태에서 작업이 가능할 것.
- ④ 충전후 내용물이 가능한한 공기와 접촉되지 말아야 하고, 충전중 공기의 혼입이 없을 것.
- ⑤ 튜브의 인쇄면이 정상적인 위치에 있는 것.
- ⑥ 봉함이 완전해서 바닥으로부터 새지 않을 것.

- ⑦ 접액부의 분해, 세척, 멸균이 편리할 것.
⑦ 작업성이 우수할 것.

(1) 축저부이 구조

충전은 피스톤 및 T형 로타리 밸브에 의한 방식이 일반적이다. <그림II-35>와 같이 밸브가 A의 상태에서 피스톤이 하강하면 흡파내의 내용물은 실린더 안으로 들어온다. 밸브가 B의 상태에서 피스톤이 상승하면 실린더 안의 내용물은 화살표 방향으로 압출된다. 가장 중요한 것은 피스톤 흡인시 공기가 혼입되는 점이며 압력밸런스, 공작정밀도에 유의해야 한다.

(2) 복합부의 구조

금속튜브는 〈그림 II-36〉과 같은 방식으로 압착봉합하며, 플라스틱의 경우는 열압착으로 봉합하여 압축 후 냉각처리를 한다.

어떠한 방식을 채택하던지 공기는 배제하여야 하며, 내용물이 흘러나오지 않는 상황에서 미려하고 완전하게 봉합하여야 한다. <계속>

지기(紙器) 제조기술(II)

—백판지의 지기가공 적성, 지기용 인쇄잉크—

Point of Paper Container's Manufacturing Technology

大沢良明 (社)일본포장기술협회 포장재료연구실장

목차(II)

〈백판지의 지기가공 적성〉

I. 지기용 백판지

II. 지기용 백판지의 품질 특성

1. 기본적 특성과 관능적 품질 특성
2. 인쇄적성

III. 상자제작 작성

1. 내질강도와 균열
2. 인열강도
3. 폴에 대한 적성

IV. 충전포장 적성

〈지기용 인쇄잉크〉

I. 인쇄잉크

1. 인쇄잉크의 조성
2. 인쇄잉크의 특성

II. 지기용 인쇄잉크

1. 평판잉크
2. 매엽(枚葉) 평판잉크의 형태 선정

III. 잉크발주와 재고 관리

1. 잉크의 발주
2. 잉크의 재고 관리
3. 미래의 잉크

백판지의 지기가공 적성

I. 지기용 백판지

1986년 지기용 판지의 총생산량은 181만 2천톤이며, 그 가운데 약 80%인 144만 6천톤이 백판지(白板紙)이다.

백판지는 사용되는 대부분이 포장용이기 때문에 상품의 수송, 보관, 유통에 대한 보호적성은 필수적인 요소가 된다.

또 인쇄, 금속판에 본을 대고 구멍뚫기, 상자를 만드는 가공적성 및 상품 생산성에 관련되는 포장작업 적성 등은 상품을 생산자로부터 소비자에게 전달시키기 위한 모든 활동에 있어 그 필요도가 높은 품질 특성들이다.

백판지는 원료 배합에 따라 마닐라 판지와 백판지로 분류되고 또한 표층에 백색도료를 이용한 코팅지(塗工)과 비코팅지(非塗工)로 나눌 수 있다(포장 기술 33호 참조).

일본의 백판지 생산 현황은 〈표1〉과 같지만, 마닐라 판지 및 백판지의 코팅지 대(對) 비코팅지 생산비율은 마닐라 판지가 89 : 11이며, 백판지는 75. 5 : 24. 5 그리고 총체적인 비율은 백판지의 약 81%가 코팅지이다.

또 일반에게 인쇄상자라 호칭되는 지기(紙器)는 주로 코팅된 백판지가 이용되고 있다.

II. 지기용 백판지의 품질 특성

여기서 말하는 지기용 판지란 주로 인쇄상을 대상으로 한 코팅된 백판지이다.

코팅 백판지에 필요한 품질 특성은 다음과 같다.

- ① 기본적 특성과 관능적 품질 특성
- ② 인쇄적성(인쇄작업 적성과 인쇄효과 적성)
- ③ 판(板)에 본을 대고 구멍뚫기, 상자를 만드는 가공적성과 충전포장 적성

1. 기본적 특성과 관능적(官能的) 품질 특성

(1) 기본적 특성(평량·두께)

● 평량(g/m²)

코팅 백판지는 중량으로 거래되므로 평량(g/m²)이 그 기준이 된다. 특히 거래에 있어서는 표시되어 있는 연중량(連重量 : 100장이 1連)이 정확하면 되고, 이 경우 평량이 약간 부족해도 평량에 거의 비슷한 두께나 강도(중간부분)를 지니고 필요 특성을 만족시키기만 하면 크레임의 대상이 되는 경우는 적다. 그러나 폐선구기나 자동 충전포장시 기합적성(起函適性)에 문제가 발생하는 경우가 있으므로 평량의 평균치에서 조금 벗어나는 것이 바람직하다.

〈표1〉 일본의 백판지 생산 현황

(단위 : 톤)

년도	총 합 계	마닐라 판지			백판지		
		합 계	코 텅	비코팅	합 계	코 텅	비코팅
'84	1,439,918	520,794	456,619	64,175	919,124	677,462	24,166
'85	1,449,587	538,236	475,268	62,968	911,351	676,932	23,441
'86	1,446,887	551,044	490,733	60,311	895,843	675,931	21,991

● 두께

코팅 백판지의 품질 특성 중 두께는 아주 중요시된다. 코팅 백판지가 상자로 사용될 경우 강도(중간부분의 강도)는 원료의 강도보다도 두께에 의한 영향이 크기 때문이다.

종이의 두께는 보통 JIS P-8118의 두께 시험기로 측정되지만 백판지의 표면은 요철(凹凸)이 생기는 것을 피할 수 없으므로 두께는 이 종이의 질(質)과 관계된다.

시험기에 의한 두께 표시는 질이 나쁜쪽이 두껍고, 또한 종이질의 평활성(平滑性)에도 관계하여 인쇄에 있어서 망점(網点)의 재현성에 영향을 미치므로 인쇄효과 면에서 평활성은 강하게 요구되지만 종이의 품질 상태를 좋게 하기 위해서는 두께를 감소시킨다. 이와 같이 평활성을 얻기 위한 가압(Press) 작업은 다른 특성과 모순되는 요인이 많으므로 부피가 많은 코팅 백판지를 만드는 것은 꽤 어려운 문제라 할 수 있다.

(2) 관능적 품질 특성

관능적 품질 특성의 주된 항목은 백색도, 백지 광택도, 평활도이지만 기타 품질 특성으로는 시감성(視感性), 내광성(耐光性), 무형광성(無螢光性) 등을 들 수 있다.

● 백색도(白色度)

백색도는 소비자 포장의 가장 중요한 요소로서, 인쇄에 의한 색의 재현성 즉 잉크의 맑기나 인쇄 화상(畫像)의 선명함을 표현해준다. 따라서 백색도는 높은 것이 바람직하다.

코팅 백판지의 백색도는 백색 도료층, 백펄프층, 그 아래 중백고지층(中白古紙層)의 3층으로 결정되지만 주로 도료층의 백색도와 피막력(被覆力)에 영향을 미친다.

백색도의 측정은 JIS P-8123에 의해 헌터 반사계, 핫볼트 반사계 등으로 측정하고, 스펙트럼의 푸른색을 떤 절은 보라색 부분의 빛으로 쪼였을 때의 표준판(산화마그네슘~MgO 100%)에 대한 비반사율로 나타내지만, 코팅 백판지의 백색도는 헌터 반사계로 평균 75~76%이다. 그러나 측정치와 보고 느낀 희다는 정도는 일치하지 않을 때가 많다.

● 백지광택도(白紙光沢度)

코팅 백판지의 광택은 표면 평활도와

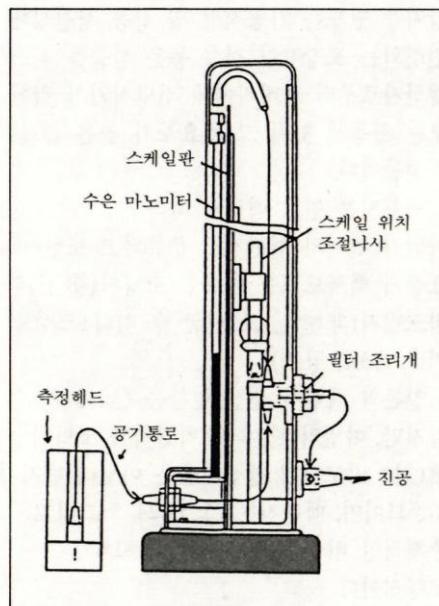
상관관계가 크고, 인쇄물의 광택에 영향을 미친다. 특히 이것은 소비자 포장인 지기의 전시효과 및 소비자에 대한 어필성에 크게 연관되므로, 인쇄지기업자들은 우수한 광택도를 강력하게 요구하고 있다.

코팅 백판지의 백지광택도는 JIS P-8142의 75° 경면(鏡面) 광택도 시험기로 측정한다. 표준판(흑색 유리판)의 빛 반사율에 대한 시험재료(시험코팅백판지) 반사율은 30~50% 정도이고 수치가 높을수록 광택도는 높아진다. 최근 제지 각 사(社)의 백지광택도 평균 수치는 45% 정도로 되어있다.

● 평활도(平滑度)

평활도는 코팅 백판지 표면의 평평함을 나타내는 것으로서 인쇄적성 즉 잉크의 전이성(転移性)에 영향을 미친다. 특히 사진요판 인쇄에서는 고(高)평활성이 요구된다. 평활도의 측정은 보통 베크 평활도 시험기나 스무스터 평활도 시험기가 사용되지만 코팅 백판지의 측정에는 스무스터가 더 적합하다 (그림1 참조).

〈그림1〉 스무스터 평활도 시험기



측정은 일정조건하에서 종이 표면에 금속링을 놓고 링 속을 진공으로 하여 링 바깥의 대기압력에서 종이와 링 사이에서 공기가 유입하는 속도를 오리피스(Orifice)로 측정하고, 압력(수온높이 수치 ~mmHg)으로 표시한다. 유속(流速)이 빠르면 평활성이 나빠 수치는 높아지고, 반면 유속이 늦으면 수치가 작을수록 평활도가 좋다.

시판되는 코팅 백판지는 10~20cmHg의 것이 가장 많고, 옵셋 인쇄용도 이에 해당되지만, 고평활도를 요구하는 사진요판 인쇄용은 10cmHg 이하의 것이 시판되고 있다.

● 기타 품질 특성

① 내광성(耐光性) :

코팅 백판지의 표면은 광선의 영향에 의해 퇴색현상이 발생한다. 이것은 코팅층의 바인더¹⁾가 변색하는 것으로 종이는 코팅층의 피막에 의해 거의 변색되지 않는다.

또 인쇄표면을 보호하기 위해 표면가공을 실시하는 경우가 많지만 퇴색현상이 커지므로 사용하는 모든 재료 선택은 신중해야 된다.

② 무형광성(無螢光性) :

형광염료를 넣는 방법은 시감백색도(視感白色度)를 높이는데 유효하지만 발암성 문제와 관련되기 때문에 식품포장용으로는 부적당하다.

무형광성이라면 코팅 백판지 제조에 있어서 형광염료를 일체 사용하지 않은 것을 말한다.

③ 시감성(視感性) :

코팅 백판지는 각 층의 원료구성이 다르므로, 코팅층을 통해 2층 이하의 종이질이나 색이 표면에 들뜬 것처럼 보일때가 있다.

이는 종이질의 불균일이 전면 인쇄에서 잉크얼룩으로 되어 눈에 띄게 되므로 코팅 균일성에 주의할 필요가 있다.

2. 인쇄적성

코팅 백판지의 용도는 대부분이 포장용이고 인쇄방식은 옵셋, 사진요판, 플레소, 철판(凸版) 등이 사용되고 있다. 또 매엽(枚葉)인쇄에서는 옵셋인쇄 방식이, 감는 인쇄에서는 사진요판인쇄 방식이 주로 사용되고 있다.

〈표2〉 코팅 백판지의 인쇄작업적성·인쇄효과적성

	체크 항목
인쇄작업적성	표면강도, 紙面PH, 紙粉, 層間剝離, 굴곡, 감는 것 불량
인쇄효과적성	표면평활도, 광택도, 내광성, 흡유도, 잉크受理性, 백색도

이 양자는 인쇄효과 및 생산성에 각각 그 특색이 있고 코팅 백판지의 형태와 특성, 용도와 생산량 등의 차이에 의해 그 방식을 선택할 수 있다.

코팅 백판지에 요구되는 인쇄적성은 <표2>와 같이 인쇄작업 적성과 인쇄효과 적성의 2가지로 대별된다.

(1) 인쇄작업 적성

코팅 백판지의 인쇄작업 적성은 인쇄방식, 표면가공방식 등에 따라 그 내용이 다르지만, 인쇄기계, 표면가공기계 등의 고속화 및 메카트로닉스화에 의한 작업관리의 합리화가 현저하게 진전된 것과 함께 소생산, 단기 납기화 경향 등의 조건하에서 인쇄작업 적성 불량은 생산효율과 인쇄효과에 미치는 영향이 크므로 아주 중요시되고 있다.

● 표면강도와 층(層) 사이의 박리(剝離)

코팅 백판지의 표면강도는 특히 옵셋 인쇄의 경우 가장 중요한 품질 특성이라 말할 수 있다. 인쇄속도의 고속화와 화상(畫像) 재현성을 잘하기 위한 잉크테크(Ink Tack)의 Up 및 습기에 의한 표면강도의 저하 등에 기인한 문제점에서 코팅층의 박리 현상은 비교적 적지만 층 사이의 박리(팽창)현상은 비교적 많다.

특히 층 사이의 접착력이 비교적 약한 코팅 백판지에서는 종종 있는 현상으로 인쇄작업효율에 현저한 악영향을 초래하기도 한다. 이 팽창현상이 보이면 다음과 같은 조치를 취한다.

① 인쇄면의 잉크 건조성 문제가 있지만 잉크테크²⁾를 조정한다.

② 옵셋인쇄의 인쇄속도는 화상과의 관련성에서 각각 차이가 있지만, 평균적으로 보아 6,000~8,000장/시간 정도이다. 이 인쇄속도를 낮추므로써 잉크테크에 의한 층 사이의 박리를 억제하는 방법도 있지만 생산능률의 저하는 피할 수가 없다. 또 층 사이의 강도가 약하면 판에 본을 대고 구멍을 뚫은 단면에서 층 사이의 박리현상이 발생한다.

반면에 층 사이의 강도가 너무 강하면 패선이 불충분해져 구부러짐에 의해 균열이 생긴다. 어쨌든 층 사이의 박리(팽창)현상이 보이면 불량품이 많이 발생하고 크레임이 커지게 되므로 조속한 대응조치를 취해야 한다.

● 지분(紙粉)

코팅 백판지에 관한 어려움 가운데 만성적으로 발생하는 것은 지분(紙粉)으로서 이것은 인쇄작업효율을 저하시키고

인쇄에 의한 화상(畫像) 재현에 나쁜 영향을 미친다.

이 지분은 컷터 나이프, 슬리터 나이프에 의한 재단면에서 발생하는 섬유상태의 것으로 판지의 중간층이나 한쪽층 원료에도 기인한다. 또 인쇄공장내 남아있는 지분에 의한 영향도 있다. 지분에 의한 어려움은 실제로 인쇄를 해보지 않으면 알 수 없는 것이다. 게다가 인쇄 초기 단계에서는 이 현상이 나타나지 않고, 어느 정도 시간이 경과한 후 블랭킷(Blanket)이 오염되고 인쇄면에 흰 반점이 발생한다.

이처럼 지분에 의한 문제가 발생하면 인쇄기를 멈추고 판(版)과 블랭킷을 셋지만 30~40분마다 행하기 때문에 인쇄작업효율은 뚜렷이 저하된다. 또 인쇄기를 멈추기 때문에 인쇄색조에도 변화가 일어날 위험이 있다. 단, 인쇄생산이 적은 경우에는 이와 같은 문제가 발생하기 전에 인쇄를 완료하는 경우도 있다.

또 사진요판 인쇄의 감는 용지인 경우에는 옵셋인쇄만큼 문제가 되지는 않지만 지분이 잉크속에 혼입되어 착육(着肉) 불량을 발생시키는 원인이 되기도 한다.

하여튼 이 지분 문제는 완전한 해결방법이 없어 제지회사에서는 기술관리 즉, 컷터 나이프나 슬리터 나이프의 윗날과 아랫날의 맞춤과 칼이 잘 드는지의 여부를 관리하고 칼의 조기 교체 등에 의해 지분발생을 적게 하는 노력이 필요하다.

인쇄공장의 브러싱(Brushing)에 의한 지분의 제거방법은 공장내에 지분을 흘러지게 하는 위험성이 다분히 있으므로 바람직하지 못하다.

● 칼·굴곡

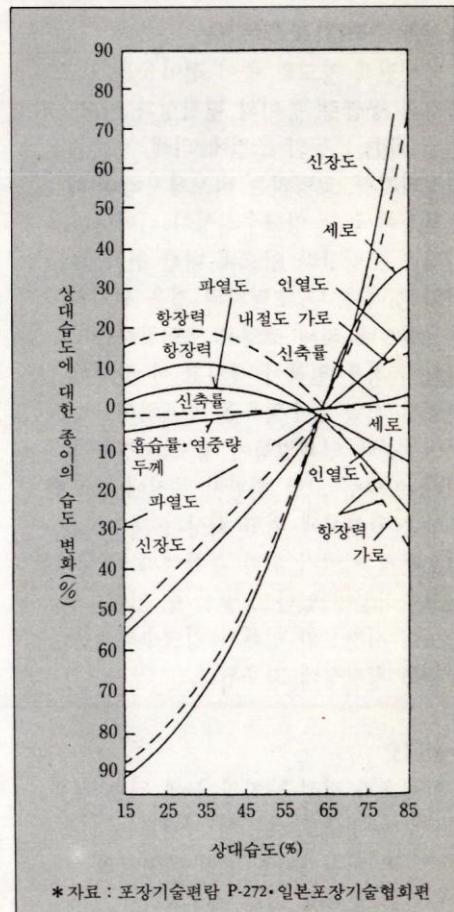
코팅 백판지에 발생하는 칼·굴곡현상은 i) 감는(卷) 칼과 ii) 방습에 의한 신축차에 따른 굴곡의 2종류가 있다.

판지의 경우 건조공정 등으로 섬유의 구부러짐이 그대로 남아있는 경우는 적으므로, 감는 칼은 판지를 재단하기 전 롤상태에서 감는 것에 의해 발생하고 코팅 백판지의 칼·굴곡현상은 오히려 흡방습(吸放湿)에 의한 신축에 의해 발생하는 경우가 많다. 종이수분은 대기의 상대습도와 평형을 유지하기 위해 대기 습도에 따라 변화하고, 종이의 물리적 성질에 영향을 주고 있다. 이 흡방습(吸放湿) 작용에 의해 결과 속의

신축차가 생겨 칼이든지 굴곡현상이 발생한다.

인쇄작업장에서 이와 같은 현상이 나타나는 것은 대개 작업장에서의 흡방습에 기인한다. 이것을 방지하기 위해서는 작업장의 습도를 60~65%로 조절해두는 것이 바람직하다. <그림2>에

<그림2> 습도변화에 따른 종이의 물리적 성질 변화



* 자료 : 포장기술편 P-272·일본포장기술협회편

습도변화에 따른 종이의 물리적 성질 변화를 나타냈다.

(2) 인쇄효과 적성

인쇄란 문자, 사진, 도형 또는 그들의 조합에서 만들어진 판(版)을 이용하여 인쇄잉크를 모체로 동일 화상(畫像)을 다수 복제하는 기술이다. 따라서 인쇄 화상의 형성은 필요한 속도, 정확성 이외에 화상의 아름다움, 내구성, 안전성, 경제성 등의 인자가 요구된다.

즉, 판 위의 인쇄잉크를 충분히 지면으로 전이시켜 화상을 형성시키는 것이므로 코팅 백판지의 인쇄효과 적성은 극히 중요한 입장에 있다고 할 수 있다.

● 표면 평활도

앞에서 서술한 바와 같이 인쇄는 종이와

판 위의 잉크가 인쇄 압력하에서 접촉하여 잉크가 종이로 전이하는 과정이므로 인쇄잉크와 용지의 상태가 인쇄물의 품질을 크게 좌우한다. 그러므로 코팅 백판지의 표면 평활도는 광택, 잉크 수리성(受理性)과 함께 종이의 선택, 평가, 인쇄효과에 영향을 미치는 중요한 품질 특성이라 말할 수 있다.

● 잉크 수리성(受理性)³⁾

옵셋인쇄 잉크의 종이 전이율은 잉크 특징과 공급량, 종이의 평활성과 잉크수리성, 인압(印壓) 등의 조건에 의해 결정되지만, 코팅지는 비코팅지에 비해 평활성이 높고 잉크수리성이 뛰어나다. 이것은 코팅칼라 잉크에 대한 친화성에 의한 것이다. 단, 코팅지의 경우 원지의 불균일성에 의해 코팅시 코팅칼라속의 접착제 침투 얼룩이 생기고 이 얼룩이 인쇄시 전달 흡수얼룩을 초래하여 전면부분에 인쇄얼룩이 생기는 경우가 있다. 이렇듯 코팅 백판지 품질에 중요한 요인은 i) 인쇄에 의한 화상의 재현성을 양호하게 지키기 위한 평활성과 ii) 균일한 잉크수리성에 있다고 말할 수 있다.

또한 사진요판 인쇄의 잉크수리성은 대부분 평활성에 좌우된다.

● 광택도

인쇄효과 적성중 가장 눈에 띄는 것은 백색도와 광택도이다. 이 광택도는 백색도와 마찬가지로 코팅 백판지의 코팅칼라 조성에 의해 좌우된다. 칼라를 구성하는 성분을 기능적으로 분류하면 안료, 접착제, 보조약품 등이지만, 안료는 70~80%를 차지하고 잉크수리성, 평활성, 광택도, 백색도, 은폐성 등이 인쇄품질에 주요 영향을 미치는 기본적인 성분이 된다. 대표적인 것은 백토(Clay), 탄산칼슘, 이산화티탄, 썬틴화이트⁴⁾ 등이 있는데 이들 모두 입자 직경은 1~2μ 정도로 작다.

또 코팅에 의해 광택이 향상되는 것은 코팅칼라가 원지의 요철(凹凸)을 커버하고 지면을 평활하게 하기 때문이지만 코팅한 것만으로 광택도의 상승이 이루어지지는 않고, 카렌더⁵⁾나 그스로카렌더를 이용하면 광택이 더욱 향상된다.

시판되고 있는 코팅 백판지의 광택도는 표준판의 빛 반사율에 대한 코팅 백판지 반사율의 비율로 30~50% 정도이고

수치가 높을수록 광택도는 높다. 또 수송중 마찰에 의한 잉크의 박리방지와 광택부여를 목적으로 인쇄면에 8~15g/m²의 니스칠 가공을 실시하는 방법도 있지만 코팅층에 니스가 스며들어 백색도는 약간 저하된다. 그러나 니스 피막에 의해 표면의 반사율은 높아지고 광택도도 높아진다.

III. 상자제작 적성

포장의 첫번째 역할은 어디까지나 물건의 가치나 상태를 보호하기 위한 것이므로, 포장재료로서 코팅 백판지를 이용한 상자제작 및 충전포장 적성 등은 앞에서 서술한 인쇄적성과 함께 중요한 품질 특성이 된다.

1. 내절강도(耐折強度)와 균열

판에 본을 대고 구멍을 뚫는 작업은 제판·인쇄와 같은 고도의 화상복제기술(畫像複製技術)과 비교하면, 제지기 원형을 기계적으로 본을 대고 구멍을 뚫는 것뿐이나 코팅 백판지의 내절강도나 가르는 정도의 강약은 본을 대고 구멍을 뚫는 판자의 패선(접는선) 부분의 균열이나 파단(破斷)현상을 일으키기 쉬워 지기로서의 기능을 상실하게 된다.

균열은 직각으로 구부러진 부분의 코팅층 또는 백(白)층에서 균열이 생기는 것으로 내절강도와 관계를 갖는다. 이 내절강도는 코팅 백판지의 층 사이의 강도가 적절하면 강해진다. 내절강도는 JIS P-8115에 의해 MIT 내절강도 시험기에서 판지를 일정한 속도로 135°를 반복하여 구부리고 파단할 때까지의 왕복횟수를 측정한다. 시판하는 코팅 백판지는 세로 10~20회, 가로 5~15회의 것이 많고 두께가 두꺼우므로 내절강도는 거의 없다.

또 실제적인 면에서는 <그림2>와 같이 대기습도의 영향이 크다. 예를 들면 상대습도가 65%에서 15%로 떨어지면 내절강도는 절반 가까이 저하된다. 따라서 겨울에 습도조절을 하지 않는 작업장에서는 본래 특성보다도 지질이 약한 것을 유의해야 한다.

한편 패선을 그려 직각 또는 접어서 180°로 구부리면 코팅층 및 제1층에 균열이 생긴다. 따라서 패선 폭이나 패선 그리기가 적절하지 않으면 균열이 발생할 가능성이 크다. 특히 패선 폭을 좁게 하면

패선은 예쁘게 그려지지만 균열현상이 생기기 쉽다. 또 판지의 층 사이 강도가 너무 강해도 균열이 생기기 쉽다. 즉 패선을 그리는 목적은 층간(層間)의 접착을 느슨하게 하고 각 층의 신축을 구부린 부분에서 자유롭게 하기 위해서이다.

또한 본을 대고 윤곽대로 구멍을 뚫을 수 있는 칼이 좋고 나쁨에 따라 작업능률과 지분(紙粉) 발생에 영향을 미치므로 칼의 형상·재질에 주의할 필요가 있다.

2. 인열강도(引裂強度)

인열강도는 섬유의 얹힘과 섬유 자체 강도에 영향을 미친다. 따라서 크레이(Cray)나 중간층(고지)의 가느다란 섬유는 힘이 되지 못한다. 인열강도는 JIS P-8116의 엘리멘트루프 인열시험기에 의해 측정된다.

시험판을 가로, 세로방향으로 길이 76mm, 폭 63mm로 자르고 시험기에 세트하여 폭 부분에 20mm의 자국을 내고 흔들이를 낙하시켜 종이의 인열강도를 g로 표시한다. 이 인열강도가 약하면 금속판에 본을 대고 구멍을 뚫을 때 틈이 생기면 균열이 쉽게 된다. 또 지퍼(개구부) 달린 지기의 경우, 지퍼의 형상설계와 본을 대고 구멍을 뚫는 작업 불량의 영향이 크지만 코팅 백판지의 인열강도가 약하면 지퍼의 개소(箇所)에서 쉽게 균열되어 지퍼역할을 다하지 못하게 된다.

3. 풀에 대한 적성

인쇄 본을 대고 구멍을 뚫는 작업을 마친 카톤 블랭크(Carton Blanks)는 짹 머신⁶⁾(Sack Machine)에서 부분적으로 풀이 붙여져 접혀진 상태에서 사용자에게 납입된다. 그 후 상품이 충전포장되고 뚜껑에 풀이 붙여져 포장이 완료된다.

코팅 백판지는 보통 상태에서 문제가 되는 것은 그다지 없지만 포장의 최종단계에서 풀붙임 불량이 발견되면 반품되어 재검품이 되므로 금전적인 피해를 가져올 수 있다.

일반에게 사용되고 있는 접착제는 산소비닐계가 많으며, 접착불량의 원인은 몇 가지가 있지만 코팅 백판지의 경우 코팅칼라 바인더의 합금성분이 산소비닐과 반응하여 접착불량을 일으키거나 코팅층에서 박리하는 경우도 있다.

산소비닐계의 접착제는 수분이 발산하여 완전 접착(영구접착) 하려면 24시간 이상의

시간경과가 필요하다. 산소비닐 이외로는 핫멜트 접착제가 충전포장기에서 플랩(Flap) 잡금에 사용되고 있다. 세팅(Setting)이 빨라 약 1초 이내에 접착하므로 플랩의 접착 어긋남이 발생하지 않는다.

IV. 충전포장 적성

상품의 충전포장에는 기계로 하는 작업과 손으로 하는 작업이 있다. 어느 방법이라도 상자로 만들어진 지기의 포장적성은 각각의 작업을 쉽게 하는데 영향을 미친다.

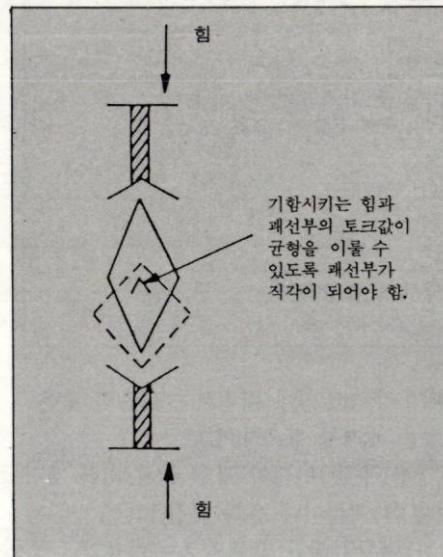
특히 충전포장기계는 여러가지 형태가 있고 거기마다 고속화, 메카트로닉스화되어 사용하는 지기의 적절한 품질과 성능을 전제로 가동한다. 그러므로 코팅 백판지의 품질 특성, 본을 대고 구멍뚫기·패선긋기, 기함성(起函性) 및 치수정밀도 등은 극히 중요하다.

또 상자를 만드는 지기는 보통의 경우 접은 상태에서 나눈 판지상자에 넣어져 사용자에게 수송·반입된다. 이 경우 나누어진 판지상자에 넣어 접은 지기의 상태 및 들어간 수는 「휘어짐, 구부러짐」 등의 형상변화를 방지하기 위한 충분한

배려가 이루어져야만 한다.

더우기 앞에서 서술한 바와 같이 판지는 습도에 의한 영향을 받기 쉬우므로 특히 재고품의 창고보관불비(不備)에 의한 변형에 주의를 기울일 필요가 있다. 또 포장기계에서 접힌 지기가 기함(起函)될 경우 패선부는 적당한 힘으로 정확하게 직각이 될 필요가 있다. 즉, 기함시키는 힘과 패선부의 토크(Torque)

<그림3> 기함(起函) 토크측정기



값⁷⁾이 균형을 이루어야 한다.

토크값의 측정에는 기함(起函) 토크 시험기(그림3)가 사용되지만, 측정치는 패선긋기 관리에 유효하다.

용어해설

- 1) 바인더(Binder) : 결합제, 고착제, 접합제.
- 2) 잉크테크(Ink Tack) : 잉크의 점성.
- 3) 잉크수리성(Ink Receptivity) : 인쇄소재(종이)가 인쇄잉크를 잘 받아들이는 성질.
- 4) 써틴화이트(Satin White) : 유산(硫酸) 알루미늄과 석탄류(石灰乳)와의 반응침전물.
- 5) 카렌더(Calender) : 표면 평활도 및 광택도 상승 기계.
- 6) 썩머신(Sack Machine) : 본을 대고 구멍뚫기, 선을 그은 Carton Blank를 공급하여 Blank를 통(筒) 상태로 구부려 맞춤부분에 풀칠하는 기계. Sack Machine은 일본의 제지업계에서 부르는 약칭이고, 정식 이름은 폴더 글루어(Folder Gluer)라고 함.
- 7) 토크값(Torque) : 고정축 주위의 강체(剛體) 회전에서는 강체 각 부분에 작용하는 힘 가운데 고정축 상의 1점 주위 Moment의 축방향 성분만이 유효하고 이것을 회전축의 토크라 하며, 측정한 값을 토크값이라 함.

지기용 인쇄잉크

I. 인쇄잉크

인쇄잉크는 문자, 사진, 도형 또는 그것들의 조합으로 만들어진 판(版)이나 인쇄기를 이용하여 피인쇄체(被印刷体)에 동일 그림을 다수 복제시키기 위해 제조 사용되는 인쇄재료 가운데 하나이다.

인쇄잉크는 1445년경 독일의 구텐베르크(Gutenberg)가 활판인쇄술을 발명한 이후 성서를 비롯하여 종이를 그 피인쇄체로 주로 사용하였지만 현재는 종이 이외에도 플라스틱, 금속, 섬유, 유리, 도자기, 목재 등이 피인쇄체로 많이 사용되고 있다.

더우기 인쇄적성이나 인쇄물이 요구하는 여러가지 특성(내광성, 내후성, 내열성, 내마찰성, 내브로킹성, 내약품성, 내용제성, 내수성, 내유성, 내산성, 내알카리성, 내탕성: 끓는데 견디는 힘), 내레토르트성(Retort) 및 안전·위생성 등과 피인쇄체의 종류, 인쇄방식, 인쇄기 등의 사용조건에 의해 여러 종류의 잉크가 제조되어 사용되고

있다. 일반적인 분류방법은 다음의 8종류로 나누어진다.

- ① 평판잉크
- ② 고무철판(볼록판) 잉크
- ③ 양철판잉크
- ④ 사진요판(오목판) 잉크
- ⑤ 볼록판·볼록판 윤전잉크
- ⑥ 특수 사진요판(오목판) 잉크
- ⑦ 신문잉크
- ⑧ 보조제 및 기타

1. 인쇄잉크의 조성

인쇄잉크는 앞에서 서술한 바와 같이 여러 종류가 있고, 각 잉크는 요구되는 특성을 충분히 만족시키기 위해 다른 원료를 사용하고 있다. 이것을 하나의 표로 분류하여 나타내는 것은 어렵지만 기본적인 조성을 체계화하면 <그림1>과 같다.

(1) 착색제

착색제로는 안료와 염료가 있지만 인쇄잉크에는 주로 안료가 사용되고 있다. 안료에는 유기안료와 무기안료가 있지만

황연(黃鉛), 카드뮴레드, 감청(紺青) 등의 무기안료는 독성의 문제가 있으므로 거의 사용되고 있지 않다.

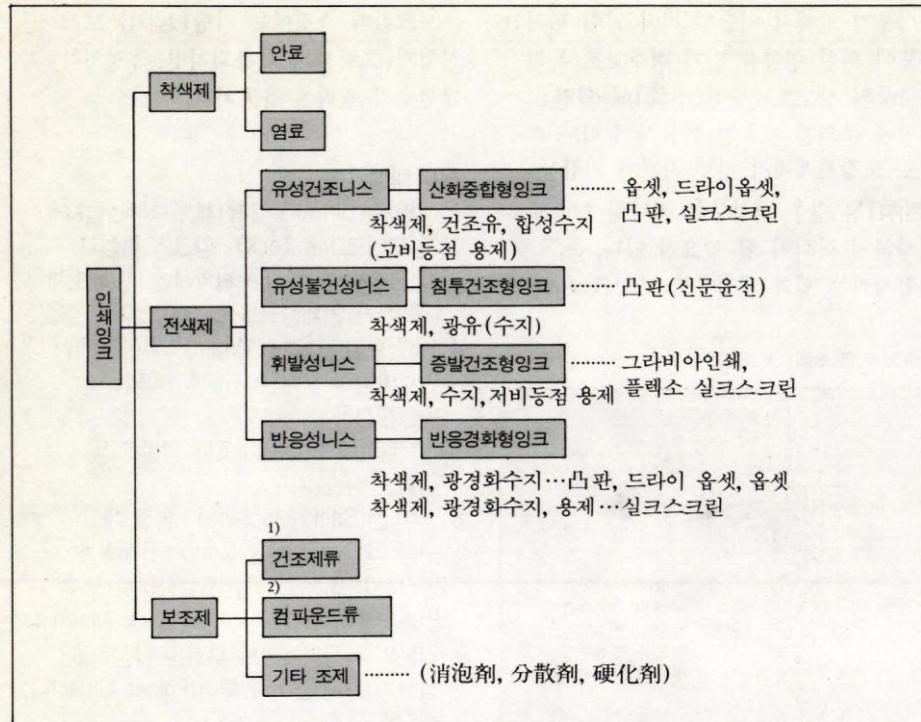
또 안료는 특색성의 결정 이외에 내광성, 내산성, 내약품성, 내알카리성 등의 견고 특성에 대해서도 용도에 따른 선택이 필요하다.

(2) 전색제(Vehicle)

전색제는 인쇄잉크를 구성하고 있는 착색제 이외의 액체상태 성분으로 2가지 기능이 있다. 한 가지는 잉크에 적당한 유동성을 부여하여 잉크통에서 인쇄면으로 그리고 인쇄체 표면에 잉크를 전이시키는 작용이며, 다른 하나는 인쇄된 후 건조하여 고체막으로 변화하고 안료를 인쇄체로 고착시키는 작용이다.

인쇄잉크의 특징이나 적성은 이 전색제의 성질에 의존하는 바가 크다. 이와 같은 목적을 위해 <그림1>에 나타난 각종 니스가 사용된다.

〈그림1〉 인쇄잉크의 기본적 조성



(3) 보조제

보조제는 각 잉크 종류에 따라 여러 가지가 사용되고 있는데 예를 들면 건조억제제, 경화제, 컴파운드, 소화제 (거품을 없애는 것), 리듀서 및 보조잉크로서의 빅토리아, 메듐 등이 있다.

2. 인쇄잉크의 특성

인쇄잉크에 다종다양한 특성이 요구되는 것은 앞에서 서술했지만 이것을 집약하여 분류하면 다음과 같이 분류된다.

(1) 기상안정성(機上安定性)

잉크는 피인쇄체 표면에 전이될 때까지 안정된 유동성(잉크점도)을 유지해야만 한다. 유동성이 미치는 영향은 〈표1〉에

〈표1〉 잉크점도와 인쇄적성

	고점도	저점도
전이성	—	○
흐릿 함(misting)	○	—
반점(mottling)	○	—
가장자리(marginal zone)	○	—
망점형상	○	—
종이 벗기기	—	○
칼	—	○
재단	—	○
절단	—	○

○표시 : 양호
자료 : 인쇄조합편람 p-610

나타나 있는데, 각 잉크에 대한 적성점도를 결정할 필요가 있다.

더우기 안정성에 대해서는 다음과 같은 적성을 배려할 필요가 있다.

- ① 평판(平版)인쇄인 경우 물에 대한 계면(界面)적성이거나 유화(乳化)적성.
- ② 판(版)에 대한 적성으로는 안료의 연육성(練肉性), 이물흔입에 기인하는 판(版)막힘, 판 마모에 의한 내인쇄성.
- ③ 평판(平版)인쇄의 Blanket, 고무철판(凸版)의 판재(版材) 등에 대해 악영향을 초래하지 않는 기재(機材)적성.

(2) 건조성(보통세트, 고체화)

잉크는 피인쇄체 표면에 전이되면 유동성을 상실하므로 신속하게 건조시켜야 한다. 즉, 인쇄기 위에서는 건조하지 않는 특성이 요구된다. 또 인쇄물은 인쇄후 곧 종이 쌓기 혹은 감는 상태가 되지만 건조가 좋지 않으면 인쇄물의 이면에 잉크가 부착하여 속으로 옮겨지는 현상이나, 인쇄면끼리의 브로킹 현상을 발생하게 한다.

더우기 포장제품의 경우, 보통 얇은 금속판에 본을 대고 그 본의 유품대로 구멍을 뚫는 일, 상자를 만드는 일, 봉투를 만드는 일 등의 후가공이 이루어지지만 잉크건조가 나쁘면 인쇄면 피막이 손상된다.

(3) 피막적성

인쇄물로서 사용에 충분히 견딜 수 있는 색, 피막강도, 각종 내성을 지녀야만 한다.

① 인쇄면의 광택성에 대해서는

잉크피막의 상태가 평활한가 여부에 따라 색과 함께 인쇄효과에 영향을 미친다. 평활도가 높을수록 광택성도 높아진다.

- ② 피인쇄체가 금속이나 플라스틱인 경우, 사전에 표면처리가 이루어지지만 그래도 잉크밀착은 필요 특성이다.

(4) 각종 내성(耐性)의 필요 특성

잉크는 빛, 열, 산, 용제, 알카리, 내용물 등의 영향에 의해 색재(色材)의 변색 내지 퇴색, 용출현상이 발생한다. 또 열의 영향은 수지 연화(軟化)에 따른 트러블과 전색제(Vehicle)의 황변, 히트씰 적성이나 핫스탬프 적성 등에 관계가 있다. 더우기 잉크피막 자체의 강도는 내마찰성에 관계가 있다. 따라서 이를 내성에는 충분히 배려할 필요가 있다.

식품, 의약품 등의 포장용도에는 잉크의 무취성 및 무독성이 특히 요구된다.

자기(磁氣)특성, 안전성 및 OCR⁸·OMR⁹ 잉크에 대한 분광반사율(分光反射率) 특성, 향료잉크에 대한 보향(保香)특성 등이 요구된다.

II. 지기용 인쇄잉크

지기인쇄에는 평판인쇄, 사진요판인쇄, 플렉소인쇄 등의 방식이 이용되고 있지만 현재 가장 많이 이용되고 있는 인쇄방식은 매엽(枚葉)평판인쇄이다.

또 1품종의 인쇄생산량이 특히 많은 경우 또는 판지 표면에 알루미늄 상자나 플라스틱 필름이 라미네이트⁶(Laminate) 되어있을 경우 등은 사진요판인쇄방식이나 플렉소 인쇄방식이 채용되고 있다. 따라서 인쇄방식의 차이에 따라 사용하는 잉크의 특성도 각각 달라지고 있다.

〈표2〉 지기용 잉크에 필요한 물질 특성

내 광 성 耐 光 性	무 독 성 無 毒 性	내 알 카 리 성 耐 阿 卡 里 性
무 취 성 無 臭 性	내 절 성 耐 折 性	내 브 로 킹 성 耐 印 刷 性
내 열 성 耐 热 性	내 약 품 성 耐 药 品 性	기 상 안 정 성 機 上 安 定 性
내 유 성 耐 油 性	내 냉 동 성 耐 冷凍 性	내 마 찰 성 耐 摩 擦 性
내 수 성 耐 水 性	내 노 화 성 耐 老 化 性	

지기의 용도는 과자, 식품, 의약품, 화장품, 섬유제품, 유제품, 농수산물, 완구,

도자기, 일반 일용품 등 아주 많지만 사회환경, 식품위생, 의약품의 GMP 등 그 기준 및 규정 등이 있다. 특히 식품포장용 잉크에 대해서는 인쇄잉크공업회의 자체 규제가 있으므로 이것들을 잘 이해하고 잉크메이커와 상담하여 사용해야 한다.

〈표2〉에 지기용 잉크에 필요한 물질 특성을 나타냈다.

1. 평판잉크

평판인쇄는 거의 평평한 표면에 잉크를 수리하는 화선부(畫線部)와 잉크를 반발하는 친수성의 비화선부(非畫線部)를

나쁜 영향을 미친다. 이것은 인쇄시 판화상(版畫像) 부분에도 물방울이 조그맣게 붙어 이것이 판(版)과 롤러, 판과 블랭킷 등의 잉크 속에 분산하여 유화하기 때문이다.

또 물속에 기름이 입자상태로 들어가 유화하는 경우도 있다. 유화현상이 발생하면 인쇄물의 광택이 없어지거나 잉크가 전조되며 어려워지는 등의 문제가 발생한다. 그러나 습기가 너무 적으면 바탕에 오염이 발생하므로 바탕에 오염이 발생하지 않는 범위에서 습기가 최소가 되는 것이 바람직하다.

● 유동성(流動性)

인쇄기계에 있어서 잉크는 롤러에서 롤러로 전이하고, 롤러에서 판(版)으로, 판에서 블랭킷을 거쳐 피인쇄체로 전이되기 때문에 잉크의 유동성과 전이성은 잉크 점도 관리와 함께 인쇄물 품질에 큰 영향을 미친다.

잉크의 점도, 딱딱함 등 유동성을 나타내는 말은 끈적거림, 끈기, 터크(Tuck), 흐름, Flow 등 여러가지가 사용되고 있지만 인쇄잉크는 일정한 힘까지는 흐르지 않다가 그 이상의 힘을 가하면 여러가지 소성유동(塑性流動)을 나타낸다. 그러나 이것만으로 전체적인 성질과 상태를 나타내는 것은 불가능하므로 여러가지 측정기를 사용하고 그것들의 측정치를 종합하여 잉크의 유동성을 파악해야만 한다. 대표적인 측정기는 평행점도계와 인코메이터이다.

그러나 인쇄현장에서 잉크 하나하나의 유동성을 측정하는 것은 실제로 곤란하다. 따라서 평판인쇄의 특징과 잉크의 유동성(Rheology: 물질의 변형과 유동에 관한 과학)을 잘 이해하는 것이 아주 중요하며, 잉크가 피인쇄체 표면으로 전이할 때까지는 안정된 유동성(機上安定性)을 유지하도록 관리해야만 한다.

● 건조와 세트

인쇄잉크가 피인쇄체 표면으로 전이되면 잉크 막은 매우 얇아지고 표면적이 증대하므로, 물리적·화학적으로 사용목적에 따라 견디는 것처럼 경화·건조가 쉬워진다.

건조방식의 종류로서는 산화중합⁷⁾, 증발, 침투, 광중합의 4가지 방식이 있다.

① 산화중합 :

평판인쇄에서 평판잉크의 건조방식 종류는 아마인유와 같은 건성유의

산화중합이다.

건성유는 불포화지방산을 주체로 하는 지방산의 트리글리세린이지만 이 불포화지방산이 공기중의 산소와 반응하면 고체화 전조된다.

〈표4〉 평판잉크의 종류와 건조

(광중합에 대해서는 별도 설명)

건조	잉크	매엽(枚葉) 평 크	비퀴먼충잉크	
			히트세트	퀵 세트
산화중합	◎	○	○	○
증발	—	○	—	—
침투	○	○	○	○
건조시간	200~500분	몇 초	몇 초~몇 분	—
건조촉진	건조제 첨가	가열	—	—

이 산화중합반응을 촉진시키는 촉매로서 건조제가 있다. 보통 매엽(枚葉) 잉크의 건조시간은 200~500분 정도 건조하도록 조정되어 있지만, 건조제 추가에 의해 다시 빠르게 건조할 수도 있다.

② 증발건조 :

평판잉크에 사용하는 용제는 인쇄기 위에서의 건조를 막기 위해 비등점이 높은 것이 사용되고 있다. 따라서 보통 증발에서는 건조할 때까지 시간이 꽤 걸리므로 증발에 의지하는 것은 실용적이지 못하다. 단, 가열하면 증발속도는 현저하게 빨라진다.

예를 들면 비등점이 220~260°C의 석유제 용제를 이용하는 히트 세트용 회전멈춤잉크는 불(火)+열풍의 결합형 건조화로를 통하여 지면(紙面) 온도를 100~120°C로 가열하고 잉크 속 용제의 증발을 촉진하여 건조가 이루어지도록 되어있다.

③ 침투 :

평판잉크는 잉크가 종이에 전이된 후 전색제의 일부가 종이에 침투하여 건조된다. 이 상태를 세트라고 부르고 건조와 구별하고 있다.

〈2〉 광중합형(光重合型) 평판잉크

광중합형 잉크는 보통 자외선 경화형(硬化型) 잉크(UV 잉크)라 부르며, 종래 유성잉크와는 달리 자외선을 쪼임으로써 순간적으로 경화 건조하는 형태로 감광성 수지(感光性樹脂) 니스를 사용한 무용제형(無溶劑型) 잉크이다.

자외선이란 파장영역이 40~400nm인 전자파이고 에너지적으로는 40eV~100eV의 범위에 있지만 실제적으로는

〈표3〉 옵셋잉크의 일반적인 조성

	매엽(枚葉) 잉크	비종이용 잉크	테두리 정지 잉크
안료	25	25	25
수지	25	30	25
건조유	20	34	10
석유제 용제	25	5	36
건조제	1	2	—
기타	4	4	4
합계	100	100	100

설치한 판을 사용하여 그림을 피인쇄체에 재현시키는 인쇄법이다. 이것에 사용되는 평판잉크의 일반적인 조성은 〈표3〉과 같다.

(1) 평판잉크에 요구되는 특성

● 소수성(疎水性)

소수성이란 물을 걸들게 하는 성질로 평판인쇄의 원리에서 이해할 수 있는 것과 같이 평판잉크는 소수성이 있어야 한다. 그러나 소수성에도 강약이 있고 물을 걸들게 하는 힘의 약한 것부터 강한 것까지 있다.

일반적으로 평판잉크의 경우 소수성이 강한 쪽이 좋다고 하기 마련이지만 그 때문에 문제가 발생하는 경우도 있다. 또 너무 약한 경우에도 문제는 발생한다. 즉 미묘한 밸런스가 요구되는 이유로 인쇄를 안정된 상태에서 하는데는 인쇄, 물, 잉크 3자가 균형을 이루도록 접촉시켜야 한다.

습기와 잉크의 균형 불량으로 발생하는 문제는 아주 많고 오염의 떠오름, 고스트 이미지¹⁰⁾(Ghost Image), 롤러고임, 물막대기 얹힘 등의 현상이 발생한다.

여기서는 잉크의 유화현상에 대해 간단히 언급하고자 한다. 잉크의 유화현상은 인쇄작업성이나 인쇄물 품질에

200nm 이상의 파장영역이 이용된다.
이 영역의 자외선을 흡수한 물질은
여러가지 광화학반응을 일으킨다. 자외선
건조는 이 광화학반응을 이용한 것이다.

잉크배합 예를 나타내면 다음과 같다.
-안료.....20~25
-아크릴계 브레포리마 및 모노마.....60~70
-광중합 개시제(開始劑).....5~10
-조제류.....5~10

자외선 경화형 잉크의 종류로는 지기용
금속판용, Form인쇄용, 회전멈춤용 등이
있다.

평판인쇄에서는 잉크가 인쇄기 위에서
매끄럽게 전이하고, 오염이 발생하지
않으며, 광택이 있는 안정된 인쇄적성을
얻을 수 있도록 되어있다.

2. 매엽(枚葉) 평판잉크의 형태 선정

잉크타입은 피인쇄체의 종류, 사용목적에
따른 내성(耐性)이나 인쇄조건에 따라
선정해야 한다.

잉크타입으로는 그로스 잉크, 퀵세트
잉크, 지기용 잉크, 특수잉크가 있다. 또
특수잉크에는 금(金)·은(銀)잉크,
형광잉크, 비흡수 소재용 잉크, 내광성 잉크,
직물용 잉크, 매트 잉크, 오버 프린트(Over
Print) 니스 등이 있다.

(1) 용도에 관한 체크 항목

내광성, 내마찰성, 내용제성, 내석감성
(耐石齡性), 내약품성, 내알콜성, 내유성,
기타 내성 등을 인쇄물의 용도에 따라
체크한다.

(2) 피인쇄체에 관한 체크 항목

판지의 흡유성, 표면강도, 평활성, PH
등에 의해 잉크를 선정한다.

(3) 인쇄기, 인쇄순서

인쇄가 단색인가 다색인가에 따라
결정화 및 이동에 대해 고려할 필요가
있다. 단색기로 먼저 인쇄할 경우, 건조기나
피막 강화제를 너무 많이 첨가하면 결정을
발생시키는 수가 있다. 또 다색기(多色機)
에서의 이동에 대해서는 후(後)인쇄잉크의
터크(Tuck)를 낮게, 잉크의 담은 정도나
도안면적이 많은 것이 나중이 되도록
고려할 필요가 있다.

(4) 후가공

그로스 니스 도포(塗布), 프레스 코트,
필름의 라미네이션 등을 가공할 경우

잉크의 건조 불충분, 안료의 내용제성 불량
등에 의해 브리이드 현상을 발생시키는
수가 있다. 또 피막 강화제나 고비등점
용제를 너무 넣어 건조불량 등에 의해
접착불량을 발생시키는 수가 있으므로
주의해야만 한다.

또한 잉크는 그대로 잉크통에 넣어
사용할 수 있도록 조합되어 있지만
인쇄물의 사용목적, 지질(紙質), 인쇄조건
등에 따라서는 조제 첨가에 의해 잉크를
조정할 필요가 있다.

잉크의 유동성을 조정하는 것으로는
니스, 리듀서, 컴파운드 등의 조제를
모두 소량(5% 이하) 첨가한다.

또 건조를 조정하는 것으로서는
액상(液狀)건조기, 점성상태의 건조기,
건조 억제제(첨가량 0.3~1%) 등의
조제를 사용한다.

III. 잉크발주와 재고 관리

1. 잉크의 발주

인쇄잉크의 발주에 있어서는 인쇄물에
요구되고 있는 모든 조건과 잉크의
적응성에 대하여 사전에 충분히 검토하는
것이, 수요목적에 적합한 고품질의 인쇄물
제조를 가능하게 한다.

잉크의 발주에는 신규 발주(표준잉크의
발주와 특별히 만든 잉크의 발주)와 반복
발주가 있다.

(1) 표준잉크의 발주

기본적으로는 각 잉크메이커가 각각
설정하고 있는 표준잉크를 발주해야 된다.

표준잉크는 각 잉크메이커가 자사 최고
기술에 의해 만든 것이므로 그 품질도
우수하고 성질과 상태도 안정되어 있다.

(2) 특별히 만든 잉크의 발주

표준잉크속에 희망하는 색이나 성능의
잉크가 없을 경우에는 특별히 만든 잉크를
발주하게 된다. 이 경우 피인쇄체인 판지의
백색도, 지면 차이에 의한 잉크의 전이량,
착육(着肉)상황, 전색제의 흡수성,
건조피막의 형성 상황 등의 모든 조건이
색조에 영향을 미치므로 실제로 사용하는
본지(本紙)를 잉크메이커에 제시하여
필요한 조건을 충족시키도록 하는 것이
중요하다.

(3) 색의 지시와 확인

색을 확실하게 전달하기 위해서는

인쇄색 견본을 잉크메이커에 지시하거나
색 견본장에 표시되어 있는 번호로
지시하는 방법을 취할 수 있지만, 가능하면
실용기(實用機)로 본지(本紙)를 이용하여
인쇄할 것을 견본색으로 제시하거나
잉크를 잉크메이커에 제공하는 편이 좋다.

또 색의 확인은 태양빛에 의한 실내
간접빛으로 체크한다. 실내조명 아래서
특별한 목적없이 체크하는 것은 피하는
편이 좋다. 야간에는 표준광원에 의해
확인하는 것이 바람직하다.

(4) 인쇄조건의 전달

인쇄판식의 구별, 판재의 종류, 인쇄방식,
인쇄기종, 인쇄속도, 잉크건조방식,
인쇄색순서 등은 사용하는 잉크의
잉크배합, 점도, 건조도, 기타 잉크를
만드는데 중요한 요인이 되므로 그
지시전달은 확실해야 된다.

(5) 피(被)인쇄재료에 관한 지시

사용할 지기용 판지의 품종, 또는 판지의
피복소재(알루미늄 상자, 플라스틱) 등과
잉크와의 적합성을 완전히 하기 위한
지시이지만 실제로 사용할 피인쇄재료의
샘플을 잉크메이커에 제공하는 것이
바람직하다.

(6) 인쇄후 가공처리공정

지기는 보통 인쇄→(표면가공)→
금속판에 본을 대고 구멍을 뚫는 일→
상자 만들기 등의 가공처리가
이루어지지만 사용할 잉크는 이들 가공에
대한 필요적성을 갖춘 것이어야 한다.
따라서 가공처리공정에 있어서 모든
조건을 가능한한 자세하게 잉크메이커에
지시·전달해둘 필요가 있다.

(7) 지기 용도에 관한 지시

지기의 용도는 일반식품, 의약품,
섬유제품, 유제품, 음료, 과자, 화장품, 세제,
주류, 전기제품, 팜프렛, 선전물 등 극히
광범위한 분야에 걸쳐 있다.

〈표2〉에 나타난 것과 같이 잉크에
요구되는 각종 내성(耐性)은 여러방면에
걸쳐 있다. 따라서 이들 필요조건에 잉크를
적합시키기 위해서는 잉크의 안료, 염료,
수지, 용제, 니스, 첨가제 등 잉크의 요소가
되는 원재료 선택이 필요하다. 또 식품,
의약품, 유아용품에 사용되는 잉크의 경우
관계자 법령이나 규제를 준수해야만 한다.
인쇄잉크공업연합회에서는 자체

규제로서 식품포장용 인쇄잉크에 대한 규제를 실시하고, 각 잉크메이커는 이것이 기인한 잉크를 공급하도록 되어있다. 따라서 잉크 발주시에는 지기의 최종용도와 필요조건을 잉크메이커에 대해 확실하게 명시하는 것이 중요하다.

2. 잉크의 재고 관리

잉크의 보관, 저장에 관해서는 다음의 모든 사항을 고려하여 관리하는 것이 중요하다.

① 잉크는 품종에 따라 다소의 차이는 있지만 온도에 따라 점도가 변화하고 적성이 열화(劣化)하기 쉽다. 또 온도가 낮을 경우에는 잉크의 고점도화, 용체류 동결 등의 지장을 초래하기도 한다. 따라서 인쇄작업장 안과 보관창고내의 온도차는 가능한 한 적게하는 것이 인쇄작업 적성이나 인쇄효과 적성의 안정성 면에서 필요하다.

② 잉크는 계절변화나 시간경과변화의 영향을 받지 않도록 해야만 한다. 그렇게 하기 위해서는 재고잉크의 기간을 고려할 필요가 있다. 보관조건도 문제가 되지만 보통 3개월 이상의 재고잉크를 사용하는 것은 부적당하다. 따라서 사용 예정량이나 약간의 예비량 등을 계량한 적정재고의 관리와 원활한 재고품의 회수에 유의하는 것이 중요하다. 특히 산화중합형 잉크는 재고중에 잉크의 전조도가 지연되는 것도

있으므로 약간의 전조제를 첨가할 필요가 생긴다. 또 나머지 잉크는 사용하지 않는 편이 바람직하지만 실제로는 보관, 재사용하는 경우가 많아 보관관리 및 보관 기간의 세심한 주의가 필요하다.

③ 인쇄잉크 취급은 소방법(消防法), 독물·극물단속법, 노동안전위생법(유기용제 중독 예방규칙, 특정화학물질 장해 예방규칙, 작업환경측정법 등), 각 도·시·군·읍의 조령 등 관계 규칙에 따라 적절히 보관, 취급, 표시, 구분을 행해야 된다.

지기용 인쇄는 그 주류가 매엽판(枚葉版)인쇄이지만 최근에는 사진요판 인쇄도 증가하고 있다. 사진요판 인쇄잉크는 위험물 제4류, 제2석유류로 구분하여 지정되어 있으므로 위험물 취급의 면허를 소지한 사람이 필요하다.

3. 미래의 잉크

인쇄화상(畫像)은 정보전달을 위한 고정된 인식기록이고 인쇄화상의 형성은 정보전달에 필요한 속도, 인식도, 정확성 외에 화상의 내구성, 아름다움, 안전성, 경제성 등의 인자가 요구된다.

특히 성력화, 자동화된 인쇄시스템에 적합하여 작업환경, 사회환경을 잘 보전하면서 고능률로 인쇄할 수 있고 거기에다 후공정에 직결되도록 신속하게 건조하는

것이 잉크 요구조건이 되고 있다.

용어해설

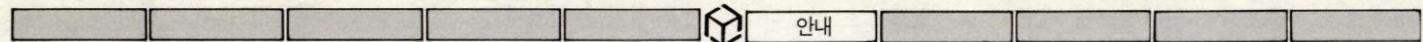
- 1) 드라이어(Dryer) : 건조제.
- 2) 컴파운드(Compound) : 인쇄잉크에 혼합되어 인쇄적성을 조정·개선하기 위한 보조제.
- 3) 흐릿함(Misting) : 인쇄중 잉크가 안개상태로 날아가는 현상으로 고속인쇄에 많이 발생한다.
- 4) 반전(Mottling) : 인쇄 전면에 균일한 물러가 발생하는 현상.
- 5) 가장자리(Marginal Zone) :凸판 인쇄화선 주위에 잉크가 압출되어 발생하는 선두르기로 이 마지막 존의 나오는 쪽이 크면 화선(畫線)이 두꺼워 보이나, 다색인쇄의 경우는 색깔이 제대로 나타나는데 영향을 미친다.
- 6) 라미네이트(Laminate) : 소재가 다른 2개 이상의 것을 서로 붙이는 것.
- 7) 산화중합 : 건성유를 주성분으로 하는 잉크 인쇄면에 공기중의 산소가 흡수되고 전착제 분자를 서로 연결하여 망상태의 큰 분자로 하여 건조막을 형성하는 것.
- 8) OCR 잉크(Optical Character Reader) : 전자계산기의 데이터 판독 구조의 하나인 광학적 문자판독기구 OCR용 인쇄물에 사용되는 인쇄잉크.
- 9) OMR 잉크(Optical Mark Reader) : 광학식 마크판독기구 OMR용 인쇄잉크.
- 10) 고스트 이미지(Ghost Image) : 화상이 어긋나거나 겹치거나 하는 현상.

도서판매안내

한국디자인포장센터에서 발간된 책자를 다음과 같이 판매하오니 많은 이용바랍니다.

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

※ 연락처 : 정보자료부(Tel : 744-0227)



포장뉴스

Packaging News

편집실

국내소식

일본 포장전문가 초청

한국디자인포장센터는 '88 대 일수출 유망상품 포장개선 사업계획의 일환으로 포장디자인, 공업포장 분야의 전문가를 초청하여 i) 대일수출 유망상품의 포장개발, ii) 포장개발 기법에 대한 교육연수, iii) 대일수출업체 현장지도, iv) 수출대상



품목의 일본업체 동향 및 소비자 기호 파악, v) 센터 연구원 및 업체 포장실무자에 대한 세미나 등을 실시했다.

이번 사업에서 포장디자인은 Japan AD-ART 대표 오이시 마사히로氏, 공업포장은 가다요세 기술사 사무소 소장 히로유키 가다요세氏가 각각 초청되었다.

두 포장전문가에 의해 동센터에서 개최된 세미나 개요는 아래와 같다.

〈포장디자인 전문가 초청 세미나〉

- 강사 : Mr. Masahiro Oishi
- 일시 : '88.10.28(센터1층 강의실)
- 주제 : 「일본의 포장디자인에 대한 소비자 동향과 경영자의 의식」
- 최근의 시장 동향
- 중소기업 경영자의 의식변화



〈공업포장 전문가 초청 세미나〉

- 강사 : Mr. Hiroyuki Katayose
- 일시 : '88. 11. 11(센터3층 강의실)
- 주제 : 「일본의 포장 및 물류시스템 동향」
- 포장의 역할 및 개요
- 일본의 최근 포장 동향
- 바코드 시스템의 적용방법

한·일 포장관리사 정보 교류

한국디자인포장센터는 지난 10월 28일 서린호텔에서 일본포장관리사회 회원들과 우리나라 포장관리사들과의 정보교류를 통한 유대관계의 증진을 위하여 “한·일 포장관리사 정보 교류회” 모임을 가졌다.



처음으로 열린 이 모임에는 일본 포장관리사회(Japan Packaging Consultant Club)의 회원으로, 업체 및 단독으로

용역업 분야에서 활동하는 19명이 내한하였다. 한국측에서는 포장관리사회의 회원으로서 포장업계에서 종사하고 있는 10여명이 참석하였다.

한국측 대표로 유동기업(주)의 포장사업부 이정일 부장이 “신흥공업국의 선두주자로서 한국 포장산업의 도전” 이란 주제를, 일본측 대표 히로시다 사사기氏는 “일본의 식품포장 동향”이란 주제 발표를 각각 했다.

골판지 포장 국제 심포지움 및 한국골판지 포장공업협동조합 총회 개최

지난 11월 28일, 중소기업회관 국제회의실에서 한국골판지포장공업협동조합 '88년도 제2회 총회 및 골판지 포장 국제 심포지움이 개최되었다.

이번 총회에서는 제3대 한국골판지포장 공업협동조합 이사장에 광신판지 대표이사 유형기씨가 선임됐다.

이어서 골판지 포장 국제 심포지움이 진행됐는데, 강사진 및 주제 발표내용은 다음과 같다.

- 神田 耕作 : (株)磯輪鐵工所 이사 「최신형 코루게이터 및 상자제작기계 조작기술」
- 和瀬田 正史 : 三菱重工業(株) 과장 「최신형 코루게이터 및 상자제작기계 생산관리 컴퓨터 시스템」

한국플라스틱·고무전시회(KOREA PLAS '89)

우리나라 플라스틱·고무공업의 진흥과 기술교류에 기여할 목적으로 KOREA PLAS '89 SEOUL이 내년 4월 21일부터 26일까지 6일간 한국기계공업진흥회 전시관에서 개최될 예정이다.

한국플라스틱공업협동조합이 주최하고,
중소기업협동조합중앙회·대한고무공업
협동조합·한국석유화학공업협회·
한국기계공업진흥회가 후원하는 이
전시회의 출품대상은 다음과 같다.
● 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스틸렌,
염화비닐 기타 합성수지 및 합성고무
관련가공제품

● 국내외 제작 합성수지 가공기계, 금형·
금형재료 및 금형가공기기, 기타 관련품목

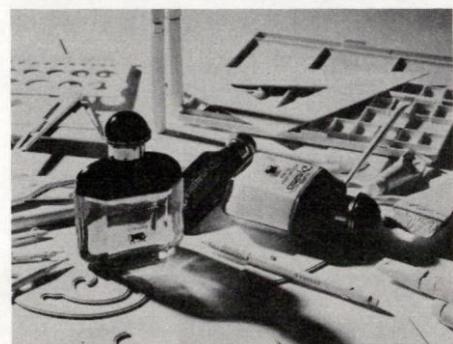
● 관련공해방지기기, 관련자료 및 문헌

* 문의처 및 출품신청 사무처:

한국플라스틱회관, KOREA PLAS '89
사무국
서울시 중구 쌍림동 146-2
TEL : (02) 272-8065~6
FAX : (02) 274-1509
TLX : KPICO K 26302

「다이나믹스」, 아시아스타상 수상

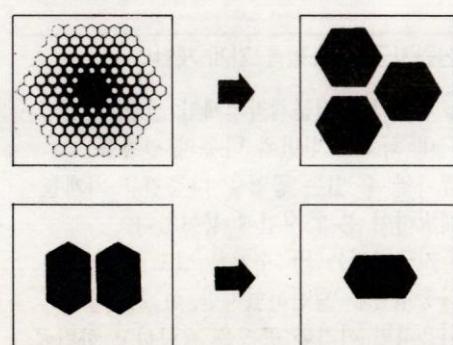
(주)피어리스의 남성용 화장품
「다이나믹스」가 포장컨테스트인 '88
아시아스타상을 수상했다.



(주)피어리스 개발부에서 기획·제작
(기획: 윤광선, 제작: 임권근, 박진석,
이애경, 민경주)한 이번 수상작은 판매촉진
및 기능성을 통한 부가가치 증진에 그
역점을 두었다.

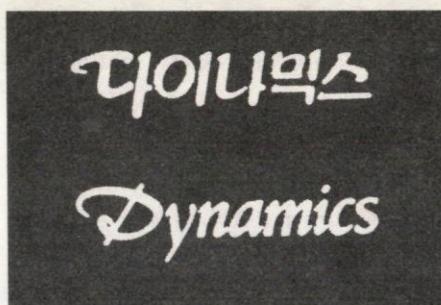
<디자인 특징>

* 벌집을 용기 디자인에 응용

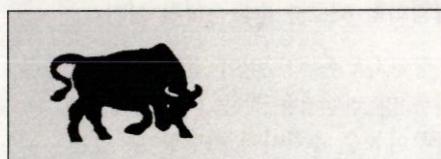


* 남성의 기상을 표현

<로고체>



<심볼마크>



* 경제성, 기능성, 심미성

- ① 경제성 : 용기제작의 원가 절감
 - ② 기능성 : 손에 잡기기 쉬움(인간공학)
 - ③ 심미성 : 캡하단에 금속링을 사용해
제품의 고급화 유도, 캡상단 및 용기 카바에
레드 브라운색을 적용하여 중후하고
깊이 있는 느낌을 줌
- * 제품의 아이덴티티 확립

골판지 포장기술 향상을 위한 골판지공장 시찰교류회

한국골판지포장공업협동조합은 지난
10월 국내 골판지 포장산업의 신경영,
신기술의 상호교류 및 동업종간의 친선
도모를 위해 골판지공장 시찰교류회를
가졌다.

이 교류회는 시찰공장에 대한
브리핑, 골판지 포장공장 근대화 기법
경영 및 생산관리에 관한 질문 및
토론회를 겸했다.

제10회 국제 페퍼·종이기술세미나

제지계의 최근 첨단기술을 국내 제지관련
종사자들에게 소개할 목적으로 「페퍼·
종이기술세미나」가 한국페퍼·종이공학회
주최로 지난 11월 18일 63빌딩에서
개최되었다.

- 이번 세미나는 (주)한생과
해안기계(주)가 협찬했는데, 발표자 및 그
내용은 다음과 같다.
- Arne Ollas, Sweden :
 - 고(高)생산성과 수익성을 위한 소형
수분 측정기



● Christer Johansson, Sweden :

— 제지공정에 있어서 폐수처리 방법

● Nils Andersson, Sweden :

— 긴 폭의 프레스와 이에 알맞은 용구품

● Peter McNamara, Australia :

— 도포지(Coated Paper)의 인쇄적성 평가

● 손창만, 한국 :

— 레이저광학법 및 화상(畫像)처리법에
의한 지료(紙科) 서스펜션의 응집거동의
평가

● 이학래, 한국 :

— 중성지(中性紙)의 AKD 사이징

압축강도 시험기 지도업체 선정

콘크리트, 플라스틱 등의 압축강도를
측정하는데 사용되는 압축강도 시험기의
품질향상을 위해 정부는 국내 관련업체를
대상으로 실태조사 및 기술수준 평가를
실시했다.

이 평가결과 신강정밀, 흥진정밀 등 2개
업체가 지도업체로 선정되어 정부는 이를
기업을 집중 육성키로 했다.

공진정은 지도업체에 대한 기술 및
품질관리 지도를 위해 학계, 업계, 연구소
등의 관계전문가들로 지도위원회를
구성하고, 기술개발 및 자금지원 등 각종
혜택을 부여할 계획이다.

기술지도 성과가 좋으면 이를 업체를
KS표시허가공장 또는 등급공장으로
지정할 예정이다.

‘트라이월 팩’ 골판지 생산

다국적 기업 트라이월 KK는
신아포장과 손잡고 중량물 수출포장에
쓰이는 ‘트라이월 팩’이란 3중골판지
상자를 제조·판매한다.

이 골판지상자는 나무상자에 비해
무게가 25~30% 가볍고, 부피는 20~40%
정도 작다.

‘트라이월 팩’은 i)기타 부자재가 필요치
않아 포장이 간소하며, ii)작업시간이 적게

소요되고, iii) 내수성 및 방청효과 등이 우수하다.

반월에 위치한 신아포장 공장내에 3백평 규모의 공장을 마련하여 지난 10월초부터 본격 가동에 들어갔는데, '89년 연간 생산량은 50만m²이고 '92년에는 신아포장이 트라이월 KK로부터 3중골판지 원단제작 기술을 인계받아 원단을 생산할 계획이다.

「바이오 세라믹」 김장용품 인기

김장철이 다가오면서 각종 김장용품이 본격적으로 시판되고 있다. 특히 눈길을 끄는 것은 「바이오 세라믹」



김장독인데, 김치독 이외에도 김치를 한포기씩 포장해 보관하는 바이오 세라믹 비닐팩까지 등장하고 있다.

김장독인 경우 40L용은 8~9만원, 10L용은 5만원 정도이며, 바이오 세라믹 비닐팩은 3천원이다.

골판지 원지 업계에 품질표시 규정 준수 촉구

골판지 업계는 원지 업계에 대해 원지의 평량, 폭, 길이표시 등을 반드시 준수해줄 것을 촉구하고 있다.

이같은 요구는 골판지 원지를 생산, 공급할 때 「공산품 품질관리법」에 규정된 품질표시 기준인 평량, 폭, 길이표시를 제대로 하지 않은 상태에서 골판지 메이커에게 원지가 공급되고, 실제로 롤에 감긴 원지 길이가 부족할 경우가 많기 때문이다.

이로 인해 골판지 업계는 상당한 경영난을 겪고 있다고 주장하고 있다.

선물용 상자의 일본 수출

지기(紙器) 전문업체인 한성프린트팩은 선물용 상자를 일본에 본격 수출한다.

이 회사는 일본지역에 1천 7백만엔 상당의 선물용 상자를 수출하기로 계약하고 지난 10월 하순 첫 선적에 들어갔는데, 이번 계약 물량은 지기업계의 단일 물량으로는 가장 큰 수출 물량인 것으로 알려졌다.

한성프린트팩은 지난해만도 80만 달러의 지기를 해외에 수출했고, 올해는 약 200만 달러 이상의 수출고를 기록할 것이 예상된다.

삼영화학 새로운 필름증착기 설비

삼영화학은 이탈리아 갈릴레오社로부터 식품 및 컨덴서용 각종 PP필름에 알루미늄을 증착시켜 코팅할 수 있는 기계를 도입하여 영등포공장 및 청주공장에 각각 설치하고 본격 가동에 들어갔다.

〈기계특징〉

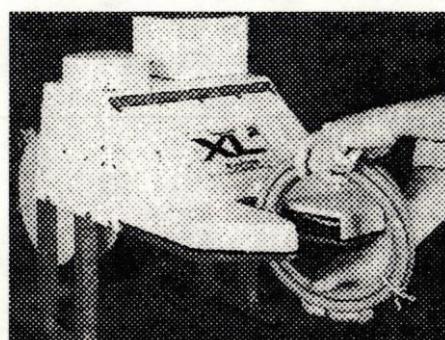
- 1350°C 고열 진공상태에서 알루미늄을 기화시켜 고속으로 지나가는 PP필름에 쟁상되는 원리를 갖고 있음
- 컨덴서용 제품의 경우, 소형이면서도 절연효과가 뛰어나고 저렴한 제품의 생산이 가능
- 식품포장재의 경우, 도면이 고르고 제품의 광택이 뛰어남
- 초박판 필름 생산이 가능하여 포장재의 고급화 및 다양화를 이룰 수 있음

조광물산, 자동결속기 수입·판매

조광물산은 미국 포장기계 업체인 프라스타이스社의 자동결속기를 수입·판매한다.

기계가 소형이어서 이동이 간편한 이 자동결속기는 미국 UL규격에 합격한 제품이다.

적용대상은 직경 10cm 이하의 케이블, 로프류, 폴리백 등이며, 수작업에 비해 속도가 5배 정도 빠르다.



원림상사 랩생산 본격화

PP섬유제품 전문 수출업체인

원림상사는 품목 다각화의 일환으로 자회사를 통해 포장재인 랩생산에 참여, 11월부터 본격 생산에 들어갔다.

원림상사는 자회사인 한독플라스틱에 약 50억원을 투자, 충북 진천에 월 200톤의 PVC랩 생산설비를 갖추고 시제품을 생산하고 있다.

식품포장재인 랩은 영업용 및 가정용으로 매년 그 수요가 크게 늘고 있어, 이 회사는 50억원 상당의 매출 증대를 기대하고 있다.

1개월 보존 두부 시판

영상산업은 냉장보관시 한달간 제맛을 유지할 수 있는 「한달두부」를 개발, 시판하고 있다.

이 제품은 영상산업이 지난 '85년 일본의 명성식품과 기술제휴로 약 10억원을 투입하여 개발한 것인데, 기존의 압축식 두부와는 달리 전기충전식으로 제조되는 이 제품은 공기압축을 통한 패포장으로 5°C 냉장상태에서는 약 1년까지도 보관이 가능한 것으로 알려졌다.

국내 생산제품에 첫 바코드 부착

국내 제조업체 가운데 최초로 제일제당이 자사 생산제품에 바코드를 부착함으로써 POS시스템을 통한 유통혁신에 큰 기여를 하게 되었다.

제일제당은 지난 10월부터 식용유 0.9L, 1.8L 제품에 바코드를 부착시켜 출하시켰는데 이미 자체 바코드를 부착하여 POS시스템을 운영하는 백화점 및 대형 수퍼마켓에서는 선진국과 같은 정상 시스템 가동이 가능해 제품의 판매·재고관리의 과학화를 이룰 수 있을 것으로 기대된다.

신광기공, 다층필름 기계 개발

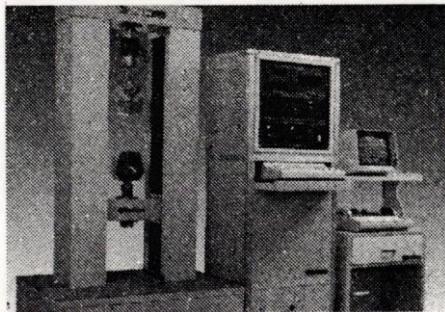
필름기계 전문제작업체인 신광기공은 국내 최초로 한번에 다층의 필름을 뽑아낼 수 있는 공압출 다층필름 기계를 개발하여 본격 시판에 들어갔다.

지금까지는 PE 수지를 별도 코팅하여 다층필름을 생산하였지만, 이 기계를 이용하면 이러한 공정을 생략하고 한번에

다층필름을 직접 생산할 수 있다.
신광기공 자체 개발팀이 1년간 총 1억 5천만원을 투입해 개발한 이 기계는 투명도가 뛰어나고, 권취공정의 완전 자동화를 기할 수 있다.

대경정밀 시험분석기 국산화

시험분석기기 전문업체인 대경정밀 공업은 지난 '86년부터 총 6억 5천만원을 투입하여 그동안 전량을 수입에만 의존해오던 전자식 진동 및 인장시험기, 자동고무무늬점도계 등을 자체 개발하여 국내 시판과 함께 본격적인 수출에 나섰다.



이번의 개발로 100억원 상당의 수입대체 효과를 기대할 수 있는데, 이미 인도네시아, 말레이지아, 중국, 일본 등에 기계를 수출한 바 있다.

내년도 수출은 전자식 진동시험기 및 인장시험기를 포함하여 약 2백만 달러를 목표로 하고 있다.

“첨단 IC 자동결속기”

경남 양산에 본사를 두고 있는 동서기계(주)에서는 종래의 마그네트 타입 자동 P.P 결속기의 결점인 내구성과 고장률을 한층 개선시킨 첨단 자동결속기를 개발하였다.

본사에서 자체 개발한 IC회로 기판을 사용한 이 자동결속기는 다음과 같은 장점을 갖고 있다.

- ① IC기판 사용으로 장시간의 연속작업에도 오동작이 없음
- ② 무접점방식으로 작업환경에 따른 영향을 받지 않음
- ③ 기계의 수명이 길음
- ④ 기계의 보수와 점검이 용이

*문의처:

동서기계(주)
경남 양산군 양산읍 유산리 462
TEL) (052)83-7900/4

해외정보

Interpack 90

세계 최대의 포장관련 전시회인 Interpack 90이 '90년 6월 7일부터 13일까지 7일간 서독의 뒤셀도르프에서 개최된다.

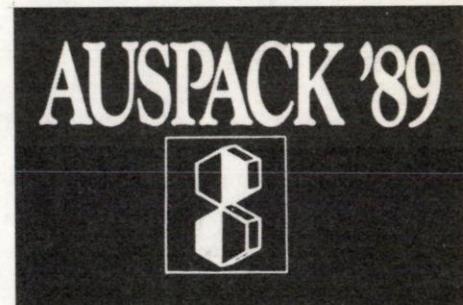


(약 1,200,000원)
옥외 ¥110,000/16m²(약 600,000원)

- 신청마감 : '88년 12월

AUSPACK '89

*전시명 : 오스트레일리아 국제 포장기계전 및 세미나



- *일시 : '89.10.31~'89.11.3(격년제)
- *장소 : 시드니 (Convention and Exhibition Centre)
- *주최자 : Exhibition House Pty. Ltd.
- *후원자 : AIP(Australian Institute of Packaging), APMA(Australian Packaing Machinery Association)
- *대상물 : 포장기계, 포장가공기계, 포장재료, 포장관련정보, 포장관련장비
- *목적 : 발전된 최근의 포장기술을 소개하고, 포장기계 제조업자들에게 시장활로 개척에 도움을 줌
- *전시료 : 일반 A\$18,600(1 Square당)
APMA 맴버 및 AIP 스폰서 A\$15,800
(1 Squar당, 일반에 비해 15% 할인)

국제 인쇄 및 포장기계 박람회

중국 북부지방의 정치·경제·문화의 발달지이며, 공업화의 요지인 중국해안도시 심양에서 국제 인쇄 및 포장기계 박람회(PRINTING & PACKAGING FAIR/CHINA '89)가 '89년 6월 13일부터 18일까지 China Promotion Ltd. 주최로 열린다.

한국과 중국간의 무역교류가 중국의 경제개방정책으로 점차 활기를 띠고 있는 현시점에서, 중국에서도 우리나라의 참여를 크게 기대하고 있다.

중공업의 발달 및 생산품 개발 그리고 인쇄와 포장기기 등에 있어 국제적 면모를 갖추기 위해 개최되는 이 전시의 참가분야는 아래와 같다.

- 사식 (Typesetting)

Japan Pack '89

일본포장기계제조업자협회는 '89년 10월 12일부터 16일까지 토오쿄 국제무역 전시관에서 일본국제포장기계전(Japan Pack '89)을 개최한다.

이번 전시회의 주제는 ‘미래를 위한 포장’이며 전시분야는 포장기계, 포장재료, 포장재 가공, 식품가공기계, 포장관련기계 및 원료, 해외전시 등이다.

- 전시료 : 옥내 ¥230,000/9m²

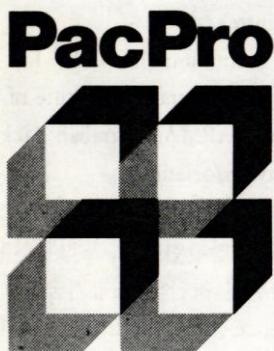
- 그래픽아트, 암실 (Graphic Arts, Darkroom)
- 인쇄 (Printing)
- 종이 (Paper)
- 포장 (Packaging)
- 기타 관련장비 및 액세서리 (Related Accessories, Supplies)

*문의처:

휘스코 국제박람회 한국서비스
서울 종로구 신문로 1-58
TEL) 757-1951~8

Pac Pro 91

포장재의 생산 및 가공기술에 그 초점을 두는 PacPro 91이 오는 1991년 5월 29일~6월 4일까지 독일 뒤셀도르프에서 개최된다.



29.5.~4.6.1991

이 포장대전은 포장재료—포장재 생산—포장재 가공—포장기계 등을 한 눈에 볼 수 있으며, 출품작의 특징은 아래와 같다.

- 새롭고 유망한 것
- 상품적 가치가 있는 것
- 목적과 기대를 충족시킬 수 있는 것

무공해 플라스틱 등장

일본통산성(日本通産省) 공업기술 연구원의 四國공업기술시험소는 식물과 미생물에 함유되어 있는 천연고분자를 합성한 무공해 플라스틱을 개발해냈다.

이번에 개발된 무공해의 반투명 플라스틱은 토양미생물에 의해 자연 분해되기 때문에 아무런 공해가 없으며, 분해된 플라스틱은 식물의 비료역할까지 하게 된다.

〈제조방법〉

식물 또는 미생물이 함유하고 있는 전분과 같은 종류의 고분자 다당류를 추출하여 이 가운데 2~3종을 화학적으로 합성

〈특징〉

투명도는 화학 플라스틱에 비해 떨어지나 강도는 5~10배 정도 강함

냉장 육류의 보관수명을 향상시킨 차단백

뉴질랜드에서 개발한 'Captech'란 상품명의 혁신적인 포장시스템은 냉장



육류의 보관수명을 현 8주에서 16주로 2배 정도 연장시켰다.

이 포장시스템을 개발한 업체는 UEB Packaging社로 오클랜드에 소재해 있는데, 부근의 육류 수출업체 및 육류산업 조사연구소와 연계하여 공동으로 본제품을 개발하였다.

5년간의 연구끝에 상품화 된

'Captech'는 운송회사들에 의해 이미 그 우수성을 인정받은바 있다.

'Captech'와 같은 차단백이 개발된 배경은 선편을 이용한 저렴한 수송비(경제성)와 소비자까지 걸리는 운임시간 등을 고려하여 제작된 것이다.

이 백은 최신 포장기계 시설을 이용한 다층 라미네이트 구조로서, 압출 코팅된 프리마코 수지(Primacor Resins)와 프리마코 수지로 마감 봉함된 층에 의해 나일론 + 알루미늄으로 되어있다.

이처럼 봉함된 이 백의 라미네이트는 산소와 이산화탄소의 차단성이 매우 우수하여, 제품의 품질수명을 향상시킬 수 있다.

해산물을 위한 흡수제

멜버른에 소재한 Hi-Tech Fabrics社는

자체 무게의 500배 정도를 흡수할 수 있는 불활성 파우더 흡수제를 개발해냈다.

'Thermasorb'로 불리는 이 흡수제는 상하기 쉬운 해산물을 운송하는데 있어 혁신적인 역할을 할 것으로 기대된다.

흡수제(Absorbent) 및 냉매제(Refrigerant)의 이중 역할을 할 수 있는 이 흡수제는 과도한 수분을 흡수하고, 적당한 수분을 유지하여 탈수로 인한 중량감소를 방지할 수 있는데, 이런 사실은 이미 National Health and Medical Research Council에 의해 그 공인성을 인정받았다.

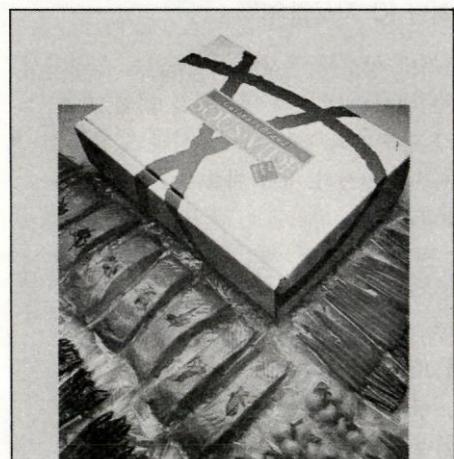
이 흡수제는 상온에서 안정되게 제품의 품질수명을 연장하는데 이용할 수 있는데 해산물뿐만 아니라 야채, 과일, 꽃 등과 같은 제품에도 폭넓게 적용할 수 있다.

Sous-Vide 가공처리된 식품의 품질관리

Culinary Brands社는 프랑스에서 Sous-Vide 가공기술을 도입하여, 약 75종의 제품을 생산하고 있다.

Sous-Vide 가공식품은 진공포장이 되어 있고, 그 일부만을 조리할 수도 있어 제품의 품질수명을 연장할 수 있으며, 자연수분과 향(Flavors)을 그대로 지닌 상태에서 봉함되어 그 맛이 좋다.

더우기 바쁜 시간속에 사는 현대인들에게는 간단히 대우기만 하면 식탁에 올릴 수 있는 편의성 때문에 많은 호응을 얻고 있다.



그러나 만일 제대로 살균이 되지 않고 산소를 함유한 상태에서 포장이 이루어지면, 클로스트리디움 보툴리눔(Clostridium Botulinum)과 같은 혐기성 세균이 성장할 수 있기 때문에 취급의 주의 및 냉장보관이 필수적이다.

이에 관한 의견을 Food & Drug Administration과 US Dept. of Agriculture 등에서 제시한 바도 있는데, Culinary Brands社는 식품가공시 제품의 안정성과 품질을 보증하기 위한 사전 조치와 함께 이에 대한 주의사항들을 소비자들에게 인식시키고자 노력하고 있다.

또한 소비자들이 그 사항(보관 및 취급방법)을 잘 준수하고 있는가를 체크하기도 한다.

이같은 회사의 적극적인 제품관리 및 고객서비스는 매우 고무적인 것으로 받아들여지고 있다.

액체 벌크 포장시스템

Visy Board Industrial Packaging의 Tri-Wall Division은 액상제품의 대량 포장용 FDF Pak을 일반에게 선보였다.

이 혁신적인 포장시스템은 오스트레일리아에서 고안되고 개발된 것인데, 상품의 집적량이 높아 공간이용률을 약 25%정도 향상시킬 수 있다.

이 시스템은 폐쇄유통경로(재사용용), 가정용의 일회사용, ISO 컨테이너에 적합한 수출용 일회사용 모델로도 이용이 가능하다.

이 포장시스템의 바깥면(8각형 모양)은 CAA를 구성의 3종 골판지로 되어있고, 품질이 뛰어난 폴리에틸렌 라이너 백(Bag)이 병용된다.

사용되는 라이너는 누출 여부를 반드시 확인해야 되는데, 여기서는 ASTM D4169의 방법으로 테스트를 했다.

1983년 고안된 AS 2584-2와 ISO 4180/2에 따라 제작된 FDF Pak은 선반(Rack) 없이도 포장된 제품을 안전하게 적재할 수 있고, 특히 액체상품 취급이 용이하다.

카톤 포장된 쇼트닝

Mrs. Tucker's®는 기존의 캔포장 쇼트닝을 버터나 마아가린처럼 카톤을 이용한 스틱(Stick)포장으로 전환하여 시판하고 있다.

이 스틱포장은 안정된 품질수명을 갖고 있으며, 냉장보관을 필요로 하지 않는다.

카톤 포장된 쇼트닝의 품질 안정성에 가장 중요한 요소는 제조방법과 재봉함이 가능한 호일 카톤 등이다.

여기 사용된 카톤은 Abox Paperboards

에서 공급받은 니트로셀룰로스(Nitrocellulose) 호일이며, 1 포장단위는 스틱모양의 순식물성 오일 4개로 되어있다.



스틱포장된 오일은 Bomarko Inc.에서 생산한 기름종이로 포장되었다.

이같은 포장방법은 해가족화 되는 오늘날의 가정에서 정확한 분량을 캔오프너나 스플의 사용없이 손쉽게 사용할 수 있는 편의성을 제공하였다는 점에서 그 의의가 크다.

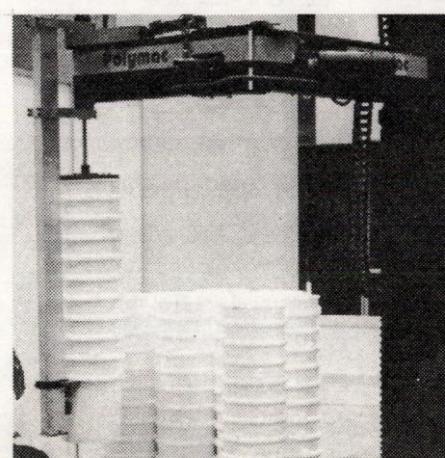
알루미늄 캔의 오롱차

일본의 'Cherio Japan Co'는, 중국 고유의 음료수로 일본에서 널리 판매되고 있는 오롱차(Oolong Tea)를 기존의 철재 캔에서 알루미늄 캔으로 대체하였다.

종래에는 약산성 음료인 오롱차를 위해 철재 캔을 이용했지만, 충전과정중 캔 안으로 산소가 흡입돼 산화가 일어나는 문제점 발생으로 포장용기를 알루미늄 캔으로 전환한 것이다.

이처럼 알루미늄 캔을 적용시킴으로써 적은 비용으로도 코팅처리가 가능하며, 코팅시 충격에 견디는 힘도 철재 캔보다 우수하다.

자동 액체공급장치



Hogentogler & Co., Inc.는 마이크로 프로세서에 의해 컨트롤되며, 무게 25킬로그램까지 다룰 수 있는 자동 액체공급장치를 개발해냈다.

이 장치는 매우 정확하며, 여러개의 집게를 이용하여 다양한 제품의 용기를 손쉽게 다룰 수 있다.

Barex 튜브 개발

BP America, Inc.는 투명한 Caulking 튜브를 일반에게 선보였다.



이 제품은 Sonoco Products Co., Barex에서 만든 내약품성과 투명도가 우수한 Barex® 아크릴노니트릴재(Acrylonitrile Material)를 사용하여 제작된 것이다.

소비자들에게 매력적인 상품으로 부각될 수 있는 뛰어난 투명성으로 인해 기존 제품에 비해 상당한 판매촉진 효과를 거둘 것이 기대된다.

P-S라벨 의약품 등에 부착

UV 코팅된 접착식 라벨이 Wilkata Packaging Corp.에 의해 개발되었다.

이 라벨은 카톤 포장된 의약품 등에 부착되어 유통되는데, 라벨에는 의약품의 성분, 취급방법, 사용법 등이 자세히 설명되어 있다.

정부에서 규정하고 있는 사항들을 반드시 준수해야 되는 의약품과 같은 제품에 인쇄된 P-S라벨을 부착함으로써, 약사에게는 필요한 정보를 그리고 소비자에게는 깨끗하고 보기좋은 포장을 제공해줄 수 있는 이중효과를 거둘 수 있다.

해외 포장 관련 정보 자료

Latest Information on Packaging

1988년 10·11월 한국디자인포장센터 자료실 신착도서 및 자료

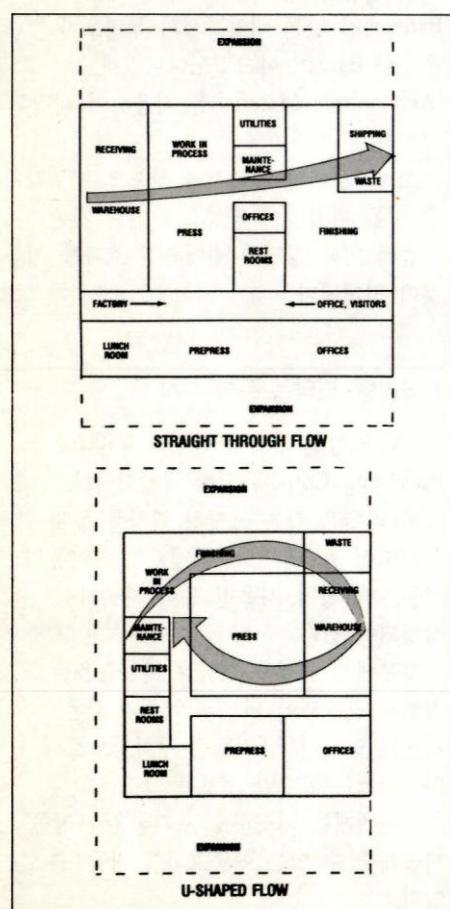
Boxboard Containers('88. 8)

발행처 : Maclean Hunter Publishing

● Planning Space for A More Efficient Flow of Work.

→紙器공장 신축시, 생산효율을 높일 수 있도록 Material Handling의 동선을 최소로 줄이고, 각 공정이 적절하게 연결될 수 있는 공간계획을 수립함으로써 시간과 비용을 절감할 수 있는 건축계획 소개.

XYZ Packaging Co.와 Lawson Mardon Packaging社의 사례를 소개하고 있는 이 기사에선, 가장 효율적인 동선 체계로 아래 그림의 두 가지 형태를 제시했다.



Packaging News('88. 9)

발행처 : A Maclean Hunter Publication

● In-Line Combination Adds Gravure to Litho Cartons

→동일한 인쇄공정에서 석판인쇄와 그라비어인쇄가 동시에 가능한 새로운 포장인쇄시스템이 최근 개발되었다. Shorewood Packaging Co.가 개발한 이 시스템은 두 가지 인쇄방법을 결합시킴으로써 인쇄비용을 대폭 줄이고, 고가의 그라비어 실린더 대신에 값싼 석판을 사용함으로써 고정비를 줄일 수 있다.

● Tamper Evident Cap Combines CRC.

→RK Packaging Ltd.가 실용화 시킨 변조방지용 캡 소개. 이 캡은 변조방지 특성을 강조하기 위해 캡 부분에 각기 다른 2가지 색상을 사용하고 있는데, 현재 프랑스의 생활용품 제조업자들이 각종 세제 및 화공약품의 포장용기 캡으로 널리 사용하고 있다.

UPAKOWKA '89 개최

→현재 소련에서 개최되고 있는 포장관련 전시회 중 가장 으뜸 가는 전시회로 손꼽히고 있는 UPAKOWKA '89의 개최 안내.

1995년에는 25억루블이 투자될 것으로 예상되는 소련의 포장산업은 날로 성장하고 있는데, 이번 전시회의 경우 소련의 대외 수출담당 창구인 'V/O Company'가 서독의 'NOWEA International'에 의뢰, 개최하게 된다.

*개최장소 : 모스크바, Sokolniki 전시장

*기간 : 1989년 9월 6일 ~ 13일
(8일간)

*전시분야 :

- 포장기계
- 포장장비
- 포장재 생산기계 및 원료
- 제과기계
- 관련산업을 위한 환경보호 시스템 및 리사이클링

포장기계신문('88. 9)

발행처 : 일본포장기계공업회

● 일본포장기계산업의 '87년도 생산 및 수출입 실적 발표

→전년대비 7%의 성장을 기록한 일본포장기계산업의 '87년도 총생산액은 343,722,000엔이며, 수출의 경우 실적부진으로 21,985,163엔에 그쳤으나, 수입은 증가세를 보여 9,675,958엔을 기록했다. 생산의 경우, 내수 확대에 힘입어 생산고가 전년에 비해 대폭 증가했으나, 수출은 전년에 비해 82%의 실적만 기록했으며, 수입은 전년대비 130%를 기록하는 호조를 보였다.

Food Packaging('88. 9)

발행처 : (株)日報

● 식품용기포장의 위생규격

→일본식품포장법규연구회가 조사한 세계 각국의 식품포장 관련법규 소개. EC국가의 경우 EC(구주 공동체)내의 공중위생위원회의 산하기관인 식품위생관리위원회를 통해 1960년부터 식품포장 관련법규를 제정해 왔는데 그 내용은 일반독성시험, 특수독성시험, 공중위생위해도 등 식품포장과 관련있는 사항들을 소개하고 있다. 이밖에 한국, 중국, 대만 등 극동국가의 식품포장법규도 함께 소개하고

있다.

International Trade Forum('88. II)

발행처 : ITC

● Market Outlook for Floricultural Products

→ 세계 화훼류 시장의 수급 구조 및 동향을 조사한 내용. 이 보고에 따르면 콜럼비아, 이스라엘, 태국, 싱가포르, 브라질 등 개발도상국가가 세계 화훼류 시장의 공급부문에 큰 역할을 차지하고 있는데, 향후에도 지속적인 성장이 예상되고 있다. 한편 수입의 경우, 최대 수입국인 서독을 비롯해 미국, 프랑스, 영국, 스위스 등이 주요 수입국으로 손꼽히고 있는데, 최근 들어 서독의 수입 비율이 줄어드는데 반해 상대적으로 미국의 수입이 크게 증가하고 있는 실정이다.

(각국 화훼류 수출입 통계 및 품종에 따른 소비자 기호도 수록)

활동상황, 출판물 등을 간략히 소개하고 있다.

包裝技術('88. 10)

발행처 : 일본포장기술협회

● 특집 : 최근의 포장화물시험법

① 수송포장시험의 신기술 경향

→ 이 글은 수송포장시험의 새로운 경향을 소개한 글로서, 수송시 내용물을 보호할 포장의 여러 가지 능력을 평가하는 시험중 진동시험(Vibration Test) 및 충격시험(Shock Test)을 중심으로 언급하고 있다. 내용에는 '시험조건 결정의 순서' '성능시험의 순서' 그리고 JIS Z 0200에 규정되어 있는 '포장화물의 평가시험' 등이 있으며, 그의 첨단기술을 응용한 각종 시험기재에 대한 소개가 아울러 언급되고 있다.

② 최근의 포장화물낙하시험 및 충격시험장치

→ 완충포장 설계를 위한 사전시험으로 실시되고 있는 낙하시험 및 충격시험에 필요한 시험기재의 특성 및 작동원리, 결과분석 등을 다룬 글.

③ 가전제품의 포장시험

→ 가전제품의 포장시험에는 2가지 종류가 있는데, 첫번째는 디자인 및 개발시험으로 진동시험을 이용해 해당제품의 Natural Frequency를 알아내는 등 전기제품의 포장시스템 설계와 기능성을 확립하는 것이고, 두번째는 해당제품의 포장 정도를 평가, 시험하는 것이다.

이 기사에선 이러한 두 가지 종류의 시험에 관한 내용을 신고 있다.

● 취급마크 개정의 목적 및 그 개요

→ 일반 화물의 취급마크에 대한 JIS의 개정내용 소개.

	改 正 J I S	I S O
1 (FRAGILE)		
2 (HANDLE WITH CARE)		
3 (USE NO HOOKS, DO NOT PUNCTURE)		

4 (THIS WAY UP)		
5 (PROTECT FROM SUN AND HEAT)		
6 (PROTECT FROM RADIO ACTIVE SOURCES)		
7 (SLING HERE)		
8 (KEEP DRY)		
9 (CENTER OF GRAVITY)		
10 (UNSTABLE)		
11 (DO NOT ROLL)		
12 (NO HAND TRUCK HERE)		
13 (STACKING LIMITATION)		
14 (LAYERS LIMIT)		
15 (TEMPERATURE LIMITATION)		
16 (KEEP AWAY FROM FIRE)		

● 임의진동시험 개발사례

→ 포장된 제품의 임의진동(Random Vibration) 시험의 개발사례 소개. SONY사는 1982년부터 자사제품의 유통환경을 개선하기 위해 경제적인 임의진동시험에 관한 연구를 시작했는데, SONY사는 컴팩트 카세트레코더를 자료 기록기로 이용해 종래 실험시 많은 장비와 경비가 지출되던 단점을 극복하고, 비교적 저렴한 비용으로 임의진동시험을 진행하여 제품포장의 완벽을 기하고 있다.

● Japan Packaging Contest '88

→ 일본의 포장기술 수준을 살펴볼 수 있는 Japan Packaging Contest '88의 입상작 소개 및 심사과정 공개. 'Japan Star'의 대상을 차지한 カマト運輸(株)의 회화작품 운송포장 등 44점의 입상작을 수상 경위와 함께 살고 있다.

Packaging Strategies('88. 9)

발행처 : Packaging Strategies

● TOKYO PACK Reveals More Similarities than Differences with Western Packaging Trends, Technologies.

→ 다른 산업에 비해 수출 비중이 매우 낮은 일본의 식품산업은 포장산업의 주요시장으로 등장하고 있는데, 이 기사는 TOKYO PACK를 통해 본 일본 포장산업의 전반적인 추세 및 신기술을 소개하고 있다. 제품의 외양을 품질과 연관시켜 생각하는 일본인의 전통적인 사고방식에 따라, 포장은 해당제품의 여러 구성요소에서 큰 비중을 차지하고 있는데 이에 따라 때때로 '과대포장 혹은 포장비의 과대'라는 현상이 발생하기도 한다. 그러나 국토가 협소한 반면, 잘 짜여진 유통체계를 가지고 있는 일본은 이러한 측면에서 냉동, 냉장식품이 주요한 역할을 하고 있으며, 이에 대한 포장기술이 발달되어 있다. 한편 전자렌지 조리용 포장은 주요 포장아이템으로 등장하고 있는데, 현재 일본의 전자렌지 보급율은 65%에 이르고 있다. 또한 변조방지기술 역시 식품 및 의약품, 화공약품 분야에서 널리 이용되고 있다.

Panorama(Newsletter)('88. 10)

발행처 : The Institute of Packaging

● Starpack '89 Get Underway

→ 상업포장 및 수송포장의 우수작을

선정하는 '1989년도 Starpack'의 작품모집 기사. '87년도의 경우, 3점이 금상을 수상하는 등 총 348점 중 164점이 수상하는 등 많은 작품들이 선보였는데, '89년도엔 1989년 2월에 심사 할 예정으로, 당선작에게는 'Eurostar'나 'World Star'에 참가할 자격을 부여하게 된다.

● Work Bursaries to Be Awarded in Student Design Competition

→ 영국내 대학에 재학하고 있는 학생들을 대상으로 우수포장작품을 선정하고 있는 Student Starpack Design-Award의 '88~'89년도 수상작 소개. 우수작으로 선정된 작품에는 총 £1,800의 장학금이 수여된다.

Packaging Japan('88. 9)

발행처 : (주) 日報

● Trend of Supermarket in Japan

→ 포장산업과 밀접한 관계를 맺고 있는 수퍼마켓의 포장관련 사항을 분석한 기사. 현재 포장재 제조업자 및 중간상들과 밀접한 관계를 맺고 있는 수퍼마켓에서 주로 소비되는 포장품목은 용기, 트레이, 필름, 플라스틱 백 등으로 구매에 따른 포장재의 배달시간, POP도입, Pre-Pack의 실시여부 등을 조사, 분석한 내용.

● Aluminum Cans Available in Oolong Tea

→ 중국 고유의 식음료이며, 현재 일본에서 널리 판매되고 있는 '烏龍茶'(Oolong Tea)의 알루미늄 캔 포장에 관한 기사. 종래에는 약산성 음료인 '烏龍茶'를 위해 철재 캔(Steel Can)을 사용하였으나, 충전과정중 캔내로 흡입된 산소로 인해 산화가 일어나 위생적으로 많은 문제가 발생하므로 제조회사인 'Cherio Japan Co'에서는 알루미늄 캔으로 대체하게 되었다.

한편, 알루미늄 캔의 대체로 'Cherio Japan Co'는 적은 비용으로도 코팅처리를 할 수 있게 되었는데, 이는 코팅시 알루미늄 캔이 철재 캔에 비해 충격을 견디는 힘이 뛰어나기 때문이다.

Food Packaging('88. 10)

발행처 : (주) 日報

● 가열·가온 용기의 연구개발 및 기술적 전망

→ 가열·가온 용기의 열원(熱源)이 되고 있는 생석회(生石灰; CaO)의 특성 및

가열·가온 원리를 설명하고 있으며, 가열·가온 용기의 구조 및 특성 그리고 향후의 기술적 전망 등에 대해 언급하고 있다.

● 단열보냉골판지의 수요 동향

→ 단열보냉골판지의 물성을 소개하고, 鮮魚의 보냉운송에 이용되고 있는 단열보냉골판지의 성공사례 및 향후 수요 동향에 대해 언급하고 있다.

The Hoso Times('88. 10. 14)

발행처 : (주) 日報

● 식품용기 기획

→ 해가족화, 독신세대의 증가 등 사회문화적 변화에 따른 영향이 식생활에도 나타나 個食化 현상이 점차 도시생활인에게 널리 퍼지고 있는 현시점에서, 이를 개식화 세대를 위한 각종 포장용기가 선보이고 있는데, 이 기사에선 여러 식품용기중 이러한 경향을 띠고 있는 식품용기의 특징, 제조업자에 대한 소개도 함께 게재하고 있다.

Packaging Strategies('88. 10. 15)

발행처 : Packaging Strategies

● Packaging Stock Market Analyst Not Bullish on The Big LBO'S.....

Packaging Most Leveraged Industry?

→ 미국의 포장관련 업체에 자금원 역할을 하고 있는 LBO'S(Leveraged Buyout)의 현황 및 주요 포장회사와의 관계를 언급한 기사. 현재 포장연구 및 개발에 대한 지원, 생산공정 현대화에 따른 설비지원 등 자금이 막대하게 투입되어야 하는 상황이나, 전체 경기의 침체 등으로 LBO'S의 포장산업에 대한 투자는 활발치 못한 실정이다.

The Hoso Times('88. 11. 11)

발행처 : (株) 日報

● 제26회 전일본포장기술연구대회

→ 지난 10월 11일부터 12일까지 양일간에 걸쳐, 일본 센다이에서 거행되었던 '제26회 전일본포장기술연구대회' (주최 : 일본포장기술협회)의 발표논문 소개. 이 대회에서 발표되었던 外装 (겉포장 : 골판지 소재)관련 논문중 Good Packaging상을 수상했던 회화 (繪画) 운반상자 등을 도면과 함께 소개하고 있다.



합성수지 포장재 제조업체(III)

—PVC, BLOW MOLDING, COATING·LAMINATING, PP FILM 등—

Manufacturers of Synthetic Resin Packaging Materials

<PVC>

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
1	(주)럭키	허신군	부산시 부산진구	☏ 757-9934/5 ☏ 051-89-1231 0522-8-4141	Wrap Film, Sheet, Crate
2	한국플라스틱공업사	옥강휘	경남 진해시	☏ 246-3111 ☏ 0535-2-2151/3	PVC Resin, 가소제, PVC 가공제품
3	태림화학(주)	고무송	경기도 양주군	☏ 741-2811 ☏ 232-8482	PVC Sheet, PVC Leather, PVC Laminated
4	(주)강성화학	문한기	부산시 동래구	051-84-5181/3	대용목재
5	동양바이닐공업사	오원석	부산시 북구	☏ 051-92-3449 ☏ 051-92-2888	PVC Sheet, PP Sheet, PS Sheet, C/A Tape
6	대광플라스틱	김주목	경기도 용인군	☏ 716-1985 ☏ 0335-8-2745	합성목재
7	(주)미광화학	차복득	부산시 북구	051-92-0383	고압 호스, 망호스, PVC 호스
8	삼성화성공업(주)	진원호	경기도 성남시	0342-2-7229/30	PVC 수축필름, PE 수축필름, PP 수축필름, PVC 수축리밸, 농업용 PE 필름
9	삼우실업(주)	김만식	부산시 북구	051-92-3511/4	PVC 필름 시트
10	(주)삼흥양행	김석봉	부산시 해운대구	051-524-2277/9	PVC 시트, PVC 커버
11	신성플라스틱공업사	서정식	서울시 성동구	463-1105	PVC 호스, PVC 편사 호스
12	신풍화학	이태두	부산시 북구	051-92-2251	Tapping
13	우신산업(주)	구조웅	경기도 안산시	☏ 855-0101 ☏ 0345-83-1865	PVC Compound, PS Compound
14	태웅산업(주)	황규성	경기도 안산시	0345-83-7941/4	PVC Compound
15	화인공예(주)	윤용일	인천시 북구	☏ 762-2010 ☏ 032-92-3021/4	PVC 필름, PVC 시트

<BLOW MOLDING>

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
1	가나다화학공업사	장래원	부산시 부산진구	051-89-0364	통, 물뿌리개, 호스
2	경기동일실업(주)	안병하	인천시 북구	☏ 032-92-1266 ☏ 032-93-2998	1ℓ 탁주용기, 2ℓ 탁주용기
3	경신화학공업사	김하곤	경기도 부천시	032-64-7741/3	화장품용기, 제약·식품용기
4	남성플라스틱(주)	고병무	서울시 구로구	☏ 612-5281 ☏ 612-9469	20ℓ 용기, 50ℓ 용기, 10ℓ 용기
5	대경수지공업사	김동수	서울시 강서구	662-1201/3	PE 용기, PET 용기, PC 용기, PE 다층용기
6	대기산업사	박학길	서울시 영등포구	☏ 833-9034 ☏ 834-2897	쮸쮸용기, 락스용기, 간장용기, 식용유용기

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
7	대마물산	김우건	경기도 부천시	(사) 593-1377 (국) 032-62-8543	대형 물통, 보일러 물통, 일반 용기, 시출제품, PVC 호스
8	(주)대흥산업	김상희	경기도 시흥시	(사) 0343-52-7120 (국) 0343-52-7208	스트로우, 용기, 스푼, 분유 캡
9	덕성플라스틱공업사	차원철	서울시 성북구	(사) 912-3774 (국) 913-4773	플라스틱 병, 행가, 수액 캡
10	동영화학공업사	백승기	부산시 북구	051-92-3736	장유, 석유통, 어구(통발)
11	삼교물산(주)	조천애	서울시 강서구	695-1146	진공 포장지, 플라스틱 용기
12	삼화프라콘(주)	유성근	서울시 구로구	854-5585	빵빠레 용기, 쇠고기 트레이, 수출품 트레이, PE 필름, PS 시트, 고추장 용기, 과자용 트레이
13	상립플라스틱공업사	지홍락	경기도 시흥시	0343-52-2243/2043	화장품 용기, 캡
14	성우산업(주)	원성재	충남 대전시	042-623-0018	각종 플라스틱 용기
15	성형플라스틱공업사	최두호	경기도 부천시	(사) 634-4212 (국) 032-64-1931/2	푸라통, 물뿌리개, 단지, 호스
16	세지화학공업사	김진기	서울시 강서구	695-7241/2 697-4186/7	Rax 용기, 시약 용기, 샴푸 용기, 약스 용기, 화장품 용기
17	영흥개발	신흥수	전남 광주시	062-56-2080 55-0878	탁주 용기, PE 필름, 막걸리 병
18	오상기업(주)	조영식	충남 대전시	042-72-0394/5	PE 탁주병
19	오일기업(주)	정정의	서울시 구로구	(사) 856-5213 (국) 856-2586	PE 용기, 마개, 루텐
20	유림화학공업사	양유석	서울시 구로구	855-8425/6	공통, 병마개
21	크로바플라스틱(주)	강선중	경기도 시흥시	(사) 735-7575/6 (국) 0343-52-5446	전자부품, Blow Molding 제품
22	한일공업사	한규범	서울시 영등포구	(사) 677-7009 (국) 677-8612/4	PET 식품 용기, PET 화장품 용기
23	화성공업사	송금조	부산시 북구	051-93-4000	1ℓ병(탁주)
24	흥부합성공업사	김양묵	인천시 북구	(사) 762-3823 (국) 032-94-2881	플라스틱 용기, 판촉물

〈COATING, LAMINATING〉

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
1	금호산업사	김경선	경기도 부천시	032-64-9601	천막지 코팅, 종이 코팅
2	불이합성포장공업사	이상옥	경기도 안산시	(사) 633-1239 (국) 0345-6-9348	방습지, 컵지, PP 마대 코팅, 지류 코팅
3	신흥화공	김영우	인천시 북구	(사) 714-3161/4 (국) 032-93-1565	인쇄물
4	율촌인쇄(주)	한규상	경기도 안산시	(사) 717-2241 (국) 0345-6-0375/7	식품외포
5	(주)청흥화성	김성태	서울시 강서구	694-2227/9	PE 크라프트 방습지, 인쇄용 라벨후지, 컵지(자동판매기 및 빙과용), 각종 테이프 원단, PE 방습포
6	(주)한국포장	윤준	경기도 고양군	(사) 389-8856 (국) 0344-63-6000	그라비어 인쇄, T다이 코팅, 드라이 라미네이팅, 약스 코팅
7	한신화성(주)	김서호	경기도 시흥시	(사) 863-0688 (국) 0343-52-3508	방습지, 방습포

〈PP FILM〉

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
1	대양화학공업사	강경진	대구시 북구	(사) 053-32-8813 (국) 053-34-1549	HDPE Film, PP Film
2	대림화학공업사	정진태	부산시 동래구	863-2345	P.Bag, Button, Last, P.Band
3	대일산업사	박종열	경기도 광주시	(사) 266-2966 (국) 곤지암 718	PP Film

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
4	반도화학공업사	박용호	서울시 구로구	☏ 612-8778 ☏ 614-8912	PP Film, PE Film, Poly Bag
5	삼영화학공업(주)	이종민	서울시 구로구	677-3770	성형제품, OPP Film, 스판지, 비닐
6	삼민화학공업(주)	임동기	인천시 북구	☏ 752-7859 ☏ 032-93-0967/9	의약품 포장재, 식품용 포장재, 다층필름
7	삼호산업사	정연복	경기도 양주군	0351-40-3000	PP, HD/PE, LD/PE
8	(주)서통	김순강	경기도 남양주군	☏ 675-0621 ☏ 0346-64-6575/7	셀로판지, OPP Film, CPP Film, 증착 Film, CS ₂
9	성일포장공업(주)	한유성	충북 청주시	0431-62-4331	식품 포장지, CPP/SMF, 농업용 PE, CUM (플라스틱 성형, POT)
10	우진산업	전웅진	경기도 부천시	032-62-4286	폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 하이덴
11	조양플라스틱공업(주)	문종남	서울시 강서구	☏ 265-0132/4 ☏ 662-0744	PE Film, PP Film, 셀로판 가공

〈발포성형〉

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
1	거도산업(주)	김운수	인천시 북구	032-84-8673	위생용기
2	(주)부림포리마	김영근	경기도 시흥시	☏ 590-8657 ☏ 0343-52-9011	식품용기, 위생용기
3	우성수자공업(주)	이영섭	인천시 북구	☏ 742-9632 ☏ 032-92-9611/3	화장품 포장용 완충재, 식품 포장재, HDPE Film, 샴푸 용기, 제과 포장재, 약품 포장재

〈기타〉

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
1	화진통상(주)	마진영	경남 양산시	0523-525-6262/3	HDPE Film, LDPE Film
2	당산화학공업사	이석운	서울시 강서구	696-0846 862-3763	Film(PE, PP)
3	예천수지공업사	정종천	전남 광주시	062-92-1142/3785	LDPE, HDPE Film
4	기동산업사	이상기	경기도 김포시	☏ 694-4663 ☏ 0341-2-4689	PE Film, HD Film
5	국일화학	김인순	전북 완주시	☏ 0652-2-6744 ☏ 완주 4-4283	PE Film
6	(유)흥농플라스틱	조병선	전남 광산시	062-365-7796	PE, HD, LD Film
7	신일화학(공)	주병수	전남 광주시	062-27-4532	PE Film
8	대영플라스틱공업사	이청일	대구시 북구	053-46-6644 45-6644	체인카바, 부품상자
9	경일산업사	조임호	경북 달성군	달성 632-3200	LDPE, HDPE Film
10	우연화학공업	이원종	경기도 의정부시	0351-2-7805 3-4100	PP 마대, 차광망, 명석
11	상삼화학	박상중	부산시 북구	☏ 051-325-0971	PE Film, PP Film, HD Film
12	영농플라스틱	진재곤	서울시 성동구	463-1424	LDPE Film, HDPE Film
13	두현실업	조정태	서울시 성동구	465-8739	LDPE, LLDPE, HDPE Film
14	신한화학	권병학	경기도 성남시	0342-3-7335 2-7583	Poly Bag
15	정진화학공업사	이정진	서울시 성동구	464-2638 465-2638	PE Film, HD Film
16	우성화학	전광종	전북 군산시	0654-2-4575	PE Film, HD Film
17	(주)삼풍	한명순	경남 양산시	0523-82-9059	PE Film, PP Film, HDPE Film
18	협동화학공업사	지희성	대구시 서구	053-552-0784	LDPE, HDPE Film
19	반도산업사	이광옥	대구시 북구	053-32-0638	LDPE Film, HDPE Film, PP Film
20	혜농산업사	오신길	대구시 수성구	053-83-1091	저밀도 PE Film, 고밀도 PE Film, 중밀도 PE Film

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
21	동보화학공업사	김재암	대구시 북구	053-33-7679 32-8991	PE Film
22	영광산업사	한창동	대구시 북구	Ⓐ 053-953-2300 Ⓑ 952-9439	식품 포장지, PE Film
23	유진산업	정 훤	경기도 고양군	0344-305-4890	고추끈, 쇼핑백 끈, 마대 성탄끈
24	대호플라스틱공업사	홍순호	인천시 북구	Ⓐ 032-522-2574 Ⓑ 032-522-2763	하이덴, 폴리백
25	(주)뉴스런	오봉섭	경기도 김포시	Ⓐ 552-1362 Ⓑ 0341-6-3193	섬유, 시트
26	해동화학공업사	최종현	경남 진주시	0591-52-2367/9	바인다 끈
27	협신푸라스(주)	유문걸	인천시 중구	Ⓐ 273-7982/4 Ⓑ 032-884-7984	L/D Film, H/D Film
28	세지산업사	김희자	경기도 수원시	Ⓐ 864-2925/6 Ⓑ 0331-35-7951/2	PE Film, PP Film, HDPE Film
29	이화비닐공업사	김동철	경기도 부천시	Ⓐ 032-64-4655 Ⓑ 032-656-3333	PE Film, HD Film, PP Film
30	보성플라스틱	박희면	서울시 구로구	635-1020/1303	링크린 용기, 악스 캡
31	성진화학	허홍	경기도 남양주군	0346-64-6675	HD Film
32	아성플라스틱공업사	서문기철	경기도 시흥시	877-8226 833-5501	플라스틱 통, 병, 캡
33	홍일산업사	강복희	경남 김해시	32-0121/3	PE Film, LD Film
34	광덕화학공업사	황수연	대전시 중구	822-6446	PE Film
35	경인화학공업사	신충식	경기도 부천시	Ⓐ 032-62-1722 Ⓑ 653-6222	Poly Band, PP Band, PP사
36	대선화학(주)	이선용	경기도 안산시	Ⓐ 783-2291 Ⓑ 0345-83-7921	PP사
37	동양산업사	이충자	부산시 북구	051-92-8194	PE사
38	동명산업사	한광석	대구시 서구	053-52-8943	천막지
39	만호제강공업(주)	김영규	경남 양산시	Ⓐ 677-3881/2 Ⓑ 0523-4-5831/2	PPR, PER, FR, FILM, PPT LONGLINE, NR, PET, PPSR, MR
40	조영플라스틱공업사	장방호	서울시 구로구	Ⓐ 676-9216 Ⓑ 634-8053	PP사
41	한도화성산업사	김이두	대구시 서구	Ⓐ 053-53-4989 52-2924	PP 자동밴드, SB 밴드, 자동 포장기계, 기계부품, 수동밴드
42	해동화학공업사	김재규	경남 진주시	0591-52-2367/9	바인다 끈
43	개량산업	박병준	서울시 구로구	803-1221/3	탁주병 마개, 우유병 마개, PVC 수축필름, PE 발포시트, 사출병
44	경북화학공업사	김노순	경기도 부천시	Ⓐ 765-1184/5 Ⓑ 032-64-1416	PP, PE, HIPS, GP, PS, ABS 재생원료
45	동양화학산업(주)	서영준	경기도 양주군	Ⓐ 734-4912/7 Ⓑ 0351-40-2021/2	언더 코팅
46	동선특수재료(주)	정우영	경기도 안산시	Ⓐ 762-8224 Ⓑ 0345-6-3148	반도전성 컴파운드, 고무 테이프, 세마콘 테이프
47	범일진흥(주)	이일순	경기도 안산시	0345-6-0104	섬유류 제품
48	삼명공업(주)	홍석종	경기도 부천시	273-3401 Ⓑ 032-62-8436	테이프
49	상호화성(주)	이종승	경남 양산시	0523-4-4050	합성수지 착색제, Dry Color, Color Compound
50	새론플라스틱공업사	정우택	서울시 성동구	464-0002/5	PP 시트
51	(주)스탠다드	이제곤	경기도 의정부시	Ⓐ 274-5381/2 269-9828	PE 필름
52	(주)이승사	김병완	서울시 강서구	695-1951	스리브, 아답타, 캡
53	유상공업(주)	신덕조	경기도 안산시	Ⓐ 634-3390/1 Ⓑ 864-4586	특수 방습포장재
54	한국테프론공업(주)	홍석교	경기도 안산시	Ⓐ 815-3203 Ⓑ 0345-83-3302/5	Teflon Tape, Rod, Sheet, Pipe

번호	업체명	대표자	소재지	전화번호	주생산품
55	협성셀로판공업(주)	김희오	서울시 강서구	694-5711	담배재료(필터블럭)
56	(주)협성화학	정호준	경기도 부천시	032-62-1359/0894	OPP, PS, 셀로판 정착 테이프, 식품포장지
57	(주)대일	최용구	경기도 양주군 서울시 영등포구	0351-63-2019 783-7342/783-1946	PE 필름대
58	덕신산업(주)	채이순	경기도 성남시 서울시 영등포구	0342-2-1018 546-5400/8603	PP 포대
59	미선산업(주)	이종찬	경남 김해시	0525-2-5716/8	PE/EVA 필름
60	안일산업사	안광호	경기도 수원시 서울시 서대문구	0331-2-2510 312-6421	PP Tape
61	주영산업(주)	이기환	대구시 북구	053-34-3172	테이프, 밴드
62	동진화학공업(주)	황재현	경북 월성군	0561-8-2432	HD Film, LD Film(농업용·공업용 필름)
63	삼양케미칼(주)	신화영	경기도 남양주시	273-3214 0346-64-1650	LDPE, HDPE Film, Poly Bag
64	우성산업	허용	전남 광주시	062-362-2112 55-7933	필름, 유공 필름
65	대통화학공업사	박인채	부산시 동래구	051-57-2020 42-3038	PP Film, PE Film, HDPE Film

왜 귀중한 학위논문을 사장시키고 있습니까

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

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

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



디자인 · 포장 학위논문 수집

특전

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

수집처

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

한국디자인포장센터

특집/

■ 동경 국제포장심포지움 '88

필자 : Anders Linde, Toshio Arita, Hajime Matsumoto
지난 9월 Tokyo Pack과 연계하여 일본포장기술협회(JPI)주최로 열린 동경 국제포장심포지움 '88에서 발표된 논문중 「식품유통이 포장개발에 미치는 영향」, 「21세기를 향한 포장과 마케팅 전략」, 「음료용 컵포지트 포장」등 3논문을 번역 소개한 글.

포장기술 ³⁴

1988. Vol. 6 p16~p29

지상강좌/

■ 자동캡핑기의 토크(Torque) 제어

필자 : 기요시 코즈끼·야스타미 무토
내용물의 품질보존과 사용자의 편리성을 고려한 캡의 개발을 위해, 컴퓨터를 이용하여 닫힘토크를 제어함으로써 열림토크를 관리할 수 있는 토크제어식 자동캡핑기에 대한 내용.

포장기술 ³⁴

1988. Vol. 6 p30~p33

지상강좌/

■ 청과물의 보관수명 연장을 위한 환경제어포장

필자 : Robert F. Testin
청과물의 신선도 유지를 위해 사용되는 환경제어포장을 다룬 글로서, 크램슨대학에서 실시한 연구내용도 함께 소개.

포장기술 ³⁴

1988. Vol. 6 p34~p37

해외정보/

■ 일본의 새로운 포장(IV)

일본 Japan Packaging Consultants Corp.의 '88 영문조사보고서 「Japan's New Packaging Developments」의 번역 연재기사.
(포장, 포장재, 새로운 원료, 포장기공기계별로 소개)

■ 1989년 해외 포장 관련 전시 일정

'89년도 해외 포장 관련 전시회 소개.

포장기술 ³⁴

1988. Vol. 6 p39~p48

화보/

■ 일본포장컨테스트

일본의 포장수준을 가늠해볼 수 있는, 일본포장 기술협회가 주관한 일본포장컨테스트 '88의 입상작을 화보로 소개.
(Japan Star상 4점, 각 부문별 우수포장상 40점)

연재/

■ 포장기계(II)

포장기계 각론 (1)로서 계량·계수기(중량계량기, 정제용 계수기, 부품 계수기) 및 충전기(액체용, 점성체용, 분말체용, 입상체용, 캡슐, 압출튜브 충전기)를 다룸.

포장기술 ³⁴

1988. Vol. 6 p52~p60

포장기술 ³⁴

1988. Vol. 6 p61~p72

연재/

■ 지기(紙器) 제조기술(II)

필자 : 大沢良明
백판지의 지기가공 적성 및 지기용 인쇄잉크에 관한 내용으로 지난호에 이어 연재.

안내/

■ 포장뉴스

국내외 포장관련 전시회 및 동향 소개.

■ 해외 포장 관련 정보자료

'88년 10·11월 KDPC 자료실에 입수된 신착도서 및 각종 자료 안내.

■ 합성수지 포장재 제조업체(II)

PVC, Blow Molding, Coating·Laminating, PP필름, 빌포성형업체 등 소개.

포장기술 ³⁴

1988. Vol. 6 p73~p81

포장기술 ³⁴

1988. Vol. 6 p82~p95

한국 디자인 포장 센터

디자인포장센터는 수출증대와 경제 발전에 가장 중요한 요소로 부각되고 있는 산업디자인과 포장의 연구·개발 및 진흥을 위하여 1970년 5월 19일 기존의 한국포장기술협회와 한국디자인센터, 한국수출품포장센터 등의 3개 단체를 통합 발족하였으며, 1977년 12월 31일자로 디자인·포장 진흥법이 제정·공포됨에 따라 특별법에 의한 연구·진흥기관으로 새롭게 출발하였습니다. 이러한 설립 취지에 부응하기 위해 그동안 우리 센터에서는 디자인·포장 개발 및 진흥사업, 디자인·포장 정보 제공사업, 그리고 수출용 포장재 생산 시범 사업 등을 통해 우리나라의 디자인·포장 발전을 위하여 헌신적인 노력을 기울여 왔으며, 앞으로도 그 열기를 식히지 않을 것입니다.

한국 디자인 포장 센터

개발부에서는 기업의 제품디자인 개발 및 지도·상담, 시각·장치디자인 개발 지원, 산업디자인 개발 용역 등의 연구 개발 사업과 교육 연수, 우수디자인 상품 선정제, 디자이너 등록제, 대한민국 산업디자인 전람회 등의 진흥사업을 통해 수출 진흥과 국민생활 향상에 기여하고 있습니다. 산업디자인이 오늘날 대량생산·대량유통·대량소비 제품의 개발에 주역을 담당하게 된 새로운 산업기술 분야로서 제품의 조형 요소를 최적화시켜 인간의 정신적·물질적 욕구를 충족시킬 수 있도록 하는 고도의 창조 행위임을 깊이 인식하고 있는 센터의 디자이너들은 창의적이고 독창적인 디자인 개발을 위해 끊임없는 노력을 기울이고 있습니다.

한국 디자인 포장 센터

개발부에서는 연구·개발 사업으로 제품의 포장 방법 및 포장디자인 개발 지원, 기업·정부·공공기관이 특별히 요청하는 포장개선 용역 및 공동연구를 행하는 한편, 과학적이고 합리적인 연구 개발 업무와 기업의 포장재 시험 의뢰를 위한 포장시험실을 운영하고 있으며, 진흥사업으로 기업에 대한 현장 지도와 상담, 관련단체 활동 지원, 포장관리사 교육을 비롯한 교육 및 세미나, 각종 실태조사를 비롯해 「한국국제포장기자재전」과 「한국우수포장대전」 등의 전시 사업을 행함으로써 포장의 중요성에 대한 일반의 인식을 제고시키고 물적 유통 합리화와 마케팅 전략을 동시에 추구할 수 있는 합리적인 포장 개발을 위해 열과 성을 다하고 있습니다.

한국 디자인 포장 센터

정보자료부는 고도로 발전해 가는 정보화 시대에 부응하여 국내외의 최신 정보자료의 신속한 수집·전파를 위한 정보센터로서의 기능을 다하고자 '87년 3월에 발족하였습니다. 국내 및 미국·일본·영국 등지의 해외 네트워크와 연결된 정보망을 통해 조사 수집한 디자인·포장 관련 최신 정보자료를 컴퓨터 시스템을 통해 과학적이고 체계적으로 정리 분석하여 관련 기업 및 기관에 신속하게 제공함을 주업무로 하고 있으며, 이를 위해 전산실과 자료실을 운영하고 출판사업 및 국제 협력 사업을 추진해 나감으로써 국제화 시대에 뒤떨어지지 않는 디자인·포장 발전을 위한 정보 제공 센터로서의 역할을 수행해 나가고 있습니다.

SEOUL INTERNATIONAL PACKAGING EXHIBITION '89



SEOUL PACK '89

'89 서울 國際 包裝 機資材 展

APR. 27 – MAY 1, '89
KOEX – SEOUL

신청기간 : '88. 7. 11부터(신청순위를 우선으로 하여 품종별, 국적별로 부스 배치)

신청장소 : * 한국디자인포장센터 포장개발부 전화 : 762-9463, 741-4664 FAX : 02)745-5519

* 대한무역진흥공사 전시부 국내전시과 전화 : 562-1189, 5501-312/5 FAX : 02)557-5784

출품대상 : * 포장재료 및 용기 포장기계, 포장재 가공기기, 물류관련 기자재, 기타 관련기기

특기사항 : * 동전시 기간중 제16차 아시아 포장대회(ASIAN PACKAGING CONGRESS)가 같은 장소에서

개최되어 아시아태평양 국가간의 포장전문인 만남과 정보교류의 장이 마련될 것임.

(아시아포장연맹 회원국 12개국)