

총설

식품포장산업의 현황과 전망

김 덕 웅

한양여자전문대학 식품영양과

The Situation and Prospect of Food Packaging Materials
and Its Products in Korea Since 1990

Duck-Woong Kim

Dept. of Food and Nutrition, Hanyang Womens College

서론

포장산업은 각 분야의 원료소재 및 제품산업의 발달 여하에 따라 대개 발전되어왔고, 식품 포장산업도 식품의 원료 및 가공제품에 따라 포장에 요구되어 왔으며, 최근 환경문제와 관련하여 국제적인 규제속에서 포장산업도 재편성하지 않으면 안되게 되었다.

오늘 여기서 발표하고자 하는 내용은 1990년대

이후 93년말 까지 포장산업과 식품포장의 관계를 주안점으로 요약하여 논하고자 한다.

1. 한국포장산업의 규모

우리나라의 포장산업규모는 1993년도에 산업디자인 포장개발원이 발표한“포장산업실태조사” 보고서에 의하면, Fig. 1에서 보는 바와 같이 1992년도 포장재 총생산액은 국민총생산액(GNP) (408조8천4백28억8천만원) 중 1.8%를 차지하며 금액으로는 4조1천2백14 억원으로 나타났고 주요 포장재의 부문별 비율과 생산량 및 생산금액은 Fig. 2 및 Table 1과 같다.

그리고 부문별 비율을 살펴보면 Fig. 2와 같이 종이 및 판지 및 판지포장재가 39%로서 가장 많았으며, 그 다음으로 합성수지가 37%, 금속용기가 17%, 유리용기가 7%의 순으로 나타났다.

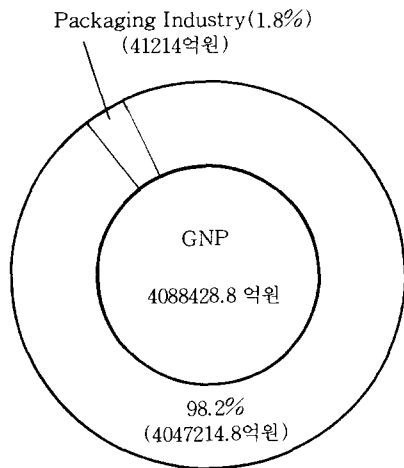


Fig. 1. Sector-wise ratio of packaging industry in the GNP in 1992

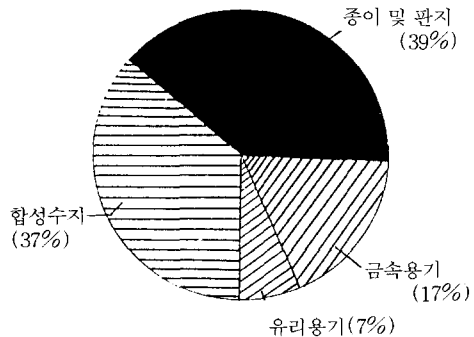


Fig. 2. Sector-wise ratio of major partial packaging industry in 1992

Table 1. Yielding ratio of partial quantity and amounts of packaging materials and its products in 1992

(금액단위:백만원)

구 분	생 산 량	생산금액
종이 및 판지		1,620,765
박엽지	54,500(M / T)	57,225
포장용지	275,678(M / T)	166,538
판지	1,075,249(M / T)	533,102
골판지상자	2,610(백만m)	863,900
합성수지	1,071,994(M / T)	1,506,502
LDPE	275,550(M / T)	385,770
HDPE	258,042(M / T)	361,259
PP	274,237(M / T)	383,932
PVC	6,348(M / T)	8,887
PS	173,404(M / T)	242,766
ABS	13,037(M / T)	18,252
PET	71,376(M / T)	105,636
금속포장재		713,169
알루미늄캔	685,000(천개)	63,610
스틸캔	3,262,583(천개)	469,372
드럼관	2,581(천개)	41,296
알루미늄박	39,683(M / T)	138,891
유리용기	763,804(M / T)	280,958
합 계		4,121,394

세목별로는 용도와 소재를 혼합해 조사되었고, 기타 재료가 없는 것이 다소 문제가 있지만 Fig. 3에서와 같이 종이 및 판지포장재 중 골판지 상자가 53%로서 가장 많은 비중을 차지했으며 그 다음으로 판지가 33%, 포장용지 10%등의 순으로 나타났다. 그리고 합성수지는 PE제품이 50%로서 절반을 차지하고 있으며, 그 다음으로 PP가 25%, PS가 16%, PET, ABS, PVC 순으로 나타났다.

금속포장재는 스틸캔이 66% 로서 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음이 알루미늄박 19%, 알루미늄캔이 9%, 드럼관 순으로 나타났다. 전반적으로 볼 때 과거 사용되어오던 셀로판은 1990년도에 중단되어 표에는 없지만 목재용기, 유리용기보다는 금속제품으로, 금속제품보다는 종이 및 판지나 합성수지의 포장 쪽으로 그 이용이 커짐을 볼 수 있었다.

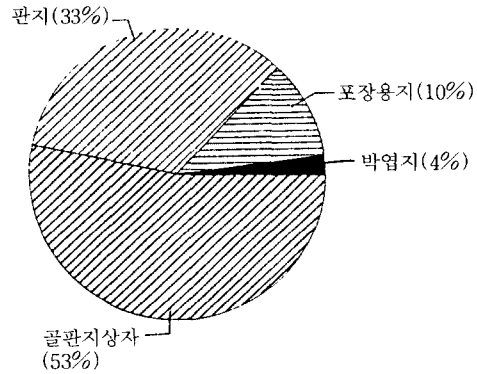


Fig. 3. Sector-wise ratio of paper and paper-board

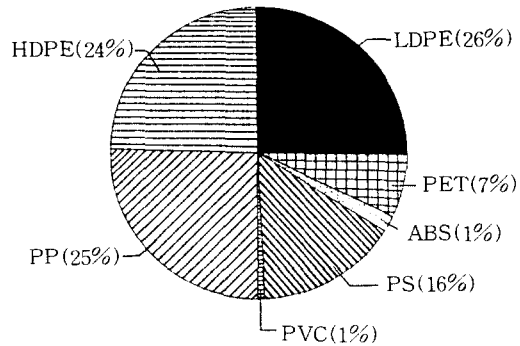


Fig. 4. Sector-wise ratio of plastics

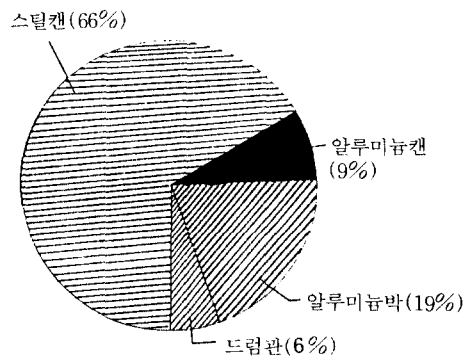


Fig. 5. Sector-wise ratio of glass bottle

그간 단일소재보다는 다양화 및 다층화한 모든 포장재의 이용이 각 분야의 제품 특성에 맞추어 연구 개발되어 왔으나, 앞으로는 특히 1992년을 기점으로 환경보호 특성을 가미한 무공해 및 폐기물 감량화 쪽으로 점차 개발, 사용될 전망이다.

II 식품포장재료 등의 현황

1. 종이 및 판지제품류

1990년대 들어서서 국내 펄프량의 자급율은 92년 기준 17.6%로서 외국의 수입이 커짐에 따라 금년에 국내 수요의 33%선이 피크에 이를 것이지만 현재 1개밖에 없는 동해펄프(주)가 증설 중에 있다. 더욱이 1990년 한국화학연구소와 세한산업이 공동으로 제지용 ASA계 중성 size 개발로 과거 주로 이용되던 산성로진사이즈를 대체 이용될 전망이어서 지력의 향상은 물론 황변현상방지, 설비부식 및 공해방지 효과가 커질 것으로 기대가 요망된다.

현재 골판지 포장산업은 이제 국제수준에 이른 것으로 보고 있으며, 고속자동화 등을 통한 근대화된 산업으로 발전하였고 특히 1992년에 준공을 본 (주)한우포장의 국내 최초 3중 양면 강화 골판지의 개발은 걸포장, 완충재 등의 강도유지, 수출포장에 더욱더 기여될 것으로 예상된다.

'92년 (주)얼싸코리아는 무공해 종이테이프인 "그린테이프"를 개발하였는데, 이는 폐지를 50% 이상 재활용한 크라프트지를 사용한 테이프로서 PE필름을 접착하지 않고 종이에 직접 수용성 실리콘을 도포한 것으로 환경마크 제품이며 그 이외도 "그린박스", "그린스티커" 등이 상품화되어 확산될 것으로 추정된다. 또한 (주)경원엔터프라이즈가 '93년 식품의 선도 유지를 위한 변성방지제 "바이오그린"을 쌀포대, 박스, 김치팩 등에 사용되어 제품화한 것은 가격에서 약 30%가 비싸지만 저장기일을 감안할 때 앞으로 기대가 요망된다.

또 최근 태성판지(주)는 맥반석 가루 20~30%를 혼합한 농산물용 바이오상자가 등장하여 선도 장기포장재료로 이용이 될 것으로 본다. 또 '93년 저온건조 골판지용 접착제의 개발로 이의 가공이용이 크게 확산될 것이다. 또, 리필용 마개부착종이팩도 등장하여 우

유 등에 이용되고 있는 실정이다. 따라서 환경보호측면에서 그간 플라스틱 제품에 밀려 있던 것 중 상당부분이 종이 및 판지로의 전환이 예상되는 가운데 최근 더욱더 고지의 사용율과 연구개발이 높아질 것으로 보며 복합재료보다는 폐지회수율이 높은 쪽으로 개발될 전망이다. 그러므로 100% 무공 종이컵, 무공해 재활용 종이제품, 완충제로 pulp mold등의 산업이 앞으로 각광을 받을 것으로 예상된다.

2. 합성수지제품류

1989년도에 선일포도당에서 생분해성 바이오 필름을 개발해 환경오염해결의 진일보를 거두었다.

또한 Cold sealing이 고속포장기계에 가능한 특수 4겹포장재를 개발하였고, 심지어 Ultra ceramic이 첨가된 "오라가팩"이 등장하기도 하였다. 1990년대 들어서서 '90년에 삼성화성공업(주)이 미국의 DOW Chemical사로 부터 PVDC압출기 등 첨단설비를 도입하여 PVDC필름 및 수축필름과 PVDC랩을 생산케 되었고, 한편 공압출 다층 용기인 라미콘트레이 (PP/EVOH다층시트)가 수입되어 이용도 되고 있다. 또한 고려화학(주)은 곱팡이·세균·병원균·해충 등의 침투나 서식을 효과적으로 방제하는 防菌塗料를 개발하여 인체, 가축에 안전하면서 그 효과가 매우 좋아 이를 이용한 포장제품 개발이 있을 것으로 예상된다. '91년도에 선양화학(주)은 종전의 Pearl OPP필름과는 전혀 다른 은은하면서 중후한 분위기의 일축연신 발포 Pearl Shine 필름을 개발하였으며 (주)새론에서는 종래의 제품보다 신장률이 매우 높고 연신후에도 동일한 접착력을 유지하는 L-LDPE다층랩 필름을 개발하였다.

또, 연광화학공업(주)은 이축연신 PE필름인 "BO-EL필름"을 독일, 일본에 이어 세번째로 생산하였다. 이 필름은 기존의 BOPP필름보다 강도와 꼬임성이 뛰어나며 1년 살균 이후에도 열수축이 없고, 자기열접착성을 지니고 있어 전처리 없이 PE압출코팅이 가능하여 생산공정을 줄일 수 있다고 한다. 또 동성화학도 PE/EVOH/PS, PE/EVOH/PVC, PP/EVOH/PP의 식품포장용 고차단성 시트를 개발하여 장시간 신선하게 보존하는데 이용된다. 또 (주)서통에서는 공압출 BOPP필름의 수지원료에 기공성형체를 첨

가하여 연신하므로써 필름 내부에 기공을 형성시켜 흰색 광택을 갖는 "화이트 오팩" 필름을 개발하였다. 그 종류로는 일반용으로 사용되는 WG, 스내, 빙과류용 WO, over wrap용 WS, 보향 및 보습용인 KWG와 KWS가 있으며 점차 이용될 것으로 본다.

그리고 전량 수입에 의존하던 PVA수지를 동양 화학공업(주)이 자체 기술의 국산화로 그 이용이 확대될 것으로 생각된다.

한편 290~320nm의 파장대의 자외선에 의해 물과 CO₂로 분해되는 광분해성 필름과 미생물에 의해 자연 분해되는 미생물분해성 필름이 국내에서 개발돼 관심을 끌고 있다. 즉 (주)조양홍산은 "싸이포렌" 필름, 고려합성의 PHB (poly β -hydroxy butylate) 등 십여개 업체가 있다. 그 이용에 있어서 대형 유통업체인 신세계백화점은 캐나다 세인트로렌스스타치사와 기술 제휴한 강남산업이 "자연분해비닐쇼핑팩"을 납품받아 쓰도록 한것은 환경오염방지에 다시 없는 선두주자이며 효시라고 할 수 있다.

'92년도에 진흥공업이 지금까지 두께 200 μ m이하의 PU필름을 전량 수입해 오던 것을 국산화에 성공하므로써 수입대체 효과가 있을 것이며 한국식품개발연구원에서는 천연 zeolite 와 PE수지를 혼합시켜 만든 세라믹 포장재가 개발되어 농산물 신선도에 이바지 할 것이다.

또, (주)릭키에서는 전분을 혼합시킨 생분해성저공해 PE용기도 등장하였으며, (주)서통에서는 농산물의 결로현상을 막는 방담(防曇) OPP 필름이 개발되었고, 또 삼성화학공업(주)가 저공해 3중 복합수축필름인 "Poly. fit-m"도 세계 두번째로 개발되어, 변질 부패 및 냉동식품 등에 이용될 것이다.

또한 (주)오중통일이 기존보다 약 50%나 비용이 절감되는 저원가의 적층 Nylon필름이 개발되어 라면, 빵, 햄 등에 이용이 크게 기대된다.

그리고 유동기업은 PVDC 필름과 맞먹는 고차단성의 EVOH필름을 국내 최초 개발해 앞으로 선진국 못지 않게 고차단성을 요하는 식품포장에 크게 기여될 것이다.

'93년도엔 제일합성이 국내 최초 라벨용 PET 수축 필름이 개발돼 PET병에 부착되므로써 과거 PE등의 라벨에서 단일재질의 포장재가 구성되어 포장재기물

의 분리제거가 필요없게 되므로써 기대가 크게 요망된다. 또한 울촌화학은 카튼박스용 라미네이팅 CL필름을 개발하였는데 이 필름은 일반 BOPP필름이 주원료인 PP의 분자구조상 극성기가 없어 인쇄, 코팅 및 접착제의 도포에 어려움이 있어, 코로나방전처리 같은 물리화학적 방법으로 필름 표면에 극성기를 부여하여 사용되었으나, 시간이 경과됨에 따라 코로나가 약해져 장기적 사용이 불가능한 단점을 PP자체에 극성기를 도입하여, 지금까지 적용이 불가능했던 carton box용 라미네이트에 그 이용이 크게 확대되리라 전망된다.

또 유공은 기존 γ -선에 의해 색상이 변하거나 굳어지는 것에 반해, 내 γ -선 PP수지는 자체 개발한 첨가제를 투입하여 국내 최초 개발에 성공했으며 앞서 지적한 변화가 없어 장기보존살균에 그 이용이 기대된다. 따라서 앞으로 PVDC 수지, EVOH수지 등의 원료가 개발되면 우리도 재료면에서 선진국 수준에 한발 다가설 것으로 사료된다.

3. 금속제품류

1988년 기준으로 국내 제관 생산량의 약 90%는 내수로 공급되고 있는 실정이며 원자재의 공급이 불가능한 AL판은 전량 수입에 의존하고 있다.

그리고 '89년 포항종합제철(주)과 두산제관(주) 공동으로 TFS 캔인 2-piece steel can 소재인 DNI (Drawing and Iron) 강판을 자체 개발하여 국산화하므로써, 기존 2-piece AL캔보다 가격이 3~4배 싸 음료수 등의 이용에서 그 전환이 크게 확대되고 있는 실정이다.

1990년대 들어서서 '90년도에 동양제관은 링폴캡병마개 기술제휴, 그리고 동양맥주에서 새로 출하되는 캔맥주는 뚜껑에서 고리를 떼어 낼 필요없이 살짝 잡아당기기만 하면 개봉이 되는 stay on tab를 채택하였고 외형에서 캔몸통의 윗부분을 오목하게 오므린 spin necked in can을 생산하여 세련미를 나타나게 하였다.

아울러 2-piece steel can의 급격한 증가에 대비해 삼영인크페인트사는 일본 도요인크사로 부터 내외면 도료제조기술을 도입하여 생산에 나서고 있다.

그리고 '92년도에 one touch can이 등장하여 참치 통조림 등에 이용되고 있으며 '93년도엔 해태음료가

triple necked in can에 후레쉬 100% 쥬우스, 전원멜론 등에 이용되기 시작하므로써 금속용기의 차별화가 확대될 전망이다.

4. 유리용기제품

1988년 하반기 부터 '91년 전반기까지 유리병의 수요가 계속 증가하고 있는데는 자연증가와 올림픽 개최, 선거의 특수경기, 시설투자 감소, 선진국과 같이 계절성이 사라지는 추세 등에서 연유되지 않았나 추정된다.

그 결과 '89년이후부터 증설이 이루어져 왔고 '91년부터 유리병 수급은 한때 과잉설비의 지적도 있었으나 점차 수급은 안정세를 갖게 되었다.

한편 그간 우유, 간장, 음료 등의 용기가 종이팩이나 PET병 등으로 상당량 전환이 이루어져 왔으나, '90년 이후부터 우리 전통식품 중 무포장되어 온 젓갈류 등의 식품이 소형화 추세에 따라 유리포장이 활발하게 확산되고 있는 실정이다.

5. 목재용기 및 셀로판제품

1980년대에 목상자는 경미한 자연증가는 있었으나, 성장 속도는 타산업에 비해 점차 둔화되기에 이르렀다.

종이 및 판지제품과 플라스틱의 개발에 따라 주로 겹포장으로 쓰이던 목상자는 골판지 상자와 플라스틱 상자에 밀려 담보상태에 있는 실정이다.

'93년부터 지구환경 보호측면에서 원목의 제한된 개발이 점차 확산되어 가격상승이 커지고 전문인력의 구득난이 가중되어 목재용기산업은 그리 밝은 편이 못될 것 같다.

목재를 원료한 셀로판의 경우 우리나라 셀로판 공업은 1967년 유니온 셀로판공업(주) [현(주)서통]에 의해 최초 국산화된 이래 연포장재로써 식품공업에 기여한 바는 이루말할 수 없다.

그러나, '74년도에 최초 개발된 OPP필름이 국산화된 이후 물성은 비슷하면서 가격이 밀려 점차 감소되기 시작하였고, '80년대 중순경에 남경화학공업(주)이 국내 최초로 1200mm 폭의 cold seal용 OPP필름의 개발로 셀로판은 저가의 OPP필름에 더욱 밀려 제과회사 등에 대체케됨으로써 셀로판의 수요는 급격히 떨

어지게 되었다.

따라서 식품용 셀로판은 1990년도부터 제조생산을 중단했으며, 국내에서 필요한 양은 주로 일본에서 수입에 의존하고 있는 실정이다.

6. 포장의 단위표시제도와 물적유통

천연 농축산물의 상거래 단위가 과거에는 관, 근, 말, 접, 측 등의 재래식 관습단위가 사용되어 왔지만, 국제거래단위에 맞추어 우리나라도 포장된 원료식품 및 가공품에서는 C. G. S 단위가 이용되어 왔다. 그러나, 특히 원료인 농수축산물은 아직도 상당수 재래식 방법의 단위가 이용되고 있다.

표시에서 식품위생법 등에 이미 명문화가 되어 있지만 가공식품의 경우 거의가 상품명으로 부터 유통기한, 포장재료의 구성까지 표시되어 있으나 '90년 7월부터 제조일자 법적 명문화가 삭제되므로써 소비자의 지탄을 받고 있는 실정이다. 특히 수출품 포장표시는 UN산하 ISO의 Care mark (화물취급지시표시)를 세계적으로 공통되게 표시하도록하여 이에 준해 실시되고 있다.

특별히 '90년도에 쇠고기 파동과 기타 각종 식품의 잔류농약검출, 방부제 등 유해첨가물의 과다사용으로 각사는 신뢰성이 떨어짐에 따라 91년도에 신세계백화점은 “安心마크”표시로서 자사의 품질관리와 소비자의 신뢰도를 쌓는데, 선두주자 역할을 한다고 보아야 할 것이다. 수출식품의 경우 미국 FDA에서는 '92년 11월 이후부터 식품의 성분표시를 하도록 결정되므로써 국내 각사의 제품포장에는 이의 표시가 이루어지고 있는 실정이다.

'92년도에 농산물 유통공사에서 포장규격화 및 거래단위의 실태조사에 따르면 대부분 20kg 골판지 상자나 지대 등으로 포장되어 출하되고 있으며 각 지역별 표준거래단위의 출하실적을 보면 대부분의 지역이 90%이상을 보였으나, 다만 마산, 진주 등 일부 지역이 저조한 것으로 나타났다. 그러나 아직도 산지, 오지 등 일부 지역에서는 재래식 거래단위가 사용되고 있는 실정이다. 이와 같은 표준거래의 현상은 곡류, 채소, 과일 등의 경우 지역특산물 및 신뢰도 구축을 위하여 포장디자인의 확대 현상이 크라프트지대나 하얀 골판지 상자에 표시케 하여 UR라운드에 대응한 신토불이(身土

不二)현상으로 나타나게 되었다고 볼 수 있다.

물류에 있어서 '60년대말 슈퍼마켓의 출현으로 유통구조의 혁신도 가져왔다고 할 수 있으나, 아직도 여러 중간단계를 거치고 있어 그 개선에 문제가 제기되고 있다.

그간 대형수송수단의 물류로서 pallet의 이용과 '70년대 container의 등장, 87년 신세계백화점의 POS(판매정보관리) 시스템의 최초 운영을 필두로 대형 및 중형 슈퍼마켓의 확산과 국제상품코드협회의 EAN으로부터 "KAL880"의 국별코드와 각 제조업체의 상품코드 등이 현재 거의 모든 제품에 적용돼 온 것은 많은 발전이 아닐 수 없다.

아울러 '89년도에 금성반도체(주)가 전 유통 관리시스템을 개발하여 최초로 두산식품(주)에 적용케 되었다는 것도 매우 큰 수확 중의 하나이다. 그리고 '91년도에 금성사와 한남제인은 공동으로 슈퍼체인용 software도 개발해 상품 발주에서부터 판매, 재고 관리까지 전산화하기도 했다.

최근 농협중앙회는 산지소비자간 유통구조개선과 가격안정 그리고 규격포장화 유도를 위해 서울 양재동에 농산물 집배센터를 개장해 산지에서 집배센터로 이송시킨 농산물을 소포장해 농협슈퍼마켓에 공급하는 시스템의 도입은 유통 구조개선에 바람직한 일이다.

그리고 더욱 '90년대 들어서서 대기업을 필두로 물류자동화의 중요공정에서 각종 자동생산설비를 갖추고, 신속한 제품생산이 이루어져도 포장형태, 규격표준화가 부실하므로 포장공정의 자동화가 이를 뒤따르지 못하고 있어 이에 대한 연구개발이 요망되고 있으나, 어려운 점으로 부각되고 있다.

농협, 수협, 축협 등 포장의 규격과 KS규격으로 포장에 대한 규격화가 이루어져 왔고, '86년 공업표준화법 시행령이 개정되고 농림수산부로 식품분야 KS규격이 이관되어 연구개발, 제정되어 왔으나, 이의 대책이 미흡한 실정이나 앞으로 국제공통의 ISO규격에 우선하되 특성에 따라 KS규격과의 연계로써 국제화에 대비하고, 내수와의 연계도 이룩되도록 체계적인 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

7. 포장관련기관 및 교육제도

우리나라는 1963년에 국제표준화기구(ISO)에 최초 가입했고, 동년 국방부산하 육군기술연구소의 포장개발실이 최초 생겨 군 보급품의 포장연구와 포장시험이 처음으로 탄생되었다.

그 이후 '65년 한국디자인센터와 한국포장기술협회가 발족하여 포장관련 전담기관이 되었고, '69년엔 한국수출포장센터가 설립되었으나, '70년에 상기 세기관이 통합하여(재)한국디자인포장센터(KDPC)가 발족하여 포장연구 및 지도교육, 전시 등을 전담하면서 중추적인 역할을 수행해왔다. 그러나 오늘날 고도의 산업화로 인한 디자인, 포장의 인식이 커짐에 따라 '91년 7월에 동센터를 산업디자인 포장개발원으로 승격 개칭하므로써, 앞으로 포장확대의 연구 및 지도가 국가산업에 크게 기여될 것으로 사료된다.

그리고 '74년엔 노동부 산하 한국직업훈련관리공단에 "디자인포장관리사"제도가 생겨 디자인 포장기사 1급, 2급 및 기술사의 자격시험이 실시케 되었다. 그 이후 '84년부터는 포장과 디자인을 나누어 각각 기사 1급, 2급 및 기술사로 구분하여 실시되고 있는 실정이다. 포장기사에 있어서 그간 전담교육기관이 없었으나, '92년부터 경북 칠곡에 동국전문대에 비로소 포장과가 개설되어 앞으로 기대가 매우 주목된다. 한국디자인 포장센터가 '68년부터 포장관리사교육을 매년 3개월 정도 전담하여 왔으며, 일부 식품공학과, 상업디자인학과 등에서 일부 포장교육을 실시하여 왔다. 특히 2년제나 4년제에 고급기술인력을 배양할 수 있는 포장학과가 없어 개설이 요청된다. 더욱이 기존의 기사, 기술사 시험이 개설되어 있고, 각 업체의 직업인 육성의 요청이 많아 취업에서도 별 문제가 없음을 더 재론여지가 없다.

8. 포장폐기물의 규제

사람의 생활수준이 높아질수록 물자를 소비하는 양이 많아지고 이에 비례하여 폐기물도 늘어나게 마련이다. 우리나라도 높은 경제성장으로 생활수준이 향상되어 폐기물의 발생량도 계속 증가하고 있다.

더 나아가 세계적으로 지구를 보호해야 한다는 명제 아래 1992년 6월 세계185개국 대표단이 참석하여 브라질에서 "리우환경선언"을 하였고, 각 국은 물론 우리나라도 '92년을 기점으로 정부에서는 "자원절약과 재

활용촉진에 관한 법률” 제15조 1항을 제정하기에 이르렀으며, 그 이후 총리령 제430호로 “제품의 포장방법 및 포장재의 재질 등의 기준에 관한 규칙”을 만들어 Table 2에서 보는 바와 같이 제품의 공간비율과 포장횟수를 정하였다.

한편 환경처는 폐기물의 효율적 관리를 위하여 Table 3 에서와 같이 1992년 2월부터 시행해온 기존 “폐기물의 예치금제의 대상품목과 징수요율”을 재조정하여 '93년 부터 시행에 들어갔으며, 또한 환경마크제의 도입으로 Table 4와 Table 5에서 보는 바와 같이 환경대상품목 14개와 환경마크제 운용 기여금을 지정하여 시행케 하였다.

또한 상공부 공진청에서는 상품포장 등에 관련된 KS규격을 제정하기 위한 법적제도의 신설과 기존제도 정비 등의 활성화 방안을 준비 중에 있으며, 각종 폐기물 등의 관련협회와 환경단체들은 환경운동을 대대적

으로 전개하고 있는 실정이다.

한편 ISO의 국제표준규격 (포장포함)에 준하되 KS와 적절한 연계를 국제적 감각에 맞도록 적용시켜야 할 것이며, 1992년 6월부터 시행된 유해폐기물의 국가간 이동에 관한 국제협약인 바젤조약도 지켜야 할 것이다.

그리고, 폐지, 폐플라스틱, 폐금속, 폐유리 등의 회수와 재활용 포장재중 PVC, 발포 PS계의 규제와 이들의 대체품 그리고 Refill제품의 활성화 방안 등에 대하여 Table 6과 같이 “포장폐기물문제에 대응하는 환경친화적 포장의 기본컨셉트”에 접근하도록 많은 연구노력을 기울여야 할 것이다.

'92년 4월, Table 7에서 보는 바와 같이 환경처와 산업디자인 포장개발원과 공동으로 서울시내 11개 백화점을 대상으로 과대포장의 가능성 높은 81개 제품을 선정하여 포장기준 초과여부를 조사했는데, 그 결과

Table 2. 제품의 포장방법에 관한 기준(제4조 제1항 관련)

제품의 종류		기 준		
구 분	세 분류	공간비율(%)	포장횟수	
식 품 류	1차식품	생선·육류	15% 이하	2차 이내
		기 타	15% 이하	1차 이내
		가 공 식 품	15% 이하	2차 이내
		음 료	10% 이하	1차 이내
		주 류	10% 이하	2차 이내
		제 과 류	20% 이하	2차 이내
	건강·기호식품	15% 이하	2차 이내	
잡화류	화장품류(세제류 포함)	10% 이하	2차 이내	
	완구·인형류	35% 이하	2차 이내	
종합제품	1차 식품, 가공식품, 음료, 주류, 제과류, 건강·기호식품, 화장품류(세제류 포함)	25% 이하	2차 이내	

비고 : 1. 제품의 특성상 부득이하게 1개씩을 낱개 포장한 후 여러 개를 함께 포장하여 제품이 되는 경우 낱개 포장된 상태를 내용물로 본다.

2. 제품의 제조·수입·판매과정에서의 부스러짐 방지 등을 위하여 공기를 주입하는 경우에는 공간비율을 적용하지 아니하며, 부스러짐 방지 및 자동화를 위하여 불가피하게 받침집시를 사용하는 경우에는 이를 포장횟수에서 제외한다.
3. 종합제품의 경우 공간비율 및 포장횟수는 종합제품을 구성하는 세분류 제품을 내용물로 보아 산정하며, 종합제품을 구성하는 세분류 제품은 제품별 공간비율 및 포장횟수기준을 준수하여야 한다.
4. 홍차, 녹차 등의 경우와 같이 포장과 함께 제품을 사용하는 경우 이를 포장으로 보지 않는다.

Table 3. 폐기물 예치금 요율 (1994년)

품 명	요율(원)	품 명	요율(원)
종이팩	2~4	PET 병	40~50
금속캔	4~8	농약병	40~50
타이어	150~1,300	형광등	40
윤활유(11)	50	냉장고	6,000
TV(20인치)	1,500	껌(부담금)	0.8
세탁기(kg)	4,000	담배()	2
		종이기지귀()	0.5
		컵라면()	0.5
		과자통()	30

Table 4. 환경마크 대상품목(14개)

- 1) 재생종이를 사용한 화장지류-재생지 사용 비율이 90% 이상일 것
- 2) 재생종이를 사용한 종이 및 그 제품류-재생지 사용 비율이 50% 이상일 것
- 3) 재생플라스틱 사용 제품류-재생플라스틱 사용 비율이 60% 이상일 것
- 4) 후레온가스를 사용하지 않은 스프레이제품-100% 프레온가스 대체물질 사용할 것
- 5) 폐윤활유 정제유
- 6) 저공해도료
- 7) 저공해합성세제
- 8) 씩는 비닐
- 9) 비석면 브레이크 패드
- 10) 반복 사용이 가능한 면기지귀 등 14개

Table 5. 환경마크제 운영기여금 (년 사용료)

제품가격	기여금
500원 미만	20 만원
500~1천원 미만	30 만원
1천~5천원 미만	40 만원
5천~1만원 미만	50 만원
1만~5만원 미만	60 만원
50만원 이상	80 만원

기준을 100%이상 초과하는 제품이 58개나 되었다. 특히 선물세트의 경우 과대포장 경향이 두드러져 전체 43개 선물세트 중 93%인 40개가 기준을 초과했다고 한다.

또 모두 50개 품목을 조사한 식품류에서도 기준을 100%이상 초과된 포장이 28%(14개), 기준을 100% 이내 초과한 경우가 36%(18개)로 총 64%가 초과했으며, 기준이내는 36%뿐이었다.

주류에서도 기준초과는 83.4%에 이르고 있어 과대포장이 얼마나 심각한가를 입증해 주고 있다.

아울러 일본의 경우 1976년에 “동경도 적정포장의 일반 기준에 관한 규칙”으로서 판매시에 포장에 대해 사업자가 지켜야할 기준의 주요 항목은 ① 내용물의 보호,보존 ② 안정성 확보 ③ 과대, 과잉포장의 방지

Table 6. 포장 폐기물 문제에 대응하는 환경친화적 포장의 기본 컨셉트

포장 컨셉트	내 요
자원절약 (폐기물 총량 삭감) Source Reduction (감량 및 발생 억제)	<ul style="list-style-type: none"> · 포장의 합리화 · 자원 절약화 · 경량화 · 공간 용적률 축소
폐기물의 재자원화 Reuse(재사용) Recycle(재활용)	<ul style="list-style-type: none"> · 폐기물 발생 억제 · 적정 설계 · 사용량의 절감 · 과잉 포장 방지 · Returnable · Refillable · 회수 시스템화 · 회수 재생 이용 · 소재를 분해, 재생하기 쉬운 재질로 변경 · 회수 시스템화(분별회수 등) · 재질의 코드화
폐기물의 처리용이 Incineration (소각처리 용이) Landfill (매립처리 용이)	<ul style="list-style-type: none"> · 소각 용이 · 에너지 회수 · 연소칼로리 낮은 소재 · 유해물질을 내지 않는 소재 · 사용 후 용적 감소화 · 용적이 적은 구조 · 용적이 적은 구조 · 분해하기 쉬운 소재 · 광분해성 플라스틱 · 생분해성 플라스틱 · 생분괴성 플라스틱

Table 7. 품종별 기준초과 포장비율 조사

(1993년) (단위 : 개)

구 분	계	식품류	화장품류	세제류	주 류	완구류
기준을 1백% 이상 초과	29(35.8%)	14(28%)	7(87.5%)	3(37.5%)	1(16.7%)	4(44.4%)
기준을 1백% 이내 초과	29(35.8%)	18(36%)	1(12.5%)	4(50%)	4(66.7%)	2(22.2%)
기준 이내	23(29.4%)	18(36%)	0	1(12.5%)	1(16.7%)	3(33.3%)
계	81(100%)	50(100%)	8(100%)	8(100%)	6(100%)	9(100%)

환경처와 산업디자인 포장 개발원

④ 적절한 상품선택의 확보 ⑤ 포장과 관계되는 자원의 절약 등이 서로 연관되게 이루어지고 있는 것은 매우 바람직한 것으로 생각된다.

Ⅲ. 식품포장

1. 원료농수축산물포장

원료 농수축산물 포장은 호흡하는 식품과 호흡하지 않는 식품으로 나누어 포장에 대처해야 한다. 호흡하는 채소·과실류에 사용되는 필름의 투습성은 식품에 따라 차이는 있지만, 50~100g/m²/24hrs atm 정도의 것이 바람직하다.

과일·채소류의 장기간 신선도 유지를 위하여, 즉노화 및 부패방지를 위하여 ethylene가스, NH₃가스 등 가스 흡착력이 우수하고 미생물증식의 억제, 결로방지, 가격저렴효과가 있는 세라믹합성수지필름이 국내에서 최초 개발하였고, '93년도엔 농산물용 Bio상자가 선보여 이의 이용이 확대될 것으로 본다. 또 가소제를 첨가하지 않은 L-LDPE의 무공해 “바이탈랩”도 농수축산물 포장에 이용되고 있다.

또한 '93년도에 농산물 선도유지 도포제인 “실리콘에멀전 스프레이”가 개발되어 이 도포제를 플라스틱필름이나 부직포 등의 안쪽에 도포하면 농산물을 담은 포장에서 CO₂는 배출되고 산소는 공급해 주므로써 6개월이상 신선도를 유지할 수 있어 특히 수출포장에 기여할 것으로 기대된다.

또 채소 등의 결로방지를 위하여 OPP를 주 재료로 한 방담(防曇)필름을 몇 개 업체가 개발했으나 소비자의 호응도가 낮지만 선진국에서는 신선식품포장에 많이 이용되고 있다. 그리고 '93년도에 개발한 채소용 결속끈으로 색상이 산뜻한 5cm폭의 “싱싱노끈”이 인기

리에 이용되고 있다고 한다.

그간 우리나라의 농산물 포장재 표준거래 단위는 Table 8과 같이 곡류에선 합성수지대, 종이 포대 등이고 과실류에선 골판지상자, 목상자, 합성수지대, 채소류는 골판지상자, 합성수지대, 그물망, 목상자 등이 이용되어 왔다.

그러나 '92년도에 국내외 농산물 비교전시회에서 Table 9에서 보는 바와 같이 겉포장재질의 경우 골판지상자가 가장 많이 사용되고 있으나 외국제는 용기의 다양한 형태는 물론 운송과 적재가 용이하도록 사각모서리를 특별히 내구성이 강하도록 제작되어 있으며, 측면부에 기공(氣孔)을 뚫어 신선도를 유지토록 하는 것이 다른 점이라 하겠으며, 디자인에서도 우리는 단순 디자인인데 비해 외국의 것은 농산물의 특성에 따른 디자인이 섬세하고 색상에 대한 신선도가 고급화한 점이 차이점을 주고 있다.

최근 들어 우리 농산물 포장도 소포장화와 디자인 및 칼라가 뚜렷해 고급화 추세를 보이고 있는 것은 '83년도 부터 농립수산부에서 제정·개정된 농산물 표준거래 단위포장, 즉 포장규격화와 등급규격화가 확산되면서 소비자의 신뢰를 주고, 국내는 물론 수출상품의 경쟁력을 높일 수 있는 포장디자인과 과학적인 농산물 포장, 국내농산물 보호 등의 중요 인식이 정부, 농민들과 소비자들의 일치된 경향이 아닌가 싶다.

다시 말해 겉포장은 대소로 구분하여 대 포장속에 개별포장을 다시 하는 2중, 3중 포장을 하는 한편 생산자 연락처를 명시해 신용도 제고에 힘쓰고 있는가 하면 포장디자인을 원색으로 하고 포장재질의 강도를 높이는 등 차별화를 꾀하고 있다. 포도의 경우 송이당 1개씩 종이포장을 한뒤 이를 다시 1kg 단위로 소포장하고 12kg 상자에 넣는다. 과거에는 새것 내지 헌것의

Table 8. 농산물 표준 거래단위

구 분	품 목	유통단계	표준거래단위			
			거래단위	거래단량(kg)	포 장 재	
곡류(9)	쌀, 보리, 콩, 팥, 옥수수 녹두, 참깨, 들깨, 땅콩	도·소매	대포장	40	합성수지대	
			중포장	10, 20	종이포대, 비닐포대	
			소포장	2, 4, 5		
과실(10)	사과, 배, 단감, 귤	도매	상 자	5, 10, 15	골판지	
	복숭아, 자두, 감	"	"	5, 10, 15	목상자, 골판지	
	포 도	도·소매	"	2, 4, 5, 10, 15	목상자, 골판지	
	밤	도매	"	"	5, 15	골판지
			포 대	"	40	합성수지대
파인애플	"	상 자	10	골판지		
채소(23)	건고추	"	포 대	15, 20, 40	합성수지대	
	풋고추	"	상 자	5, 10	골판지상자	
			포 대	20	합성수지대	
	양파, 마늘	"	상자·포대	5, 10, 20	그물망, 골판지	
	과	"	상 자	2, 5, 10	골판지	
	무 우	"	상 자	10	골판지	
			포 대	20, 40	합성수지대	
	배 추	"	상 자	5	골판지	
			포 대	10, 15	그물망	
	양배추	"	포 대	10, 20	합성수지대, 그물망	
	당 근	"	상 자	10	골판지	
			포 대	20	합성수지대	
	시금치, 상치, 깻잎	"	상 자	2, 5	골판지	
	오이, 호박, 가지	"	상자·포대	10, 15, 20	목상자, 골판지, 합성수지대	
	토마토	"	상 자	5, 15, 20	골판지, 목상자	
	참 외	"	상 자	15, 20	골판지	
	딸 기	"	상 자	2, 5, 10	골판지, 목상자, 스티로폼	
	수 박	"	상 자	10, 15	골판지	
	멜론, 양다래	"	상 자	5, 10	골판지	
	피 망	"	상 자	10	골판지	
버 섯	"	상 자	2, 4, 5	골판지		
서류(2)	감자, 고구마	"	상자·포대	20	골판지, 그물망	

황누런 골판지 상자에 넣었으나 2, 3년전부터 흰색바탕에 칼라로 인쇄된 포장재를 사용하여 자기 지역의 우수 농산물임을 표시하고, 딸기의 경우는 1kg을 스티

로폴 트레이에 랩을 씌워 소포장을 한 뒤 이를 다시 2개씩 작은 상자에 담는다. 오이의 경우는 95%이상이 포장을 하여 출하하며 토마토는 15kg이 주류를 이루

Table 9. 국내·외의 농산물 포장 현황 비교

월간 포장산업 조사

구 분	우리 나라	일 본	미 국
포장정도	대부분의 농산물이 포장되어 출하(일부는 무포장)	전체 농산물이 포장되어 출하	전체 농산물이 포장되어 출하(pre-packing이 많음)
포장규격	기이 없는 실정임	매우 복잡하고 세부적인 규격이 있음	매우 간단하고 단순함(필요에 의해 조정)
포장치수	기이 없는 실정임	품목별로 기준이 있음	컨테이너 및 팔리트 기준으로 포장 표준화 됨
포장강도	과일류 일부에만 적용	규격이 복잡하지만 전체 농산물에 적용	규격이 단순함(내용물 손상이 안되는 강도 요구)
포장재료	골판지상자, 나무상자가 주종(일부 P.P대, P.E대, 그물망 사용)	골판지상자가 주종(골판지 의존도가 세계에서 제일 높음)	골판지 상자, 와이어바운드 상자, 골판지 및 나무합성상자 주종(일부 그물망 사용)
거래단량	kg, 깻수, 척관법	kg, 깻수	과일 : 깻수 야채 : lb, kg
운송수단	주로 4.5ton 급 트럭	과실의 경우 냉동차량, 야채는 냉동차량 또는 깻막이 트럭	대부분 농산물 냉동차량
하역수단	인력에 의한 하역	팔리트화된 포장물이 많아 대부분 기계(folk lift) 하역	전체 농산물을 기계하역(인건비가 높기 때문에 팔리트화 되었음)
보 관	대부분이 상온에서 보관	과실류는 대부분 냉장창고 보관	대부분 냉장창고 보관
포장디자인	제품심볼 위주이며, 단순함, 디자인이 정리 안된 포장이 대부분임. (비전문가에 의한 디자인)	심볼 위주의 디자인임. (디자인 레이아웃이 잘 정돈되었고, 소비자 포장이 증대되고 고급 포장디자인 추세임)	제품심볼 보다 회사 브랜드 위주 디자인(대부분 수송용 포장임)

나 5kg 소포장도 실시하고 있다.

과일 등 농산물의 완충재는 과거 PVC, 스티로폴을 사용해 왔으나 최근엔 무공해 pulp mold로 대체 하여 환경오염을 줄이고 있는 실정이다.

곡류포장중 쌀포장에서 가마니·마대·면포대 등이 이어 PE대, PP대, 크라프트, 왁스지대 등이 사용해 오다가 최근엔 20kg을 주로 사용되던 과거와는 달리 소포장단위로 점차 확산됨은 핵가족화와 식품의 다양한 종류의 섭취 등에 기인된 것으로 생각되며, 더욱이 장기저장용으로 해충, 쥐 등을 방어할 수 있는 바이오 크라프트지대(에로 이천쌀포장)가 등장한 것은 매우 바람직한 것으로 사료된다. 또 쌀봉투를 부직포로 사용하여 투기성과 운송, 보관시 공기유출로 부피를 줄여주는 것도 다양한 포장의 일환으로 간주된다.

더욱이 '93년 농산물시장 개방에 대비 농협중앙회를 위시한 단위농협들은 국내농산물 및 특산물의 포장디

자인 용역이 활발히 전개되는 것도 바람직한 일이다.

축산물의 정육포장은 도살단계에서부터 온도관리, 폐기물오염에 의한 미생물관리 등이 이루어져야 하며 호흡을 하지 않기 때문에 포장재료의 선택에서 투습도가 10~30g/m²/24hrs로 적고, 기체투과도가 커야 하는데 산소투과도는 800~2,000ml/m²/24hrs atm 탄산가스투과도는 5,000ml/m²/24hrs atm 정도가 적당하다고 한다.

포장재료에 있어서는 tray형과 film형으로 나눌 수 있다. Tray형은 종이제품(골판지 등), 펄프가공품과 플라스틱용기, 경질의 Al-박 등을 들 수 있고, 뚜껑은 PVDC, PE등 스트레치 포장을 한다. Film형은 초화면방습셀로판, 조사PE필름, 특수PVDC스트레치필름 등이 이용된다.

포장방법 중 진공포장이나 가스치환 포장을 하여 cold chain system을 하는 것도 있고, chilled beef 포

장으로 이용하는 경우도 있다.

이때 0~2℃ 유통판매하는 것으로, 수축형은 EVA /PVDC /Ionomer 등과 비수축형은 Ny /Ionomer 등이 사용되고 있다.

탈기후 질소, 탄산가스 등을 주입하는 가스치환 포장에서 포장재료는 NY /PE, PET /PE, PE /PV, DC /PE 등이 사용된다.

최근 육류계통은 물론 수산물의 선어포장에서 국내 최초로 3중양면골판지가 생산되므로서 내수는 물론 수출포장에 기대가 크게 요망된다. 계란포장의 경우 스티로폴 대신 선진외국과 같이 무공해 pulp mold나 골판지의 이용이 확대될 것으로 전망된다.

수산물의 원료포장은 활어패류와 선어패류의 두가지 형태로 이루어지고 있다. 활어패류는 호흡하는 식품으로 해수 및 담수의 조건을 고려해 포장하되 장거리 수출일 경우 최대한 활동성을 줄여야 할 것이다. 즉 저온상태나 마취시킨 상태 등으로 할 것이다. 선어패류는 유통단계를 우선 줄여 주어야 한다. 썩기 쉬운 제품이기 때문에 염장법, 냉장냉동법, 건조법 등을 이용하여 포장에 대처해야 할 것이다.

포장재료에서 선어패류의 경우, 과거 목상자의 이용이 많았으며 일부 합성수지상자가 쓰였으나 최근엔 골판지 냉동어상자가 점차 늘어나고 있는 추세이다.

역시 장거리수출포장에는 발포PS에 스트레치 필름을 이용한 단열재포장이 요망되며, 3중양면 골판지가 다량 쓰일 것으로 예측된다.

가공되지 않은 김, 미역 등의 포장도 최근엔 PE등의 합성수지필름이 눈에 띄게 사용되고 있으나 아직도

재래식 방법으로 판매되고 있는 실정이다.

아울러 수출농산물의 경우, 포장치수 설계에서 선진국들은 pallet치수에 따라 포장치수를 설계하고 있어 우리도 생산에서 소비에 이르는 일관작업이 가능하도록 되어 있어야겠다. 골판지에서 우리나라는 내수 및 수출품 구별없이 거의 A-1형 상자를 사용하고 있으나 선진국의 농산물은 A-1형보다 압축강도가 우수한 C-3형을 더 많이 사용하고 있으며, 특히 과일은 거의 C-3형 상자를 사용하고 있다. 점진적으로 C-3형으로 대체함이 바람직하다. 또 포장의 중량단위설정에서 5, 10, 15, 20, 40kg 등의 중량단위가 있으나 그중 15kg이나 20kg 단위중량이 가장 많이 유통되고 있다고 한다.

이 15kg, 20kg 중량단위에서 골판지상자는 어떤 농산물에 있어서 상자강도와 유통실정상 문제가 있으므로 선진국의 적은 중량단위를 택하는 추세에 따라, 향후 10kg중량 설계가 유리할 것으로 어떤 연구자는 추천하고 있으며, 특히 과실류는 정확한 중량측정이 어려워 상자표면에 갯수도 요망된다고 한다.

2. 농산물가공품

비스킷제품은 대부분 수분함량이 5%전후로 적으며 흡습을 하게 되면 눅눅하게 되어 품질이 저하되므로 수분의 차단을 요하는 포장재료가 우선적으로 고려되어야 한다. 그간 비스킷의 대표적인 포장형태 및 재질 구성은 Table 10과 같다.

파이류제품은 제품의 수분함량이 대부분 10% 이상으로써 산패와 미생물이 생길 우려가 있다. 특히 내부의 함유수분이 외부로 증발하여 제품의 가치를 상실할

Table 10 비스킷류의 포장형태 및 재질*

포장형태	대표적인 재질구성
Fold wrap	· OPP /Al /박엽지 /PE /EVA
Tray+Pillow	· PS 또는 PP + $\left\{ \begin{array}{l} \cdot \text{OPP /Al중착 /PE /CPP} \\ \cdot \text{OPP /CPP} \\ \cdot \text{PET /RE /Al중착 /CPP} \end{array} \right.$
Pillow+Case	· OPP /CPP $\left. \begin{array}{l} \cdot \text{PET /PE /Al중착 CPP} \\ \cdot \text{PET /PE /이이오노머} \end{array} \right\} + \cdot \text{마닐라 판지}$
Pillow+Tray+Case	$\left. \begin{array}{l} \cdot \text{OPP /PE /CPP} \\ \cdot \text{PET /PE /Al중착 CPP} \\ \cdot \text{OPP /Al중착 /PE /이이오노머} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \cdot \text{PP} \\ + \text{ 또는 } + \\ \cdot \text{PS} \end{array} + \text{마닐라판지}$

* 포장정보, 1993. 7호에서 발췌된 것임(표15까지)

경우가 많으므로 산소 및 수분의 차단성이 매우 중요하다. 때로는 파이의 바깥에 온도에 예민한 초코릿 등을 코팅하는 경우도 있다.

또한 산패나 미생물을 억제하기 위해 불활성의 질소 가스를 충전하거나 산소흡착제를 동봉하여 포장내 산소를 최소화 하기도 하며 제품에 알코올을 스프레이하기도 한다. 그간 파이프류의 대표적인 포장형태 및 재질 구성은 Table 11과 같다.

캔디류인 사탕은 공기 중의 수분을 흡습하면 조해(潮解)현상이 일어나 표면이 끈적거리 제품력을 상실하게 된다. 그러므로 사탕류도 수분의 차단이 우선적으로 고려되어야 하며 서로 달라붙지 않게 날개포장을 한다.

포장형태로는 날개를 얇은 셀로판, 오브레이트, 또는 일축연신 HDPE 필름으로 싸서 꼬는 트위스트포장, 날개 pillow포장, fold wrap 포장 등이 있는데 이를 벌크형태로 pillow포장을 하던가 case, 지관, 스틱 형태 등으로 포장을 하게 된다.

또한 일매 포장없이 캔 등으로 벌크로 포장하는 경우도 있다.

최근 구미 젤리류는 차단성이 나쁜 경우 제품의

표면이 말라서 갈라지는 경우도 있어 내부에서 외부로의 차단성이 중요하다. 카라멜류는 여름에 온도가 상승하면 조직이 연성으로 바뀌어서 포장지에 묻게 되므로 포장지에 왁스를 도포하거나 필름류를 사용하여 제품이 달라붙지 않게 하여야 한다. 그간 캔디류의 포장형태 및 재질 구성은 Table 12와 같다.

최근 과대포장이 심한 사탕류의 포장치수의 축소방안의 일환으로 대형제과 4업체는 각사 포장기의 최소규격에 맞추어 13~24% 즉 롯데제과 576mm² (축소율 24%), 해태제과 579mm² (축소율 20%), 동양제과 721.6mm² (축소율 13%), 크라운제과 656mm² (축소율21%)로 줄여나가기로 한 것은 바람직한 일로 평가된다.

초콜릿류는 주원료가 코코아, 설탕, 물엿, 너츠류 등으로써 해충들이 좋아하는 향을 갖고 있어 보향성이 중요하며 열에 민감하므로 고온에 방치되거나 공기중에 노출하면 백화현상(bloom)이 일어나 제품에 손상이 오므로 차단성이나 저온보합 및 저온보관이 중요하다. 초코릿류는 일반적으로 몰드에 성형하는 경우 형태가 일정하여 fold wrap포장을 한다. 일차로 알루미늄 박으로 썬 후 디자인한 박엽지나 아트지 등으로 2차

Table 11 파이프류의 포장형태 및 재질

포장형태	대표적인 재질구성
Pillow+Case	<ul style="list-style-type: none"> · PET /Al중착 /CPP · OPP /Al중착 /PE /아이오노머 · OPP /CPP } + [<ul style="list-style-type: none"> · 마닐라 판지 · 아이보리지
Tray+Pillow+Case	<ul style="list-style-type: none"> · OPP /Cold Seal · PS · PP + [<ul style="list-style-type: none"> · OPP /Al중착 /CPP · PET /Al중착 /CPP] + · 마닐라판지

Table 12 캔디류의 포장형태 및 재질

포장형태	대표적인 재질구성
Twist wrap+봉투	<ul style="list-style-type: none"> · MSAT · 일축연신 HDPE } + [<ul style="list-style-type: none"> · OPP /PE /CPP · OPP /Al중착 /PE /CPP
Pillow+봉투 또는 지관	<ul style="list-style-type: none"> · PET /Al중착 /CPP · OPP /Pearl OPP /아이오노머 } + · OPP /PE /CPP
Fold warp+Fold warp 또는 Case	<ul style="list-style-type: none"> · Al /박엽지 /Wax · 박엽지 } + [<ul style="list-style-type: none"> · OPP /Al /박엽지 /EVA · MSAT /Al /박엽지 /EVA 또는 마닐라 판지]

포장하기도 하고 case에 포장하기도 한다. 데포지트로 짜내는 제품은 형태가 불규칙하므로 fold wrap이 어려워 날개로 pillow포장을 하는 경우가 많다.

팬에 의해 코팅되는 제품은 대부분 구형을 이루고 있으며 pillow포장하는 경우가 많으나 최근엔 당액코팅에 날개 fold wrap 한 후 스틱형태로 fold wrap하기도 한다. 그간 초콜릿류의 주요 포장 형태는 Table 13과 같다.

껌류는 일정한 크기로 자른 스틱형껌과 외부를 당액코팅한 바둑알껌, 최근 적층 튜브로 포장한 액체(Gel)

상의 껌이 선보인다. 껌도 흡습을 하면 일부 녹아서 껌포장지에 붙는다거나 반대로 건조하면 딱딱해지고 부스러지기 쉽다.

스티크껌은 Al박으로 fold wrap 날포장하고 밴드랩으로 2차 포장하고 다시 Al가공지로 5~8매씩 fold wrap포장한 것이 있고 브리스터 포장이나 용기포장 등의 바둑알껌이 있다. 그러나 '92년부터 동전지갑 크기의 납작한 직사각형 모양의 껌포장으로 40여년만에 외형적 패션미와 휴대 간편성 확보에 초점을 두어 차별화시켰다. 그간 껌의 포장형태 및 재질구성은 Table

Table. 13 초콜릿류의 포장형태 및 재질

포장형태	대표적인 재질구성
Fold warp+Band wrap	· Al / PE } + · 아트지
Fold wrap+Case	· Al / PE } + [· CCP지 · Al / 박엽지 / PE]
Fold wrap+봉투	· 박엽지 / Al + · OPP / PE / CPP · Al / 박엽지 / PE
Fold wrap+Fold wrap	· Al / 박엽지 / Wax + [· OPP / Al / 박엽지 / EVA · MSAT / Al / 박엽지 / EVA
날개 Pollow	· PET / Al중착 / CPP · OPP / Pearl OPP / Cold Seal
Twist wrap+봉투	· MSAT 또는 HDPE+OPP / PE / CPP

Table. 14 껌류의 포장형태 및 재질

포장형태	대표적인 재질구성
Fold warp+Band wrap + Fold wrap	· Al / 박엽지 + [· Art지 + [· MSAT / 박엽지 / Al · Al / 박엽지] + [· OPP / Al / 박엽지 / EVA
Fold wrap + 케이스	· Al / 박엽지 + [· 특 아이보리지 · 마닐라 판지

Table. 15 스낵류의 포장형태 및 재질

포장형태	대표적인 재질구성
봉 투	· OPP / Al중착 / PE / CPP · OPP / Al중착 / PET / PE / CPP · PET / PE / Al중착 / CPP · OPP / PE / CPP
봉투+Case	· OPP / OPP / Heat seal 코팅 } + · 마닐라 판지 · OPP / PE / CPP } · OPP / Al중착 / PE / CPP

14와 같다.

스낵류도 수분흡습 및 산패가 일어나기 쉬우므로 습기 차단성 및 가스 차단성이 중요하며 제품의 강도가 약하여 부취지기 쉬우므로 완충을 위한 공기 등의 주입을 하게 된다. 형태가 불규칙하므로 대부분 종형 pillow포장기를 이용한 봉투포장이 주종을 이루고 있다. 그간 스낵류의 주요 포장형태 및 재질구성은 Table 15 와 같다.

'92년 (주)서통이 KOP, KPET제품을 개발해 일부 스낵, 조미미역에도 사용이 커질 것으로 본다.

또 최근 동양제과에서는 샌드포장에서 내용물에 담은 용기를 사용하지 않는 포장으로 개선시킨 것은 자원절약에 기여되는 포장으로 간주된다.

또한 백화점, 편의점 등에서 취급 제품수를 늘리기 위하여 일부 과자류에도 소포장 또는 소분포장을 하므로서 회전을 빠르게 함은 물론 젊은 층에서 인기를 끌고 있다. '92년도에 YWCA주최로 과대포장전시회 결과 포장상자내 공간비율이 최고 높은 것은 53%까지 있고 3중 내지 4중까지 포장된 것으로 3중 포장이 가장 많은것도 그냥 지나쳐서도 안되겠고 이의 개선이 요망된다.

라면, 빵 등의 포장에서 최근 적층 나일론 압출기의 개발로 기존단가보다 약 50%나 비용절감을 할 수 있는 저가 필름을 얻을 수 있어 과거 주로 육·어패 가공품에만 쓰던 것이 이들에 확대 적용돼 크게 호응을 얻을 것으로 기대가 된다. 인스탄트 면제품인 “당기면”은 기존의 것은 열탕운수를 부어 먹는 것에 반해 내장된 발열제인 hot pack의 실을 잡아 당기면 생석회와 물이 혼합해 화학반응에 의한 발열로 면을 데워 먹는 것도 개발되어 화제가 되고 있다. 위생용 도시락은 스티로폼로 사용되어 왔으나 최근 대체품으로 보리목재 산업에서 무코팅 나무무늬의 “오리박”이란 명칭의 도시락을 개발하여 기대가 예상된다.

과실음료 중 PET 용기의 수요는 '90년에 10%미만이었으나 '91년에는 100%과즙과 50%과즙에서 30%정도의 수요가 급증했으나 '92년 이후 PET병의 파잉설비로 가동율은 50%정도로 떨어졌다.

장류업계는 신규업체와의 치열한 경쟁으로 포장에도 제품 포장 용기 및 디자인 개발이 다양화 되고 있다. 기존 포장용기는 PET병이 주류를 이루었으나 '90

년 들어서 신규업체의 고가 신소재 제품용기를 사용하여 큰 호응을 얻자 기존업체들도 도자기 등을 사용한 제품이 선보이고 있다. '92년도에 한국담배인삼공사가 EVOH 필름으로 홍삼의 수출포장으로 개발 이용되고 있다. 핵가족화, 맞벌이부부 등의 사회변화와 편의점, 전자렌지 등의 확산에 따라 즉석식품인 국, 죽, 짜장, 밀반찬, 국거리 등과 그의 냉동식품 등에 봉지포장보다는 PP재료 등의 용기포장 형태가 늘고 있다.

'90년대 전후해서 우리 전통식품의 공업화로 인해 각종 형태의 포장이 두드러지게 적용되고 있으며 최근엔 과거 무포장형태로 수송, 유통 판매되던 식품들이 여러분야에서 포장이 확대되고 있는 실정이며 앞으로 전통식품의 전분야가 더욱더 확산될 것으로 전망된다.

3. 축산물가공식품

육가공식품 중에서 Press ham 등을 통기성이 아주 적은 차단성 재료인 ONY, PVDC필름으로 진공포장하여 쓰여 왔고 단체필름보다는 복합필름인 NY/LDPE /Ionomer등이 사용되고 있다. 한편 fibrous casing에 충전되어진 loin ham 은 수축성 PE, PP필름 등으로 포장하기도 한다.

1980년대 말경부터 국내에서 햄, 소시지 포장에 주로 나일론 필름이 사용되어 왔으나 이미 언급한 바와 같이 적층 나일론 압출기의 개발로 50% 싸게 저가의 필름이 나와 그 이용이 매우 크게 증대되리라 본다. 그리고 고차단성 PVDC필름과 EVOH필름이 '93년부터 국내에서도 생산되므로 값싸게 육가공식품의 포장에 그 이용이 증대될 것으로 생각된다.

최근 오투기식품에서는 전통식품이라고 볼 수 있는 곰탕 육계장을 retort pouch형태로 진공포장해 시판되고 있는데 국물의 양은 최대로 줄이고 쇠고기, 파, 버섯, 숙주 등을 농축해서 만든 것으로 전자렌지에 데우거나 끓여서 즉석에서 먹을 수 있게 개발된 것은 다양성을 부여한 일로 간주된다.

유류가공품중 우유는 '91년 기준으로 볼 때 99% 정도가 종이팩이 점유하여 형성되고 있으나 회수와 가격면에서 tetra pak은 '92년 기준 개당 13원 20전이나 PE의 지로팩은 6원으로 차후 어느 정도 가격이나 환경보호의 유리한 PE의 지로팩이나 PE병 용기가 다시 전환하여 확대될 것으로 전망된다.

특히 선진국에서와 같이 포장재료 및 형태에서 차별화로 인해 기간 일부에서 쓰이고는 있지만 HDPE성형 용기, bag in box등이 국내에서도 점차 확대될 것으로 예상된다. 최근 파스테르 우유는 HDPE 용기에 마개 부착으로 우유에 사용되고 있는 것은 환경측면과 가격면에서 매우 바람직한 포장의 선택으로 생각된다. 또 (주)목양산업에서 개발된 2~25ℓ의 bag in box는 롯데햄, 롯데우유, 매일우유, 서울우유 등에서 호평을 받고 있으며 그 수요가 계속적으로 늘고 있는 것으로 알려져 있다.

최근 포장의 차별화로 인해 남양유업에서는 우유포장에 차단성이 탁월한 7겹의 음료용 Barrier pak인 "Spout pak"이 기존 카튼팩과는 달리 용기 윗부분에 플라스틱 마개가 부착하여 국내 처음 채용되어 그 활용면에서 기존의 것보다는 이용도가 높아질 것은 사실이나 재회수 사용을 하지 않는 한 환경보호 측면에선 환영할 만한 것은 못되리라 본다.

'93년 대형 4대 유업회사는 우유포장 용기의 용량 다양화 즉 180, 235, 470, 480, 820ml등이 선보이고 있으며 일반적인 팩대신 컵타입, 병타입 등 다양한 형태의 우유를 내놓고 포장의 차별화를 꾀하고 있어 소비자의 자유로운 선택에 많은 도움이 되리라 본다.

발효유에서 과거 PS용기에 Al박 덮개로 밀봉판매해 오고 있으나 최근엔 대형용기인 1ℓ 짜리의 왁스코팅한 종이 카트박스가 사용되고 있다. 커피크림의 포장은 과거 유리병이 대중을 이루었으나 캔, 플라스틱 용기 등으로 전환되어 쓰이고 있다. 버터의 경우는 황산지나 파라핀지, Al박에 복합재료포장이나 복합의 종이 카튼에 넣어 포장하여 사용되고 있다. 또 치즈 포장의 경우, 내추럴 치즈중 rindless cheese는 수분이나 기체투과성이 낮은 필름을 사용하는데 왁스나 파라핀 코팅한 PVDC 또는 PVDC 복합재료로 열수축 포장하여 시판되고 있다. Press cheese도 날포장으로 Al박, 복합 플라스틱필름이나 플라스틱 용기가 사용되고 있다.

난가공중 마요네이즈는 지금도 주로 병포장이며 re-tort pouch포장도 등장하고 있다.

4. 수산물가공식품

수산물가공식품은 부패되기 쉬워서 선어패류를 냉동

품, 염장품, 건조품, 훈연품, 가열살균 통조림 등을 이용하여 왔다.

냉동새우 등 냉동품은 0~2℃ glazing이 끝난 후 PE팩에 넣어 밀봉한 후 골판지상자나 스티로폴 등의 합성수지포장을 해오고 있다.

생선어묵포장은 과거 나일론 필름이나 PE필름이 쓰였으나 최근엔 PVDC복합필름에 충전한 후 알루미늄 와이어에 묶어 포장하여 왔으며, 어육햄, 소시지도 PVDC나 EVOH복합필름이 이용되고 있다.

어육튀김에서는 발포 PS접시에 스트레치 필름의 덮개를 이용하고 있으며, 특히 조미오징어는 진공포장에 연신 NY/PE 코팅, 연신 NY/PE/Ionomer 필름이 이용되어 왔으나 앞으로는 PVDC, EVOH필름의 활용도가 커지리라 전망된다. 아울러 조미오징어, 게맛살 등에 앞서 언급하였듯이 최근 적층나일론 압출기의 개발로 가격면에서 적층 나일론필름이 활발히 이용될 것으로 본다.

젓갈류 및 반찬류의 경우 최근 유리병의 소용기 포장이 3, 4년 전부터 급격히 확대되고 있으며 기간 염장에 의한 저장성은 있으나 비위생적으로 처리하여 왔기 때문에 신세계백화점에서는 자체에서 개발한 자동살균 포장기계를 가지고 컨베이어상에서 젓갈 및 반찬류가 운반될 때 자외선 살균조사를 실시하므로써 보다 위생적이고 저장성을 부여한다는 것은 매우 바람직하며 전국적으로 확대 보급되었으면 더할 나위없이 좋겠다.

1992년도에 동원산업(주)이 플라스틱 캔에 뚜껑이 알루미늄인 참치죽제품을 포장하여 시판되는 것도 다양하게 발전하고 있는 현상이라고 할 수 있겠다. 더욱이 참치통조림등에 one touch can의 등장은 포장에 있어 진일보된 발전의 하나로 간주된다.

5. 기호음료 및 기타 식품포장

사이다, 콜라 등의 음료수 계통은 '91년 기준으로 can이 37%, 유리병이 35%, PET병이 32%정도로 분산되어 사용되고 있는 것을 볼 수 있다.

그러나 앞으로 bag in box, 중공성형 HDPE용기, 다층복합 필름(EVOH/PET등)이 더 다양하게 폭넓게 사용될 것으로 기대된다. 또 음료업계에선 slime형의 can이 퇴조하는 경향이 있고 spin 또는 triple

necked in can이 새로운 용기로 확산되어 각광을 받을 것으로 전망된다.

또 코카콜라에서는 탄산음료에 기존의 여러 재질의 PET병을 단일재질의 PET병으로 전환시킨 것은 사용후 재활용이라는 측면에서 매우 바람직스러운 현상이다.

또한 음료 계통의 Refill판매가 편의점에서 인기를 끌고 있는 것은 변화를 예고하는 것으로 생각된다. 앞서 우유포장에서도 언급했듯이 음료수 계통에서도 bag in box의 이용은 크게 증대될 것으로 본다.

그러나 토니워터 등에는 경량화 유리병이 한정되게 이용되고 있다. '92년도에 can 커피시장은 판매가 치열하며 특히 냉온검용자판기의 출현으로 그 이용이 증대되고 있어 종이컵의 이용은 정체되고 있는 실정이다. 또 커피, 전통차, 스낵류 등에 무광택포장을 선호하고 있는데 이는 은은하고 안정된 고급스런 이미지를 전달하고 있기 때문으로 추측된다.

조리식품에는 retort pouch (RP)의 이용이 더욱 더 증가될 것이며 앞으로 RP의 재질이나 식품이 다양화 될 것이다. 현재 retort pouch의 종류로는 평 retort pouch (OPP or PE/Al/PET or NY)가 과거 3분카레 등에 이용되었고 standing pouch는 두유, 짜장, 단팥죽 등에, Al박 성형 RP용기(PP/약간 두꺼운 Al/epoxy수지)로는 햄버거스튜, 양배추를 등에 그리고 '90년에는 (주)선화식품이 전자렌지용 용기로 써 플라스틱 성형 RP에 약식, 흰밥, 돈가스 등에 이용되어 오늘에 이르고 있다.

주류포장에서 드라이 맥주등 신상품출현으로 91년 이후 급격히 증가하였으며, '91년 기준 유리병이 맥주와 소주에서 각각 89%, 86%를 차지해 그 비중이 매우 큰 것을 볼 수 있다. 또한 최근 맥주의 캔포장 형태 중 spin 이나 triple necked in can이 출하되어 안정미와 세련미를 갖고 있으므로 널리 보급될 것으로 예상된다.

막걸리의 경우 인천탁주의 장기저장용 “무균농주(960ml)”의 Tetra pak에 이어 최근 강원산업(주)에서는 250ml의 can막걸리도 출하되고 있으며 바이오탁 캔막걸리도 개발되었다. 또 유리병, 플라스틱의 병마개에서 CO₂ 등의 가스만 유출되고 액체의 막걸리는 유출되지 않도록한 막걸리용 마개의 개발은 꾸준한 연구

개발의 성과가 아닌가 싶다.

한편 전통민속주 포장은 도자기나 유리용기 그리고 포장상자가 우리의 전통미와 멋을 부각시켜 디자인한 각종 형태의 것들이 '90년도 이후 두드러지게 선보인 것은 지역 특산물의 확대보급과 UR의 대비에 기인된 것으로 사료되나 매우 발전된 모습이 아닐 수 없다.

고급기름 용기의 경우 제일제당에서는 기존 철재 캔을 PET병으로 대체하여 원가 절감한 것도 의의 있는 일종의 하나이다. 그리고 패스트푸드점에서는 최근 PE코팅지 사용이 규제됨에 따라 무공해성 포장지인 노루지의 주문이 급증하고 있다는 것도 환경오염방지를 위한 변화의 단면이라 할 수 있다.

요 약

1. 포장재료에서는 기능성필름, 전자렌지, 조리식품의 포장쪽으로 다층복합필름, 중공성형용기, 완전분해성 플라스틱필름과 같은 새로운 무공해 신소재가 개발될 것이다.
 2. 포장제품의 차별화로 인하여 다양성 추구가 이루어질 것이다. 노인층 증가, 젊은층의 유행 등으로 포장재료의 형태, 디자인의 패션화 등 목적에 따라 다양화 될 전망이다.
 3. 환경보호를 위한 자원절약과 감량화 등이 규제에 따라 적정포장이 적극적으로 이루어질 것이다. UR개방과 GR에 대비해 포장설계로부터 폐기물에 이르기까지 자원절약형, 감량화, 대체품 개발, 가급적 포장재 단일화 성향으로 갈 것이다.
 4. 생산기계에서부터 포장기계 및 물류 등의 고속화 및 전 자동화 시스템으로 개발될 것이다. 인건비 절감, 생산성 향상, 합리적 유통 구조개선이 이루어질 것이다.
 5. 포장기술의 다양한 연구개발과 응용이 이루어져야겠다. 국내의 식품포장 연구는 매우 미미한 수준이며 기초연구에서부터 응용에 이르기까지 확산되어야 할 것이다.
- 식품의 무균화 및 무균포장기술, CA/MA포장기술, 전자렌지식품의 포장기술, 물류관리를 위한 포장 표준화, 포장식품의 보관 수명 연구, 식품과 포장재료의 유해성 연구 등 다양한 연구가

이루어져야 할 것이다.

6. 국내 포장교육의 전문기관으로 학과설립의 확대가 이루어져 업체의 요구에 부응하여야 될 것이다.

(1994년 3월 10일 수리)