



연포장산업의 현황과 전망

곽 영 구 / (사)한국포장협회 부회장

글 쓰는 차례

1. 머리말
2. 본론
 - (1) 포장재 산업 동향
 - (2) 최근 포장재 기술 동향
 - (3) 포장산업과 환경
 - (4) 포장산업의 전망
3. 맺음말

1. 머리말

한국경제는 60년대에 1인당 GNP가 평균 120불에 불과했었지만 70년대 724.7불로 약 503%의 고도성장을 기록하였고, 80년대는 2,624불, 90년대는 6,308불로 고속 성장을 거듭하여왔다. 산업부문도 제조설비를 대량생산 시스템으로 교체하였으며, 이러한 변화는 반대급부로 산업폐기물을 대량으로 발생시키게 되었다.

국민의 식생활 변화와 과소비의 확산으로 생활쓰레기가 심각한 환경문제를 유발시키게 되었다. 식품포장도 경제성장과 더불어 양적, 기술적 성장을 하였으나 최근의 사회적 요구, 즉 환경보전에 대한 인식의 변화로 식품포장의 플라스틱 부문은 특히 그것의 긍정적인 기여에도 불구하고 오염원으로써 소비자로부터 경원시되고 있는 입장이다. 이는 과대포장 자체, 일회용 사용금지, 껌 안씹기, 플라스틱 안쓰기 등의 운동으로 진전되고 있다. 업계는 이에 대응하여 환경친화적인 포장재 개발을 활발히 진행하고, 재활용을 적극 추진하고 있다.

2. 본론

1. 포장재 산업 동향

한국의 포장산업은 60년대 중반을 시점으로 눈부신 발전을 이룩해왔다. 90년대까지 제지, 합성수지, 금속, 유리를 포함하여 약 2조5천억원 정도로 국민총생산(GNP)의 2%를 점유하였으며, 연포장 산업의 총매출 규모

는 추정치로 약 8,000억 정도로 점차 소재수출의 감소와 식품산업의 위축으로 감소추세로 돌아서고 있다. 특히 BOPP, PET, AL-FOIL 업종은 신규업체 참여 및 증설로 인한 심한 공급과잉 현상을 나타내고 있다.

RESIN 업계 또한 대규모 신규투자로 사상초유의 공급과잉으로 무한 경쟁에 돌입하여 있다.

1) 원료부문

원료업계도 92년을 기점으로 삼성석유화학(주), 현대석유화학(주)의 종합 콤비나트의 건설과 기존업체의 증설로 분할 독점 공급체계가 붕괴되었으며, PS 업종 또한 6개사에 달하여 심한 공급과잉이 되고 있다. 연포장 업계로서는 구입선 다각화와 저가의 원료를 안정적으로 공급받을 수 있는 장점에도 불구하고 식품업계의 원가절감 정책과 포장은 식품의 단순보존기능이란 낮은 인식으로 인해 포장재 가격의 인하 및 동결로 수익성이 감소되는 결과를 가져왔다.

2) 소재부문

(주)코오롱이 일본 興人社와 기술 제휴로 이축연신 나일론 필름을 국내 시장에 공급함에 따라 PET, BOPP, 다층 CPP, MOPP, 알루미늄 호일, 박엽지, 각종 제지류를 포함하여 거의 모든 소재가 국산화되어 90년대는 CONVERTING 업계의 기술개발을 위한 기본적인 소재의 기반을 구축한 시기로 간주된다.

최근 삼영화학공업(주)와 (주)서통의 경우 노후된 BOPP 제조설비를

동남아에 이전하여 신규설비의 가동률을 향상시킴과 동시에 동남아 시장에서 필름의 수출감소에 적극 대응한 좋은 예로써 국내기술의 해외이전이라는 의미로 평가되고 있다.

3) 컨버팅부문

수년전부터 제과업계를 선두로 대규모 식품업계와 수직계열화를 이루었는데 이는 시장의 경직화를 야기하여 각사별로 계절적 요인에 의한 연간 가동률의 불균형과 기계설비의 중복 투자를 이루어 설비의 효율적인 운영에 문제점을 나타내고 있다.

최근들어 CONVERTING 업계에서도 HIGH BARRIER 성을 제공하는 MULTI-LAYER 압출코팅이 가능한 설비와 MULTI-LAYER 시트 제조설비 도입으로 육가공으로 대표되는 장기보존 식품포장재 개발로 연포장의 신시장 개척을 위한 도약기에 접어들고 있다. 또한 사회적 변화로서 식생활 패턴이 바뀜에 따라 내열성용기, 즉석 식품용기를 위한 시트 개발도 활발히 이루어지고 있다.

4) 주요소재 및 원료의 생산능력 [표 1·2·3·4]와 같다.

[표 1] BOPP의 생산현황

회 사 명	보 유 대 수	연간생산량 (M/T)
(주) 서 통	6	38,000
삼 영 화 학 공 업 (주)	4	26,000
울 촌 화 학 (주)	3	26,000
(주) 화 승 실 업	2	22,000
대 일 특 수 필 림 (주)	1	10,000
연 광 화 학 (주)	1	10,000
합 계	17	132,000

[표 2] PET의 생산현황

회 사 명	보 유 대 수	연간생산량 (M/T)
(주) S K C	10	52,000
(주) 코 오 롱	3	19,000
제 일 합 섬 (주)	5	34,000
(주) 서 통	1	5,000
합 계	19	110,000

[표 3] 알루미늄박의 생산현황

회 사 명	보 유 대 수	연간생산량 (M/T)
롯데알미늄(주)	5	30,000
삼아알미늄(주)	2	15,000
대한은박지공업(주)	3	15,000
한국알미늄(주)	1	3,000
동일알미늄(주)	2	25,000
합 계	13	88,000

<자료 : 국내조사>

(2) 최근 포장재 기술 동향

DUPONT사의 전 연구소장 RUDY PARISER가 “오늘날의 진보적인 재료는 미래의 일용품이다”라고 언급했듯이 1980년 초에 EVOH 필름이 처음 시장에 소개되었을 때 그것은 고가의 특수한 재료로써 단지 고차단성이 요구되는 용도에 적합하다고 알려졌었다.

최근들어 각종 식품의 향기보존성, 장기보존성, 멸균 충전포장을 위하여 지난 2년간 구라파 및 선진외국에서

는 EVOH 포장재 마켓이 급속도로 신장되었는데 이는 환경보전이라는 중요한 문제점 때문이기도 하다. 특히 EVOH 재료의 산소투과도는 [표 5]에서 보듯이 그 특성이 LDPE의 50,000배, PVDC의 15배나 우수하다.

이를 소재로 한 MULTI-LAYER 시트, MULTI-LAYER 압출코팅을 한 다양한 포장재가 개발되어 국내시장에 소개되고 있으며, 93년도에는 본격적으로 연포장의 한 분야로써 확립될 것이다.

최근 개발된 대표적인 기능성 포장재로 다음과 같은 종류를 열거할 수 있다.

- ① BARRIER성 포장재료
- ② 선도유지 포장재
- 탈산소제 ETHYLENE 흡착
- ③ 선택투과성 포장재
- ④ 전도성 포장재
- ⑤ 내열성 포장재
- ⑥ 방담성 포장재
- ⑦ 항균성 포장재
- ⑧ 성분 방출제어, 용해제어 포장재
- ⑨ 생분해성 포장재

⑩ 기타 가식(可食), 센서기능, 형상기억 등으로 나눈다.

BARRIER성 포장재료라는 것이 어디까지인가를 많이 논의하고 있지만 [표 5]의 산소투과성으로 판단해서 PET 이상의 성능을 갖고 있는 것으로 한다. 이 부류에 속하는 것으로는 PVDC, EVOH, PAN, PVOH, MXD-6 등이 있으나 주로 EVOH와 PVDC를 대표적인 것으로 사용하고 있다.

세계적인 추세를 살펴보면 EVOH BARRIER성 재료는 식품포장 재료로서의 기능성, 보호성의 요구가 고도화하는 가운데 수년간 20%에 가까운 고도성장을 보여주고 있다.

(3) 포장산업과 환경

전세계적으로 환경문제에 대한 관심이 고조되는 현시점에서 국내적으로는 NIMBY현상(NOT IN MY BACK YARD)으로 불리우는 지역이기주의로 산업폐기물의 매립이 더 이상 쉬운 문제로 될 수 없는 상태에 와 있다.

[표 5] 고분자 재료의 산소투과량 비교표

재 료	투과량(PO ₂)
저밀도 폴리에틸렌	10000
고밀도 폴리에틸렌	5000
폴리프로필렌	4000
이축연신 폴리프로필렌	2900
경질 폴리염화비닐	240
이축 폴리에스텔	40
이축연신나일론	30
폴리아크릴나이트릴계	15
폴리염화비닐리덴계	3
에틸렌비닐알콜	0.2
폴리비닐알콜	0.2

<자료 : PACKPIA 1993. 2(JAPAN)>

[표 4] 종류별 레진 생산현황

(단위 : TON)

PP		PS		LDPE	
회사명	연간 생산량	회사명	연간 생산량	회사명	연간 생산량
호 남 정 유(주)	165,000	한 남 화 학(주)	250,000	한 양 화 학(주)	416,000
호 남 석 유(주)	190,000	효 성 BASF(주)	157,000	럭 키(주)	120,000
대 한 유 화(주)	350,000	릭 키(주)	140,000	대 립 산 업(주)	150,000
유 공(주)	100,000	제 일 모 직(주)	90,000	삼성석유화학(주)	92,000
동 양 나 일 론(주)	80,000	동 부 화 학(주)	50,000	현대석유화학(주)	160,000
현대석유화학(주)	170,000	신 아 화 학(주)	42,000	유 공(주)	80,000
삼성석유화학(주)	175,000				
합 계	1,230,000	합 계	729,000	합 계	1,018,000

<자료 : 국내조사>

포장의 구조로 보아 RECYCLING이 가능한 것과 그렇지 못한 알루미늄 호일이 라미네이팅된 제품 등의 복합소재로 나뉜다. [표 6]에서는 각 포장재료의 구성비를 나타내고 있는데 91년도에는 일반폐기물이 1일 9만2천톤으로 연간 10% 증가하고 있으며 처리내용은 89% 매립, 2% 소각, 7%가 재활용되고 있다.

환경에 대응하는 포장산업의 방안으로서는 첫째, 포장 설계시에 ▲분해성 필름처럼 환경친화적인 포장재료 선택 ▲RECYCLING이 용이한 포장재료의 선택 ▲소각이 용이한 소재 선택(염소가스와 같은 유해성분 배출 억제)을 들 수 있다.

둘째, 제도적인 방안으로 우리나라에서도 92년 6월부터 저오염상품 및 환경마크 표시제도를 실시하고 있는데, 외국의 예를 보면 독일의 경우

[표 6] 포장재료 및 용기생산량 구성비 변화

연 도	종이 및 판지	플라스틱	금 속	유 리	나무·기타
1983	47.3%	14.0%	5.6%	21.4%	11.7%
1985	46.6%	15.9%	5.5%	21.6%	10.4%
1987	56.5%	14.9%	6.8%	13.4%	8.4%

<자료 : 산업디자인포장개발원>

[표 7] 쓰레기 처리 현황

(1) 한국

단위 : TON/DAY

구 분	계	매 립	소 각	재 활용	기 타
1986	61,072 (100%)	57,863 (95%)	1,433 (2%)	1,335 (2%)	420 (1%)
1991	92,246 (100%)	82,411 (89%)	1,497 (2%)	6,786 (7%)	1,521 (2%)

<자료 : 환경처>

(2) 외국

구 분	미 국 ('88)	일 본	서 독
매 립	73%	27%	55%
소 각 열 이용	14%	23%	30%
재 활 용	13%	50%	15%

<자료 : NSWMA USA>

1991년 12월부터 부분 발효된 '포장

폐기물 방지법령'에 따르면 포장폐기물의 회수 RECYCLE SYSTEM의 구축과 운영을 행정으로부터 분리하여 기업이 전부 책임을 맡고 있다.

미국의 경우 각 주에서 독자적인 운영을 하고 있으나 메인 주에서는 알루미늄을 라미네이팅한 ASSEPTIC 종이 용기의 사용을 금지하도록 하고 있다. 발포스티렌 용기는 캘리포니아, 플로리다, 일리노이, 메인, 미네소타, 미주리, 뉴저지, 뉴욕, 오레곤주에서 규제되고 있다. 그런 표시로써 'RECYCLABLE' 표시를 하고 있다.

일본의 경우 1991년 후생성이 '폐기물 처리 및 청소에 관한 법률개정'과 통상성 등 6개 관청에서 공동제출한 '재생자원 이용촉진에 관한 법률'이 공포되었으며, 일반폐기물의 처리

[표 8] 한국과 일본의 종이·판지 생산 및 고지 활용 현황

구 분	한 국		일 본	
	1990	1991	1990	1991
종이·판지 총생산량	4,525	4,992	28,086	29,068
수 입	302	446	1,034	1,076
수 출	516	491	900	1,038
펄프 총생산량	318	327	11,328	11,729
수 입	1,135	1,270	2,894	2,930
수 출	0	0	19	11
고 지 총 소비량	3,342	3,610	14,613	15,301
총 국내 활용량	1,875	2,075	14,022	14,667
수 입	1,467	1,535	634	851
수 출	0	0	22	51.3
사 용 률(%)	69.7	69.3	50.7	51.1
활 용 률(%)	43.5	42.5	49.7	50.4
수 입 률(%)	43.9	42.5	4.9	5.6
1인당 종이 소비량(kg)	-	112.5	-	234.7

<자료 : PULP & PAPER INTERNATIONAL, JULY, 1992>

부처리 전문가가 하고 있다.

셋째, 포장의 폐기물은 발생전 감량화와 발생 후 자원화라는 방법으로써 재활용을 적극 추진하여야 한다. 재활용의 예 가운데 [표 8]에서 국내와 일본의 종이, 판지의 생산량 및 고지의 활용현황을 보면 우리나라 고지 사용률은 세계 3위 수준인 69.3%로 일본의 51.5%보다 높으나 수입고지가 42.5%로 일본의 5.6%보다 월등히 높다. 이는 플라스틱 포장재 분야에서 향후 재활용 측면에서 어떻게 해야 하는가라는 명제를 분명히 밝혀 주고 있다.

(4) 포장산업의 전망

주요 국가의 포장실태를 살펴봄으로써 향후 국내의 포장산업의 전개상황을 예측하고자 한다.

1) 미국

미국의 포장실태를 보면 종래의 운송 등에 중점을 둔 기능중심의 디자인에서 점차 기능과 더불어 사용상의 편리함 추구 및 내용물의 신선도 식별이 용이한 형태로 변환되고 있다.

〈모던플라스틱〉 92년 11월호의 발표에 따르면 맥도널드가 PSP용기의 사용중지에 따라 약 41톤 수요의 14%가 감소하였다. 특히 일부 농산물이 BULK 포장으로 소매되던 것이 현재는 제품의 특성을 살리는 날개포장 디자인으로 제품고급화를 도모하고 있다.

환경보전 차원에서 플라스틱 제품의 감소 요구로써 연방정부 및 주정

부에서 환경규제법을 강화하고 있어 플라스틱 포장재 산업도 주춤한 실정이다. 그러나 [표 9]에서 보듯이 미국의 연도별 포장재 생산 증가율은 감소추세로 전망되고 있으나 포장재 수요 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 식품류의 경우 지속적인 경기불황에도 불구하고 91년에는 0.2%의 증가추세에 있어 관련 포장재도 증가추세가 이어지고 있다.

특기할 점은 EVOH HIGH BARRIER 포장기술의 개발로 내용물의 냉동처리 없이 직접 포장이 가능한 점을 들 수 있다.

92년도 미국의 식품 및 음료수 포장재 시장은 식품용 275억600만불, 음료수가 146억200불에 달하여 전년 대비 6.4%와 3.8%의 증가율이 전망되고 있다.

2) 독일

독일내 포장디자인은 무엇보다 재생이 가능한 재질의 사용이 확대되고 있다. 향후 추세는 MONO-PACKING, 즉 한 종류의 재생가능한 재질을 사용하는 포장이 유행할 것으로 보이며, PVC계의 플라스틱 포장재질은 점차 사라질 것으로 전망된다.

3) 영국

농수산물의 내부포장에 실질적으로 인간에게 무해한 포장재를 사용하여 공기의 밀폐가 잘 되는 얇은 플라스틱이나 랩 종류를 다량 사용하고 있다. 특히 1회용 포장재 수요가 증가하고 있으며 그 자체가 소비자의 충동구매를 느끼도록 하는 것이 목적이 아니라 이동이나 보관이 용이하도록 하는 기능위주의 포장재가 개발되고 있다.

4) 스웨덴

신선도 유지를 위한 새로운 포장디자인을 개발중이며, 1978년 'NORM PACK'이라는 식품포장에 관한 규약을 정하고 사무국을 결성하였는데, 근본취지는 인체에 유해한 포장재 또는 포장방법을 조직적으로 개선을 도모하기 위한 것이다.

스웨덴 포장의 안전성은 세계적으로 인정되고 있는데, EC의 식품포장 규격 변동을 파악하여 업체를 지원하고 있으며, 현재는 재활용시 비용절감을 위하여 되도록 같은 소재를 이용한 포장을 선도하고 있다.

5) 이탈리아

이탈리아의 포장산업은 포장기계

[표 9] 연도별 포장재 생산 증가율 추이

단위 : %

재 질 별	1985~1990	1990~1995	1995~2000
알 루 미 늄	3.0	2.5	2.0
유 리	0.9	0.5	0.2
종 이	2.2	2.5	3.0
플 라 스틱	6.4	6.0	5.5
스 틸	1.8	1.0	0.8

〈자료 : 미국 상무부 통계〉

를 포함 높은 기술로 세계적 지위를 확보하고 있으며 300여개가 넘는 업체로 포장산업을 구성하고 있다. 포장재 생산은 유럽내 총 생산의 38%를 점유하고 있다.

금년도 시장전망은 포장재 산업부문에 대한 OSI(THE OBSERVATORY FOR THE PACKAGING & GRAPHIC SYSTEM)의 최근 분석에 따르면 주문량이 감소할 것으로 예상하고 있다. 포장기계류를 포함한 전체 이탈리아 포장산업의 91년도 매출액은 약 20억불로 90년에 대비 10% 성장률을 기록한 것으로 나타났다.

6) 일본

일본은 포장산업에 있어서 미국, 이탈리아 등과 함께 높은 수준을 유지하고 있으며, 기술개발 및 품목개발에 있어서 세계적으로 선진적인 위치를 점하고 있다. 분야별 전망을 살펴보면 다음과 같다.

▲증착필름 : 증착필름의 경우 최근 몇년 간의 성장은 마이너스로 3~5% 감소추세이며, 알루미늄박 배제 현상이나 PVDC 필름의 사용제한 등 환경문제를 고려하지 않은 제품은 시장에서 배제되는 방향으로 전개되고 있다. 종래의 대량생산, 저가격 중심에서 개발제한형의 판매가 요청되고 있다.

▲인쇄잉크 : 일반 그라비아 잉크는 10년간 보험세, 특수 그라비아잉크는 2배 신장을 하였으나 휘발성 용제를 많이 사용하는 그라비아잉크는 소방법, 노동안전법 및 대기오염 방지법 등 각종 법규에 대응하여 잉크의

수성화를 위한 연구가 활발히 진행중이나 현재 수성화율은 극히 낮다.

▲플라스틱 경량용기 : PSP용기는 환경문제를 전면적으로 받아들임으로써 어려운 입장에 서게 되었고, 극단적이지는 않지만 작년부터는 전반적으로 PSP의 기피현상이 나타나고 있다.

PVC 시트는 조각시 발생하는 염화수소가스 때문에 경원시되어 A-PET 또는 투명 OPS 시트의 성장이 예상되며, 무기물충진 PP는 전자렌지의 보급에 힘입어 증가추세에 있는데 조각시에 연소칼로리가 낮다는 것이 평가되고 있다.

▲기능성 포장지 : 최근 포장산업에 중요하게 대두되고 있는 것이 새로운 기능성재료의 시장소개, BARRIER 재료의 활발한 개발적용, BARRIER 재료간의 시장이동, 포장재 전반으로서 환경문제 대응 등 4가지이다.

BARRIER재의 수년간 성장률은 약 20% 정도이며, 식품포장 외에 의약품에 적용해 수혈 PACK 외대, 외장트레이 등에 사용되고 있으며 수액용기 본체로 적용이 기대되고 있다.

내용제성 포장으로는 종래의 농약용 용기, EVOH를 내층에 사용한 화장품용 BOTTLE에 사용되기 시작하였다. 또한 건축자재용으로 확대되어 염화비닐 벽지와와의 복합화를 목적으로 도포된 필름 등이 개발되고 있다.

재료의 전환기술과 환경문제로 PVDC에 대한 위기감이 팽배해 있으며, 특히 폐기물 처리의 소각에 따른

비율이 큰 서구와 일본에서는 그 경향이 뚜렷하다.

3. 맺음말

전술한 포장관련 각 부문별 산업동향과 기술 개발현황, 환경문제, 사업의 추이로 보면 성장은 필수적으로 환경오염과 자연의 파괴를 수반하게 된다.

특히 지난해 리우환경선언이 채택된 뒤 환경보호주의 물결이 전세계적으로 거세게 일고 있다. 이 선언이 시사하는 바는 여러 가지로 해석될 수 있으나 선진국의 후진국 개발성장을 억제시키는 간접효과를 드러내고 있다. 이를 구체적으로 살펴보면 프레온가스의 사용금지과 CO₂, SO₂, NO₂ 등을 규제하는데 실질적으로 자동차 사용, 냉난방용 파다소모, 공장매연 등 거의 선진국의 파다 사용으로 인한 결과임을 알 수 있다.

포장재의 개발과 산업이 성장할 수 있는 제반조건에도 불구하고 제약요소인 환경보전이라는 국가적, 국제적인 흐름에 맞추어 5R로 일컬어지는 ▲REDUCE ▲REDESIGN ▲RECONSTRUCTION ▲RECYCLE ▲REUSE(REFILL) 등을 실현하고 연포장업계는 공동으로 대처하여 반드시 사후관리와 확인을 통한 판매와 함께 기업 본연의 책임을 다하여 공동의 발전을 도모하여야 할 것이다.

이 글은 지난 3월 29일 (사)한국포장협회 주관해 연 회원사 및 관련 연포장업계 총무인사담당 부서장 세미나에서 있었던 강연내용을 옮긴 것이다. <편집자>