

# 지류포장 산업의 현황과 전망

조병욱 / 강원대학교 제지공학과 교수

**목차**

- 1. 머리말
  - 1-1. 지류포장의 개념과 범주
  - 1-2. 지류포장의 비중과 역할
- 2. 지류포장재 현황
  - 2-1. 원료수급 및 관련업체 현황
  - 2-2. 지류포장재별 생산판매 현황
  - 2-3. 기술 개발동향
- 3. 지류포장과 환경대책
  - 3-1. 환경적 측면에서 지류포장재 수요동향
  - 3-2. 환경대응제품 및 기술개발동향
  - 3-3. 회수·분리·재활용 현황과 문제점
- 4. 맺음말

## 1. 머리말

### 1-1. 지류포장의 개념과 범주

포장은 인류의 출현과 함께 생활의 지혜로서 생겨난 것이다. 황화 유역이나 중동지역의 문명발상지 유적에서 확인된 바와 같이 고대로부터 인류는 나뭇잎이나 토기, 직포 등으로 여러 가지 물건들을 보호, 저장, 운반하거나 서로 교환하였다. 이러한 원시 포장의 역할과 기능은 현대의 산업정보화 사회에서 그 중요성이 포장재료 및 포장 기법의 끊임없는 개발과 유통 시스템의 전환에 따라 더욱 확대 개편 되면서 ① 보호기능, ② 수송, 보관, 하역 편의기능, ③ 판매촉진 기능, ④ 광고 매체 기능, ⑤ 유통정보 매체 기능으로 강조되기에 이르렀다.

이러한 포장을 한국산업규격 KSA 1001에서는 '물품의 유통과정에 있어 그 물품의 가치 및 상태를 보호하고 판매를 촉진하기 위하여 적합한 재료 또는 용기 등으로 포장하는 방법 및 포장한 상태를 말하며 날포장, 속포장, 겉포장 등 3종으로 분류한다'로 정의하고 있다.

또 산업디자인 포장 진흥법 제2조

제2항에서는 '유통과정에서 물품을 안전하게 보호하고 취급이 편리하며 판매를 촉진할 수 있도록 하기 위한 기법 또는 기술을 말하며 이에 는 재료 및 용기의 개발, 표준화, 자동화 등을 포함한다'로 규정하고 있다. 따라서 지류포장이란 종이(paper)나 판지(paper board)를 포장재료로 하는 포장방법으로서 이들 제품을 통하여 판매촉진을 도모하는 기법 또는 기술까지를 포함한다고 말할 수 있다.

인간이 만든 재료 가운데 최고의 걸작에 속하는 종이는 고도로 과학이 발달된 오늘날에서도 그 가격이나 기능면에서 이에 필적할만한 완전한 대체품을 만들어 내지 못하고 있는 실정이다. 그럼에도 불구하고 종이의 기능을 더욱 극대화하여 다용도로 사용하기 위한 노력이 꾸준히 이어지고 있다. 이에 따라 포장분야에서 쓰이는 종이나 판지류의 종류나 역할 또한 하루가 다르게 변모되고 있는 것이 사실이다. 현재 포장 분야에서 쓰이고 있는 대표적인 지류포장재료는 다음과 같은 것들이 있다.

① 골판지 원지, 백판지, 황판지 등의 판지류

② 글라신지, 왁스지 등의 박엽 포

장지류

- ③ 크라프트지 등의 일반 포장지류
- ④ 방청, 방청, 방균지 등의 특수 포장 가공지류
- ⑤ 내외장용의 골판지 상자류
- ⑥ 접음, 조립, 복합상자 등의 종이 상자류
- ⑦ 각종 형태의 지대류
- ⑧ 밀크 카톤류
- ⑨ 각종 종이 용기류
- ⑩ 지관류
- ⑪ 컴포지트 종이 캔류
- ⑫ 고체섬유(solid fiber) 용기류
- ⑬ 펄프 몰드 제품류

1-2. 지류포장의 비중과 역할

우리나라 포장산업은 국내 경기 침체와 국제적인 환경규제에도 불구하고 다양한 포장재의 생산과 기술개발로 매년 꾸준히 그 증가세를 이어

가고 있다. 1992년 포장재 생산 현황을 보면 [표 1]에서와 같이 생산 금액이 4조1천2백억원으로서 이는 GNP대비 1.8% 수준이다. 부문별로는 지류포장재가 전체 포장재 총량의 39%로서 가장 많으며, 그 다음으로 합성수지 제품 37%, 금속포장재 17%, 유리용기 7% 순이다.

지류포장재 중에서는 골판지 상자가 전체의 53%로서 가장 높은 비중을 차지하고 있으며 그 다음이 판지, 포장용지, 박엽지 순이다. 그리고 합성수지재에서는 PE제품이 50%로서 절반을 차지하였으며 나머지는 PP, PS, PET, ABS 및 PVC의 순으로 나타났다. 금속포장재는 스틸캔이 66%로서 제일 많고 그 다음은 알루미늄박, 알루미늄캔, 드럼판의 순이었다. [표4]는 일본의 포장재 생산현황으로서 종이 및 판지제품이 생산금액

면으로는 전체 포장재 생산액의 43~47%, 생산량면에서는 48~55%로 역시 수위를 차지하고 있다.

1인당 포장재의 사용량과 사용금액의 추이를 보면 1965년엔 63Kg에 7,000엔이던 것이 26년후인 1991년 기준으로는 195Kg에 5만5천엔으로 늘어났다.

이상의 예에서 볼 수 있는 바와 같이 지류포장재는 우리나라 뿐 아니라 선진국에서도 전체 포장재 생산 및 사용량의 50% 정도를 점하고 있다. 더욱이 이러한 생산 및 사용추세는 다양한 포장재료의 개발에도 불구하고 오히려 늘어가는 경향이다. 이는 지류포장재가 지니고 있는 기존의 여러 장점 외에 가장 환경친화적인 재료로 그 우수성이 재인식되면서 더욱 가속화될 전망이다.

[표1] 포장재의 부문별 생산량 및 생산금액

(금액단위:백만원)

구분	생산량	생산금액
종이 및 판지		1,620,765
박엽지	54,000(M/T)	57,225
포장용지	275,678(M/T)	166,538
판지	1,075,249(M/T)	533,102
골판지상자	2,610(백만㎡)	863,900
합성수지	1,071,994(M/T)	1,506,502
LDPE	275,550(M/T)	385,700
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
드럼판	2,581(천개)	41,296
알루미늄박	39,683(M/T)	138,891
유리용기	763,804(M/T)	280,958
합계		4,121,394

(자료:포장기술)

[표2] 포장재의 부문별 비중

종류	종이 및 판지	합성수지	금속용기	유리용기
비중	39%	37%	17%	7%

(자료:포장기술)

[표3] 종이 및 판지포장재의 종류별 비중

종류	골판지상자	판지	포장용지	박엽지
비중	53%	33%	10%	4%

(자료:포장기술)

[표4] 일본포장재의 부문별 생산량 및 생산금액 추이

구분	1985년도		1991년도	
	생산비율(%)	생산금액(¥)	생산비율(%)	생산금액(¥)
종이 및 판지제품	48.2	46.6	55.1	43.2
합성수지 제품	4.2	8.9	14.6	25.4
금속용기	10.0	18.3	10.9	15.5
유리용기	12.3	5.5	10.9	3.8
기타				
계	6,344.4톤	7,079.3억엔	22,216천톤	66,271.7억엔

(자료:제20회 펄프종이기술국제세미나 교제)

[표5] 지종별 생산능력 추이

(단위:천M<sup>2</sup>/T, %)

구분	1988	1989	1990	1991	1992	연평균증가율(1988-92)
신문용지	386	448	580	580	633	13.2
인쇄용지	832	911	1,005	1,114	1,417	14.2
크라프트지	229	229	229	229	235	0.6
판지	2,341	2,682	2,800	2,906	3,114	7.4
기타지	324	371	400	435	609	17.1
합계	4,112	4,641	5,020	5,294	6,008	9.9

(자료:한국제지공업연합회)

(표6) 국내 1인당 지류 소비량 추세

구분	'60	'70	'75	'80	'85	'90	'91
GNP(\$)	80	248	591	1,592	2,194	5,659	6,498
1인당소비량(Kg)	3.4	11.1	18.3	40.4	55.8	101.1	112.5

(자료: 한국제지공업연합회)

(표7) 지종별 생산실적

(단위: M/T)

지종	연도	1988	1989	1990	1991	1992
신문용지		386,104	444,259	521,938	562,604	612,603
인쇄용지		745,406	777,277	918,629	919,011	1,040,432
크라프트지		214,214	224,715	234,183	240,258	256,421
판지		1,910,865	2,053,987	2,272,407	2,485,979	2,807,070
기타		391,386	420,756	517,384	580,287	714,353
합계		3,162,895	3,659,345	4,017,622	4,524,444	5,503,811

(자료: 한국제지공업연합회)

(표8) 지종별 내수 추이

(단위: M/T, %)

구분	1988	1989	1990	1991	1992	연평균증가율(1988-92)
신문용지	325	458	599	683	813	23.3
인쇄용지	660	759	878	928	987	10.6
크라프트지	214	225	231	240	257	4.7
판지	1,713	1,807	1,960	2,192	2,432	9.2
기타지	512	614	696	834	902	15.2
합계	3,451	3,863	4,356	4,875	5,390	11.8

(자료: 한국제지공업연합회)

(표9) 지종별 수출 실적

(단위: M/T, 천 \$)

지종	연도	1988	1989	1990	1991	1992
신문용지		16,583 (10,161)	9,753 (5,602)	13,588 (6,323)	12 (38)	30 (48)
인쇄용지		88,587 (87,001)	71,072 (78,776)	75,921 (74,311)	68,870 (62,701)	104,183 (84,389)
크라프트지		221 (190)	- (-)	17 (79)	115 (168)	154 (176)
판지		253,486 (130,437)	307,025 (154,367)	392,309 (193,956)	369,699 (197,455)	467,444 (247,824)
기타지		16,999 (72,788)	12,962 (79,775)	11,316 (101,343)	19,037 (115,905)	30,339 (133,362)
합계		375,831 (300,593)	400,812 (317,980)	483,151 (376,012)	457,733 (376,267)	602,150 (465,799)

(자료: 한국제지공업연합회) 주: ( )안은 수출금액임

## 2. 지류포장재 현황

### 2-1. 원료수급 및 관련 업체 현황

지류포장산업은 펄프나 폐지를 원료로 하여 기본 포장소재인 종이나 판지를 생산 공급하는 제지공업을 받

판으로 하여 존립한다. 따라서 지류포장산업은 종이나 판지를 제지업체로부터 공급받은 후 이에 가공기술을 더하여 지류포장재를 생산하는 것이다. 그리고 가공위주의 생산체제와 펄프로부터 종이와 판지를 만들고 이

어 가공 공정까지 행하여 지류포장재를 일괄 생산하는 체제로 구분된다. 즉 원단을 생산 공급하는 제지주업의 일반 포장지 제조업체, 골판지 제조업체, 공급된 원단을 사용하여 포장 상품을 생산하는 가공중심의 골판지 상자 제조업체, 지함제조업체, 지기제조업체, 지관제조업체, 지대제조업체 등으로 나누어진다.

지류포장재의 원단공급을 담당하는 국내 제지공업의 생산능력은 80년대 중반이후 국민생활 수준의 향상과 인쇄, 신문용지 등과 같은 문화용도의 내수 증대 및 수출 호조에 따른 판지의 수요급증으로 1988년에는 전년 대비 30% 이상 증가하였다. 그러나 90년대 들어 산업전반적인 경기침체에 따라 수요부진이 가속화되면서 생산설비능력 증가에 또한 둔화되기 시작하였다.

1988~1992년 간에는 평균 9.9%의 생산능력 증가율을 나타낸 가운데 1992년말 생산능력은 600만8천M/T으로 늘어났다. 이를 지류포장재와 관련된 지종에 국한하여 보면 크라프트지의 경우 대량수송의 시멘트 포장에 80년대 중반이후 벌크 수송으로 대체되면서 수요가 격감하여 생산능력도 0.6%의 낮은 수준을 기록하였다. 한편 판지도 90년대 후반부터 불어닥친 세계적 경기침체와 국내 수요 증가율 둔화로 7.4%의 증가에 그쳤다.

생산실적면에서는 [표1] 및 [표5]에서와 같이 1인당 지류 소비량이 늘면서 꾸준히 증가하여 1992년 기준 550만3천 M/T생산으로 세계 11위의 생산 실적을 올렸다. 지종별에서는 전체 생산량의 55%를 판지가 차지하였다.

국내 지류의 내수 추이를 살펴보

[표10] 지종별 수입 실적

(단위: M/T, 천 \$)

지종 \ 연도	1988	1989	1990	1991	1992
신문용지	- (-)	23,807 (13,044)	40,313 (22,499)	120,252 (67,250)	200,230 (67,464)
인쇄용지	3,806 (3,802)	36,896 (27,689)	34,857 (31,041)	78,204 (64,944)	50,601 (42,673)
크라프트지	239 (119)	1 (14)	265 (310)	307 (278)	446 (334)
판지	55,828 (30,567)	65,355 (37,064)	70,415 (40,851)	76,139 (44,671)	92,658 (52,332)
기타지	115,950 (180,408)	121,045 (206,352)	128,723 (220,444)	137,741 (244,852)	144,910 (250,831)
합계	175,823 (214,896)	247,104 (284,164)	274,573 (315,145)	412,643 (421,995)	488,845 (443,634)

(자료: 한국제지공업연합회) 주: ( )안은 수출금액임

[표11] 지종별 수요전망

(단위: M/T, %)

지종 \ 연도	1992	1995	1997	연평균성장률(1988-1992)
신문용지	739	1,259	1,689	16.3
인쇄용지	948	1,280	1,790	13.6
크라프트지	251	278	301	3.7
판지	2,400	3,104	3,861	10.0
기타	890	1,389	1,673	13.5
합계	5,282	7,307	9,314	12.0

(자료: 한국제지공업연합회) 주: ( )안은 수출금액임

면 국민소득의 꾸준한 향상과 지류고급화에 따른 수요창출에 힘입어 1988~1992년간 연평균 11.8%의 안정적인 증가율을 유지하였으나 지종간에는 불균형이 두드러졌다.

즉 문화용도의 신문, 인쇄용지 신장률이 두드러진 반면 판지를 비롯한 크라프트지 등의 산업용지 신장추세는 크게 둔화되었음을 알 수 있다. 따라서 크라프트지의 경우엔 생산과 수요가 거의 균형을 이루고 있으나 판지는 수요에 비해 생산공급이 과잉인 상태에 있다.

이 때문에 1992년 기준 총 지류수출량의 약 78%인 46만7천M/T의 판지가 생산과잉 해소책으로 수출되면서 한편으로는 고품질의 판지가 9만2천M/T이나 수입된바 있다.

향후 국내 지류수요는 제지산업이 전형적인 내수산업일 뿐만 아니라 국

민소득 증가율과 비슷한 안정적 증가 추세를 나타내는 산업특성에 비추어 볼 때 12.0% 내외의 수요증가 추세를 보일 것으로 전망된다.

관련업체 현황을 살펴보면 현재 제지 업체로는 총 131개사 가운데 27개사는 비교적 규모가 큰 반면, 나머지 94개사는 중소기업으로서 이들 업체는 한국제지공업연합회 및 한국제지공업협동조합 소속으로 각기 나누어져 있다.

지류포장재중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 골판지의 경우, 골판지 원지에서부터 골판지 및 상자제조까지의 일관생산업체가 6개사, 골판지 및 상자제조 업체 161개사, 골판지구매 상자제조업체 350개사로서 총 517개사가 있다. 이들 업체의 대부분은 한국골판지공업협동조합으로 결속되어 있다.

한편 지기, 지대, 지합, 종이컵 제조업체들은 각기 조합을 결성하여 업계의 공동번영을 추구하고 있는데 한국종이컵협동조합에 124개사, 한국지대공업협동조합에 19개사, 한국지합공업협동조합에 193개사가 각각 등록되어 있다. 이밖에 지기관련 업체가 약 60개 업체 정도 있다. 전체적으로 보아 규모가 영세하여 독자적인 기술개발을 하기에는 역부족이고 경영 또한 전근대적이어서 많은 애로를 안고 있는 실정이다.

## 2-2. 지류포장재별 생산판매 현황 (가)골판지

1992년 기준 총 517개 업체가 전년 대비 7.4% 증가한 26.1억㎡를 생산하여 세계 12위의 생산 실적을 올렸다. 생산실적 뿐만 아니라 [표 12]에서와 같이 생산능력 또한 꾸준히 증가하고 있다. 다만 그 증가세가 약간 둔화되는 추세를 보이고 있는데 이는 80년대말부터 시작된 대형 골판지포장 공장들의 시설 근대화작업이 어느 정도 마무리되었기 때문인 것으로 보여진다.

수출현황을 보면 1989 ~ 1992년

[표12] 연도별 골판지 생산능력

(단위: 백만㎡, 억원)

연도	1989	1990	1991	1992
생산능력	2,791	3,237	3,536	3,845
금액	9,263	10,882	12,037	12,648

(자료: 골판지공업협동조합)

[표13] 골판지 생산 실적

(단위: 백만㎡)

구분	1989	1990	1991	1992
내수	1,460	1,168	1,814	1,943
수출	587	601	618	667
합계	2,047	1,769	2,432	2,610

(자료: 골판지공업협동조합)

간 연 평균 6억2천㎡ 정도 수출이 이루어졌는데 그 대부분이 간접수출에 의하고 있으며 1992년의 수출실적은 전년대비 7.9% 증가로 나타났다.

수요부문별 골판지 포장 사용비를 살펴보면 섬유, 신발류, 완구류 등이 수출의 주종인 때에는 이 부문에 골판지 상자의 수요가 집중되었으나 최근 산업구조가 변화되면서 전기, 전자 등의 가전제품의 수요가 늘고 식료기공식품 및 농산물 부문의 증가율이 높아지고 있다.

골판지 산업은 1984년부터 본격적인 생산라인의 고속화와 자동화를 추진하여 어느 정도 근대화된 산업의 기틀 위에서 그동안 양적인 성장을 지속하여 왔다. 그러나 이러한 양적 성장도 최근들어 국내경기의 침체와 더불어 점차 둔화 추세를 보이면서 생산체제 역시 소품종 다량 생산에서 다품종 소량생산으로 일대 변혁을 맞게 되었다.

따라서 이제는 양적 성장이 아니라 질적 성장에 대한 요구가 보다 더 제기되고 있다. 이에 부응하여 다양한 소비자의 욕구를 최대한 충족시킬 수 있는 다양 다종의 새로운 골판지 제품의 개발이 활발해지고 있다. 즉 TW골판지, 미장골판지, E-flute골

[표14] 골판지원지(라이너+골심지) 수급현황  
(단위:백만M/T)

구분/연도	1989	1990	1991	1992
국내수요	1,338	1,455	1,579	1,717
수입	60	61	67	82
합계	1,389	1,516	1,646	1,799

(자료: 골판지공업협동조합)

[표15] 주요 부문별 골판지포장 사용비율(92년)

구분	식료기공 식품	농산물	섬유류	종이 인쇄물	약품 화장품	고무 플라스틱	도자기 유리	전기 전자	기타
사용비율(%)	23.9	13.2	15.6	3.7	5.8	7.4	4.1	11.5	19.8

(자료: 골판지공업협동조합)

판지, 강화골판지, 필름 라미네이팅 골판지 등이 꾸준히 개발되고 있다. 이밖에 다이어터 상자의 수요증대, 콤비포장의 요구 증대 등도 두드러지고 있다.

(나) 지대

현재 한국지대공업협동조합 조합원사 19개업체와 군소 비조합원사 27개 업체 등 46개 업체가 주로 크라프트지 생산 제지업체로부터 크라프트지를 공급받아 크라프트지대를 생산 판매하고 있다. 그러나 80년대 중반 이후 주요 수요선인 시멘트, 사료, 설탕 등이 벌크수송체제로 전환됨에 따라 수요가 격감하여 과당경쟁 생산을 하고 있는 실정이다.

1990년 총 판매 지대수는 8억1천430만대로 생산능력 11억8천200만대

[표16] 지대생산 및 판매현황(90년)

생산능력(억대)	판매량(억대)	생산능력/판매량
11,820	8,143	68%

(자료: 한국종이컵 협동조합)

[표17] 종이컵 생산 및 판매현황(90년)

연도	생산량(억개)
1990	28.86
1991	31.27
1992	28.67
1993	29.35

(자료: 한국종이컵 협동조합)

[표18] 지함 생산실적

연도	생산실적(천㎡)	생산금액(백만원)
1990	2,202,515	770,800
1991	2,245,487	830,830
1992	2,422,700	872,170
1993	2,521,620	933,000

(자료: 한국지함공업협동조합)

에 대하여 68%의 가동률을 나타내어 심한 불황을 보여주고 있다. 총 판매 지대의 41%가 시멘트지대, 그리고 36%는 사료지대로 공급되었다. 따라서 지대업계가 안고 있는 최대의 고민은 새로운 수요창출 문제인바 환경친화적인 지대의 장점을 최대한 활용하여 현재 플라스틱포대를 쓰고 있는 비료, 쓰레기수거용 봉지 등을 지대로 교체 사용하도록 함과 동시에 UR 대비 쌀 등 곡물류의 소포장에 지대를 적극 권장함이 필요하다.

(다) 종이컵

현재 한국종이컵협동조합 조합원사 124개 업체와 군소 비조합원사 600여개업체 등 총 700여 이상의 업체가 200 ~ 220 g/m<sup>2</sup>의 원단을 4개 제지업체로부터 공급받아 연평균 30억개의 종이컵을 생산, 판매하고 있다.

[표17]에서와 같이 1991년도 이후 생산량이 줄어들고 있는데 이는 생산능력의 저하 탓이 아니라 정부의 일회용품 사용 억제 정책에 따라 그 수요량이 줄어들고 있기 때문이다. 그래서 1993년도에는 약 5억개의 종이컵이 해외로 출혈 수출되었고, 금년에도 상당량이 내수부진 타개를 위해 수출될 전망이다.

제도적으로 종이컵생산이 허가제에서 신고제로 바뀐 이후 무허가 영세업체가 난립되면서 기존업체들은 정상적인 기업경영이 어려울 정도로 곤경을 겪고 있다. 이러한 실정 탓에 제품의 위생 및 품질관리에 신경 쓸 여지가 없음은 물론, 사용 종이컵의 수거대책이 체계화되지 않다 보니 환경오염의 주범으로 지탄의 대상이 되고 있기도 하다. 향후 생산, 유통체제를 합리화하여 과당경쟁을 지양하

고 엄격한 품질관리 시스템의 채용으로 저가 불량품의 범람을 막아야 할 것이다.

#### (라) 지합

한국지합공업협동조합 조합원사 193개업체와 중소 비조합원사 480여 업체등 총 680여 업체가 작년도 25억 2,162만㎡ 생산에 금액 기준으로 9,330억원의 생산판매 실적을 올렸다. [표 18]에서 알수 있는 바와 같이 1992년에는 전년대비 약 8%의 성장을 나타냈으나 작년도에 들어 그 성장이 4.5% 수준으로 크게 둔화된 추세이다.

지합업계 역시 생산업체의 난립으로 극심한 경영난을 겪고 있다. 특히 업종의 특성상 주문생산 형태에다 다 품종 다규격 제품을 생산해내야 하며 노동집약형이라 인건비의 비중이 높음은 물론 제품의 부피가 커 물류비용이 높아서 부가가치가 극히 낮은 취약점을 안고 있다. 다행히 대부분의 업체가 생산설비 자체는 자동화했음으로 향후 공정을 단순화하여 품질관리 및 생산성 향상을 도모하면서 표준화·규격화로 계획생산을 시도하고 원단의 loss를 줄인다면 어느 정도 채산성을 확보할 수 있을 것이다. 이 밖에 지합의 형태 및 포장 디자인 기술의 선진화로 제품의 고급화를 유도하고 전문생산체제를 갖추어 경쟁력을 제고해야 할 것이다.

#### 2-3. 기술개발동향

2000년대는 전자공학, 생체공학, 신소재, 새로운 정보 등으로 대표되는 첨단 과학기술의 적용으로 인류의 생활패턴은 과거에 경험하지 못했던 속도로 변화할 것이다.

따라서 포장산업에 있어서도 이러

한 첨단기술의 성과가 도입됨에 따라 포장의 기능이나 포장재료 및 포장기술 등에 있어서도 획기적인 변혁이 불가피하다.

이러한 변화를 종합해보면 다음과 같다

첫째 보호성, 무균성, 균열보온성, 위생 안전성 등을 완벽하게 갖추면서도 무공해 및 재사용이 가능한 포장재료의 출현이 기대된다.

동시에 이들 포장재료는 과거와 달리 경량화가 가일층 촉진될 것이며 기능성에 대한 강화가 한층 두드러질 전망이다.

둘째 인간의 소비형태도 기성품의 대량소비에서 개성적 선별 주문 소비로 전환됨에 따라 고기품의 다품종 소트화가 급속도로 진행되어 이에 대처할 새로운 포장제품이나 포장기술의 개발이 시급하다. 뿐만 아니라 포장의 필수 조건을 최대한 충족시키면서도 미적인 포장에 대한 요구가 더욱 강력하게 제기될 것이 분명하다.

결국 최소의 비용으로 이처럼 다양한 요구를 어떻게 수용하느냐 하는 것이 지금부터 포장산업이 해결해야 할 과제라고 볼 수 있다. 따라서 2000년대의 지류 포장제품은 한 마디로 말해 종이 지니는 고유의 결점을 다른 포장재료와의 복합화로 개선하는 방법이 더욱 성행될 것으로 전망된다.

종류별 지류 포장제품의 동향은 대략 다음과 같이 예상된다.

#### (가) 골판지 상자

골판지 상자는 지금까지 주로 공업포장의 기능만이 강조되어 상품에 대한 정보는 황갈색 바탕 위에 흑백 인쇄 일변도이었고, 요구되는 특성 또한 내압축성, 표면강도, 내충격성

등의 역학적인 성질만이 중요시 되었다. 그러나 앞으로는 상품포장의 경우 전시성이 우선되어 소비자 눈에 떨 수 있는 외적 처리가 반드시 필요하다.

따라서 포장 상품의 개성을 살리고 이미지 쇄신을 위한 다양한 색깔의 인쇄가 보편화될 것이므로 이를 위해서는 라이너 표층에 표백필프를 쓰거나 코팅을 실시하는 방향으로 그 경향이 바뀌어져 최종 소비자 취향에 부응하는 형태의 각종 골판지 상자가 개발될 것으로 예상된다.

그리고 기능면에서는 전자제품을 포장 수송하는 경우 지남날과는 달리 고도의 방청성은 물론 정전기 혹은 전자파에 대한 방어를 강구하지 않으면 안될 것이다. 방청포장은 비단 골판지 상자에만 국한되는 것이 아니라 그밖의 포장재료에 있어서도 공통의 요구조건이 될 것이다.

일반적으로 방청처리하는 종이나 판지와 같은 지지체에다 아민류, 산아미드류, 카본산 염류, 아미노산의 알칼리 염류, 제4급 암모늄 염류와 같은 방청제를 도포하거나 혹은 침적시켜 행한다.

IC, LSI와 같은 반도체 제품이나 전자제품을 정전기 파괴로부터 보호하기 위한 대전방지 포장재료는 전자산업 번창에 따라 앞으로 그 수요가 증대될 것으로 판단된다.

따라서 골판지상자나 지기와 같은 경질지류 포장재는 물론 일반 종이와 같은 연질 포장재에서도 다같이 대전방지와 전자파로부터의 보호 가능한 포장기술이 요청될 것이다.

#### (나) 지기류

지기류는 골판지상자와 더불어 지류 포장제품에서 가장 중요한 위치를

차지하고 있는 품목이다. 지금까지 지기는 상업포장 위주로 쓰여 골판지 상자와는 다른 이질적인 포장기능을 갖고 있었지만 앞으로는 골판지상자에도 상업포장적 역할이 강조될 뿐 아니라 E-flute 재료의 등장으로 점차 양자간의 경계가 불분명하게 될 것이다. 또한 포장용기의 개성화, 미려화에 대한 요구가 높아지고 지기의 고급화 경향으로 이 부문에서는 도포 박판지의 사용이 주류를 이룰 것이다. 동시에 고기능화에 대한 요구를 충족시키기 위해 알루미늄 증착 및 각종 플라스틱 필름 혹은 알루미늄박과의 라미네이팅 등 다른 재료와의 복합화에 의한 새로운 기능 첨가가 더욱 추진될 것으로 전망된다.

(다) 종이 용기류

종이용기는 80년대에 들어와 가장 눈부신 성장을 이룩한 품목으로서 밀크 카톤을 중심으로 한 액체용기의 경우 유통변혁의 시대를 맞아 다른 포장재료의 용기마저 점차 종이 용기로 바뀌는 경향이 두드러지고 있는데 이러한 추세는 앞으로 더욱 가속화될 것으로 전망된다. 이러한 변화는 상온에서도 장시간 보존이 가능할만큼 종이 용기의 포장기능이 크게 개선되고 가격 또한 저렴하기 때문이다.

이를 요인별로 세분하여 분석하여 보면 종이 용기 메이커의 입장에서는 전체적으로 제조비용의 절감, 소비자 요구에 부응, 수요의 개척 및 촉진 등 여러 가지 이점이 있으며 유통면에서는 운송비나 보관비가 싸고 무엇보다도 중량이 가벼워 운반이 용이하고 진열효과가 뛰어난 점을 들 수 있다.

한편 소비자 측면에서 보면 위생 안정성, 차광성에 의한 내용물의 품질보증, 취급이 용이하고 컴팩트하여

냉장고에서의 수납이 쉬울 뿐 아니라 폐기면에서도 다른 재료보다 용이한 점 등이 시대조류에 일치되기 때문이라 할 수 있다.

또한 PE/종이/PE, PE/종이/PE/알루미늄박/PE 등과 같은 다른 재료와의 복합구성으로 종래 종이 단독으로는 도저히 기대할 수 없었던 성능을 발휘시켜 새로운 수요를 꾸준히 창출한 덕택도 무시할 수 없다. 동시에 자동판매기의 등장으로 새로운 소형 종이 용기의 상업적 이용범위가 확대되고 또 탄산음료 분야에서도 계속 금속캔이나 유리병 대신 종이 용기로 대체됨에 따라 앞으로 종이 용기의 시장수요는 증대될 것이다.

이밖에 종이 용기 분야에서 등장이 기대되는 품목으로는 식생활 변화에 부응할 수 있는 오븐용 트레이의 개발을 들 수 있는데 이를 위하여 내열 및 무균의 종이 용기를 전망하는 경우 빼놓을 수 없는 것으로 컴포지트 종이 캔이 있다. 1992년대 미국에서 개발된 이 용기의 용도는 꾸준히 늘어나고 있다. 현재는 주로 모터 오일 용기로 쓰이고 있으나 과즙음료나 커피, 차 등의 식품포장 부문에서 수요가 늘 것으로 전망된다. 이 컴포지트 종이 캔에 대해서는 플라스틱 용기와의 경합 때문에 그 전망에 대한 견해가 상반되기도 하나 금속캔이나 플라스틱 용기의 결점을 커버할 수 있는 용기로서 새로운 적용이 기대된다.

(라) 특수 포장가공지류

내용물을 곰팡이나 균 그리고 충해 및 쥐의 피해로부터 보호하기 위한 목적의 포장지 수요는 향후 더욱 늘어날 추세이다. 특히 식품이나 의약품을 안전하게 보존하기 위해서는

밀폐포장이나 진공포장과 같은 특수 포장기술의 채용과 함께 살균, 방진, 방충 처리한 가공지로 포장하여야만 한다. 이 경우 가공지가 인체에 절대 무해해야 됨은 두말할 필요조차 없다.

이러한 특수 포장가공지의 용도는 비단 식품이나 의약품 포장에 국한되지 않고 앞으로도 각종 산업원료나 곡물류, 가정용품 나아가 화장품이나 의류의 포장에도 적극 이용될 것이다. 따라서 방균지, 방청지 등의 수요는 무독성 약제 개발과 함께 더욱 늘어날 것이다.

이밖에 방수, 방습, 내유의 목적으로 파라핀이나 아스팔트, 오일 등을 용융 도포하거나 침적시켜 그 기능을 부여한 방수지, 방습지, 내유지의 수요도 기대할 만하다.

동시에 PE나 PP 또는 PVDC나 알루미늄박 등을 라미네이팅하여 내유, 방습을 꾀한 제품은 주로 식품이나 의약품, 비료 등의 포장에 이용되며 그 가운데 일부는 레토르트 식품포장에 상당량 충당될 것으로 예상된다.

(마) 기타

청과물이나 야채 그리고 활선어(活鮮魚)나 생육과 같이 수분이 많고 금방 부패하기 쉬운 내용물의 선도를 최대한 연장, 유지하고 포장용기 내의 결로를 막아 오염을 방지할 수 있는 고급 재료를 함께 사용한 지류 포장제품의 출현이 목전에 임박해 있다.

특히 이 경우 살균 및 탈취기능까지 부여하려는 의도가 행해지고 있다. 뿐만 아니라 알콜을 이들 흡수성 물질에 흡수시킨 포장제품은 과일의 과숙이나 선도 유지에 그 효능이 뚜렷하기 때문에 과일 수송용기로 그 용도가 늘어날 것으로 판단된다.

이밖에 선도유지 기능이 있는 물질을 혼합한 가공지로 골판지상자의 내층을 만들어 과일이나 야채식품 등의 선도를 유지하려는 포장용기의 개발이 최근 화제가 되고 있다.

그리고 식품의 맛이나 향을 더욱 향상시킬 수 있는 무공해 포장재료를 비롯하여 다양한 신소재의 제품들이 21세기에 선보일 것이다.

### 3. 지류포장과 환경대책

#### 3-1. 환경적 측면에서의 지류포장재 수요동향

최근 환경에 대한 관심이 높아지면서 규제가 강화되자 포장에서도 환경친화적인 제품과 기법을 개발하려는 노력이 집중되고 있다. '자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률'이 1992. 12. 8일 제정공포된 후 1993. 6. 9일 발효됨에 따라 포장폐기물의 발생억제 및 재활용을 촉진하기 위한 제품의 포장방법 및 포장재의 재질 등의 기준에 관한 규칙이 마련되었다.

이에 따라 제품의 포장횟수와 포장공간의 비율이 규정되면서 과대포장이 금지되고 EPS 등 난분해성 포장재의 사용이 금지됨은 물론 재활용을 어렵게 하는 라미네이션 또는 코팅 포장재의 사용금지과 포장재의 감량화, 포장용기의 회수 및 재사용이 의무화될 전망이다.

일반적으로 지류포장재는 현재 사용중인 다른 포장재보다 훨씬 환경친화적이고 회수 및 재활용을 통한 재자원화가 유리하다. 그럼에도 불구하고 지류포장재 생산 역시 경량화, 고기능화되면서도 사용용도에 적합한 수준으로 품질을 최적화하려는 추세가 두드러지고 있다.

한편 수요 경향면에서도 포장의 감량화 및 포장 폐기물의 최소화에도움이 될 뿐만 아니라 리사이클이 용이한 포장재의 수요가 늘고 지나치게 고품질인 제품에 대한 수요가 자체되고 있다.

#### 3-2. 환경대응제품 및 기술개발동향

환경대응포장이란 [표 19]에서와 같이 ①자원절약 및 폐기물 발생 최소화 ②재사용가능 ③회수 재활용가능 ④소각처리 용이 ⑤매립처리 용이 등의 개념을 포괄한다고 볼 수 있다. 포장재로서의 종이와 판지는 가격에 비해 제반 물성이 우수하고 가공성이 뛰어나 뿐 아니라 위에서 열거한 것들을 만족시킬 수 있다.

포장재 중에서도 제품의 보호기능을 담당하는 완충재는 그동안 EPS가 재질과 기능면에서 우수하여 거의 독점하여 왔으나, 최근 이의 사용규제로 말미암아 새로운 대체재를 찾아야할 상황에 봉착하였다. 이러한 요구에 부응하기 위하여 천연펄프 섬유 재질을 이용한 것과 분해성 플라스틱을 이용

한 신포장 완충재가 개발되고 있다. 이 가운데 관심을 끄는 것은 종이 하니컴 완충재와 펄프 몰드제품 및 주름 종이를 이용한 완충재 등이다.

천연펄프섬유 재질의 완충재가 각광을 받는 이유는 역시 가장 환경친화적인 소재일 뿐 아니라 쉽고 값싸게 공급받을 수 있는 장점이 있기 때문이다.

특히 펄프몰드는 폐지를 원료로 할 뿐 아니라 제품 자체의 리사이클이 가능하고 소각이나 매립에 전연 문제가 없어 환경보호, 자원재활용 및 폐기물감소에 가장 적합하다.

한편 분해성 플라스틱 포장완충재는 전분을 혼합하거나 광분해 촉진물질을 첨가하여 제조하고 있다. 이러한 신제품 외에 지류포장재 소재 생산면에서는 재생펄프의 사용량을 높이면서도 물성이 뛰어나고 가공, 인쇄적성이 우수한 제품의 개발에 모든 역량이 모아지고 있다. 한편 골판지업계를 중심으로 GR대응을 위한 ISO의 환경마크 획득 노력이 가속화되고 있다.

[표 19] 환경친화적 포장의 기본 개념

포장개념	내용
자원절약(폐기물 총량 삭감) Source reduction(감량 및 발생 억제) [ Weight Volume	<ul style="list-style-type: none"> <li>포장의 합리화</li> <li>자원 절약화</li> <li>경량화</li> <li>공간용적률 축소</li> <li>폐기물 발생억제</li> <li>정적설계</li> <li>사용량의 절감</li> <li>과잉포장방지</li> </ul>
폐기물의 재자원화 [ Reuse(재사용) Recycle(재활용)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Returnable</li> <li>재질의 코드화</li> <li>회수재생이용</li> <li>소재를 분해, 재생하기 쉬운 재질로 변경</li> <li>Refillable</li> <li>회수시스템화</li> </ul>
폐기물의 처리이용 [ Incineration(소각처리이용) Landfill(매립처리이용)	<ul style="list-style-type: none"> <li>소각 용이</li> <li>에너지 회수</li> <li>연소칼로리 낮은 소재</li> <li>유해물질을 발생시키지 않는 소재</li> <li>용적이 적은 구조</li> <li>분해하기 쉬운 소재</li> <li>예)               <ul style="list-style-type: none"> <li>광분해성 플라스틱</li> <li>생분해성 플라스틱</li> <li>생분괴성 플라스틱</li> </ul> </li> </ul>

(자료: 포장기술)



3-3. 회수-분리-재활용 현황과 문제점

우리나라의 일반생활 폐기물 배출량은 1일 86,251톤(1991년 기준)으로 매년 약 8%의 증가 추세를 나타내고 있다.

또 1인당 배출량도 [표21]에서와 같이 2.3Kg(1990년 기준)으로서 다른 나라보다 월등 높은 수치이다.

한편 포장폐기물 발생량을 보면 1990년 기준 총 474만6천톤으로 이중 종이 및 판지류가 전체의 47%인 222

만4천톤, 합성수지가 18%인 85만4천톤, 금속류가 14%에 65만 2천톤, 목재가 7%인 33만9천톤, 유리가 66만6천톤으로 14%이다. 이러한 양은 당해년도 일반생활폐기물 발생량 3,064만6천톤의 15.5%에 해당되는 양이다. 포장폐기물의 발생량은 매년 평균 15%씩 증가하고 있는 형편이다.

이처럼 포장폐기물의 발생량이 급속하게 늘어남에도 불구하고 이들의 회수율은 [표 23]과 같이 36.2%에 불과한 실정이다.

따라서 일차적으로 적정포장으로

포장폐기물의 발생량을 최대한 억제하고 향후 회수율을 극대화할 수 있는 제도와 기구의 준비가 필요하다. 아울러 폐자원을 고품질의 포장재료로 재활용할 수 있는 기술 개발이 이루어져야 할 것이다.

4. 맺음말

2000년대의 포장산업은 한 마디로 저성장시대를 맞아 그 발전속도가 다소 둔화되면서 다품종 소량생산이 주류를 이루면서 고급화 경향을 보일 것으로 전망된다. 또한 포장의 개념도 개성적인 가치창출로 바뀔 것이 예견됨에 따라 고기능화, 경량화 및 미장화의 추세가 가속화될 것이다.

따라서 지류포장재에서도 이러한 풍조가 일면서 타재료와의 복합화는 계속 시도될 것으로 여겨진다.

특히 앞으로는 포장의 위생안전성이 크게 강조될 것임으로 이에 대한 대책 개발이 필요할 뿐 아니라 환경보존면에서 폐기물이 생겨나지 않는 환경친화적 포장재료나 포장 시스템의 개발에 대한 요구가 더욱 커질 것이다.

[표20] 연도별 일반 생활폐기물 발생량

구 분	1988	1989	1990	1991
1일(톤)	72,897	78,021	83,962	86,251
연간(천톤)	26,607	28,478	30,646	31,467

(자료: 환경처)

[표21] 각국의 1인당 생활폐기물 배출량

(단위: kg)

한 국	미 국	일 본	영 국	독 일	대 만
2.3	1.3	1.0	0.9	0.9	1.6

(자료: 환경처)

[표22] 포장폐기물 발생량(90년 기준)

구 분	종이 판지	합성수지	금속	목재	유리	계
발생량(천톤)	2,224	854	652	339	666	4,746
%	(47)	(18)	(14)	(7)	(14)	(100)

(자료: 포장산업)

[표23] 우리나라 포장재의 회수 현황(90년 기준)

구 분	종이 판지	합성수지	금속	유리	목재	계(평균)
회수량(M/T)	972,719	187,759	149,287	323,484	86,109	1,719,358
회수율	43.3	22.0	22.9	49.0	25.4	36.2

(자료: 환경처)

[표24] 일본의 포장폐기물 회수 및 재활용 달성목표

(단위 %)

구 분	현재	목표	달성년도
종 이	50(1989)	55	1994
철제용기	44(1989)	60	1995
알루미늄 용기	43(1989)	60	1994
유 리 병	49(1989)	55	1995

(자료: 제 20회 펄프종이기술국제세미나 교재)