

PET Resin

PET수지라고 하는 것은 흔히 PET melt-phase resin, reactor-grade Polyester chip이라고 불리우는 고분자로서 주로 Polyester섬유와 Polyester필름, solid-state(bottle용) resin, 그리고 PET Engineering plastic의 원료로서 사용된다.

PET수지는 Ethylene glycol(EG)과 Dimethyl terephthalate(DMT), 혹은 EG와 Terephthalic acid(TPA)의 2단계반응에 의해서 생성되는 물질로서 bis-(2-hydroxyethyl)-terephthalate(BHET)로 일차반응을 한 후에 가열과 촉매로 중합반응이 이루어져 PET고분자가 주산물로 나오고 부산물로서 EG가 다시 배출, 회수된다. 이론적으로 melt-phase PET 1톤을 만들기 위해서는 1.06톤의 DMT나 0.87톤의 TPA가 필요하다

PET수지에서 분자량이라는 것은 특별한 의미를 가지는데-보통 고유점도(intrinsic viscosity, IV)로서 대신 표시되기도 한다- 섬유, 필름, bottle, EP 등과 같은 최종용도를 결정짓는 첫번째 기준이 된다.

보통 melt-phase PET의 IV는 0.6이고 solid-state PET의 IV는 0.72이다.

분자량의 증감과 비례하는 PET의 고유점도는 가격과도 밀접한 관련을 가지고 있으며 성형할 때 나타나는 물성에도 큰 차이가 있다. 또한 EG의 함량, 사용되는 첨가제, 촉매 등의 선택도 완제품의 용도에 따라 차별성이 있게 선택된다.

PET중합이 원하는 수준까지 이루어졌을때 결과물로서 생산된 고분자는 곧장 섬유방직이나 필름을 만들기 위한 압출기, 그리고 chip의 형태로 잘리우기도 한다.

세계 PET 수요현황

해외 PET 용도별 수요추이

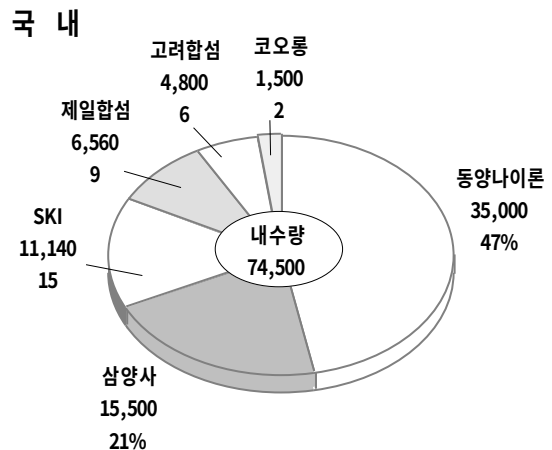
(단위 : 1000MT, %)

구분	섬유용	Bottle용	Film용	EP용	계
미국	(3.5)	(8.5)	(1.5)	(12)	(5)
1991	1,562.6	757	248.6	8.6	2,576.8
1996	1,857.5	1,129.5	267.6	15.9	3,270.5
서유럽	(3.5)	(14)	(4~5)	(9~10)	(6)
1990	950	310	215	10	1,485
1995	1,130	595	270	16	2,011
일본	(4)	(9)	(5)	(10~11)	(5)
1990	740	135	225	16	1,116
1995	900	210	285	26	1,421

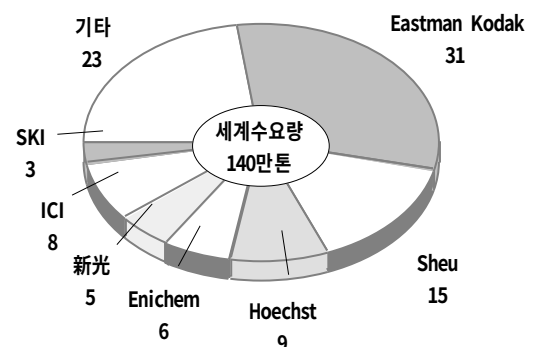
주) ()안의 숫자는 연평균 수요 성장률 자료) SRI

PET Bottle용 Chip의 시장점유율(1994)

(단위 : MT)



세계



세계 PET수지의 수요현황을 보면 미국, 일본, 유럽과 같은 선진국에서는 연평균 5~6% 내외의 낮은 수요성장률을, 동남아시아와 중남미, 동유럽 등지의 개발도상국에서는 20~25%대의 매우 높은 수요 성장률을 나타내고 있다.

국가별로 보면 미국의 수요는 91년의 257만6800톤에서 96년 327만500톤으로 약 5%의 수요증가율을 나타낼 것으로 보이고, 서유럽이나 일본도 각각 91년 148만5000톤과 111만6000톤에서 96년에는 201만1000톤과 142만1000톤을 나타낼 것으로 전망된다.

대표적 개발도상국가인 인도네시아는 90년 섬유용 PET의 수요가 27만톤 규모로 어느정도 수요가 있기는 했지만, 그외 bottle용이나 film용 PET의 수요는 1만6500톤 정도로서 전체 PET수요는 28만6500톤에 그쳤다.

그러나 95년에는 섬유용 57만톤, bottle과 film용은 3만6500톤으로 전체 PET수요는 60만6500톤, 90년 대비 연평균 23%대의 성장률을 기록했다.

중국이나 북한, 중동지역 등지의 후발국들은 PET에 대한 추상적 수요는 있겠지만 공급이 절대적으로 부족해 구체적인 수요가 산출될 수 없고, 섬유분야를 중심으로 외국기업의 투자가 진행되고 있는 것으로 알려졌다.

2000년까지 세계 PET의 수요는 선진국들의 경우 현재의 수요성장률이 유지될 것으로 보이는데, 그 이유는 섬유와 film 용도에서의 수요가 성장률 2~3% 내외로 정체될 것으로 예상되지만 bottle용과 엔지니어링플라스틱용은 10% 전후로 수요가 증가할 것으로 보여 전체 수요성장률은 현재의 4~6% 선이 유지될 것으로 전망된다.

미국·유럽지역의 PET 증설현황 (단위 : 1000MT/년)

기 업 명	위 치	증설 생산능력	비 고
Shell	Point Pleasant WV	70	94년 완공
	Wellmant	45	95년 완공
	Point Pleasant, WV	75	96년 완공
Eastman	Mexico	64	96년 완공
Nan Ya	Lake City, SC	90	95년 완공
Hoechst-Celanese	Mexicoic	60	94년 완공
Wellman	Florence SC	36	94년 완공
Belpak	Mogileo, Belarus	25	Eastman 공정
CIS	Bashkir, Russia	30	Dupont 공정
Eastman	Cadiz, Spain	60	96년 완공
	Cleveland, UK	60	94년 증설시작
Hoechst	Protugal	8	95년 완공
	Frankfurt, Germany	15	94년 증설시작
La Seda	Spain	55	계획검토중

인도네시아를 비롯한 개발도상국가에서 2000년까지의 PET 수요성장률은 95년까지의 20% 이상보다는 약간 낮추어진 15~18% 전후로 예상되는데 이것은 섬유용 수요가 거의 포화상태에 이르러 10%전후의 성장률을 기록하고 그외 분야에서는 계속 20% 전후의 성장률을 기록할 것으로 가정한 수치이다.

그리고 후발국들의 경우에는 섬유용 PET를 중심으로 수요증가가 빠르게 이루어질 것으로 전망되는데 그 구체적인 성장률은 정치, 사회적인 요소에 의해서 다소 달라질 것으로 보여진다.

PET수지의 용도별 수요현황을 선진국의 대표로서 미국과, 개발도상국의 대표로서 인도네시아를 설정하고 비교해 보면, 미국은 전체 PET 수요에

서 용도별 수요 점유율이 섬유용 56.8%, bottle용 34.5%, film용 8.2% 인 것으로 나타난 반면 인도네시아의 경우에는 섬유용과 bottle용, film용이 각각 94.4%, 4.3%, 1.4% 인 것으로 나타나 국가의 경제수준에 따라 섬유용과 비섬유용의 수요비율이 매우 극명하게 달라지는 것을 알 수 있다.

세계 PET 생산능력은 93년 기준으로 미국이 melt-phase 300만5000톤, solid-state 94만3800톤이고 서유럽은 melt-phase 175만1000톤, solid-state 34만1000톤 그리고 동아시아는 melt-phase 497만4000톤, solid-state 21만톤인 것으로 조사됐다.

지난 94년이후 전 세계적으로 PET에 대한 전격적인 증설작업이 이루어지고 있는데 이것은 유럽과 미국의 수급이 타이트한 상태를 나타내고 있고 아시아와 남미를 중심으로한 개발도상국지역의 폭증하는 수요를 충족시키기 위한 것으로 풀이된다.

PET Bottle용 Chip

bottle용 chip은 solid-state PET resin으로 melt-phase PET를 고온에서 결정화(crystallisation)시킨 다음 불필요한 반응을 일으키지 않도록 건조한 후 고상에서 중합시킨 제품이다.

이론적으로 1톤의 bottle용 chip을 생산하기 위해서는 1.003톤의 melt-phase PET수지가 필요하다.

현재 국내에서 bottle용 chip을 생산하고 있는 기업은 SKI와 삼양사, 제일합섬, 고려합섬 등 4개기업으로서 94년기준 bottle용 chip의 총 생산능력은 17만8800톤, 93년대비 20% 증가한 것으로 나타났다.

각 기업들의 생산능력은 SKI 6만5000톤, 삼양사 4만3000톤, 고려합섬 4만2000톤, 제일합섬 2만8800톤 규모로서 이것은 94년 증설계획을 발표했던 삼양사와 제일합섬, 고려합섬이 모두 계획대로 각각 1만7500톤, 1만500톤, 1만2000톤씩 증설한 것을 가정하고 추정된 것이다.

국내의 bottle용 chip 94년 수요량을 7만2800톤으로 볼때 생산능력 기준 과잉률이 145%라고 계산되지만 실제로 이것은 큰 의미가 없는 것이라고 할 수 있다.

그 이유는 우선 국내 bottle용 chip 생산의 50% 이상이 수출되고 있는 실정이고 수요가 비수기와 성수기의 차이가 극심한 계절상품이므로 생산능력은 결국 성수기 기준으로 할 수 밖에 없기때문에 공급과잉이라고 보기는 어렵다.

특히 94년의 경우에는 폭염으로 인한 음료시장의 활황과 생수시판의 허용, 그리고 유럽·미국·아시아 등 세계 전지역에서 다소간의 공급부족으로 오히려 공급이 부족한 상황에 처했었다.

94년 국내 생산기업별 시장점유율은 SKI가 3만3500톤을 판매해 46%의 점유율을 나타냈고 그 뒤를 이어서 삼양사가 27% 1만9660톤, 고려합섬이 19% 1만3800톤, 제일합섬이 8% 5840톤을 기록한 것으로 조사됐다.

두산식품의 PET bottle을 생산하는 두산유리는 주로 SKI와 거래관계가 성립되어 있고 롯데식품은 삼양사의 chip을 월 350여톤, 이외 대경과 한일프라콘은 각각 월 80톤, 100톤 정도씩 삼양사와 제일합섬으로부터 구매하고 있다.

이외에도 PET bottle의 대표적 생산기업인 동양나이론은 전량 자체생산, 자체수요를 하고 있는데 수요가 급증한 올해에는 타사의 chip을 구매하기도 했다고 한다.

세계 PET bottle용 chip의 수급전망을 보면 94년 현재 대만과 한국, 북미를 제외한 대부분 지역의 공급이 부족한 것으로 나타났고 세계시장을 두고 봤을때에도 수요 245만9000톤에 생산이 251만4000톤으로 수급이 타이트 하다는 것을 알 수 있다. 한국과 대만이 내수를 해결한 뒤에 남는 물량은 94년기준 각각 11만5000톤과 19만2000톤으로 일본과 중국, 동남아, EU등 기타지역의 부족분 31만여톤을 수출로 채워주고 있는 형태로 나타난다.

95년 공급은 91~93년까지 세계 석유화학산업의 불황으로 투자가 매우 위축되었기 때문에 동남아를 제외하고는 Debottle-lacking에 의한 소규모 증설만 계획되어 있지만, 수요는 개발도상국을 중심으로 15%전후의 증가세를 보이기 때문에 생산 283만2000톤, 수요 281만2000톤으로 94년보다 더욱 타이트한 수급이 전망되고 있다.

PET bottle용 chip의 수요특징은 선진국과 개발도상국, 후발국간에 수요신장률이 큰 차이없이 모두 높게 나타나고 있는 것이다. 중국의 95년기준 연평균 수요신장률은 23%, 미국 12%, 동남아 17%, EU 13%로 약간의 차이는 있지만 일반 석유화학제품의 국가간의 수요신장률 차이처럼 크게 나타나지는 않는다.

그이유는 선진국에서 근래에도 계속 음료용기의 대체가 진행되고 있기 때문인데 80년대 1.5리터 음료용기의 등장이후 탄산음료와 생수용기를 중심으로 시작됐던 음료용기의 플라스틱 대체는 90년초 과즙음료와 건강음료로 확산되었고 94년이후에는 코카콜라를 선두로 1.5리터 음료용기 외 550밀리리터나 타규격의 용기도 PET bottle을 사용하기 때문에 음료용기의 절대수요는 정체되어 있으나 PET bottle의 수요는 10%이상 증가하고 있는 것으로 풀이된다.

후발국에서는 우선 음료용기의 절대 수요증가율에 비례해서 PET bottle용 chip의 수요도 증가하는 것으로 보이고, 개발도상국은 선진국과 후발국의 중간단계로서 다음료용기를 PET bottle이 대체하는 것과 음료용기의 절대수요가 소폭 증가하는 것으로 보인다.

세계 Solid-state PET Chip의 수급전망 (단위 : 1000M/T)

구 분	1993	1994	1995	1996	1997	1998
수요	62	69	78	87	95	104
한국 생산	159	184	210	290	290	290
과부족	97	115	132	203	195	186
수요	166	195	221	246	273	300
일본 생산	181	184	188	193	196	218
과부족	15	▽11	▽33	▽53	▽77	▽83
수요	68	85	105	129	152	179
중국 생산	42	51	56	72	112	117
과부족	▽26	▽34	▽49	▽57	▽40	▽62
수요	18	24	30	35	41	46
대만 생산	187	216	234	243	238	269
과부족	169	192	204	208	197	223
수요	70	109	127	147	178	210
동남아 생산	20	36	121	316	371	405
과부족	▽50	▽73	▽6	169	193	195
수요	860	1,070	1,206	1,357	1,522	1,687
북미 생산	995	1,127	1,247	1,597	1,833	2,021
과부족	135	57	41	240	311	334
수요	76	101	125	145	167	189
남미 생산	49	97	102	106	143	195
과부족	▽27	▽4	▽23	▽39	▽24	6
수요	528	667	756	853	946	1,036
EU 생산	534	579	596	719	1,082	1,169
과부족	6	▽88	▽160	▽134	136	133
수요	37	38	39	42	45	48
호주 생산						
과부족	▽37	▽38	▽39	▽42	▽45	▽48
수요	77	101	125	142	164	190
기타 생산	37	39	78	131	147	151
과부족	▽40	▽62	▽47	▽11	▽17	▽39
수요	1,962	2,459	2,812	3,183	3,583	3,989
계 생산	2,204	2,514	2,832	3,667	4,411	4,834
과부족	242	55	20	484	828	8454

자료) PCI

국내 PET Bottle 생산설비현황(1994) (단위 : 1000개/월)

기업명	공장위치	설비현황	대수	생산능력	생산품목
동양 나일론	언양	ASB-650	3	2,000	NR
		CORPO B-40	2	7,200	PR, NR
		CORPO B-80	1	7,000	PR, HPR
		ASB-NHT	1	600	PR, HDR
		SIDEL SRF	2	5,400	
	부평	ASB-250	2	400	NR
		ASB-650	2	2,200	NR
		CORPO B-40	1	3,600	PR
		CORPO B-80	2	21,600	PR, HPR
		ASB-NHT	1	600	HR, HPR
	구로	SIDOT FILL	1	3,000	HR
		ASB-650	1	700	
	진천	SIDEL SRF	2	5,400	HR
		CORPO B-40	1	7,200	PR
		CORPO B-80	2	7,200	PR/HPR
		CORPO BT-60	1	3,600	HR
		SIDEL SBO	1	3,600	HR
	광주	ASB-650	1	800	NR
		CORPO B-40	1	3,600	PR
	샘표	CORPO B-40	1	3,600	NR
스파클	CORPO B-40	1	3,600	PR	
롯데	CORPO B-40	1	3,600	PR	
소계			31	96,000	
삼양사	대전	ASB-250	1	600	NR
		ASB-NHT	3	2,400	NR
		CM-RHBW	4	14,000	PR, NR
		SIDEL	2	12,000	PR, HPR
		SBO 10/14	1	3,000	PR, HR
		SIDOT FILL	2	6,000	HR
		CORPO BT-60	1	3,000	HR
		소계			14
두산 유리	음성	CM-RHBW	1	3,600	PR
		CM-2000	1	1,200	NR
		SIDEL	1	6,000	PR, HPR
		OBM	2	6,000	HR
소계			5	16,800	
롯데 알미늄	용인	CM-RHBW	2	7,200	PR
		CORPO-80	1	7,200	PR
소계			3	14,400	
대경	서울		1	800	NR
		김포	9	11,800	NR
		소계			10
한일	기흥		6	5,600	NR
플라콘	샘표창동		4	4,400	NR
		소계			10
기타				87,400	
총계				278,200	

96년 이후 PET bottle용 chip의 수급은 96년 동남아지역의 대대적인 설비건설과 북미, EU의 증설에 힘입어 어느정도 안정적인 수급형태로 갈 것으로 보이고 97년 이후부터는 약간의 과잉공급 혹은 여유있는 수급상황이 진행될 것으로 전망된다.

이러한 세계 PET bottle용 chip의 수급상황에 따라 국내 PET 관련기업들의 과감하고 능동적인 대처가 요구되는 시점이다.

PET bottle 시장현황

PET bottle은 75년 미국 Dupont이 개발, 국내에는 한일공업에 의해서 소개된 용기로서 투명성과 내약품성, 가스차단성, 안정성, 경량성이 우수한 제품이다.

소재별로 비교해 보면 내용물의 맛 측면에서는 유리>PET>캔 순으로 우수하고 경제성의 측면에서는 PET>캔>유리 순으로 가장 중요한 양측면에서 PET가 가장 무난한 소재라는 것을 알 수 있다.

PET bottle의 종류에는 내압병(PR)과 내열병(HR), 내열내압병(HPR), 상압병(NR)이 있는데 내압병은 60PSI에서 견딜 수 있는 탄산음료용이고 내열병은 85~90°C의 Hot filling온도에서 견딜 수 있는 과즙 및 스포츠용이다. 또 내열내압병은 10% 미만의 과즙탄산음료 및 우유탄산음료용이고 상압병은 소주, 간장, 생수, 샴푸 및 세제등을 담는 용기로 사용된다.

PET bottle 중에는 내열병이 가장 고부가가치 제품인데 내열병의 가격은 1.5리터 기준으로 250원, 내열내압병이 180~190원, 내압병은 150원, 그리고 상압병이 가장 저가로서 용도에 따라 가격이 다양하다.

PET Bottle의 품목별 수요추이

(단위 : 1000개/년, %)

	1991	1992	1993	1994	1994	성장률*
HR	95,100	121,000	155,700	179,000	211,200	18
HPR	55,500	46,800	33,000	33,990	32,205	▽5
PR	406,700	411,800	384,300	442,000	428,700	▽3
NR	344,000	375,000	410,000	450,000	508,500	13
총계	901,300	954,600	983,000	1,104,990	1,180,605	7

주) HR : Heat Resistance, 내열병
 ◎◎ HPR : Heat Pressure Resistance, 내열내압병
 ◎◎ PR : Pressure Resistance, 내압병
 ◎◎ NR : Normal Resistance, 상압병
 ◎* 성장률은 94~95년 기준

PET 필름의 일반적 용도

용도	사 용 예
자기재료	오디오테이프, 비디오테이프, 컴퓨터테이프, 플로피디스크, 마그네틱 스트라이프, 전화카드, 정지승착권 등
포장재료	냉동, 냉장, Boil, 레토르트 파우치, 스낵류, 인스턴트 식품, 육류, 청과, 음료, 조미료, 기호품, 약품, 멸균백 등
전기재료	컨덴서, 모터, FPCB, 면상발열체 등
그래픽 아트	인쇄제판, 만화영화, X-RAY, 복사 및 교정, 제도용 등
의류	금은사, COLLAR STAY, SPANGLE 등
건축재	Solar Control, 농업용 피복재, 벽재, Duct 등
일반공업용	FRP, 합성피혁, 각종이형재료, 점착테이프, 라이네이팅용, 문구류 등
디스플레이	라벨, 스티커, 포스터, 도료포지판 등

국내 PET FILM 설비현황

(단위 : MT/년, ㎍)

구 분	기 대	CAPA	두께	용도
코오롱	#1	9,000	38~125	일반용
	#2	7,000	6~40	MAGNETIC용
	#3	8,000	6~40	포장용
	#4(계획)	10,000		포장용
	소계	24,000		
SKC	#1	3,000	12~14	포장용
	#2	3,600	50~300	공업용
	#3	6,000	12~40	포장용
	#4	8,000	6~25	MAGNETIC 용
	#5	8,000	6~40	MAGNETIC 용
	#6	8,000	6~38	포장용
	#7	8,000	6~38	MAGNETIC 용
	#8	6,000	6~40	MAGNETIC용, (TENSILIZED)
	#9	8,000	50~250	공업용
	#10	2,400	1~6	CONDENSER용
	#11	8,000	15	MAGNETIC용
	#12(계획)	3,000		CONDENSER용
	소 계	6,900		
제일합성	#1	6,000	6~40	MAGNETIC용
	#2	7,000	6~40	TENSILIZED용
	#3	8,000	4~75	MAGNETIC용
	#4	8,000	6~40	TENSILIZED용
	#5	8,000	12~40	일반용
	#6(계획)	8,000		MAGNETIC용, 포장용
	소 계	37,000		
서통		6,000	12~40	포장용

PET bottle의 종류별 중량기준 수요비율은 94년 내열병이 16.1%, 내열내압병이 3.1%, 내열내압병이 40%, 상압병이 42.8%를 차지한다. 그러나 시장규모로 본다면 내열병이 40%, 내압병이 34%, 내열내압병이 5.2%, 상압병이 20.8%를 차지하는데 전체 시장규모는 약 200억원대로 추정되고 있다.

PET bottle의 수요추이는 내열병이 91년 연간 9510만병에서 94년 1억7900만병으로 증가, 평균증가율 29%를 기록했는데 이러한 내열병의 수요급증은 국민 생활수준의 향상에 따른 건강음료 및 과즙음료의 선호와 기존 과즙음료의 용기로 사용되던 유리병이 무게와 경제성, 안전성의 문제때문에 PET bottle로 대체되고 있기 때문이다.

그러나 우유탄산음료와 과즙 10% 미만의 탄산음료 용기로 사용되는 내열내압병의 경우에는 90년대 상반기 잠시 호황을 누렸던 우유탄산음료의 인기하락과 천연과즙음료 선호에따른 희석과즙음료의 침체분위기 때문에 사용할 음료의 절대수요가 감소, 91년에서 94년까지 연 13%의 수요감소율을 나타냈다.

탄산음료의 용기인 내압병은 과즙, 건강음료의 인기상승에 따른 수요대체로 3%대의 소폭증가에 머물고 있는데 아직까지 여름철에는 탄산음료의 수요가 절대적으로 많은 실정이라서 소폭이나마 일정한 상승률은 유지하고 있다.

여러가지 내용물을 담는 상압병의 경우에는 다양한 용기의 플라스틱화 추세와 생수시판의 허용에 따라 91년에서 94년까지 연평균 10%대의 성장을 이루어 전반적 PET bottle의 안정적 수요증가를 이끄는 대표 주자의 역할을 하고 있다.

전체 PET bottle의 91년부터 94년까지의 연평균 성장률은 7.6%로서 경제성장률을 약간 상회하는 속도로 증가하고 있는 것으로 나타났다.

그러나 94년은 3/4분기 폭염의 영향으로 탄산음료를 선두로한 여름용 음료의 수요가 폭증했던 점을 감안한다면 94년이후 전체 PET bottle의 수요증가율은 6~7%라고 전망된다.

종류별로는 94년까지의 흐름과 마찬가지로 내열병과 상압병은 고성장률 10%대를, 내압병은 거의 정체, 내열내압병은 이 용기를 사용하는 새로운 음료의 개발없이는 수요감소를 면키 어려울 것으로 보인다.

PET bottle의 연간 생산능력은 94년기준으로 월 2억7820만개로서 이중 동양나이론이 월 9600만개를 생산할 수 있는 라인을 보유, 30%이상을 차지하고 있다.

그 다음으로는 삼양사가 월 4100만개, 두산유리가 월 1680만개, 롯데알미늄이 월 1440만개를 생산하고 있으며 기타기업이 월 1억1000개의 PET bottle을 생산할 수 있는 능력을 가지고 있다.

이중 고가의 설비비가 요구되는 내열병이나 내압병, 내열내압병의 경우에는 동양나이론과 삼양사, 두산유리, 롯데알미늄, 두레산업 등 5개 기업만 생산하고 있고 기타 기업들은 상압병만을 생산하고 있는 것으로 알려졌다.

국내 PET bottle의 연간 생산능력은 33억3840만개인 반면 수요는 11억499만개로 세배에 가까운 생산능력을 보유하고 있는데 이것은 원료 chip에서와 마찬가지로 비수기와 성수기의 극심한 수요차이가 가장 중요한 이유이고 PET bottle만을 전문적으로 생산하는 대경이나 한일프라콘 등의 중소기업과 동양나이론을 비롯한 삼양사와 두산유리 등 대기업간에 영역다툼이 가장 큰 원인으로 분석된다.

현재 증설계획을 추진중인 회사는 동양나이론과 한일프라콘, 두레산업 3사로서 각각 1라인씩을 검토하고 있는데 용도는 대부분 내열병 라인으로 집중되고 있다.

내열병라인의 경우 1개라인의 건설에 소요되는 투자비가 약 60억원대로서 성형기를 비롯한 주변기기가 주로 프랑스나 독일에서 수입되고 있기때문에 외산기계의 도입비용이 큰 부담인 것으로 나타났다.

PET bottle의 특징중의 하나는 국제무역이 극히 한정될 수 밖에 없다는 것인데 원료상태의 수출은 가능해도 bottle의 수출은 부피부담때문에 특별한 경우를 제외하고는 거의 없다.

이에따라 국내 PET bottle업계에서는 지나친 과잉설비가 서로의 입지를 불안하게 만든다는 것을 인지하고 성수기와 비수기의 차이를 계산한 적절한 수급조절이 필요하며, 개발도상국으로의 현지진출을 통한 시장확보도 고려해 볼만한 투자로 분석된다.

PET film

PET film은 오디오,비디오테이프의 자기재료와 식품포장재료, 전선, 전기재료, 디스플레이 등에 사용되는 고부가가치의 필름으로서 PET수지를 압출성형과 이축연신에 의해서 생산한다.

PET film의 용도중 가장 큰 수요비중을 차지하는 용도는 포장용으로 40% 정도의 수요비율을 차지하고 있으며 그다음은 자기재료 Tape용으로 30%, 그외 산업용필름이 10%, 전선용 10%, 기타가 10%를 차지하고 있다.

여기서 기타라고 하는 것은 제도용이나 가공용으로서 그 구체적인 종류로는 Sola-control film, 감광성 film, PCB Board용 Dry film, 나염용 Diazo film, X-ray film 등 특수한 용도이다.

국내 PET film의 연간 수요는 94년기준 약 8만2000톤으로 93년의 7만2000톤에 비해 13.9%의 높은 증가율을 기록했는데 이것은 포장용 수요의 급증에 기인하는 것으로 분석된다.

PET film의 용도별 수요추이는 포장용과 전선용은 수요증가율 15%이상의 호황을 누리고 있고, 자기재료 tape용은 수요정체 혹은 소폭하락이라는 침체분위기가 지속되고 있다.

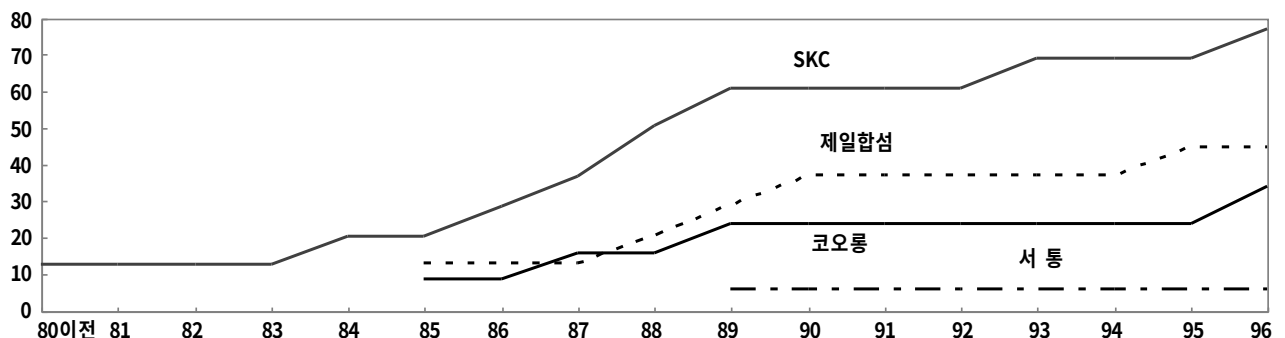
포장용 PET film은 인스턴트 식품류의 고급화와 함께 포장재료의 고급화도 빠르게 이어져 종래에 주로 사용하던 PP film보다 투명성이나 인쇄성,촉감 등에서 우수한 PET film이 인스턴트 식품포장 시장을 빠르게 잠식해가고 있다.

자기재료 tape용 PET film도 94년말 cable TV의 출범과 함께 일시적으로 수요가 증가할 것으로 보이나, 장기적으로 국내에서의 자기재료용 tape film의 수요는 이미 포화상태에 이르렀고 CD의 tape 수요대체로 수요감소를 면키 어려울 것으로 예상된다.

95년 PET film의 연간수요량은 94년보다는 다소 낮추어졌지만 여전히 경제성장률을 웃도는 9.7%의 성장률이 기대돼 수요는 약 9만톤대에 이를 것으로 전망된다.

PET Film 생산기업별 생산능력 증가추이

(단위 : MT/년)



국내 PET film 생산기업은 78년 한국과학기술원과 공동개발에 성공한 SKC를 선두로 제일합섬과 코오롱, 서통 등 4개기업이 있는데 이들의 총 생산능력은 13만6000톤이다.

SKC의 공칭 생산능력은 총 6만9000톤으로 국내 생산량의 50% 이상을 차지하고 있는데, PET film의 전 용도를 생산하고 있고 필름의 두께도 1~300마이크로까지 다양하게 생산하고 있다.

SKC의 국내 내수시장 점유율은 약 43%로서 SKC의 널리 알려진 Brand name으로 생산품의 약 50% 이상을 미국과 유럽지역으로 폭넓게 수출하고 있다.

제일합섬은 생산능력 3만7000톤으로 포장용 PET film 시장에서는 별 두각을 나타내지 못하지만 생산량의 40% 이상을 특별한 관계에 있는 새한미디어에 납품, 내수시장 점유율이 약 33%정도 차지하고 있다. 제일합섬은 현재 생산능력 8000톤인 1개 라인을 증설중에 있는데 용도는 자기재료용이나 포장용으로 결정될 것으로 보인다.

코오롱은 일반용 1라인, 자기재료용 1라인, 포장용 1라인으로 고른 생산능력을 보유하고 있으며 총 생산능력은 2만4000톤으로 포장용 1라인(1만톤 생산능력)을 증설중에 있다.

서통은 OPP, CPP필름 전문기업으로 PET는 포장용으로만 1라인(6000톤)을 보유하고 있으며 PET 중합설비가 없기때문에 여러가지 불리한 조건이 많아 앞으로도 식품포장용에 필요한 용도만 생산할

것으로 보인다.

국내 PET film 생산능력 증가추이를 보면 84년까지는 SKC에서만 단독으로 생산, 2만6000톤의 생산능력을 보유하고 있었으며 85년에 제일합섬과 코오롱이 동시에 참여해 PET 생산능력이 갑자기 커지기 시작했다.

85년 이후 89년까지 SKC와 제일합섬, 코오롱 모두 경쟁적인 증설로 거의 매년 증설작업이 이루어졌기 때문에 과잉설비로 채산성악화 문제에 직면, 90년 이후 거의 증설추진을 못하다가 94년에 다시 활발한 증설작업이 시작됐다.

생산능력 증가율을 5년 단위로 보면 78년부터 84년까지는 연평균 12.7%, 84년부터 89년까지는 연평균 96.4%, 89년부터 94년까지는 2.6%로 생산능력 증가가 상황에 따라 일시에 집중되어 왔다는 것을 알 수 있다. 94년 현재 세계 PET film 생산능력은 약 80만톤으로 미국 29%, 유럽 22%, 일본 23%, 한국 2%, 기타 아시아가 24%의 생산능력을 보유하고 있다.

현재 증설중인 작업은 대부분 한국과 일본, 인도네시아와 말레이시아, 중국 등지에 집중되어 있는데 미국과 유럽을 경제성이 안맞아 증설작업이 별로 진행되지 않는 것으로 알려졌다.

이러한 상황에서 95년 이후 미국과 유럽지역은 PET film 공급부족이 더욱 심화, 세계적으로 영향을 미쳐 현재 진행중인 증설이 완료되는 96년초까지는 국내외적으로 수급이 매우 타이트하게 돌아갈 것으로 보인다.

엔지니어링플라스틱용 GF-PET

엔지니어링플라스틱 PET는 강화그레이드로서 통상 Glass Fiber를 30%정도 첨가한 것이 사용되는데 이것을 PET의 경우 GF를 첨가했을 경우 성형성과 강도, 열안정성이 뛰어나게 증가하기 때문이다.

GF-PET의 장점은 인장강도와 열변형온도가 상당히 높다는 것인데 GF-PBT의 인장강도와 열변형온도는 19.5×103 , 410°F 반면 GF-PET의 열변형온도는 23×103 , 425°F 이다.

GF-PET의 이러한 장점으로 초기에는 GF-PET가 PBT의 수요를 일부 대체할 것으로 예상했으나 성형가공성의 문제때문에 수요가 소량에서 정체되어 있는 상태이다.

GF-PET 성형가공상의 문제는 PBT의 경우 예비건조시 Dryer로 가능한데 GF-PET는 수분흡수력이 크기때문에 제습건조기를 사용해야 한다는 것과 수분과의 접촉을 항상 신경써야 한다는 것이 가공시 부담으로 작용하기 때문이다.

국내의 GF-PET생산기업은 동양나이론, 럭키, 삼양사 등 PBT를 생산하고 있는 대부분의 기업으로서 연간 생산량은 100톤에서 많게는 500~600톤 수준에 머물고 있다.

일반적인 통계자료는 GF-PET의 수요를 폴리에스터계 엔지니어링플라스틱이라는 품목에 넣거나 PBT의 수요에 포함시키는데 이것은 GF-PET의 주원료나 용도, 기능 등이 PBT와 비슷해 GF-PET의 단점이 극복될 수 있는 상황에서는 가격에 따라 상호 대체하며 사용하기 때문이다.

향후 GF-PET에대한 연구는 결정화 속도의 개량과 수분예의한 가수분해를 막을 수 있는 그레이트의 개발이 큰 관심사로 나타나 있다.

PET 가격전망

PET의 원료 및 제품가격의 추이를 보면 우선 주요 원료인 TPA는 89년 이후 계속 하락, 91년 말과 92년초 최저 톤당 606달러까지 내려가고 93년까지 비슷한 수준에서 소폭상승했으나, 94년 한해동안 642달러에서 754달러로 17.5% 급격히 상승했다. 94년 한해동안 전세계적으로 대대적인 TPA 증설작업이 추진됐지만 공사기간을 고려한다면 95년 하반기까지는 가격상승세가 계속될 것으로 보인다. 이 영향으로 PET resin의 가격도 마찬가지로 더 심하게 연동, 92년초 톤당 755달러에서 93년까지 910달러로 상승했고 94년말에는 1370달러, 45.7%까지 상승해 공급부족을 이용해 가격이 지나치게 높게 책정되고 있다는 지적이 나오고 있다. solid-state PET resin의 가격은 PET resin보다는 항상 톤당 100~150달러 높게 형성됐는데 solid-state PET resin은 최종수요자와의 가까운 위치로 가격이 큰 변동없이 1100달러전후 수준에서 꾸준히 유지되어 오다 94년말 원료가 인상과 연동해 1350달러까지 상

승했다. 향후 PET resin 가격은 전세계적으로 PET resin이 다른 범용수지 보다 수요증가율이 두배 가까이 높은 10%대 이상으로 유지될 것으로 보이고 원료의 품귀현상으로 가격인상도 뒤따르고 있기때문에 원료와 제품의 공급이 어느정도 넉넉해 질수 있는 97년초까지는 현재의 고가현상이 지속 될 것으로 전망된다.

<화학저널 1995/2/1>