

# 한국의 플라스틱 리사이클링 현황과 금후과제

## Recycle of Plastics

나근배 / (사)한국플라스틱재활용협회 상무이사

목 차	
1. 서언	3-2. 재활용 동향
	3-3. 재활용업체동향과 재활용 방법
2. 플라스틱 제품의 수급동향	4. 금후의 과제
2-1. 합성수지 수급동향	4-1. 플라스틱 제품에 대한 인식 전환
2-2. 플라스틱 제품 수급동향	4-2. 합성수지 부담금제도의 개선 및 관련규제 제도 정비
2-3. 우리나라 플라스틱 산업의 위치	4-3 재활용 기술의 다양화 및 대형화 필요
3. 환경관련 법규와 재활용동향	5. 결언
3-1. 환경관련 법규	

### 1. 서언

철, 알루미늄, 목재, 펄프 등 천연자원의 대체 소재로 사용되는 플라스틱은 식품, 의약품, 화장품, 식용류, 세제, 제과 등의 포장과 주방, 위생, 완구, 문구 등 일상 생활에서 뿐만 아니라 건축, 농·어업용 자재, 전기·전자, 자동차, 의료, 항공산업에까지 폭넓게 사용되어져 산업이 발전되고 생활수준이 향상될수록 사용량이 증가되어진다.

이와 같이 인류생활에 유용하게 사용되는 플라스틱은 생산과 유통, 그리고 사용후에 폐기되는데 이에 따른 적정처리 문제가 대두된다.

생산공장에서 발생하는 산업계 폐플라스틱은 비교적 재질이 동일하며 이물질 없이 상태가 양호하여 유기물로 유통되는 등 대부분 재생원료로 다시 사용되고 있으나 유통과 생활에서 발생하는 폐플라스틱은 여러 가지 재질이 혼합되어 있고 이물질이 혼입되어 있어 재활용하는데 많은 어려움이 있다.

더욱이 우리나라의 경우 재활용 방법이 주로 재생원료나 재생제품을 생산하는 물질회수식 재활용(M·R : Material Recycle)방법으로 국한되어 있으며, 이 또한 일반 재활용업체들이 처리를 위한 비용을 전혀 지원 받지 못하여 채산성이 있는 플라스틱류만 재활용되기 때문에 재활용을

이 매우 저조한 형편이다.

플라스틱은 열을 가하면 녹기 때문에 재활용이 용이하며 원자재가 석유로 되어 있어 에너지 자원으로의 활용이 매우 용이하다.

일부 PVC로 인한 염소가스 문제가 대두되었으나, 독일 일본 등 선진국에서는 이미 탈염기술이 상용화되어 있고 다이옥신 문제도 완전히 해결한 상태이다.

본고에서는 열가소성 플라스틱을 중심으로 우리나라의 플라스틱 제품 수급동향을 알아보고 문제가 되어있는 생활계 폐플라스틱의 리사이클 현황과 문제점, 그리고 향후의 대안을 제시해 보고자 한다.

## 2. 플라스틱 제품의 수급동향

플라스틱 제품의 종류는 얼마나 있으면 어느 곳에서 어느 정도의 양이 사용되고 폐기물로 발생하는 양은 어느 정도인지에 대한 실태조사는 대책을 수립하기 위한 가장 기초적인 사항이라 하겠다.

플라스틱의 종류는 매우 다양하다. 열을 가하였을 때 녹는 열가소성 플라스틱과 열에 녹지 않는 열경화성 플라스틱이 있으며, 고업분야에서 독특한 성능을 가지는 엔지니어링 플라스틱 등이 있다.

열가소성 플라스틱은 5대 범용수지라고 불리어지는 리어지 PE (Polyethylene), PP (Polypropylene), PVC (PolyVinyl Chloride), PS (Poly-styren), ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) 등이 있으며, 열경화성 플라스틱으로는 페놀수지 (PF: Phenol resin), 요소수

지 (UF: Urea formaldehyd resin), 멜라민수지 (MF: Melamine resin), 불포화 폴리에스텔수지 (UP: Unsaturated Polyester resin), 에폭시수지 (EP: Epoxy resin), 폴리우레탄수지 (PU: Polyurethan resin) 등이 있다.

사실 어떤 의미에서 플라스틱은 철보다 강한 플라스틱도 있어 금, 은, 동, 알루미늄과 같이 수많은 종류를 포함하고 있는 금속과도 같은 물질이라고 할 수 있다.

독일이나 일본 등에서는 열경화성 플라스틱과 엔지니어링 플라스틱에 대한 리사이클 기술도 지속적으로 연구 개발되어 어느 정도 수준에 올라가 있으나 우리나라의 경우 생활계에서 발생되고 있는 열가소성 플라스틱 문제도 해결하지 못하고 있는 실정이다.

### 2-1. 합성수지 수급동향

플라스틱 제품은 원료인 합성수지를 용융하여 성형한 제품이므로 합성수지가 99% 이상 비중을 점유하여 합성수지의 국내수요량은 국내 플라스틱 제품생산량 파악에 매우 중요한 의미를 갖는다.

1999년도 우리나라의 합성수지 생산량은 [표 1]에서 보는 바와 같이 열가소성수지 8,607,875톤과 열경화성수지 474,789톤을 합한 9,082,664톤에 이른다.

이중 53%인 4,818,122톤이 수출되고 168,016톤이 수입되어 4,432,558톤이 내수용으로 사용되어졌다.

우리가 고민하고 있는 열가소성 5대 범용수지는 수출되는 양이 국내수요량보다 많다. [표 2]에서 보는 바와 같이 IMF의 충격이 컸던 1998

년도의 경우 국내 수요량보다 거의 두배 정도가 수출되었으며 1999년도에도 국내 수요량이 수출량에 미치지 못하고 있다.

이로 말미암아 합성수지 메이커에서는 국내시장보다 수출에 더욱 주력하고 있으며 때로는 밀어내기식 수출도 이루어져 국내 합성수지 가격이 국제시장보다 비싼 경우가 많이 발생된다.

1999년도 범용 플라스틱의 국내수요량 4,028,497톤 중 PE수지가 1,532,453톤으로 38%를 점유하며 PP가 1,027,544톤으로 25.5% ABS가 65,115톤으로 6.3%를 점유한다.

PE중 LDPE는 879,934톤이며, HDPE가 652,519톤으로 LDPE가 HDPE보다 많으나 점차 HDPE의 용도가 증가되고 있으며, 전반적으로 PE제품은 재생 재료의 활용도가 넓어 어느 재질보다 재활용이 활발히 이루어지고 있다.

합성수지는 용도에 따라 여러 종류의 그레이

드가 있으며 용도·성형방법 또는 물성에 따라 적합한 합성수지가 사용되며 착색재와 특성을 갖는 갖가지 첨가제들이 사용되기도 한다.

[표 4]의 1999년도 합성수지 용도별 출하량에서 보는 바와 같이 필름용으로 전체의 25%인 1,013,724톤이 출하되었으며, 그 중에서도 LDPE가 515,641톤, HDPE가 162,477톤 등 PE필름이 678,118톤으로 필름 전체중 67%를 점유한다.

## 2-2. 플라스틱 제품 수급동향

### 2-2-1. 제품별 출하량

플라스틱 제품은 합성수지를 원재료로 하여 압출, 사출, 블로몰딩, 압축 등의 방법으로 성형되어 필름류, 파이프류, 레자, 시트류, 산업용 자재, 용기류, 주방용품 등으로 생산된다.

이와 같은 플라스틱 제품들의 생산량은 [표 4]

[ 표 1 ] 국내합성수지 수요량('99)

품명	생산	수출	수입	국내	수요
열가소성수지	LDPE	1,656,778	817,943	41,099	879,934
	HDPE	1,694,797	1,054,584	12,306	652,519
	PP	2,361,483	1,346,539	12,600	1,027,544
	PS	971,113	576,645	20,157	414,625
	ABS	763,082	518,740	7,069	251,411
	PVE	1,160,622	384,096	25,938	802,464
	소 계	8,607,875	4,698,547	119,169	4,028,497
열경화성수지	페놀수지(PF)	124,843	39,676	10,038	95,205
	요소, 멜라민(UF, MF)	22,903	565	5,280	27,618
	불포화폴리에스터수지(UP)	105,965	14,635	1,971	93,301
	에폭시수지(EP)	133,394	48,214	20,279	105,459
	폴리우레탄(PU)	87,684	16,481	11,279	82,478
	소 계	474,789	119,575	48,847	404,061
합 계	9,082,664	4,818,122	168,016	4,432,558	

의 용도별 합성수지 국내 출하량을 근거하고 광공업 통계조사에서의 품목별 출하액을 기준하여 산출 할 수 있다. 1999년도의 플라스틱 제품 출하량은 PET 필름과 용기를 포함하여 [표5]에서 보는 바와 같이 443만톤으로 추정된다.

### 2-2-2. 플라스틱 제품의 수출입 동향

플라스틱 제품 생산업체에서 만들어진 각종 플라스틱 제품들은 완제품 또는 반제품, 부품형태로 약20%가 수출되고 일부 제품들이 수입되기도 한다.

[표 7]에서 보는 바와 같이 1999년도 우리나라의 플라스틱 제품 수출액은 국가전체 수출액 143,685만불의 2.3%인 3,367만불에 이르며, 세계 140여 국가에 수출되었다. 수출량이 가장 많은 제품은 PVC 레자와 폴리우레탄 레자이며, 판, 시트, 필름, 테이프류 등도 수출액의 29%점유한다.

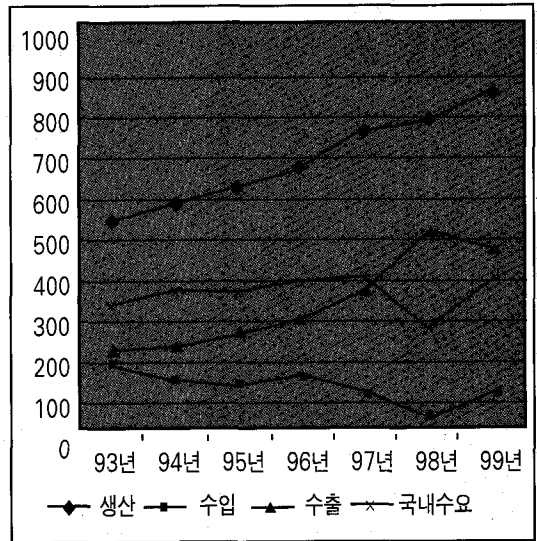
[표 8]에서 보는바와 같이 플라스틱 제품의 수입량은 수출량의 30% 정도이며 수입되는 플라스틱 중 필름, 시트, 판, 테이프가 전체의 50%정도를 점유하고 있으며 운반 또는 포장용기의 수입량도 전체의 14%인 144백만불에 이른다.

### 2-2-3. 플라스틱 제품 국내 수요량

플라스틱 제품의 국내수요량은 생산량에서 수출량을 제외시키고 수입량을 포함시키 산출할 수 있다.

1999년도의 우리나라 플라스틱 제품 총 생산량은 [표 9]에서 보는바와 같이 443만톤이며, 이중 108만톤이 수출되고, 14만톤이 수출되어 국내 수요량은 총 349만톤 인것으로 추정된다.

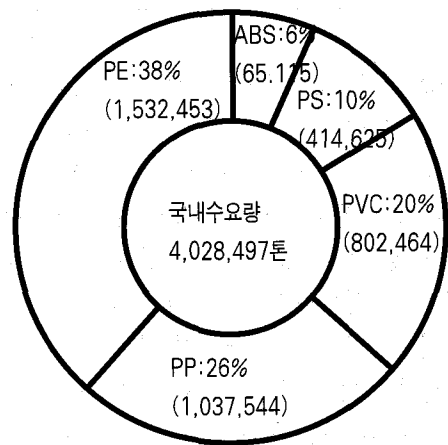
[ 표 2 ] 합성수지 수급동향(5대범용수지) (단위:만톤)

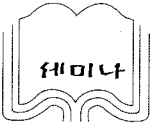


### 2-2-4. 플라스틱 제품 생산 흐름도

지금까지 제시되어진 내용들을 정리하면 1999년도 우리나라의 합성수지 총 생산량은 908만톤이며, 이중 53%인 482만톤이 수출되고 17만톤이 수입되어 국내 합성수지 수요량은 443만톤이다.

[ 표 3 ] 5대범용수지 국내수요량





[ 표 4 ] 용도별 합성수지 국내 출하량(1999)

(단위 : 톤)

용도별 수지별	출 하 량						계
	LDPE	HDPE	PVC	PP	PS	ABS	
1. 필름용	515,641	162,479	41,728	293,878			1,013,724
2. 사출성형	54,556	90,700		174,682	196,996	170,709	660,643
1) 전기전자부품					(169,996)	(149,590)	(319,586)
2) 일반기기 및 기타						-	-
3) 자동차						(21,119)	(21,119)
3. 중공성형	11,439	111,581					123,020
4. 압출	157,508	144,207		307,236			608,951
5. 전선피복	39,597		113,147				152,744
6. 파이프류		101,140	187,777				288,917
7. 카렌다			335,430				335,430
8. 의류							
9. 호스			17,654				17,654
10. 섬유				162,352			162,352
11. 일용잡화					74,633		89,466
1) 포장용기					(8,877)		(58,877)
2) 가정용품							
3) 문구, 완구					(15,756)		(15,756)
12. 건축재					22,804		22,804
13. 포장재					38,975		39,975
14. 가구 및 건재						754	754
15. 기타	101,193	42,414	106,728	89,396	108,217	65,115	513,063
소계	879,934	652,519	802,464	1,027,544	414,625	251,411	4,028,497

1999년도의 합성수지의 국내수요량은 IMF 충격으로 어려움을 겪었던 1998년 241만톤보다 184%나 증가된 수치이다. 합성수지를 원료로 플라스틱 제품이 만들어지며 플라스틱 제품도 전체 생산량의 24%인 108만톤이 수출되고 14만톤이 수입되었다. 사실 국제시장에서 플라스틱 제품의 경쟁력은 원자재 가격이 결정한다 해도 과언이 아닐 만큼 중요한 포지션을 차지하는데 국내 원자재 가격이 국제시세보다 비교적

높기 때문에 플라스틱 가공업체들이 수출에 적극적이지 못하고 있어 이에 대한 대책이 요구되고 있다. 1999년도 우리나라의 플라스틱 제품 수요량은 349만톤으로 추정되는데 이는 생산 LOSS나 재생원료를 고려하지 않은 수치이다.

### 2-3. 우리나라 플라스틱 산업의 위치

전 제조업 중 플라스틱 제품 제조업의 비중은 [표 13]에서 보는바와 같이 약4%를 점유한다.

( 표 5 ) 플라스틱 제품류별 출하량 추이

( 단위: 출하량:천톤, 출하액:억원)

제품류	1994년		1995년		1996년		1997년		1998년		1999년 기준	
	출하량	출하액	출하량	출하액	출하량	출하액	출하량	출하액	출하량	출하액	출하량	출하액
필름류	1,120	2,207	1,199	2,397	1,246	3,062	1,239	3,167	870	3,034	1,239	2,988
슈트 및 제라류	447	927	448	1,262	518	1,387	540	1,086	442	851	677	1,342
파이프류	330	363	332	491	335	489	360	484	215	456	301	502
산업용 PL류	614	1,336	651	1,667	689	1,926	630	1,768	479	1,644	612	1,639
주방및위생용품	236	383	207	584	181	604	171	528	108	370	156	370
용기류	342	653	315	676	332	819	342	835	238	754	284	754
발포제품류	243	709	262	822	294	756	292	743	274	664	332	664
강화PL류	374	1,240	382	1,275	415	1,451	478	1,606	325	2,202	404	2,203
건축자재류	159	332	171	414	175	484	202	492	176	456	174	450
잡화류	20	31	25	28	24	35	50	51	14	62	16	62
기타	123	148	132	185	170	180	250	136	129	130	237	131
합계	4,008	8,149	4,124	9,801	4,379	11,193	4,554	10,896	3,270	10,623	4,432	11,111

출하액을 기준할 때 플라스틱 제품 제조업은 전 제조업의 2.7%(98년 기준)인 반면 사업체수는 5.8%에 달해 중소기업형 산업임을 보여준다.

종업원 1인당 출하액은 제조업이 전체평균 177백만원이나 플라스틱 제품 제조업은 123백만원으로 전 제조업의 69.5%에 지나지 않는다.

그러나 플라스틱 산업은 일상생활용품에서 부터 농수산물, 의료, 스포츠, 자동차, 전기, 전자, 우주산업의 발달에 기여하는 바가 커 21세기에도 주도적인 위치를 점유할 것으로 보인다.

### 3. 환경관련 법규와 재활용 동향

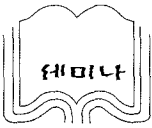
#### 3-1. 환경관련 법규

우리나라는 20년 전부터 플라스틱 재활용 문제를 해결하기 위해 “합성수지 폐기물 관리법”을 제정 운영하였으며, 재활용기술도 나름대로 개발하여 많은 진보를 보여왔다.

예를 들어 1981년부터 한국자원재생공사라는 별도의 기구를 두어 농촌 폐비닐에 대한 대책을 강구하였으며, 합지박과 같은 제품들은 일본에 수출될 정도로 우리나라 특유의 재활용 기술이 있으며, 청계천7가 주변에는 야쿠르트 용기를 비롯해 각종 폐플라스틱들이 산더미처럼 야적되어 유기물로 처리될 정도로 플라스틱에 대한 재활용문제는 심각하지 않았다.

그러나 88올림픽 전으로 급속한 인건비 상승과 소위 3D업종 기피현상으로 재활용의 채산성이 없게 되자 거리에서 흔히 볼수 있는 것이 폐플라스틱이며 문제가 부각되기 시작한 것이다.

모든 환경과 여건은 급속히 변화되는데 이에 적절한 정책대안이 수립되지 못하였기 때문이며, 아직도 20년 전의 제도와 재활용 방법이 그대로 존속되어 있을 뿐만 아니라 변화될 조짐도 보이지 않고 있으며, 오히려 퇴보하고 있는 것이 우리의 현실이라 하겠다.

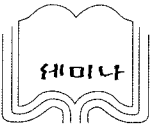


( 표 6 ) 플라스틱 제품 연도별 생산업체와 품목별 출하현황

품목	95		96		97		98	
	업체수	출하액	업체수	출하액	업체수	출하액	업체수	출하액
필름류	486	1,468,263	632	2,077,583	814	2,261,583	557	2,084,425
PE필름	246	394,773	330	757,940	388	713,459	256	494,548
PP필름	77	267,197	92	345,471	122	381,893	94	417,254
PVC필름	60	186,645	75	144,674	108	261,889	77	238,133
PET필름	19	470,546	28	471,731	52	598,096	34	576,189
아크릴 필름	4	2,761	7	16,876	30	54,458	18	37,537
기타 필름	70	127,642	88	324,781	36	205,437	78	320,764
시트 및 레자류	135	1,262,766	198	1,387,353	154	1,086,151	135	851,033
플라스틱 시트	-	-	-	-	-	632,315	-	-
플라스틱 레자	49	388,917	66	580,098	59	565,525	59	688,202
플라스틱 장관	11	667,163	11	480,650	11	158,753	13	66,074
플라스틱 판	38	74,850	73	139,102	52	158,753	41	79,788
플라스틱 바닥 깔개	37	131,836	48	187,503	32	203,120	22	16,969
파이프 및 이음관	244	490,556	247	488,846	224	483,750	216	456,341
파이프, 관, 호스	199	424,624	195	426,836	178	434,401	180	409,394
봉스틱, 프로파일	17	28,105	20	33,302	16	22,739	10	9,320
이음관	28	37,827	32	28,708	30	26,610	26	37,627
산업용 플라스틱	882	1,667,321	893	1,926,253	867	1,768,374	764	1,638,996
전기전자 부품	313	518,717	311	250,450	328	528,458	299	606,881
전기기기 부품	46	61,777	44	65,160	39	61,406	26	52,217
조명기구류 부품	14	9,301	15	9,246	14	4,170	13	6,205
자동차 부품	253	826,680	270	1,039,279	270	990,979	241	769,177
기타 산업용 부품	256	250,835	253	292,118	216	183,361	185	204,516
주방용 위생용품	644	584,011	695	603,718	573	528,010	482	307,166
식탁 및 주방용품	152	133,991	194	166,563	134	114,204	122	86,512
위생 및 화장용품	174	199,185	182	203,364	153	211,689	131	146,887
기타 가정용품	318	250,835	319	233,791	286	202,117	229	136,767
용기류	566	675,661	527	818,980	529	834,869	461	754,439
병, 통 유사용품	196	254,436	173	282,514	184	358,759	177	358,538
컨테이너 박스	82	169,904	73	213,288	63	108,588	59	157,545
기타용기	288	252,131	281	323,178	282	367,522	225	238,356
발포제품류	465	822,055	438	755,413	402	742,800	378	663,564
산용용 발포성형품	-	-	-	-	-	-	-	-
스폰지	87	172,581	89	182,426	84	207,079	95	205,376

연도별 품목	95		96		97		98	
	업체수	총리액	업체수	총리액	업체수	총리액	업체수	총리액
스티로폼	139	326,218	143	312,725	132	293,032	110	207,964
기타발포제품	239	323,256	206	260,252	186	242,689	173	250,224
강화플라스틱류	972	1,275,423	1,025	1,450,897	1,103	1,605,852	1,027	2,202,790
바닥, 벽, 천장덮개	31	70,635	21	50,705	35	88,990	32	55,189
욕조 및 세면대	52	144,715	63	115,085	68	115,644	68	188,679
탱크류	151	128,273	151	156,188	135	181,147	108	142,066
파이프, 관	65	87,479	65	95,150	69	105,473	61	92,049
기타 건축용	100	87,216	107	79,551	102	80,320	79	72,345
전기기기 절연용품	16	15,061	11	13,820	11	10,130	8	4,146
기계류 구성품	17	12,675	15	14,057	14	18,311	22	19,612
전기전자 구성품	93	158,052	89	203,797	114	277,880	138	492,449
자동차 구성품	86	117,675	93	222,025	94	209,072	123	440,685
가구구성품	10	5,345	8	9,658	8	16,010	3	2,232
가타 산업용 구성품	87	141,385	104	121,780	82	103,370	98	238,757
상자 케이스 등	110	179,437	133	210,086	139	229,693	146	254,705
뚜껑, 마개	41	23,170	36	22,563	29	21,495	44	57,148
안전모	28	35,735	29	43,736	26	55,242	34	94,663
기타 제품	85	68,570	100	92,696	87	93,075	63	48,065
건축용 자재류	267	413,760	291	484,367	268	491,500	248	456,194
창틀 및 문틀	118	182,037	134	215,310	127	286,807	127	269,586
셔터	25	8,400	28	11,602	27	9,993	20	6,028
기타 조립건구	51	30,634	53	30,169	42	19,551	40	20,729
새시바	17	89,385	17	109,962	15	67,481	9	72,584
플랫세이프	15	13,388	14	11,703	15	13,863	19	28,972
타일 및 벽돌	10	58,638	11	72,473	14	69,608	12	39,625
가정용 절단가공품	7	6,540	11	5,527	12	8,000	7	3,396
산업용 가공품	25	24,738	23	27,621	16	16,197	14	15,274
잡화류	59	26,785	69	35,219	65	51,362	60	62,226
사무 및 학용품	53	23,648	63	31,988	60	46,658	53	55,254
의복 및 모자 단추	6	3,137	6	3,231	5	4,704	7	6,972
표면가공품	519	929,758	523	984,859	534	906,196	482	949,495
코팅 및 라미네이팅	46	88,881	45	164,663	41	78,121	38	189,036
접착테이프	66	167,078	59	177,452	52	132,604	65	126,3022
연포장지	63	213,014	73	270,315	69	351,042	61	95,778
기타 표면처리	42	49,366	37	58,832	35	45,325	38	43,007
포대 및 백	225	256,817	237	217,637	268	240,700	219	249,748





연도품목	95		96		97		98	
	업체수	출하액	업체수	출하액	업체수	출하액	업체수	출하액
기타1차가공	77	154,602	72	95,960	69	58,404	61	45,624
기타 일반성형품	333	158,309	310	179,416	240	135,856	188	130,281
계	5,572	9,801,668	5,848	11,192,904	5,683	10,896,303	4,998	10,619,950

\* 참고자료 : 통계청:광고업 통계조사 보고서

[ 표 7 ] 연도별 플라스틱 제품 수출실적

(단위:중량:톤, 금액:천불)

품명	95		96		97		98		99	
	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액
모노필라멘트, 봉, 스틱, 형재	1,643	5,325	1,489	4,479	1,459	4,121	1,317	4,690	3,203	6,561
관, 파이프, 호스, 엘보우	12,965	55,724	14,913	57,947	17,399	62,079	18,747	59,883	21,860	68,777
바닥 깔개, 타일, 피복재	83,287	82,886	87,127	92,900	79,601	80,268	83,027	75,268	79,077	64,251
판, 쉬트, 필름, 테이프	265,046	798,033	282,714	897,139	345,793	900,356	404,498	857,779	458,725	978,096
목욕통, 세면기, 욕조용품등	795	4,847	696	3,762	722	3,616	1,109	4,067	1,715	6,494
운반 또는 포장용기	32,274	123,947	34,983	152,748	52,205	200,229	55,858	178,326	73,221	253,528
식탁 및 주방용품	7,510	29,744	8,538	31,402	10,283	36,421	12,881	37,346	19,986	56,014
건축용품	1,662	5,540	1,847	6,273	4,579	10,045	8,539	14,463	6,696	13,967
기타 플라스틱 제품	144,705	414,355	134,803	368,400	130,385	333,599	129,467	305,736	139,195	356,060
소계	549,877	1,520,404	567,110	1,615,050	642,426	1,630,734	715,443	1,537,558	803,678	1,803,746
가방류	11,6141	134,245	7,146	98,392	5,166	69,729	4,737	55,441	5,104	60,784
레자류	52,558	926,310	160,153	972,944	209,107	1,105,059	174,620	949,486	208,086	1,188,316
어망, 끈, 포대, 타포린	44,476	111,856	46,858	145,544	10,052	25,137	40,128	63,920	47,563	72,048
잡화류	15,960	122,623	11,965	90,208	18,011	287,395	18,995	239,352	19,045	242,706
소계	224,598	1,295,090	226,122	1,307,088	242,336	1,487,320	238,477	1,308,199	279,798	1,563,854
합계	774,475	2,815,431	793,232	2,922,138	884,762	3,118,054	953,920	2,845,757	1,083,476	1,563,854

[ 표 8 ] 연도별 플라스틱 제품 수입실적

(단위: 중량:톤, 금액:천불)

품명	95		96		97		98		99	
	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액
모노필라멘트, 봉, 스틱, 형재	646	4,374	385	4,695	1,075	7,441	863	4,468	445	3,700
관, 파이프, 호스, 엘보우	4,312	56,237	4,252	59,284	4,206	57,969	2,081	33,273	3,960	46,524
바닥갈개, 타일, 피복재	6,433	22,289	8,673	26,024	6,611	21,647	1,576	8,376	2,807	7,822
판, 쉬트, 필름, 테이프	76,343	561,680	67,731	555,735	79,805	526,553	34,311	350,555	62,309	522,845
목욕통, 세면기, 욕조용품등	1,011	6,575	1,043	7,991	723	6,402	192	2,556	431	4,637
운반 또는 포장용기	16,072	114,902	20,079	130,333	25,322	156,568	20,118	113,374	33,022	144,562
식탁 및 주방용품	4,144	26,167	4,446	32,949	4,562	31,058	1,382	8,875	2,916	18,767
건축용품	3,515	12,523	2,840	12,842	2,742	14,920	1,418	10,061	2,291	8,261
기타 플라스틱 제품	14,050	124,148	19,268	135,477	19,203	146,363	14,305	93,979	12,815	127,220
소계	126,526	928,895	128,717	965,330	138,249	968,930	76,246	625,517	120,996	884,338
가방류	3,628	28,791	2,019	26,393	2,471	31,436	1,005	14,262	1,835	21,206
레저류	4,093	71,221	3,459	45,392	3,445	4,750,321	2,391	25,850	3,886	39,454
어망, 끈, 포대, 타포린	2,989	9,124	6,625	16,679	8,880	549	6,476	10,442	6,514	13,052
잡화류	5,551	62,469	7,585	76,369	5,802	72,665	2,914	27,508	9,340	59,253
소계	16,261	171,605	19,688	164,823	20,598	173,153	12,786	81,062	21,575	132,965
합계	142,787	1,100,500	148,405	1,130,153	158,847	1,142,083	89,032	706,579	142,579	1,017,3031

재활용하기 위해서는 일정한 비용이 재활용하는 사업자에게 지원이 되어야 한다. 예치금으로 되어 있는 캔, 유리, 종이팩, PET용기 등과 같이 재활용하는 비용을 재생업체들이 사용할 수 있어야 하는데 플라스틱은 연간 약 200억원의 자금이 지불되면서도 재활용업자가 전혀 사용하지 못하고 있다. 플라스틱 폐기물처리의 주책임자

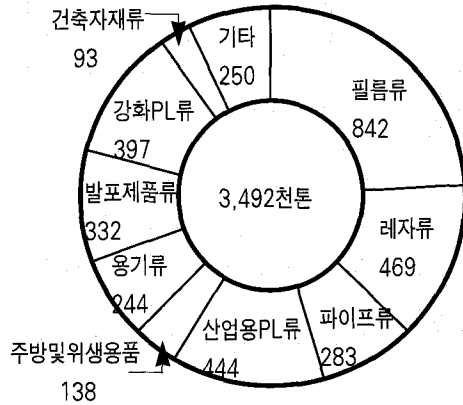
가 없기 때문에 플라스틱 폐기물 현황 파악도 제대로 하지 못하고 있는 것이 우리의 현실이다. 물론 관련업계에도 책임이 있겠지만 가장 큰 책임은 분명히 정책 당국에 있는 것이다.

우리나라에서는 플라스틱 제품과 관련된 제도가 9가지나 될 정도로 매우 많으나 제대로 시행되어지고 있는 것이 없다고 해도 과언이 아니다.

[표 9] 1999년도 플라스틱 제품류별 국내수요현황(단위:천톤)

제품류별	총량	중량	금액	중량	금액
필름류	1,239	459	62	842	24.1
시트 및 레자류	677	213	5	469	13.4
파이프류	301	22	4	283	8.1
산업용 LP류	612	187	19	44	12.7
주방 및 위생용품	156	21	3	138	3.9
용기류	284	73	33	244	7.9
발포제품류	332	-	-	332	9.5
강화PL류	404	7	-	397	11.4
건축자재류	174	86	5	93	2.7
기타제품	253	15	12	250	7.2
계	4,432	1,083	143	3,492	100

[표 10] 플라스틱 제품별 국내 수요량(1999년도)



### 3-1-1. 합성수지 부담금 제도

합성수지 부담금 제도는 20년 전인 1980 <합성수지 폐기물처리 사업법>이 제정되면서 만들어진 제도로서 사용 후 내버려지는 플라스틱처리를 위해 지방자치단체는 수집의 의무를 주고 관련 사업자에게 비용을 물리는 제도이다. 이에

따라 원료가격에 일정율의 부담금을 물리도록 하는 것이며, 이 자금으로 한국자원재생공사를 통해 주로 농촌의 폐비닐을 수집하여 처리하였으며, 1993년 자원의 재활용 촉진에 관한 법률이 제정되면서 흡수 통합된 제도이다.

합성수지 부담금은 사용처의 부당성이외에 제품도 아닌 원료에 폐기물과 관련된 비용을 물리

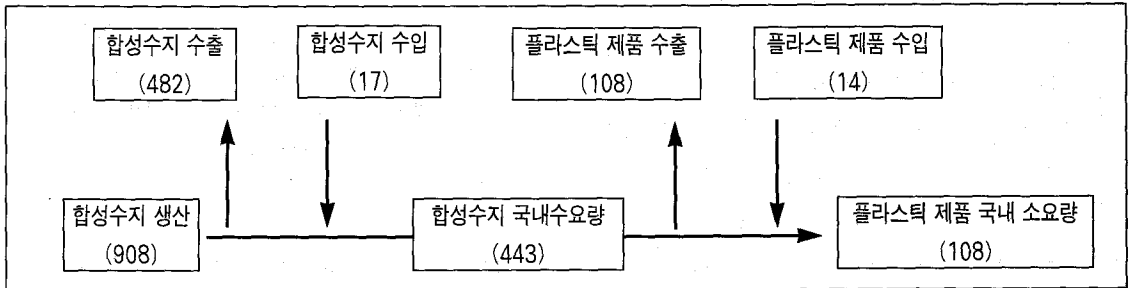
[표 11] 플라스틱 제품별 연도별 국내 수요량 추이

(단위:천톤)

제품류별	1994년		1995년		1996년		1997년		1998년		1999년 전망	
	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액
필름류	897	1,747	1,000	2,216	1,031	2,534	967	2,472	500	1,744	842	2,030
레자류	316	363	291	524	356	953	332	668	266	512	469	930
파이프류	324	368	323	491	324	473	347	467	207	439	283	472
산업용LP류	442	1,051	480	1,365	532	1,493	518	1,454	331	1,136	444	1,189
주방 및 위생용품	231	378	205	582	177	591	165	509	96	329	138	327
용기류	325	644	326	669	317	782	315	769	202	640	244	648
발포제품류	243	709	262	822	295	756	292	743	274	664	332	664
강화PL류	370	1,101	377	1,116	413	1,444	477	1,603	316	2,141	397	2,165
건축자재류	93	304	96	372	97	268	127	309	87	225	93	244
잡화류	20	31	26	27	-	-	-	-	-	-	-	-
기타	211	295	95	139	191	212	288	180	127	128	250	138
합계	3,472	6,991	3,481	8,323	3,733	9,506	3,828	9,174	2,406	7,958	3,492	8,807

[ 표 12 ] 플라스틱 제품 생산 흐름('99년도)

(단위:만톤)



도록 함으로서 편의주의적 행정이라는 지탄을 받고 있기도 하다.

이와 같은 제반사항들이 1998년도 국민총리실 규제 개혁위원회에 상정된 바 있으며 1998년 12월 4일 제 20차 규제개혁심의회에서는 합성수지 및 플라스틱 업계를 중심으로 한 사업자 단체와 의회에서는 합성수지 및 플라스틱 업계를 중심으로 한 사업자 단체와의 자발적 협정체결 (Voluntary Agreement)시부터 부담금 부과율을 단계적으로 하향 조정하여 3년내 폐지토록 결정한 바 있으며, 현재 한국석유화학공인협회 및 한국플라스틱재활용협회가 환경부와 관련업무 협의 중에 있다.

**3-1-2. 1회용품 사용품 사용규제 제도**

“자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률” 에서는 포장 폐기물의 발생억제를 위한 제도의 하나로 세계에서 유일하게 1회용품 사용억제 제도를 시행하고 있다. 대부분의 국가들은 해당제에 높은 처리비를 부담시켜서 발생량을 경감토록 유인책을 강구하고 있으나 우리나라만 유일하게 사용을 원천적으로 규제하는 제도를 시행하고 있는 것이다.

**3-1-3. 합성수지 재질 포장재의 연차별 감량화의무**

포장 폐기물의 발생억제 및 재활용을 촉진하기 위한 방편의 하나로 제품의 포장 및 포장재의

[ 표 13 ] 전 제조업 중 플라스틱 산업의 비중

구분		연도별				
		94	95	96	97	98
출하액 (백만원)	전제조업	281,943,363	343,234,058	378,896,538	412,173,441	407,738,009
	플라스틱 제품제조업	8,230,448	9,877,773	11,244,654	11,377,180	11,135,484
	점유율	2.9%	2.9%	3.0%	2.8%	2.7%
사업체수 (업소)	전제조업	93,761	96,202	100,938	97,223	86,432
	플라스틱 제품제조업	4,615	4,813	5,851	5,684	5,011
	점유율	4.9%	5%	5.8%	5.8%	5.8%
종업원수 (명)	전제조업	2,950,322	2,951,885	2,897,672	2,697,568	2,300,112
	플라스틱 제품제조업	104,845	106,845	108,336	100,735	90,219
	점유율	3.5%	3.5%	3.7%	3.7%	3.9%

재질 등의 기준에 관한 규칙이 제정되어 운영되고 있다.

그러나 포장폐기물의 발생 및 재활용을 촉진 시킨다는 명분하에 유독 합성수지재질만을 규제하는 이 제도는 환경성에 대한 원차재의 조달에서부터 최종처리까지의 전과정 환경영향평가(L.C.A:Life Cycle Assessment)시 오히려 친환경적인 합성수지 제품을 규제하는 것은 부당한 제도라는 지적이 있으며 이 제도를 시행하게 될 경우 오히려 수많은 산림자원을 훼손시키고 외화를 낭비시키는 결과가 초래될 것으로 우려되고 있다.

자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제15조 제1항 및 제품의 포장 방법 및 포장재의 재질 등의 기준에 관한 규칙(1999. 2. 19 환경부령 제68호)제5조의 2에 의해 합성수지 재질포장재의 연차별 감량화율과 동 규칙 제9조에 의한 가전제품의 포장용 합성수지 재질 원충재의 연차별 감량화율을 이행토록 하고 있다.

### 3-1-4. 재활용 지정사업자의 재활용률 이행

자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률에서는 재활용 가능자원의 효율적인 이용과 재활용을 촉진하기 위하여 자원 재활용 업종에 종사하는 사업자가 준수해야 할 사항을 규정하고 있으며 종이, 유리, 용기, 제철, 제강, 플라스틱 제품 제조업을 자원 재활용 업종으로 지정하고 있다.

플라스틱 제품 중에서 플라스틱 용기를 연간 1천톤이상 생산하는 자와 플라스틱 필름, 플라스틱 시트를 연간 3천톤이상 생산하는 자는 중점 관리 대상사업자라 하여 재활용 가능 자원별

[ 표 14 ] 합성수지 부담금 제도

관련법규	대상제품	차율율
「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」 제9조 및 동법 시행령 제15조	· 합성수지 -폴리에틸렌~폴리아세탈(총14종)	판매가격의 0.7% (년간 약200억원)

이용목표율을 이행하여야 하며 독자적으로 회수·재활용하지 못할 경우 공동으로 할 수 있도록 하고 있다.

중점관리 대상사업자는 매년 시행계획서를 10월말까지 실적보고서를 1월말까지 (사)한국플라스틱재활용협회에 제출하고 관련서류를 5년간 비치토록 규정하고 있다.

한편 1999년도에 중점관리대상사업자 40개 업체가 (사)한국플라스틱재활용협회와 공동으로 목표율을 이행하였으며, (사)한국플라스틱재활용협회는 서울시의 협조를 얻어 서울시에서 발생된 폐플라스틱을 재활용한 플라스틱 재활용업체 26개사와 협약을 체결한바 있으며, 공동시설로는 연간 12,000톤 처리능력의 고품연료화공장을 가동 중에 있다.

그러나 재활용 지정사업자 등의 재활용지침은 일정규모 이상의 업체만을 대상으로 하고 있어 형평성 문제가 대두되고 있으며 생산량과 재활용 의무율을 실제로 확인할 수 있는 제도적 장치가 필요한 것으로 지적되고 있다.

### 3-1-5. 재질분류표시 이행제도 등

200ml 이상의 합성수지 재질로 된 용기를 생산하는 자는 용기의 밑면에 재질분류표시와 재활용 안내문구를 표시토록 되어 있다.

용기의 밑면에 각인표시가 어려운 경우 관련

[ 표 15 ] 1회용품 사용규제 제도

관련법규	적용대상	실천사항
「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」 제 15조 및 동법 시행령 제12조	(가)식품 접객업소,집단급식소	→1회용품 사용자제 ◦1회용 컵, 1회용 접시, 1회용 용기
	(나)식품제조가공업, 즉석판매제조·가공업	→1회용품 사용자제 ◦합성수지로 제조된 1회용 도시락 용기
	(다)대형점,백화점,쇼핑센터,도매센터 및 매장면적 165㎡이상인 경우	→무상제공억제 ◦1회용 봉투, 쇼핑봉투

◎(나)의 경우  
 ◦ 장기유통을 위해 밀봉 포장하는 것 제외  
 ◦ 규격기준에 적합한 분해성 합성수지재질 제외  
 ◎(가)(나)(다)의 경우  
 ◦ 90/100이상 회수, 재활용시 제외  
 1회용품의 사용을 원천적으로 규제하는 제도는 모든 제품을 사용할 수 있는 국민의 기본권 침해문제와 관련 사업자의 도산 문제 이외에도 특별히 도시락의 경우 합성수지 재질 도시락 용기만을 규제하므로 형평성문제가 대두되고 있으며, 관련 업계에서는 헌법제소를 하여 법적으로 대응하고 있다.  
 백화점이나 대형판매점에서 쇼핑봉투를 의무적으로 판매도록 하는 규정 또한 그 많은 판매 구입금의 행방이 새롭게 문제시되고 있다.

<비고>  
 ◎(가)의 경우  
 ◦ 혼례, 회갑연, 상례시 제외  
 ◦ 음식을 배달하거나 가져가는 경우 제외  
 ◦ 자동판매기에서 사용하는 것 제외

[ 표 16 ] 합성수지재질 포장재의 연차별 감량화 목표율(제5조의2제1항관련)

대상제품 및 포장재	목표율			
	1999년	2000년	2001년	2002년 이후
1.식품류 중 계란의 포장에 사용되는 계란받침 (난좌) 또는 팩	60%이상	60%이상	80%이상	80%이상
2.식품류 중 과일(사과와 배에 한한다)의 포장에 사용되는 과일받침(난좌)	5%이상	15%이상	15%이상	60%이상
3.식품류 중 컵라면 제품 포장에 사용되는 컵 용기	-	10%이상	10%이상	60%이상
4.화장품류(세재류 포함)제품과 잡화류 중 완구·인형류의 제품 및 종합제품으로서 1차식품 가공식품, 음료, 주류, 제과류, 건강·기호식품,화장품류(세재류 포함)제품의 포장에 사용되는 받침접시류	40%이상	40%이상	60%이상	60%이상
5.식품류(가공식품·음료·주류·제과류·건강기호식품)종합제품	-	-	-	60%이상

단체에 타당성 확인을 받아야 하며 200ml이상의 용기를 생산하는 중점관리 대상사업자는 전년도 이행실적을 매년 1월말까지 관련단체에 보

고하고 이행실적을 기록·관리하여야 한다. 그 밖에 폐기물 관리법에 의한 폐기물 회수 및 처리방법에 관한 규정에서는 플라스틱 용기



에 내용물을 넣어 판매하는 지는 중점관리 대상 사업자와 공동으로 판매된 용기를 회수 재활용할 수 있게 하는 등 많은 법과 제도가 시행되고 있다.

### 3-2. 재활용 동향

생활계에서 배출되는 폐플라스틱 중 그나마 재활용이 되는 품목은 우선 합성수지 부담금으로 사업을 추진하고 있는 한국자원재생공사의 농촌 폐비닐을 포함한 폐플라스틱 처리물량과 예치금 품목으로 되어 있는 PET용기, 그리고 각 지방자치단체가 추진중인 발포EPS 제품들과 비교적 무게가 있고, 재질선별이 용이한 우유, 야쿠르트, 삼푸, 세제류 등의 용기 및 통, 주방용품 등이다.

유기물로 선별되어 재활용되는 플라스틱 용기들은 대부분 지방자치단체가 수집·분류한 것을 재생업체들이 경쟁입찰 방법으로 구입하여 재활용한다.

[표 17] 가전제품 포장용 합성수지재질 연차별 감량화 목표율

목표년도	1999년	2000년~2001년	2002년 이후
목표율 대기업	10%이상	30%이상	50%이상
중소기업	10%이상	20%이상	30%이상

[ 표 18 ] 합성수지제품 재질별 표시숫자 및 문자(제10조 관련)

관련법규	대상제품	1998. 1. 1 ~ 2001. 10. 31	2000년 1. 1부터
·자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제9조 및 동법 시행령 제8조, 제29조의 2	PET 용기	45%	55%
	기타 플라스틱 용기	20%	25%
·재활용지정사업자의 재활용지침 환경부고시 제1999-51호 산업자원부고시 제199932(1999. 4. 12)	플라스틱 필름	5%	10%
	플라스틱 시트	5%	10%

### 3-2-1. 한국자원재생공사의 폐플라스틱 처리실적

한국자원재생공사는 전국조직망을 가지고 농업용 필름을 수거하여 재활용하고 있으며 HDPE 필름은 자체공장에서 LDPE 필름은 플라스틱 재활용업체에 매각 처리하고 있다.

최근 들어 PET병을 포함하여 기타 플라스틱 품목도 수집하여 파쇄후 판매하는 사업을 하고 있다.

### 3-2-2. PET 용기 재활용

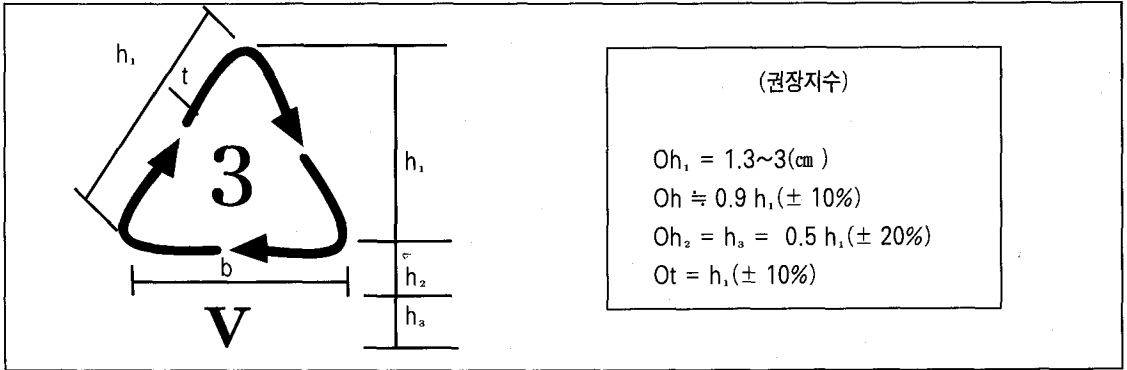
플라스틱 제품 중 유독 PET 용기는 예치금 품목으로 되어 있어 재활용업체들이 예치금을 활용하여 재활용율을 높이고 있다.

일부 PET 용기들은 중국 등 외국으로 수출되고 있으며, 삼양사가 처음으로 재생공장을 설치 운영하였으나, 현재는 40여체들이 PET용기 재활용사업에 참여하여 시설이 과잉상태에 있으며 지방자치단체들의 경쟁입찰가격을 높이는 결과가 되어 채산성을 악화시키고 있다.

### 3-2-3. 페스티로폴 재활용

어상자, 딸기상자, 가전제품의 완충재 등으로 많이 사용되는 EPS 용기는 각 지방자치단체가 감용화 시킨 후 매각 처리한다. EPS 수치메이커들이 한국발포스티렌재활용협회를 결성하여 각 지방자치단체에서 감용기 설치 시 일부 비용

[ 표 19 ] 합성수지용기의 재질분류표시(제9조 제1항 관련)



[ 표 20 ] 합성수지용의 재질분류

Polyethylene terephthalate	1	PETE
high-density polythylene	2	HDPE
polyvinyl chloride	3	PVC
olw-density polythylene	4	LDPE
polypropylene	5	PP
polystyrene	6	PS
기타제품	7	OTHER

을 부담하는 등 재활용을 촉진하는 사업을 추진하고 있다.

### 3-2-4. 국내 플라스틱 재활용 실적

우리나라의 재활용 실적은 환경부와 (사)한국플라스틱재활용협회가 업무의 유대관계를 가지고 집계 발표하였으나, 1997년 후 산업계에서 발생된 폐플라스틱과 생활계에서 발생된 폐플라스틱의 재활용실적이 중복 집계되거나 재활용 방법이 통일되지 못하여 그 후로 발표되지 못하고 있다.

체계적인 재활용실적 통계조사 방법이 강구되어야 하나 아직까지 대안이 제시되지 못하고 있는 실적이다.

## 3-3. 재활용업체 동향과 재활용방법

### 3-3-1. 재활용방법

생활에서 발생되는 폐플라스틱의 재활용방법은 주로 재생원료나 재생제품을 만드는 것에 국한되며 이 또한 재질선별, 분쇄, 세척, 건조 등의 공정을 거침에 따라 많은 비용이 소요되는 반면 재생원료의 가격은 이에 미치지 못하여 채산성 관계로 적극적으로 추진되지 못하고 있다.

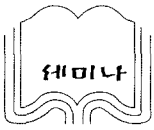
99년부터 2000년 상반기까지 신재원료의 가격상승으로 인하여 재생원료의 수요증가와 가격상승을 보였으나 최근들어 경기침체로 인해 수요가 감소되어 가격하락 조짐을 보이고 있으며, 재생재료의 가격은 시장 상황에 따라 많은 영향을 받는다.

우리나라의 플라스틱 재활용 업체들은 비교

[ 표 21 ] 한국자원재생공사의 폐플라스틱재활용 실적 (단위: M/T)

	1993	1996	1997	1998	1999
농촌폐비닐	42,268	44,891	53,229	34,717	37,349
PET	2,574	4,065	8,379	8,385	7,914
도심 폐플라스틱	13,600	13,764	26,830	39,303	45,475
계	58,442	62,720	88,438	82,405	90,738





적 소자본으로도 진입할 수 있어 폐플라스틱을 확보하기 힘들 정도로 많은 업체들이 참여하고 있으며, 영세성을 벗어나지 못하고 있는 실정이다.

생활에서 발생하는 폐플라스틱의 재활용은 여러 가지 루트를 통해 재활용되며, 약 650여 업체가 법적 신고를 얻어 가동중인 것으로 되어 있으나 허가를 득하지 않은 업체도 상당하여 대략적으로 약 850여 업체들이 각 분야에서 활동을 하고 있는 것으로 추정된다.

**(1) 수집**

폐플라스틱의 수집은 매우 다양하게 이루어진다. 주로 지방자치단체가 수집하고 있으나 일부

는 아파트 단지내에서 선별까지 이루어져 재생업체에 이송되기도 하며 지방자치단체가 청소대행업체에 위탁하여 수집하기도 한다.

수집되는 폐플라스틱의 종류는 재생업체들이 인수하는 샴프, 세제, 식용류, 우유, 야쿠르트 통과 같은 PE제품(일명 몰랭이)과 바가지, 화분, 위생용품 등과 같은 PP(일명 딱딱이) 제품 요쿠르트 등과 같이 PS제품, 기타 ABS 제품들로 선별된다.

일부 수집상에서는 지방자치단체에서 종이, 캔 등과 같은 재활용품을 인수하면서 혼합된 폐플라스틱을 함께 인수하기도 한다.

**(2) 재질선별**

폐플라스틱은 PE, PP, PS등이 혼합되어 있으면 재생원료화가 불가능하여 재질 선별과정이 필수적이다. 지방자치단체가 수집한 폐플라스틱은 어떠한 방법으로든지 선별과정을 거치게 되는데 지방자치단체 자체적으로 선별하는 곳과 혼합된 상태로 인계하여 전문처리업소에서 선별하기도 한다.

선별방법은 주로 수선별 작업이며 야적된 상태에서 골라내는 방버과 콘베이어를 이용하여 선별

[ 표 22 ] 폐PET용기 재활용 실적 (단위:M/T)

연도	발생량	재질선별량	재활용률	비고
1994	63,000	2,000	3.1%	
1995	63,000	7,000	11.1%	
1996	62,617	14,044	22.4%	
1997	69,000	25,400	36.8%	
1998	60,000	35,000	58.3%	
1999	79,000	60,000	76.0%	

[ 표 23 ] 페스티로폴 재활용 실적 (단위 : M/T)

구분	연도	발생	매립	소각	재생	재활용품	미상(보관기)	비고
	1993	36,800	27,730	4,150	5,000	14.0%	2,920	
	1994	38,200	23,760	4,690	8,010	21.0%	1,740	
	1995	40,000	23,340	4,780	10,420	26.0%	1,460	
	1996	40,130	20,650	4,850	13,260	33.0%	1,340	
	1997	46,476	15,808	10,820	16,889	36.4%	2,959	
	1998	38,193	21,100	7,862	16,012	41.9%	2,219	
	1999	49,896	16,263	9,262	24,371	48.8%	-	

[ 표 24 ] 페플라스틱 발생량과 재활용 실적

구분	전성수지수요량				발생량	생활폐플라스 틱발생량	재활용량	비고(재활용비율) (생활용량/발생량)
	생산	수입	수출	국내수요량				
1990	2,935	312	474	2,773	1,885	1,045	176	9.3%
1991	3,731	248	991	2,988	2,031	1,030	174	8.5%
1992	5,169	166	1,957	3,378	1,943	1,154	173	8.9%
1993	5,777	185	2,335	3,627	2,392	1,312	207	8.6%
1994	6,223	159	2,373	4,009	2,769	1,417	374	13.5%
1995	6,689	195	2,767	4,117	2,800	1,540	440	15.7%
1996	7,260	229	3,110	4,441	3,020	1,640	486 PET 14,404 EPS 13,280포함 농업용 44,891	16.1%
1997	7,261	121	3,696	4,046 PET 69,000 EPS 46,476포함 농업용 95,000	2,800	1,400 PET 25,000 EPS 16,889포함 농업용 53,229	500	17%
1998추정	7,891	65	5,161	2,795	1,901	950	-	-
1999추정	8,608	119	4,699	4,028	2,739	1,350	-	-

의 생산성을 높이는 방법이 채택되기도 한다.

경기도 부천시에서는 플라스틱을 6종 분류하고 유리, 캔 등까지 선별하는 시설을 직접 운영하고 있기도 하다.

### (3) 분쇄, 이물질 제거

플라스틱은 모양이 일정하지 않아 일단 분쇄 공정을 거치게 된다. 분쇄는 제품에 따라 2차 분쇄까지 이루어지는 것이 있으며, 대개 분쇄하면서 폐플라스틱에 물을 뿌려 세척을 위한 사전 작업을 하며 분쇄된 것들은 일단 자선기를 통해 쇠붙이 같은 것들을 골라내기도 한다.

### (4) 세척·이물질제거·건조

분쇄된 폐플라스틱 조각들은 수조에 옮겨져

이리저리 뒤집어지면서 세척과정을 거치게 되는데 이때 무거운 돌이나 유리조각들은 내려 앉게 되고 묻어 있는 이물질이 닦아진다.

사용된 물처리하는 4~5번 정도의 칸막이를 통해 정수과정을 거쳐 재사용되고 최종 침전물은 월 2~3회 정도로 전문처리업자에게 위탁 처리된다.

일단 세척과정을 거친 폐플라스틱들은 물기가 묻어 있어 탈수시설에서 탈수과정을 거치면 수분이 남아있는 것들은 때에 따라 더운바람을 이용하여 건조과정을 거치게 된다.

### (5) 재생원료

재질이 단일재질로 선별된 후 분쇄, 세척, 건조과정을 거친 폐플라스틱들은 재생 압출기에 의해 Pellet상태의 재생원료로 만들어진다. 재생업체

들은 보통 2~3대의 압출기를 보유하고 있으며 PE, PP, PS 등 수지별로 전문화 되어 있다.

압출기에서 일단 용융되어 국수가닥과 같이 나온 수지는 저수조를 통해 수냉각되며 컷팅과정을 거쳐 25kg 단위로 포장된다.

재생원료는 여러 가지 재생제품을 만들 수 있을 뿐만 아니라 신재원료와도 혼합하여 사용할 수 있으며 물성이 약간 떨어지고 색상이 제한적이지만 또 하나의 재생원료 시장을 형성하고 있을 정도로 많은 물량이 유통되고 있다.

### (6) 재생제품

플라스틱 재생제품은 매우 다양하다. 생산공장에서 나온 폐플라스틱을 재활용한 것은 신재원료에 가까울 정도로 양질의 재생원료이며 일반생활계에서 나온 폐플라스틱도 재질선별과 세척공정을 거친 재생원료는 상자류, 파이프류, 벤드, 통 등에 널리 사용된다. 그밖에 폐플라스틱을 주요한 제품으로는 세척공정을 거치지 않고 직접 재생제품을 생산하기도 한다.

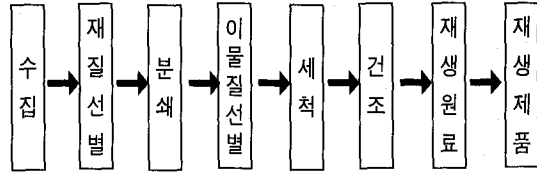
세척공정을 거치지 않은 폐플라스틱은 프레스공법으로 정화조, 합지박, 맨홀, 배수로, 빗물받이, 가로수 받침목 등을 만들기도 한다.

#### 3-3-2. 플라스틱 재활용업체 동향

폐플라스틱을 수집에게서부터 최종제품 생산까지의 전과정에 참여하고 있는 재활용 업체는 약850여 업체로 추정되며 이중에 폐기물, 중간처리업 허가와 재활용 신고업체는 약770여 업체가 있는 것으로 추정된다.

이들 업체는 수집만을, 또는 수집과 선별 두 공정을, 수집·선별·분쇄 등 세 공정을 함께 하

[ 표 25 ] 폐플라스틱 재활용 체계



는 사업자 등 매우 다양한 구조를 가지고 있으며 유통체계도 매우 복잡하다.

재질선별만 하는 사업자가 있는가하면 재질선별·분쇄·세척까지 하는 업체와 심지어는 재질선별에서부터 최종제품생산까지 전 공정을 함께 하는 사업체도 있다.

중복이 되더라도 각 공정에 참여하고 있는 사업자는 [표 26]에서 보는 바와 같이 매우 다양하다.

이와 같이 폐플라스틱 재활용업체는 전국적으로 산재해 있으나 경기도 내에 약 20%가 가동중에 있는 것으로 추정된다.

플라스틱 재활용업체는 많은 업체가 있으나 대부분이 영세한 소규모 시설로 매우 열악한 환경에서 사업활동을 하고 있음을 보여준다.

## 4. 금후의 과제

지금까지 플라스틱 제품의 생산에서부터 국내 수요량, 관련된 환경법규와 제도, 재활용업체의 동향과 재활용 실태를 살펴보았다.

이러한 상황에서의 문제점들에 대하여는 지금까지 여러 방법으로 제기 되었으며, 지면관계와 상황을 알고 있는 각자가 판단할 수 있는 식견이 있기 때문에 생략하며 폐플라스틱의 재활용 활성화를 위한 향후의 과제와 현재 전개되고 있는 상황들을 소개하고자 한다.

#### 4-1. 플라스틱 제품에 대한 인식전환

플라스틱은 철, 알루미늄, 목재, 펄프 등의 천연 자원을 대체할 수 있어 귀중한 자연자원을 보호할 수 있을뿐만 아니라 사용 후에도 열에 의해 쉽게 녹기 때문에 재활용이 용이하며 원자재가 석유로 되어 있어 석탄 드의 대체에너지 자원으로 활용되어져 뼈와 가죽까지 하나도 남김없이 인류에 제공하는 소와도 같이 매우 유익한 물질이다.

그러나 발생된 폐기물을 잘못 관리하므로 발생된 문제를 가지고 마치 플라스틱 자체가 원천적으로 나쁘다는 인식을 가지는 것은 매우 어리석은 일이며 하루속히 버려야 할 과제이다.

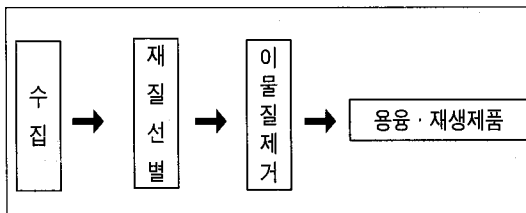
그리고 저렇게 많고 귀중한 자원들이 마구 버려지고 매립 처리되는 것을 안타깝게 여겨야 할 것이다.

#### 4-2 합성수지 부담금제도 개선 및 관련 규제제도 정비

모든 폐기물은 처리를 위한 비용이 수반되어야 하며 모든 제품들은 최종처리까지의 비용이 포함되어 판매가격이 결정되고 유통되어야 한다.

합성수지 부담금은 폐플라스틱의 처리를 위해 조성된 자금이므로 폐플라스틱 처리를 위해 사용되어야 한다.

폐플라스틱이 재활용이 잘 안되고 있는 가



장 큰 이유는 합성수지 부담금이라는 잘못된 제도가 20년 동안이나 짓누르고 있기 때문이며, 하루라도 빨리 개선되지 않으면 폐플라스

틱 처리에 관한 후진국으로 낙오될 수 밖에 없다.

이 문제에 대하여는 규제개혁위원회의 결정에 따라 개선되어야 하나 업계와 업계간, 업계와 정부간 의견일치가 필요하며 이 또한 매우 복잡하고 중요한 과제라고 보여진다.

합성수지 부담금제도의 개선뿐만 아니라 현재 시행되고 있는 플라스틱제품 사용규제제도를 비롯한 수많은 제도를 폐지 또는 정비시켜 국가의 환경, 경제, 에너지정책에 부합되는 정책이 추진되어야 한다.

#### 4-3. 재활용기술의 다양화 및 대형화 필요

우리나라는 폐플라스틱의 재활용방법을 재생원료나 재생제품을 생산하는 물질회수(MR : Material Recycle)방법에 국한하고 있다. 그러나 이 방법은 한계가 있어 독일, 미국, 일본 등 선진국과 같이 연료화나 유화환원 등 다양한 방법으로 재활용하여야 할 것이다.

[ 표 26 ] 공정별 사업참여 업체현황(650개 업체 기준)

업체수	42	412	286	76	816
-----	----	-----	-----	----	-----

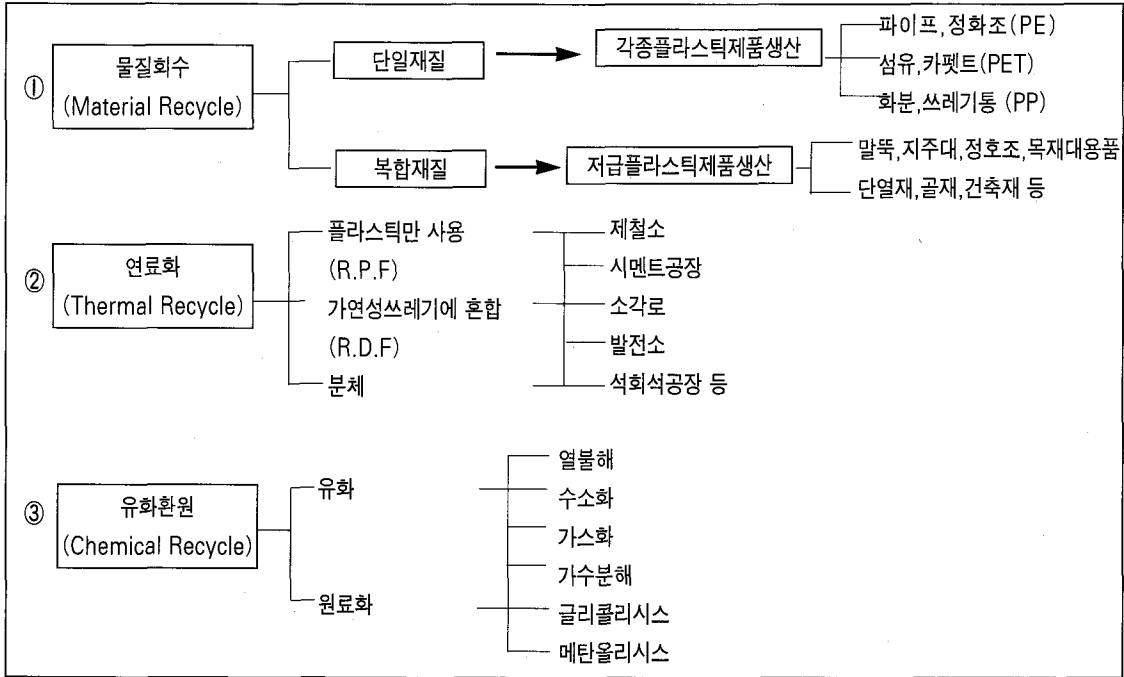
[ 표 27 ] 수지별 재활용업체 현황

41	50	61	89	52	41	12	304	650
----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

[ 표 28 ] 지역별 재활용업체현황

14	31	54	46	20	11	26	149	9
81	41	16	37	128	107	1	771	

[ 표 29 ] 플라스틱 리사이클 방법



폐플라스틱은 재활용방법의 다양화 뿐 아니라 자동화, 대형화로 생산성을 높여야 한다. 전술한 바와 같이 우리나라의 경우 영세한 업체들이 각 공정에서 각각 참여하는 소규모 형태로 되어 있어 더 많은 운반비와 관리비가 소요되며 경쟁력을 악화시키고 있어 전 라인이 지동으로 이송되고 처리될 수 있도록 대형화되어야 할 것으로 보며 이를 위해서는 앞으로 많은 시설자금이 필요할 것으로 예상된다.

## 5. 결론

오늘 우리가 짧은 시간이지만 심도있는 부분에 접근하였다고 보여지나 이러한 심포지움이 발표되고 난 후 아무런 성과나 반응도 없이 묻혀

버리는 상황이 계속 되어서는 안된다.

지금 우리가 어렵게 마련하고 있는 이 자리는 산업자원부 뿐만 아니라 환경부에서도 적극적인 참여와 관심을 갖어야 하며 1회성이 되어서는 안될 것이다.

따라서 이러한 과제들을 지속적이며 중점적으로 다룰 수 있는 범국가적 차원의 기구가 절실히 요구되며 정부를 대표하여 환경부와 산업자원부가 한뜻으로 지원하고 산업체, 학계가 협력하여 대안까지 제시하는 전문기구가 설립되어야 한다.

금번 심포지움이 이러한 기구를 태동시키는 계기가 되어진다면 그것이 큰 성과가 아닌가 생각된다. ☐