

# 가전제품 재자원화 처리문제와 대안

본회 환경과/송효택 대리

## 1. 시작하며

가전산업은 70~80년대 저임 노동력을 바탕으로 연평균 30% 이상의 지속적 발전을 거듭해 왔으며, 지금은 국가수출1위산업이라는 위상과 더불어 국민생활과는 너무도 밀접한 기본 소비재산업으로서 자리매김하고 있다.

한편 제품 보급을 포화, 소비자 생활수준에 따른 욕구 향상으로 80년대 중반부터는 이른바 "White goods"이라 불리는 냉장고, 에어컨, 세탁기, TV와 같은 대형 폐가전제품 배출량이 꾸준히 증가하고 있다. 이들 제품들은 대부분 유가부품들과 금속류, 플라스틱류, 유리류 등으로 이루어져 재자원화 측면에서의 필요성은 상당히 높으나, 기술적·경제적 측면에서는 재활용의 가치도가 다소 떨어진다는 특징

을 가지고 있다. 세계적으로는 「오염자부담원칙」을 채택하여, 폐가전제품의 환경문제에 관한 사회적 책임이 생산자에게도 있지 않느냐는 논리로, 생산자에게 많은 책임 부가추세라는 경향도 보고 된바 있으나, 본 고에서는 우리나라 현실에 적합한 부담원칙을 근간으로, 실제 폐가전 제품(냉장고, 에어컨 등)이 수집·회수되어 재자원화 및 처리되는 일련의 process에 중요도를 두어 현실태와 전망을 고찰하고 바람직한 대책을 제안하고자 한다.

## 2. 폐가전제품의 특징

일반적으로 부피가 크고 중량이 무거워 회수·운반에 많은 비용이 소요되며, 특히 전문기술·설비 구축 없이는 재자원화 및 처리가 곤란해 『폐기물관리법』

상 "대형생활 폐기물품목"으로 분류하고 있으며, 『자원의절약과 재활용촉진에 관한법률』에서는 "제1종 지정제품" 및 "폐기물에 치금 대상품목"으로 지정 관리하고 있다.

다른 폐기물과 비교해 볼 때 회수·운반측면에서는 가구류, 주방기구등과 유사하나 이들 품목에 비해 다중 소량의 부품(품목당 100~500종)과 재질로 조립된 대표적인 Assembly제품인 특성상 분해·분리후 재자원화와정이 반드시 필요하고, 다중재질로 이루어진 측면에서는 자동차류와 유사하나 자동차가 회수비용이 들지 않는다는 점과 분해 및 재자원화작업이 복잡하지 않다는 점을 감안한다면, 대체적으로 코스트가 높은데 비해 재자원화율이 낮아 경제성이 없는게 특징이다.

〈표1. 부품의 재질별 제품구성〉

(단위 : %)

구분	합계	철	동	알루미늄	플라스틱	유리	기타
(평균)	100	46	1	1	32	11	9
C-TV	100	11	1	2	18	58	10
냉장고	100	53	1	2	42	-	2
세탁기	100	57	2	-	25	-	16

자료: 전자산업진흥회

보급으로 2000년까지 배출량은 연평균 5.2% 정도 증가가 예상되고, 제품 대형화 추세로 회수 및 재자원화·처리비용 역시 증가될 것으로 예상된다.

'97년도의 경우 냉장고, 에어컨, 세탁기, TV 등 주요 제품의 회수량은 1,361천대이고 이중 가전업체가 44%, 지방자치단체가 50%, 중고품재이용은 6%를 차지하는 것으로 집계되었다.

### 3. 재자원화 동향

폐가전제품의 가장 많은 비중을 차지하는 철류는 재자원화비용이한 반면 2차재로의 가격시황이 매우 변동적인 경향이 있으며, 동,알루미늄 등 비철금속은 가격은 좋으나 소량 사용되고 분해·분리가 곤란한 특성을 가지고 있다.

플라스틱류는 10여종이 사용되며 주종은 PS, PP, ABS 3종이 대부분을 차지하고 있는데 연료화기술의 별다른 재활용기술이 미발달되어 많은량이 매립·소각되고 있는 실정이다. 현재 폐기 발생하는 냉장고, 에어컨에 함유되어 있는 CFC는 제품 사용 또는 폐기유통과정에서 60%가량

이 소멸되고 나머지가 회수, 변칙적으로 재활용되고는 있으나 특정물질 회수·처리에 관한 명확한 지침이 없어 많은 혼선을 빚고있는 실정이다.

PCBs(Printed Circuit Board)는 일부 재활용업체에 의해 유가금속(금,은 등)이 회수되거나 수출업자에 의해 부품수출이 이루어지고는 있으나 근본적인 재활용 및 처리기술 개발을 위한 관련업체 또는 전문연구기관의 노력이 시급하다.

### 4. 배출량과 전망

IMF 구제금융 영향으로 폐가전제품 배출량이 다소 주춤하고는 있으나, 그동안의 지속적

### 5. 회수체계

원활한 회수의 핵심고리는 비용과 시스템 유무의 여부이다.

다시말하면 우리나라와 같은 고물류비용 구조내에서 어떻게하면 가장 경제적으로 수집, 운반할 수 있는지 또한 과연 배출자가 용이하게 폐가전품을 편승시킬 시스템이 구축되어 있는지에 대한 문제의 연구가 관건이라 하겠다. 이러한 측면에서 회수비용이 전체비용의 70%를 육박하는 열악한 여건에 처해있다는 점과, 『폐기물관리법』, 『재활용촉진법』, 『회수처리에 관한 고시』, 『제1종 지정사업자의 재활용지침』등의 규정에 의해 그 방법, 절차가 여러 갈래로 산재 유리되어 운용되고 있는 점등은 지금 시점에서 전체적 재정비 내지는 유연한 조정을 서둘러야 한다.

원활한 회수의 전제조건은 재활용의 채산성인데, 회수주체가 다원화되어 그 물량이 분산되고

〈표2. 플라스틱류의 사용재료〉

(단위 : %)

구분	PS	PP	ABS	기타	합계
C-TV	84	-	13	3	100
냉장고	30	24	16	30	100
세탁기	-	82	18	-	100
에어콘	40	-	20	40	100

자료: 전자산업진흥회

〈표3. 연도별 배출량 전망〉

(단위 : 천대)

구 분	'96	'97	'98	'99	2,000	년평균증감율(%)
T V	275	310	315	332	350	6.2
냉장고	642	677	704	732	763	4.4
세탁기	485	522	553	581	606	5.7
에어콘	4	4	4	5	6	1.1
계	1,406	1,513	1,576	1,650	1,725	5.2

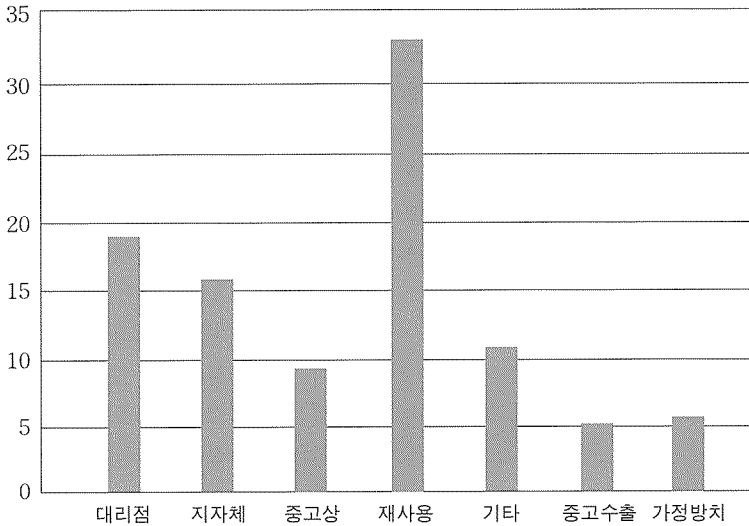
〈표4. 연도별 실적〉

(단위 : 천대)

구 분	배 출	회 수				재이용	재자 원화	기타
		합계	지자체	가전업체	기타			
'96	1,406	1,245	532	637	76	54	1,139	52
'97	1,513	1,361	674	594	93	148	986	227
증감율	7.6	9.3	26.7	△6.8	22.4	274	△13.4	△436

자료: 전자산업진흥회

〈그림 1. 우리나라 폐가전제품 회수형태〉



자연 경제성도 기대하기 어려워 전반적 역효과가 나타나기도 하고 특수목적(부품추출, 수리판매 등)외의 물량은 불법으로 방치·

처리되는 경우가 비일비재하다.

한편 일본에서는 판매대리점/양관점연합등이 80%, 지자체가 20%를 회수하고 있다.

우리나라가 지자체에게 회수에 관한 직접의무를, 제조자에게는 간접의무를 부과하는 형태와 달리 일본은 지자체에는 회수의무를, 제조자등에게는 회수협조 및 재자원화의무를 부여하고 있다.

최근 환경청, 후생성, 통상산업성 공동으로『특정가정용기기재 상품화법을 제정, 시행중인데 여기에는 소비자의 비용부담, 지자체/판매자의 인수의무, 제조자의 재자원화 의무 등 각 경제주체별 역할을 명확하게 규정하고 있다.

시행초기에는 대상품목으로 냉장고, 에어컨, 세탁기, TV를 상정하고 준비기간을 고려 3년후 본격시행, 5년후 제도전반을 제검토하는 등 철저한 정책수립체계도 높이 살만하다.

## 6. 재자원화/처리 현황

재자원화 및 처리체계는 회수체계와 맞물려있다. 우선 지방자치단체는 지역소재 재활용대행업체와 위탁계약하거나(17%), 자체 재활용센터를 이용 수리·판매하거나(27%) 압축·매립(56%)하고 있는 것으로 조사되었고[’97. 환경부], 2001년부터 폐가전제품 직매립 금지조치로 수리 판매분이 다소 증가할 것으로 예상된다.

가전사는 경제적이고도 효율적인 방법이 민간 재활용전문업체 육성이라 판단, ’93년부터 위탁

재활용사업자를 선정 지원하는 방식의 “공동사업”을 시행하여 왔으며 '98년 현재 9개업체와 상호 계약을 체결하고 있다. 그러나 이들 업체의 영세성으로 인한 재자원화의 한계(중량기준 65%수준), 일부 환경오염문제 발생등으로 전문적 재자원화 인프라의 필요성을 인식, 가전3사 공동「리사이클링사업('97~'99)」을 시작하게 되었다. 가전3사는 전국 권역별(중부권, 영남권, 호남권) 3개 재자원화센터를 건립, 공동 운영을 통해 사업 초기년도 총발생량의 60%에서 2000년까지는 80%까지 회수, 재자원화한다는 계획을 가지고 있고, 현재 중부권센터 건립이 완공되어 4월부터 가동중에 있다.(98. 4~11월간 96천대 처리)

“전국가전가구 재활용협의회”는 가정으로부터 재이용 가능한 제품을 유무상으로 수집, 수리판매하며 전국 120개('98년도)의 지부를 중심으로 활발한 활동을 전개하고 있다.

2~3년후에는 다시 폐기물로 발생한다는 맹점은 있으나 재이용을 촉진한다는 측면에서는 지자체 차원의 부양책 마련이 필요하며 소비자의 안전과 중고제품 하자로 인한 불가불의 가전사 피해를 방지하기 위한 “안전검정제도” 도입등 심도있는 사후관리 대책 검토가 이루어져야 한다.

일본에서는 주요 4대품목을『재생자원 이용촉진법』상 제1종지정 제품으로 지정, 가전사에게 분해용이화 구조의 연구나 부품 재질 표시등 분별용이화 연구등 제조자 본연의 임무 수행을 강화하고 있으며, (재)가전제품협회에서는 자체사업으로서『폐TV 해체·브라운관 리사이클 실증연구('94~'97, 사업총액 17억엔)』를 2개지역에 실시, 약24만대에서 50%이상(중량비)의 유가물을 회수하고 체적도 1/5이하 감용하는등의 성과를 거두었다.

또, 국고보조사업으로「가전제품일괄처리 리사이클시스템 개발 ['95~'98, 사업총액 50억엔(업

계부담 2/3, 국고보조 1/3)]을 실시하여 약15만대/년 처리가능 플랜트를건설·가동중에 있다.

## 7. 회수, 재자원화 및 처리상의 문제점

이상의 문제점으로는 첫째, 대형폐기물(자동차,가전 등) 처리의 요체인 재자원화시설이 절대적으로 부족하여 최종처리가 곤란하다는 것이다.

왜냐하면 파쇄, 유가물 선별등 중간 재자원화과정을 거쳐야만 소각·매립등이 가능하기 때문이다.

이러한 시설 없이는 자원낭비는 물론 불법처리가 불가피하고 회수자체도 기피할 가능성이 크다.

둘째, 민간투자의 수익성도 없고, 지역이기주의로 인한 다투현상 그리고 제조업체의 자금사정 악화등의 요인으로 재자원화시설 확보상 많은 어려움을 겪고 있다는 점이다.

셋째, 지자체의 자체 투자능력과 정부 예산지원이 부족하고 따라서 최종처리인프라도 미비해 처리의 애로를 겪고 있는데다 지자체간의 협조부족으로 집하·처리장의 공동화가 거의 없다는 점이다.

넷째, 소비자의 배출의무 기피경향이 두드러지게 높아지고 있고 지자체 회수제도의 경직화로 원활한 회수는 고사하고 소비자 불만만 확산되고 있다는 점이다.

마지막으로 가전제품에 대한

〈표5. 가전사 재자원화사업 투자규모〉

구 분	투자(억원)		부지등(억원)	총투자	CAPA(천대)	가동시기
	설비	건축				
중부권(삼성)	101	56	57	214	350	'98. 4
영남권(LG)	83	46	49	178	350	'2000. 1
호남권(대우)	62	45	16	123	150	
계	246	147	122	515	850	

- 중부권 : 재자원화시설 설치 완료 (가동중)
- 영남권 : 부지확보(인허가 추진) 및 설비검토 완료
- 호남권 : 부지확보 및 설비검토 단계

막대한 폐기물예치금제도와 더불어 여러 가지 기업 환경비용 증가로 고비용 생산구조가 심화되어 경쟁력 약화를 가속화시키며, 이러한 요인으로 공장 해외이전 등 국내 산업공동화의 우려는 물론 가전업계 자주적 리사이클링 사업의 투자여력마저 잃어가고 있다는 점이다.

### 8. 가전제품 폐기물예치금 제도의 검토

폐기물예치금제도란 폐기물의 회수·처리에 소요되는 비용을 미리 정부의 “환경개선 특별회계

”에 예치한 후 적정 회수·처리 시 반환해주는 경제적 강제유인 수단으로서 생산자예치금제도와 소비자예치금제도로 대별된다. 유럽에서는 포장·용기류등 1회 용제품을 대상으로 소비자예치금 제도를 시행하여 분별회수 촉진 효과를 보고있으며, 재활용의 경제성이 없거나 처리하기 곤란한 유해물질류에 대해서는 국가가 처리의무를 지는 대신 이에대한 부담금제도를 적용시키는 국가도 있다.

우리나라는 생산자예치금제도를 채택, 생산자의 회수처리를 유도하고 있으며 이에따라 시행

(’92년도)이후 생산자의 환경마인드 제고, 처리시설 투자 확대 등 가시적 효과가 나타나고 있는 상황이다.

그러나 가전제품의 경우 여타 예치금품목(주로 포장, 용기류) 성격과는 달리 내구소비재로서 판매후 약10~15년이 경과후 배출되므로 미래에 발생하는 회수처리 소요비용 산출이 어려워 사실상 그 효율결정이 곤란하기 때문에 세계적으로도 예치금제도를 적용하는 사례는 없다.

특히 예치금 부과는 신제품으로(전년도출고실적), 반환은 폐기물(과거판매분) 기준으로 적용, 과거와 현재의 중량·물량차이를 감안하면 약 340~500%의 과다납부가 불가피하고 <그림1>에서 보는바와 같이 가전사가 판매망을 통해 회수할 수 있는 물량이 20% 이내로 한정되어 있어 예치금반환율은 총액의 4.6%에 불과하다는 점이 문제로 지적되고 있다.

(납부 : 37,853백만원 → 반환 : 1,744백만원)

또한 예치금제도에 의하면 생산자가 반환받기 위해서 회수, 재자원화, 최종처리의 모든 책임을 안게 되는데, 국가에서도 해결하기 어려운 재자원화 및 최종처리문제를 일개 기업에게 하라는 것은 명백한 모순이 아닐 수가 없다.

이는 결국 본말이 전도되어, 재활용 촉진이라는 제도 목적보다는 기업 준수세 확보 수단으

<표 6. 부과기준으로 인한 과다납부율 '97 >

(단위-수량:천대, 중량:톤, 납부액:백만원)

구 분	전년도출고 기준	내구년수 기준	비 고	
TV	수 량	2,743	1,369	200% ↑
	중 량	96,005	16,428	584% ↑
	납부액	3,648	624	584% ↑
냉장고	수 량	1,723	1,448	119% ↑
	중 량	189,530	49,232	385% ↑
	납부액	7,202	1,871	385% ↑
세탁기	수 량	1,502	1,457	103% ↑
	중 량	82,610	50,995	162% ↑
	납부액	3,139	1,938	162% ↑
에어컨	수 량	539	96	561% ↑
	중 량	35,035	4,032	869% ↑
	납부액	1,331	153	869% ↑

<표1. 부품의 재질별 제품구성>

(단위 : 백만원)

구 분	'92	'93	'94	'95	'96	'97	비고
· 납부액	3,592	3,491	5,015	4,997	6,365	14,393	미반환 예치금:36,109
· 반환액	-	1	31	152	353	1,207	
· 반환율	0	0.03	0.62	3.04	5.5	8.4	

로서 작용한다는 지적을 받고 있는 근본적 이유이다.

한편 환경부는 가전제품의 예치금반환율이 저조한 이유가 그 효율이 낮아 생산자의 회수동기가 낮다는 견해를 가지고 예치요율 및 품목확대정책으로 일관하고 있는데 이제는 지난 5년간 표류해 온 제도 근본적 모순점을 재검토하여 실제로 폐가전제품이 회수되어 재자원화될 수 있는 "시스템" 구축방안을 내놓아야 할 때라고 판단된다.

## 9. 폐가전제품 재자원화 대책 (맺으며)

폐가전제품을 포함한 대형생활폐기물의 문제는, 단순히 처리위주의 폐기물관리개념으로 인식되어서는 안된다.

특히 자원빈국인 우리나라는 재활용 및 재자원화, 광의적으로는 산업개념을 염두에 둔 문제 접근자세를 필요로 하고 있다.

요컨대 현행 법체제는 폐기물 감량 또는 사후관리방식으로서 여기에 소요되는 제비용의 확보, 집행, 절차에 중점을 두고있는데 여기에 "경제성", "산업"이라는 개념을 배제한채 무리하게 재활용 또는 재자원화의 개념을 도입하여 관련법 상호간의 모순, 경제주체간 책임의 모호성, 비용부담의 불분명성이라는 문제를 야기할 뿐만아니라 재자원화산업이 고부가가치산업으로 발돋움하지 못하는 직접적인 원인을 제공하

고 있다.

또 환경정책기본법의 기조인 "오염원인자 책임의 원칙"이 각각의 관련법에 유리하도록 해석되어 여러 가지 부작용을 발생시키는 점도 개선해야 할 과제다.

쓰레기종량제는 오염원인자를 배출자로 보고 비용을 부과하는 데 반해 똑같은 생활폐기물인 폐가전제품은 생산자를 오염원인으로 보아 생산자에치금제를 실시하고 있는게 단적인 예이다. (성격이 유사한 자동차의 경우는 배출자(소비자)가 비용 부담)

일본이 『청소법』을 통해 국가(지자체)가 책임지던 대형생활폐기물 처리문제에 한계를 느끼고 최근『특정가정용기기 재상품화법』을 시행하고 있는 이유는 대형생활폐기물 특히 폐가전제품 문제는 특정계층의 노력만으로는 절대 해결될 수 없고 각 경제주체간의 "역할분담"을 바탕으로한 별도 관리체계만이 그 열쇠라고 인식했기 때문이다.

우리도 지자체의 회수망과 가전대리점(전국 4,800여개)을 통한 회수망이 어느정도 갖추어져 있으므로, 폐기물 유통시의 합리적 비용흐름과 재자원화 및 처리인프라의 조기 구축을 위한 역할분담방안, 그리고 이러한 내용이 반영된 관리체계의 마련이 시급한 과제라 하겠다.

우선 사회계층간 부담을 최소화한다는 선상에서 역할분담방안은 다음과 같다.

- ① 배출자(소비자) : 배출비용 부담
- ② 판매대리점 : 시구제품 수거, 재자원화시설까지 운반
- ③ 지자체 : 자연발생분 수거, 자체처리 또는 재자원화시설에 운반
- ④ 가 전 사 : 재자원화 책임, 친환경제품 개발 주력
- ⑤ 중앙정부 : 관계법령 정비, 재자원화시설 지원

즉, 사회 경제주체간 역할분담을 통해 폐가전제품을 가장 기술적·경제적으로 재자원화할 수 있는 가전사에게 재자원화 책임을 부여하여 정부가 제시하는 실현가능한 목표를 달성할 수 있도록 유도하면서 그동안 쟁점이 되어 왔던 예치금 대상에서는 제외함으로써 회수·재자원화의 효율성을 배가시킴과 동시에 불필요한 비용을 줄이자는 것이다.

이 제안이 가전사에게는 최근 OECD가 중심이 되어 연구중인 EPR(확장된생산자책임원칙)보다 강력한 부담으로 작용할지는 모르나 세계적으로 생산자 역할이 확대 추세라는 견지에서, 또한 기업의 환경적책임은 사회로 환원되어야한다는 당위성면에서 간과할 수 없는 명제라고 본다.