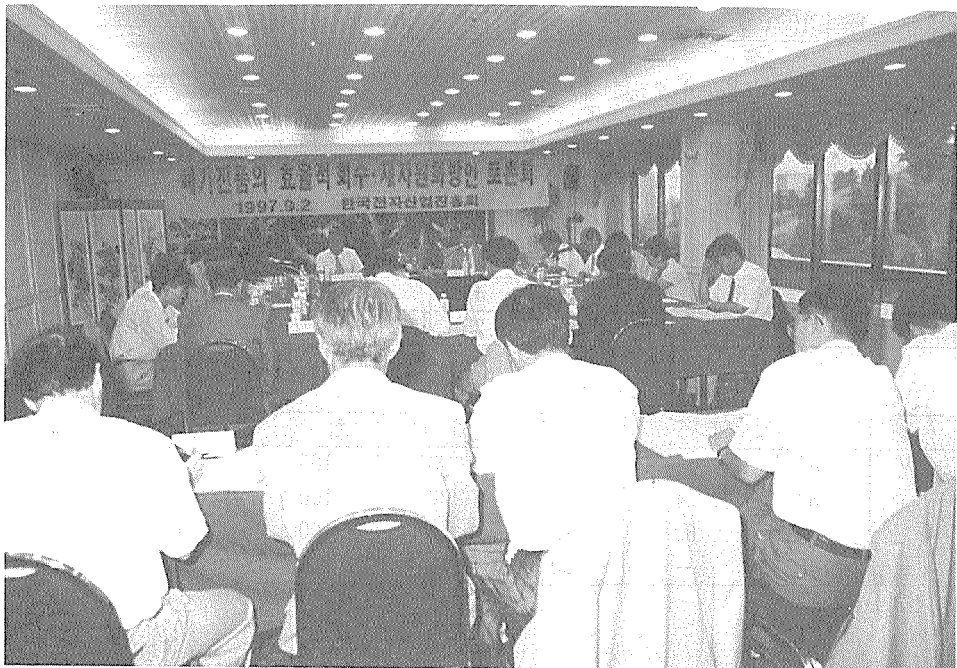


폐가전품의 효율적인 회수·처리 및 재활용 방안

본 회

본회는 지난 9월 정부·지방자치단체·소비자·연구소·언론계·학계·
업계 등의 전문가들이 모두 참석한 가운데 폐가전품의
효율적 재자원화 방안에 관한 전문가 토론회를
개최하였다. 본고는 Workshop에서
발표한 주제내용을
계재한 것임.



I. 폐가전품의 개요

1. 관리대책

폐가전품이란 가정에서 사용수명이 종료되어 배출된 폐전자·전기제품으로서 품목의 특성상 회수, 운반 및 재자원화와 처리가 특히 곤란하고 배출량이 많은 품목(냉장고, 세탁기, TV, 룸에어콘 등)을 일컫는다.

[재활용 1종지정제품, 예치금 대상품목, 대형생활폐기물품목]

2. 특성

일반적으로 부피와 중량이 대형으로 회수 및 운반이 곤란하며 보

급율이 높아(대량 소비)폐기물 배출량도 대량이면서 증가 추세에 있다.

이들은 다종 재질이 부품들로 조립된 형태이어서 분해·분리후 재자원화 과정을 거쳐야 처리가 가능하다.

부품이 다종 소량(품목당 100~500종)인데다 부품 자체도 여러 재질의 재료로 조립된 형태이어서 분해·분리와 회수, 운반에 높은 코스트가 소요되고 재자원화율이 낮아 재자원화의 경제성이 낮다.

또한 일부 부품의 경우 재자원화 및 소각, 매립이 곤란하다.

우레탄 : 재자원화기술 미발달, 소각 또는 매립도 곤란(고열처

리, 부식에 장기간 소요)

CFC : 환경보전상 유해, 재자원화에도 높은 코스트 소요

◇ 회수, 운반이 곤란한 점에서는 가구류, 주방기구 등과 유사하나 이들 품목에 비해 다종 재질로 조립되어 분해·분리후 재자원화가 반드시 필요하고, 다종 재질로 조립된 형태 측면에서는 자동차류와 유사하나 회수, 운반 및 분해·분리에 높은 코스트와 재자원화율이 낮아 경제성이 없는게 특징이다.

3. 재자원화 동향

— 주요 품목별 재자원화 가능성 (총재료비 대 재자원화 재료비)

(단위 : %)

구분	세탁기	냉장고	C-TV
일본	86	80	9
한국	92	90	70

— 주요 재질별 환경영향 및 재자원화 동향 —

통상 1개품목에 100~500여종의 부품이 사용되나 그 원재료는 철, 플라스틱류, 동이 대부분이며 플라스틱류는 10여종이 사용되고 있으나, 주종은 PS, PP, ABS 3종이 대부분을 차지(기타는 폴리우레탄 등 10여종)하고 있다.

— 종전에는 PCB의 Pb 등이 문제였으나 지금은 SMD 등의 기술로 그 사용량이 격감되고 있으며 오존파괴 물질인 CFC 사용규제

〈대형 생활폐기물 분포〉

구분	합계	가전	차류	가구	침방가류	주방용품	기타
중량(kg)	25.1	8.0	8.5	4.3	0.3	2.4	1.6
구성비(%)	100.0	31.9	33.9	17.1	1.2	9.6	6.3

〈부품의 재질별 제품 구성〉

(단위 : %)

구분	합계	철	동	알루미늄	플라스틱	유리	기타
주요품목(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

〈플라스틱류의 사용재료〉

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

로 대체물질 채용 및 수거로 재이용이 가능하다.

- 폴리우레탄은 고열의 특수소각, 특수매립(안정화에 장기간 소요)하고 있으며 최근 재자원화기술이 개발되고 있다.

철은 재자원화가 용이하나, 가격시황이 악화 경향에 있으며 나무류는 소각도 비교적 용이하나 도색, 코팅 등으로 냄새를 발생한다. 그러나 철과 나무는 점차 플라스틱으로 전환되고 있다.

동, 알루미늄 등 비철금속은 가격은 좋으나 소량 사용되고 분해·분리가 곤란하며 플라스틱류는 재자원화가 용이하며 식별 곤란으로 사전에 표시의 국제표준화가 필요하며 C-TV유리는 형광물질 제거 등 재자원화에 상당한 비용이 소요되며 모터 등 복합부품은 고가로, 수리용 부품으로 재이용하고 있다.

포장재는 재자원화가 비교적 용이하고, 포장완충제(EPS)는 사용량 감량 및 감용기를 이용 재자원화가 활발하다. 대체물질 개발(가격상의 어려움)일부 채용

II. 폐가전품 배출 현황과 전망

1. '96년 폐가전품 배출량은 총 72,500ton으로 추정(전체 생활폐기물의 0.4%를 차지)되며 냉장고, 세탁기, TV, 에어컨 등 주요 품목이 전체 폐가전품의 86.5%를 차지하고 있다. '96년도 총회

〈폐가전품 배출량〉

(단위: 천톤)

구 분	1995년	1996년	증감율(%)
생활폐기물(A)	17,437	16,570(추정)	△3.6
가전폐기물(B)	53	72.5	6.8
B/A(%)	0.3	0.4	

〈폐가전품 배출량 전망〉

(단위: 천대)

구 분	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	연 평균 증감율(%)
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
소 계	1,406	1,513	1,576	1,650	1,725	5.2

주) 실폐기량 기준으로 산출

※ 폐가전품 회수처리 비용 부담액

(단위: 천원)

구 분	부담자	냉장고	세탁기	에어콘	TV
폐기물예치금 (kg당 38원)	제조, 수입자	3.5	1.8	2.5	1.4
배출수수료 (서울시 기준)	소비자	6	4	5	3
합 계		9.5	5.8	7.5	4.4

수 실적은 4대품목기준 1,245천대로 가전업계에서 51%, 자치단체 43%, 전국가전·가구재활용협의회가 6%를 회수하였다.

2. 폐가전품 배출량 전망

그동안 가전제품의 지속적 보급으로 인하여 향후 2000년까지 폐가전품의 배출은 년평균 5.2%씩 증가가 예상되며 제품 대형화추세로 회수·처리 및 재활용은 더욱 곤란해질 전망이다.

III. 폐가전품 회수·재활용 및 처리실태

1. 회수·처리 수단 및 방법

- 「대형생활폐기물 배출 수수료 제도」에 의한 회수·처리
- 근거법령: 폐기물관리법 제13조 및 자치단체 조례
- 시행시기: 1992년
- 수수료부담자: 폐기물 배출자(소비자)
- 수수료징수 및 회수·처리책임

○ 기초 지방자치단체장

- 대상품목(서울시) : TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨 등

※ 수수료수준 : 3,000 원 ~ 15,000 원

○ 「폐기물 예치금제도」에 의한 회수·처리

- 근거법령 : 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제18조(중전은 폐기물관리법)

- 시행시기 : 1992년

- 예치금 예치자 : 제조 및 수입자

- 회수·처리 및 예치금환불 대상자 : 제조 및 수입자

- 대상품목 : TV, 세탁기('92), 에어컨('93), 냉장고('97)

- 예치금요율 : 30원/kg('92) → 38원/kg('97)

- 부과기준 : 전년도 판매실적에 제품의 중량을 요율로 부과

- 예치금 환불액정도('95) : 전체로는 323억원중 44억원(13.7%), 가전은 50억원중 1억 5천원(3%)

- 가전업체 미반환예치금('92~'96) : 약 235억원

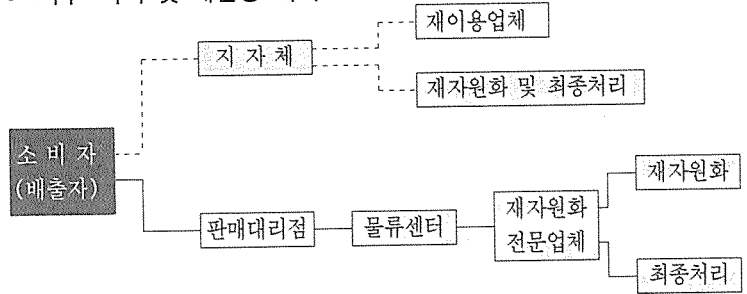
2. 업계 중심의 회수·재자원화 사업 추진 경과

○ 기본방향

재활용 전문업체를 활용하며, 각계의 역할을 분담하여 시장기능에 의한 환경 및 재활용 시스템 창출하는데 있다.

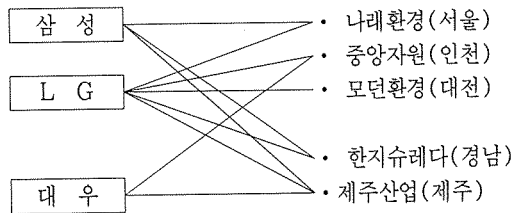
○ 업계 공동사업 추진

○ 회수·처리 및 재활용 체제

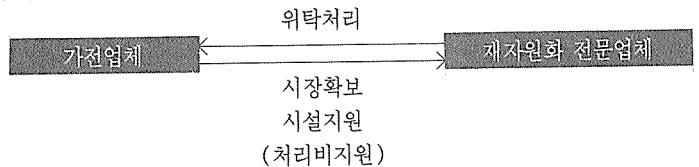


○ 재자원화 전문업체와 협력체제

- 재자원화 전문업체 : 13개사



- 협력관계



- '93. 5 : 회수·처리 시범사업 시행

• 방법 : 재활용전문업체와 제조사간 위탁처리 계약

• 사업지역 : 서울시[(주)대림자원]

• 처리실적 : 세탁기(19,000대), 냉장고(40,000대)

- '94. 8 : 회수·처리사업 전국 확대

• 방법 : 8개 권역별 재활용전문업체 선발, 위탁처리 계약

• 위탁업체 : 나래환경(서울 강

서)등 8개사

• 처리실적 : 세탁기(37,000대), 냉장고(76,000대)

- '95. 3 : 효율적인 폐전자제품 회수처리 및 재활용방안 연구 의뢰

• 조사지역 : 일본, 독일, 미국

• 연구기관 : 한국자원연구소

- '96. 2 : 냉장고단열재(우레탄)재활용 방안 연구 의뢰

• 연구기관 : 숭실대학교 도갑수 교수

- '96. 8 : 전자제품 리사이클사

업 준비단 발족

- 요원 : 6명(가전3사 1명씩 파견)
- '97. 3 : 리사이클 사업계획 수립 및 검토
- 방법 : 공동기금 조성 투자
- 문제점 : 업계 출연 및 출자 불가(법무법인 검토 의뢰)
- 개선방안 : 업체별로 시설 투자, 운용의 공동화
- '97. 5 : 전자제품 리사이클센터 설립 운영계획 수립
- 설치지역 : 중부, 영남, 호남 등 3개소
- 소요자금 : 약 500억원
- 설치기간 : '97~'98년(2년간)

○ 회수·처리 및 재활용실적(주요 4개품목)

'96년의 배출량은 1,406천대로 전년 대비 29.7% 증가 하였으며, '96년의 회수는 1,245천대로 배출량의 88.5%를 차지하였다.

이 중 지자체 회수는 전체의 43%, 업계 회수는 51% 차지하고 있으며 재이용은 54천대로 회수량의 4.3%, 재자원화는 1,139천대로 회수량의 91%를 차지하였다.

IV. 폐가전품 회수, 재자원화 및 처리상의 문제점

1. 재자원화(Recycling) 시설의 절대부족으로 최종처리가 곤란(지자체)하고 환경

〈연도별 실적〉

(단위 : 천대)

구분	배출	회 수				재이용	재자원화	기타
		합계	지자체	가전업계	기타			
'95	1,084	921	408	489	24	13	847	61
'96	1,406	1,245	532	637	76	54	1,139	52
증감율	29.7	35.2	30.4	30.3	217.0	315.4	33.0	△14.8

〈'96년도 주요품목별 실적〉

(단위 : 천대)

구분	배출	회 수				재이용	재자원화	기타
		합계	지자체	가전업계	기타			
합 계	1,406	1,245	532	637	76	54	1,139	52
냉장고	642	582	268	285	29	19	536	27
세탁기	485	473	145	307	21	15	448	10
에어콘	4	3	3	-	-	-	3	-
T V	275	262	116	121	25	21	226	15

(주) 자치단체, 가전업계, 가전가구협의회 회수실적 기준
(중고품 수출량, 중고상 회수실적은 누락)

〈폐가전품 회수·재자원화 및 처리상 문제점〉

재자원화인프라 부족	재자원화산업의 애로	기업부담 증가
○ 국가적 회수, 재자원화 및 처리인프라 미비	○ 극도 영세성으로 투자 여력 미흡	○ 제도 구조적 문제로 회수·처리를 저조
○ 지역이기주의로 시설 확충 곤란	○ 채산성은 날로 악화	○ 환경비용(예치금 등) 증가로 경쟁력 약화
	○ 폐기잔재물 처리 곤란	

의 유해성이 상존하고 있다.

지연되고 있다.

복합물질로 구성된 대형 폐기물(자동차, 가전)에 있어서는 분해 분리 및 재생원료의 추출 등 재자원화 시설이 폐기물 처리의 요체가 되며 재자원화 시설이 없는 경우, 자원낭비는 물론 불법소각, 매립이 불가피하고 회수자체도 기피할 가능성이 있다.

민간의 투자는 폐차 처리사업 대비 회수 운반비가 높아 비용이 과다하고, 재자원화율이 낮아 유가물 판매 수입은 상대적으로 작기때문에 수익성이 없어 기대가 곤란하다.

재자원화 업계는 수작업에 의존하고 있어 채산성 확보가 곤란, 영세성으로 시설투자 능력이 부족하며 지자체는 회수, 재이용에 의존하는 실정으로 재정 지원책이

2. 재자원화 시설 확보상의 문제점이 많아 투자가 계속

마련되지 않는한 투자능력이 부족하고, 제조업체도 과도한 예치금 부담 등으로 투자여력이 부족하다.

3. 지자체의 집하장 및 최종처리 시설(소각, 매립)도 미비해 처리상의 애로

지자체의 자체투자능력 부족과 정부의 예산 지원도 부족하며

지자체간 협조 부족으로 집하장, 처리장의 공동화가 거의 없는 실정이다.

4. 소비자의 배출의무 기피경향 및 지자체 회수제도의 경직화로 원활한 회수가 곤란하고 소비자의 불편을 초래

지자체 회수절차의 복잡(신고, 확인, 수수료 납부, 스티커 부착, 회수)으로 소비자의 불만이 확산되고 있으며, 소비자도 판매점 및 재이용업체에 무료 회수요구, 수수료 납부를 기피하는 경향이 있다.

5. 폐기물처리 업계의 영세성과 재생재료 이용상의 애로

폐기물처리 업계(중간처리업, 최종처리업)의 유자격자 부족함에 따라 위탁처리의 애로가 있으며, 또한 재생재료의 시세악화 등으로 사용기피하고 있으며 재자원화 업계의 영세성과 지원책 부족이 문제점으로 지적되고 있다.

6. 재이용 업계의 시장확보 곤

란 및 잔재물 처리상의 애로

판매점의 역루트를 통해 회수한 폐가전품 이용곤란과 재이용후 잔재물 처리상의 애로가 있다.

7. 재자원화업체 및 지자체의 집하장 등 사업부지 확보의 애로

지역주민의 기피와 도시근교에 위치해야 됨에 따라 부지확보에 애로가 따른다.

8. 예치금제도상의 문제로 기업 부담 증가에도 불구하고 폐가전품 회수처리 및 재자원화의 부담 상존

폐기물 예치금의 부과기준이 폐기물이 아닌 판매실적으로 되어 있어 기업 부담만 증가하고 있으며, 회수를 산정방식도 환불액은 폐기물기준, 예치금 납부액은 전년도 판매실적으로 되어있어 불합리하며 따라서 예치금도 과다 납부가 되고 있다.

소비자는 배출수수료 납부, 생산업체는 예치금 부담으로 회수처리 및 재활용에 상당액을 지출하고도 실제 회수처리 및 재활용에는 많은 애로가 뒤따른다.

9. 기업의 환경비용(제조과정의 사업장폐기물 처리, 폐가전품의 회수·처리 및 재자원화 비용)증가로 고비용 생산구조가 심화되어 경쟁력 약화

를 가속화

기업의 환경비용에 있어 가전산업의 경우 제조과정의 사업장 폐기물처리, 판매제품의 폐기물처리, 친환경제품 개발 투자(CFC, EPS 등) 등의 많은 것을 부담해야 하지만 기타산업의 경우 제조과정의 사업장 폐기물처리비만 부담하기 때문에 환경비용의 부담이 크다.

가전업계의 폐기물예치금 부담 추정(요일인상, 품목추가, 판매량증가)

(단위 : 백만원)

구분	'96 (실적)	'97 (추정)	증감율 (%)
예치금 납부액	6,363	14,000	220

V. 효율적인 폐가전품 회수·처리 및 재자원화 시스템 제안

1. 기본방향

- 환경보전의 충실화와 재자원화의 극대화 추구
- 폐가전품 특성에 부합되는 시스템 창출
- 관련 각계간 적절한 역할 분담의 합의 도출(역할의 적합성, 책무의 분담성)
- 민간, 전문업계의 활용을 통한 사업의 효율성 제고
- 소비자의 편의증진 및 가전산업의 경쟁력 강화

2. 관련 각계간 역할의 분담안
(실선부분이 신규 역할)

제조 및 수입자

- 제조 및 수입단계에서 부터 제품 Assessment 실시
- 친환경 및 Recycling 용이화
- 관련업계와 협력, Recycling 추진

- 직접투자 : 재생원료업계와 협력(금속, 비철금속, 화학업계 등)
- 간접투자 : 전문업체에 위탁 처리 (처리비용 부담)

제조 및 수입자 단체

- 재자원화시설의 설치 및 이용의 효율 극대화(공동화)
- 자체시설 미보유 사업자에 대한 지원
- 리사이클링 정보의 교환 및 표준화

판매자

- 소비자에게 제2의 회수루트 제공, 소비자로부터 회수비용 징수 허용
- 회수 폐기물 운반(지자체 및 생산자의 집하장 책임)

* 제조자와 협력 가능

재이용업자

- 회수 폐기물 대상, 재이용사업
- 원형 변경 재이용품목에 대한 형식검정제 시행(소비자 안전대책)
- 재이용후 잔재물의 합법적 폐기처리 책임

재자원화 사업자

- 제조 및 수입자 또는 사업자 단체와 협력, 재자원화사업
- 법적 시설기준 확보
- 재자원화후 잔재물의 합법적 폐기처리 책임

소비자(배출자)

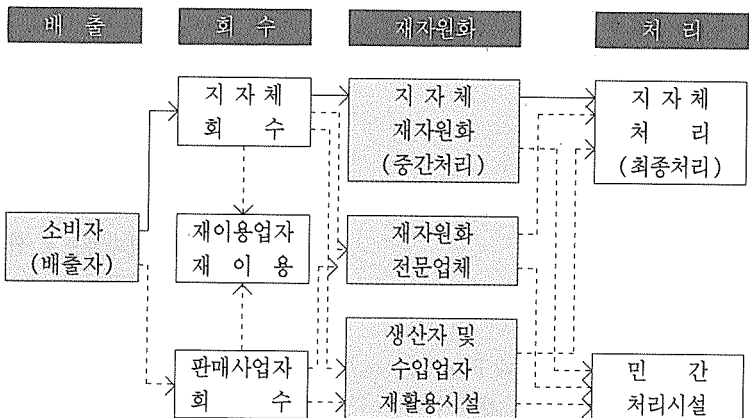
- 폐기물 발생 억제
- 회수루트에 협력 및 회수·재자원화비용 부담

지자체

- 소비자에 대한 회수루트 제공(전문업체 활용 가능)
- 자체시설 또는 전문업체 시설 이용, 재자원화(처리장까지 운반 책임)
- 불법투기 폐기물의 수거·처리 및 잔재물 최종처리
- 독자 또는 공동의 집하장 설치(영세 판매업자 지원)
- 재자원화 사업부지의 제공

중앙정부

- 효율적인 시스템의 조합, 운영(관련법령 정비)
- 폐기물발생 및 재자원화계획의 수립, 시행 및 실태조사
- 관련 인·허가 등 행정규제의 완화
- 재자원화시설에 대한 지원
- 재생원료 사용 촉진에 관한 지원



3. 폐가전품 회수·재자원화 및 처리의 새로운 시스템(결론)

- 실선부분은 폐기물관리법에 의한 현행체제
- 점선부분은 새로운 역할분담 시스템
- 사업자(제조, 수입, 판매)역할 대폭 강화
 - 리사이클링 책임, 회수지원 등
- ※ 폐가전품에 대한 예치금제도는 불필요

4. 새로운 회수·재자원화 및 재활용 시스템 추진대책

종합대책

- 각계간 전문가 토론회 등을 통한 이해조정, 협력여건을 조성하여 역할의 적정분담에 합의 도출을 유도해야 한다.
- 또한 폐기물 관리법, 자원절약과 재활용촉진 법률을 개정 또는 제정하여 가칭 “폐가전품의 자원재이용 촉진 특별조치법 등으로 (자동차관리법 등의 역할) 관련법 정비를 해야한다.

개별과제와 개선대책

1) 폐기물 예치금 부과기준의 합리적 개선

현행은 폐기물이 아닌 전년도 판매분에 부과하므로 내구소비재(수명 8~10년)인 가전제품의 예

치금은 과다 징수되고 있을 뿐만 아니라 그 반환율도 저조하다.

따라서 내구년수(법적)를 적용, 폐기물에 예치금을 부과해야 한다.

2) 예치금 부과 대상품목의 일부 조정

현재 TV, 에어컨, 냉장고, 세탁기 4개품목이 부과되고 있으나 에어컨은, 보급율이 낮아 폐기 배출량이 적은데다 재자원화의 경제성이 높아 회수코자 해도 회수물량이 거의 없는 실정이므로 부과 대상품목에서 제외해야 한다.

3) 미반환 예치금의 효율적 활용

예치금은 전년도 판매실적 기준으로 부과하고 환불은 폐기물 처리실적 기준으로 하게 되어있어 미반환 예치금이 날로 누적되고 있다.(가전제품의 경우, '96년까지 약 235억원)

가전제품의 미반환예치금은 폐가전품의 회수·처리 및 재자원화에 사용해야함에도 이에 대한 지원이 미비해 지자체, 생산업체, 재자원화업체는 재자원화 및 폐기물 처리시설 부족에 막대한 애로가 있다.

가전제품의 미반환예치금은 폐가전품 재자원화 시설자금으로 활용토록 지원정책이 시급하다.

4) 폐가전품 재자원화사업에 대한 행정규제의 완화

현재는 재활용사업(수집운반업, 중간처리업 등)은 지자체의 허가 대상이나, 자가용의 재활용사업은 지자체의 신고로 가능하다.

자가용의 재활용사업과 이를 위한 수집·운반사업은 그 목적이 영업에 있는 것이 아니라, 환경보전과 자원 재활용을 위해 업계에 부담이 되고 있는 사업이고 또 그 업계는 신제품 제조·영업에 목적이 있어 이에 대한 허가 등의 행정규제는 의미가 없다.

또한 재활용사업이나 수집·운반사업의 허가권자가 당해 지자체 장으로 되어있어 폐가전품과 같이 그 사업이 광역으로 진행될 경우 여러지역에 허가 및 신고를 해야 할 부담이 발생하므로, 자가용의 재활용사업 및 수집·운반사업(타인차량 이용시도 포함)은 신고로 그 요건을 완화하고 신고대상도 주 사무소가 있는 관할 지자체로 일원화 해야한다.

5) 자가용의 재활용사업 및 이를 위한 폐기물 집하장의 부지확보를 위한 지원

재활용사업 및 폐기물 집하시설 등에 대해서는 주민들의 기피와 국토이용법 등의 토지 사용규제로 기업은 부지확보의 막대한 애로가 따른다.

자가용의 사업에 대해서는 정부 및 지자체가 특별적으로 부지확보에 지원해야 한다.

6) 폐기물의 재자원화 사업에 대

한 조세감면 등 지원책 강화

폐기물 재자원화 사업은 대부분 경제성이 낮고 사업규모도 영세함에 따라 환경보전 및 자원절약 측면에서 재자원화 원료 거래에 대한 부가세 면제 등 조세감면 등의 지원책이 절실하다.

7) 지자체 최종처리장(소각, 매립)확충 및 재자원화 업체의 이용 허용

재자원화 과정을 거쳐 최소화된 폐기물도 지자체의 최종처리장 부족으로 처리에 많은 애로가 있으므로, 지자체의 최종처리장 확보에 정부의 예산지원 확대가 시급하다.

또한 지자체가 재자원화업체의 최종잔재물 처리를 허용해야 한다.

8) 폐가전품 회수 절차 및 제도

운영상의 서비스 개선

현재 지자체가 정한 요령에 의해 지자체가 회수해야 하며 절차 간소화 및 서비스 향상을 위해 가능한 대행업체 활용이 바람직하다.

- ① 소비자의 신고
- ② 동사무소의 확인 및 수수료 고지
- ③ 소비자의 수수료 은행납부 및 스티커 발부
- ④ 지정장소에 스티커 부착 폐가전품 배출
- ⑤ 스티커 부착 폐가전품 회수

9) 지자체의 폐기물 집하장 설치 및 영세 판매대리점 등 집하장소 애로 해소

현재 지자체의 집하장이 설치되어 있지 않거나, 설치된 경우라도 그 장소가 협소하며, 판매대리점

은 회수한 폐가전품의 보관장소가 없어 많은 애로가 있다. 따라서 지자체의 폐기물 집하장 설치를 의무화할 필요가 있다.

10) 판매대리점을 통해 회수한 폐가전품은 재이용하기가 곤란하고, 재이용 품목의 경우 형식검정 등의 절차가 없어 소비자 이용상의 안전 및 A/S 대책이 문제

판매대리점을 통해 회수한 폐가전품의 경우 대부분이 장기간 사용된 제품(8년~10년)으로 재이용이 곤란하며 재이용품목은 형식검정 등의 절차가 없어 소비자 사용상의 안전문제가 내재되어있다.

판매대리점을 통한 회수분의 경우도 재이용 편의를 도모하고, 재이용품목의 경우도 형식검정 대상으로 지정할 필요가 있다.

