

# 완충포장재 사용규제 관련 법령 및 각 가전회사들의 감량 실적현황

## 1. 머리말

환경에 대한 관심이 높아지면서 우리가 일상에서 사용하는 제품 자체 뿐 아니라 포장용 완충재까지도 환경친화성이 요구되고 있는 실정이다.

본 고에서 살펴보고자 하는 전자제품의 완충포장재는 발포스티렌류, 펄프몰드, 골판지 등의 종류가 국내에서 사용되고 있으며 그 중 발포스티렌류가 전체의 90% 이상을 차지하고 있다.

그러나 미국이나 유럽 등 선진국으로부터 때때로 시키지 않는 포장재의 사용규제가 행해지고 있는 실정이며 이와 더불어 국내에서도 합성수지의 포장용 완충재에 대한 사용규제정책이 발표되면서 민간기업들로 하여금 그 대책의 마련에 부심하고 있다.

이로 인해 국내 기업들의 경우 저렴하면서도 완충효과가 큰 완충재를 생산, 적용하기 위한 노력을 기울여오고 있다.

다음에서는 다양한 포장완충재 개발의 동기가 된 1999년 12월 환경부령 포장폐기물 발생억제를 위한 법령 등에 대해 서술하고 이에 따른 기업의 감량 실적을 검토한다.

## 2. 포장폐기물 발생억제 등에 관한 관련 법령·고시·지침(환경부 1999. 12)

### 2-1. 제품의 포장방법 및 포장재의 재질 등의 기준에 관한 규칙

제9조(가전제품의 포장용완충재의 감량화등)

①(별표 4)의 가전제품을 제조 또는 수입하는 자는 동표의 가전제품의 포장용 합성수지재질 완충재의 연차별 감량화 목표율을 이행하여야 하며, 감량화를 위한 자체계획을 수립하여 시행하여야 한다. 이 경우 용적이 3만세곱센티미터미만인 가전제품에 대하여는 발포성 합성수지 재질외의 완충재를 사용하도록 노력하여야 한다.

②제1항의 규정에 의한 가전제품을 품목별로 연간 2만대 이상 제조 또는 수입하는 자는 그 완충재를 감량화한 전년도 실적과 당해 연도 계획을 매년 2월말까지 환경부장관과 산업자원부장관에게 제출하여야 한다.

③제1항의 규정에 의한 감량화 목표율의 이행 여부 확인 및 감량화의 방법에 관하여 필요한 사항은 환경부장관이 정하여 고시한다.

④제조자등이 가전제품을 판매할 때에는 구매자가 요구하지 아니하는 한 그 포장재를 회수하여야 한다.

[별표4]

가전제품 포장용 합성수지재질 완충재의 연차별 감량화 대상 가전제품 및 감량화 목표율(제9조제1항관련)

1. 대상가전제품 : 용적이 3만세제곱센티미터이상인 텔레비전, 냉장고, 세탁기, 전자레인지, 에어컨디셔너, 퍼스널컴퓨터(모니터를 포함한다)

2. 목표율은 대상가전제품의 품목별 단위 규격당 완충재의 1994년도의 사용량을 기준으로 당해연도의 사용량 감량률과 당해 연도의 대상 가전제품에 사용된 완충재를 회수하여 재활용·처리한 비율을 합산한 비율로 하며, 제조·수입자가 준수하여야 할 연차별 목표율은 [표 1]과 같다.

3. 제2호의 규정에 의한 사용량 감량률은 대상 가전제품의 품목별 단위규격당 완충재의 1994년도 사용량에서 당해 연도의 사용량을 뺀 수치를 대상 가전제품의 품목별 단위규격당 완충재의 1994년도의 사용량으로 나누어 산정된 비율을 말한다.

4. 제2호의 규정에 의한 재활용·처리한 비율은 당해 연도에 가전제품 포장용 합성수지재질완충재를 회수하여 재활용·처리한 총량에 가전제품 전품목의 판매액 대비 대상 가전제품 품목의 판매액의 비를 곱하여 산정된 수치를 당해연도의 대상 가전제품 포장용 합성수지재질 완충재 사용총량으로 나누어 산정된 비율을 말한다.

[표 1] 연차별 감량화 목표율

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

2-2 합성수지재질포장재등의 감량화방법·이행등에관한규정(환경부고시 1999-150호, 99.9.18)

제3장 가전제품 포장용 합성수지재질 완충재의 감량화

제10조(자체계획의 수립·제출) ① 규칙 제9조의 규정에 의한 가전제품의 제조·수입자가(이하 '가전제품 제조·수입자'라 한다) 수립·시행하여야 하는 가전제품 포장용 합성수지재질 완충재의 감량화를 위한 자체계획(이하 '자체계획'이라 한다. 이하 같다)에는 다음 각호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 연간 대상가전제품 품목별 생산량 및 완충재 사용량

2. 부피감소, 재질대체 등에 의한 완충재 사용량 감량목표율 또는 회수·재활용·처리목표율 및 그 방법

② 가전제품 제조·수입자는 제1항의 규정에 의한 당해연도의 자체계획을 매년 2월말까지 작성하여야 하고 전년도 자체계획의 시행여부를 확인할 수 있도록 전년도 자체계획 추진실적(이하 '전년도 실적'이라한다)을 별지 제4호 서식에 의하여 작성하여야 하며, 작성된 당해연도 자체계획 및 전년도 실적을 3년간 보존하여야 한다.

③ 규칙 제9조제2항의 규정에 의하여 가전제품 제조·수입자가 전년도 실적 및 당해연도 계획을 매년 2월말까지 환경부장관과 산업자원부장관에게 각각 제출함에 있어 제조자는 한국전자산업진흥회, 수입자는 한국전기용품안전관리협회를 경유하여 제출할 수 있고, 제조·수입을 함께 하는 자는 한국전자산업진흥회 또는 한국전기용품안전관리협회 중에서 선택하여 제출할 수 있다.



④ 제3항의 규정에 의하여 당해연도 자체계획 및 전년도 실적을 제출하여야 하는 자 중 가전제품 포장용 합성수지재질 포장재의 연차별 감량화 목표율을 목표년도 이전에 미리 달성한 자는 다음 연도에 한하여 자체계획 및 실적을 제출하지 아니할 수 있다. 이 경우에도 제2항의 규정에 의한 자체계획 및 전년도 실적을 작성하여 3년간 보존하여야 한다.

제11조(감량화 인정범위) ① 가전제품 제조·수입자가 감량화한 것으로 보는 회수·재활용·처리한 양의 인정범위는 다음 각호와 같다.

1. 가전제품 제조·수입자가 직접 회수·재활용·처리한 양

2. 가전제품 제조·수입자가 다른 사업자 또는 사업자단체 등에 위탁하여 회수·재활용·처리한 양

② 가전제품 제조·수입자가 제1항의 규정에 의하여 회수·재활용·처리한 양을 감량화 실적으로 인정받기 위하여는 제10조제2항의 규정에 의한 전년도 실적 작성시 다음 각호의 입증서류를 첨부하여야 한다.

1. 회수·재활용·처리 증빙서류(가전제품 제조·수입자가 직접 회수·재활용·처리한 경우에 한함)

2. 회수·재활용·처리 위탁계약서 사본과 회수·재활용·처리한 자의 회수·재활용·처리 증빙서류(회수·재활용·처리를 위탁한 경우에 한함)

제12조(완충재의 회수·재활용·처리촉진)

① 가전제품 제조·수입자는 완충재의 회수·재활용·처리를 위하여 합성수지재질 완충재의 원료생산자, 완충재 제조자, 가전제품 유통자 및 한국발포스티렌재활용협회 등 재활용사업자가

단체등과 협력하여 회수·재활용·처리체계 구축에 노력하여야 한다.

② 한국자원재생공사는 가전제품 제조·수입자 등이 제1항의 규정에 의한 합성수지재질 완충재의 회수·재활용·처리체계를 구축함에 있어 필요한 지원을 요청하는 때에는 사업추진의 지장이 없는 범위안에서 이를 지원하여야 한다.

제13조(자체계획 및 실적에 대한 의견조회등)

① 환경부장관 또는 산업자원부장관은 제10조제2항의 규정에 의하여 작성된 제조·수입자의 당해연도 자체계획 및 전년도 실적에 대한 적정여부를 한국전자산업진흥회 또는 한국전기용품안전관리협회로 하여금 검토하게 할 수 있다.

② 제1항의 규정에 의하여 검토의뢰를 받은 한국전자산업진흥회 또는 한국전기용품안전관리협회는 그 검토를 위하여 가전제품의 제조·수입자에게 필요한 자료의 제공 등을 요청할 수 있다.

### 2-3. 포장폐기물의발생억제등에관한업무처리 지침(환경부 예규 제193호, '99.12.11)

#### 제3장 포장재질의 규제

제3절 가전제품 포장용 합성수지재질완충재의 연차별 감량

제16조(대상완충재의 범위)규칙 제9조의 규정에 의하여 가전제품의 제조자 또는 수입자가 감량화하여야 하는 완충재(이하 '대상완충재'라 한다)는 규칙 제9조제1항관련 별표4의 규정에 의하여 용적이 3만세제곱센티미터이상인 텔레비전·냉장고·세탁기·전자레인지·에어컨티셔너·퍼스널컴퓨터(모니터를 포함한다)의 포장에 사용하는 완충재로서 스티로폼·플라스틱

### [별지 제4호 서식]

#### 가전제품 포장용 합성수지재질 완충재의 회수·재활용·처리 및 감량화추진실적

1. 총괄

기준연도 목표율	자체계획 목표율(%)			추진실적(%)			기준년도 대비 부족률	비 고
	계	사용량 감량률	회수·재활용 처리율	계	사용량 감량률	회수·재활용 처리율		
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	

(작성요령)

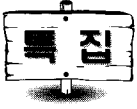
- ① : 별표에서 정한 기준연도의 목표율을 기재
- ② ~ ④ : 해당연도의 자체계획에 의한 목표율을 기재
- ⑤ ~ ⑦ : 해당연도의 실제추진실적을 기재

2. 사용량 감량실적

① 품목	'94년도 ②			해당년도 ③			④ 품목별 감량율(%)	⑤ 평 균 감량율(%)
	규격 (용량)	규격 (용량)	합성수지완충 재 사용량(g)	규격 (용량)	모델명	합성수지완충 재 사용량(g)		
TV	14"	14"	00g	14"	K1	00g		
	16"	16"	00g	16"	K2	00g		
	.	.	.	.	.	.		
	-	-	-	-	개모델	-		
세탁기	6kg	6kg	00g	6kg	M1	00g		
	7kg	7kg	00g	7kg	M2	00g		
	.	.	.	.	.	.		
	-	-	-	-	개모델	-		
	.	.	.	.	.	.		
	.	.	.	.	.	.		

(작성요령)

- ① : 대상 가전제품을 기재
- ② : '94년도 제조·수입된 제품의 규격(용량), 모델명, 완충재 사용량(g) 및 총 모델수를 기재
- ③ : 해당년도에 제조·수입된 제품의 규격(용량), 모델명, 완충재 사용량(g) 및 총 모델수를 기재
- ④ : 품목별 감량율은 품목별 규격당 합성수지 완충재 사용량을 기준으로 다음 방식에 의하여 산정



$$\left( 1 - \frac{\frac{\text{해당년도 모델별 규격당 합성수지 완충재 사용량 합산치}}{\text{해당년도 총모델수}}}{\frac{\text{94년도 모델별 규격당 합성수지완충재 사용량 합산치}}{\text{94년도 총모델수}}} \right) \times 100$$

※ 모델별 규격당 합성수지 완충재 사용량은 모델별 완충재 사용량을 해당규격(용량)으로 나누어 산정

⑤ 평균 갈랑율은 품목별 감랑율을 합한 값을 품목수로 나누어 산정

### 3. 회수·재활용·처리실적

대상가전제품 완충재의 회수·재활용·처리한 양		③ 대상가전제품 완충재의 사용총량	④ 회수·재활용·처리율(%)
계	① 직접 시행		

(작성요령)

① 제조·수입자가 직접 회수·재활용·처리한 양으로서 다음 방식에 의하여 산정

$$\text{제조·수입자가 직접 회수·재활용·처리한 양} \times \frac{\text{대상가전제품 총 판매액}}{\text{가전제품 총 판매액}}$$

② 제조·수입자가 위탁하여 회수·재활용·처리한 양으로서 다음 방식에 의하여 산정

$$\text{다른 사업자·사업자 단체등에 위탁하여 회수·재활용·처리한 양} \times \frac{\text{대상가전제품 총 판매액}}{\text{가전제품 총 판매액}}$$

③ 대상가전제품 완충재의 사용총량이라 함은 대상가전제품(TV등 6개 품목)의 연간 판매량에 대한 합성수지 완충재의 사용총량을 말함

④ 회수·재활용·처리율은 다음 방식에 의하여 산정

$$\frac{\text{①} + \text{②}}{\text{③}} \times 100$$

등 합성수지재질로 제조된 것을 말한다.

제17조(감량화목표율의 적용 등) ① 가전제품의 제조자 또는 수입자에 대하여 규칙 제9조제1항관련 별표4의 규정에 의한 감량화율을 적용함에 있어서는 제13조제2항의 규정을 준용한다.

② 가전제품 제조자 또는 수입자에 대한 지

도·점검사항은 다음 각호와 같다.

1. 규칙 제9조제1항 및 감량화규정 제10조의 규정에 의하여 다음 각 항목의 사항이 포함된 자체계획의 수립·시행여부

가. 연간 대상가전제품 품목별 생산량 및 완충재의 사용량

나. 부피감소, 재질대체 등에 의한 완충재 사용감량 목표를 또는 회수·재활용 처리목표를 및 그 추진방법

2. 규칙 별표4의 규정에 의한 감량화 목표를 이행여부. 이 경우 다음 각목의 관련자료를 검토하여 감량화 목표를 이행여부를 확인한다.

가. 감량화 규정 별지 제4호 서식에 의한 감량화 추진실적

나. 대상가전제품 생산·판매 및 완충재 구매·사용실적

다. 자체·판매망 또는 위탁에 의한 대상포장재 감량·회수·재활용처리 실적

3. 환경부장관 또는 산업자원부장관이 규칙 제9조제2항의 규정 및 감량화규정 제10조제3항의 규정에 의하여 제출받은 전년도 실적 및 당해 연도 계획의 적정 여부 등을 확인하기 위하여 요청한 사항

4. 규칙 제9조제4항의 규정에 의하여 가전제품 판매시 구매자가 요구하지 아니하는 한 포장재를 회수하는지 여부

환경부에서 발표된 지침과 관련하여 가전제품 회사에서는 완충포장재의 사용비율의 변화표를 살펴보도록 한다.

### 3. 가전제품 포장용완충재 감량실적

94년부터 기업에 적용되기 시작한 위 법률에 따라 각 가전사들은 포장용완충재 사용감량을 위한 여러 가지 대체재 개발 및 연구, 제품당 사용량 감량연구에 박차를 가했고 그 결과 97년 기업들은 목표량을 달성하게 되었다.

현재 목표달성이 이루어진 기업들은 보고의 의무가 없어지기 때문에 자체 계획만을 수립하고 있는 상황이다. 다음에 열거되어지는 결과들은 가전3사(삼성전자, LG전자, 대우전자)를 중심으로 자료를 수집한 것이다.

#### ① 감량실적

[표 2], [표 3], [표 4] 참조

#### ② 감량방법

사용량의 감량 및 회수·재활용·처리방법

(표 2) 연도별 내수실적

(단위 : 천대)

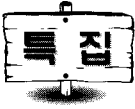
구 분	TV	냉장고	세탁기	전자렌지	에어콘	컴퓨터	계
1994	2,892	2,052	1,502	1,057	182	1,140	8,825
1995	3,149	2,140	1,520	1,094	260	1,386	9,549
1996	2,743	1,723	1,502	930	539	1,774	9,211
1997	2,707	1,478	1,295	926	571	1,658	8,635

(표 3) 연도별 포장완충재 사용현황

(단위 : 톤)

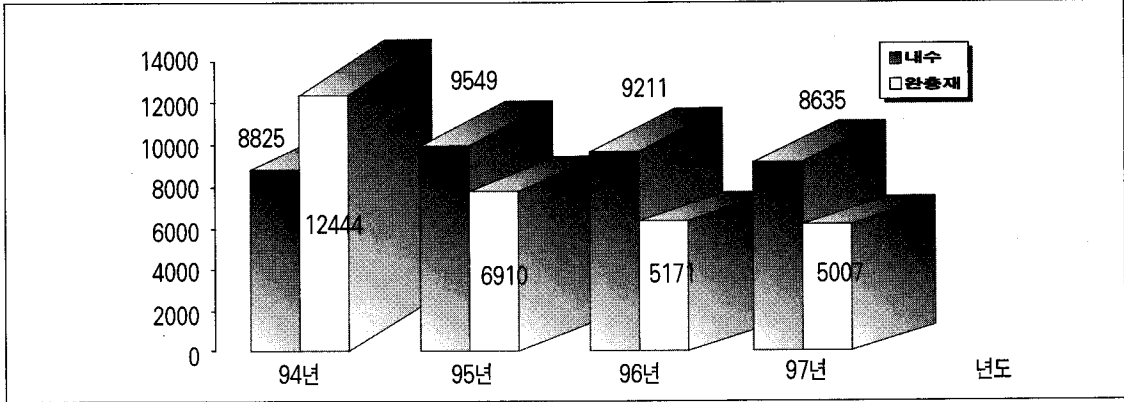
구 분	TV	냉장고	세탁기	전자렌지	에어콘	컴퓨터	계	계
1994	2,588	4,132	3,335	709	1,481	199	12,444	기준
1995	2,074	1,838	1,802	341	772	79	6,910	-44.5%
1996	1,144	1,589	1,418	260	699	61	5,171	-58.4%
1997	802	1,219	1,560	270	995	161	5,007	-59.8%

주) 대상업체 내수비중에서 100%로 환산



(그림 1) 포장완충재 총량감량 현황

(단위 : 내수·천대, 포장완충재-톤)



로 가전제품 업체들은 대부분 감량 목표율을 달성하였으며 이로 인해 매년 보고할 대상에서 제외되었다.

적정 응력기준 설계 및 내충격강도 강화와 허용강도에 적합한 최적 상태의 완충설계로 제품 규격당 단위소비량 저감 및 최적의 사용량 설계가 이루어져 사용량의 감소를 가져왔으며 에어컨과 냉장고의 경우 Top과 Down에만 완충재를 사용하는 방법을 채택했다. 또한 정확한 유통환경 조사를 통한 시험규격의 최적화를 이루도록 노력했으며 대체 포장완충재의 적용확대를 위한 노력을 지속적으로 하고 있다. 회수·재활용·처리방법으로 인한 재활용량도 감량비율에 포함이 되어 (사)한국발포스티렌재활용협회와 재활용처리를 계약하여 감용판매하고 있으며 회수는 전국적 판매, 물류망의 신제품 배송차량을 통해 이루어지고 있는 상황이다.

#### 4. 맺음말

환경문제의 대두로 인해 전자제품 포장의 90%를 차지하는 발포스티렌류에 대한 사용규

제가 시작 되었고 이에 따라 환경대응형 대체포장재의 개발이 이루어졌으며, 이 과정에서 정부와 재활용업계 및 가전업계간의 갈등이 심화되는 양상까지 나타났다.

난분해성 유해 폐기물로 인식되고 있는 발포스티렌을 원료메이커와 회수, 재활용업자들은 회수만 가능하다면 재생수지로의 생산은 물론 열회수 무연소까지 100% 가까이 재활용할 수 있는 환경친화적인 제품이라고 주장하고 있으며 점차적으로 재활용 비율이 또한 높아지고 있는 실정이다. 점진적인 완충포장재의 감량정책은 환경이라는 개념 도입과 함께 각사별 자체 감량화계획을 수립하여 대체재 개발, 연구 및 제품당 사용량 감량방법 연구에 박차를 가하게 되었고 그 결과 96년 이후 각사별 감량화계획은 목표치를 도달해 이제는 포장방법이나 기술에 있어 최고치에 도달해 있다고 보아도 될 것이다.

소량의 대체완충포장재가 쓰이고 있는 것은 사실이지만 수급능력의 한계와 발포스티렌에 비해 습기, 복원, 완충력이 모자란다는 결과를 나타내고 있다. 또한 비용측면에서의 원가상승 부담은 이윤추구를 목적으로 하는 기업의 입장에

(표 4) 원단위 감량실적

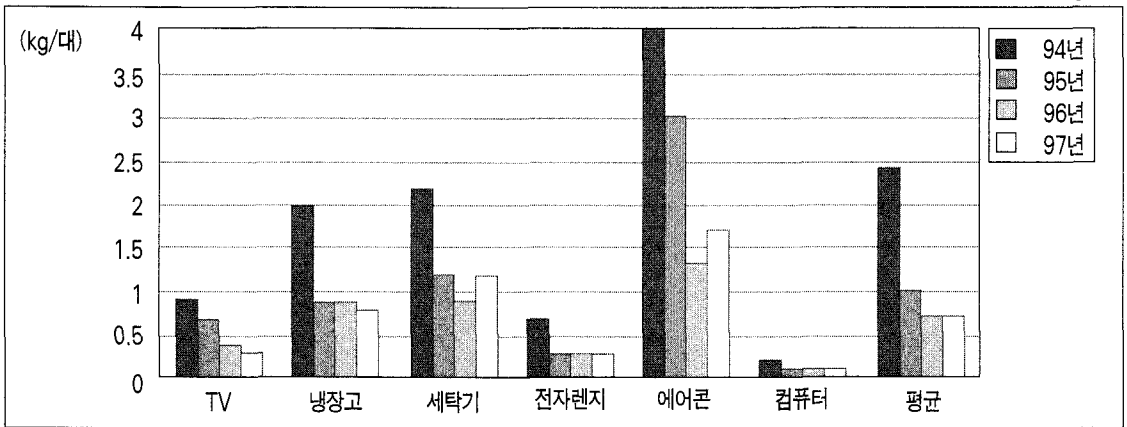
(단위 : kg/대)

구 분	TV	냉장고	세탁기	전자렌지	에어콘	컴퓨터	평균
1994	0.9	2.0	2.2	0.7	8.1	0.2	2.4
1995	0.7	0.9	1.2	0.3	3.0	0.1	1.0
1996	0.4	0.9	0.9	0.3	1.3	0.1	0.7
1997	0.3	0.8	1.2	0.3	1.7	0.1	0.7

주) 원단위 = 품목별 포장완충재사용량 ÷ 내수실적

(그림 2) 제품별 원단위 감량실적

(단위 : kg/대)



서 볼 때 제품에 대한 적용자제가 꺼려지는 것은 당연한 것으로 받아들여지고 있다. 여기에는 정책의 일관성없는 추진으로 인한 문제도 내포되어 있다.

환경을 고려한 대체포장재의 개발과 발포스티렌 완충포장재의 감량규제 방침 발표 이후 재활용물도 감량비율의 대상품목으로 확정한 것이다.

따라서 가전업계는 1994년부터 폐발포스티로폴 회수·재활용사업을 추진하기 시작했는데 그 내용은 다음과 같다.

우선 사업대상지역은 전국 대리점의 30%가 밀집되어 있는 서울·경기지역을 대상으로하여 각 대리점 및 물류센터에서 발생하는 물량을 한국발포스티렌협회에서 지정한 처리업체에 무상으로 가져다 주기로 했다.

이 체제는 가전업계의 회수·처리 시스템이 구축되지 않은 상태의 임시방안이었으며 각 판매대리점의 역경로를 이용하고 물류센터에 감용기를 설치하여 처리 및 재활용한다는 것이 주요 내용이다.

삼성전자의 경우 전국 물류시스템을 이용한 발포스티렌의 회수·처리체제가 완비되어 있으며 LG전자와 대우전자 역시 마찬가지 상황이다.

1992년 이후 사용량감량을 위한 노력으로 현재는 살계상의 감량화는 끝났다고 말할 정도로 사실상 대체재료의 사용이나 회수, 처리에 중점을 두고 감량화에 접근해야 함을 감안할 때 정부와 업계간의 상호간 협력체제를 유지해 나가는 것이 필요하다. ☞

이선경기자