

# '94년도 페타이어 발생 및 회수·재활용현황

朴 錦 準\*

## 1. 페타이어 발생현황

'94년도 우리나라의 페타이어 발생량은 15,753천개(약 208천톤)로서 전년도대비 28.6% 증가하였다. 이중 대형타이어의 경우 3.2%가 감소한 반면 소형타이어는 40.6%나 증가하였는데, 이는 승용차의 급격한 증가에 따른 현상이다. 또한 '91년 이후 '94년까지 연평균 증가율은 19.7%로 나타났다. 발생원별로는 유통판매조직이나 차량수리업소가 68.3%를 차지하고, 나머지 31.7%는 폐차장 등에서 발생한 것으로 볼 수 있으며, 소형이 전체 발생량의 78.2%인 12,318천개로 가장 많고, 대형은 14.4%인 2,270천개이다. 지역별 차량보유대수 구성비에 의하여 발생량을 추정한 결과 경인·강원도 지역이 전체의 52.5%로 절반 이상을 차지하고 있다.

〈표 1〉 연도별 페타이어 발생량현황

(단위 : 1,000개, 1,000톤, %)

구 분	'91	'92	'93	'94	연평균 증가율	'94/'93
수 량	9,170	9,747	12,250	15,753	19.7	28.6
중 량	121	129	162	208		

\* 大韓타이어工業協會 環境對策課長

〈표 2〉 발생원별 페타이어 발생량현황

(단위 : 1,000개, %)

지 역	대 형	소 형	이륜차용	합 계	
				수 량	구 성 비
수 량	판매점	1,700	8,361	699	10,760
	폐차장	570	3,957	466	4,993
	합 계	2,270	12,318	1,165	15,753
구 성 비	판매점	74.9	67.9	60.0	68.3
	폐차장	25.1	32.1	40.0	31.7
	전체 구성비	14.4	78.2	7.4	100.0

〈표 3〉 지역별 페타이어 발생량현황

(단위 : 1,000개, %)

지 역	대 형	소 형	이륜차용	합 계	구 성 비
경인·강원	1,192	6,467	612	8,271	52.5
대전·충청	207	1,121	106	1,434	9.1
대구·경북	272	1,478	140	1,890	12.0
부산·경남	358	1,947	184	2,489	15.8
광주·전라	211	1,145	108	1,464	9.3
제 주	30	160	15	205	1.3
합 계	2,270	12,318	1,165	15,753	100.0

\* '93년 11월말 현재 전국 차량보유대수 구성비에 의한 추정임.

## 2. 페타이어 회수현황

### 가. 회수·처리체계

대한타이어공업협회에서는 '91년 7월부터 전국적으로 20개의 페타이어 전문수거업자를 지정하여 배출자(타이어판매점 등)의

요구시 페타이어를 회수·처리할 수 있도록 한 회수·처리체계를 갖추고 있으며, '94년 12월 31일 현재 이들 수거업자는 439명의 수거인력과 293대의 차량을 확보하여 연간 13,185천개의 페타이어 수거능력을 갖추고 32,682평에 1,144천개의 페타이어를 집하할 수 있는 34개소의 집하장을 확보하여 회수한 페타이어를 재생고무 가공, 밧줄용, 수출용 등으로 재활용하고, 나머지는 건류소 각의 열이용이나 군부대 진지구축용으로 공급하고 있다. 페타이어 수거업체 및 회수·집하능력은 <표 4>와 같으며, 회수·처리체계는 [그림 1]과 같다.

**나. 현 황**

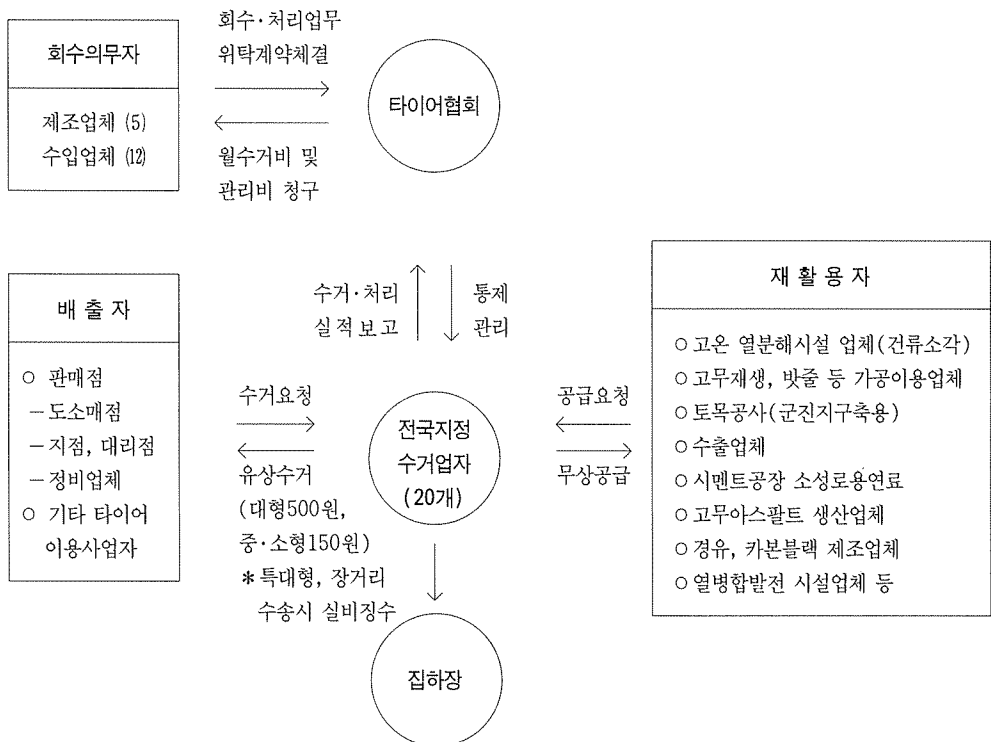
'94년도에 대한타이어공업협회 지정수거업자가 회수한 페타이어 수량은 8,002천개

로서 전년대비 23.6%가 증가하였으며, 발생량대비로는 50.8%로서 전년도 발생량대비 회수율 52.9%보다 다소 감소되는 현상을 보이고 있으나, 이는 전년도와 당해년도 발생량 증가대비율 차이가 3%인바 발생량과 회수량 대비율 차이인 2.1%와는 거의 같은 수준이다.

(표 4) 지역별 페타이어 수거업체 및 회수·집하능력

지역	수거업체수	회수능력		집하능력		
		차량대수(대)	회수능력(1,000개)	개소	면적(평)	집하능력(1,000개)
경인·강원	7	100	4,500	12	11,167	391
대전·충청	3	38	1,710	6	7,659	268
대구·경북	2	33	1,485	3	3,285	115
부산·경남	5	78	3,510	9	5,680	199
광주·전라	3	44	1,980	4	4,891	171
합계	20	293	13,185	34	32,682	1,144

[그림 1] 페타이어 회수·처리체계도



또한 대형타이어는 59.5%로서 전년대비 10.7%가 증가하였으며, 소형타이어의 경우 회수율은 전체의 53.9%로 6,634천개를 회수하였으며, 이는 전년에 비해 26.3%가 증가한 양이다. 이와같이 대형에 비해 소형이 큰폭으로 증가한 이유로는 활용성이 없는 소형이 협회의 비지정수거업자가 전혀 수거하지 않아 협회의 지정수거업자의 회수대수량이 상대적으로 늘어났기 때문이다. 또한 이륜차용 타이어는 17천개를 회수하였으며, 발생량대비 회수율은 1.5%로 거의 회수되지 않고 있는데, 이는 배출자가 일반쓰레기로 취급하여 처리함으로써 협회의 회수체계를 통하지 않고 있기 때문이나 '95년부터 시행되는 쓰레기 종량제의 시행에 따라 앞으로는 증가될 것으로 보인다. 품종별 발생량 및 회수량은 <표 5>와 같다.

<표 5> 페타이어 품종별 발생량 및 회수량현황

(단위 : 1,000개, %)

품종별	발생량	회수량	회수율 (발생량대비)	구성비	비고
대형	2,270	1,351	59.5	16.9	
소형	12,318	6,634	53.9	82.9	중형포함
이륜차용	1,165	17	1.5	0.2	
합계	15,753	8,002	50.8	100.0	

이와같이 협회의 페타이어 회수량이 전체 발생량의 절반 수준임에도 불구하고 현실적으로 페타이어가 적체되지 않고 있는 이유는 협회의 비지정업자에 의한 수거가 활발하게 이루어지고 있기 때문이다.

이들을 통해 처리되는 양은 통계체계가 없어 정확히 파악할 수는 없으나, 대략 발생량의 30~40% 수준일 것으로 판단되는 바 '94년도 전체적인 회수·처리량은 협회의 회수체계에 의해 회수한 양과 비지정업자의 회수량을 합산하면 발생량의 80~90%로 볼 수가 있다.

또한 지역별 회수구성비는 경인·강원도지역이 48.0%로 전체의 거의 절반수준이고 대구·경상북도지역이 전체 회수량의 6%로 제주도를 제외하고는 제일 저조한 실적이며 발생량대비율도 25.6% 수준이다. 제주도의 경우 전체의 0.1%인 11천개를 인근 부산·광주지역의 수거업자를 통해 회수하였으며, 현재는 수거업자가 없으나 앞으로 현지에 페타이어 수거업 희망자가 있을 경우 회수와 처리를 겸할 수 있는 자를 수거업자로 지정할 계획이다. 지역별·품종별 페타이어 회수현황은 <표 6>과 같다.

<표 6> 지역별 페타이어 회수현황

(단위 : 1,000개, %)

지역	대형	소형	이륜차용	합계	구성비
경인·강원	374	3,453	9	3,836	48.0
대전·충청	181	628	-	809	10.1
대구·경북	95	384	4	483	6.0
부산·경남	496	1,660	3	2,159	27.0
광주·전라	203	500	1	704	8.8
제주	2	9	-	11	0.1
합계	1,351	6,634	17	8,002	100.0

지역별 페타이어 발생량대비 회수량은 부산·경상남도지역이 86.7%로 가장 높고 제주도와 대구·경북권을 제외하고 나머지 지역은 절반수준 이하로 나타나고 있다. 이는 페타이어 밀집발생지역(중·소도시)이 광범하게 분포되어 있는 지리적 특성도 있지만 지역별 수거업체의 수거능력 차이와 수거업체수의 부족에 의한 것으로 판단되는 바, 수거실적이 저조한 지역에 대하여는 기존 수거업체의 수거능력을 향상토록 하는 한편 수거업자수도 점진적으로 늘려나갈 계획이다. 제주도지역은 지역의 특성상 수거와 처리를 동시에 할 수 있는 수거업자를 지정하기 전까지는 종전과 같이 인근지역의 수거업자를 통해 페타이어를 회수·처리할 수밖에

에 없다. 지역별 페타이어 발생량 및 회수량현황은 <표 7>과 같다.

<표 7> 지역별 페타이어 발생량 및 회수현황

(단위 : 1,000개, %)				
지역	발생량	회수량	회수율	비고
경인·강원	8,271	3,836	46.4	
대전·충청	1,434	809	56.4	
대구·경북	1,890	483	25.6	
부산·경남	2,489	2,159	86.7	
광주·전라	1,464	704	48.1	
제주	205	11	5.4	수거업자 미지정
합계	15,753	8,002	50.8	

### 3. 페타이어 재활용현황

'94년도 페타이어 재활용량은 8,207천개로 전년대비 34% 증가하였으며, 재활용 방법별로는 군부대가 전체의 79.9%인 6,554천개로 제일 많이 이용되었고, 가공이용이 전체의 11.1%이며, 나머지 이용은 미미한 실정이다. 또한 재활용방법별 전년동기대비 증감률을 보면 군부대 진지구축용이 46.1%, 가공이용이 41.2%, 수출이 14.4%가 증가한 반면 건류소각과 기타는 감소하였다.

<표 8> 이용방법별 페타이어 재활용현황

(단위 : 1,000개, %)						
구분	가공이용 (고무캐생, 밧줄)	건류소각 열 이용	수출	군부대 진지구축	기타	합계
수량	912	433	297	6,554	11	8,207
구성비	11.1	5.3	3.6	79.9	0.1	100.0
전년동기대비 증감률	41.2	△30.1	14.4	46.1	△90.2	34.0

이와같이 소각에 의한 이용은 줄어들고 있으며, 상대적으로 진지구축용이 늘어나고 있는 것을 알 수 있다. 따라서 앞으로 군부대 수요의 단절에 대비하여 대량이용방안이 강구되어야 할 것이다. '94년도 이용방법별

재활용현황은 <표 8, 9>와 같다.

<표 9> 지역별·이용방법별 페타이어 재활용현황

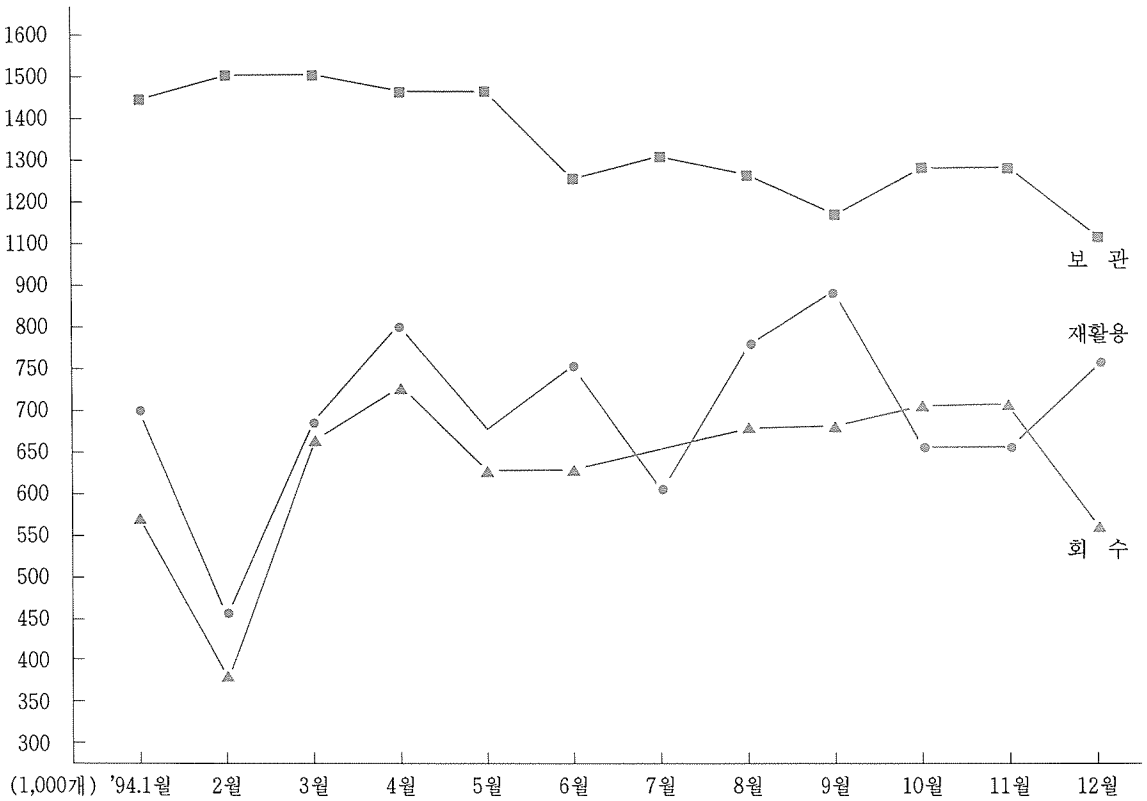
(단위 : 1,000개, %)						
지역	가공이용 (고무캐생, 밧줄)	건류소각 열 이용	수출	군부대 진지구축	기타	합계
경인·강원	63	363	156	3,146	-	3,728
대전·충청	203	-	8	704	-	915
대구·경북	211	12	-	65	-	288
부산·경남	279	8	102	1,846	-	2,235
광주·전라	156	50	31	782	11	1,030
제주도	-	-	-	11	-	11
합계	912	433	297	6,554	11	8,207

이용 방법별로 설명하면 다음과 같다.

#### 가. 고무분말가공 및 밧줄제조

(1) 고무분말가공은 상온에서 로울러분쇄, 초저온분쇄(냉동)방법 등으로 구분할 수 있으며, 각 방법에 따라 분쇄된 고무분말은 다시 자력선별기, 진동분급기, 풍력선별기 등에 의해 철과 섬유질 등을 분리, 순수한 고무분말을 추출한 후 일부는 황을 탈취한 재생고무를 가공하여 각종 고무부품을 제조하고, 탈황하지 않은 상태의 고무분말은 고무보도블록, 경기장트랙, 마루타일 등 건축용도에 이용하고 있으며, 현재 국내에 중소기업 규모로 3개사가 가동중에 있고 앞으로 수요확대 전망에 따라 3~4개사가 사업을 추진하고 있는 것으로 파악되고 있다.

(2) 밧줄제조는 영세한 가공업자에 의해 주로 화물차용과 오토바이용이 제작되고 있는데, 그 방법으로는 트럭·버스용 바이어스 타이어의 카카스 부분을 일정한 두께와 길이로 잘라 만들며, 오토바이용은 잘라낸 밧줄을 다시 피복하여 제작하고 있다. 이러한 방법에 의해 제작되는 밧줄은 매트, 신발털이, 소파제조 등에도 이용되지만 수요는 점진적으로 줄고 있다.



(단위 : 1,000개)

구분	'94.1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
회수	699	457	670	738	639	623	650	725	718	745	780	558 (8,002)
재활용	564	386	678	790	671	769	606	779	846	650	725	743 (8,207)
보관	1,446	1,517	1,509	1,457	1,425	1,279	1,323	1,269	1,141	1,235	1,290	1,105

[그림 2] '94년도 월별 페타이어 회수·재활용현황

**나. 건류소각열 이용**

현재 국내 제지, 피혁, 식품가공공장 등 주로 열을 많이 이용하는 업체가 이를 설치하여 벵커C유를 대체하고 있으며, 타이어제

조공장에서는 공정불량품 등을 처리하기 위하여 설치·운영하고 있다. 현행 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법에서 페타이어 회수·처리기준과 방법 중 소각의 경우 환경

부장관이 고시하는 페타이어 건류소각시설에서 처리토록 규정하고, 고시 제1994-43호에 의하여 시설의 설치기준 및 관리기준과 대기오염물질 검사항목 및 배출기준을 엄격히 정해놓고 있다. 경제적인 면에서도 효율성 등의 문제가 있어 이미 설치된 업체 이외에는 더 이상 확대되지 않고 있어 매년 페타이어 이용량이 감소되고 있는 실정이다. 따라서 페타이어 소각열이용 확대를 위하여는 오염물질 배출기준 이내라면 어떠한 소각기라도 소각이 가능하도록 이를 개방해야 할 것이다.

#### 다. 수 출

중고타이어 수출상들은 자체의 수거조직과 협회의 지정수거업자들로부터 재생과 재사용이 가능한 타이어만을 구입한 후 수입자의 요구수준에 맞는 검사단계를 거쳐 재생용은 주로 미국, 캐나다, 중남미 등에, 재사용이 가능한 타이어는 말레이시아, 뉴질랜드, 중국, 러시아 등에 수출하고 있으며 이렇게 수출되는 양은 전년보다 14.4%가 증가한 297천개로 전체 처리량의 3.6%를 차지하고 있다.

그러나 '95년 1월 1일부터 시행되는 유해폐기물의 국가간 이동 및 그 처리의 통제에 관한 바젤협약 적용대상품목 고시에 중고타이어(HS4012-20)가 포함되어 중고타이어 수출입시 사전에 관계부처의 허가를 받아야 하는 절차를 거쳐야 할뿐만 아니라, 양자간·다자간 지역적 협정을 체결한 경우를 제외하고는 수입국이 본 협약에 가입하지 않을 경우에는 수출이 제한됨으로써 이에 미치는 영향이 클 것으로 예상된다.

#### 라. 기 타

페타이어는 상기 이용방법 이외에 군부대 진지구축용과 선박완충용, 도로중앙분리 보호대, 토목공사 등 다양하게 이용되고 있는

며, 군부대 진지구축용의 경우 매년 사용량이 증가하고 있으나 이는 한시적인 수요로서 지속적인 수요는 없을 것으로 판단된다.

### 4. 문제점과 대책

'94년 연간 페타이어 발생량은 1,600만여 개에 달하며, 이중 절반 이상이 군부대 진지구축용에 이용되고 있으나 이의 수요가 단절될 경우에는 심각한 사회문제로 대두될 것이다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여는 페타이어 대량이용을 위한 대책이 강구되어야 할 것인바 현행 제도에 대한 문제점을 개선하여 페타이어 재활용이 확대될 수 있도록 다음과 같이 제안하고자 한다.

#### 가. 폐기물 예치금제도 개선

##### (1) 현황 및 문제점

① 폐기물 예치금은 업계가 전년도 타이어 내수판매량에 따라 정부에 납부하고, 당해년도에 회수·처리한 페타이어량에 따라 반환받는 제도로서 전년도 타이어 판매수량이 당해년도에 페타이어로 발생하지도 않을 뿐더러 협회의 수거체계 이외의 회수·처리량은 예치금 반환대상에 포함되지도 않기 때문에 구조적으로 미반환 예치금은 계속 늘어날 수 밖에 없다('94년말까지 약 32억원이 동결).

- '92년도 : 12.4억
- '93년도 : 7억원
- '94년도 : 12억원

② 미반환 예치금은 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법에 따라 폐기물관리기금의 재원으로 충당되어 우리나라의 전반적인 환경비용으로 쓰이고 있으며, 본제도 시행일 이후 타이어 처리를 위한 비용으로는 쓰여지지 않고 있다. 따라서 페타이어 대량이용 시설인 시멘트연료 이용시설과 재생원료 생

산시설 설치업체에서 이에 소요되는 비용지원을 요구하고 있으나 폐기물예치금 지원이 전무한 상태이다.

(시멘트연료 이용시설비 : 기당 15억원, 재생원료 생산시설비 : 30억원)

(2) 대 책

① 타이어 예치금제는 페타이어 회수·처리 촉진을 목적으로 설정된만큼 미반환 예치금은 타용도로 쓰지 말고, 반드시 페타이어 처리에 우선 지원되어야 할 것이다.

② 각국의 예를 보더라도 예치금제도는 없으며, 우리나라도 대만의 페타이어 기금회와 같이 업계가 자율적으로 관리할 수 있는 제도로 개선할 필요가 있다.

**나. 페타이어 소각방법 개방**

(1) 현 황

① 환경처고시 1994-43호인 페타이어 건류소각시설의 설치기준에 관한 규정에서 건류소각시설의 설치기준과 검사항목 및 오염물질 배출허용기준을 건류식 소각방법에서만 소각할 수 있도록 하고 있으며, 이는 선진국에도 없는 규제사항이다.

② 건류소각시설 설치기준과 검사항목 및 오염물질 배출허용기준의 요건을 맞추자면 부지확보나 시설투자비가 많이 소요되어 고시시행이후 현재까지 한건도 시설보급이 되지 않고 있을 뿐만 아니라 기존 시설업체도 자연도태되고 현재 한개 업체만이 그 명맥을 유지하고 있어 매년 건류소각시설에서의 페타이어 이용량은 감소하고 있는 실정이다.

(2) 대 책

페타이어 대량소각시설이 보급되지 않아 문제점을 안고 있는 만큼 경제적이고 효율적인 처리·이용시설이며 현행 오염물질배출기준에 적합한 소각시설이라면 어떠한 방식이라도 소각이 가능하도록 그 소각방식을 개방하여야 할 것이다.

**다. 고무분말제품 이용확대**

(1) 현 황

① 페타이어를 분쇄, 분말화하여 고무아스팔트, 고무보도블록, 운동장매트 등에 이용되고 있으나 이들 품목은 정부조달품목에 포함되어 있지 않아 이용이 확대되지 못하고 있다.

② 고무아스팔트의 경우 국내에서 '86년 ~ '90년 사이에 낙동대교 등 5,722M를 시공한 결과 저온이나 고온에서 아스팔트의 균열방지와 포장의 수명연장, 보수유지비 절감, 차량주행안정 등의 장점이 입증된 바 있으나 이용이 확대되지 않고 있으며, 미국의 경우 아스팔트 사용량에 고무분말을 첨가한 아스팔트 포장을 '95년 10% 이상, '96년 15% 이상, '97년 이후는 20% 이상 의무적으로 투입하도록 법제화되어 있다.

(2) 대 책

정부공사에 소요되는 토목건축자재를 폐고무분말로 만든 제품(고무보도블록, 고무타일 등)을 우선 구매토록 하여야 하고 도로포장시 폐고무분말을 일정비율 이상 사용토록 의무화하여야 할 것이다.

**라. 페타이어 집하장확보 지원**

(1) 현 황

① 페타이어의 원활한 수거·처리를 위하여는 분류, 보관할 수 있는 집하장확보가 필수적이고 많은 면적이 소요되고 있으나, 주요 배출처인 도심주변에 이러한 부지를 확보하는 것은 현실적으로 불가능한 실정이다.

② 현행 관련법규에 의하면 페타이어는 폐기물로서 지목상 대지, 잡종지, 공장용지에 한하여 집하가 가능토록 되어 있어 자연녹지, 농지 등에는 집하가 불가능한 상태이다.

(2) 대 책

국공유지의 우선 임차사용 허가, 임야 및 유흥농지에 페타이어를 적치할 수 있도록 관련법규의 개정이 요구된다.