

쓰레기종량제 실시에 따른 EPS업계의 대응방안

김병권 / (사)한국발포스티렌재활용협회 사무국장

최근 쓰레기 종량제의 전국실시에 즈음하여 많은 혼선을 빚고 있으며 또한 많은 매스컴에서 오도되고 있는 실정을 보고, 널리 포장재로 사용되고 있는 스티로폴 포장재를 재활용하여 환경보전에 이바지하고자 활동하고 있는 (사)한국발포스티렌재활용협회(KFRA)의 한사람으로써 스티로폴의 재활용과 종량제에 대한 의견을 말하고자 한다.

1. 스티로폴 재활용

스티로폴(EPS) 제품은 체적의 98%가 공기이고, 나머지 2%가 수지로 되어있다. 플라스틱에 공기로 밀폐시킨 발포체 구조가 완충성 단열성 위생성 방음성 방수성 부력성 자립성(自立性) 등이 뛰어난 특성을 만든다.

단열건축재 마루바닥재 토목재료 등 내구 재료로써 사용될 뿐만 아니라 포장재 식품용기 어상자 등 주로 일회 사용을 목적으로 하는 스티로폴 제품은 특히 다른 폐기물과는 달리 50배 정도로 부피를 팽창시킨 것으로 눈에 하얗게 두드러지게 잘 띄어 사용후 폐기물이 될 때는 채취급하기 어렵고 재활용이 안되는 것으로 오해하여 최근 쓰레기 종량제 실시에 따

라 문제의 한 요인이 되고 있어서, 이의 합리적인 처리방법이 과제가 되고 있다.

또한 폴리우레탄폼 등 기타 발포제품이 특정 프레온 가스를 발포제로 하여 생산하고 있기 때문에 프레온 가스에 의한 오존층 파괴라는 대기오염의 환경문제에 직면해 있어서 같은 발포제품인 스티로폴 제품도 당연히 프레온 가스를 사용하는 것으로 인식되어 환경오염의 주범으로 오도되고 있는 실정이다. 그러나 스티로폴은 원래부터 프레온 가스를 전혀 사용하지 않았다는 것이다.

스티로폴은 발포제로서 일반적으로 탄화수소(펜탄, 부탄)가스를 사용하며 프레온을 전혀 사용하지 않기 때문에 프레온 문제와는 무관하지만, 앞에서 말한 바와 같이 중량이 가벼운 반면에 부피가 큰 재료라는 사실에서 고품 폐기물 중에서도 눈에 띄는 존재여서 쓰레기량 감소를 위해서 폐기물의 회수 재활용, 즉 재자원화 추진이 더욱 강하게 요망되고 있다.

아울러 스티로폴은 중등 등에서 수입한 원유에서 휘발유, 경유, 등유 등을 분리하고 남은 남사로부터 만들어지며 탄소와 수소로만 이루어진 열가소성 수지인 PS(폴리스티렌)수지에 단순히 탄화수소가스(쉽게 가정용

LP가스를 연상해도 됨)로 뺀 것
으로 일반 플라스틱과 같이 쉽게 재
활용이 가능한 물질이다. 즉 스티로
폴도 플라스틱의 일종으로 재활용이
가능하다.

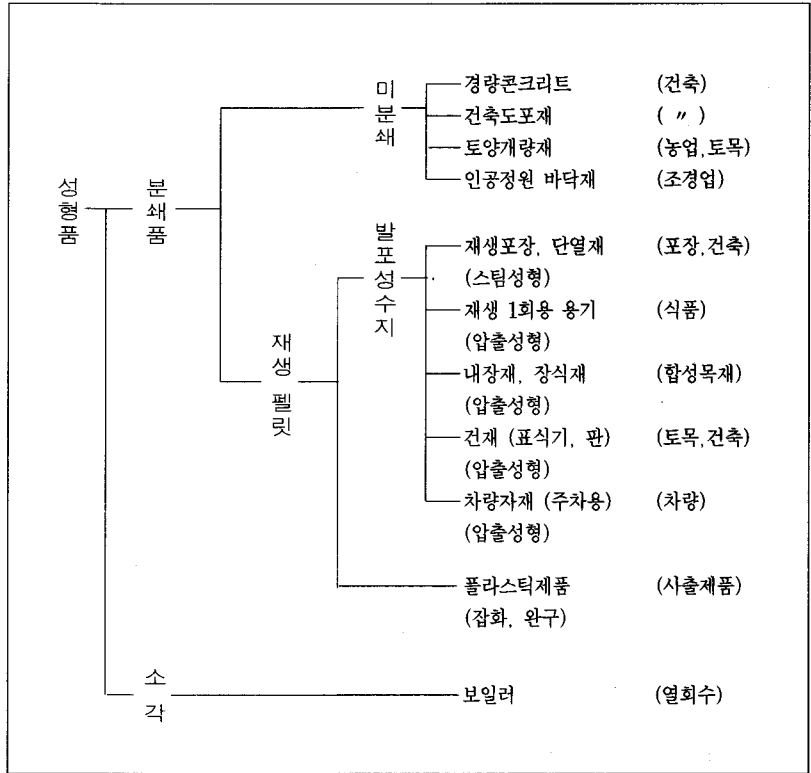
그리고 모든 폐기물은 재활용하기
에 앞서서 당연히 배출된 쓰레기를
수거해야 하며 또한 그에 앞서서는
철저한 분리가 되어야 한다.

즉 쓰레기 또는 폐기물을 분리 배
출할 때 100% 완전히 분리 배출하
여야지 99% 배출이란 1%의 다른 이물
질의 혼입으로 말미암아 99%의 재활
용 가능한 것까지도 재활용을 불가능
한 것으로 만들어 결국은 다시 폐기
물 처리라는 이중고를 겪게 되는 것
이다.

예를 들면 종이의 경우라도 신문
지, 잡지, 골판지, 코팅지 등으로 분
리해야하며 병도 색깔별로 분리해야
한다. 캔도 스티 캔과 알루미늄 캔으
로 분류가 되어야하고 플라스틱도 재
질별로 분리되어야만 재활용이 가능
한 것이다. 그러나 현실적으로 일반
소비자가 이를 완전히 구분하여 분리
하기란 어려운데 더욱 큰 문제가 있
는 것이다.

그런데 스티로폴은 누구나 쉽게

(표2) 스티로폴 제품 재활용 용도 흐름도



분류가 가능하다. 눈에도 쉽게 띄고
가볍기 때문에 별도로 재활용품으로
분류하여 배출만 하면 되는 것이다.
따라서 회수만 철저히 하면 간단히
재활용이 된다.

재활용 시설 면에서도 일반 플라
스틱 재생처리 전문업체 외에도 스티

로폴만 전문적으로 재생처리하는 재
생업체가 전국적으로 40여 개소가 산
재되어 있고 스티로폴을 성형가공하
는 업체도 전국에 120개 업체가 본
협회와 협조하여 스스로 재생처리 시
설을 갖추어 나갈 계획이므로 분리수
거된 스티로폴을 전량 재생처리하는
데 문제가 없다고 본다.

94년 현재 재활용되는 스티로폴의
양을 보면 [표 1]과 같이 8,010톤을
재생처리하여 21%의 재활용율을 올
리고 있으며, 본 협회에서는 95년
25%(일본의 경우도 95년 25% 재활
용 목표임), 98년 50% 재활용 목표
로 매진하고 있다.

스티로폴의 재활용품으로써 특히
다른 플라스틱 제품과는 달리 부가가
치가 높은 사진액자 욕실용 발판, 수

(표1) 스티로폴 재활용 목표 및 실적

구분	1993	1994	1995	1996	1997	1998
판매 예상량	175,000	180,000	186,000	191,000	197,000	203,000
발생 예상량	36,800	38,000	39,000	40,000	41,500	43,000
재활용률 목표	14%	20%	25%	30%	40%	50%
실 판매량	185,930	197,200				
페스티로폴 발생량	36,800	38,200				
재활용량	5,000	8,010				
재활용률 실적(*1)	14%	21%				

(*1) 상기 실적은 단열재 및 PSP용기를 제외한 포장재 발생량에 대한 재활용 실적임.

[표3] 재활용 용도

구분	재활용 용도	재활용방법	용도
분쇄 가공 및 선형 이용	재생수지 (PS수지)	· 성형품을 분쇄하여 직접압출기에 넣어 펠릿화 · 성형품을 1차 감용한 Ingot(또는 block)를 압출기로 분쇄하여 펠릿화	액자, 욕실발판, 합성목재, 완구, 문구, 일반 잡화, 비디오키스, 사출성형품.
	블럭화	· Granule을 직접 압출기(가열, 용해)에 넣어 블럭화 (압출성형)	표식기, 벤치, 의목, 주차멈추기.
	증기가열 성형품	· 분쇄품을 100% 또는 새 발포립과 혼합하여 성형	(주조)단열재, 포장재로 가능
	재생비드	· 재생펠릿을 SM에 녹여 발포가스를 주입하여 재합침하여서 다시 beads로 만든 후 발포성형하여 비교적 양호한 물성을 가진 재생발포체 제조	재생 스티로폴 원료
	토양 개량제	· 직경 3~4mm의 분쇄입자를 토양에 10~15% 혼합하여 토양의 보수성 및 통기성을 향상시켜 식물의 성장을 촉진시킴	정원, 골프장, 잔디밭 등에 실용화
	성토재 이용	· 분쇄품에 약간의 시멘트를 이용하여 성토에 혼합하여 경량 성토재로 이용 · 분쇄품을 그 자체 포장하여 성토재로 사용	골프장
	몰탈 혼합재	· 직경 3~4mm의 분쇄품과 안정제를 혼합하여 몰탈 재료로 활용	바닥난방건축재, 벽면몰탈재
	경량콘크리트	· 직경 5mm이하의 분쇄품을 시멘트, 모래와 혼합하여 경량콘크리트로 활용	경량콘크리트, 경량골재
분리수 이용	소각	· 재생불가능할 정도로 오염되었나 타물질과 혼합 또는 접착된 페스티로 폴은 무연소각으로 소각하여 열탕을 보일러 급수용으로 활용하거나, 보일러 겸용 소각으로 직접 보일러로 사용	보일러용
	연료화	· 유화장치로 촉매로 반응시켜 일반연료로 액체화	연료, SM 원료

건장, 장식용 목재 등 합성목재와 몰탈혼화제 경량 콘크리트 등의 건축자재로 널리 사용되고 있다. 특히 사진 액자 등으로 사용하는 합성목재는 일본에서 조차 재활용품 개발에 상당한 관심을 가지고 샘플 요구 등을 하고 있으며 미국 일본 등에 전량 수출하고 있는 실정이다. [표 2], [표 3]에 스티로폴 재활용 흐름도 및 재활용 용도를 상세히 설명한 바를 참고하길 바란다.

또한 스티로폴 포장재는 다른 재료와 비교하여도 결코 환경부하가 큰 재료가 아니다. 안이하게 골판지나 펄프몰드 등으로 고가이고 환경적으로 스티로폴보다 결코 우수하지 않은 대체품으로 바꾼다고 하여 총체적으로 환경문제가 모두 해결되는 것은 아닌 것이다. 또한 펄프몰드는 일반이 생각하는 바와 같이 쉽게 재활용이 가능하지도 않다.

본 협회는 스티로폴 원료 메이커, 가공회사, 사용 메이커 등과 같이 협

력하여 가능한 재활용이 쉬운 제품설계 포장설계로 환경부하 경감 대책, 그 중에서도 효율 좋은 재생 처리기의 개발 처리기술의 개발 등 재활용 즉 재자원화 하려는 노력을 경주할 것이다.

2. 쓰레기 처리 종량제에 대한 스티로폴 업계와 본 협회의 대응 방안

앞에서 말한 바와 같이 스티로폴에 대하여서는 1993년 4월 (사)한국 발포스티렌재활용협회가 설립되어 1994년도에는 전체 발생되는 페스티로폴 포장재(38,000톤) 중 21%를 재활용하고 있다. 또한 업연히 환경부에서 법인 설립허가(제35호)를 받아 스티로폴 포장재에 대한 회수 및 재활용을 위해 활발히 활동하고 있음에도 불구하고 스티로폴이 재활용이 안 되는 양 오도되고 있는 안타까운 실

정이다.

그러나 스티로폴은 분리수거만 되면 재활용을 할 수 있는 환경에 우수한 물질로 오히려 종이제품보다 우수한 환경친화적인 제품임에도 불구하고 단지 홍보 부족으로 전국적으로 혼란을 겪고 있는 실정이다.

현재 서울시 및 경기도 각 시군 등에서는 [표 4]와 같이 스티로폴 재생 감용기(스티로폴의 부피를 줄이는 1차 중간처리 기계)를 설치하여 관내에서 발생하는 스티로폴을 분리수거하여 재활용하고 있다.

즉 쓰레기 종량제 실시는 각 지방자치단체 별로 자기들 실정에 따라 잘 분리수거되고 있다. 아직 잘 실천되고 있지 않는 곳도 있으나 스티로폴을 잘 분리수거하고 있는 곳도 많다. 따라서 잘 실천이 안되는 지방자치단체인 각 구 시 군에서도 다른 지방자치단체를 본받아 스티로폴을 일정한 장소에 분리수거하여 재활용하거나, 수집하여 두면 본 협회나 한

국자원재생공사에서 처리할 것이다. 단지 본 협회에서는 전국적인 스티로 폴 회수체계가 아직 완성되지 못한 (95년 중 완료계획) 탓으로 순차적으로 실행할 예정이다.

아울러 차체에 다시 밝혀 둘 것은 스티로폴 재활용을 위하여 석유화학업종의 대기업들은 15년 전부터 한국 자원재생공사에 수백억원의 환경부담금을 납부하여 왔고 지금도 스티로폴 판매액의 0.7%라는 막대한 부담금(스티로폴 경우만 年 13억원)을 납부하고 있으므로 앞으로는 한국자원재생공사에서도 적극적으로 개입하여 스티로폴 재활용에 적극 매진하여 스티로폴 재생처리가 잘되리라고 생각한다.

또한 스티로폴 원료메이커(미원유화 효성바스프 럭키 제일모직 신아 동부화학)는 환경부담금 뿐만 아니라 보다 적극적으로 스티로폴 재활용을 위하여 스티로폴 가공회사와 함께 본 협회를 설립하여 활발히 활동하고 있다.

쓰레기 종량제에 대한 본 협회에

대책으로 각 지방자치단체에 스티로 폴 중간 재생처리기인 감용기(減容機)를 무상 지원 또는 구입 부족금 지원(표 6 참조) 및 회수함 설치, 회수차 운영 등을 해왔다. 특히 가전대리점에서 대량 발생하는 스티로폴 포장재는 본 협회와 한국전자공업진흥회 및 금성 삼성 대우 등 가전 3사와 협의하여 우선 처리하고 있다. 즉 서울지역의 각 가전대리점에서 발생하는 스티로폴 포장재는 용산구에 위치한 스티로폴 재생공장인 용산수지(대표 : 이병무, 02-719-3184~6)에 직접 운반하면 처리하기로 하였고, 인천 지역은 남동공단에 위치한 경화수지(대표 : 민춘기, 032-814-1881)에 직접 운반하면 처리하기로 하였다.

단지 문제점은 아직도 분리수거란 개념이 완전히 못하여 스티로폴 포장재를 분리배출할 때 대충 분리수거되면 처리되는 것으로 생각하여 테이프, 나무조각, 스티커, 골판지가 부착된 대로 분리수거 하는가 하면 그 속에 비닐 끈 몽치나 비닐 몽치 심지어

는 담배꽂초까지 넣어서 분리수거하는 경우가 빈번하여 재활용에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 본 협회는 이 문제를 더욱 홍보해 나갈 예정이다.

또한 스티로폴 감용기를 설치한 각 지방자치단체에서도 실제로 스티로폴 회수 처리가 완벽하게 이루어지도록 본 협회가 적극 상호 협조하여 각 지방자치단체별로 스티로폴 회수체계를 완전히 갖추어 재활용이 잘 이루어지도록 할 예정이다.

더욱 중요한 점은 전국 종량제 지침 상에 아직 스티로폴이 재활용 가능한 재질로 고시가 되어 있지 않아 혼선을 빚고 있는 바 이를 환경부와 서울시 등 주요 대도시와 협의하여 재활용 가능 품목으로 고시되도록 할 예정이다.

3. 종량제의 문제점 및 개선사항

우선 쓰레기 종량제란 무엇인가 하는 점이다. 현대는 산업의 고도화와 인구 및 도시의 집중화 현상 등으

(표4) 각 지방자치단체의 스티로폴 재생처리기(減容機) 설치상황

서울시	<ul style="list-style-type: none"> • 송파구청 • 종로구청, 동대문구청, 구로구청, 서초구청, • 용산구청 • 은평구청, 서대문구청, 도봉구청 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 본 협회에서 무상지원 • 삼성지구환경연구소에서 무상지원 • 관내에 스티로폴 재생공장(용산수지) 유치 가동 중
경기도	<ul style="list-style-type: none"> • 경기도 내 20개 시군 • 나머지 16개 시군 	<ul style="list-style-type: none"> • 감용기 구입 부족금 제작업체에 본 협회 지원 (대당 3백만원) • 자체 설치
부산시	<ul style="list-style-type: none"> • 동구청, 해운대구청 • 영도구청, 동래구청, 남구청, 북구청, 금정구청 	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 설치 • 2월내 설치
인천시	<ul style="list-style-type: none"> • 남동구청 • 동구청 	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 설치 • 2월 중 설치 예정
대전시	<ul style="list-style-type: none"> • 서구청 • 대전 엑스포 	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 설치(압출기도 설치) • 전시 샘플 제공
강원도	<ul style="list-style-type: none"> • 강원도 정선군청 	<ul style="list-style-type: none"> • 강원도 전지역 95년 예산 확보
전북	<ul style="list-style-type: none"> • 부안군청 	

로 쓰레기의 배출이 늘어만 가고 있다. 이와 같은 상황에서 쓰레기 종량제는 '쓰레기를 어떻게 처리하느냐' 하는 문제 보다 '쓰레기 발생을 어떻게 줄여 가느냐' 하는 문제를 해결키 위하여 내놓은 과제인 것이다.

물론 종량제는 각자가 배출하는 쓰레기의 양에 따라 그 처리비를 부담토록 하여 스스로 억제하게 하고 재활용품을 최대한 분리 배출토록 한다.

모름지기 여러 지구환경 문제 중 오염(또는 공해) 문제인 대기오염, 수질오염, 폐기물오염 중에서 폐기물 문제를 해결키 위하여는 다음과 같은 근본적인 해결 방안이 있다.

첫번째 : 쓰레기가 아예 안나오게 하든지 가능한 쓰레기를 줄인다.

두번째 : 발생된 쓰레기도 완전히 회수하여 재활용(Recycle)한다.

세번째 : 재생 불가능한 것이라도 완전히 회수하여 에너지 회수를 한다.

즉 쓰레기를 연소시키므로써 발생되는 열을 열 에너지(Boiler의 열원, 난방 등)로써 에너지화 한다.

네번째 : 상기 3가지를 모두 시도해본 후 최후의 수단이 매립이다.

그런데 우리나라의 쓰레기 종량제는 단순히 매립되는 쓰레기 양을 줄이자는 방책이다. 그러나 여기서 간과해서는 안되는 것이 있다. 재활용품으로 분리된 것은 일반시민은 모두 분리해서(비용을 절감하려는 당연한 속성) 내놓기 때문에 재활용품으로 분류된 것은 100% 종량제 봉투를 사용치 않고 배출하게 된다. 따라서 재활용품은 100% 회수가 되는데 이에 따른 문제가 있다. 즉 재활용 처리 시설 문제이다. 재활용 시설이 100% 갖추어 지지 않은 상태에서는 실제 100% 회수란 무의미하기 때문이다.

따라서 쓰레기 종량제의 제일 큰 문제는 재활용 처리 시설의 100% 확충 문제이다.

그러나 우리나라와 같이 폐기물을 거의 매립에만 의존해온 상태에서 단시일 내에 재활용 처리 시설을 100% 갖추는 것은 현실적으로 어렵기 때문에 대부분의 재활용품으로 분리해 놓은 것도 결국은 매립으로 가버리게 된다. 따라서 재활용 처리 의무가 있는 한국자원재생공사에서는 각 재질별 재활용 시설을 갖추어 100% 재활용에 매진해야 할 것으로 생각된다.

또한 쓰레기 또는 폐기물을 분리 배출할 때 100% 완전히 분리 배출해야지 99% 배출이란 1%의 다른 이물질의 혼입으로 말미암아 99%의 재활용 가능한 것까지도 재활용을 불가능한 것으로 만들어 결국은 폐 처리라는 이중고를 겪게 되는 것이다.

따라서 재활용품으로 분류된 것 중 이물질이 혼입되어 재활용이 불가능한 것 가운데 연소 가능한 것은 별도로 열회수용 무연 소각로 시설을 갖추어 열회수하는 것으로 재활용하는 방법도 병행되어야 할 것이다.

그리고 무엇보다도 쓰레기 종량제는 중앙 정부에서 정책을 내놓았으나 실제 실시에 있어서는 각 지방자치단체(시·군·구) 단위별로 자기 실정에 맞추어 실행한다는 점이다. 즉 각 지방자치단체의 쓰레기 처리 비용에 따라 종량제 비닐봉투 규격 및 가격이 틀리는 바와 같이 쓰레기의 재활용품 분류도 각 실정에 맞추어 재활용품으로 선정하여 쓰레기 감량화에 경주한다는 점이다. 그래서 옆 동네는 스티로폼을 재활용품으로 분류하여 처리하므로써 종량제 비용이 안드는데 자기 동네는 재활용품으로 분류

가 안되어 종량제 비용이 많이 들게 되는 현실이 있을 수 있다. 따라서 당국에서도 전국적으로 모든 폐기물의 재활용이 잘되도록 재활용을 잘하고 있는 지방자치단체를 널리 홍보하여 주기를 바란다.