

전자제품포장의 동향과 전망

송효택 / 한국 전자공업진흥회 환경과

1. 서론

'물질순환형 사회구조로의 전환'이라는 대명제가 환경문제에 있어 큰 문제로 부상하면서 우리 사회는 금속류, 유리류, 지류 등 물리적 변화를 거쳐 단순 재활용 물질뿐만 아니라, 전자제품 등의 포장용 완충재로 주로 사용되는 발포스티로폴(Expanded Polystylen)처럼 화학적 변환을 통해야만 그 재활용이 가능한 물질까지도 재활용이 요구되고 있다. 현재 전자제품의 포장에 사용되는 완충재로는 발포스티로폴, Pulp-mould, 골판지 등이 있으나 발포스티로폴이 약 90%이상을 점유하고 있으며, 이는 부패되지 않고 매립지 연환을 감소시키고 있기 때문에 국내는 물론 세계 각국으로 부터 사용규제를 받고 있다. 실제 독일 등의 유럽연합과 미국 환경보호청(Environmental Protection Agency)에서는 이미 민간기업과 연계한 회수 및 재활용시스템을 구축하여 수입제품에 대한 Penalty를 부과하고 있어, 국내기업의 적절한 대응방안과 정부의 정책수립이 시급한 실정이다.

정부의 포장용 발포스티로폴 감량규제를 계기로, 과연 포장용 완충재로서 합성수지 재질이나 펄프

류중 어느것이 환경에 적합한가에 대해서는 심한 논란의 대상이 되고 있다. 발포스티로폴의 경우 98%의 공기와 2%의 수지로 구성되어 완충성, 단열성, 방음성, 방수성이 뛰어나 이 이상의 완충재는 없다는 주장이 있는가하면, 펄프류는 재생 가능한 천연자원으로 만들고 있어 간단히 재활용 할 수 있으며 퇴비나 연료로서도 사용할 수 있어 합성수지 재질보다 더 우수하다고 주장하기도 한다.

여기에서 분명한 점은 첫째, 포장용완충재는 폐기로 인한 2차공해가 적고 자원절약 측면에서 재활용이 충분히 고려되어야 한다는 점이다. 둘째, 포장용 완충재는 원재료구성, 성능 등 단편적 견해로 우수성을 판단할 수 없다는 것이다. 마지막으로 포장용완충재는 가격과 수급능력 및 국내 물류체제까지 고려되어 — 비록 세계적으로 대체포장재를 요구하는 추세이지만 — 우리나라 실정에 맞는 대응정책을 마련해야 한다는 것이다.

이와같은 배경하에 본 고에서는 '전자제품 포장의 최근 동향과 전망'에 대해 국내·외 규제동향과 전자업계 대응방안으로 분류하여 기술하였다.

2. 전자제품 포장용 완충재의 규제 동향

2-1. 그간의 전자업계 및 정부간 논의내용

일반적으로 포장용 완충재중 특히 발포스티로폴은 난분해성 유해 폐기물로서 인식되고 있는 것이 지배적이다. 그 이유는 소각시키면 대기오염을 유발시키는 물질을 생성시킨다는 것과 자연분해가 불가능하여 매립지 연환을 단축시킨다는 것 때문이다. 그러나 발포스티로폴의 원료메이커와 회수·재활용업자들은, 발포스티로폴은 회수만 가능하다면 재생수지로의 생산은 물론 열회수 무연소각까지 100% 가까이 재활용 할 수 있는, 환경친화적(타 포장용완충재에 비해) 제품이라 주장 하고 있다.

실제 주요 가전제품의 포장에 사용되는 발포스티로폴의 양을 연간 3만9천톤으로 추정시 8천여톤(약 21%)이 민간재활용전문업체에 의해 재활용제품이 되고 있으며 그 재활용 계통도를 [표1]에서 나타내고 있다. 아이러니한 것은 재활용산업계와 정책수립을 하는 정부간 반목이 심화되고 있다는 것이다. 즉 재활용산업계의 입장에서는 발포스티로폴 감량규제가 그들의 생존권과 직결된다는 뜻이다.

그러나 정부에서는 세계적 추세나 난분해성이라는 이유로 규제하여 재활용산업계의 원성을 사기도 하였다.

정부와 가전업계와의 갈등 역시 여러번 대립되었다. 정부에서는 '92년도 '제품의 포장방법 및 포장재의 재질 등의 기준에 관한 규칙'을 통해 가전제품의 발포스티로폴 사용량을 '96년도까지 30% 감축키로 정하였다. 동 규정이 정해짐에 따라 가전업계는 단순한 제품 포장단계에서 벗어나 '환경'이라는 개념을 도입하게 되었으며, 각 사별로 자체 감량화계획을 수립하여 대체재의 개발, 연구 및 제품당 사용량 감량연구에 박차를 가하기 시작하였다.

물론 '92년도 이전에도 원가절감 차원에서 사용량을 줄이려 노력한 것은 당연한 사실이었지만 정부차원의 규제가 없었기 때문에 일부 업체에서는 감량화에 대해 등한시 한 것은 인정한다. 이러한 이유로 '92년도 이후 약 2년간은 감량화 목표를 달성하기가 수월하였다.

가전3사 등 대기업에서는 '95년도 이전에 목표치를 달성하기도 하였으나, 기타 전자업체는 포장물 감량을 위한 전담부서도 없을뿐더러, 기술력이나 환경에 대한 마인드 조성 미흡 등으로 목표치 달성은 아직 까지도 요원한 사항으로 느껴지기도 한다.

'94년도에는 '제품의 포장방법 및 포장재질 등의 기준에 관한 규칙중 개정령(안)' 발표를 통해 영상·음향기기, 주방용기기 등 모든 전자제품을 대상으로, 기업이 감량화계획을 수립하여 시행도록 하던 것을, 주무장관이 고시하는 '년차별감량화

지침'에 적합하도록 하는 등 강제성을 부여하였다.

그러나 전체 전자제품중 소형 가전제품이 차지하는 비율이 30% 미만이고 대부분이 대체재질 포장용완충재로 대체하려는 단계에 있으므로 소형제품은 개정령 적용의 실효성이 없다고 보아, 제품용적 3만cm³(VTR 크기)이상의 제품에 한해 이 규칙 개정을 적용키로 결정하였다.

당시 전자업계의 반론은 상당하였는데, 아직 대체재의 공급능력에 한계가 있으며, 발포스티로폴에 비해 습기·복원·완충력이 모자란 대체재의 사용은 선진국에 비해 물류시스템이 뒤떨어진 우리나라의 실정에는 시기상조이며, 외국과 같이 회수, 재활용에 중점을 두고 정책을 수립해야 한다는 것이 그 이유이다.

'95년 4월에는 상기 '규칙'에 의해 '가전제품 포장용 합성수지재질 완충재 연차별 감량화지침(안)'이 발표되었는데 그 주요내용은 다음과 같다. 즉 영상·음향기기, 주방용기기 등 모든 가전제품에 대해 용적 3만cm³ 이하의 제품은 년차별로 사용량을 금지시키며 그 이상의 제품은 년차별 감량화 목표율을 두어 많게는 80~90% 까지 감량화(사용량감량+회수·처리량) 시키겠다는 것이다.

이 지침(안)에는 몇 가지 문제점이 있는데 첫째 총량개념의 규제방식이라는 점이다. 즉 회수·처리체계가 구축되어 있지 않은 기업은 전년도에 비해 일정비율의 사용중량을 줄이라는 것으로 제조자의 생산량 증감을 고려치 않은 결과라 할 수 있다.

둘째, 상위 규칙과는 논리가 맞지

않는다는 것으로 '92년도의 규칙으로는 '96년을 기한 30% 감량이 목표였으나 아직 그 기간이 지나기도 전에 또다시 새로운 목표율을 제시하여 기업의 혼란을 가중시키고 있으며, 용적 3만cm³ 이하의 제품은 감량화 권장사항이던 것이 사용량 금지사항으로 비싼 점이 또한 그러하다. 셋째, 주문자 생산방식에 의한 제품에 관한 문제이다. 대기업의 경우 냉장고, 세탁기 등 주력품목을 제외한 대부분은 주문자 생산방식에 의해 생산되고 있어 사실상 이 부분에 대한 통제가 불가능하다는 것이다. 넷째, 수입제품의 관리 문제이다. 규칙과 지침에서는 수입제품도 국내 제품과 같이 규제토록 되어 있으나 이는 이론에 불과하다.

결국은 비교우위에 있어서도 외국 제품에 뒤떨어져 있는 상황에서 동 규제 적용시에는 국산품은 국제경쟁력에 있어 매우 불리한 것은 분명한 사실이다. 이러한 이유로 정부에 대한 가전업계, 재활용산업계, 원료메이커 등의 지침 수용 반대에 관한 건의가 쇄도하였으며 그 진통은 지침 조정안이 마련중인 지금까지도 계속되고 있다.

2-2. 전자제품 포장용완충재 규제 전망

가전제품의 포장용완충재에 관한 규제를 사이에 두고 어떻게 해서든 감량화 해야한다는 환경부와 산업계의 발전과 보호를 위해 규제를 완화해야 한다는 통상산업부의 견해는 약간의 차이가 있다.

우선 환경부는 감량화 대상품목과 그 목표율을 확대하여 국내 환경보존을 도모해야 한다는 것은 물론 선

진 외국의 무역장벽에 조기 대응해야 한다는 입장이고, 통상산업부는 규제 적용 대상품목과 목표율을 축소하여 산업발전의 저해요소를 해소시켜야 하며 외국의 규제수준을 앞서 나가자는 말자는 입장이다. 여기에서 환경이 우선이나 산업발전이 우선이나 하는 문제점이 발생되는데, 이 해결방안은 바로 해당업계의 의견이 충분히 반영된 정책수립이라 생각한다. 아무리 좋은 정책이라도 현실상 이루어지지 못한다면 소위말하는 탁상공론에 불과하기 때문이다.

이미 '가전제품포장용 합성수지재 질완충재 감량화지침 조정(안)'으로 전자업계, 재활용산업계, 관계기관이 줄다리기를 하고 있지만, 본고에서 예상하는 가전제품 포장용완충재 규제 전망은 우선 총량개념의 규제방식은 제품 단위개념 규제방식으로 전환된다는 점이다.

정부는 사용량감량과 회수·처리량을 합산하여 감량화율을 산출하는데 이중 사용량감량에 있어 기존에는 총량개념 즉 전년대비 품목당 포장용 완충재 총사용량(중량)을 규제하려 하였다.

만약 소비자나이드에 의한 기능추가로 제품중량이 늘어나고 발포 스티로폴 사용량도 증가한다면 그 생산량을 축소해야 한다는 이론으로, 최근에는 제품이 대형화되는 추세이기 때문에 가전업계로서는 수용하기 어려운 부분이다. 대신 가전업계는 지난 '94년도부터 제품 제조·설계단계부터 구조 및 재질을 개선토록하는 내용의 '가전제품 재활용 사전평가제'를 시행중이고 이에따라 '포장감량 항목도 평가하고 있는데 이를

응용한 규제는 수용 가능하다.

즉 제품의 기능 추가로 인한 중량 증가나 생산량 증가도 인정하면서 제품1개당 발포스티로폴 사용량 감량을 관리해야 효과를 얻을 수 있다는 것이다.

둘째로, 기업의 자율성이 강조된다는 전망이다. 구체적으로는 여러가지 서식의 간소화나 회수·처리량의 기업 자율적 관리 등이 그 예이다. 기존의 사고방식으로 회수·처리량을 산출하기 위해서는 회수, 처리, 재활용 등의 확인을 위한 각종 관리 대장이 구비되어야 하고 그 형식에 맞추어 제출, 보고해야만 회수·처리량이 인정되지만, 앞으로는 기업 스스로 회수·처리하고 이를 객관적으로 확인할 수 있는 증빙서류만 있으면 될 것이다.

정부에서 기업 스스로의 회수·처리에 대한 인센티브만 마련한다면 범국가적인 회수·처리체계 구축도 가능하리라 생각된다.

셋째로, 감량화대상 품목과 감량화목표율이 축소될 것으로 전망된다. 가전업계에서 제시한 대상품목으로는 TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨, 전자레인지, PC 등 6개품목이다. 이들품목이 차지하는 비율이 전체 가전품의 70% 가량을 차지하고 사용량감량을 관리할 수 있는 단위 기능을 나타내는 규격(SPEC)이 있다는 이유이다. 그리고 이들품목 감량화의 효과는 전체 품목으로 자연 확산된다는 것이 가전업계의 주장이다.

또한 감량화목표율은 애당초 제시했던 년차별 전면금지나 80~90%수준의 절반정도 수준으로 전환될 전망이다. 가전업계는 '92년도 이후

사용량 감량을 위한 노력으로, 현재는 설계상의 감량화는 끝났다고 말할 정도로 사실상 대체재료의 사용이나 회수·처리에 중점을 두고 감량화에 접근해야 함을 감안할 때, 높은 수준의 목표율 설정은 실효성이 없다는 견해가 많기 때문이다. 규제 동향의 전망에 대해 논하자면 상기와 같은데 금명간 정부의 '지침'이 발표되어야 그 윤곽이 나타날 것으로 예상된다.

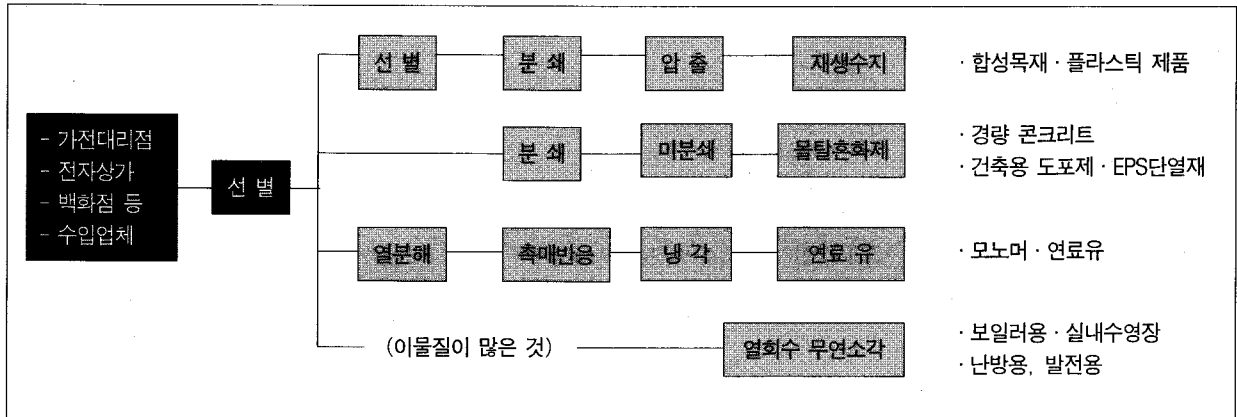
3. 해외 주요국가의 규제 동향

3-1. 규제 현황과 수출에 미치는 영향

주요 국가별 규제내용은 다음과 같다. 우선 일본의 경우 통상성 환경입지국 산업구조심의회의 폐기물 처리·재자원화부회에서 22개 일반 폐기물과 10개 산업폐기물별 가이드라인을 책정하여 발포스티로폴에 대해 원료메이커 및 가공회사들이 자발적으로 발포스티로폴을 재활용하기 위하여 '91년 5월에 설립한 '일본 발포스티로폴 재자원화협회(JEPSRA)'의 스티로폴 재활용 활동을 동 심의구조회에서 그대로 인정하여 1995년까지 재활용목표 25%를 달성할 것을 본 가이드라인의 목표로 설정하였다.

가이드라인 주요 항목으로는 주요시장에 감용설비 도입 촉진, 회수 시스템 확충, 압축식 감용기 설치, 재생용도의 개발 등 회수 및 재활용에 중점을 두고 있다. 독일의 경우 '포장폐기물 규제령'에 의해 제조업자, 유통업자에게 회수의무, 재사용 재자원화의 의무를 부여하여 기업 스스로 의무를 수행하던지 아니면

[표 1] 발포스티로폼제품의 재활용 계통도



이 의무를 다하기 위하여 제3자 (DSD, 인터제로, 레지, EPSY 등)에 위탁 가능토록 정하고 있다.

EPSY(독일 스티로폼재활용협회)는 지방자치단체가 지정하는 수집장소 1,400개소 및 처리공장 50개소를 설치하여 회수, 재활용을 실시하고 있다.

또한 대표적인 위탁업체인 DSD는 관계업계 약 600개사가 출자한 업체로 독일 전지역의 지방자치단체나 민간회수업자에 위탁하여 포장폐기물을 회수토록 한다. 미국의 주요 발포스티로폼 회수·처리단체인 AFPR(Association of Foam Packaging Recyclers)은 EPS원료 메이커, 성형가공메이커, 납품회사를 포함한 200개사 이상의 회원으로 조직된 단체로 회수거점은 200개소이며 EPS회수율은 '93년도에 약13%를 달성하였으며, '95년도 목표인 25%는 거의 눈앞에 와있는 상태다.

이처럼 주요 선진 외국은 발포스티로폼의 사용량 감량에 앞서 회수·재활용에 우선적으로 정책을 수립하여 나가고 있으며, 최근 EU의

주요 국가들은 'EU의 포장 및 포장 폐기물에 관한 지침'을 정하여 EU 내에서 시판되는 포장에 대해 포장의 필수요건 즉 안전, 위생, 소비자 요구 부응에 필요한 만큼의 포장 무게 및 부피의 최소화, 유독·유해물질의 최소화, 재사용·재생·복원(Recovery)에 따른 적합성 등에 부합되는 포장재는 '96.7.1부터 EU시장내 자유로운 접근이 보장되고 그렇지 않은 포장재는 '98.1.1부터 금지된다는 것으로, 쉽게 해석하자면 EU로의 수출국이 EU 각국내에 발포스티로폼 회수·처리체계를 구축하지 못하였거나 각국 환경기준에 미달될 경우 그 규제 기준을 강화한다는 것이다. 이와같이 시판되는 포장에 대상이 됨으로써 수입업체 및 이에 따른 역외 수출업자도 동 지침에 간접적으로 영향을 받게 되었다.

4. 전자업계 대응방안

4-1. 폐 포장용원충재 회수·재활용 추진

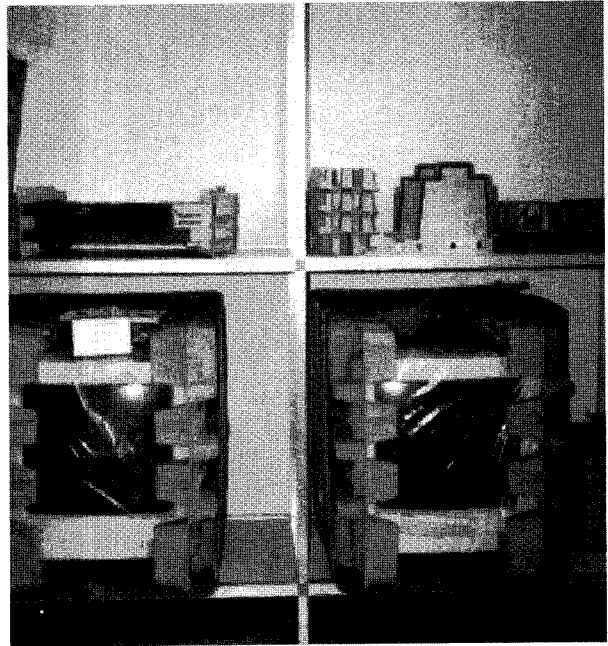
'95.1.1일 부터 '쓰레기종량제'가 전국적으로 확대 실시됨에 따라

발포스티로폼의 처리문제가 가전업계 현안으로 대두되었다. 발포스티로폼은 유리병이나 종이류처럼 재활용가능 일반폐기물로 분류되어 있지 않아 폐기물수거봉투를 이용하여 폐기해야만 하는데 부피를 많이 차지하기 때문에 여러측면에서 비용낭비를 초래한다는 것이다.

최근에는 소비자가 제품을 구매할 때 포장물을 제외한 제품만 배달하여 줄 것을 요구하기 때문에 판매대리점은 발포스티로폼 처리의 큰 부담을 안게 되었으며, 실제 판매대리점은 지방자치단체 또는 민간재활용업자에게 비용을 지불하고 처리하는 실정이다.

이러한 부작용의 해소를 위해 가전업계는 '94년부터 폐 발포스티로폼 회수·재활용사업을 추진하기 시작하였는데 그 내용은 다음과 같다.

우선 사업대상지역은 전국 대리점의 30%가 밀집되어 있는 서울·경기지역을 대상으로 하여 각 대리점 및 물류센터에서 발생하는 물량을 한국발포스티렌재활용협회에서 지정한 처리업체에 무상으로 가져다 주기로 하였다. 가전업계로서는 물



▲ 지류완충포장의 가전제품구조(왼쪽)와 전자제품을 포장한 형태(오른쪽)

류비용만 고려된다면 처리비용의 부담을 경감하게 되었고 처리업체는 처리물량의 증가로 경영수지가 호전되는 결과가 발생되었다.

그러나 이 체제는 가전업계의 회수·처리시스템이 구축되지 않은 상태의 임시방안이었다. 가전업계는 물류시스템을 이용한 회수·처리 및 재활용사업을 시작하는데 각 판매대리점의 역경로를 이용하고 물류센터에 감용기를 설치하여 처리 및 재활용한다는 것이 그 주요 내용이다.

실제 삼성전자의 경우 전국의 물류시스템을 이용한 발포스티로폴 회수, 처리체제가 완비된 것으로 보이며, LG전자, 대우전자 역시 근 시일내에 동 체제가 구축될 것으로 예상된다. 한편 회수되는 발포스티로폴은 감용기에 의해, 원료상태로 톤당 20만원 수준에 매매되기도 하는데 이로인한 재활용산업계의 타

격이 우려되며 정부차원의 재활용 산업계 육성·보호대책이 시급하다고 생각한다.

4-2. 포장용완충재 감량화를 위한 노력

'92년도에 '제품의 포장방법 및 포장재의 재질에 관한 규칙'이 제정되면서 가전업계는 발포스티로폴 감량화에 많은 노력을 아끼지 않았다. 제품용적 3만cm³ 이하에는 대부분 대체재를 채용하였고 그 이상의 제품에도 대체재 채용연구를 진행 중이나 이에따른 추가비용(약1,000억원 예상)이나 15kg이상 제품의 충격시험 미달, 대체재의 환경적합성 등 많은 문제가 발생되고 있다.

대체재 환경적합성의 경우 생분해된다는 장점은 있으나, 천연자원의 고갈, 메탄가스 발생의 2차공해도 공존함을 고려하여 볼 때, 우리는 포장재의 이면만 보고 너무 쉽게

정책을 수립하는 것 같아 아쉽기도 하다. 감량보다는 우선 단기적으로 회수·재활용에 역점을 두어 자원의 낭비를 방지해야 할 것이며, 장기적으로는 발포스티로폴의 전폐를 위해 조심스러운 대책을 수립해야 한다.

마지막으로 정부와 산업계는 상호간 협력체제를 유지해 나가야 할 필요가 있다. 정부는 규제만 하려하고 산업계는 반론만 제기한다면 서로 불신감만 생기게 되어 산업발전과 환경보존의 명제를 충족시킬 수 없는 것이다.

현재 발포스티로폴 문제에 있어, 대체재개발 및 채용을 위한 자금 지원, 재활용산업계의 육성과 보호, 산업계의 의견이 충분히 반영된 환경정책 수립, 대체재 개발을 위한 산업계의 연구 확대 등이 정부와 산업계의 협력체제 구축을 위한 필수 요소라 생각 한다. [ko]