



특집 1

국내 완충포장재 현황

이운섭 / 효성바스프(주) 환경재활용팀 과장

1. 서문

고기능성과 디자인을 강조한 것이 종전의 포장개념이라면, 앞으로는 환경문제 즉, 적용하고자 할 포장재의 환경친화성, 재활용성 검토가 반드시 선행되어야 한다.

선진 각국들은 늘어나는 도시 고형 쓰레기, 특히 포장재 쓰레기를 줄이기 위해 안간힘을 쓰고 있으며 또한 환경과 자원보존 측면에서 배출자 비용부담 원칙과 재활용을 의무화하는 법률을 제정하여 규제를 강화하고 있다.

국내에서도 모든 포장재에 대하여 재활용이 용이하고 단일재질로 구성된 제품을 사용토록 의무화 하려는 구체적인 움직임이 환경부 내에서 일고 있다.

구체적인 사례로, 발포폴리스티렌 재질로 만들어진 농산물상자의 외면에 부착된 생산지 표시 종이 스티커를 재활용이 용이하도록 PS (Polystyrene) 재질의 스티커 사용을 의무화하는 것으로 상반기에 시행될 예정이다.

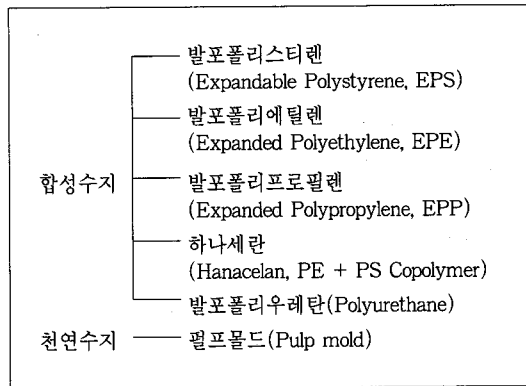
플판지박스 모서리에 완충포장재를 접착시킨 포장형태는 점차 사라지고 있다. 가능한 한 단일재질로 구성되어야 하고, 재활용이 용이하며 미국 메사추세츠 터프츠대학 지구개발 환경연구소의 애커만 교수는 그의 저서 "Why do we

recycle?"에서 밝힌 것처럼 환경에 가장 좋은 선택을 위해 가벼운 포장재를 사용하여야 하며, 기능성과 경제성을 겸비하여야 한다.

2. 국내에서 사용되고 있는 완충포장재의 종류

합성수지와 천연수지로 크게 구분할 수 있으며 국내에서 사용되는 완충포장재는 약 6종에 달한다.

이를 세분하면 아래와 같다.



이 밖에도 폴리에틸렌 Sheet를 여러 장 열융착하여 완충재로 만든 제품, 스티로폼, 에어캡 등이 있으나, 본지에서는 상기 완충포장재에 국한하여 언급기로 한다.

3. 각각의 장단점

3-1. 발포폴리스티렌

경제성과 기능성을 겸비한 제품으로 포장재의 대명사로 일컬어지며 국내 및 전세계적으로 가장 많이 사용되고 있다.

흔히 스티로폼로 불리워지는 이제품은 1950년대에 독일 BASF사에서 세계 최초로 발명하였으며 국내에서는 효성바스프(주), (주)미원유화를 비롯한 6개의 원료 제조사가 연간 30여만톤의 생산 능력을 보유하고 있다.

100여개 이상의 가공회사가 전국에 분포되어 있으며 지난해 완충포장재 사용량은 약 5만톤 수준이다.

방수·방음·단열, 완충효과가 뛰어나나, 내약품성 즉, 유기용매(벤젠, 아세톤) 및 휘발유에 약하다.

3-2. 발포폴리에틸렌

1980년 후반, 일본 가네카후지(kanekafuchi, Japan)에서 개발한 제품으로 발포폴리스티렌보다 뛰어난 완충성, 내약품성 등 기능성을 보유하고 있으나 압축강도가 약해 중량물 포장이 어렵고, 발포폴리스티렌과 달리 발포된 비드를 공급하는 관계로 대량생산이 불가능하며, 가격 또한 발포폴리스티렌에 비해 3~4배 비싼 것이 단점이다. 국내에서는 KOSPA(주)에서 유일하게 원료를 생산 공급하고 있으며 구미공단내에 위치한 (주)한국이포에서 성형 공급하고 있다. 고가의 수출용 전자제품(컴퓨터, CDP 등)에 적용되고 있다.

연간 수요는 약 200톤 수준으로 가격과 대량생산측면에서 한계성을 지니고 있다.

3-3. 발포폴리프로필렌

발포폴리프로필렌과 마찬가지로 1980년도 후반에 일본 JSP에서 개발한 제품으로서 발포폴리스티렌과 발포폴리에틸렌의 중간 정도의 물성을 지니고 있다.

발포폴리에틸렌과 원료 제조 공정이 유사하다. 발포된 비드를 공급하는 관계로 대량생산이 불가능하고 가격 또한 발포폴리에틸렌과 유사하다. KOSPA에서 직접 성형 공급중이며 연간 수요는 100-200톤 수준으로 고가의 수출용 전자제품에 적용되고 있다.

자동차 범퍼 코어(완충재, 기존에는 우레탄 사용)대체용으로 개발되었으며 기아자동차, 현대 자동차에서 적용중이다. KOSPA와 (주)한화에서 원료를 생산하고 있으며, 원료 공급 능력은 연간 약 3천톤 정도이다.

3-4. 아나세란

일본 세키스이(Sekisui)에서 개발한 제품으로 국내에서는 1991년부터 (주)미원유화에서 생산 공급 중이다. 발포폴리스티렌의 기능성을 강화하기 위하여 폴리에틸렌을 공중합한 제품으로 연간 수요는 약 200~300톤 수준이며 가격, 용도, 발포비드 공급에 따른 대량생산의 한계성이 발포 폴리에틸렌이나 발포폴리프로필렌과 비슷하다.

복합재질에 따른 재활용성 문제로 일본에서는 생산을 중단하고 있는 것으로 알려져 있으며, 향후 환경문제로 인해 보급의 어려움이 예상된다.

3-5. 발포폴리우레탄

상기 발포비드품 제품들은 일정한 형상을 얻기 위하여 포장물의 형상에 맞는 금형 제작(알



특집 1

루미늄 재질)이 필수적으로 대량생산에 적합한 반면에 발포폴리우레탄은 제품 형상에 맞도록 후발포를 시키기 때문에 금형이 필요없으며 소량 다품종에 적합하다.

국내에서는 일부 가전사가 해외수출품에 적용하였으나 재활용성 등 환경문제로 크게 위축되어 있으며, 향후에도 고전이 예상된다.

3-6. 펄프물드

1936년도에 덴마크사가 개발한 계란팩이 효시로 고지를 원료로 하여, 이를 용융시켜 이물질 제거하고 성형, 건조시켜 생산된다. 공업 분야에서는 일본의 東陶機器에서 위생도기의 완충재로 가장 먼저 활용하였으며 국내에서는 90년대 들어 발포폴리스티렌이 환경친화 논쟁의 뜨거운 감자로 부상하면서 10여개 이상의 업체들이 신설되어 완충포장재 시장에 참여하고 있다.

적절한 흡습성이 상품의 결로를 방지하여 보존성을 높일 수 있으므로 생물인 청과물용 포장에는 장점을 지니고 있으나 공업분야에서는 흡습성에 따른 강도약화, 완충성, 치수정확도등 전반적인 물성이 발포폴리스티렌에 뒤지며 가격은 발포폴리스티렌의 2~3배 수준으로 많은 문제점을 지니고 있다.

1994년 일본의 펄프물드 시장은 90억엔 정도로 플라스틱 완충재시장의 약 0.9%에 해당하며 신규수요가 줄어들고 있는 상황이다. 국내에서는 발포폴리스티렌 사용 규제가 가장 심했던 1992~1994년도에 좋은 기회가 있었으며, 가전사에서 사용을 적극 검토하였으나 “가전제품 포장용 합성수지재질 완충포장재 감량화 지침”이 재활용을 감량화한 것으로 인정하고 1995년

10월에는 “재활용 가능 기본 품목”으로 지정되어 지방자치단체에 의해 분리 수거 및 재활용되고 있으며 삼성전자, LG전자 등 가전사에서 한국발포스티렌재활용협회와 재활용협정을 체결하는 등 전반적으로 펄프물드업계에는 불리한 방향으로 진행되고 있다.

따라서 공업용 펄프물드가 활성화되기 위해서는 상기에서 언급한 기능상의 단점을 보완하는 신기술 개발과 공급가격 인하 및 1998년부터 적용되는 ‘합성수지재질 완충포장재의 감량화 지침’의 틈새를 효과적으로 활용하는 마케팅 전략이 필요하다.

4. 완충포장재 법규제 현황

환경에 관한 한 세계에서 가장 앞서가는 독일이나 일본에서조차 없는 완충포장재 법규제가 전세계적으로 유일하게 우리나라에서만 적용되고 있다. 모범은 “자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률”로서 가장 타격을 받는 제품은 발포폴리스티렌이다. 이미 인형·완구·종합선물세트 포장재에서 발포폴리스티렌은 사라졌고, 감량화지침의 대응여부에 따라 완충포장재 시장의 사활이 걸려있다고 해도 과언이 아니다.

1) 제품의 포장방법 및 포장재의 재질등의 기준에 관한 규칙(총리령 제430호, 1993.8.17)

제5조(포장재의 재질기준)

③ 제조자들은 완구·인형 모든 종합제품을 포장할 때에는 발포폴리스티렌계 포장재 외의 포장재를 사용하여야 한다(93. 9. 1 시행).

④ 별표에 규정된 제품을 제조 또는 수입하는 자는 환경부장관이 통상산업부장관과 협의하여 고시하는 합성수지재질 포장재의 연차별

감량화지침에 적합하도록 포장재를 사용하여야 한다(본항 신설 95. 2. 6)

제9조(가전제품의포장용 완충재의 감량화 등).

① 가전제품의 포장에 사용되는 합성수지재 질로 된 완충재의 연차별 감량화지침에 적합하도록 그 완충재를 감량화(회수·처리한 양은 감량화한 것으로 본다)하기 위한 자체계획을 수립하여 시행하여야 한다. 이 경우 용적이 3만 세제곱센티미터 미만인 가전제품에 대하여는 발포성 합성수지재질외의 완충재를 사용하도록 노력하여야 한다(본항개정 95.2.6).

2) 가전제품 포장용 합성수지재질 완충재 감량화 지침(환경부고시 제95-90호)

제2조(대상가전제품의 범위)

제조·수입자가 완충재의 회수·재활용·처리 및 사용량 감량화를 위하여 규칙 제9조제1항의 규정에 의한 자체계획(이하 "자체계획"이라 한다)을 수립·시행하여야 하는 가전제품의 범위는 용적이 3만세제곱센티미터이상인 TV, 냉장고, 세탁기, 전자레인지, 에어컨디셔너, 퍼스날컴퓨터(주변기기 중 모니터를 포함한다)로 한다.

제3조(회수·재활용·처리 및 사용량 감량 목표율)

제 2조에서 정한 가전제품에 대하여 제조수입자가 자체계획 수립시 반영하여야 할 완충재의 연차별 회수·재활용·처리 및 사용량 감량

목표율은 별표와 같다.

제5조(회수·재활용·처리한 양의 감량화 인정) ①규칙 제9조제1항의 규정에 의하여 제조·수입자가 감량화한 것으로 보는 "회수·처리한 양"이라 함은 다음 각호와 같다(이하 생략)

(별표) 완충재의 연차별 회수·재활용·처리 및 사용량 감량목표율

목표율은 '94년도의 대상가전제품의 품목별 단위 규격당 완충재의 사용량을 기준으로 한 당해 연도 사용량 감량율과 당해연도 대상가전제품에 사용된 완충재의 회수·재활용·처리율을 합산한 율로 하며, 제조·수입자가 준수하여야 할 연차별 목표율은 다음과 같다.

비고 2. 회수·재활용·처리율은 연도별 완충재의 회수·재활용·처리총량에 가전제품 전 품목의 판매액 대비 대상가전제품 품목의 판매액의 비를 곱하여 산정된 수치를 대상가전제품 품목의 완충재 사용총량으로 나누어 산정된 율을 말한다.

5. 국내전망

국내의 완충포장재시장은 성장률이 매우 둔화될 것으로 예상된다.

이러한 근거는, 그간 완충포장재 사용을 주도해 왔던 가전사들이 수익성 악화, 국내의 열악한 투자 조건, EU등 집단경제블록 등 여러

목표 연도		'98. 1. 1부터	2000. 1. 1부터	2002. 1.1부터
목표율	대기업	10%이상	30%이상	50%이상
	중소기업	10%이상	20%이상	30%이상

비고 2. 회수·재활용·처리율은 연도별 완충재의 회수·재활용·처리총량에 가전제품 전품목의 판매액 대비 대상가전제품 품목의 판매액의 비를 곱하여 산정된 수치를 대상가전제품 품목의 완충재 사용총량으로 나누어 산정된 율을 말한다.



특집 1

건상 공장의 해외 이전 혹은 해외 신설에 열을 올리고 있으며 이전 품목 또한 완충재 시장의 절대적 위치를 점했던 TV, 세탁기, 냉장고, 전자레인지등이다. 이에 반해서 국내 생산은 대형, 소량, 고가품 위주의 생산체제를 유지할 것으로 예상된다.

또한 합성수지재질완충포장재의 감량화 지침 등 법과 환경문제로 인한 폐기물 처리 비용 증가는 포장 설계 기술을 강화를 촉진시키는 계기를 만들고 따라서, 가전사들은 포장재 사용을 극소화하고 원가 절감을 꾀하는 노력이 가속화

될 것이다.

재질별로 세분하면 기존시장을 지키려는 발포폴리스티렌 제품과 환경을 앞세우며 시장을 잠식하려는 펄프몰드간의 치열한 경쟁이 예상된다. 고급 완충포장재로 활용되고 있는 발포폴리에틸렌, 발포폴리프로필렌은 가전사들의 요구가 증가될 것으로 예상되나 원료생산능력이 절대적으로 부족해 전체시장에는 별 영향을 끼치지 못할 것이며, 하나세란, 발포폴리우레탄은 환경문제로 어려움이 예상된다. [K]

● 한용교포장인상 시행 ●

(사)한국포장협회는 포장업계에 종사하는 포장인들의 자긍심과 활력을 불어넣기 위해 「한용교포장인상」을 제정했습니다. 한용교((주) 원지산업 대표이사) 초대회장의 기금조성으로 마련된 「한용교포장인상」은 포장인 여러분의 몫입니다. 올해 처음으로 시행되는 한용교포장인상은 포장업계에 종사하시는 여러분들 가운데 포장산업 발전에 공헌을 한 7개 분야의 포장인을 모시게 됩니다. 포장산업의 발전과 번영을 위해 노력하는 포장인 여러분들의 버팀목이 될 한용교 포장인상이 포장인들을 기다리고 있습니다.

(사)한국포장협회