

쓰레기종량제에 대응한 포장폐기물 감량화 방안

이수근/산업디자인포장개발원 주임연구원

1. 개요

전 세계적으로 환경문제가 가장 중요한 과제로 등장하자 국내에서도 이러한 세계적인 추세에 따라 환경에 대한 관심이 고조되고 있다.

그중에서도 고품 폐기물, 특히 포장쓰레기로 인한 폐해가 심각하게 부각되어 환경부에서는 1992년 '자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률'을 공포하여 포장폐기물에 대한 규제 근거를 마련하고, 1993. 8. 17 총리령 제430호(제품의 포장방법 및 포장재의 재질 등의 기준에 관한 규칙)의 발효로 법적 제재를 가하기 시작했다.

총리령 430호는 여러가지 문제점과 시행착오를 거치며 법적 구속력을 갖추어 나갔으나 포장폐기물 발생 억제라는 근본적인 취지를 실현하기에는 역부족이라는 느낌을 지울 수 없었다.

그러나 총리령 430호가 제조업체를 중심으로 가해진 제재이기 때문에 국민적인 관심을 끌지 못한 것에 반해 금년부터 실시되고 있는 쓰레기종량제는 범국민적인 지대한 관심과 더불어 그 실효성 여부에 귀추가 주목되고 있다.

여기서는 쓰레기종량제 실시에 따른 포장폐기물 감량화 방안에 관하여 소개하고자 한다.

2. 대처방안

2-1. EPS 완충재의 환경친화적인 종이재질로의 대처방안

1) 국내 완충 포장재의 현황

최근 들어 세계적으로 환경문제가 크게 부각되면서 플라스틱 완충재에 대한 규제가 점점 강화되고 있어서 플라스틱 완충재를 주로 사용하고 있는 업계에서는 급변하는 환경변화에 대응하기 위하여 플라스틱 완충재의 사용량을 최소화하거나 대체 완충재의 개발 등을 서두르고 있다.

플라스틱 완충재의 대체 방법으로 Pulp mould, 골판지를 이용한 Honey시리즈, 코루페드, 지기구조 등 현재 종이류 완충재의 개발이 근래 들어 활발하게 이루어 지고 있고, 국내에서도 곡물을 발포하여 Pellet 화 시킨 EPS 대체 완충재와 벚짚과 왕겨를 이용한 성형 완충재가 개발되었지만 아직 초보적인 단계여서 계속적인 연구가 필요한 실정이다.

2) EPS 완충재 규제사항(총리령 제430호—1993. 8. 17)

△제5조 1항 : 제조자 등은 완구·인형 또는 종합제품을 포장할 때에는 발포폴리스티렌계 포장재 외의 포장재를 사용하여야 한다.

△제9조

1항 : 가전제품을 제조 또는 수입하는 자는 용적이 3만㎤ 이상인 가전제품의 포장에 사용되는 합성수지 재질의 완충재를 감량화하기 위한 자체 계획을 수립하여 시행하여야 한다.

2항 : 제1항의 규정에 의한 가전제품을 제조 또는 수입하는 자는 환경부장관이 통상산업부장관과 협의하여

고시하는 가전제품 포장에 사용되는 합성수지재질의 완충재의 감량화 기준에 적합하도록 그 완충재를 감량화 하여야 한다.

3항 : 제조자 등이 가전제품을 판매할 때에는 구매자가 요구하지 아니하는 한 그 포장재를 회수하여야 한다.

3) 환경친화적인 종이 완충재

종이 완충재는 플라스틱 완충재에 밀려 한동안 사용이 주춤하였으나 환경보호의 영향으로 최근들어 다시 활기를 띠고 있다.

국내에서 소개되고 있는 종이류 완충재를 살펴보면 다음과 같다.

① Pulp mould

펄프몰드는 폐골판지·폐신문지·사무용지 등의 폐지를 용해시켜 액상화하여 금형으로 성형시키는 것으로 제조방법에 따라서 Soft Mould(진공탈수 성형법), Hi-Mould(진공탈수 성형법), Tex(강압탈수 성형법) 등의 세 가지로 나누어진다.

② 적층식 골판지 완충재

△ Honey 시리즈

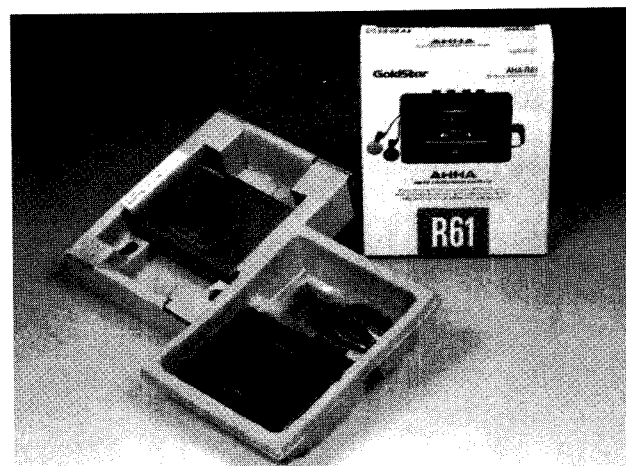
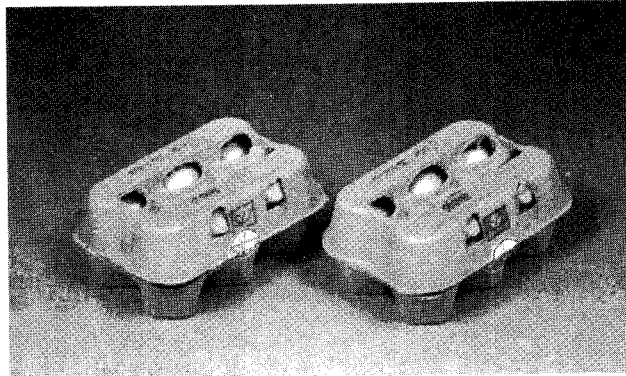
• Hoey core : 특수 골판지를 적층시켜 Block화 한 것을 90도 방향으로 Cutting하여 만든 판상의 완충재

• Honey cushion : 골판지를 적층시켜 골판지 자체의 골 완충성을 이용하여 만든 것

• Honey sponge : 골판지를 적층시켜 만든 Block을 적층면의 90도 방향으로 Cutting하여 만든 Honey

[표1] 펄프몰드의 사용용도

구분	적용중량	적용범위	적용예
Soft Mould	1~5kg	형상이 간단한 제품	창과물, 계란팩, 농업용 자재
Hi-Mould	1~20kg	형상이 복잡한 제품	가전제품, 공업용제품
TEX	10~100kg	중량물	모터, 엔진, 변기등의 전상품의 고정재 수송용 팰리트



◀ 펄프몰드 적용 제품들

core를 수직방향의 45도 이하가 되도록 압착하여 만든 완충재로 복원력과 완충성이 뛰어난

• Honey corner : 여러 겹의 골판지를 V-Cutting하여 만든 것으로 모서리 보호 완충재로 많이 사용.

△ Corrupad

여러 겹의 골판지의 접착판상을 Angle·Channel·Flat 형태로 만들어 다시 V-Cutting 하여 접착가공한 것으로 제품의 모서리 보호재로

널리 이용.

③ 지기구조

④ 기 타

• Chopped paper

• 종이에 완충성을 부여한 주름지 등

2-2. 적정포장설계를 통한 포장폐기물 발생 억제

1) 과대포장의 문제점

적정포장이란 상품의 품질보전·취급 편리성·판매촉진·안전성 등 포장 본래의 기능을 만족시키는 가장 경제적인 포장을 말하는 것이다.

포장에서 상품포장은 판매촉진성이라는 기능 때문에 자칫 과잉·과대포장으로 흐를 경향이 있어 물가상

승, 포장공해, 쓰레기처리문제, 플라스틱공해문제 등이 생기게 되어 국민 생활을 위협하게 된다.

근래 과소비 풍조의 확산에 따라 제과류를 위시한 일부 식류품에서 과대포장의 경향이 현저히 나타나고 있어 환경보호와 자원절약의 차원에서 보다 구속력을 갖는 새로운 적정포장 기준을 제정할 필요가 절실하게 요청되고 있다.

포장쓰레기의 발생은 환경오염, 청소곤란 등의 폐해를 발생시키기 때문에 포장의 절대량 감소를 위하여 규제할 필요가 있고, 더욱이 기만·속임포장은 거래의 신의와 상호 신뢰를 바탕으로 하고 있는 상품포장의 근원을 파괴시키는 것이어서 엄격히 배제해야 하겠다.

2) 제품의 포장방법 규제사항(총리령 제430호 -1993. 8. 17)

△제4조

1항 : 제조자들은 제품을 포장할 때에는 포장재의 사용과 포장횟수를 줄여 불필요한 포장을 억제하여야 한다.

2항 : 제조자 등이 준수하여야 할 포장공간비율·포장횟수 등 제품의 종류별 포장방법은 [표2]와 같다.

3) 적정포장설계

과대포장의 적정포장설계를 통한 포장폐기물 발생량 억제 유도가 필요하다.

포장 공간비율 및 포장횟수 준수를 통한 포장폐기물 감량화 유도가 필요하다.

2-3. 재활용 가능한 제품의 포장설계를 통한 포장폐기물 감량화

1) 국내의 재활용 및 재사용 현황
부존 자원이 빈약한 우리나라에서는 대부분의 포장재료들이 수입 원자재를 이용하여 만들어지기 때문에 이의 재사용 및 재활용을 높이는 것은 귀중한 외화의 낭비를 막게 해줄 뿐만 아니라 제조에 필요한 에너지의 절감 효과도 크고, 우리의 생활터전이 쓰레기로 오염되는 '환경악화'를 방지하는 데도 기여함으로써 현시점은 포장폐기물 처리에 효과적이고 종합적인 대책을 강구하여 폐기물의 회수와 재활용을 강구하지 않으면 안될 단계이다.

매년 평균 15%씩 증가하고 있는 포장폐기물은 종이류 및 유리류를 제외하고는 아직도 회수율이 저조한 실정이다.

2) 포장재의 규제사항(총리령 제430호—1993. 8. 17)

△제5조

1항 : 제조자들은 재활용이 용이한 포장재를 사용하도록 노력하여야 한다.

2항 : 제조자들은 폴리비닐클로라이드(PVC)를 사용하여 첩합(라미네이션) 또는 도포(코팅)한 포장재 외의 포장재를 사용하여야 한다.

△제7조

1항 : 다음 각호의 제품을 제조하는 자는 그 포장용기를 재사용할 수 있는 제품의 생산량이 당해 제품 총생산량의 100분의 5 이상이 되도록 노력하여야 한다.

① 화장품중 색조화장품(메이크업)류

② 합성수지용기를 사용한 액체·분말세제류

2항 : 도·소매업 진흥법 제2조 및 동법 제14조의 규정에 의한 백화점·대형점·도매센터 및 쇼핑센터에서 화장품류 및 세제류를 판매하는 자는 제1항의 규정에 의하여 생산된 포장용기를 재사용할 수 있는 제품을 진열·판매하는 등의 방법으로 포장용기가 재사용될 수 있도록 협조하여야 한다.

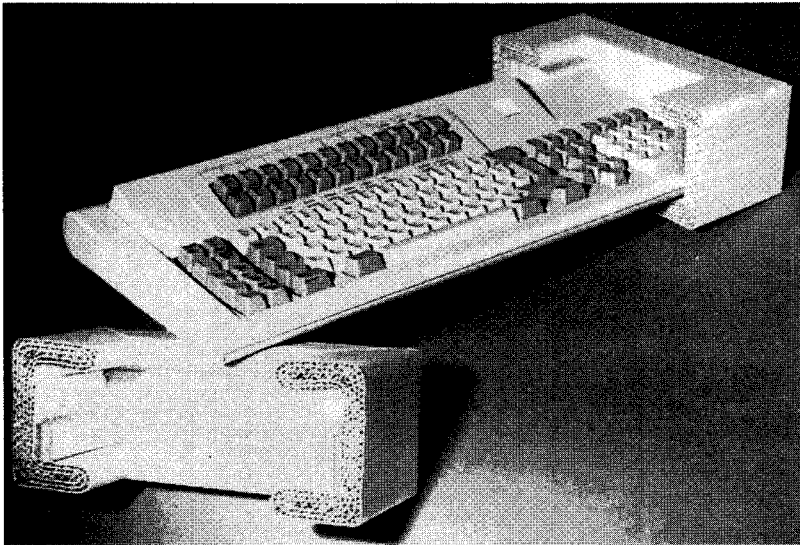
3) 재활용 및 재사용을 위한 포장설계

현행 총리령 제430호에서는 폴리비닐클로라이드(PVC)로 첩합(라미네이팅) 또는 도포(코팅)된 것만 사용을 규제하고 있지만 쓰레기종량제 실시와 더불어 그 이외의 플라스틱 필름으로 코팅된 경우에도 재활용품목에 제외되고 있어서 판지상자 설계에 있어 플라스틱 필름을 코팅하지 않는 것이 가장 바람직하다.

판지상자의 강도유지 등을 위해 코팅이 필요한 경우에는 환경친화적인

[표2]제품의 종류별 포장방법

제품의 종류		포장공간비율(%)	포장횟수
식 품 류	가 공 식 품	15% 이하	2차 이내
	음 료	10% 이하	1차 이내
	주 류	10% 이하	2차 이내
	제 과 류	20% 이하	2차 이내
	건강기호식품	15% 이하	2차 이내
잡 화 류	화장품류(세제류포함)	10% 이하	2차 이내
	완구·인형류	35% 이하	2차 이내
종 합 제 품	1차식품, 가공식품, 음료제과류, 건강·기호식품주류, 화장품(세제포함)	25% 이하	2차 이내



◀ Corrupad 적용 예

수성코팅방법이 있다. 아크릴계의 수성코팅은 일반 플라스틱필름 코팅에 비해 코팅비에서 약 30% 정도 원가가 상승되는 단점이 있지만 회수하여 재생용지로 재활용시에 코팅부분이 물에 용해되어 재활용이 가능하고 충분한 물리적 강도를 가지고 있기 때문에 앞으로 널리 사용될 전망이다.

색조화장품·세제류·샴푸류· 유아용 물티슈·분유류 등의 재충진(Refill)이 가능한 제품에 대해서는 포장용기 설계시 내용물을 다 사용한 후에도 재충진하여 재사용이 가능하도록 설계하여 포장폐기물 발생을 억제하여야 하겠다.

포장용기 설계시 제품사용 후 이용기는 도시락 반찬통이나 양념통 등의 타용도 이용이 가능하도록 설계하여 재활용이 가능하도록 하여 포장폐기물을 감량화할 수 있도록 유도하여야 하겠다.

현재 제품의 특성과 상관없이 상품성을 위해 재활용이 어려운 재질로 포장된 제품의 경우 재활용 가능한

포장재질로의 교체로 포장폐기물 발생을 억제하여야 하겠다.

2-4. 유통시스템 개선을 통한 포장폐기물 감량화 유도

겉포장(골판지) 상자를 컨테이너 상자로 대체하여 회수를 통한 재사용으로 포장폐기물 발생을 억제하는 것이 필요하다.

일반적으로 국내 기업의 경우 상당 업체가 하역 및 수송 조건이 나빠서 유통중 제품 파손 방지를 위하여 과대포장을 하고 있기 때문에 유통조건 개선을 통한 적정포장으로 포장폐기물 감량화 추진이 필요하다.

공장에서 공장으로의 제품이송 시에 벌크 포장방법 연구를 통한 포장폐기물 발생억제 유도도 필요하다.

3. 결 론

쓰레기종량제 실시에 따른 포장폐기물 처리방안의 원류(源流)는 발생억제에 있다. 즉 본원적인 발생원을

최대한 억제하는 것이 정책의 우선 순위되어야 하며, 어쩔 수 없이 발생된 폐기물은 가장 효과적인 처리방안이 무엇인가를 찾아내어야 하겠다.

물론 포장재료에 따라 혹은 사용 용도·유통경로에 따라 처리방안이 각각 다르겠지만 이제는 경제적인 측면보다는 환경보호 측면에서 효과를 극대화할 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이다.

3-1. 정부차원에 추진해야 할 사항

△이제까지의 폐기물을 처분한다는 개념에서 벗어나 정부 및 언론 등의 적극적인 지원을 통하여 폐기물의 재활용이라는 좀더 의미있는 가치를 양산하여 국민 모두가 재활용의 중요성을 인식하고 이에 적극 참여할 수 있도록 교육, 홍보의 폭을 더욱 확대하여 나가야 할 것이다.

△원료의 대부분이 외국에서 수입되기 때문에 외화 절약 측면에서 금속류 용기의 재활용이 중요한 문제로 대두되고 있는데 철제 캔은 알루미늄 캔과 달리 압축이 힘들 뿐 아니라 막

대한 전기비가 들어가는 전기로가 필요하다.

게다가 전기로를 갖춘 업체들도 주석 등 불순물이 섞여 처리비용이 많이 드는 첼제 캔의 재생을 꺼리고 있어 처리비용을 줄여 주는 기술개발이 시급하다.

△유리병의 경우 보증금 제도가 더욱 활성화되어야 하겠다. 또한 병 자체의 성분이나 형태가 종류별로 표준화 되어 있지 않아 공병 수집상 및 생산공장의 경우, 타사 공병의 선별 작업에 많은 애로를 겪고 있으므로 정부는 종류별 규격화를 유도하여 작업계가 자발적으로 규격을 통일할 수 있는 분위기를 조성해야 한다.

△폐기물 처리를 전담하는 재생산업이 제대로 육성되기 위해서는 수집업자들이 육성되어야 하고 재활용 기술이 발달되어야 하나 어느 것도 제대로 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 실제로 빈병이 제대로 회수되지 않고 있는데 수집상을 통한 회수체계가 흔들리고 있는 것도 이에 대한 원인 중의 하나이다. 영세성, 부지난, 교통난 및 3D 현상으로 인한 인력난은 기존 수집상이 앓고 있는 문제로 이에 대한 세제감면 등 정부의 다각적인 지원이 요청된다.

△정부기관의 재생지사용을 의무화하고 정부 연구기관을 이용, 재생지의 재생기술 개발 등 재생산업 전반에 걸친 기술개발에 많은 투자가 있어야 하겠다.

3-2. 포장재 생산업체 및 사용업체에서 추진해야 할 사항

△나무자원이 부족한 우리나라의 경우 폐지의 재이용은 펄프 및 폐지



수송포장에서 과대포장을 막기 위해서는 유통조건의 개선이 필요하다.

의 수입감소, 산림자원 보호, 쓰레기 처리비용 절감 등 여러가지 측면에서 효과적이다. 따라서 포장분야에 종사하는 분들은 포장에 사용되는 종이의 양도 줄이고 포장의 질을 향상시키고 노력하여야 하며 동시에 재활용 가능한 포장방법을 최대한 강구하여야 할 것이다.

△환경보호 측면에서 가장 바람직한 것은 플라스틱 포장재를 사용하지 않는 것으로 분해성 플라스틱과 같은 이를 대체할 포장재료의 연구, 개발에 심혈을 기울여야 하겠다.

△제품의 포장시에 가능한 한 단일 재료의 포장재를 사용하도록 유도하며 관련 업체 및 기관에서는 복잡해져가는 포장재료의 구성에 발맞추어 이를 효율적으로 분리 이용할 수

있는 기술개발과 연구에 초점을 맞추어야 하겠다.

△포장설계자는 포장재료·포장방법을 선택함에 있어 재활용·회수가 용이한 재질 및 구조로 포장을 설계하여 감량 및 재활용률을 높여야 하겠다.

포장의 모양 및 방법에 따라 사용되는 포장재료의 양에 현격한 차이가 생기며 설계를 잘했을 경우 본래의 포장목적으로 재활용, 자원화, 타용도로서의 사용이 가능한 경우가 많으므로 포장교육과정을 전문적으로 교육하는 기관과 전문가 양성의 활성화가 필요하다.