

# 환경친화적 포장재료의 전망

시대가 변화함에 따라 지금까지 안전하다고 간주돼 왔던 포장재료들에 대한 재검토가 필요해졌다. 사회의식이 계속 변화하고 기술이 진보함에 따라 더욱 확실한 안전성을 위해 당연히 되어왔던 것들에 대한 입증과 재검토를 해야 한다.

## 1. 서론

‘포장과 용기의 분리수거와 재활용 증진을 위한 법규’가 2000년 4월 1일에 강화되어 채택될 것이다. 그럼에도 공기오염과 환경호르몬 발생 등과 같은 여러 환경문제들이 지금 우리를 위협하고 있다. 과학이 진보함에 따라 우리가 알지 못했던 사실들이 이제는 현실화되거나 추측이 가능해지고 있다. 그리고 다양한 기술들은 ‘안전하고 풍요로운 삶의 방식’을 보장하는데 사용되고 있다. 포장은 기술의 발전과 함께 계속해서 발전되어 오고 있다. 이 때 우리가 잊지말아야 할 것은 인류의 번영과 미래를 보호하기 위해 지구의 환경을 보호하고 자원을 효과적으로 사용하기 위해 노력해야 한다는 것이다.

포장산업은 향후 몇 년동안 소위 환경문제로 불리는 여러 문제들을 활발하게 대처해 나가야 할 것이다. 이는 21세기를 위해 우리가 통과해야 할 관문이다. 그 문을 넘어설 때 밝고 새로운 전망이 우리에게 열리게 될 것이다.

## 2. 포장재료에 대한 기본 정책

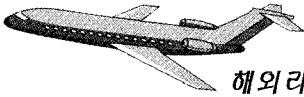
우리는 한정된 자원들을 효과적으로 사용하는데 다음은 이러한 효과적인 사용에 접근하기 위한 네가지 기본 방식이다.

### 1) 포장재료의 양 줄이기

사용되고 있는 포장재료 양의 철저한 감소(포장형태의 변화와 포장내역의 연구)

Haruoi Sasaki

Japan Packaging Institute  
Executive Director



2) 포장재료의 부피 감소

재활용을 위해 사용 후 그 부피를 감소시키는 계획(포장형태의 변화와 그 구조에 대한 연구)

3) 재활용과 재사용

- 수집된 포장재로부터 재활용된 포장재료들을 사용하기 위한 계획
- 재활용된 재료를 위한 시장창출 계획
- 재활용된 포장재의 수집과 다시 사용하기 위한 계획

4) 생활주기평가(LCA)의 연구

지구상의 포장으로 인한 부담을 최소화하기 위한 계획

### 3. 구체적인 방법

#### 3-1. 포장재료의 양 감소

포장재료의 양을 감소하기 위해 다양한 법률이 연구, 수행되고 있다. 이와 동시에 필요한 기술과 절차는 개발, 준비되어져야 하며 포장제조업체들은 다른 업체나 교육 대상자들과 정보를 공유해야 한다.

- 1) 포장형태와 재료의 철저한 변화(진보한 단계에 있다)
- 2) 여러 층의 제조를 위해 동시사출법을 이용, 필요한 양 안에서 필요한 재료를 사용
- 3) 금속화를 포함한 표면 향상 기술의 사용(현재 활발한 개발 중에 있다)
- 4) 기포기술의 사용(현재 종이컵에 사용되고 있다)
- 5) 팽창기술의 사용(이 기술의 사용은 더욱 촉진돼야 할 것이다)
- 6) 코팅기술의 사용(이 기술은 더욱 진보될 것으로 전망된다)
- 7) 강도설계를 위한 신기술 개발
- 8) 분포방법의 연구(이는 매우 중요하고 포장재료의 내역에 영향을 미친다)
- 9) 압축포장을 포함한 포장기술의 연구
- 10) 안전계수의 재검토
- 11) 포장내용물의 소형화
- 12) 재료공정의 관점에서 크기나 그 외의 것들에 대한 기준 맞추기
- 13) 제품포장의 두께가 충분하다는 것을 이용자가 이해하게끔 하는 교육 캠페인

#### 3-2. 포장재료의 부피 감소

이중화를 위한 규칙화된 라인 제작, 재료를 얇게 제작, 쉽게 접을 수 있는 형태의 제작을 포함한 다양한 방법이 이용되고 있다. 이러한 방법들은 사용자와 수집자 모두에게 유리하다.

- 1) 규정된 라인 만들기(종이용기 등)
- 2) 재료를 얇게 제작(PP, PET병 등)
- 3) 쉽게 변형 가능한 성질을 가진 재료의 이용(금속캔)
- 4) 포장재료의 성질, 포장형태와 구조의 사용(종이용기, 부드러운 포장재, BIB 등)

### 3-3. 재활용과 재사용

PET병, 금속캔, 유리병, 액체를 담는 종이용기 등은 재활용되고 그 재료들은 다양한 용도로 쓰이기 위해 공급되어진다. 이 재료들은 같은 용도와 다른 용도, 즉 두 그룹으로 나누어진다.

그러나 대부분은 FDA의 승인을 받은 것들을 제외하고는 음식과 관련되지 않은 용도로 공급된다. 재활용될 수 없는 포장재에 관해서는 미생물에 의해 분해가 가능한 수지를 재료로 사용하는 것이 현재 연구되고 있다. 많은 회사들이 포장재료의 재활용을 위해 공식적인 법인체인 일본 컨테이너 및 포장재활용협회(JCPRA)와 계약을 맺고 있다. 이 회사들의 책임은 계약금의 지불에서 끝나지 않는다. 그들은 또한 재활용 상품을 위한 시장의 창출에 관해서도 심각하게 고려해야 한다.

### 3-4. LCA의 연구

환경에 대한 포장재료의 부담을 줄이기 위한 지침으로써 LCA를 구성하고 있는 LCI(생활주기재고품 분석)가 있다. ISO 14000 시리즈 안에서 연구해 왔다고 알려진 LCA의 완성된 강화가 있기 전까지 많은 우여곡절이 있었지만, 이것이 포장재료의 환경에 대한 부담을 줄이기 위해 적용돼야 한다. LCA에 의해서 재료의 추출에서부터 서비스의 끝까지, 즉 글자 그대로 요람에서 무덤까지의 포장의 모든 공정이 포장에 의한 환경부담을 줄이기 위해 분석, 평가된다.

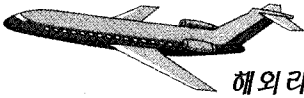
종이·플라스틱·유리·금속은 그 원료제조업체 중심의 견해로 환경부담이 적은 재료가 논의되고 있다. 그러나 이 추상적인 논의는 결코 끝나지 않을 것이다. 개개의 상품에 대한 구체적 조사와 수치적인 가치의 이해가 필요하다. 이러한 목적을 위해서는 LCA 기술의 사용이 가능하다고 생각한다.

종래의 고정된 생각과 지식에 의한 토의는 중재성을 잃게 한다. 다시 말해서 포장재의 환경성 여부는 LCA의 연구에 의해 결정돼야 하며 이는 미래의 환경을 생각하는 기업 활동에 중요한 요소이다.

## 4. 재활용을 위한 계약금

상품제조업체는 LPSCRC(용기와 조장재의 분리수거 및 재활용 증진을 위한 법규)에 따라 상품으로써 사용되는 포장재를 재활용해야 할 의무를 가지게 될 것이다.

포장재를 재활용해야 하는 의무를 수행하기 위해 업체가 공식적으로 명시된 법인과 계약을 할 경



우, 업체는 계약금을 지불해야 한다. 이 계약금은 중량에 의해 계산된다.

그러므로 미리 각 포장재료의 무게를 알지 않고는 그 요금을 계산할 수 없다. 종래에는 포장재료의 가격을 아는 것이 계약금을 결정하는 일방적인 방법이였으나, 이제는 재료의 가격과 함께 그 중량을 알아야만 한다. 가벼운 포장재료는 계약금을 줄이고 이익을 줄 것이다.

당연히 지구환경에 대한 영향 또한 감소될 것이다. 또한 포장재료의 설계에서 같은 기능을 수행하면서도 더욱 가벼운 포장재료를 만들고 설계하는 방법이 요구될 것이다. 종래의 포장설계에서는 포장의 가격이 다른 것과 같을 경우 이것은 무시됐었다. 현재 사용되고 있는 몇몇의 포장재는 무게에 있어서 다른 것들과 다르나 그 기능은 별 차이가 없다. 우리는 이것을 재검토해야 한다.

## 5. 공기와 물의 오염막기

전환산업은 환경오염을 막기 위해 제조공정에서 사용되는 솔벤트를 수집한다. 그러나 거기에 환경에 덜 영향을 미치는 방법이 있다면 그 방법의 사용이 연구돼야 한다. 몇몇 이러한 방법은 물을 기체로 한 재료, 솔벤트가 아닌 박막층, 공기름 잉크의 사용을 포함한다. 환경관리에 있어서 우리의 작업에 마침표는 없다. 우리는 환경관리에 관해 계속해서 연구하고 향상시켜야 한다.

## 6. 환경 내분비 장애물질

다이옥신 뿐만 아니라 다른 많은 화학물질들도 내분비계 장애물질로 널리 알려져 의심되면서 이런 주장을 뒷받침하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 몇몇 포장 재료들은 다른 재료로 대체되고 있음에도 미국 EPA는 사실로 판정될 때까지는 유해물질로 가정만 할 뿐이라고 말한다.

따라서 여러 화학 물질은 여러 측면에서 연구되고 있다.

“시간이 변화함에 따라 우리는 안전을 위한 다양한 규제 하에서 검토되고 사용하고 있는 포장재료를 제고해야 합니다. 포장재료들의 사용 승인은 지속적으로 변하고 있습니다. 과학의 발달에 따라 우리는 안전성에 대한 더 나은 확신을 위해 당연한 일로 간주되어 오던 것들에 대해 재검토하고 입증해야 합니다.” 이런 접근은 우리가 시간의 변화에 어떻게 대처하고 있는지를 보여준다.

## 7. 생활양식의 변화

생활모습과 포장용품의 사용은 변화한다.

이런 변화는 고령화, 저출생률 인구구조의 변화, 맞벌이부부, 핵가족의 증가, 불규칙한 식사, 노동시간의 변화, 심야생활의 증가추세, 맛의 다양성, 구매경로의 다양성 등을 포함한다. 일본인의 의식은 그룹에서 개인으로 변하고 있다.

게다가 1억명이나 되는 중산층 일본인의 의식이 변하고 있다. 수입 차이는 커지고 삶의 질을 추구하는 사람이 증가하고 있다. 이런 사회의 변화는 다양한 현상의 결합으로 천천히 이루어지고 있다.

상품에 대한 포장의 형태는 변화할 수밖에 없다. 문제는 환경의식이 강한 사회 변화에 맞추어 어떻게 포장을 제공하느냐는 것이다. 포장공급자들은 유저와 공급자들이 협력하여 쉽게 사용할 수 있는 포장의 개발을 필요로 한다. 이 포장재료가 환경기준을 충족시키는 이유나 이 제품에 사용된 재료를 공개하고 설명할 필요가 있다.

특히 포장된 상품에 대한 정보와 함께 소비자에게 제공되는 것이 더욱 중요하다. 소비자의 약 80% 정도가 이런 정보를 얻길 원한다.

- 31%의 사람들은 기초 정보를 강조하여 물건을 구입한다. 그들은 신선도, 안정성, 가격 등을 고려한다.
- 정보에 의존하는 사람은 27%이나 그들은 매장에 자주 와서 상품의 모든 면에 대한 정보를 문의한다.
- 19%는 새롭게 제의된 정보를 강조한다. 그들은 건강, 기호, 생태환경을 포함한 삶의 질 향상을 위한 정보를 얻기 원한다.
- 23%는 정보를 얻는데 냉정하다. 그들은 특별한 정보를 원하지 않는다.

## 8. 라벨링

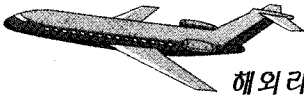
제조업자들은 포장부분에 PET병 재료나 라벨을 표시할 의무가 있다. 재료의 표시는 환경을 강조하는 경우가 대부분이다.

라벨은 포장과 관계된 모든 정보를 소비자가 보고 이해하도록 하는 것이기 때문에 분명치 않은 표시는 사용하지 않아야 한다. 정보 표시 방법은 넓게 검토되고 있다. 환경을 위한 평이한 캐치프레이즈 - 환경친화성, 환경안전성, 바람직한 환경 - 는 잘못된 것이다. 만약에 캐치프레이즈가 라벨화된다면 제조업자들은 반드시 추가사항을 요구할 것이다.

정보가 과학적 사실 뿐만 아니라 실용성도 포함한다면 라벨은 그릇된 표시이다. 애매한 표시가 사용되지 않아야 잘못 전달되는 일도 일어나지 않는다.

## 9. 산업폐기물 방출 조절

포장용품 제조과정에서 산업폐기물의 배출은 포장재 분리작업을 발생시킨다. 예를 들면 포장재료나



라벨은 종이 주형으로부터 분리해야 한다. 회수용 컨테이너나 열성라벨 같은 산업폐기물은 재사용된다. 대다수 공장들은 제로방사물 증가나 납품방식의 재조사, 포장재료의 분류법 등을 필요로 할 것이다.

## 10. 재료

### 10-1. 가벼운 재료 개발

현장에서 투명재질의 포장재 사용이 늘어가면서 투명하면서 증발성이 있는 포장재의 개발에 대한 기대가 높아가고 있으나 상황은 간단하지 않다. 알루미늄 호일은 여전히 대표주자이다. 하지만 포장된 내용을 보기 위해서는 투명하고 증발성이 있는 재료가 사용되어야 할 것이다.

반면에 투명한 차단성 포장재료는 가치에 있어 주목을 받고 있으나 연구하고 개선해야 발전할 것이고 적용범위도 확대될 것이다.

차단막의 성과향상과 굴곡과 충격에 대한 차단막 지탱은 간접작업이다.

다층의 사출성형들은 가벼운 재료제작을 의미하는 것이고 종종 코팅과 밀폐제로 함께 사용할 것이다. 그라비아인쇄를 포함한 표면 프린팅은 증가할 것이다.

### 10-2. foaming

재료의 foaming은 가벼운 재료를 만들기 위해 발달되어 왔다. 평범한 재료의 다양한 형태이다. 이 물질들은 사출성형과 함께 밀폐성, 충격, 불투명도, 열저항성 등의 다양한 적용을 하는데 사용될 것이다. foaming은 종이컵에 사용되곤 하는데 왜냐하면 열차단과 non-slip의 특성 때문이다. 환경적인 요구에 무언가를 더하는데 만족하기 위해서는 포장디자인도 필요하다.

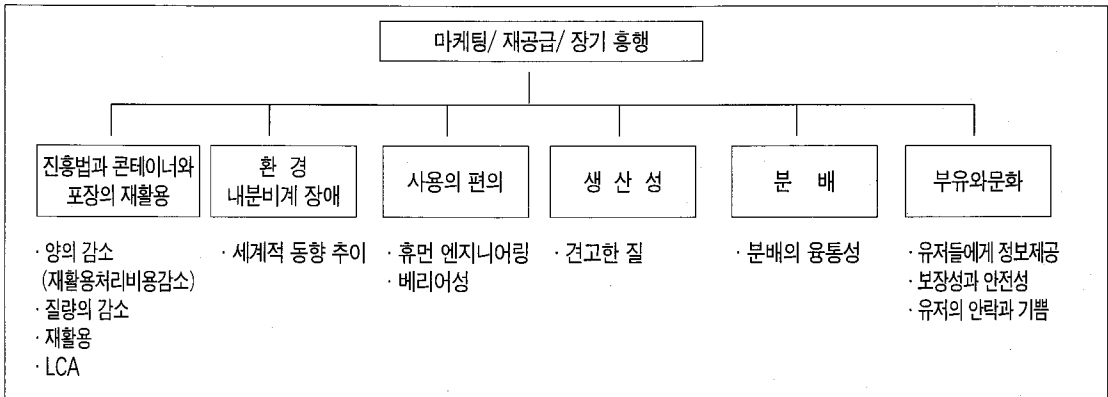
### 10-3. 사출성형

사출성형은 최소의 양으로 최적의 물질을 사용하기 위한 방법 중의 하나이다. 기술의 연장선상에서 사출성형의 복합은 연구되어야 한다. 제품의 재료들이 밀봉되었을 때 특성과 강도에 대해서도 연구되어야 한다. 표면 프린팅은 표면처리기술의 향상과 동시에 점차적으로 사용되고 있다.

### 10-4. 다양한 대체재

환경에서 추구하고 있는 것에 부담이 안되는 대체재는 실험을 기초로 사용될 것이다. 대체재를 사용하려는 시도는 시간이 많이 소요되는 힘든 작업임에도 이러한 부자재의 적용 평가에 활용할 데이터가 없다. 정보의 공개는 이런 대체재의 실질적인 사용에 들어 갔을 때에 필요하게 될 것이다. PEN의 사용과 그와 같은 것들은 실질적으로 PET 사용을 불러왔다.

[표 1] 포장디자인의 중요요소



## II. 과학기술의 진보

포장의 새로운 형태가 추구되었다. 새로운 기술발전과 포장형태, 포장재료는 포장의 새로운 창조를 필요하게 되었다.

각각의 회사(기업)들은 새로운 포장의 발전을 위해 노력하고 있다. 다음 세대의 포장은 미래를 위해 환경의식이 강해야 하고 이런 노력은 게을리하지 말아야 한다.

환경을 강조하는 포장의 발달은 풍족한 삶을 가져오고 인간의 안전과 보장의 수단으로 요구되어진다.

## 12. 미래제안

각각의 회사(기업)들은 차근차근 강력하게 환경표준을 포함한 정보공개를 요구할 것이다.

이 회사들은 유저와 소비자들이 그들의 노력을 정확히 이해하고 있다고 확신한다. 포장제조업자들은 피상적인 방법으로 그러저럭 꾸려 나갈 수 없을 뿐만 아니라 포장의 발전을 위해 진지한 태도를 취해야 한다. 제조업자와 유저 사이의 더욱더 큰 협력이 요구될 것이다. 이 협력의 결과로 제조업자와 유저사이의 조건에 맞는 포장이 개발된다. 환경의식이 강한 시대에 포장제조업자들은 다양한 종류의 정보와 방침의 변화를 정확하게 이해해야 한다.

우리는 새로운 포장의 제공과 시간이 만나도록 포장을 준비해야 할 필요가 있고 과학과 인간의 느낌과 감성의 조화가 유지되어야 한다는 것을 인식할 필요가 있다. 이것은 포장제조업자인 우리들에게 강요되어지는 의무이다. [KO]