



紙類包裝工學要論

3. 포장공학 개론(包裝工學 概論)

韓國골板紙包裝工業協同組合
專務理事·技術指導士 安 憲 榮

2.2 고지(古紙·廢紙)개설

2.2.1 고지의 정의

① 고지(Waste Paper)에 관한 용어는 고지(古紙), 폐지(廢紙), 휴지(休紙), 고지(故紙), 폐휴지(廢休紙)등 다

양하였다.

“故紙”는 일본어로 그들은 종이원료인 헌종이를 의인화(擬人化)해서 한번 자기 사명을 다하고 죽었다 하여 고인이 됐다는 고(故)자를 쓰고 이를 “고지”라고 읽어왔다.

근래는 일본에서도 “古紙”로 표기하

고 있다. 대부분의 나라가 화장실 용지로 신문지등 헌종이(古紙)를 써 왔다. 그래서 우리나라에서도 화장실 용지를 휴지라고 통칭하여 왔으나, 현재 제지술의 정화(精華)인 “Toilet Tissue Paper”가 휴지로 불려오다가 화장지(化粧紙)로 바로 잡게 된 것이다.

[표 12] 고지의 품질별·사용목적별 분류

품 종	대 응 영 어	해당품명 예	주 용 도
골판지포장 고지	OCC : Old Corrugated Container	국산골판지 포장의 재단설, 중고 골판지상자 및 부속품 기타 이들의 수입품	• 골판지 원지 • 지기용판지 • 지관원지
신문고지	ONP : Old News Printing Paper	고신문, 가두판매 잔지(殘紙) 및 수입신문	• 신문용지 • 인쇄용지 • 지기용 판지 • 건축용지
크라프트 고지	OKP : Old Kraft Paper	크라프트지 재단설, 각종중고 크라프트지대, 이들의 수입품	• 크라프트지 • 골판지 원지
잡지 고지	OMP : Old Magazine Printing Matter	중고잡지, 잡지 잔본(殘本), 각종 인쇄물 및 이들의 수입품	• 지기용 판지 • 건축 용지 • 골판지 원지
마니라 고지	OMB : Old Manilla Board	마니라 판지 재단설, 중고 마니라 판지 상자 및 이들의 수입품	• 지기용 판지 • 인쇄용지
장부고지	OWL : Old White Ledger	사용필장부, 원장, 대장, 기타 이에 준하는 지제품 및 이들의 수입품	• 지기용 판지 • 인쇄용지
컴퓨터 고지	OPO : Old Computer Print Cut	사용필 컴퓨터 카드, 이에 준하는 상질지의 재단설 및 이들의 수입품	• 지기용 판지 • 골판지 원지
혼합사무실 고지	MOP : Mixed Office Paper	사무실에서 폐기한 사무용지 및 기타 폐기문서 등 혼합 고지	• 골판지 원지 • 지기용 판지 • 포장지

② 고지(Waste Paper)의 정의 : 「고지란 일단 사용하고 난 종이 판지 및 지제품, 인쇄·지가공 손지(損紙) 또는 종이 및 판지의 재단설의 총칭」이라고 보는 것이 통설이다.

2.2.2 고지(古紙)의 분류

① 고지는 품질과 사용 목적 또는 산지(產地)에 따라 여러가지의 명칭으로 분류된다. 먼저 품질 및 사용목적에 따라 분류하면 [표 12] 와 같다.

② 고지의 산지별 분류 : 고지의 산지별 분류는 특히 다 사용(多使用)되는 골판지포장 고지에 대하여 분류하면 [표 13]과 같다.

2.2.3 고지의 용도 · 리사이클(Recycle)성

① 고지의 용도 · 리사이클성의 의미 (i) 펄프 용재의 원시림(原始林) 잠식(蠶食):

1) 1987년의 FAO 세계임목 축적량(蓄積量) 조사에 의하면, 연간 목재 가용 성장량은 35.5억m³인데 반하여 연간 목재 사용량은 37.57억m³로 이런 추세로 역산(逆算)하면 향후 853년 후에는 이 지구상에서 산림자원이 고갈되는것으로 된다. 2) 2000년에 세계 종이 총 사용량을 3.3억M/T 으로 추정하고 있으며, 이것은 현 사용량의 약 25% 증가된량으로서 펄프·종이 산업의 발생 오염물질을 현 상황 만이라도 유지 시키려면 25% 공해 감소대책이 필요하다는 결론이 된다. 3) 2000년까지 25% 증가 되는 종이 원료중 펄프 용재 충당을 위하여 매년 1,700만 Hectare의 열대림(熱帶林)이 지구에서

[표 13] 골판지포장 고지(OCC)의 산지별 분류

원산지	영문표기	비고
한국	KOCC	K = Korean
미국	AOCC	A = American
일본	JOCC	J = Japanese
홍콩	HOCC	H = Hong Kong
중국	COCC	C = Chinese

자취를 감추게 되는데, 이것은 현재 매 4초마다 축구장 1개 넓이의 삼림(森林)이 벌채(伐採)되는 것이다. 4) 원시림 벌채 원흉은 45.7%의 연료용재(燃料用材), 43.4%의 건축·가구용재, 그 다음이 펄프 용재로서 그 비율은 10.9%로 지구환경 청정상 원초적(原初的) 저해요인이며, 여기에 세계인구의 증가와 고도산업화, 생활수준의 향상으로 토양, 바다, 대기의 오염 물질 확대에 대응하는 환경정화 및 폐기물 처리 대책이 요청되는 것이다. 여기에서 삼림보호와 고지(古紙)의 재자원화가 절실하게 된다.

(ii) 고지(古紙)의 Recycle 재활용성 : 1) 1989년도 세계의 종이·판지 총 생산량은 233,170천 M/T이며, 동년의 펄프 총 생산량은 163,904천 M/T 인바 펄프 수율을 BKP, GP, 기타 펄프 평균 95%로 하여 환산하면 펄프의 지료(紙料) 충당율은 66%가 되고 나머지 34%는 회수된 고지등 재생펄프가 충당한 것으로 된다. 2) 펄프·종이산업은 원시림의 훼손(毀損)으로 원초적 지구 환경을 오염시키는 반면 사용된 고지나 작업설 등을 Recycle 자원으로 재활용 함으로써 지구환경정화에 기여하게 될 것이다.

② 고지의 용도

(i) 고지의 품종별 용도 : 고지 품종별 투입생산되는 지종 또는 지제품을 도시하면 [그림 4]와 같다.

(ii) 고지이용 상태에 의한 용도 분류 : 1) 고지를 수집하여 수집된 고지에서 헵잡물(挾雜物)만 제거하고 사용되는 고지를 해리 고지 펄프(解離古紙 Pulp)라고 하며, 신문용지와 백판지 그리고 골판지 원지등에 많이 이용된다. 2) 수집된 신문지나 인쇄물의 고지에서 잉크를 제거 사용하는 고지펄프를 탈잉크 펄프(Deinking Pulp : DIP)라고 하며, 신문용지와 필기 용지 원료로 많이 사용된다. 3) DIP는 고지를 지종별로 먼저 선별한 다음 Pulper 등에서 약간의 화공약품과 증기로 가열 해리(解離)시켜, 대략의 불순물을 제거한 다음 Deflaker 등의 고속해리기(高速解離機)로 완전히 해리시킨 다음, 스크린으로 걸러내고 탈잉크제를 배합해서 잉크 입자(粒子)를 부상(浮上) 제거하는 공법으로 재활용하고 있다. 이 공정을 도시하면 [그림 5]와 같다.

3. 포장공학개론 (包裝工學概論)

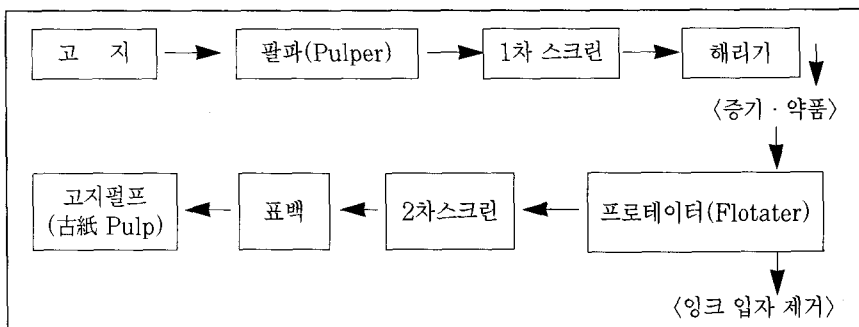
3.1 포장의 정의(包裝의 定義)

[그림 4] 고지품종별 투입사용되는 지종·지제품

[고지품종]	[주요지종]	[주요지제품]
골 판 지 포 장	골 판 지 원 지	골판지 상자
중 질 지	지 판 원 지	권심(捲芯) 지 판
기 타 판 지	건 축 원 지	지붕 갈개 석고 보드
잡 지	지 기 용 판 지	판지 상자
신 문	신 문 용 지	신문지
백 판 지	포 장 용 지	경포장지대·끈
마 나라 판 지	인 쇄 · 정 보 용 지	주 간 지
기 차 표 정 보 용 지	화 장 지 원 지	화 장 지
백 상 지		

주: → 30% 이상 사용 30% 미만 사용

[그림 5] 탈 잉크 공정도



3.1.1 한국의 포장의 정의

① 「포장(包裝 : Packaging)이라 함은 재화(財貨·물품)를 유통하는 과정에 있어서 포장한 내용물을 외력(外力) 또는 외계의 환경으로부터 물품의 가치 및 상태를 보호하고 수송(輸送), 하역(荷役), 보관(保管) 또는 사용상 편의(便宜)를 제공하며, 판매를 촉진(促進)하기 위하여 적합한 재료 또는 용기 등으로 물품을 포장하는 방법 또는 포장한 상태」의 총칭이라고 말하고 있다.

② 한국공업규격(KS : Korean Standard) KS A1001에서는 포장의 정의를 「포장이란 유통과정에 있어서 그 물품의 가치 및 상태를 보호하기 위하여 적합한 재료(材料) 또는 용기 등으로 물품을 포장하는 방법 또는 포장한 상태를 말한다」라고 정의하고 있으며, KS A 1006 포장용어 1의 포장에 있어서도 이와같은 내용이 정의되고 있으며, 이를 다음 3종으로 나누고 있다.

(i) 날포장(단위포장·Item Packaging): 개장이라고도 칭하며, 이는 상품화 단위의 물품개개의 포장으로 물품의 상품 가치 향상 또는 보호를 위하여 적절한 재료나 용기 등으로 물품을 포장하는 방법 또는 포장한 상태를 말한다. 일반적으로 소비단위 상업포장이 된다.

(ii) 속포장(내부포장·Interior Packaging): 내장이라고도 칭하며, 이는 포장화물의 내부의 포장을 말한다. 물품에 대한 수분, 습기, 광열, 충격(衝擊) 등을 고려하여 적절한 재료 또는 용기 등으로 물품을 포장하는 방법 또는 포장한 상태를 말한다.

(iii) 겉포장(외부포장·Exterior Packaging): 외장이라고도 칭하며, 이

는 포장화물의 외부의 포장을 말한다. 물품을 상자, 자루, 통(桶), 관(罐) 등의 용기에 넣어 혹은 무용기 상태로 결속하여 화물표시등을 하는 포장 방법 또는 포장한 상태를 말한다. 일반적으로 수송단위포장인 공업포장이 된다.

3.1.2 영·미(英·美)의 포장의 정의

① 미국포장협회 포장 용어집 (Glossary of Packaging Terms)의 포장의 정의는 「포장이란 재화(財貨)의 출하, 판매를 위한 준비행위로서, 유통, 보관, 상품화(Merchandising)의 모든 분야가 포함된다」라고 되어 있다.

② 영국규격협회 포장 용어의 포장의 정의는 「포장이란 재화(財貨)의 수송, 판매를 위하여 준비하는 예술, 과학, 기술이며, 물품 또는 상품을 소비자에게 수송, 보관, 배송(配送)하기 위하여 행하는 기술 및 제공정을 말한다」라고 설명되고 있다.

3.1.3 2000년대 포장의 정의

④ 2000년대 포장의 정의

지금부터 2000년대의 포장은 근대경제사회에 있어서의 포장의 역할(役割), 기능(機能), 목적을 새롭게 이해하는 견지에서 「물품의 생산에서 소비 사이에 있어서의 수송, 보관, 하역, 판매, 사용 등 제 행정(行程)에 있어서 ①그 물품의 품질, 가치의 보호 ②그 물품의 취급의 편의 ③그 물품의 판매를 촉진(促進)하기 위하여 물품에 실시한 기법 및 상태가 포함됨은 물론 ④유통 정보기능내지 유통합리화의 주역 ⑤더 나아가 생산성 향상의 추진역(推進役)과 ⑥기업 및 상품 경쟁력의 원동력 및 ⑦산업 Cost

Down의 보고(寶庫)에 까지 정의 되어 경제사회적 유통합리화 주역(主役)으로서의 사명을 완수하게 될 것이다.

3.2 포장의 상징적(象徴的) 표현들

- ① 「포장은 상품의 얼굴이다」
- ② 「포장은 무언의 판매원이다. (Packaging is silent SalesMan)」
- ③ 「포장은 상품의 옷이다」
- ④ 「기업번영의 4p 원칙
(i) Product (생산) (ii) Price (가격) (iii) Promotion(판매촉진) (iv) Packaging (포장)
- ⑤ 「포장은 상품의 선전원이다. (Packaging is a Publicityman)」
- ⑥ 「포장은 인류의 생활과 자원을 보호한다」
- ⑦ 「포장이 훌륭한 상품은 그 내용도 우수하다」 「잘 만들어진 것은 좋게 보인다 (If it works well it looks good)」
- ⑧ 「포장은 상품의 일부이다」 「상품 = 생산물 + 포장이다」
- ⑨ 「미려한 포장은 판매소구력(販賣訴求力)을 준다」
- ⑩ 「포장은 국제경제 발전의 추진력이며, 전세계에 있어 상품평준화의 원동력이다」
- ⑪ 「포장·물류관리는 제3의 기업이윤(企業利潤源)이다」
- ⑫ 「국제경쟁력 3대 요소는 가격, 품질, 포장이다」

3.3 포장의 발달사(發達史)

3.3.1 원시경제시대의 포장

① 넓은 의미의 포장이란 인류(人類)가 이 지구상에서 생활하기 시작하고부

터 있었다고 볼 수 있다. 생활을 위하여 물건을 모으고, 이것을 다시 저장하거나, 나누거나 또는 무엇인가에 넣어서 보관하거나, 운반(運搬)하기 위해서 인간은 생활의 슬기로서 포장을 발명한 것이다.

② 인류의 역사가 10만년이고, 역사의 기록이 6000년전부터 있었다고 하니 포장의 역사도 매우 오래전부터 있었다고 할 수 있다. 인류의 원시적(原始的)인 수렵(狩獵), 어로(漁撈)의 생활에서도 그들의 생활을 이어주는 짐승의 육류(肉類)나 과일 등을 비축하기 위해서 나무잎, 대(竹) 껍질, 패각(貝殼), 피대(皮袋)는 물론 죽간(竹筒) 호리병박 등으로 엮(編)거나, 짜(織)거나 혹은 구워서 용기를 만들어 물품을 소중하게 보호, 보존하는데 사용했다는 것을 쉽게 상상할 수가 있으며, 이와같은 사실은 고대인류문화의 유적지와 출토(出土)된 유물로서 입증되고 있다.

3.3.2 물물교환시대의 포장

① 인류사회가 원시경제사회에서 물물교환 경제시대로 이행(移行)되면서 인류는 생활물자(生活物資)를 자연에만 의존하지 않고 이 자연물을 이용하여 재생산(再生産)하는 지혜를 터득하였으며, 취락(聚落)의 지리적 조건차이에 따른 자원의 종류가 다름에 따라 자가생산(自家生産)하는 물자의 종류도 지역간에 상이하였으므로 여기에서 개인 또는 집단 촌락(村落)간에 물물교환이 행해지게 된 것이다.

② 물물교환은 자연 격지간(隔地間)의 교환이 필연적임으로 이에 각 집단 부락에서 생산한 물자를 일정 교환장소까지 이동반출(搬出)함에 있어 자연, 이들 물자를 극히 이동이 비효율적인

사람의 손에만 의존(依存)하는 방법 이외의 방법을 궁리(窮理)해 낸 것이 원시경제시대보다 진일보(進一步)한 포장재의 발달이었다. 여기에서 사람이 힘껏 물자를 담아서 지거나, 이고 갈수 있는 용기(容器) 즉 광주리, 자루, 가마니, 상자류가 속속 고안(考案)된 것이다. 이로서 물물교환에 있어 갑촌(甲村)과 을촌(乙村) 또는 병촌(丙村)간에 물물 교환장소로 약속한 곳까지 지정물품 소정량을 약속 시간에 맞게 신속하고 편리하게 내용물도 잘 보호하는 반출교환거래로, 더 나아가 수레, 배 등 주차운반(舟車運搬) 또는 시장교역 형태 로까지 발전하게 되었다.

3.3.3 근대경제시대의 포장

① 근대포장의 출현 : 19세기의 산업혁명(産業革命)이 있기 전까지는 오늘날과 같은 사전포장(事前包裝 : Pre-Packaging) 되는 소비자를 위한 근대포장(近代包裝)은 세계적으로 별로 없었다. 일부식료품이나 가정용품이 상점에서 소량씩 현품(現品)을 확인하여, 사고 파는 상태였었다. 그러나 산업혁명 이후 대량생산(大量生産), 대량소비(大量消費), 대량유통(大量流通)이란 근대유통경제사회의 개막과 더불어 근대상품의 출현으로 근대포장이 등장하였다.

② 근대포장의 개화(開化) : 근대포장은 2차대전을 전후하여 크게 개화된 것이라고 할 수 있다. 2차대전(1941~1945)은 어떤 의미에선 인류에게 경험과 시사(示唆)를 많이 주고 있는데, 특히 모든 물자의 전세계적인 이동(移動), 보관, 하역 등 물류포장의 기술에 대해서 그 유례 없는 많은 경험을 주었다. 전시중

미국이 그 병참물자(兵站物資)의 포장에 많은 경험과 현재까지 없었던 과학적 연구, 그리고 기술적 개선을 했기 때문에 대전(大戰)이 끝난 후에도 평화물자(平和物資)의 포장에 지도적 기술수준을 보여주었다. 미국의 포장기술을 제1차세계대전(1914~1918) 종료후 전시중의 경험과 연구를 바탕으로 미국의 철도업계에서의 수송용기의 과학적 연구(용기 연구소 : AAR Container Bureau) 특히 Uniform Freight Classification Rule 41 및 National Motor Freight Classification Item 222 등 (각각 1991. 1. 26 및 1991. 3. 30일부 개정)은 오늘날에 있어서도 포장의 바이블(Packaging Bible)로서 세계적 기준이 되고 있다.

한편 미국은 1910년에 농림성에서 목재자원이용 합리화를 위하여 임산물 시험소를 발족시키고, 1932년에는 임산물 시험소(Forest Products Laboratory)를 창설 하였으며, 이 시험소의 포장시험실은 목재는 물론 지류(紙類), 펄프 등 근대포장(容器)의 기술적인 Meacca로서 국제적인 지도적 지위를 발휘하여 왔었다.

③ 근대상품의 등장과 다채(多彩)로운 포장의 역할 (i) 타인생산의 근대유통경제사회에 있어서의 생산물은 격심한 경쟁으로 판매가 효과적으로 이룩되지 아니함으로 마케팅 전략상 포장을 상품화 계획(商品化 計劃)의 일환으로 생각하게 되었으며, 「제품+포장=상품(화)」이란 등식(等式)을 얻게 되었다.

(ii) 그후 근대 포장은

1) 소비자에게 신용있는 메이커(Maker)명을 강하게 인상시키기 위하여 상표(商標)부착 상품포장의 유행으

로 판촉(販促)을 성공시킨 포장의 브랜드(Brand) 중시시대를 거쳐 2) 20세기 초두, 소비자 욕구의 다양화에 따른 다종 다양한 상품이 생산되기 시작하면서 「브랜드」보다 다양한 제품에 중점을 두어, 미려인쇄(美麗印刷)로 포장내용 상품을 소개 선전하는 프로덕트(Product) 중시시대(重視時代)가 개막되었으며 3) 세계 2차대전(1941~1945) 전후에 있어 셀프서비스 상점, 슈퍼마켓의 출현의 결과, 포장은 고객 소비자에 대하여 세일즈맨(Salesman) 대신 상품을 설명해 주며, 판매하는 새로운 역할이 부여된 이른바 포장의 사이렌트 세일즈맨(Silent Salesman) 시대가 전개되었다. 4) 그러나 포장에 의한 유명메이커 브랜드의 표시나, 다종다양(多種多樣)한 상품선전 또는 그 설명만으로는 소비자의 구매의욕을 유발(誘發)시키는 데는 한계가 있음으로, 보다 소비자의 주의·관심을 갖도록 하면서, 소비자가 바라는 욕구(慾求)의 충족도를 만족시키는 포장디자인의 중시-소비자 중시시대를 맞게 되었으며 5) 현대에 있어서는 포장의 본래의 기능인 ㉠ 보호성(Protection) ㉡ 편의성(Convenience) ㉢ 판촉성(販促性 : Sales Promotion) 외에 ㉣ 유통정보매체성(Distribution Information Medium) ㉤ 광고매체성(Advertisement Medium)이란 포장의 다기능시대를 맞이하게 되었다.