



## 1973년 골판지포장산업 소고 ②

현재 한국골판지포장산업은 지난 30여년간 비약적인 발전을 이루어 왔으며, 기업환경이나 생산 기술·영업전략측면에서 전혀 이질적인 상황을 보고 있다. 따라서 지난 70년대 초반 국내골판지 포장산업에 대한 주변환경을 살펴보면서 오늘날의 골판지포장산업이 나아가 할 방향을 추론해 보기 위하여 김준용 서울대 교수가 작성한 1973년 골판지포장산업을 지난호에 이어 소개한다.

편집실 제공

- I. 서론
- II. 기술실태
- III. 기술실태상의 문제점과 경제적 타당성의 검토
- IV. 산업기반으로본 국제경쟁력
- V. 기술개발방안

### III. 기술실태상의 문제점과 경제적 타당성의 검토

#### 1. 국내 제조 기술상의 문제점

##### 1) 국내기술 수준상의 문제

1966년도의 liner 및 중심원지의 소비량은 23,000 <sup>MT</sup>이었으며 모두 국내에서 생산되었다. 그러나 B 회사에서는 수출용 포장재로서 1973년에 k-liner 9,510 <sup>MT</sup>과 M-paper 7,301 <sup>MT</sup>을 미국과 일본에서 각각 수입하여 사용하였다는 보고가 있다.

이러한 원자재 공급에 있어서 가장 중요한 문제점은 대부분의 국산원지가 파열강도가 낮은 등 품



질이 불량하며 또 불균질하다는 것이다.

국산판지와 이것으로 만든 상자의 강도가 떨어지는 것은 우리나라에 적합한 제지용 섬유자원이 부족하여 폐지나 벗짚을 주로 사용하는 데에서 기인한다. 수입되고 있는 신생 Kraft pulp는 강도가 아주 좋지만 가격이 비싸기 때문에 그 사용은 최소한으로 제한되고 있다.

판지가 불균질한 것은 일반적으로 제지에 사용된 시설, 장비의 부족과 생산기술의 미숙에서 그 원인을 찾을 수 있다.

대부분의 상자제조공정은 자가 제조한 전분기재 접착제를 사용하고 있으며 ink 및 도료는 국내 또는 일본에서 조달되고 있는데 그중 국산품(ink 및 재료)은 내열성 또는 내유성에 있어서 특히 일본제품에 비해 떨어진다.

## 2) 국내기술개발의 기본방향

골판지 포장에 대한 기술개발은 현 국내기업에서는 거의 전무하다 하겠다.

그러나 앞으로 다음과 같은 면에서의 기술개발 및 기술도입이 시급하다고 하겠다.

가. 품질면 : 기술도입 및 시설보완을 통한 골판지포장의 강도를 향상

나. 기술면 : 기술자의 해외 기술훈련 및 기술도입을 통한 생산기술향상 및 품질재현

다. 포장개발면 : 특수지 및 가공지를 개발하여 방수방습도를 향상

## 2. 국제기술격차상의 문제점

### 1) 제품상의 문제점

골판지포장공업은 가공도가 낮고 원가구성상 원재료의 비율이 높은 것이 특성으로 되어 있다. 골판지의 원재료는 골판지원지인 liner원지 및 중심원지와 접착제로써 전분, 소맥분 및 합성수지 그리고 인쇄ink 및 접합용wire등을 들 수 있는데 골판지 원지대가 골판지 제조원가의 약 80%전후의 중량을 차지하는 것과 같이 골판지 제품의 품질결정 즉 파열강도의 결정이 liner원지의 파열강도 합계로 나타나는 관계로 골판지 원지의 품질을 고려해 보는 것이 중요하다 하겠다.

가. liner원지 : Jute liner와 Kraft liner중 우리나라 사정으로는 대부분 Jute liner를 초지하고 있는데 그 품질수준은

비파열도 : 3.0

인장강도 : 20kg



내절도 : 40 회	열단장 : 4.5 km
size 도 : 100 sec	Ring Crush : 15
내알칼리성 : 양호	발수성 : 4.5 ~ 4.0

으로서 비교적 안정되어 있으나 이러한 품질의 계수적 문제보다는 권심봉 및 지합후박이 고르지 못함으로 두루마리가 고르지 못하여 첩합작업에 상당한 지장을 초래하고 있는 실정이다.

수분 또한 중요한 품질특성에 속하는데 현재 우리나라 규정으로는 8%이하로 되어 있으나 이에 상당한 Clearance가 있어 골판지의 강도 및 공정에 trouble요인이 되고 있는 일이 많다.

또한 Jute liner이므로 수지계통의 약품첨가가 많고 표층과 중하층의 밀도 및 신장도의 차이로 인하여 골판지 제조중 heating과 접착의 수분으로 curl을 발생케 하는 커다란 요인이 되기도 한다.

나. 중심원지는 liner원지만큼 높은 강도를 요구하지는 않고 속도를 증가시킬 목적에는 합치할 수 있을 만큼의 비파열도, 인장강도등을 요구함에 불과하다.

특히 골판지면에 수직으로 작용하는 압력에 대응하여 견딜 수 있어야 하며 또한 수평으로 작용하는 외력에 대응하여 liner원지사이의 골격으로서 내부능력에 충분히 견딜 수 있도록 flat 및 ring crush계수가 중시된다.

왜냐하면 중심지가 골의 roller사이에서 성형되기 쉬워야 하기 때문이다.

이상의 제내용을 요약하면 다음과 같다.

#### ㄱ) 적당한 국산섬유자원의 결핍

국산 골판지 상자의 물리적 성능과 내구성에 있어서 모두 미국의 그것에 뒤떨어진다. 이것은 주로 경제적인 이유에서 고가의 수입화학pulp나 질이 좋은 수입섬유 대신에 값싼 저질섬유 (예를 들면 벚짚, 국내폐지)를 다량 사용하기 때문에 인장강도와 압축성이 떨어지기 때문이다.

고가의 수입섬유를 최소한도로 사용하려는 것은 제지업자의 관습으로 되어 있다. 중심원지로 불리는 골판지상자의 내부 골판지는 상자에 충분한 압축강도를 주기 위하여 고도의 강성이 있어야만 한다.



그런데 이 골판지를 만드는 데에 있어 벗질이나 저질폐지를 사용하기 때문에 강성이 떨어지고 그 결과 상자의 압축강도가 감소되어 버린다.

상자의 외부층은 내부의 중심원지를 보호하기 위하여 충분한 강도가 있어야 하며 내충격성이 있어야 한다. 이와 같은 성질은 장섬유의 사용으로써 얻을 수 있는데 우리나라에서는 미국에서와 같이 신생 Kraft pulp를 많이 사용하지 않고 폐지를 많이 사용하기 때문에 이 성질이 떨어진다.

#### 나) 도료 및 접착제의 품질불량

요구하는 품질의 접착제와 도료의 경제적인 구매도 지류포장공업에서의 주요 문제점으로 된다. 현재 국내에서 생산되는 것이 있긴 하지만 품질에 있어서 일본이나 미국에서의 수입품보다 불량하다. 그러나 수입품은 이에 대한 정부의 제한정책과 생산원가 면에서의 이유로 사용하지 못하는 경우가 많다.

## 2) 제조기술상의 문제점

골판지 제조시설은 비교적 기계화된 골성형공정과 보다 인위적 작업이 개입되는 제상공정으로 구성되어 있다.

골성형공정인 첩합시설은 태반이 분속 20m/min 정도의 저속기계로서 선진국의 분속 200m/min 이상의 광폭고속과는 비교가 안되는 실정이고 전국, 70여개 시설중 약 10개정도의 시설이 분당 40~80m/min로써 다소 양산이 가능한 형편이다. 제박공정은 구태의연한 인해작전에 의한 작업방식으로 가내공업과 대차없는 시설로서 노동생산성이 낮고 또한 품질관리용 시험기구 및 설비가 미비된 기업이 태반으로서 20여개 기업을 제외한 기업의 제조시설 및 기술은 전근대적인 것이다. 따라서 시설의 보완이나 개선이 없는 품질 및 기술의 개선과 향상은 기대하기 어려운 실정이다.

다공정소량의 수주생산방식을 불편한 시장성인 관계로 현금까지 기업을 유지하고 일익 성장을 하고 있으나 시설의 근대화 및 보완 없이는 고도성장체제로 변천하는 현대기업으로 비약하기는 곤란한 것으로 믿는다.

그리고 골성형공정의 심장부라고 할 수 있는 single facer의 골roll은 골판지 제조기의 성능을 결정하는 요소이다. 그 roll의 정도는 첩합속도를 좌우하고 골판지의 골구성상의 품질을 결정하는 기계이나 그 마모성이 높아서 연간 1~2회의 연마를 하여야 하며 골roll제작시 고도의 연마기술과 정도



높은 연마용 공작기계가 있어야 하나 국내에는 시설이 불비하니 조속한 설비가 요망된다. 이상의 문제점을 요약해 본다면 다음과 같다.

가. 제지 및 포장가공기술 부족

우리나라의 지류포장공업 분야에서는 기술자가 부족하고 작업효율이 떨어지며 특히 주요한 것은 품질관리 등이 제대로 되어 있지 않다.

ㄱ) 특수 포장용으로 만들어진 종이의 균일성이 극히 불량하며 이것은 기술적인 문제 중에서 주가 된다.

특히 종이 한 roll의 기본중량이 지필의 폭에 따라 상이하고 종이의 길이, 방향에 따라 서로 다르다.

그 결과 지대, 포장지, 상자 및 기타 제품의 물리적 취약성이 나타난다. 또 종이의 가공까지도 어렵게 만들고 있다.

예컨대 금속박과 종이의 적층에서는 기본중량의 변화공차가 아주 적은 종이가 소요되는데 이런 종이를 국내제지공장에서 얻기는 매우 힘들다.

ㄴ) 많은 제지기, 종이가공장치의 운전속도는 이들 기계가 최대효율로 작동될 때의 속도에 비하여 아주 느리다.

이 사실은 종이의 품질이 불량하기 때문에 지필이 끊어지는 것을 방지하기 위하여 운전속도를 낮추는 것에서 기인된다.

어느 공장에서는 1분간에 100m의 중심원지를 생산할 수 있는 기계로써 1분간에 30m씩 제조하고 있다.

ㄷ) 우리나라의 골판지상자의 품질은 골을 붙이는 공정의 관리여하에 따라 변한다. 중심원지에 골을 잡는 공정과 중심원지와 liner를 접착시키는 공정이 잘 관리되지 못하면 골이 손상을 입거나 liner와의 접착이 떨어져 불량품의 상자가 제조될 수 있다.

나. 포장디자인에 의한 인식부족

부수적인 문제점은 포장의 디자인이 세련되어 있지 못하다. 따라서 포장의 물리적 성능의 향



상과 더불어 미학적인 면에서의 개선도 절실히 필요하다.

포장용품을 사용해야 할 회사 중에서 한 두개의 대규모업체를 제외하고는 상품에 적합한 포장디자인을 하거나 또는 관심을 두는 업체는 거의 없다.

재료나 구조가 불량하고 또 부적당한 경우를 흔히 볼 수 있으며 포장의 미적 가치는 전혀 무시되고 있다. 그러므로 이들 포장은 상품이 상품으로서의 매력을 나타내지 못하게 하며 구매 의욕을 북돋아 주지 못하고 있다.

### 3. 연구개발상의 문제점

#### 1) 연구개발활동 상태

현재의 골판지기업 자체의 연구개발 활동은 거의 전무하며 주로 기술자의 해외파견 훈련이나 선진국의 기술도입에만 신경을 쓰고 있다.

그러나 해외시장에서 다른 선진국가와 경쟁을 하기 위하여서는 기술도입도 중요하지만 우리나라 자체의 연구개발도 시급한 형편이다.

#### 2) 주요 연구개발과제

포장개발의 기관으로 현재 재단법인인 한국디자인포장센터 (KDPC)가 있으나 여기서도 기술의 연구개발은 거의 하지 않고 있으며 주로 디자인 부분에 대한 개발에만 중점을 두고 있다.

앞의 국내 제조사의 문제점에서도 지적한 바 있지만 국산골판지의 가장 두드러진 결점이 강도가 낮고, 균일성이 부족하다는 것이므로 이들 문제를 해결하는 것이 중요하다 하겠다.

강도가 낮은 문제는 섬유성 원자재가 부족하여 지질이 나쁜 폐지 등을 재생하는데서 오는 것으로 원료자체를 점진적으로 수입하는 방향으로 나아가고 균일성의 문제는 제조설비와 기계에 관련된 문제이므로 판지의 균일성을 유지할 수 있는 제조기계와 기술의 개선 등이 당연한 과제라 하겠다.

### 4. 생산규모와 제조원가의 검토

#### 1) 생산규모 및 가동상태

골판지가 포장재로서 물류 근대화와의 적성이 좋은 자재임은 수요비중이 가장 높은 점에서도 공인되고 있으나 골판지 포장공업계의 근황은 허다한 애로와 부실을 내포하고 있어서 전국 70여개 업체 중 항시 20여개 업체의 휴폐부도 내지 가동을 저조 현상이 지속되고 있는 현실이다.



골판지상자의 양적인 수요증대는 고도성장의 산업발전에 따른 자연증가(연간 약 20~30%)와 농수산물 포장의 신규개발 포장업체의 발전은 그 특성적인 보편화된 애로사항 몇 가지가 건전한 기업육성을 가로막고 있어서 병진적인 물류의 근대화 작업에 장애가 우려되므로 이 애로점을 당국과 업체가 협력하여 타개해야 할 것이다.

우리나라 골판지포장공업의 발전이 일천하여 업체의 정비된 안정상태를 기대하기는 시기상조일지 모르나 최고 수년간의 경제성장의 조류를 타고 골판지 포장공업도 양적 증가 및 생산설비의 증가는 급진적 신장이 있었다 하겠으며 시설의 성능, 기술의 개발, 경영의 합리화 등의 발전은 타산업에 비하여 너무나 전근대적으로 태반의 업체가 가내공업의 영역을 벗어나지 못하고 있다.

국내 70여개 기업중 약 20여개 업체를 제외하고는 영세기업으로서 원가관리, 품질관리의 제도 및 검사설비 등이 전무한 실정이고 개인 혹은 등록회사로서 비합리적인 운영 면이 많으며 자본이 영세하여 시설미비, 기술부족 등 기업으로서의 요건구비가 불충분하여 결국 원가양등의 요인이 되고 있다.

본 조사대상 기업체 A, B사의 생산능력 및 가동상태를 보면 다음과 같다(표 7, 8, 9, 10).

〈표 7〉 생산능력 및 실적(A사)

제품명	규격	단위	연생산능력 1972~73		생산실적 72		생산실적		주문생산비율	
			수량	금액	수량	금액	수량	금액	72%	73%
골판지상자		千㎡	21,243	2,124,300	9,876	616,756	11,830	1,019,595	100	100
골판지 라이나원지		M/T	7,200	504,000,000	6,252	336,282,605	7,122	448,125,569	자가소비	

〈표 8〉 B 사

골판지상자		千㎡	32,456		14,657	1,534,977	22,233	2,857,430	100	100
-------	--	----	--------	--	--------	-----------	--------	-----------	-----	-----



〈표 9〉 가동상태 ( B사 )

(단위 : %)

구 분		년 도					비 고
		69년	70년	71년	72년	73년	
가 동 율					86.8 46.5	98.9 55.7	골판지라이나원지 골판지상자주문생산
비가동 내역	공장 보수				20	20	비가동내역전체를 100%로 잡았을 때
	시설 기계 고장				80	80	

〈표 10〉 가동상태 ( A사 )

(단위 : %)

구 분		년 도					비 고
		69년	70년	71년	72년	73년	
가 동 율		75	75	80	80	80	
비가동 내역	수요부족	10	10				
	원료부족	5	5	10	10	10	
정 비		10	10	10	10	10	

이 표에서 알 수 있듯이 골판지상자생산이 주문생산이므로 가동율이 다른 업체의 경기에 따라 크게 좌우된다.

A사의 경우에는 시설기계의 고장이 잦다는 것을 알 수 있다. 그러므로 A사는 시설의 대체가 시급하다고 본다.

한편 A사의 경우에는 전 원료를 대부분 수입에 의존하고 있으므로 원료부족으로 인한 비가동율이 큰 비중을 차지하고 있다.





## 2) 제품수급현황

1960년부터 72년까지의 수요공급상태를 보면 표 12와 같다. 이 표에서 보면 수요가 괄목할만한 증가를 가져 왔지만 공급은 시설능력의 증가에 힘입어 수요증가의 폭을 넘고 있다.

한편 수요구성에 있어서 수출용의 내수용에 대한 비율이 높아감도 알 수 있으며 공급구성에서는 수입의존도가 점점 적어져 감도 알 수 있다.

이는 골판지공업이 내수산업에서부터 수출산업으로 성장해가고 있음을 말해주는 것으로 골판지공업의 전망을 밝게 해주는 소의 하나라 하겠다.

〈표 10〉 포장자재 포관련기계출하 (생산)액

(단위 : 억원)

품 명	출하(생산)액 (실적)				
	1966	1967	1968	1969	1970
1. 지판지제품합계	5,972.45	6,782.93	7,778.20	8,848.65	10,664.47
		114	115	113	120
	100	114	130	148	178
품 명	( 추 정 )		(1972년 포장자재별 금액)		
	1971	1972	비 율 (%)		
1. 지판지제품합계	11,208.93	11,926.16	45.6		
	105	106			
	186	200			

자료 : 일본포장기술협회

한편 다음은 일본과 미국의 포장재산업과 GNP와의 비와 포장자재 총생산액의 구성비를 도시한 것이다.



1인당 소비량추이

(단위 : 1000m<sup>3</sup>)

연 도	공 급			수요증가율 (전년대비)	1인당소비량 (m <sup>3</sup> )
	생 산	수 입	합 계		
1960	6,679.13	70.87	6,750	100.0	0.27
1961	8,371.17	88.83	8,460	125.3	0.33
1962	11,131.87	118.13	11,250	132.9	0.43
1963	14,377.43	152.57	14,530	129.2	0.54
1964	18,813.9	206.10	19,020	135.0	0.71
1965	28,931.38	218.62	29,150	148.6	1.03
1966	44,004.48	332.52	44,337	152.1	1.52
1967	57,776.83	261.17	58,038	130.9	1.95
1968	69,158.39	312.61	69,471	119.7	2.28
1969	86,768.54	348.46	87,117	125.4	2.80
1970	108,591.39	217.61	108,809	124.9	3.46
1971	131,745.13	131.87	131,877	121.2	4.14
1972	162,340		162,340	123.1	5.02

<다음호 계속>