



## 종이팩 음료용기 특성

A distinctive of paper carton

### 1. 지기의 종류

#### 1-1. 카톤팩이란

카톤팩(Carton Pack)은 우유나 주스 또는 청량음료를 담을 수 있는 액체음료 포장용기의 일종으로 천연펄프로 만든 판지의 양면에 무균 폴리에틸렌을 도포하여 만든 원단을 원재료로 하여 인쇄, 타발 및 측면접착공정을 거쳐 만든 사각 모양의 용기를 말한다.

카톤팩은 크게 삼각지붕모양을 갖는 Gable Top Type과 벽돌모양을 갖는 Brick Type이 있는데 전 세계적으로 우유포장용기의 대부분은 Gable Top Type이 주로 사용되고 있으며, 우리나라에서도 우유포장 용기의 95% 이상이 Gable Top Type 카톤팩을 사용하고 있어 카톤팩 보다는 우유팩이라는 말이 더 친숙하게 느껴질 것이다.

카톤팩(Gable Top Type)은 밑면의 크기에 따라 퓨어팩(Pure Pack)과 에코팩(Eco Pack)으로 나누어진다.

퓨어팩은 밑면이  $70.21\text{mm} \times 70.21\text{mm}$ 이며 높이에 따라  $250\text{ml}$ ,  $340\text{ml}$ ,  $500\text{ml}$ ,  $1000\text{ml}$ 용으로 주로 사용되며 에코팩은 밑면이  $56.91\text{mm} \times 56.91\text{mm}$ 로 국내에서는 주로  $200\text{ml}$  용으로 사용되고 있다.

#### 1-2. 테트라팩

테트라팩(Tetra Pack)은 1952년 개발된 우유포장용 종이용기인 테트라 클래식은 독특한 정사면체 모양과 함께 종이에 우유를 담은 혁신적인 아이디어와 취급이 간편하고 깨질 위험이 없는 유통상의 장점으로 인해 사용량이 급속적으로 증가했다.

테트라팩은 플라스틱 코팅된 종이를 충전기계속에서 원통형의 튜브 모양을 형성하고 그 속에 음료가 담기게 되면서 내용물이 밑에서 봉합되는 것이다.

이러한 전 과정은 연속적으로 이루어지며 포장재를 성형하고 충전하는 것이 한 기계 내에서 이루어진다.

## 2. 도입 및 특징

### 2-1. 카톤팩

#### 2-1-1. 카톤팩의 도입

카톤팩은 1970년 주한미국대사관이 주최한 포장기기 산업전시회를 통해 처음 우리나라에 소개되었으며 1977년 서주우유가 카톤팩을 처음으로 수입하여 사용하기 전까지 국내 유제품의 대부분은 유리병이나 폴리비닐을 사용하였다.

그러나 1979년 11월 한국패키지가 국내 최초로 카톤팩 생산설비를 도입, 생산함에 따라 카톤팩은 본격적인 국산화 기대를 열게 되었다. 이후 한국아이피 등이 잇달아 카톤팩 사업에 참여함으로써 1985년에는 국내 카톤팩 수요 전망을 국산화하게 되었다.

카톤팩은 깨지지 않아 안전성이 높고 가볍고 부피가 작아 물류비를 최소화 할 수 있으며 비타민 C와 같이 햇빛에 노출되면 즉시 파괴되어 버리는 영양소의 보존효과가 높아 우유와 같은 유음료의 포장용기로 최적의 용기이다.

#### 2-1-2. 카톤팩의 특징

##### 1) 위생적인 재질(Clean Container)

순수펄프로 만든 종이 양면에 폴리에틸렌이 라미네이팅 된 무독성 재질의 원단을 사용하므로써 미국 FDA에서도 안전성을 인정받고 있다. (국내 도입시 검역)

##### 2) 영양소 및 신선도 유지(Keep Freshness)

외부로부터 열과 빛의 투과를 차단하여 우유의 영양소 파괴를 방지하고 일정기간 신선

도를 유지한다.

##### 3)안정성 및 편리성

종이재질로 된 포장용기로써 취급과정에서 깨질 우려가 없으므로 위험하지 않고 개봉이 손쉬워 쉽게 사용할 수 있다.

##### 4)뛰어난 경제성

다른 포장용기에 비해 가격이 저렴할 뿐 아니라 가벼운 중량과 최소한의 공간 비율로 제반 물류비를 절감해 줌으로써 소비자의 부담을 줄여준다.

##### 5)자원의 재활용

카톤팩은 사용 후 폴리에틸렌을 분리하여 화장지를 비롯한 여러 가지 종이제품 생산에 재활용 할 수 있다.

### 2-2. 테트라팩

테트라팩의 가장 혁신적인 기술은 1960년대 개발된 무균 포장기술이다. 무균 가공 및 포장기술은 방부제나 어떤 첨가제 없이 냉장보관을 하지 않아도 환경에 아주 민감한 액상식품을 수개월간 신선함과 맛, 영양가의 변함없이 처음 상태 그대로를 유지시켜 준다.

이는 포장재의 멸균, UHT 처리를 통한 액체 상태의 제품 멸균, 제품 충전시의 멸균 환경이 완벽하게 갖추어진 상태에서 폴리에틸렌, 종이, 차단재로 이용한 알루미늄 등 6겹의 복합재질을 사용한 포장재가 상온에서 외부 빛, 열, 미생물 등을 완벽하게 차단해 주기 때문이다. 1969년 개발된 벽돌 모양의 테트라 브릭 아셉틱 포장시스템은 냉장시설이 필요하지 않고 팩과 팩 사이의 빈 공간 없이 여러 층으로 쌓을 수 있는 유통과 보관, 진열상



의 장점으로 인해 현재 전체 테트라 팩 포장의 76%를 차지하고 있다.

## 2-2-1. 테트라팩 특징

### 1) 다양한 용량과 형태

사각벽돌 형태의 테트라 브릭은 100ml에서 1500ml까지 다양한 용량을 갖추고 있다.

국내에 소개된 용량은 요구르트용 100ml, 아기용 우유 및 주스용 160ml, 우유, 두유, 주스, 소주 등 가장 다양한 용도로 쓰이는 200ml 주스 및 주스 드링크 250ml, 두유 및 커피크림 포장용 500ml, 그리고 두유, 우유, 막걸리, 등을 포장하는 1000ml가 있다.

테트라 팩의 큰 장점중의 하나가 타 용기에 비해 소비자들의 눈길을 끌 수 있는 효과적인 이미지를 다양한 방법으로 인쇄할 수 있다는 점이다.

인쇄 방법은 경제적인 플렉소, 플렉소 프로세스, 사진이 들어가는 디자인에 가장 효과적인 오프셋 인쇄가 있다.

### 2) 다양한 개봉 방법

#### ①풀탭(Pulltab)

풀탭은 절단선이나 빨대 부분에 비해 상당한 기술이 필요한 개봉방법으로 충전 전 포장재에 음용할 구멍을 뚫고 그 위에 안쪽면에 폴리에틸렌 막을, 바깥쪽 면에는 알루미늄 탭을 씌우는 방법이다. 마실 때 알루미늄 탭을 위로 잡아당기면 내부의 폴리에틸렌 막까지 함께 떨어진다. 풀탭의 구멍도 다양한 위치에 다양한 크기로 뚫는 것이 가능하다.

#### ②절단선

빨대를 부착하지 않은 제품에 주로 이용되

는 방법으로 가위 등의 절단도구가 필요 없이 손으로 절단선을 따라 찢을 수 있게 한 방법이다.

#### ③빨대 부착형

빨대 부착기를 이용해 제품에 직접 빨대를 붙여 마시기 편리하게 한 것으로 500ml이하 용량에 부착하고 있다.

일본에서는 빨대를 주로 이용하는 젊은 여성 소비자를 고려해 마실 때 소리가 나지 않는 에티켓 스트로를 개발해 대부분의 신제품에 부착하고 있다. 에티켓 스트로에는 소리가 나지 않도록 하기 위해 세로로 길게 홈이 패여 있다.

이밖에 일자형, U자형, 길게 늘여서 음용할 수 있는 망원경형(T자형) 등이 있고 색깔도 제품에 맞춰 다양한 색상 및 두가지 이상의 혼합색으로 선택할 수 있다.

#### ④리캡2(Recap2)

풀탭에 부착된 500ml이상의 제품을 안전하게 보관하기 위해 다시 개발된 것이다.

쉽게 열고 쉽게 따르고 쉽게 닫아 놓을 수 있다는 장점을 가지고 있다. 리캡2는 내부의 풀탭 구멍을 크게 해서 따르기 쉽게 개선했다.

대용량의 모든 제품에 부착이 가능한 리캡은 흰색에서부터 제품의 특성에 따라 빨강, 녹색, 청색, 분홍색, 진녹색, 오렌지색 등 다양한 색깔로 선택 가능해 효과적인 마케팅 수단이 되고 있다.

⑤플렉시캡은 스퀘어형의 대용량 제품에 부착하도록 개발된 개봉형태이다. 팩 표면에 이용된 폴리에틸렌으로 제작되어 재활용시 따로 떼어 내는 번거로움이 없고 구멍이 있고

앞부분이 뽀족해 보다 더 안전하게 따를 수 있도록 설계했다. 리캡과 마찬가지로 제품의 특징을 살려 다양한 색상을 선택할 수 있다.

⑥스핀캡

스핀캡은 캡을 돌려서 내부의 알루미늄 호일을 찢어 개봉한 후 따르고 다시 뚜껑을 돌려 닫을 수 있는 방법으로 가장 최근에 개발된 것이다.

3)편리한 운반과 진열

유통면에서 테트라 팩의 큰 장점중의 하나가 비용을 절감할 수 있다는 점이다. 불필요한 공장의 낭비 없이 몇 겹으로 쌓아 운반할 수 있으므로 운송 뿐 아니라 하역 및 보관작업시에도 유리하여 전체 물류비가 획기적으로 절감된다.

또한 압축필름으로 여러 개의 제품을 묶어

파는 멀티팩 포장은 널리 이용되는 판매 촉진 수단으로서 최근에는 필름 자체에 인쇄를 해 제품을 눈에 잘 띄도록 하는 방법이 이용되고 있다. 또한 멀티팩 포장된 제품을 운반하기 쉽도록 손잡이를 부착하여 소비자에게 편의성을 제공할 뿐만 아니라 대형 매장의 판매 촉진에도 효과적으로 이용할 수 있다.

4) 테트라팩의 종류

① 메탈릭 팩 제품

종이 재질의 TBA 용기 표면에 금속과 같은 반짝거리는 광택을 주어 뛰어난 디자인 이미지 효과를 낸 제품이다. 메탈릭 팩은 1996년 독일에서 최초로 소개되어 프랑스, 스페인, 영국 등 유럽시장으로 확대되다가 현재 일본, 대만, 한국 등 전세계적으로 200여 제품이 출시되어 있다.

[표 1] 연도별 종이팩의 생산량 및 재활용량

구분	생산량		재활용량	
	수량	중량	중량	비율
1992	4167	54.8	13.5	24.6
	4976	61.8	13.6	22.0
1993	4114	56.7	17.4	30.7
	4938	64.5	17.5	27.1
1994	4187	60.4	20.4	33.8
	5050	68.6	20.8	30.3
1995	4222	60.9	21.4	35.1
	5124	69.6	21.8	31.3
1996	4100	57.2	20.3	35.5
	4937	63.7	20.9	32.6
1997	4189	59.1	21.2	35.8
	5006	65.4	21.3	32.6
1998	3560	50.3	18.3	36.4
	4255	55.6	18.5	33.3



메탈릭 팩 제품은 기존 카톤팩의 이미지를 향상시켜 고급 제품의 느낌을 주며, 기존 용기를 탈피해 새로운 용기를 선보임으로써 소비자들의 눈길을 끌 수 있다.

우리나라의 경우 여주 공장에서는 PET필름을 사용해 메탈인쇄처리를 하고 있다.

### ② 테트라 톱 미니

1997년 8월 우리나라 시장에 처음 선보인 델몬트 콜드 주스는 아시아 최초로 테트라 톱 11 용기로 소개되어 곧 냉장주스 시장에 많이 쓰이게 되었다.

꼬마 콜드 주스 또한 테트라 톱 미니 용기를 도입한 세계 최초의 주스음료로서 출시 직후 국내·외의 큰 관심을 끌고 있다. 테트라 톱 미니는 진열시 최소한의 공간을 차지하도록 바닥 면적이 47mm×47mm의 정사각형으로 설계되었다.

## 3. 종이팩 생산량 및 재활용량

국내의 최근 7년간 연도별 종이팩 생산량 및 재활용량을 [표 1]에 나타내었다. 1997년도의 우유팩의 생산량은 약 42억개(6만 톤)이고, 두유, 청량음료 및 주류 등 기타 음료용이 8억개(6천톤)이다.

1998년도에는 IMF의 영향 탓으로 약 15%의 감산을 나타내고 있다. 생산회사로는 한국아이피, 삼용물산, 한국패키지, 삼영화학, 한국테트라팩, CMC엔지니어링 등의 6개사가 알려져 있다.

한편 자원리사이클링의 측면에서 본 재활용의 양은 30%를 약간 넘는 수치(한국유가공

협회의 자체조사)를 나타내고 있지만, 재활용 화장지를 생산하고 있는 업체의 공장이 가동되지 않거나 폐기물 예치금의 반환금액을 고려할 때 그 수치는 훨씬 미치지 못하고 있는 것으로 평가되고 있다.

리사이클링에 장애가 되는 이유로 펄프 재생산을 위한 수거, 운반에 많은 비용이 요구되고 있으며, PE필름을 박리하기 위한 공정, 폐수처리 등의 공정부담을 재활용에 장애가 되는 요인으로 지적할 수 있다.

또한 재생펄프로 만든 화장지를 소비자가 선호함으로써 리사이클링 산업은 활성화될 수 있으나, 가격, 품질면에서 천연펄프로 만든 화장지와 비교하여 특별한 메리트를 부여할 수 없는 까닭에 슈퍼마켓 등의 매장에서 외면당하고 있는 실정이다.

한편 [표 2]는 국내의 1997년도 종류별, 규격별의 종이팩 생산량을 나타낸 것이다. 살균팩은 전량 우유용이고, 멸균팩은 우유용도 보다는 기타 음료용이 절대적인 비중을 차지하고 있다.

현재 우리나라에서는 살균팩인 카톤팩만이 재활용 대상이고, 멸균팩인 테트라팩은 전혀 재활용되지 않는다.

유가공협회가 자체 조사한 우유팩의 재활용률은 1997년도가 생산량의 35.8%, 1998년도가 36.4%이며, 우유팩의 재활용처는 주로 화장지 제조이다.

이 사업에 관련된 업체로는 동신제지공업(주), 태평양제지(주) 및 부림제지공업(주), 대왕제지(주) 등의 제지공장에서 화장실용 두루마리 화장지를 제조하고 있으나, 지난 IMF 사태를

(표 2) 종이팩의 종류별, 규격별, 용도별 생산량('97)

종류별	규격별	용도별		
		우유용	기타음료수	계
살균팩	200ml	2714(27.2)		2714(27.2)
	250ml			
	500ml	638(11.7)		638(11.7)
	1000ml	613(18.5)		613(18.5)
소계		3965(18.5)		3965(18.5)
멸균팩	200ml	208(1.5)	758(5.2)	966(6.7)
	250ml	10(0.1)	32(0.3)	42(0.4)
	500ml			
	1000ml	6(0.2)	27(0.7)	33(0.9)
소계		224(1.8)	817(6.2)	1041(8.0)
합계	200ml	2922(28.7)	758(5.2)	3680(33.9)
	250ml	10(0.1)	32(0.3)	42(0.4)
	500ml	638(11.7)		638(19.4)
	1000ml	619(18.7)	27(0.7)	646(19.4)
총계		4189(59.2)	817(6.2)	5006(65.4)

전후하여 이들 업체의 대부분이 생산을 중단하였다고 알려져 있다. 환경부에서 제시하고 있는 종이팩에 관련된 폐기물 예치금 현황을 살펴보면 약 50억개 전후의 생산량에 대한 개당 약 0.2원에 해당하는 예치금을 납부하고 있으나, 실질적으로 반환되는 비율은 약 11% 선에 머물러 있어 보다 적극적인 재활용 방법 및 이에 따른 사업이 추진되어야 할 것으로 보여진다.

### 3-1. 카톤팩과 환경

1979년 11월 한국팩키지가 처음으로 카톤팩을 국산화 한 후 만5년도 안되어 카톤팩이 기존 유리병 및 폴리비닐 용기를 거의 대체할 만큼 경제성, 편의성, 위생성 면에서 우수하다. 카톤팩의 재질은 천연 펄프와 PE로 구성되어 있어 사용후 화장지 등으로 재활용 할

수 있으며 소각시 연료로 사용할 수 있다. 또한 카톤팩은 타 용기와 비교했을 때 운송과 회수시 드는 비용이 적어 회수율이 높다.

카톤팩은 생산성이 높고 간편하여 증가하던 국내 우유수요를 원활하게 공급하는 수단이 되어 제조업체들은 선호했다. 병 구매 및 회수에 드는 비용이 필요하지 않을 뿐만 아니라 회수율 저조, 파병 등의 원가상승 요인들이 사라졌다.

소비자 입장에서 본 장점은 사용의 편리성을 제일로 꼽을 수 있다.

당시 병우유는 이중으로 된 뚜껑을 열기가 쉽지 않고 마시기가 불편하며, 특히 어린이가 들고 마시기에는 위험한 일면도 있었다.

이에 반해 카톤팩 우유는 병우유의 불편함을 해소하여 줌으로 소비자로부터 호응을 얻었다.

이와 같이 카톤팩 우유가 생산성 향상, 원가



절감, 소비자 편리성 등의 장점으로 병우유를 대체한 것은 세계적인 추세이며 지금도 그러하다.

한편 기업활동의 경제성과 함께 환경에 미치는 영향도 중요한 평가기준이 되어야 하나 성장위주의 정책기조로 환경문제는 간과되어 왔다.

하지만 환경은 훼손된 후 복구하는 것보다 그 전에 보전하는 것이 바람직하다. 카톤팩(Carton Pack)은 우유나 주스 또는 청량음료를 담을 수 있는 액체음료포장용기의 일종으로 천연펄프로 만든 판지의 양면에 무균 폴리에틸렌을 도포하여 만든 원단을 원재료로 하여 인쇄, 타발 및 측면접착공정을 거쳐 만든 사각 기둥 모양의 용기를 말한다.

카톤팩은 1915년에 처음 세상에 선보인 이래 그 내용물을 보호하고 소비자들을 만족시키기 위해 계속 발전해 왔다.

음식물 포장산업은 그 소비자들이 생산지와 멀리 떨어져 도시로 이동하기 시작하는 산업사회가 도래하면서 본격적으로 발전하게 되었다.

### 3-2. 테트라팩과 환경성

28g인 TBA 1리터 용기 한 팩을 소각했을 때 얻을 수 있는 전기 에너지의 양은 38Wh이다. 이 치수는 40와트짜리 전구 하나를 57분 동안 밝힐 수 있는 양이다. 소각 열에너지를 전기로 전환할 때의 에너지 효율성은 22%에 달한다.

통상 종이팩 2톤을 소각시켰을 때 얻는 에너지는 석유 1톤이 낼 수 있는 에너지와 비등하

다. 이 수치는 1993년 발간된 MSW ombustors and Associated Energy Recovery Survey에서 연구 검증된 결과이다.

종이팩과 같은 고품 폐기물은 처리하는 데는 세가지 방법이 있다. 첫째는 폐기물을 근원적으로 최소화시킬 수 있는 원자재 절감, 둘째는 재활용 및 소각, 셋째는 매립이다. 폐용기의 재사용 리펄핑(Repulping) 등과 같은 재활용, 그리고 소각을 통한 열에너지화 등이 이 두 번째 방안이다.

이들 방안 중 최근 우리나라에서는 재활용만이 환경문제를 해결하는 최선의 방안으로 지나치게 부각된 경향이 있으나 폐기물이 환경에 미치는 영향은 생산시점에서 완전분해까지의 전체 과정을 통해 평가되어야 한다.

### 3-3. 종이팩에 있어서의 재활용 문제점 및 활성화 방안

1) 우유는 개별 구매, 단체급식 등의 방법으로 불특정 다수인이 다양하게 소비하고 있기 때문에 체계적인 팩 회수가 어려워 재활용에 한계점이 있다.

2) 현재 회수하여 재활용하고 있는 것도 생산자(우유회사)가 대리점이나 판매원을 통하여 역순으로 회수하는 것이 아니고, 대부분이 학교급식, 군급식 등의 단체급식용과 마을 부녀회, 노인회, 종교단체, 소비자단체, 지자체 등을 통하여 회수·재활용하고 있기 때문에, 예치금 반환율이 매우 낮은 상태(10% 미만)이고, 이는 생산자가 아무리 노력을 하여도 회수·재활용하는 데는 한계점이 있을 수밖에 없다.

3) 종이팩에 대한 예치금 품목 적용은 다른 나라에서도 그 예가 별로 없으며, 또한 이와 유사한 종이컵은 제외하고 종이팩만 적용하고 있는 것은 형평의 원칙에도 어긋나고 있으므로 예치금 대상품목에서 제외하여야 할 것이다.

4) 회수 : 재활용을 활성화하기 위하여서는 생산자의 회수는 한계점이 있기 때문에 일반 소비자가 모두 참여할 수 있도록 정부 차원의 범국민적인 홍보 및 재활용에 대한 국민의식 개혁이 절대 필요하다.

### 3-4. 외국의 현황

일본의 전국 우유용기 환경협의회가 제출하고 있는 1996년도의 자료에 의하면, 일본에서는 일반 쓰레기 중에 포장용기의 비율이 지나치게 높으며(용적비로 57.5%), 그 중에서 종이팩이 차지하는 비율이 62.6%를 차지한다. 우유팩은 종이 포장용기 중에서도 질적으로 우수한 리사이클 대상 품목이 되고 있으나, 가정에서 소비된 우유팩의 11.7%만이 회수되고 있는 것으로 조사되었다.

종이팩의 회수 형태는 슈퍼마켓 등의 소매점에서 53.3%, 지방자치체에서 16.6%, 지자체의 지원을 받고 있는 집단 회수단체에서 21.2%, 지자체의 자원이 없는 회수단체에서 8.9%로 이루어져 있다.

한편 공정 중에서 발생하는 종이팩의 리사이클량이 물질 회수율이 46.3%를 차지하며, 위에서 기술한 가정에서 회수된 것이 52.5%를 차지한다.

이것은 종이팩의 회수 상태에 따라서 재생필

프를 생산하는데 있어서의 문제점을 내포하고 있음을 시사하는 것이다.

종이팩에 이물질이 함유된 것은 재생필프 제조공정에서 제대로 재활용될 수 없으며, 선별적으로 재생되어야 하기 때문에 수거 단계에서의 세척, 이물질 제거 등의 노력이 반드시 필요하다고 할 수 있다. 결국 종이팩의 원재료에 대한 필프 재생업체에서의 취급량의 비율인 전체적인 물질 회수율은 16.5%로서 국내의 8% 전후와 비교하여 약간 우위에 있음을 보여준다.

재생 필프로서 제조된 제품으로는 두루마리 휴지가 69.1%, 판지가 11.7%, 티슈페이퍼가 7.6%, 기타 11.6%로 구성되어 있었다.

## 4. 향후 전망

종이팩은 주로 기호식품인 우유용으로 사용되고 있어 경기침체로 인해 소비자들의 소비심리가 위축됨에 따라 약간의 영향을 받을 것이다. 때문에 음료용기 생산에 있어서 경쟁이 더욱더 치열해 질 것이다. 이에 기존의 생산 방식에서 차별화 된 새로운 전략이 필요시 될 것이다.

고급화된 인쇄는 물론 용기의 다양화와 경량화에 주력해야 할 것이며 종이팩의 환경성, 경제성, 안전성, 위생성 등 특징의 홍보에 관심을 기울여야 할 것이다.

또한 다양한 디자인을 개발해 소비자들에게 새롭고 신선한 제품으로 접근해 나가야 하며, 우유 뿐 아니라 새로운 시장을 개척해 나가야 할 것이다. ☐