



액체 용기 최신 경향

Resent Trend of Liquid Containers

水口 眞一 / 수구기술사 사무소

1. 액체용기라는 것은

액체라는 것은 음료, 조미료, 드레싱, 의약품, 화장품, 토일리트리, 액체세제, 공업약품 등 다양하고, 이것들을 넣는 용기가 없으면 상품 그 자체가 존재할 수 없다.

액체용기에는 전통적인 병, 나무통, 유리병, 스틸캔부터 알루미늄캔, 액체종이용기, 페트병을 포함한 플라스틱 등이 있다.

이들 용기는 내용물에 대응하여 내성이 있으며 새지 않고, 들어서 수송 가능하고 비교적 싼 가격의 특성이 있다.

여기서는 모든 액체로 확대하면 팽대되기 때문에 음료용기를 주제로 서술해 간다.

2. 음료용기

액체용기로써 무엇보다 사용되고 있는 청량음료, 유음료, 알콜 음료 등의 음료용기로 압축, 과거부터의 추이와 경향을 기술해 보고 싶다.

청량음료수는 식품위생법에 「유산균음료, 유

및 유제품을 제외하고 알콜 10분의1 용량 퍼센트 미만을 하는 함유하는 음료」라고 정의되어 있다.

즉 토마토주스, 농축주스, 동결주스, 소다수, 콜라, 미네랄워터, দুয়, 건강드링크제 등의 대부분의 음료가 대상으로 되어 있다.

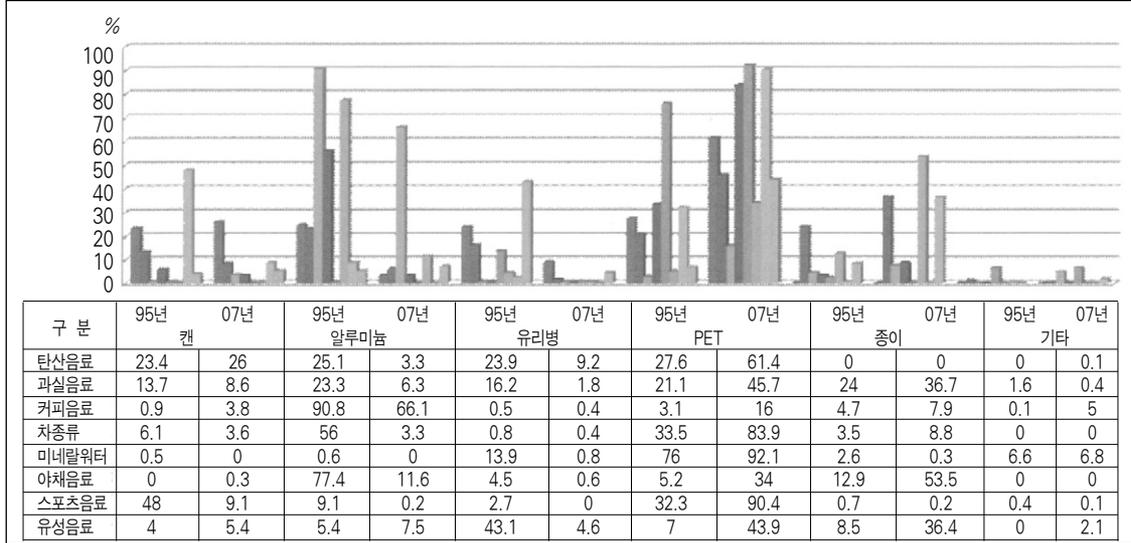
청량음료는 알콜 10분의1 용량 퍼센트 이상의 것으로 청주, 맥주, 소주 등이 있고 유음료는 생유, 가공유, 유산균음료, 유제품 등이 대상으로 되어있다.

2-1. 청량음료와 용기

청량음료는 우리나라에서는 탄산음료, 과일음료, 커피음료, 차계통음료, 미네랄워터, 야채음료, দুয়, 유성음료 등이 있고 헤이세이 19년도는 1,853만kl로 1인 평균 소비량은 14만kl가 되며 대량으로 소비되고 있다.

청량음료의 용기별 생산량의 추이를 [그림 1]에 나타냈다. 헤이세이 7년에는 캔마개가 58.6% 점유되어져 있었지만, 헤이세이 19년에는 21.2%로 격감하고 반대로 PET병은 23.0%

[그림 1] 청량음료 용기별 쉐어

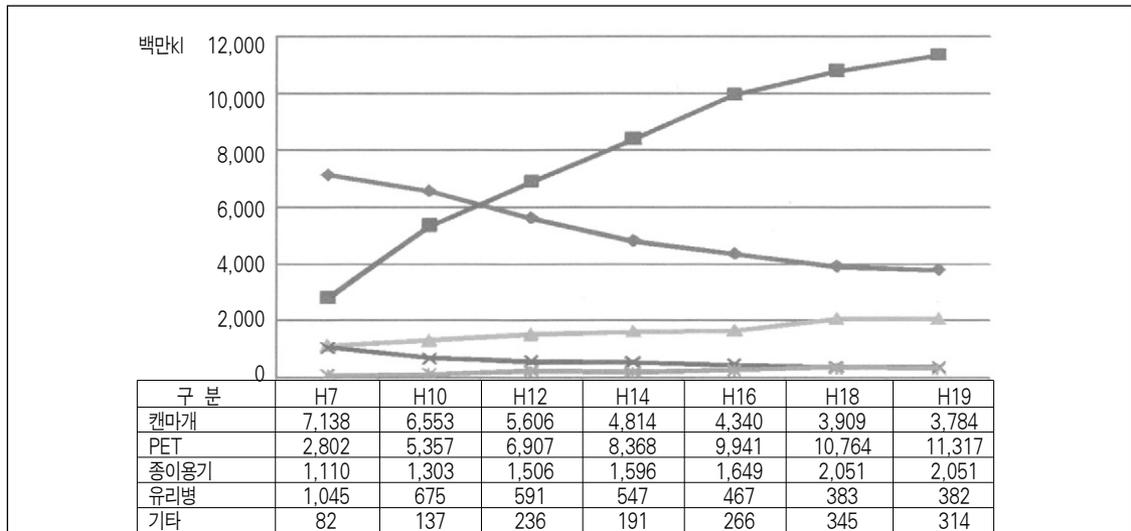


에서 63.4%로 급속하게 증가하고, 금속캔부터 PET까지 이행하고 있다. 유리병은 8.6%부터 2.1%로 감소하고 있고, 무겁고 깨지기 쉬운 이미지가 강해, 리유즈도 리사이클도 가능한 메리

트가 활용되지 못하고 있다. 종이 용기는 8.6%부터 11.5%로 서서히 성장하고 있다.

각 청량음료에 있어서의 점유율을 헤이세이 7년과 헤이세이 19년을 비교하여 [그림 2]에 표시

[그림 2] 청량음료의 용기별 생산물 트렌드





[표 1] 알콜음료의 생산량 추이

구분	2003년		2005년		2006년		2007년	
	생산량(키)	%	생산량(키)	%	생산량(키)	%	생산량(키)	%
청주	856,376	8.9	737,676	7.8	709,757	7.6	676,156	7.3
합성청주	65,579	0.7	64,141	0.7	61,059	0.7	55,394	0.6
소주	950,827	9.9	1,047,193	11.1	1,048,052	11.2	1,032,953	11.1
미림	107,879	1.1	110,312	1.2	112,159	1.2	114,382	1.2
과일음료	259,335	2.7	259,683	2.7	252,215	2.7	245,933	2.6
위스키	111,108	1.2	95,234	1.0	90,368	1.0	84,084	0.9
스프라이트	44,599	0.5	78,289	0.8	102,453	1.1	118,178	1.3
리큐르	606,169	6.3	778,244	8.2	781,094	8.3	1,024,442	11.0
맥주	3,982,913	41.5	3,606,826	38.2	3,537,141	37.7	3,498,508	37.7
발효주	2,592,739	27.0	1,782,154	18.9	1,589,908	16.9	1,550,140	16.7
기타 제조주	15,164	0.2	887,349	9.4	1,099,193	11.7	890,679	9.6
합계	9,592,698		9,447,102		9,380,399		9,290,842	

했다. 탄산음료는 스틸캔과 유리병부터 PET병으로 변해가고, 과일음료는 스틸캔, 유리병 등부터 PET병과 종이 용기로 변해가고 있다. 커피음료는 스틸캔이 건재하며, 차 계통 음료는 스틸캔에서 PET병으로 변해가고 있으며, 미네랄워터와 스포츠음료의 태반은 PET병이 점유하고 있다. 야채계 음료는 스틸캔부터 PET병과 종이 용기로 변해가고 있고, 자판기용의 스틸캔도 건투하고 있다.

2-2. 알콜음료와 용기

알콜음료의 생산량 추이를 [표 1]에 표시했으나, 알콜 전체의 생산량은 감소했다. 그 경향을 보면 맥주와 발효주가 감소했지만, 맞춰 보면 50%를 넘기 때문에 수량은 많다.

소주와 리큐르의 수가 증가하고 있으나, 청주는 감소하고 있다. 알콜음료 중 대부분을 점유하고 있는 맥주의 용기별 출하량의 추이를 [그림

3]에 표시했으며, 유리병이 대폭적으로 감소하고 알루미늄캔의 증가가 크다.

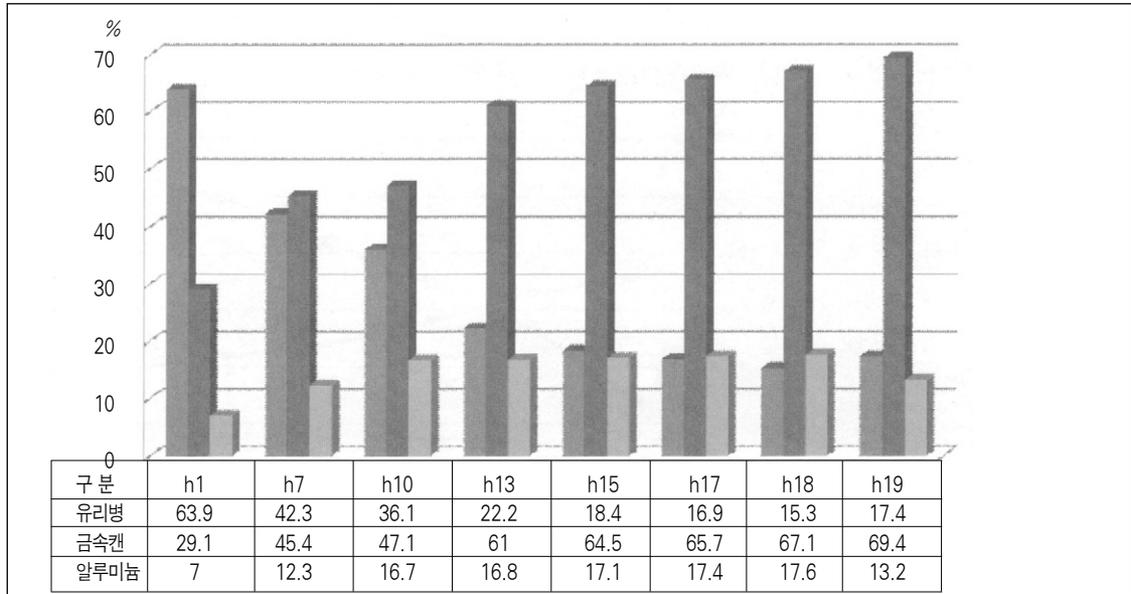
[표 2]에는 청주의 생산량과 용기별 1985년부터 2005년까지의 추이를 나타냈다. 청주의 1홉병이 73%부터 26%로 감소했으며, 반대로 종이 용기가 8.5%부터 52%로 50%를 넘어, 지금이나 냉장고에 넣는 사이즈의 종이 용기가 주류를 점유하도록 되었다.

2-3. 유음료와 용기

유음료의 생유, 가공유, 유산균음료, 유제품 등은 미생물이 번식하기 쉬운 조건이기 때문에, 위생적으로는 일반위생규제에 대응하여 위에 기재한 삼엄한 규제가 걸려 있다. 그러므로 식품위생법의유 등 성령에 준하는 용기가 아니면 안 된다.

[표 3]에는 우유와 가공유의 용기별 출하량을 나타냈으며, 대부분이 종이 용기라고 되어있지만, 경량 유리병에 의한 리유즈도 계몽하고 있다.

[그림 3] 맥주의 용기별 출하량률의 추이



3. 소재별 음료 용기

3-1. 유리병

내수성 · 방수성 · 가스배리어성이 있으며, 액체용으로는 최적의 용기이지만, 무겁고 깨지기 쉬운 것이 최대의 결점이다. 2007년의 출하금액 배이스로는 음료용병이 50%(술 32%, 청량음료 11%, 기호 자양용 7%), 식품용 · 조미료용기가 23%, 약병이 18%, 화장품용 용기가 8%로 술과 조미료용기의 수요가 많다.

일본 유리병협회에서는 경량화, 규격의 통일화(리유즈), 에코화(유리조각사용률이 높은병) 등의 운동을 추진하고 있다. 경량화는 자원절약 · 폐기물감소, 에너지절약, CO₂ 배출량삭감, 가볍고 잡기 쉬운 정도 등의 메리트가 있다.

[표 4]에 표시한 것처럼 경량화의 레벨을 결

정, 레벨Ⅳ를 초경량 병으로써 「초」 마크를 붙여 계몽한 결과, 헤이세이 20년 말에는 63아이템으로 되었다. 규격의 통일화는 반환할 수 있는 「R」 마크를 붙여 리유즈를 예측 하고 있어, CO₂, SOX, NOX를 삭감할 수 있으며, CO₂ 배출량은 57% 삭감 가능하다.

[그림 4]에 표시한 것처럼 초경량 병에서 규격 통일(리유즈)병에는 양쪽 모두의 마크가 붙어있다. 해외에서는 덴마크의 국내음료용기 97%가 리유즈 용기에 미국 오레곤주에서는 음료용기의 강제보증금제도에 의해 36%에서 리유즈가 98%가 되었다.

에코화는 원료로써 유리조각을 90% 이상 사용한 것을 「에코로지보틀」이라고 하며, 이 중에서도 무색 · 갈색이외의 그 다른 유리조각(혼색 유리조각)을 90% 이상 사용하여 제품화한 것을



[표 2] 청주의 생산물과 용기비율

구분	1985년	1990년	1995년	2000년	2005년
청주과세수량	134	140	130	101	73
청주 1홉병	73.0	66.5	55.0	39.5	26.0
종이용기(%)	8.5	15.3	26.2	39.1	52.0

특히 「수퍼 에코로지보틀」이라고 말한다. 에코로지보틀 강도는 유리조각 이용률이 100%라도 보통 병과 변하지 않는다.

[사진 1]은 유리병을 경량화한 720ml 와인병으로, 컴퓨터 설계에 의한 두께가 얇은 분포를 균일화하고, 최저 두께 굽기를 보증하여, 이전의 형태를 무너뜨린 공정·유통·사용적성에 견디어 낼 수 있는 강도를 가지게 했다. 와인병으로써 최경량화가 가능하고, 285g까지 감량화하여 병 제조시의 CO₂ 배출량을 약 60t/년 삭감이 가능했던 사례가 있다.

3-2. 금속용기

물, 탄소가스, 광선에 대응한 배리어성이 있고, 강한성질이 있기 때문에 음료화에는 적합한, 약간 무겁고, 재봉성이 모자라게 사용하지 않으면 안 되는 점이 결점이다. 최근에는 재봉이 가능한 보틀캔이 증가하고, 청량음료에서는 알루미늄캔

43.3%, 스틸캔 1.5%를 점유하고 있다.

금속캔의 1995년과 2007년을 출하금액으로 비교하면 스틸캔은 59.0%부터 43.2%로 감소하고, 알루미늄캔은 34.6%부터 44.8%로 증가한 입장으로 역전하고 있다. 이중에서도 음료캔의 경우 스틸캔에서는 35.0%부터 20.0%로 감소, 알루미늄캔은 17.9%에서 28.7%로 증가하고 있다. 또 1995년과 2006년을 비교하면 쓰리피스(3P)캔은 54.3%부터 23.8%로 감소하고, 두피스(2P)캔은 45.7%에서 76.2%로 증가하고 있다.

특히 두꺼운 두께가 얇아지고 재료비가 들지 않는 2P가 증가, 맥주가 주체인 알루미늄 DI캔이 10%에서 45%로 늘어나고, 라미네이트캔은 2%에서 20%로 증가하고 있다. 재료비율이 높은 금속캔은 재료비 삭감이 지금부터 키포인트가 된다.

[사진 2]는 차세대형 경량 캔뚜껑의 수퍼엔드

[표 3] 우유·가공육의 용기별 출하량

구분	H10		H12		H14		H16		H18		H19	
	출하량	%										
종이용기	4,104	85.8	3,936	86.1	3,791	85.9	3,848	84.5	3,562	86.0	3,461	85.8
유리병	474	9.9	437	9.6	428	9.7	379	8.3	307	7.4	331	8.2
기타	206	4.3	199	4.3	194	4.3	227	5.0	273	6.6	242	6.0
합계	4,784		4,572		4,413		4,554		4,141		4,034	

[표 4] 유리병 경량화 레벨

중신용기	레벨 I	레벨 II	레벨 III	레벨 IV
100ml	120g 이상	120g 미만	85g 미만	60g 미만
500ml	400g 이상	400g 미만	280g 미만	200g 미만
1,000ml	680g 이상	680g 미만	480g 미만	340g 미만

로 캔 지름을 바꾸지 않고 캔뚜껑 주변부를 내측에 눌린 형태로 판두께와 표면적을 감소시킨 알루미늄 사용량을 9% 삭감하고, 년 간 CO₂ 환산 9,000t의 환경부화저감과 비용 삭감을 실현했다. 또 산학협동에서 감성공학과 인간공학에 근거하여 「마시기 쉬운 정도», 「붓기 쉬운 정도», 「열기 쉬운 정도」를 추구한 캔뚜껑으로, 접자도 표시한 사례가 있다.

3-3. 플라스틱

내수성이 있고, 비교적싼 가격에 가볍고 튼튼한 어떤 모양으로도 되고, 밀봉이 가능하며, 재봉이 가능한 플라스틱은 액체용기로써 최적이다.

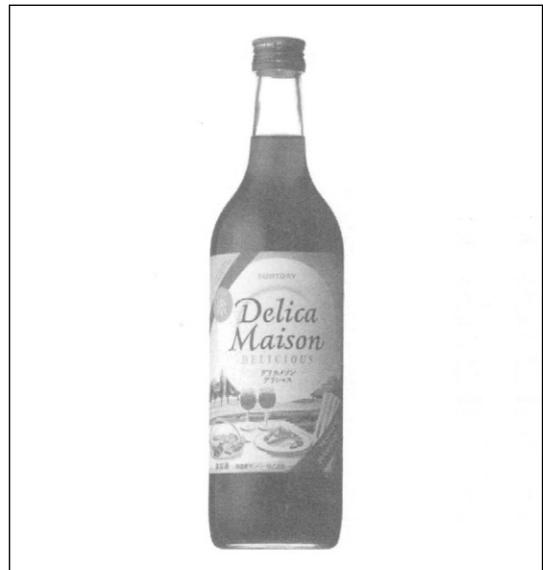
배리어성의 플라스틱을 사용하면 탄소가스배리어성도 있다. 음료용기로써는 PET병이 많고,

가공 종이용기의 내면은 PE가 사용되며 그 외에 PP, PS 등도 사용 되고 있다. 플라스틱은 여러 가지 색채 및 형태가 가능하기 때문에 차별화 및 패션화 등의 상품화에 적합한 동시에 사용하기 쉬운 정도, 잡기 쉬운 정도 등 유니버설 디자인(UD)성도 우수하다.

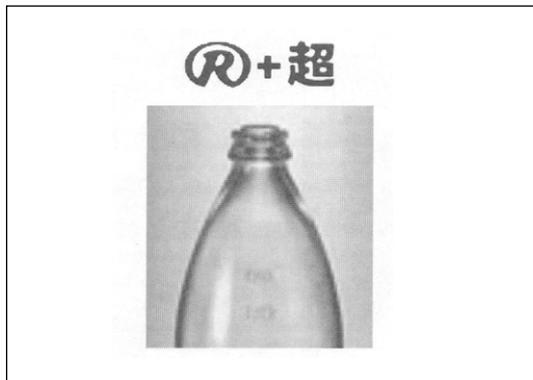
[사진 3]은 시각장애자용으로 토마토케첩 용기(연질프라용기)에 촉각식별표시(점자)를 첨부하여, 같은 형태용기의 마요네즈와의 판별이 가능하게 한 사례이다.

[사진 4]는 편평으로 웨스트부분을 웨입하여

[사진 1] 경량화한 와인병



[그림 4] 초경량 리유즈 병





[사진 2] 경량캔뚜껑과 점자표시



[사진 3] 점자부여 용기



상부에 스톱퍼를 설치한 식용유용기로, 들기 쉽고 붓기쉬운 형태로 되어 있다. 캡은 주입구를 개선하고, 기름양 조절을 하기 쉽게 하는 동시에 점자 및 측면에 홈을 넣어 촉감의 식별도 가능하다. 또 보틀량을 20% 삭감, 식물 유래의 캡 실을 채용하고 있는 사례이다.

[사진 4] UD(점자) 표시용기



[사진 5] 독일의 분리 가능한 용기



플라스틱용기는 쓰레기로써 눈에 띄기 쉽기 때문에 중량을 줄이는 감량화와 변형된 용적을 작게하는 감용화가 강하게 요구된다.

[사진 5]는 독일의 제품에서 플라스틱을 경량화해 나가면 속 안을 넣을 때에 쓰러지기 때문에 이것을 지지하기 위한 종이 용기로 덮인 형태로,

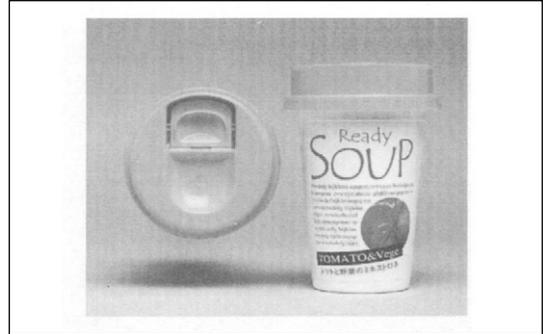
[사진 6] 독일의 우유 용기



종이와 플라스틱의 분별 폐기 가능한 사례이다.

[사진 6]은 독일의 우유 PE 봉투로, 사용시에는 견고한 용기의 안에 넣어서 사용하며, 폐기시에는 감용화 할 수 있는 사례로 감량화와 감용화를 겸하는 용기이다.

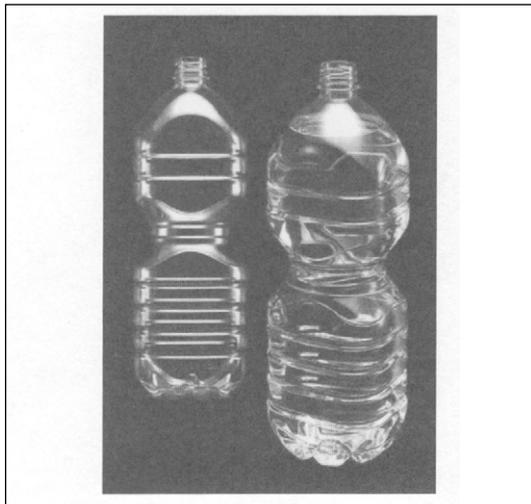
[사진 8] 탄소흡수성 용기



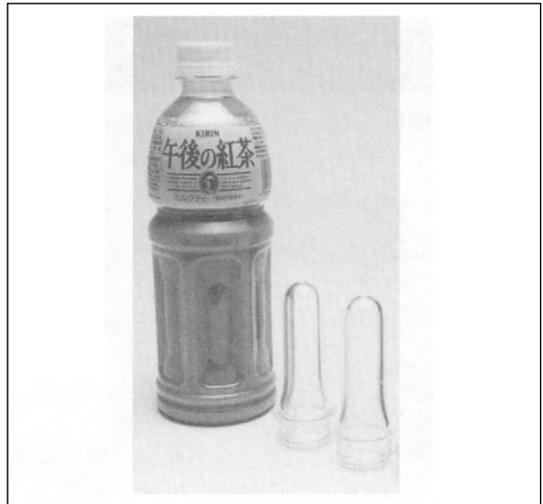
[사진 7]은 음료용 대용량 빨 모양 페트병으로 종래의 병보다 폭넓은 경량화를 예측하면서, 강도를 확보하고, 사용하기 쉽고, 폐기시에 간단히 부수어 감용화 할 수 있다. 단면이 원형의 잘록한 부분을 설치하여 잡기 쉽고 붓기 쉽게 한 사례이다.

[사진 8]은 탄소흡수제를 내장한 레토르트 살균 가능한 스프 음료용 용기로 내용품을 탄화 열

[사진 7] UD와 감용화 PET보틀



[사진 9] UD와 감용화 PET보틀





화 시키지 않고 탄소흡수성을 가지며 고품질인채로 향취가 판매가 가능하다. 또 새로운 입구기능 부착 오버캡을 채용하고 음료용으로 뛰어나며, 음료를 마신 후에 폐기가 쉬운 용기이다.

[사진 9]는 음료용 PET연신보틀은 2공정의

[사진 10] UD와 감용화 PET보틀



[사진 11] UD와 감용화 PET보틀



성형공정에 의해 가능하다.

이 공정을 나누어 용기공장에서는 프리폼(왼쪽의 시험관상당)의 성형품을 만들고, 음료공장에 수송하여, 2차 성형한 직후 인라인으로 무균 충전하는 것으로 위생안정성이 확보 가능하고, 저온무균충전을 위해 병의 경량화가 가능하며, 동시에 수송 가격의 삭감이 가능한 시스템의 사례이다.

[사진 10]은 로손사와 코카콜라사의 타이업에 의한 음료업계 최초의 맛붙음이다. 일부부터 한 병에 붙은 1kg 상당분의 CO₂ 배출량을 취득하고

[사진 12] UD와 감용화 PET보틀



[사진 13] UD와 감용화 PET보틀



나라에 기부하는 계획이며, 소비자가 가볍게 환경활동에 공헌 할 수 있는 사례로 미래형으로써 기대 할 수 있다.

[사진 11]은 환경에 배려한 바이오마스 라벨이며 식물유래 원료로 만든 폴리 유산을 25% 이상 사용하여, CO₂ 배출량 삭감에 의한 환경부하 저감을 예측한 라벨의 사례이다.

3-4. 종이 복합 액체용 용기

종이 액체용기는 액이 닿는 면은 플라스틱이기 때문에 복합 용기이다. 종이와 플라스틱을 붙여서 맞춘 적층 용기와 플라스틱의 내면 주머니와 두꺼운 종이를 맞춘 용기가 있다.

적층용기는 우유팩, 술팩 등이 있고 요구에 대응하는 탄소배리어성을 첨부시키고 있다.

[사진 12]는 PE/지/PE/세라믹증착PET/알루미늄/PE 황성의 스트레이트형 종이 용기로, 자

판기에도 적성이 있다. 알루미늄상자로 바꾼 세라믹 증착을 사용하고 있기 때문에 전자렌지 적성도 있으며 층층의 사이를 박하면 고급 종이로 하여 재자원화가 가능한 사례이다.

조합한 용기는 폐기시에 분별 회수가 가능 할 수 있도록 개개의 소재로 분리 할 수 있는 용기로, BIB(백인폭스)처럼 골판지와 플라스틱과의 조합에서 폐기후는 골판지는 재료 리사이클로, 플라스틱은 감용화하여 서멀리사이클로써 이용된다. 외측도 골판지 외에 드럼캔, 나무상자, 화이버캔 등을 사용한다.

[사진 13]은 분별리사이클 가능한 에코팩(안주머니+바깥주머니)의 식용유 종이 용기로 대두유 잉크와 수성 하이그로스니스를 사용하고 있기 때문에 환경대응성과 상품가격을 가지고, 들기 쉽고 손가락의 찢러 넣는 구멍을 설치 다루기 쉬운 가로 제작된 사례이다. [K]

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아있기 때문입니다.

포장산업이 강건하려면 미래를 내다보는 안목이 필요합니다.

포장업계의 발전이 기업을 성장시킵니다.

더 나은 앞날을 위해 본 협회에 가입하여 친목도모는 물론 애로사항을 협의하여

새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.

포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.

(사)한국포장협회

TEL. (02)2026-8655~9

E-mail : kopac@chollian.net