



음료용기로서의 Can의 장단점

A Special quality of can

방인수 / 해태음료(주) 포장개발팀 과장

1. 서언

1810년 영국의 피터듀란드에 의해 발명된 Can 용기는 통조림용으로 시작되어 그 후 분유관, 미술관, 잠관, 에어로졸관으로 발전되었으며 현재 음료용기로서의 Can은 Can용기 전체의 약70~80% 차지하고 있었다.

IMF 영향으로 1998년에 감소추세를 보이다가 조금씩 증가하여 올해 금속 Can의 시장 규모는 예년수준인 약50억 Can으로 추정하고 있다.

또한 Can의 부품구성에 따라 3Piece Can에서 가격경쟁력이 있고 모양이 세련됐으며 가볍고 촉감이 좋은 2Piece Can으로 전환이 되었고, Can 용기의 형태도 과즙음료와 니어워터의 영향으로 $\phi 206$ 에서 $\phi 200$ 으로의 변화를 가져왔다.

최근 Can의 동향은 2Piece Can으로 변화되면서 Gauge Down(Coil 두께감소)이 점차 이루어지고 있는 실정이다.

2. Can의 특징과 종류

2-1. Can의 특징

2-1-1. 장점

- 기체, 빛, 수분의 차단성으로 변패, 향미의 변화, 변색등이 잘 일어나지 않아 내용물의 장기 보존성에 가장 적합하다.
- 금속의 열 및 전기전도성과 내열성이 우수하여 충전·살균등 포장식품제조상 고 효율이다.
- 다른용기에 비하여 수송으로부터 보관, 휴대 및 사용하기가 편리하다.
- 다양한 디자인과 인쇄를 통한 패션화로 내용물의 상품성 향상에 기여한다.
- 고속작업성이 우수하고 Recycle의 특징을 가졌다.
- 다양성이 풍부한 형상으로 제품을 만들 수 있어 Can의 규격화가 가능하다.

2-1-2. 단점

- 종이나 플라스틱용기에 비하여 무겁다.

- 금속으로 유통 및 저장중 부식이 발생할 수 있다.

2-2. Can의 분류

2-2-1. 내용물에 따른 분류

- 탄산음료(Cold Packing)
- 산성음료(Hot Filling)
- 고산성(pH:4.0↓), 산성(pH:4.0~4.6), 저산성(pH:4.6↑)
- Retort음료 : 중성
- Ion음료(Sports drink, Isotonic Drink)

2-2-2. 재질에 의한 분류

Can의 몸체에 사용하는 재질에 의해 구분하게 되며

- AL : AL-Mn계 합금을 사용
- Steel : 저탄소냉간압연강판에 주석을 전기도금한 재료를 사용한다.

2-2-3. Can의 부품구성에 의한 분류

- 2Piece Can : 밑바닥과 일체구조가 되어 있는 Can 몸체에 End를 이중권체하여 2개의 부품구성으로 되어 있는 Can이며 몸체에 접합부가 없으므로 Seamless Can이라고도 한다.

- 3Piece Can : Can 몸체에 위, 아래 End를 이중권체하여 3개의 부품구성으로 되어 있는 Can

2-2-4. 국제적으로 통용되는 음료용 Can의 호칭

206 / 211(/209)×413Steel 3PC Beverage Can (상부End구경) (몸체구경) (하부End구경) (Can높이) (소재) (형상) (내용물)

2-3. Can에 사용하는 도료

- 외면 Coating : 외부부식이나 내마찰성을 부여하고 외관을 수려하게 하며 White Coating 재, Over Varnish 도료를 사용한다.

- 내면 Coating : 식품과 금속을 분리시킴으로서 식품의 금속오염을 막고 식품으로 인한 금속의 부식을 막으며 아크릴에폭시, 에폭시페놀, 폴리에스터 등의 계열이 사용되며 가열 건조형 수성도료로서 사용한다.

3. Can의 내면도료와 환경호르몬 (BPA:Bisphenol A)

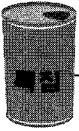
1) Epoxy수지의 원료로 널리 사용되고 있는 BPA는 Can 내면도료에 직접사용하는 것이 아니라 ECH(Epichlorohydrin)와 합성되어 Epoxy 수지를 형성한다

2) Can 음료중 BPA 검출 측정결과(2000.6.6 문화일보)

- 탄산음료 4종 : 0.19~1.69ppb(ppb는 10억분의 1g)

(표 1) 세계각국의 BPA 허용기준

구분	Can 식품중 허용농도	1일 허용섭취량
한 국	2.5mg/L(용출규격)	
일 본	금속용기 -BPA용출기준이 설정되어 있지 않음	Polycarbonate 합성수지 0.05mg/Kg-체중/일
미 국	SPI 총량규제:50ppm (Society of Plastic Industry)	EPA:0.05mg/Kg-체중/일
유 럽	3ppm	0.05mg/Kg-체중/일



- 과일음료 4종 : 0.22~3.37ppb
- 차음료 2종과 기타음료 : 0.24~10.49ppb

4. 음료 Can의 신용기 소개(환경 대응형 개발 Can)

4-1. TULC(Toyo Ultimated Can)

DTR(Drawn Thin Redrawn) Can의 일종으로 일본의 동양제관에서 개발한 것이며 고강도의 Steel 재료양면에 PET 필름을 Laminate하여 만든 Stretch draw 방식으로 성형가공한 에너지 절약형, 환경대응형 Can이다.

4-2. Bottle Can

Re-seal성을 부영한 Can으로 일본의 대화제관에서 3Piece Laminate 기술 및 권체기술과 2Piece 성형기술을 응용한 New Bottle Can으로 개발하였으며 재질은 Mono Metal(AL합금)이고 내용물을 충전후 AL PP Cap을 Capping하여 상품화 한다.

보존성이 우수하고 Mono Metal이라 recycling성이 우수하다.

4-3. 2Piece Laminate Can

PET필름에 제품디자인을 그라비아 인쇄하여 Can외면에 Laminate는 방법으로 일본의 대화제관에서 개발했다.

인쇄색상이 뛰어나고 의장성을 높여 기존의 Can과 차별화가 되며 제관공정 중 배기가스 등에 의한 대기오염이나 에너지 소비량이 적어 환경에 적합하다.

5. Can을 음료용기에 사용시 문제점

- 2Piece Steel Can의 제품에서 장기보관시 이취와 이미가 발생
- Can 용기형태가 단순하여 PET나 유리병보다 선호도가 떨어진다.
- 3Piece에서 2Piece Can으로 전환되면서 인쇄 및 디자인의 효과가 떨어진다.
- 음용시 End의 Hole거리가 멀고 마시고 난 후 내용물이 잔존한다
- 환경호르몬(비스페놀A)의 용출영향으로 소비자의 기피현상 발생
- End의 개관시 어려움이 따른다
- End부위에 먼지가 발생(보관시)하여 위생적이지 못하다
- PET나 유리병에 비해 Re-seal성이 없어 소비자 만족이 떨어진다
- 개관전에 내용물을 확인할수 없어 투명성 및 품질상태 확인이 부족하다
- 개관시 End의 Tab이 떨어져 다른 기구를 이용하여 개관 또는 폐기하게됨

6. 음료용 Can의 개발동향

- Can의 경량화 : 두께의 박판화, End 구경의 감소
- 환경대응성 추구
- Laminate 접착관등 신기술 개발
- 생산 Line의 자동화, 고속화, 인력절감화
- Can Size의 다양화와 형상의 패션화
- End의 설계개선을 통한 편리성, 안전성 (ko)