



# 금속캔 시장 및 최근 기술개발 동향

## Study on Metal Can Industry

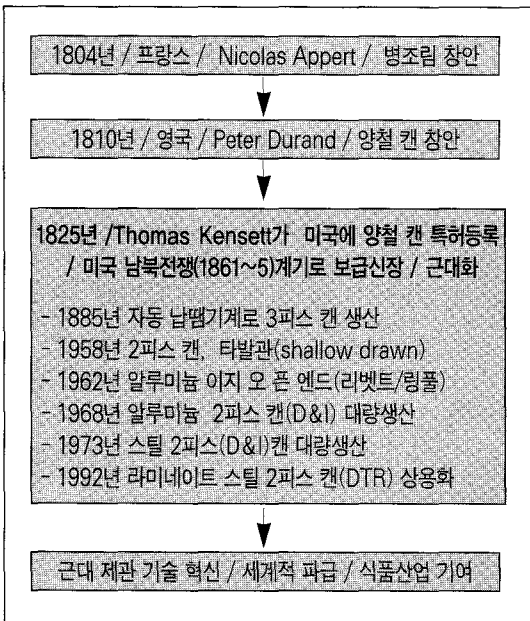
김 성 우 / 한일제관(주) 상무이사(부경대, 인제대 겸임교수)

### I. 서론

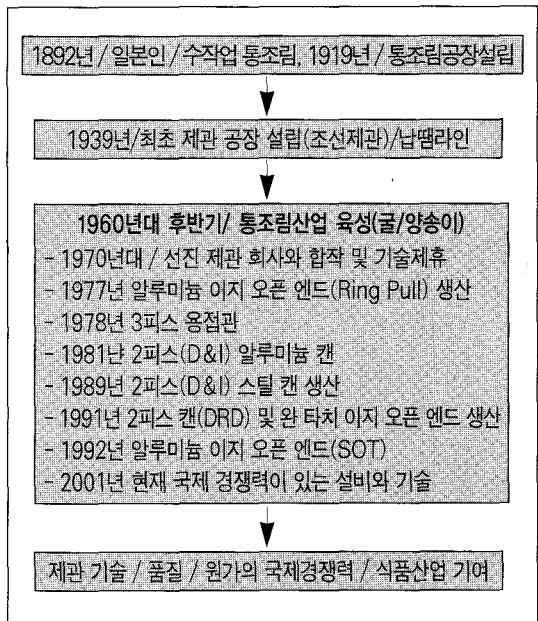
인류는 끊임없이 생존을 위한 식량자원의 확보와 필수적 욕구인 식생활의 풍요를 위하여 때로는 도전과 경쟁을 해왔다.

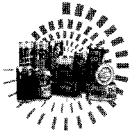
식품가공 산업에 있어서 중요한 도구인 금속캔은 식품을 담고, 보관(보존)하며 이동(유통)의 필요성에서 출발하여 전투식량의 장기저장 방법에 대한 수단으로 고안되어 오늘날 식생활 문화와 더불어 발전해 온 국민 친화적 산업으로

[그림 1] 금속캔 세계 변천사



[그림 2] 금속캔 한국 변천사





써 세계 각국에 널리 보급 발전되어 식생활 개선, 식음료자원의 고부가가치를 위한 산업화 촉진 및 유통경제발전에 크게 기여하여 왔다.

특히 금속캔은 여타 식품포장용기에 비하여 고도의 밀봉성과 차단성(Barrier) 및 내열성으로 장기보존성에 가장 적합하고 견고하여 수송으로부터 보관, 휴대 및 사용하기 편리하고, 다채롭고 격조 높은 금속인쇄와 디자인을 통한 패션화, 고급화로 상품성(판촉)과 고속 작업성 면에서 비교우위의 장점을 가지고 있다.

그 용도도 비상시 전투식량에서부터 식단의 편리, 다양화와 용기의 패션화(개성화)를 통한 판촉에 이르기까지 다양하며 상품을 이루는 중요한 구성요소로서 제품의 원가, 품질, 판촉과 유통, 환경문제를 포함한 제품의 국제 경쟁력을 좌우하는 핵심적인 역할을 담당해 왔다.

2003년도를 기준으로 전 세계의 금속 캔 시장 규모는 총 약 4천억개로 추산되며 그 중 음료용 캔은 2.2천억개, 일반 식품용 캔은 8백억개, 여타는 1천억개는 에어로졸과 기타 미술관으로 추산되며 그 중 한국은 IMF 직전인 1997년에는 연간 약 60억개였으나, 1998년에 약 30%나 감소 후, 2000년도에 60억개로 회복되었고 2003년에 약 64억개에 이르게 되었다.

본 수량은 전 세계 판매량의 1.5%에 불과하지만 거의 절반을 차지하는 미국이 최대 생산국이고, 2위는 일본, 영국, 중국, 스페인에 이어 세계 6대 생산국인 있는 나라로 성장하게 되었다.

그러나 이제 국내외의 제관산업은 민간 소비 경제수요의 침체의 틀 안에서 성장의 둔화와 침체가 장기화되고 HACCP, PL법 적용 등, 식품 위생과 환경보존에 대한 다양한 계층의 요구와

소비패턴의 변화에 대응하기 위한 원가와 품질, 판매촉진을 위한 용기의 패션화를 위한 경쟁력을 확보하는데 첨예한 경쟁을 해야 하는 가운데, 대체용기의 시장침투와 국제 원자재 독점적 인상과 공급의 불안에도 수요 거래 선의 가격보상의 미달 내지 인하압력으로 채산성이 악화되고 있고, 이 현상이 장기화가 예상되어 제관산업은 상기와 같은 국제경쟁력을 확보하고도 위기관리의 필요성이 고조되고 있는 실정이다.

## 2. 식품용 금속 캔 변천사

### 2-1. 세계 제관산업 발전 과정(그림 1)

금속캔은 1795년 나폴레옹 황제가 전투식량의 장기저장을 위한 식품저장법을 현상 모집함으로써 1804년 프랑스 아페르(Nicholas Appert)가 병조림을 고안, 1810년에 12,000 파운드의 현상금을 타게 됨으로써 그는 식품의 장기저장을 위한 가열살균법의 기초를 마련하게 된다. 금속 캔은 1810년에 영국인 피터 듀란드(Peter Durand)가 유리병대신 수작업으로 양철을 오려서 납땀하여 만든 양철캔("Tin Canister"의 원어에서 영문 명칭인 Can이 유래)을 창안하여, 1813년 영국 육, 해군에 시험 공급함으로써 세계최초로 상용화 됐다.

1825년경 토마스 캔세트(Thomas Kensett)가 미국에 통조림방법과 양철 캔에 대한 특허를 등록하면서 본격적인 연구와 개발이 전개되었고 미국의 남북전쟁(1861~1865)이라는 대량수요의 계기로 본격적인 상업화가 진행되기 시작하면서 그 대량수요의 본거지인 미국이 일부 기술을 제외하고는, 근대 제관기술 개발을 주도

해 왔다.

자동으로 납땜하여 캔 동체를 생산하는 제관(製罐)기계가 1885년 개발하고 1896년 맥스 암(Max Ams)사가 액상 라바(rubber)를 주 원료로 하는 캔 뚜껑 밀봉제인 실링컴파운드(Sealing Compound)를 도포한 뚜껑을 캔 동체와 이중권체(Double seaming)하는 기계를 고안, 기밀도를 향상시킨 캔이 나와 위생적으로 안전성이 있다하여 위생 캔(Sanitary can)이라고 불리기 시작했다.

20세기가 시작되는 1901년에 이르러 통조림 회사에서 별도 분리하여 독자적 제관회사(American Can Company)가 설립되고, 제관설비의 자동화와 고속화를 추진한다.

1910년에는 1분에 120캔을 생산할 수 있는 능력을 보유했다(1876년 1일/1인이 수동으로 1,200캔 생산, 1887년 1일 제관능력 6,000캔 생산).

1952년, 미국 Kaiser사가 American Can사와 협력, 알루미늄 2피스캔(스위스의 Cupping ironing기술을 기초로 연구를 착수, 1958년 shallow drawn캔을 생산)을 개발했다.

1959년, 미국 Continental Can사가 기존 납땜캔 대신, 고주파 전기 저항열을 이용, 스폿트로 예비용접 후 전극몰라로 캔 동체를 직접 압착하여 용접하는 반자동용접기 개발("Conoweld"라 칭함)했다.

1961년 미국 American can사가 Impact Extrusion 방식의 2피스 에어줄캔을 생산했다.

1962년, 미국 DRT사와 Alcoa사가 리벳트형 링풀타입의 알루미늄 이지 오픈 엔드인 Ring Pull Easy Open End 개발했으며 1965년, 미

국 Coors사가 Impact Extrusion을 개량한 맥주용 알루미늄 2피스캔 생산했다. 1966년에는 미국 American Can사가 나이론 수지로 캔 동체를 접착시키는 접착캔("Mira seam can")을 개발했고, 1968년 미국 American Can사가 Drawn & Ironed법에 의한 알루미늄 2피스 맥주용 캔을 생산한다.

1970년, 일본 동양제관이 접착캔인 Mira seam can을 개량, 접착재를 캔 동체 사이드심(side seam)에 도포하는 대신 접착필름을 이용한 접착캔인 도요심(Toyo seam)을 개발했다.

1973년에는 미국 American Can과 Crown Cork사가 맥주용 스틸 2피스캔(Drawn & Ironed) 개발에 이어 1975년 스위스, Soudronic사가 Conoweld 용접방법을 개선, 전극 몰라사이에 동선을 통과시켜 고속용접하는 Wir Mash(WIMA) 고속 고주파 저항열 용접기술을 개발했다.

1975년에는 미국 DRT사가 탭 부착형 이지 오픈 엔드(Stay On Tab = SOT)를 개발했다.

1992년 일본, 동양제관이 크롬도금의 고강도 박판 스틸소재(DR-TFS)에 페트(PET) 필름을 라미네이팅하여 만든 환경친화적인 스틸캔(DTR=Draw Thin Redraw)을 개발, TULC(Toyo Ultimate Can)이라 칭하며, 세계 최초로 상용화 시킴과 동시에 미국 Redicon사(현 Stolle Machinery)와 Weirton Steel사가 TULC와 유사공법인 "REDI-CAN"(그후 Redicon사와 영국 British Steel사가 협력, "RBS"라 칭함)을 개발했으나 본 RBS 설비는 중국에 1개라인 판매 후, 빛을 보지 못했다.

그 후 일본 대화제관을 비롯, 페트병에 대응하



기 위한 보틀 캔의 상용화와 각종 편리성과 패션 감각을 살린 판촉용 캔, 획기적인 경량화로 금속 용기의 경쟁력이 제고되고 있다(역사자료 중 미국 CMI와 유럽 BCME 자료 간 약간 상이한 것은 직접 관련회사에 조회함).

### 2-2. 한국 제관산업의 발전 과정(그림 2)

20세기를 맞이해서도 조선 말 우리나라는 서양문물이 들어오기까지 금속캔을 이용한 통조림은 전혀 알려지지 않은 채, 반세기를 가난과 전쟁으로 보낸 단절된 시기였다

1892년, 일본인이 전남 완도에서 어획한 전복을 일본에서 가져온 캔에 넣어 간단한 home seamer기로 밀봉, 열탕 살균한 수공 작업이 시초였고, 1919년, 함경남도 북청군에서 일본인들이 통조림공장을 최초로 설립했다.

1939년 부산 영도에 일본인들이 국내 최초의 제관회사를 설립하여 조선제관(주)이라 칭하였고(현재, 한일제관의 전신) 당시 제관 설비는 자동 납땜 제동기였다.

1960년대에 들어서면서 국가재건과 산업화의 시동을 걸면서 통조림산업은 국가에서 농어민소득증대와 군수산업 및 수출전략산업의 일환으로 농산물에서는 양송이, 수산물에서는 굴을 100% 수출하는 주종품목으로 중점적으로 육성하면서 통조림산업과 이에 따른 제관(製罐)산업은 일대전환기를 맞아 성장궤도에 진입하여 1963년, 삼화제관이 설립되고 1966년, 협동제관(현, 삼광유리 캔 사업부의 전신) 설립, 1968년에는 동양제관을 인수, 한일제관으로 상호를 변경하여 생산체제를 갖추었으나 아직 영세성을 면치 못한 상태로, 월남전 참전을 계기로, 전투

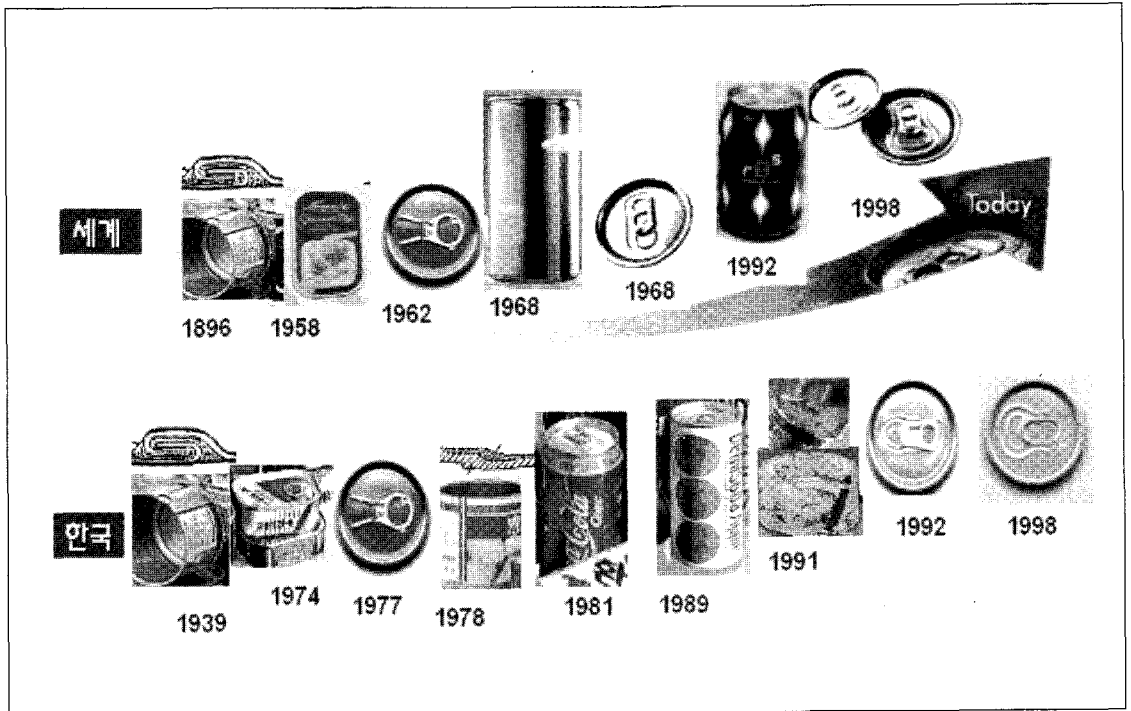
식량인 통조림 활성화 1970년대에 들어와 수출용과 내수용 통조림이 매년 양적으로도 증가했다. 1974년에는 연간 생산량이 1억 5,000만캔에 달하여 지속적인 고도성장이 되는 반면, 설비와 기술 수준은 저속의 납땜으로 동체 성형하는 납땜관(캔)과 각형 타발관(Single Drawn Can)에 의존하는 취약한 수준이어서 수출품에 대한 품질보증과 설비의 확충 및 개선은 시급한 문제의 하나로 인식되면서 해외에 눈을 돌리기 시작하게 된다.

1973년, 삼화제관이 먼저 일본 동양제관(주)과 기술제휴와 합작 1977년, 삼화제관(3월)에 이어 한일제관(7월)이 국내 최초로 일본에서 탭 분리형 이지 오픈 엔드(Ring pull easy open end)설비를 도입, 국내생산을 개시함으로써, 음료용 캔시대가 개막된다.

1978년, 한일제관이 당시 세계최대의 제관회사였던 미국 American Can사(현, Rexam 그룹)와 합작 및 기술제휴를 하여 탄산음료용 3피스 납땜관(캔)을 생산했고, 용접으로 동체를 접합하는 용접캔 설비는 1978년, 삼화제관이 테니스 볼 용도로 스위스의 Soudronic사로부터 도입(VAA20)하여 첫 용접관(캔)을 생산 개시한 후 1980년, 성남제관(주)이 식품용 용접캔라인(ABM270)을 도입, 의욕적인 출발을 시도했으나 부도로 무산되고 동년, 11월 한일제관이 고속 용접캔 라인(FBB420)을 설치하면서 품질과 원가 면에서 월등히 우수한 용접관 시대가 본격 개막됐다.

1981년, 코카콜라 두산식품이 미국 Continental Can사와 합작 및 기술로 두산제관을 설립, 국내 최초로 알루미늄 2피스캔(D&I)

(그림 3) 기술개발 발전 과정



을 도입 생산을 개시하여 이제 국내 3대 제관사 (한일제관, 삼화제관, 두산제관)는 세계 최대의 제관회사와 합작으로 3피스캔의 기술에 이어 2피스캔 기술을 도입, 상품화를 시작하였다.

1989년, 한일제관과 두산제관이 국내 최초로 스틸 2피스캔의 국내 생산을 개시하고 소재도 포스코(포항종합제철)와 같이 개발함으로써 국산소재로 가격경쟁력을 확보했으며 1991년, 한일제관이 원 터치(one touch) 이지 오픈 엔드(Full Panel Easy Open End) 설비를 도입, 기존 관(캔)따개대신 스틸을 소재로 한 농수산물 통조림용 이지 오픈 엔드를 생산함으로써 제품의 고급화와 편리성을 크게 향상시켰다.

1992년, 국내 제관사들은 환경친화적인 탭 부착형 이지 오픈 엔드(Stay On Tab)를 생산하여 이제 원가와 품질에 이어 환경보존에 대응하는 기술을 갖추고 비 탄산음료 특히 레토르트 음료의 2피스캔화, 스틸과 알루미늄캔 및 뚜껑의 경량화와 박판(薄板) 고 강도(高強度) 스틸소재의 상용 확대, 생산설비의 자동화, 고속화 등을 추진하여 오늘에 이르렀다(그림 3) 참조.

### 3. 금속 캔 기본 분류(표 1)

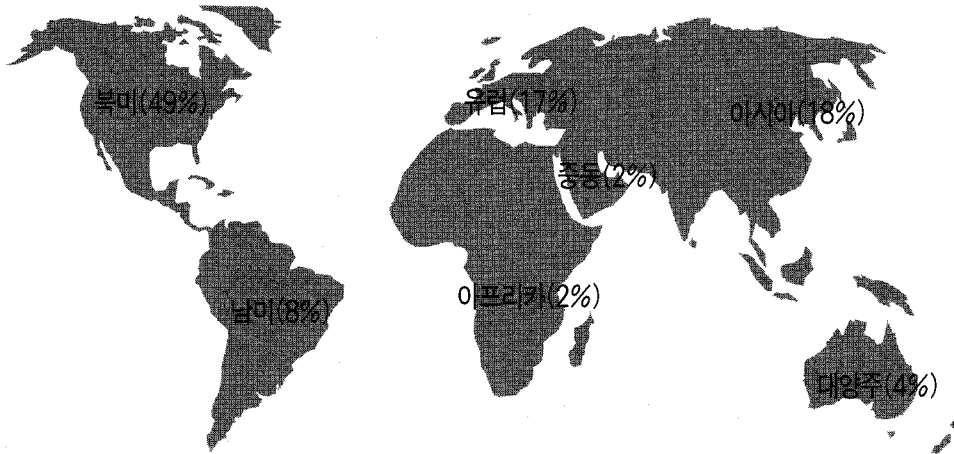
금속 캔은 대체로 용도(내용물), 소재, 형상에 따라 아래(표 1)과 같이 분류한다.



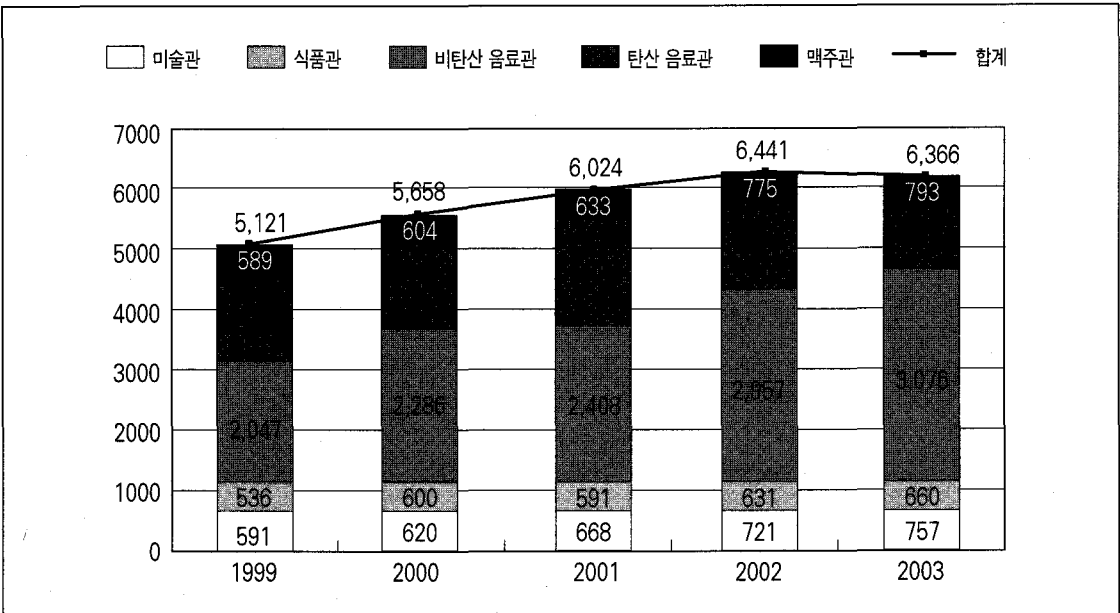
[그림 4] 금속 캔 시장 규모

전 세계 금속 캔 연간 총 판매량은 약 4천억 개로 추산(2003년)  
음료용 캔은 2,200억개, 일반 식품 용은 800억개, 에어졸 및 기타 1천억개

식품용 중 맥주 및 음료용 캔의 지역별 분포



[그림 5] 연도별 내용물별 시장 동향(한국)



[표 1] 금속캔 기본 분류

용도 (내용물)		소재	형상	
			3 피스 캔	2 피스 캔
식 관	음료 관 맥주 탄산음료 비탄산음료	철재(스틸)  (석판/TFS/TNS)	(접합부 구조)	(제조방법)
	일반식품관		납땜관 접착관 용접관 (레이저관)	타발관 (Single Drawn) DRD관 (Draw Redraw) D&I 관 (Drawn & Ironed) DTR 관 (Draw Thin redraw)
미술관(잡관)		알미늄	(모양)	원형관      각형관
특수관 (드럼, 에어로졸 자가냉각, 발열 캔, 보틀 캔 등)			(도장/인쇄)	백관, 도장관, 인쇄관
			(목의 형태)	넥크인 관, 스택관
			(뚜껑형상 및 부착여부)	

#### 4. 식품 포장재로서 금속캔 경쟁력

금속캔은 여타 식품포장용기에 비하여, 고도의 밀봉성과 차단성(Barrier) 및 내열성으로 장기보존성에 가장 적합하고 견고하여 수송으로부터 보관, 휴대 및 사용하기 편리하고 다채롭고 격조 높은 금속인쇄와 디자인을 통한 패션화, 고급화로 상품성(판촉)과 고속 작업성 면에서 비교우위의 장점을 가짐으로써 페트병과 같은 대체소재가 본 금속캔 시장을 잠입하지만, 일정기간이 경과하면 구미지역에서와 같이 여전히 종합적인 면에서 가장 안전하고 편리하며 경제적인 용기로 알려져 오고 있다.

그러나 이와 같은 경쟁력은 금속캔의 원가의 경쟁력, 뚜껑의 재 밀봉기능(Resealable)과 패션화를 통한 판촉기능이 뒷받침되는 상황 하에서 가능함은 당연한 일이다(표 2, 표 3).

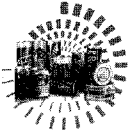
#### 5. 최근 금속 캔 기술개발 동향

금속 캔의 기술 개발의 역사적 변천 과정은 이미 살펴보았고 일반적인 기술개발의 방향은, 기본적으로 시대적 환경의 변화와 소비대중의 생활의 변화에 적응하여 그 우선 순위를 맞춰 추진되고 있음을 알 수 있다.

최근의 기술 개발의 동향은 보는 관점에 따라 상이할 것이나, 대별하면 원가절감과 제품용기의 차별화 전략 및 환경(위생)친화적 기술로 구분 할 수 있을 것인바, 주요사항을 간단히 요약해 보고자 한다.

첫째는 원가절감형 제품개발로 저성장, 저마진의 상황에서 기업의 수익성 확보는 기업 가치를 평가하는 최우선 순위가 아닐 수 없다.

최근 국내에서도 그간 3피스캔 전용의 내용물로 알려진 밀크 커피캔이 다소 염려가 되는 위생



[표 2] 음료용 4대 식품용기 특성 비교

구분	금속캔	유리병	종이용기	플라스틱 용기
위생성	○	○	△	△
보존성	◎	◎	x	△
편리성	◎	x	○	◎
상품성	○	○	△	○
경제성	○	○	◎	○
작업성	◎	○	△	△
재활용성	○	◎	◎	△
가스 차단성	◎	◎	x	△
유통성	○	x	x	x

(주) 최상:◎ 상:○ 중:△ 하:x

적 리스크를 철저한 공정 품질관리로 극복하며 2피스캔으로 전환하고, 전 세계적으로 제관회사들이 전통적 개념과 규격을 초월하여 다양한 공법으로 두께를 줄이는 게이지다운(Gauge Down)에 사력을 집중하고 있고, 소재도 저가 대체소재로 전환하며, 그간의 안전성과 편리성 위주의 작업 패턴의 변화가 급진되고 있다.

국내에서도 그 고삐를 당길 필요가 있을 것이다. 다음은 제품의 차별화를 통한 경쟁력 확보를

[사진 1] 최근 신개발 용기들



[표 3] 금속용기와 페트병 특성 비교

구분	알루미늄캔	스틸캔	페트병	
보존성	위생성(방청, 맛 등)	◎	○	◎
	물리적 강도	○	◎	x
	차단성(가스, 수분)	◎	◎	x
편리성	휴대적성	○	○	○
	개폐 용이성	○	○	◎
판촉성	투명성	x	x	△
	인쇄 적성	◎	◎	△
	디자인 다양화	○	○	◎
경제성	가격(원가)	x	○	x
	생산효율	◎	○	△
	장기보관/수송성	◎	○	x
	안정성(가격, 공급)	x	◎	○
	에너지 절감	△	○	x
환경친화성	재활용성	○	◎	△

(주) 최상:◎ 상:○ 중:△ 하:x

위한 기술개발이다.

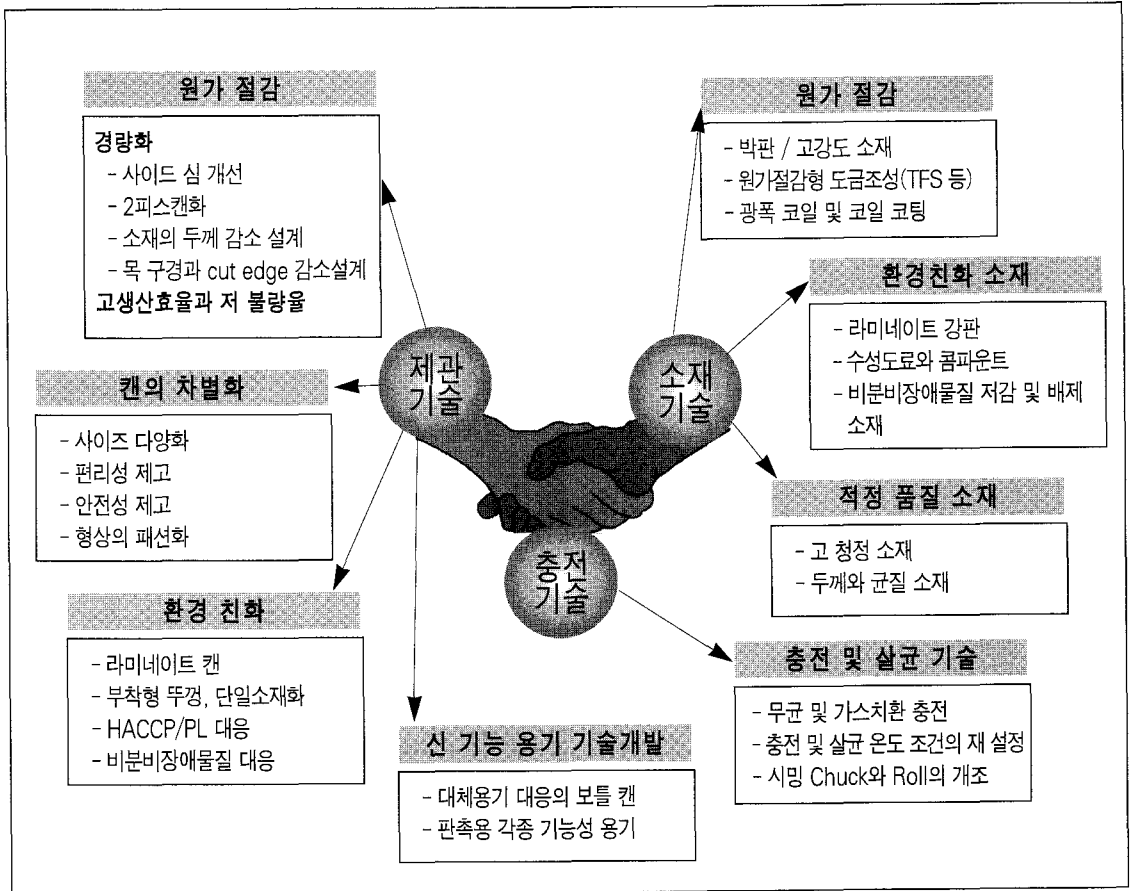
사이즈의 다양화, 편리성과 안전성의 제고, 형상의 패션화 등으로, 특히 최근 페트병에 대응하기 위한 보틀 캔이나 패션디자인 캔(Shaped or contoured can, Embossing, Textured printing, 개관성보완, 온도감지기능 인쇄, 판촉 기능성 뚜껑을 포함한 고급차별화 전략)은 새로운 캔의 간판처럼 눈에 띈다.

그러나 외관상 성공적인 용기로 보이나 그 내막은 막대한 투자와 원가부담으로 투자의 경제성이 확보되지 않아 개발 주역 회사들이 어려움에 처한 것도 사실이어서, 그 수요의 범위는 프리미엄 제품이나 새로운 식품의 판촉용 등 성장의 한계가 있다고 볼 수 있다.

따라서 최근의 보틀캔도 기존의 2피스캔 라인을 활용하고 넥의 과도한 다 공정을 단축시키는



[그림 6] 새로운 금속캔 기술개발 현황



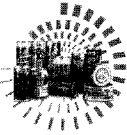
원가절감형으로 검토되고 있는 것이 그 한 예이며, 패션디자인 캔도 형상의 몸체의 기본 구경을 유지하면서 판촉의 효과를 내는 방향으로 나아가고 있는 것을 볼 수 있다.

국내의 상황은 투자에 대한 수요가 제한된 상황이므로, 기술적으로는 국제적으로 가용 기술 자원을 활용할 만큼의 수준을 갖추고 있는 만큼, 투자에 대한 공동협력과 투자수익에 대한 보상원칙, 선 개발회사에 대한 인센티브 등이 검토되면 추진이 가능한 제관회사가 있을 것으

로 본다.

그러나 대체 포장용기(PET)가 재 밀봉성과 패션 디자인의 강점을 부각하며 금속캔 시장을 잠식하고 있는 세계적 추세를 잠재우기 위해서는 소비자의 시선을 끌어 단조로운 캔에 대한 이미지를 변화시킬 미학적인 인쇄와 금속용기 외형적 변화에 구체적인 관심을 가져야 할 것으로 본다.

기타는 환경과 위생, 안전에 대한 대응방안과 과정의 무 결점을 목표로 한 품질등급의



일류화, HACCP과 PL법의 확대적용에 대한 대비 위해 요소 예방 대책, 환경호르몬은 현 검출량이 전혀 문제시 되지 않는 수준이지만, 심리적 민감성을 감안, 소재개발을 병행한 원천적 예방대책이 지속하여 발전되고 있다.

### 6. 결론

위에서 제관업계의 시장규모와 경쟁상황, 기술변천을 통하여 살펴본 바와 같이, 국내외의 제관산업은 국제경제의 환경, 특히 민간 소비지출의 장기적 성장둔화나 침체에 따라, 그 수요가 일부 고도성장국가를 제외하고는 1인당 국민소득의 증가에 따라 안정적 성장이 될 것이라는 다소 낙관적인 측면과 침체의 계속이라는 비관적 측면이 있는 가운데 대체용기의 시장침투와 수

익성의 악화, 환경, 안전, 위생에 대한 요구의 증가로 어려움이 지속될 것으로 본다.

그러나 오늘날과 같은 불확실하고 저성장의 경쟁시장상황은 일부 첨단 기술 산업을 제외하고는 여타 산업과 같이 이미 예견된 것으로, 유망산업이나 사양산업은 스스로 결정된 것이 아니고 우리 손으로 만들어 지는 것으로 보아야 할 것이다.

식품 가공 산업에 절대적인 구성요소로서의 본 금속용기 산업은 소재공급회사와 수요처인 식품가공 산업 간에 분업적인 협력 공존의 체제가 유지되도록 하는 큰 틀의 정책적 접근이 모색되고, 동업자간의 건전한 발전과 기술개발을 통한 수익성 개선에 공동협력이 잘 유지되고 발전된다면, 어려운 여건을 극복할 수 있는 길이 될 수 있을 것으로 본다. ☐

## 사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아왔기 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)835-9041~5