



# 주출구형태의 개발로 고기능화된 리필용스탠딩팩우치

## Development of higher functioned Standing pouches for refill by developing form of Spout

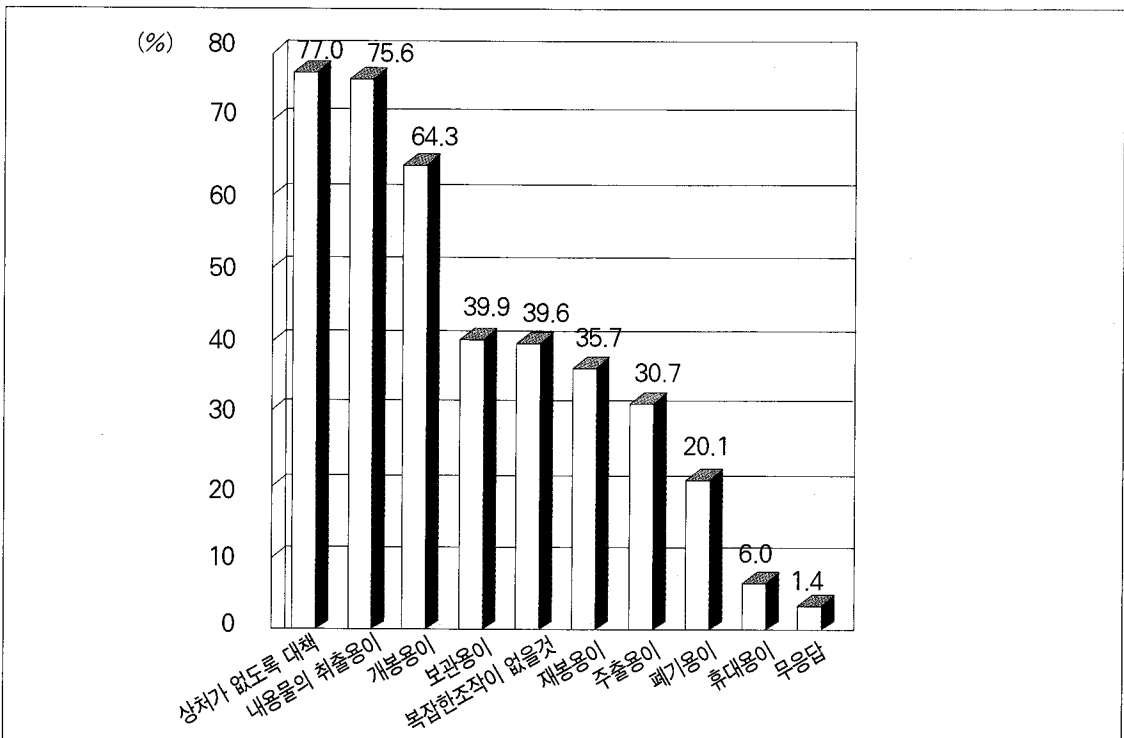
松田 尚人 / 東洋製罐그룹綜合研究所 第2研究室 研究員

### 1. 머리말

지금부터 불과 10년 전, 비누·세제업계의 용기포장 감량으로의 노력으로 스탠딩팩우치를 이용한 리필세제가 제안되었다.

당초의 리필용 스탠딩팩우치는 쉘 불량에 의한 누설이나, 손에 의한 개봉이 곤란한 점 등 용기의 기본 기능에 개선해야 할 문제를 포함하고 있었다. 당사는 폴리머 브랜드기술이나 접착기술을 구사해 내(耐)내용품성에 뛰어난 개봉용이

(그림 1) 부속관련 용기포장에 중요한 물리적 기능



[표 1] 기능항목의 중요도와 파우치의 설계조건과의 관계

기능 항목	중요도	파우치의 설계조건
개봉 용이	0.27	· 가위 등을 사용하지 않고 손에 의한 개봉 · 인열강도가 9.8N이하
끼어넣기 용이	0.23	· 끝이 가는 주출구 형상 · 주출구의 외경이 보틀입구 내경보다 좁다.
최초 주출 용이	0.16	· 주출은 처음 폐색이 일어나지 않는 주출구 형상 · 주출 처음 내용액이 흐르지 않는 주출구의 각도 및 형상 · 유연한 유출성을 확보할 수 있는 주출구의 크기
주출시의 안정감	0.12	· 이탈이 어려운 주출구의 크기 · 팽창이 크고 질곡이 어려운 주출구 형상
당겨내기 용이	0.09	· 이탈이 어려운 주출구의 크기, 포장재 강성
포장재의 감촉	0.07	· 포장재 강성
파우치의 파수 용이	0.06	· 파우치를 잡는 쪽, 사이드 셀의 형상, 포장재 강성

성의 다층필름을 개발해 이러한 문제를 해결해 왔다.

스탠딩파우치는 경량으로 폐기시에 감용성이 뛰어난 점, 포장재 선택의 자유도가 높은 점, 인쇄적성에 뛰어난 점 등에 특징이 있으며, 기본기능이 만족되면 리필용기에 적합한 형태가 된다. 현재는 스탠딩파우치의 기본기능이 만족하게 되고, 더욱 더 고기능화된 스탠딩파우치가 요구되어 왔다. 주출구 형태의 개발에 의해 사용 편리성을 향상시킨 액체 내용품용 리필용 스탠딩파우치를 소개한다.

## 2. 사용편리성에 영향을 주는 기능과 파우치의 설계조건

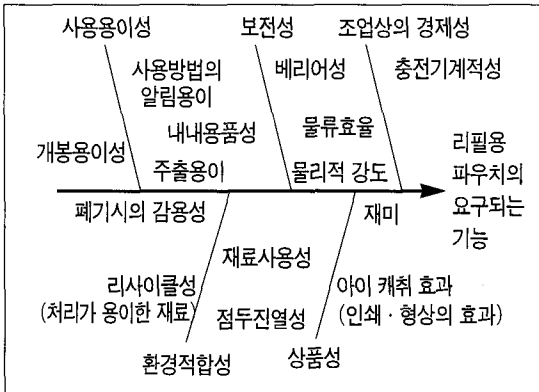
스탠딩파우치의 사용편리성을 향상시킴에 있어, 사용편리성에 영향을 주는 기능을 명확히 할 필요가 있다.

[그림 1]에 부엌관련 용기포장에 중요한 물리적 기능을 나타냈다. 「상처가 없도록 대책」, 「내용물의 취출 용이」, 「개봉 편리성」이 특히 중요하게 되고 있다. 이것들의 물리적 기능을 리필용 스탠딩파우치에 적용시켜 해석해 보면, 「손으로 용이하게 개봉할 수 있는 것」, 「흘리지 않도록 주출할 수 있는 것」이 중요하다고 할 수 있다.

더욱 더 상세한 지견을 얻기 위해, 기존 형태의 리필용 파우치의 문제점을 추출해, 그것에 관계되는 기능항목을 선정했다. 그리고 각 기능항목의 중요도를 계층분석법에 의해 산출했다. [표 1]에 나타냈듯이 '개봉의 손쉬움'에 이어, '끼워 넣기 쉬움'과 '최초 추출 손쉬움'이 중요한 것을 알 수 있었다. 또 이것들의 기능항목에 대응하는 파우치의 물리적 거동(파우치의 변형 상태, 내용액의 유출상태 등)을 관찰해 각 기능항목을 만족시키기 위한 파우치의 설계조건을 찾아냈다.



[그림 2] 리필용 파우치에 요구되는 기능



[표 2] 요구기능에 대응한 바람직한 형태

요구기능	형태의 고안시에 고려할 점	바람직한 형태
환경적합성	중량증가·감응성	다른 부품 없음
조업상 경제성	충전구의 확보	충전구와 주출구의 분리
	스탁성	충전 전은 편평
	콤팩트성	돌기부 없는 형태

[표 3] 내용품의 점도에 의한 분류

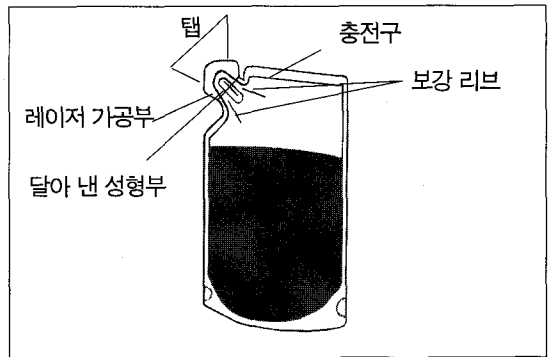
분 류	점도(mPa·s, 25°C)	내용품의 예
저점도	~100	물, 알콜
중점도	100~1,000	부엌용 세제, 핸드솥, 보디솥
고점도	1,000~10,000	삼푸, 린스, 컨디셔너
초고점도	10,000~	페스트 제품

[표 1]에 나타난 바와 같이 중요한 파우치의 설계조건은 주출구에 관한 것이 많고, 개발의 포인트는 주출구 형태의 개발에 집중됐다.

### 3. 기능의 밸런스 고려

상술한 주출구에 관한 설계조건을 달성하기 위해, 주출구 형태의 아이디어를 냄 → 아이디어

[그림 3] '프로스 파우치'



선별 → 실험 → 모니터 테스트를 반복, 후보가 되는 형태로 좁혀갔다.

이 때, 전체의 기능을 훌륭하게 균형 맞추는 것에 주의를 했다. 리필용 파우치에 요구되는 기능을 [그림 2]에 나타냈다. 이것들의 요구기능이 주출구 형태의 변화에 의해 될 수 있는 한 손상되지 않도록 배려했다.

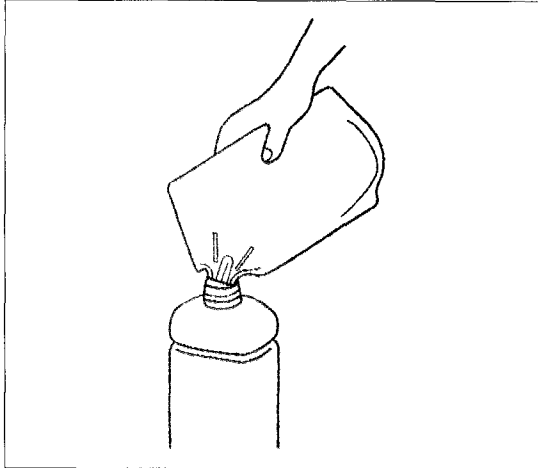
예를 들면 환경적합성이나 조업상 경제성이 좋은 형태를 취하면, [표 2]에 나타난 것처럼 된다. 이런 고찰에 의해, 아이디어를 선별할 때의 판단기준이 명확해져, 효과적으로 형태를 좁힐 수가 있었다.

최종적으로는 비누, 세제, 신체세정제용 리필용 스탠딩파우치에 관해서는, 별도의 부품을 이용하지 않는 형태로 집중했다.

일반적으로, 본품 용기의 형태나 내용품의 성상(점도나 성분)에 의해, 파우치의 치수와 포장 재구성이라는 것이 다르기 때문에, [표 3]에 나타냈듯이 편의상, 내용품 종류를 크게 2가지로 분류해, 점도에 응한 형태를 고안하기로 했다.

또 식품용의 리필용 스탠딩파우치에 관해서

[그림 4] 파우치를 잡는 방향



는, 재봉성을 부여하면 보틀과 같이 사용할 수 있기 때문에, 별도의 스크류캡을 이용한 형태로 했다.

#### 4. 새로운 리필용 스탠딩파우치

상술한 기능에 관한 검토를 기초로 새로운 3 종류의 리필용 스탠딩파우치를 개발했다.

##### ① 프로스파우치

주로 저~중점도의 내용품에 적합한 파우치와 일체성형된 주출구를 가진 스탠딩파우치이다.

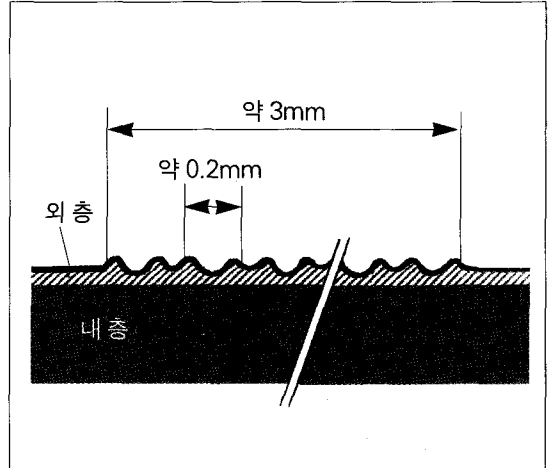
파우치의 형태를 [그림 3]에 나타냈다.

주출구 부분에 특수한 형상의 엠보스가공을 한 형태를 취하고 있다.

파우치는 유연해 잡기 어렵기 때문에, 저중점도의 내용품에서는 유출량이나 유출방향을 잘 컨트롤해 주출하는 것이 어렵다.

그래서 [그림 4]에 나타냈듯이, 주출시에 사이드셀부가 기둥의 역할을 하는 쪽에서 파우치

[그림 5] 레이저 가공부의 단면형상모식도



를 잡고 있듯이, 주출구를 상단부에 배치했다.

또 주출시의 흘리는 것을 방지하기 위해, 개봉 후의 주출구 형상이 끝이 가늘고 경사가 상향이 되도록 해, 보틀 입구부로 재빨리 넣을 수 있도록 했다.

이렇게 상단부에 가는 형상의 주출구가 되는 공간이 제한되기 때문에, 주출구 형상의 설계 자유도가 극히 낮게 된다.

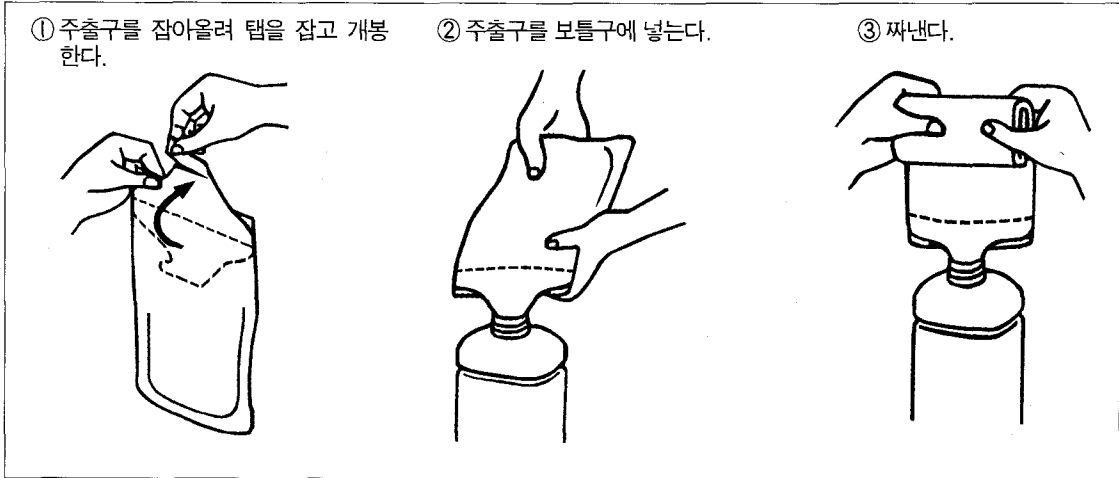
이 때문에 주출구 주변의 히트셀 형상의 고안만으로는 주출시에 閉塞을 일으키지 않는 주출구 형상을 얻는 것은 곤란하다. 그래서 주출구에 내어 단 성형을 해, 주출시의 閉塞이 일어나지 않도록 했다. 또, 내어 단 성형부의 근방에 보강용 리브를 부여, 주출구의 불필요한 절곡이 일어나기 어렵게 했다.

내어 단 성형을 실시한 주출구는 유연하며, 스타키는 찌그러져 부피가 커지지 않는다.

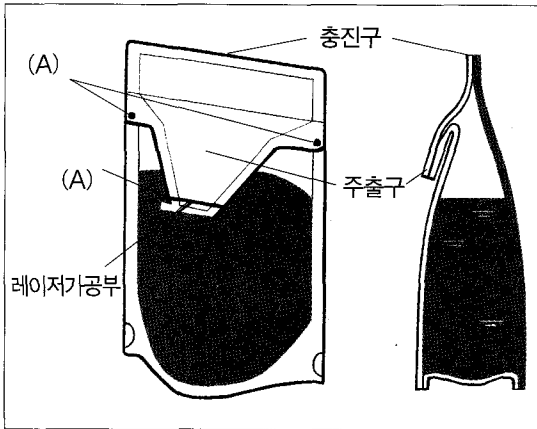
개봉용이성에 관해서는 포장재의 저코스트화를 고려했다. 이후 저렴한 재료구성의 필름에 인



[그림 6] 리필방법



[그림 7] 리필용 분기형 스탠딩파우치

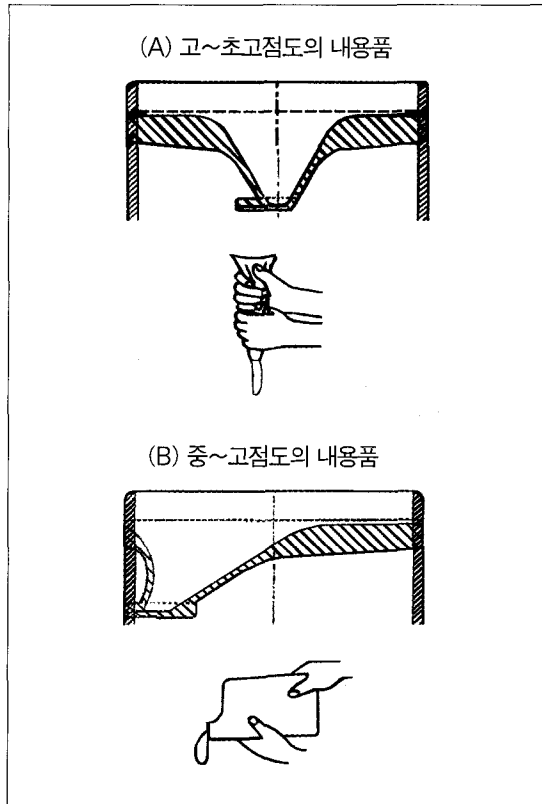


장용이성을 부여하기 위해, 칼라이드 스코프방식의 레이저 가공기술을 개발했다.

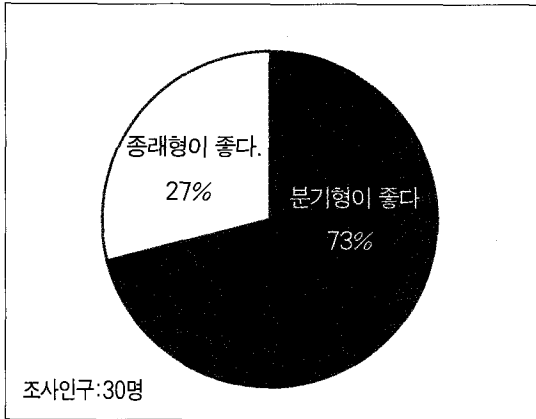
[그림 5]에 나타냈듯이 외층이 되는 폴리에스테르계 또는 폴리아미드계 필름의 표면에 가늘고 얇은 홈이 복수 형성됐기 때문에 필름강도의 저하를 일으키지 않고 안정된 직선인열성을 부여할 수 있다.

개봉은 손가락으로 하기 쉽도록 주출구의 양

[그림 8] 최적된 주출구 형상의 예



(그림 9) 사용편리성의 비교조사



단에 붙은 탭을 사용했다.

본 형태의 특징을 이하에 정리해 나타냈다.

- 주출시에 주출구가 폐쇄되지 않는다.
- 주출구가 절곡되기 어렵다.
- 개봉이 용이하다.
- 스타크성이 뛰어나다.

② 리필용 분기형 스탠딩파우치

스탠딩파우치의 고기능화가 용이한 분기형 파우치를 리필용 파우치에 응용한 것이다.

(그림 6)에 나타냈듯이 스탠딩파우치의 측면에 외측으로 연장한 부분(분기부)을 형성, 그곳에 주출구를 배치한 형태를 취하고 있다.

사용시는 (그림 7)에 나타냈듯이 주출구를 위쪽으로 전개해 이용한다.

분기부는 충전구와 독립된 위치에 있기 때문에 공간적 제약을 받지 않는다.

이 때문에 고점도의 내용품에 적합한 대형의 주출구를 성형하는 것이 가능하다. 또 주출구형상의 자유도가 높기 때문에, 히트 형상을 최적화하는 것만으로 주출시에 폐쇄되지 않는 주출구

를 형성할 수가 있다.

(그림 8)에 최적화된 주출구 형상의 예를 나타냈다. 극히 고점도의 내용품이나 Bingham 유동을 나타내는 내용품의 경우는 (그림 8)의 (A)와 같이 주출구를 중앙에 배치하면 튜브가 용이하게 된다. 고점도라도 비교적 유동성이 있는 내용품의 경우는 (그림 8)의 (B)와 같이 주출구를 끝 부분에 배치해 파우치의 파수용이성을 우선하면 좋다.

사용용이성을 평가하기 위해, 분기형((그림 8)의 (A))과 종래형(통상의 스탠딩파우치의 끝부분을 비스듬히 개봉해 대롱모양으로 접어 넣고 보틀구에 넣는 방식)과의 사내 비교조사를 했다.

내용품은 고점도의 린스를 이용했다. 종합평가에서 (그림 9)에 나타냈듯이 양호한 결과를 얻을 수가 있었다.

주출구는 파우치 몸통부에 구부러 따르게 하고 있기 때문에, 충전구를 그대로 확보할 수 있다. 또 분기부와 아랫부분과의 파우치 두께가 적합하기 때문에 스타크성이 뛰어나다. 이 때문에 현행의 충전기에 그대로 적용할 수 있고 충전효율도 떨어지지 않는다.

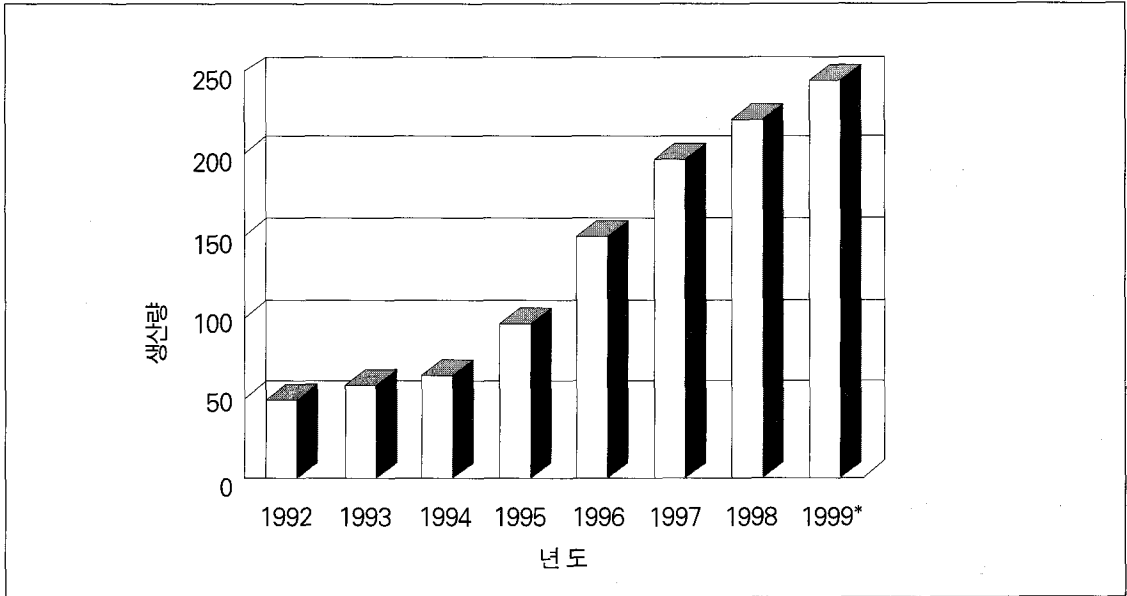
이렇게 분기형 파우치를 이용하는 것으로, 사용 편리성과 조업상의 경제성과를 양립시킬 수가 있다.

또 분기형이 상하로 움직이는 것을 이용해 오락적인 인쇄를 하는 것이 가능하다.

- 주출시에 주출구가 폐쇄되지 않는다
- 고점도의 내용품 튜브가 용이
- 개봉용이성이 있다



(그림 10) 비누·세제류용 리필용 스탠딩 파우치의 생산량 추이 (\* 1999년도)



- 스타킹이 뛰어나다
- 충전기계 적성에 뛰어나다(충전기의 개조 불필요)

- 보들과 같이 사용할 수가 있다
- 식품용도에 적합하다

③ 스크류 캡 부착 리필용 스탠딩파우치 재봉 가능한 스크류캡 부착의 주출구를 부여한 스탠딩파우치이다.

보들처럼 사용할 수도 있기 때문에 액상식품 등에 적합하다.

차광성과 산소배리어성을 가진 투명한 다층필름을 이용하기 때문에, 유성식품이나 식용유 등 빛에 의해 열화 되기 쉬운 내용품에도 이용할 수가 있다. 또 투명성을 이용한 인쇄를 해 상품성을 높일 수가 있다.

본 형태의 특징을 이하에 정리해 나타냈다.

- 개봉이 용이하다
- 재봉이 가능하다

## 5. 이후의 리필용 스탠딩파우치의 전개

비누·세제류용 리필용 스탠딩파우치의 생산량 추이를 (그림 10)에 나타냈다.

최근 수년간의 신장이 뚜렷하지만, 리필제품의 구성비율이 높아지고 있는 것이나 배리어성이 불필요한 내용품에서는 박육연신PP보들의 채용이 증가하고 있기 때문에 내년 이후는 온건한 신장이 될 것이라 생각된다.

이후에는 스탠딩파우치와 박육보들이 리필용기의 주류를 이룰 것이라고 생각되지만, 스탠딩파우치는 충전 등의 조업효율에 문제가 있으며,

박육보틀은 배리어성이나 본품 용기와의 차별화라는 점에서 문제가 있다고 생각된다. 현재로서는 이 문제의 해결에 노력하지만, 장래적으로는 리필제품의 컨셉 자체를 재평가할 필요가 있다고 생각된다. 지금까지의 양식에 얽매이지 않고, 새로운 용기형태를 탐색할 필요도 있을 것이다.

## 6. 맺음말

환경문제에 대한 소비자의식이 높아져, 제품의 환경적합성은 소비자가 제품을 고르는 것 외에 중요한 기준이 될 것이다.

리필제품은 저렴하다는 것만이 아니라, 환경적합성을 적극적으로 호소하는 것으로 소비자의 공감을 얻었다.

소비자가 환경문제로의 노력과 교환에 귀찮음을 허용한 점에서, 최근 소비자의식의 커다란

변화를 읽을 수 있다.

2000년 4월부터 용기포장리사이클법의 완전한 시행에 의해, 소비자의 용기포장폐기물에 대한 인식은 점점 높아지고 있다고 생각된다.

사실, 일반 폐기물 전체에 차지하는 용기포장폐기물의 비율은 중량에서 22.6%, 용적에서 55.5%로 높은 비율을 차지하고 있으며, 용기포장폐기물의 문제는 소비자에게 있어서 신변에 있는 환경문제의 하나이다.

이번에 들은 리필제품 이외에도, 용기포장이 제품의 환경적합성에 크게 영향하는 제품은 적지 않다.

환경적합성(경량, 감용성, 처리용이성, 재생재료의 이용, 환경부하를 저감한 제조프로세스 등)과 소비자의 편리성(보존성, 사용 편리성 등) 과를 양립시킨 새로운 용기포장의 개발이 이후의 중요한 과제이다. ☐

# 제 3회 한용교포장인상 시상식

포장인들에게 꿈과 희망을, 그리고 자긍심을 갖게 해 줄 한용교포장인상이  
2000년 2월 25일, 포장인의 날에 세번째 시상식을 갖습니다.  
「제 3회 한용교포장인상」은 99년 포장산업의 발전에 기여한 포장인 가운데  
연구개발, 품질관리, 경영, 영업, 수출진흥, 포장장학금 등 6개분야 7명을 선정하는  
국내 최고권위의 포장관련 시상제도입니다.

(사) 한국포장협회  
(02)835-9041