



# 간단계량기구를 가진 새로운 액체계량용기

## Development of One Action Measuring Bottle

大杉 崇 / 카오(주) 포장용기개발연구소

### 1. 서론

초고령화 사회가 올 것이라고 예측되고 있는 오늘날, 환경을 배려하면서 사용하기 좋은 제품에 대한 개발이 요구되고 있다.

현재 내용액의 계량이 필요한 액체제품은 계량 캡을 부착한 용기가 주류가 되고 있으며, 등장 이후 약 30년간 사용되고 있다. 그러나 계량 선을 보면서 내용액을 재거나 계량 캡을 열고 닫는 조작은 고령자에게 있어서 쉽지 않다는 것을 알고 있다.

[사진 1] 상품의 외관



또한 내용액의 점도가 높은 경우, 계량캡 안에 내용액이 많이 남는다는 과제도 있다.

그래서 누구라도 간단히 내용액을 적당량 투입할 수 있는 새로운 액체 계량 용기를 개발해 지금까지 없던 새로운 계량 관습을 제안했다.

이 용기는 2014년 10월에 발매한 식기세척기 전용 세제 “큐 원푸시 클리어젤”에 적용했다 ([사진 1]).

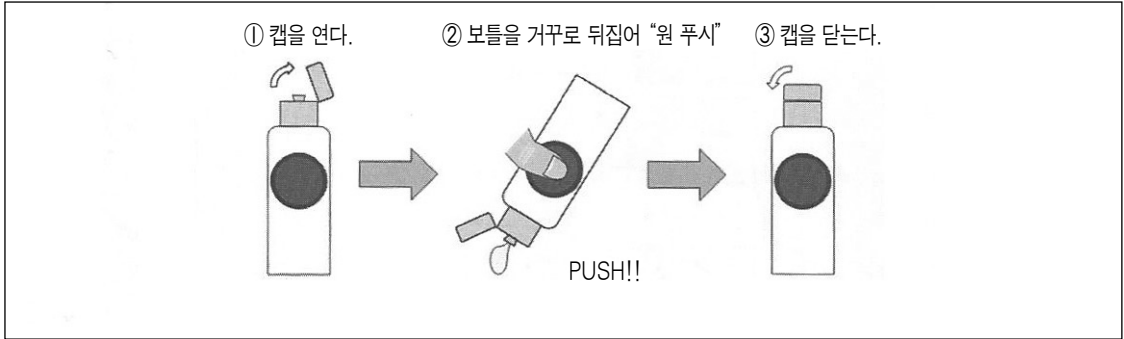
이 용기의 사용법은 힌지캡을 열고 보틀을 거꾸로 뒤집은 뒤 보틀 몸통부의 버튼을 원푸시(one-push)하는 매우 간단한 것이다([그림 1]).

이 용기에는 이처럼 간단한 사용방법을 가능하게 하기 위한 두 가지 설계 포인트가 있다. 하나는 보틀 몸통부에 설계한 계량 패널에 의한 「토출량 제어」이다.

그리고 또 다른 하나는 내용액 투입 시의 「액 흘림의 억제」를 위해 마개를 힌지캡에 끼워넣는 것이다.

이들 기구에 의해 필요량의 내용액을 한손으로 간단히 적당량 투입하는 것이 가능하게 됐다.

[그림 1] 이 용기의 사용법



[그림 2] 원푸시 계량용기의 설계 포인트



본 고에서는 계량 패널, 나선형 유로 마개의 기구 개요에 대해 살펴보고 기타 설계포인트에 대해 설명하도록 한다.

## 1. 설계 콘셉트

이 제품은 고점도의 젤 타입 식기세척기 전용 세제로, 보통은 6g, 식기의 오염이 많은 경우에는 12g의 내용액을 식기세척기에 직접 투입하는 사용법을 가지고 있다.

기존 제품은 계량 기구가 없는 스퀴즈 보틀로, 고객에게 계량스푼 등으로 적당량을 재서 사용

하도록 했다. 이번에 사용법을 더욱 향상하는 것을 목표로 해서 다음의 5가지 항목을 설계 포인트로써 개발을 했다((그림 2)).

### ① “간단계량기구”의 부여

눈금을 보지 않고 원액션으로 계량할 수 있는, 지금까지 없던 “간단계량기구”를 개발하는 것을 목표로 했다.

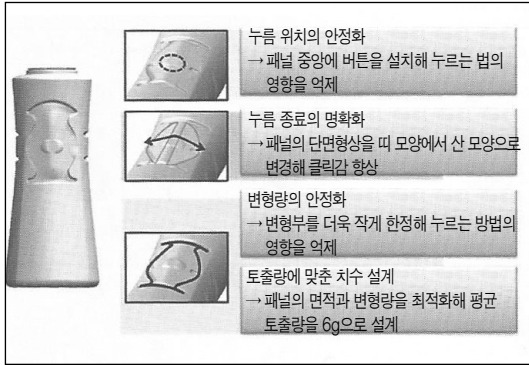
이 제품의 사용 권장량 및 그 요구정밀도도 고려한 설계를 했다.

### ② 조절이 가능할 것

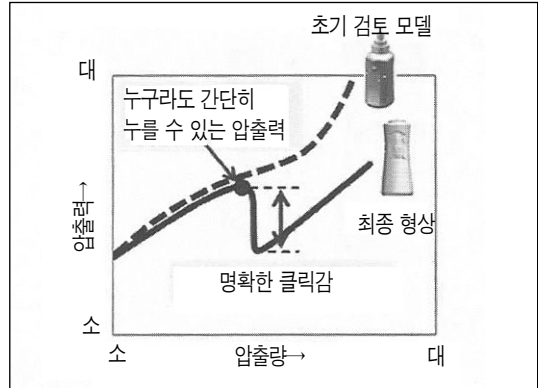
식기 오염이 많은 경우에 고객의 감각에 의한 투입량의 조절이 가능한 계량을 했다.



[그림 3] 계량 패널의 설계 포인트



[그림 4] 압출력과 압출량의 관계



### ③ 고점도 처방 대응

이 제품의 내용액은 점도가 높은 젤 형태이기 때문에 따르기 어렵고, 계량 캡으로 재면 캡 내벽에 내용액이 남기 쉬웠다. 그래서 고점도의 내용액에도 대응한 스트레스프리(stress-free) 용기를 설계했다.

### ④ 용기 비용의 유지

### ⑤ 환경 부하(사용수지량)에 대한 배려

제품화에 있어서 계량기구를 부여하면서 용기 비용과 환경 부하(수지량)는 기존품과 동등하게 억제할 수 있는 설계를 했다.

이러한 설계 포인트를 파악하고, 보틀을 한 손으로 원푸시하는 것만으로 내용액을 간단히 적당량 투입할 수 있는 “원푸시 계량용기”를 개발했다.

보틀 몸통부에 설계한 계량 패널에 의해 원푸시로 적당량 투입을 가능하게 했다. 또한 기존품에 비해 내용액을 투입하기까지의 사용 스텝도 적고, 오염이 심할 때에는 조금 더 넣을 수도 있다. 그런데 계량 패널만으로는 보틀을 거꾸로 세웠을 때에 자연스럽게 내용액이 흘러내리는

“액 흘림”이 생겨 고객이 계량성에 대해 불안감을 가지게 되었다. 그래서 이 액 흘림을 억제하기 위해 힌지캡 내부에 나선형의 유로(流路)를 만드는 마개를 끼워넣었다.

이것에 의해 보틀 안의 내용액이 토출구에 이르기까지의 유로를 한정된 공간 안에서 연장함으로써 보틀을 거꾸로 해 액 흘림이 시작되기까지의 시간을 연장함과 동시에 액 흘림량을 억제했다.


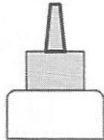

## 2. 계량 패널의 기구 개요


계량 패널은 [그림 3]에 나타난 계량 인자로 구성되고 있다. 먼저 중앙부 볼록한 모양의 버튼을 설치했다. 이로 인해 계량 패널의 누름 위치를 눈으로 확인할 수 있을 뿐만 아니라 감각으로도 알 수 있도록 했다.

다음에 계량 패널의 수평방향의 단면형상을 산 모양으로 했다. 이로 인해 계량 패널을 눌렀을 때에 적당한 클릭감을 만들었다.

이 클릭감에 의한 소리나 감촉으로 고객에게

[표 1] 액 흘림 억제안의 검토

액 흘림 억제안	관의 설치	노즐의 연장	나선형 유로 마개
참고그림			
계량성에 대한 영향	×	○	○
디자인에 대한 영향	○	×	○
액 흘림 억제 효과	◎	△	○
종합평가	×	△	○



누름이 끝났음을 알리고, 그 변형량과 토출량을 제어했다. 그리고 사용권장량에 맞춰 패널 치수를 최적화했다. 이 클릭감, 압출력, 토출량을 최적화하기 위해 시뮬레이션 해석과 실제 성형품 시작(試作)으로 검증을 했다.

그 결과, 「누구라도 알 수 있는 명확한 클릭

감」과 「누구라도 간단히 누를 수 있는 압출력」을 양립시킬 수 있었다((그림 4)).

### 3. 나선형 유로 마개의 기구 개요

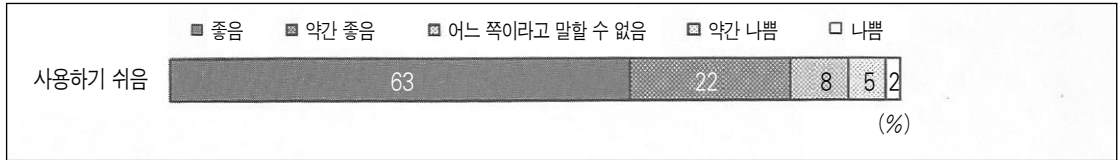
내용액 투입 시의 액 흘림 방지 기술은 노즐 끝

[그림 5] 원푸시 계량용기의 기타 설계 포인트





[그림 6] 이 개발품의 앙케이트 결과(N=60, 2014년 2월 실시)



부분에 실리콘 관을 설치하는 방법이 일반적이다. 하지만 이 기구에서는 내압에 의해 개폐하는 관을 설치하면 토출량이 균일하지 못하게 된다.

액 흘림을 억제하기 위해서는 토출구까지의 유로를 연장하는 것이 효과적이지만, 캡 전체가 커져서 제품의 외관을 손상한다는 문제가 있다. 그래서 이러한 과제를 해결하기 위해 힌지캡 내부에 장착하는 「나선형 유로 마개」를 개발했다.

이 마개로 인해 한정된 공간에 충분한 길이의 유로를 확보하는 것이 가능해졌다.

또한 이 유로의 형상이나 치수를 최적화해 토출량에 대한 영향을 최소한으로 억제하고, 액 흘림을 억제할 수 있게 설계했다(표 1).

#### 4. 기타 설계 포인트

제품의 사용감 향상을 위해 [그림 5]에 나타난 것처럼 다양한 부분에 대한 연구를 했다.

#### 5. 사용감의 조사

개발품의 사용감을 얼마만큼 받아들이는지를 확인하기 위해 20~50대 여성을 대상으로 한 사용 조사를 했다. 그 결과, 개발품의 사용하기 쉬움에 관해 「좋음」 및 「약간 좋음」이라고 응답한 사람은 전체의 약 90%였다(그림 6). 누구나

도 간단히 사용하는 것이 가능한 용기가 되고 있다는 것을 확인했다.

### 6. 마치며

보틀 몸통부에 토출량을 제어하는 계량 패널을 설치하고, 캡에 사용 시의 액 흘림을 억제하는 나선형 유로 마개를 끼워넣은 새로운 액체계량용기를 개발했다. 이 용기는 누구나 한손으로 간단히 내용액을 적당량 투입할 수 있다. 앞으로도 생활자 시점에서 사용감과 환경 부하를 고려한 용기 개발을 해가겠다. [ko]

기술원고를 모집합니다.

포장과 관련된 신기술을  
발표할 업체와 개인은  
‘월간 포장계’ 편집실로  
연락주시기 바랍니다.

편집실 : (02)2026-8655~9  
E-mail : kopac@chollian.net