



# 주방용 세제 「CHARMY Magica」

## Development of Kitchen Detergent “CHARMY Magica”

小磯晶子 / 라이온(주) 연구개발본부 포장·용기기술연구소

### 1. 서론

『CHARMY Magica』는 끈적끈적한 기름때도 나노레벨로 분해해 세척해 「술술 떨어트리는」 세척감을 자랑하는 주방세제이다.

라이온(주)가 2015년 1월에 발매한 새로운 주방용 세제로, 회전체(이하 「실린더」) 형상이 주류였던 설거지용 주방세제 카테고리에서 Magica의 놀라운 세척력을 표현하기 위해 스타일리시한 사각형 용기를 새롭게 개발했다.

다음에 그 검토 내용을 보고한다.

#### 1. 콘셉트 디자인의 선정

용기 개발에 앞서 콘셉트 디자인을 선정했다. 디자인 개발 키워드를 「매장에서의 차별성」, 「스타일리시함」으로 설정하고 몇 가지 후보안 중에서 [그림 1]의 형상을 선정했다. 기존 제품 가운데 많이 볼 수 있는 실린더 형상과 차별하기 위해 사각형으로 하고, 보틀과 캡에 일체감을 만들어 스타일리시함을 연출했다.

### 2. 사용성과 관련한 목표 설정

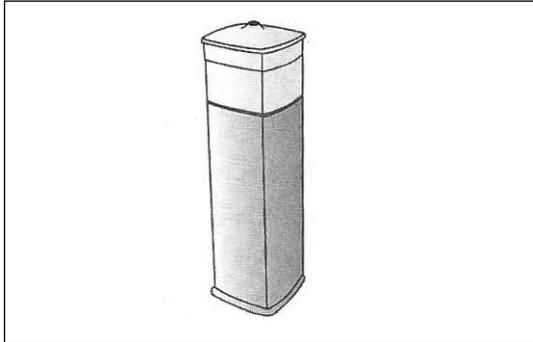
이 스타일리시한 디자인에 사용성을 더하기 위해 보틀, 캡의 개발 목표를 다음과 같이 설정했다.

- (1) 보틀
  - 적당량(2~5ml)을 쉽게 꺼낼 수 있을 것
- (2) 캡
  - 누구라도 열기 쉬운 형상으로 할 것
  - 거품 튀어 오름을 제어할 수 있을 것

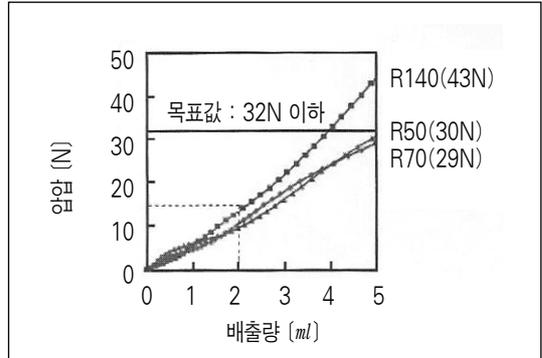
[사진 1] CHARMY Magica



[그림 1] 콘셉트 디자인



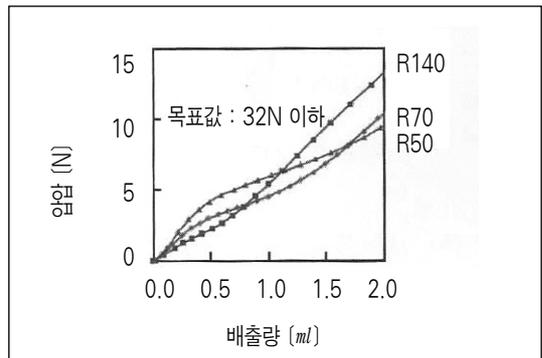
[그림 3] 압압 예측(5ml 이하)



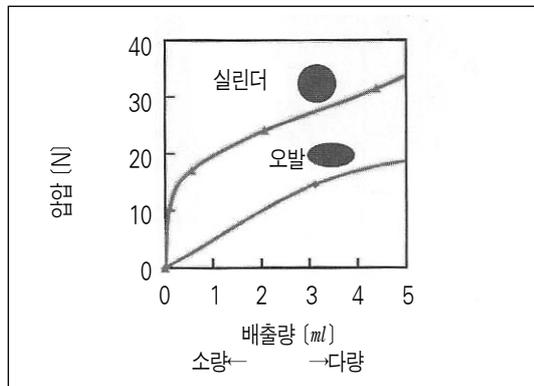
[표 1] 단면형상에 의한 배출특성

영역	실린더	오발
소량	급하게 올라온다 : 처음 나올 때 힘이 필요하다.	완만하게 올라온다 : 적은 힘으로 액체를 꺼낼 수 있다.
다량	완만히 증가 : 너무 많이 나오는 것을 억제할 수 있다.	가로로 눕기 시작한다 : 너무 많이 나올 수 있다.

[그림 4] 압압 예측((그림 3)의 2ml 이하 확대도)



[그림 2] 단면형상에 의한 압압의 거동



를 파악하기 위한 실험을 했다((그림 2)). 용기 단면형상별 배출특성을 명확히 했다((표 1)).

이러한 것들에서부터 실린더 형상과 오발 형상, 양자의 장점을 살린 「직선적 배출특성을 가지며 누른 만큼 내용물이 나오는 사각형 보틀」을 실현하기 위해 배출성을 좌우하는 몸통부 곡률 반경(radius of curvature, 이하 「몸통부 R값」) 최적화를 검토했다. 검토는 동사 조사의 성별·연령별 「누르는 힘」 조사에서 가장 힘이 약한 집단의 20% 백분위를 바탕으로, 압압의 목표값을 「5ml 배출 시 32N 이하」로 설정했다.

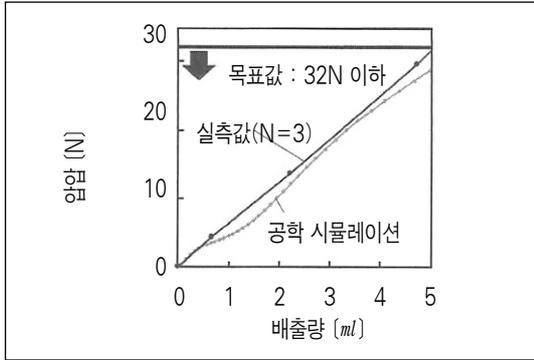
### 3. 보틀의 개발

#### 3-1. 배출성의 검토

개발에 앞서 단면형상이 다른 동사 주방세제의 용기를 이용해 배출량과 누르는 힘(압압)의 관계



[그림 5] R70mm 시작보틀 압압 측정 결과



### 3-2. 공학 시뮬레이션에 의한 예측

시작품을 만들기 전에 후보로 하는 몸통부 R값을 위해 배출량과 압압의 관계를 공학 시뮬레이션으로 예측했다. 그 결과, R140mm에서는 압압 목표값(5ml 배출 시 32N 이하)이 미달되고([그림 3]), R50mm에서는 소량 배출 시 압압이 급속히 오르는 것이 보였다([그림 4]). 직선적인 배출 특성을 가지며 5ml 배출 시 압압 목표값도 만족한 R70mm를 몸통부 R값으로 결정했다.

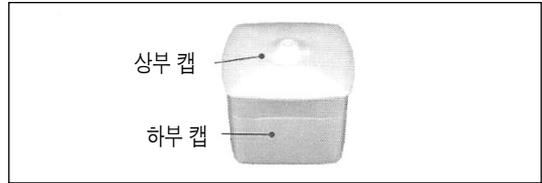
이번에 설정한 R70mm로 시작(試作) 보틀을 만들어 시뮬레이션 결과와 마찬가지로 목표값을 만족한다는 것을 확인하고([그림 5]), 직선적인 배출 특성을 가진 사각형 보틀을 실현했다.

## 4. 캡의 개발

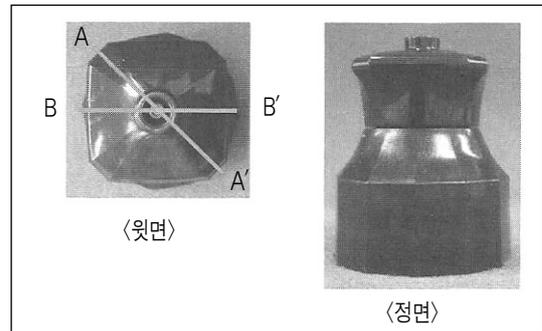
### 4-1. 열기 쉬운 외형상 개발

[그림 1]에 나타난 콘셉트 디자인을 바탕으로 프로토타입 캡([사진 2])을 만들어 사용성을 확인했다. 그 결과 콘셉트디자인에 「열기 어렵다」, 「어디에서부터 여는지 알 수 없다」라는 사용 상 문제가 있다는 것을 알 수 있었다.

[사진 2] 프로토타입 캡



[사진 3] 캡 최종 형상



상기 과제의 요인으로써

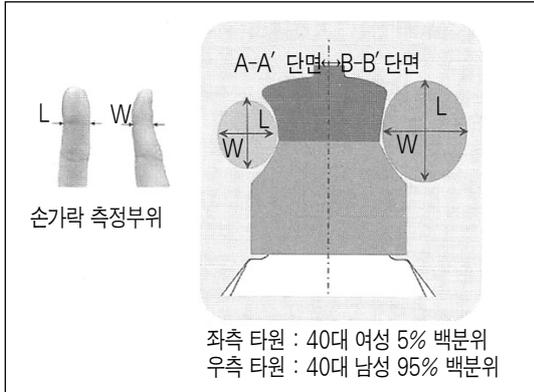
- 상부 캡과 하부 캡의 치수가 커서 쥐기 어렵다.
- 양손을 사용하지 않고 여는 것은 어렵다.
- 상부 캡과 하부 캡의 식별성이 낮다

등을 들 수 있다. 이에 기존 주방용 제품의 개봉 행동을 관찰하며 수정 포인트를 「다양한 방법으로 열 수 있다」, 「누구라도 열 수 있다」로 설정하고 형상을 수정했다.

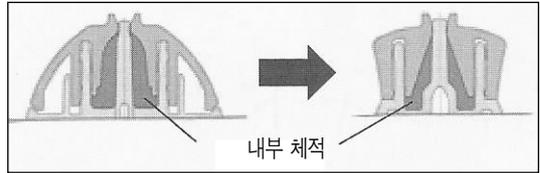
### 4-2. 누구라도 열기 쉬운 연구

개발 캡([사진 3])은 콘셉트 디자인인 사각형을 유지하면서 2개의 각형 단면으로 다른 곡률반경을 얻을 수 있는 형태로 했다. 이때에 곡률반경은 남성, 여성의 손가락에 관련한 인체 측정 데이터를 참고해 설정했다. 그 결과 손가락이 작은 사람부터 큰 사람까지 누구나 손가락을 쉽게 끼워 넣을 수 있는 캡을 실현했다([그림 6]).

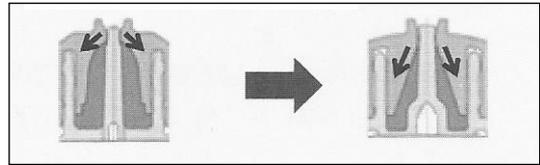
[그림 6] 캡 단면도



[그림 7] 내부 체적의 축소



[그림 8] 내부 경사각의 변경



#### 4-5. 거품 튀어 오름의 억제

앞에서 서술한 외부 형상 개발에 맞춰 내부 형상도 수정했다.

캡 내부에 머물고 있던 내용액이 보틀을 쥐었을 때, 또는 두었을 때에 보틀 내부에서 압출된 공기에 의해 거품이 돼 외부로 비산하는 현상을 「거품 튀어 오름」이라고 하는데, 특히 주방용 세제는 주방에서 조리 중인 식품에 세제가 묻거나 세척 후 식기에 재부착하는 경우가 있기 때문에 신경을 써야만 하는 사항이다.

이번에 보틀을 사각형으로 만들어 기존 실린더 형에 비해 공기를 빨아들이는 힘이 약해 내용물 회수력이 저하했다. 그래서 캡 내부 형상을 변경해 거품 튀어 오름을 대비했다.

##### ① 캡 내부 체적의 축소

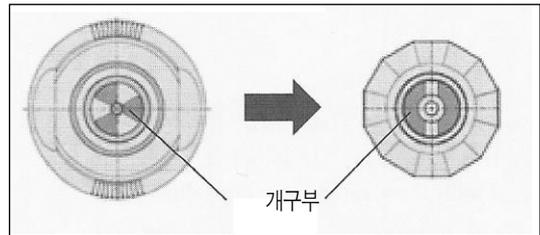
내부에 머무는 액체 양을 줄이기 위해 내부 체적을 35% 축소([그림 7]).

##### ② 내부 경사각의 변경

액체를 보틀 안에서부터 쉽게 떨어트리기 위해 내부 형상을 돔형에서 콘형으로 변경([그림 8]).

##### ③ 개구부 단면적의 확대

[그림 9] 개구부 단면적의 확대



액체를 보틀 안에서 쉽게 회수할 수 있도록 개구부 단면적을 기존보다 35% 확대([그림 9]).

## 5. 마치며

공학 시뮬레이션과 생활자 시점으로 형상을 개발해 누구라도 누르기 쉬운 사각형 스퀴즈 용기를 개발했다. 매장에서의 차별성과 스타일리시함을 유지하면서 사용성도 양립한 CHARMY Magica를 2015년 1월에 출시했다.

이 제품은 Japan Packaging Contest 2015에서 「Good Packaging 액세블디자인포장상」을 수상했다.