



헤어칼라용 스퀴즈 포머 개발

Package Development of Foam Type Hair-Color

千葉 哲也 / 화왕(주) 포장용기개발연구소

1. 서론

일본에서는 최근 시판되는 흑발용 헤어칼라 시장이 축소되고 있다.

이 주된 요인으로서 안정된 머리색이 트렌드로 되어 칼라링제의 사용빈도가 감소한 것, 또 집에서 얼룩없이 깨끗하게 되지 않는다, 시간이 걸린다고 하는 이유에서 미용실을 이용하는 사람이 증가한 것을 들 수 있다. 이와 같은 상황에서 당사가 작년 7월에 발매한 흑발용의 거품상 헤어칼라 프리티아 거품칼라(사진 1)는 거품으로 염색한다고 하는 신 발상 컨셉 아래 성가신 머리의 브룩킹(칼라링하기 쉽도록 머리털을 부분별로 클립이나 핀 등으로 나누는 작업)이 필요없고 염색하기 어려운 뒷머리도 얼룩없이 깨끗이 염색된다고 하는 점이 많은 소비자에게 지지를 받아 흑발용 헤어칼라 시장 전체의 활성화에 크게 공헌을 하였다.

본고에서는 프리티아 거품 칼라의 컨셉인 거품으로 얼룩없이 깨끗하게 염색한다는 구현화하고 액제의 퍼포먼스를 최대한으로 이끌어 낼 수 있

는 헤어칼라용 스퀴지 포머의 설계 포인트에 관하여 서술한다.

1. 용기 형태 검토

용기 형태는 상품의 사용 방법과 밀접하게 관련이 있다. Prettia Foam Hair Color는 용기로부터 토출된 거품을 장갑은 낀 속에 넣고(사진 2) 머리 전체에 샴푸처럼 거품을 내어 사용한다.

내용액을 거품상으로 내기 위한 용기 형태로서 정립 스퀴지 포머를 채용하였다. 이것은 펌프포머와 비교해서 토출량의 조절이 가능하고 주된 이유이다. 스퀴즈 포머는 병을 스퀴즈 하는 것에 의해 보틀내의 내용액과 공기를 혼합기내에서 혼합하여 거품을 토출하는 용기로 지금까지 세안료나 렌즈 클리너 등에 널리 사용되고 있다.

2. 거품질 설정

구체적으로 헤어칼라용 스퀴즈 포머를 개발하기에 앞서서 우선 목표로 하는 거품의 질을 설정

[사진 1] 상품외관

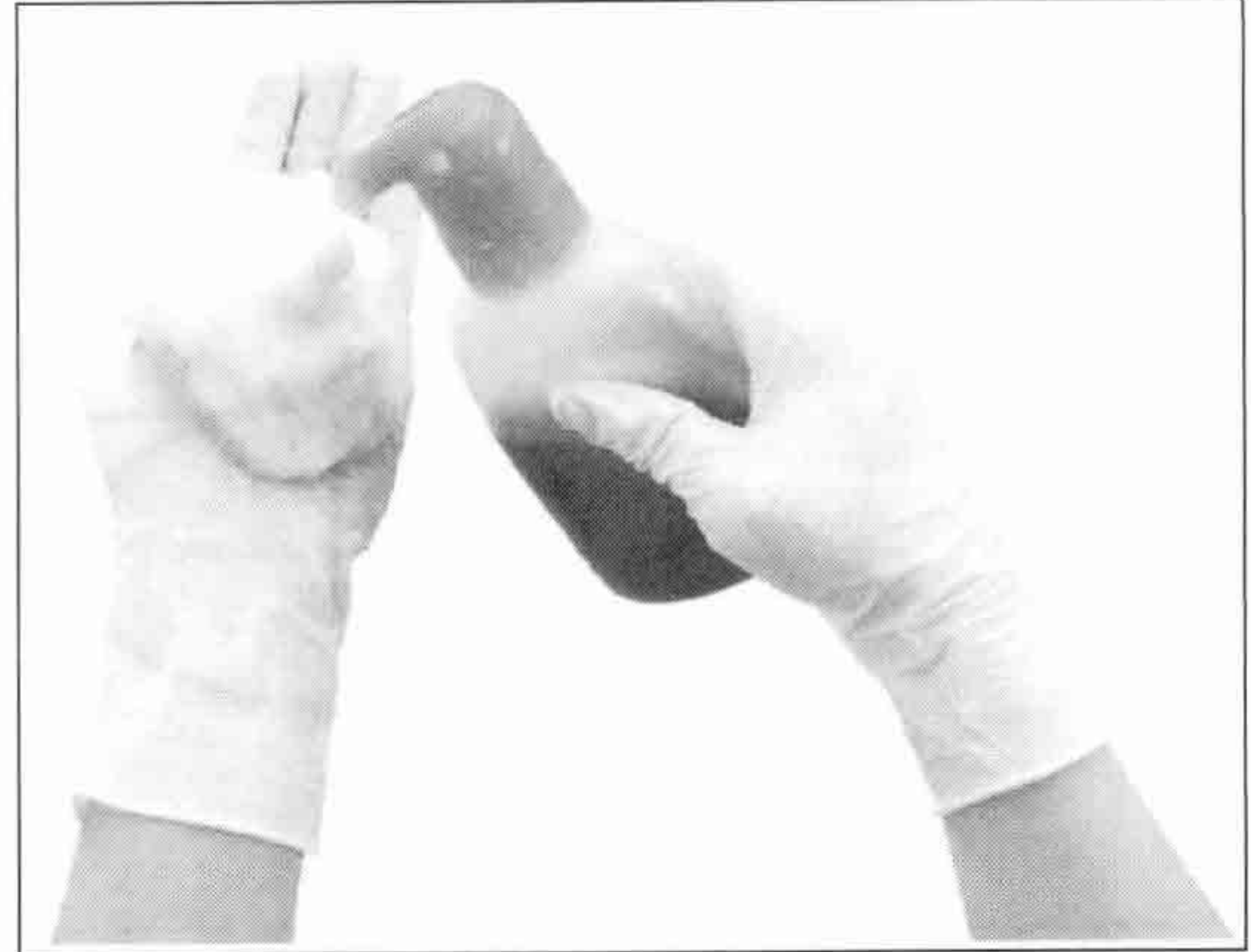


하였다.

산화형 염모제는 1액(산화염료+알카니제)과 2액(산화제)을 소정의 비율도 사용직전에 혼합하여 사용한다.

‘프리티아 헤어칼라’는 한번의 사용으로 세미 롱 정도의 길이의 머리카락을 염색할 수 있도록 혼합액량을 100ml로 하고 이것을 스퀴즈 폼머로 연속적으로 토출하기 위해서 1회당 거품 추출량을 약 1g으로 설정하였다. 또 거품밀도(1g당 거

[사진 2] 거품내는 방법



품체적)에 관해서는 손에 들고 머리에 바르기 쉽도록 15~25ml/g을 목표로 하였다[사진 3].

이 거품의 질을 추구하기 위해서 보틀, 스퀴즈 폼머의 스펙을 설계하고 또 누구라도 같은 양의 거품이 얻어지도록 설명서도 준비하여 이하에 이들의 설계내용에 관하여 설명해 본다.

3. 스퀴즈 보틀의 설계

프리티아는 내용물을 다 사용할때까지 거품을 토출하기 위해 보틀의 복원성을 유지하면서

[사진 3] 거품질과 거품밀도의 관계



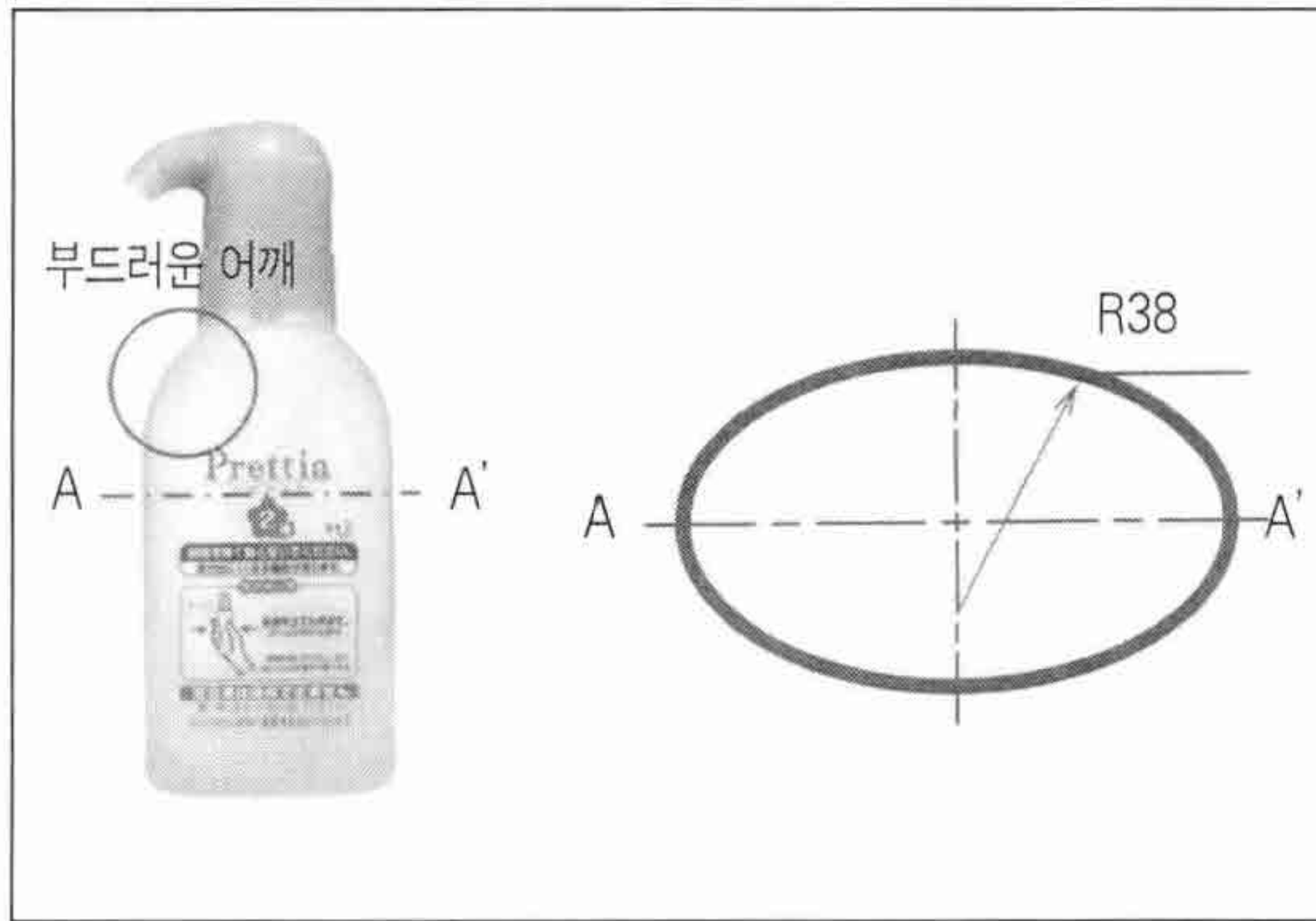
뭉은 거품(약 10ml/g)

매끄러운 거품(약 20ml/g)

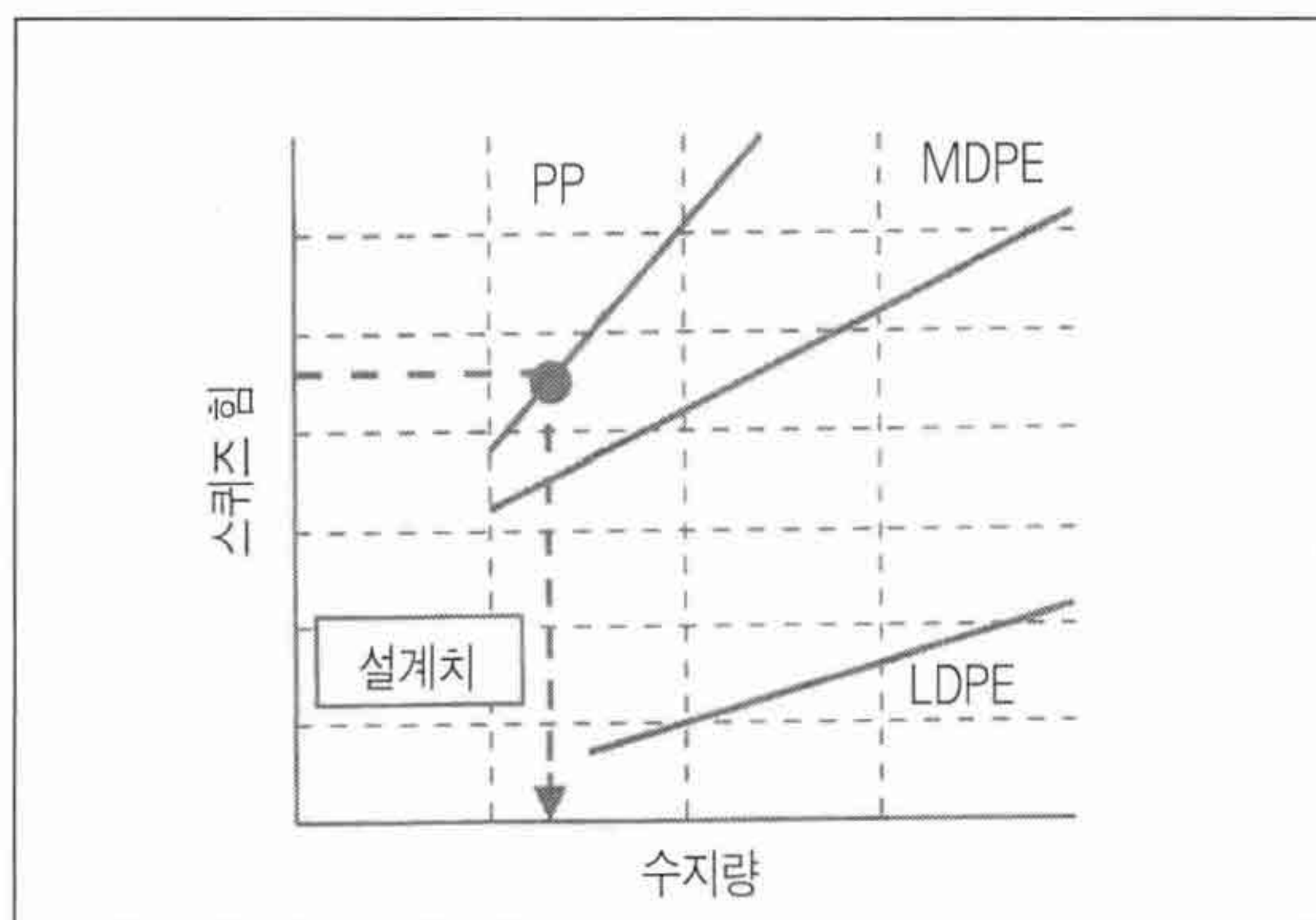
거친 거품(약 30ml/g)



[그림 1] 보틀 외관과 단면형상



[그림 2] 각 재질의 수지량과 스퀴즈 힘의 관계



가벼운 힘으로 스퀴즈 할 수 있도록 할 필요가 있었다. 그를 위한 실제 설계시는 형상, 수지 양, 재질, 액체의 양과 보틀 전체량의 비율 등 여러 가지 팩터의 밸런스를 취하는 것이 가장 중요하며 이하에 보틀의 설계 포인트에 관하여 서술한다.

3-1. 형태

적은 스퀴즈양으로 많은 거품을 내기 위해서 단면을 오발(타원형) 형상으로 하였다.

같은 타원 보틀이라도 편평한 형상의 경우에

는 보틀은 스퀴즈 하기 쉬워지지만 복원성은 나빠진다.

거꾸로 원형에 가까운 경우는 보틀의 복원성은 좋아지지만 스퀴즈 하기 어려워진다. 스퀴즈 양과 스퀴즈 힘, 보틀 복원성의 밸런스를 고려해서 최종적으로 단면이 R 38의 오발(타원) 형태를 하였다(그림 1).

또 거품을 손에 토출할때에 방해가 되지 않도록 어깨는 둥그스럼한 '부드러운 어깨' 형상으로 하였다.

3-2. 수지량과 재질

수지량이 적으면 스퀴즈는 하기 쉽지만 보틀의 복원성은 나빠진다.

거꾸로 수지량이 많으면 보틀의 복원성은 좋아지나 거꾸로 수지량이 많으면 보틀의 복원성은 좋아지나 스퀴즈 하기 어려워진다. 또 같은 수지량이라도 재질에 따라 스퀴즈 힘은 달라진다(그림 2).

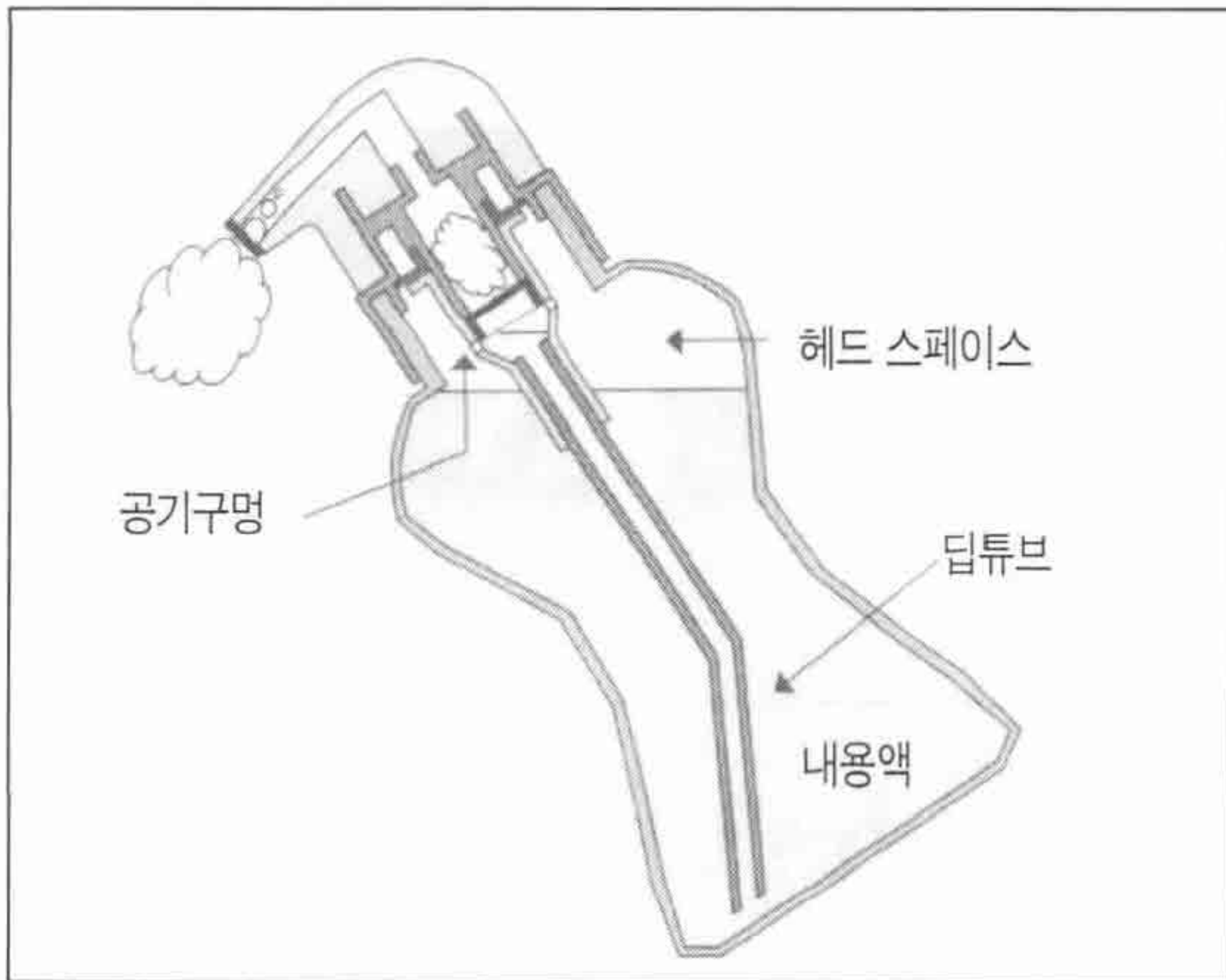
남성과 비교해서 악력이 약한 여성이 연속해서 스퀴즈해도 힘들지 않게 거품을 낼 수 있고 또 보틀의 복원도 좋은 밸런스를 위한 사양을 탐색하기 위해 여러 가지 샘플을 만들어 평가하였다.

최종적으로 거품 토출량과 스퀴즈 힘 및 보틀의 복원성의 밸런스를 고려, 재질을 PP, 수지량을 17g으로 하였다.

3-3. 보틀 전체량

프리티아는 정립 사용타입의 스퀴즈 포머를 채용하였지만 실제로 사용되는 장면에서는 보틀이 다소 노즐쪽으로 기울이면 상태에서 스퀴

[그림 3] 기울여 스퀴즈 했을 때의 헤드 스페이스



스된다.

안정된 거품의 질을 얻기 위해서는 이 상태에서 스퀴즈 해도 액면이 공기 구멍에 닿지 않도록 보틀의 헤드스페이스를 충분히 확보해야 한다 [그림 3].

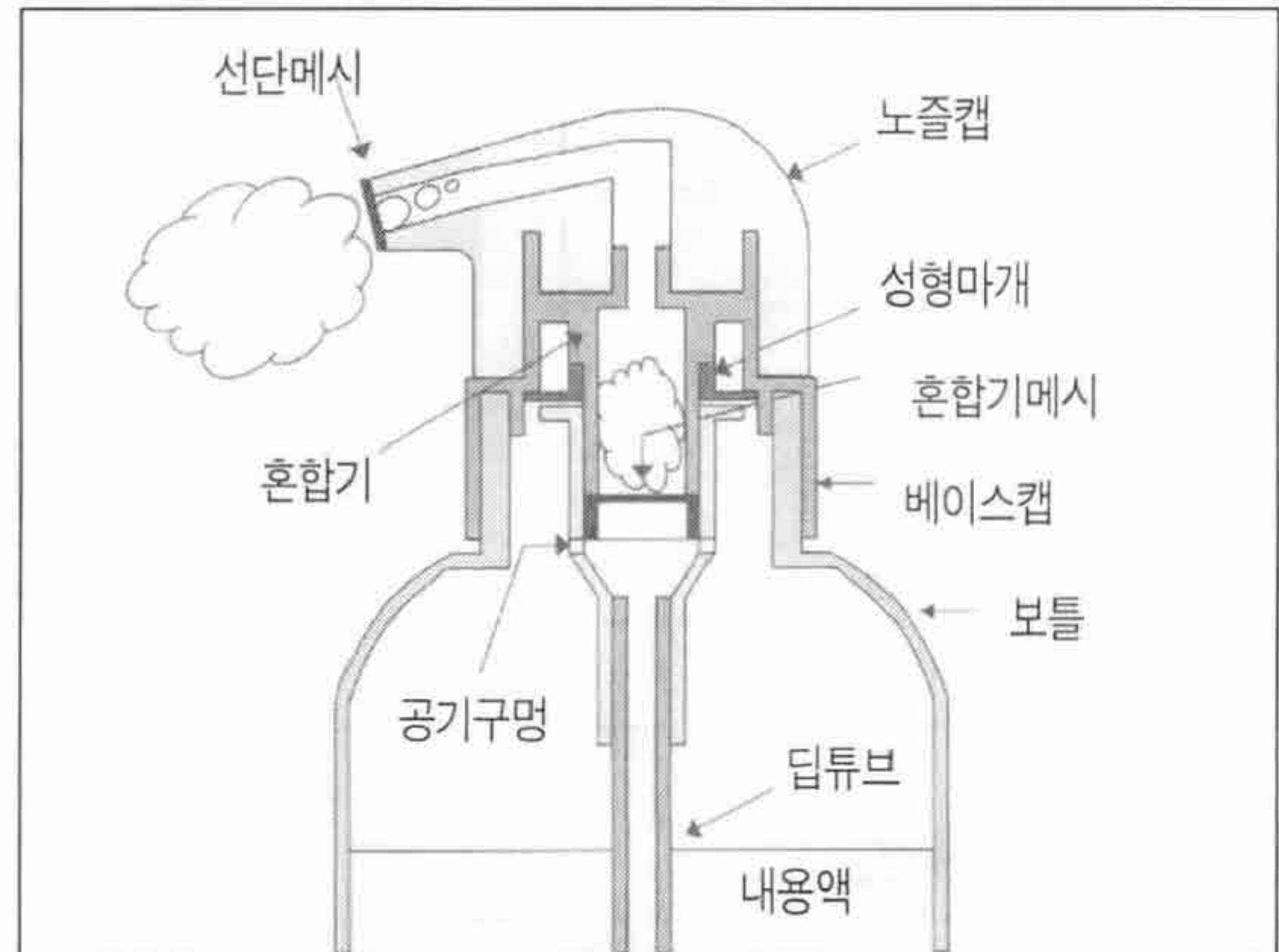
이번에는 혼합액의 초기 용량을 100ml로 설계하고 있지만 사용시 가령 '30도 기울여서 최대량 스퀴즈 해도 액의 혼합기의 공기 구멍을 막지 않는다' 는 것을 고려하여 보틀 전체량(만량)을 210ml로 설계하였다.

4. 스퀴즈 포머 설계

이번에 채용한 스퀴즈 포머는 정립상태에서 거품을 토출하는 타입이다. 보틀을 스퀴즈 하면 내압이 상승해서 액은 딥튜브를 통과하고 공기는 공기구멍을 통해 각각 혼합기로 가서 거품이 된다.

발생한 거품은 혼합기 내부와 노즐 선단 부근에 설계된 2개의 메쉬를 통해 고운 거품이 되어

[그림 4] 스퀴즈포머 구조



노즐에서 토출된다[그림 4].

보틀의 스퀴즈를 멈추면 원래 형태를 돌아가고 자 해서 보틀 내부는 부압으로 된다. 성형마개가 열려 노즐캡과 베이스캡의 사이를 통해 보틀내부로 공기가 들어간다.

액제 퍼포먼스를 최대한으로 발휘하려면 얼마나 양질의 거품을 토출하는지가 가장 큰 문제로 되지만 스퀴즈 포머에 있어서는 내용액의 기포격, 내용액 점도 메쉬의 위치, 공기구멍의 크기, 딥튜브 내경, 발포배율(기액혼합비), 보틀 스퀴즈 힘 등 여러 가지 요인에 의해 거품의 질이 변화한다. 이하에 포머의 설계 포인트에 관하여 서술한다.

4-1. 노즐 각도

노즐이 너무 반듯하면 거품을 손에 놓을때 보틀을 기울이게 되어 공기 구멍으로 액이 유입되어 거품의 질이 저하(뭉은 거품)될 우려가 있다.

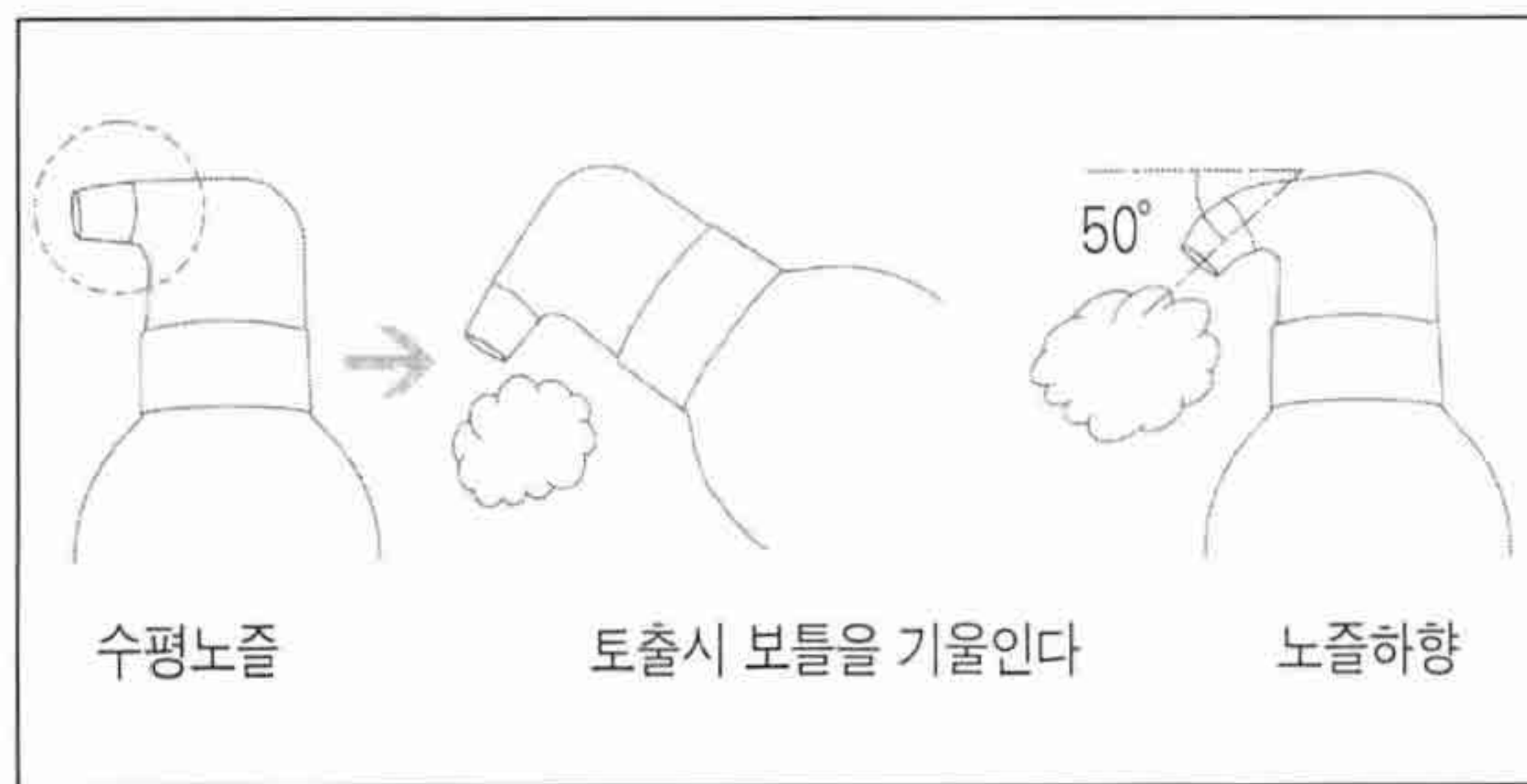
보틀을 기울이지 않아도 사용하기 쉽도록 노즐을 미리 50도 하향시켰다[그림 5].



[표 1] 메시 사이즈 검토

구분	선단 : 150메시	선단 : 200메시	선단 : 250메시
거품외관			
거품질	△ (뭉다)	○	○
스퀴즈힘	○	○	× (크다)

[그림 5] 노즐각도



4-2. 메시 사이즈

전술한 바와 같이 스퀴즈 포머에는 혼합기 메시와 선단메시의 2개의 메시가 설계되어 있어서 토출되는 거품질은 각각의 메시 사이즈(1인치당 목수)의 조합에 의해 결정된다.

일반적으로 메시 사이즈가 클수록 스퀴즈 힘은

작아지지만 거품질은 저하(거칠거나 뭉음)된다.

거꾸로 메시사이즈가 작을수록 거품질은 향상하지만(매끄러운 거품) 스퀴즈 힘은 커져 버린다.

혼합기 메시지를 일정(150 메시)하게 하고 선단 메시지를 바꾼 경우의 거품질과 스퀴즈 힘을 비교하였다[표 1].

최종적으로 거품질과 스퀴즈 힘 두가지의 밸런스를 고려하여 혼합기를 150메시, 선단을 200메시로 하였다.

4-3. 공기 구멍과 딥튜브 내경

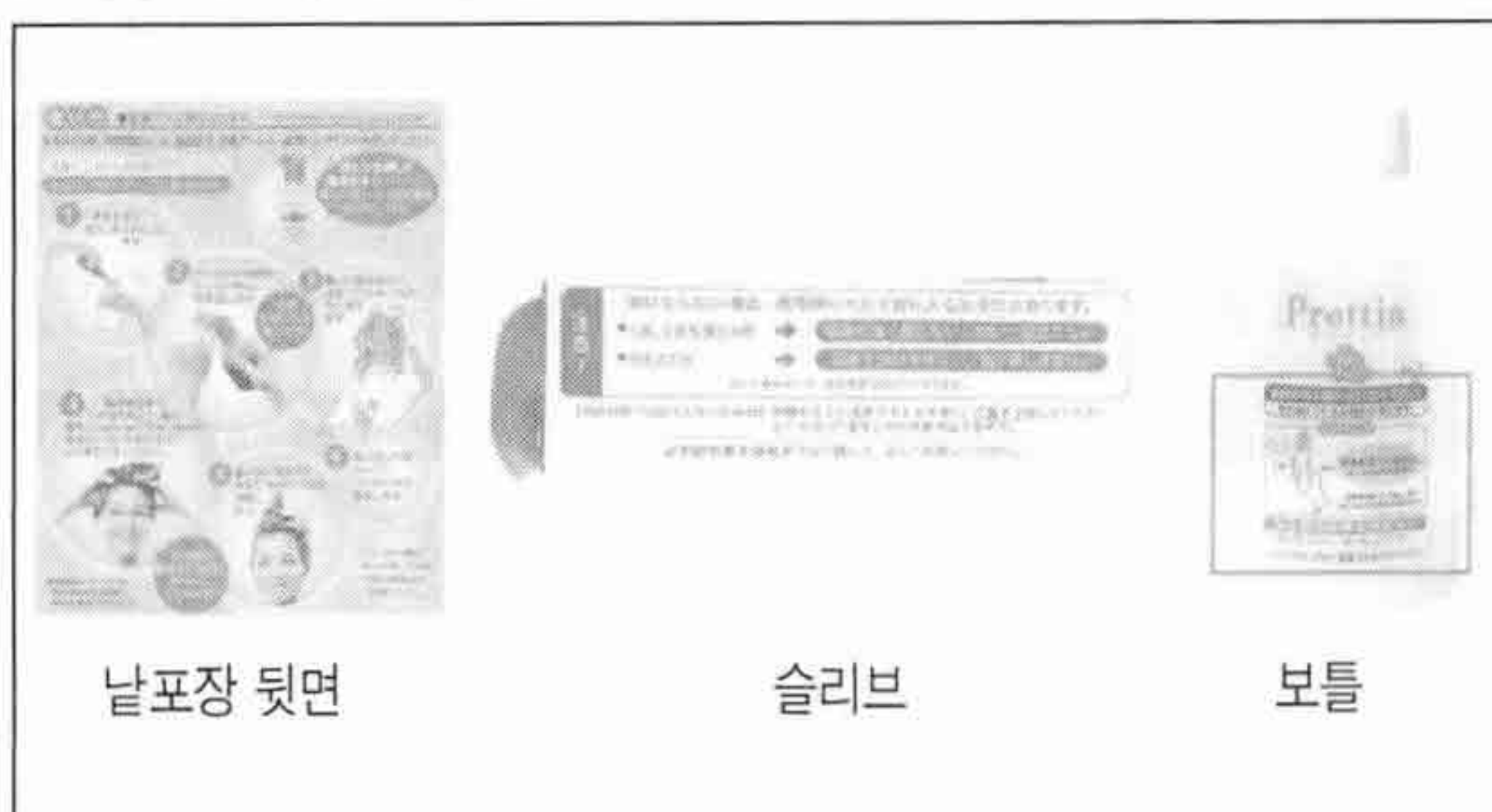
공기구멍의 크기를 일정하게 하고 딥튜브의 내경을 변경하여 거품의 질 조정을 하였다.

딥튜브 내경을 작게하면 스퀴즈시의 액유입량이 줄기 때문에 발포배율은 높아지지만 거꾸로 내경을 크게 하면 발포배율은 낮아진다. 최종적으로 내경을 20mm로 하였다.

4-4. 기타

일반적인 스퀴즈 포머는 반복사용하는 것을 예상하여 노즐부가 소위 '풀, 푸쉬 캡'으로 되어 있으며 노즐을 올리고 내려서 용기를 개폐하는 구

[그림 6] 각 부재에 기재된 '사용 방법'



조로 되어 있다.

헤어칼라에 채용시에는 노즐이 내려간 상태(밀봉상태로 방치되면 1액과 2액 혼합에서 발생하는 가스에 의해 용기가 파열할 우려가 있기 때문에 발생하는 가스를 용기 밖으로 항상 배출할 수 있도록 개폐구조를 없애 한번에 전량을 다 사용하는 타입으로 하였다.

5. 설명서 등

‘트리티아’는 종래에 없는 액제이며 또 스퀴즈 포머는 사용하는 사람의 사용방법에 따라 거품질이 좌우되기 쉽기 때문에 설정대로의 거품질을 얻기 위해서는 소비자에게 정확한 사용방법을 알려줘야 한다.

때문에 사용방법은 물론 낱상자의 뒷면, 슬라이브(포머를 낱상자안에서 고정하고 있는 부자재),


보틀 본체에도 용기의 정확한 사용방법을 기재하고 있다[그림 6].

또 花王의 홈페이지상에도 동영상으로 사용방법을 알리고 있다.

6. 마무리

Prettia Foam Hair Color는 컨셉 액제와 용기의 조합에 있어서 차별화포인트가 타제품에 대해서 명확하여 소비자에게 지지를 받았다.

그리고 용기는 상품 컨셉과 소비자의 사용편리성을 양립하여 밸런스가 좋은 용기를 개발할 수가 있었다.

금후에도 소비자, 고객의 입장에서 보다 사용하기 좋은 용기를 제안하여 다양화 되는 소비즈 니즈에 대응하는 것을 통하여 풍부한 생활문화 실현에 공헌해 나가고자 한다. 

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아있기 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)2026-8655~9

E-mail : kopac@chollian.net