



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0097295
(43) 공개일자 2007년10월04일

(51) Int. Cl.

B29C 49/66(2006.01) B29C 49/04(2006.01)
B29C 49/22(2006.01) B29C 49/58(2006.01)
B29C 49/04(2006.01) B29C 49/22(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-7011418

(22) 출원일자 2006년06월09일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2006년06월09일

(86) 국제출원번호 PCT/US2004/042265

국제출원일자 2004년12월10일

(87) 국제공개번호 WO 2005/058582

국제공개일자 2005년06월30일

(30) 우선권주장

10/734,047 2003년12월10일 미국(US)

(71) 출원인

이 아이 듀폰 디 네모아 앤드 캄파니

미합중국 데라웨어주 (우편번호 19898) 월밍톤시
마아캣트 스트리트 1007

권혁탁

서울특별시 양천구 신정동 318-10 (26/2) 삼성세
르빌1 에이-3602

(72) 발명자

권혁탁

서울특별시 양천구 신정동 318-10 (26/2) 삼성세
르빌1 에이-3602

(74) 대리인

김영, 장수길

전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 투명한 열가소성 외벽을 가지는 화장품 용기의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 플라스틱 물질의 투명한 외부층을 가지는 용기의 압출 중공 성형법이다. 본 발명의 용기는 매끄러운, 유리같은 외관을 가지고, 유리병에 대한 보다 덜 비싼 대체재로서 사용될 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

(1) 각각의 2종 이상의 열가소성 중합체를 각각의 용점 초과의 온도로 가열하여, 각각의 2종 이상의 중합체들의 균질 용융물을 수득하고; (2) 2종 이상의 열가소성 중합체를 공압출 중공 성형 헤드를 통해 개방 몰드로 공압출 하며; (3) 압출 중공 성형기를 사용하여 2종 이상의 열가소성 중합체성 물질을 중공 성형함으로써, 내부(내측) 표면 및 외부(외측) 표면을 갖는 중공 성형된 구조를 형성시키고[여기에서, 중공 성형기는 (i) 외부층으로 사용 될 제1 열가소성 중합체를 압출하기 위한 제1 헤드, 및 1종 이상의 추가 중합체를 압출하기 위한 하나 이상의 제2 헤드(여기에서, 적어도 제1 헤드는 제1 열가소성 중합체의 균질 용융물을 압출하도록 변형됨); (ii) (a) 중 공 성형된 구조의 외측을 냉각시키기 위한 제1 냉각 수단 및 (b) 중공 성형된 구조의 내측을 중공 성형된 대로 냉각시키기 위한 제2 냉각 수단을 포함하는 몰드, 및 (iii) 펀치 오프 부위, 및 외부층이 하나 이상의 다른 층 을 펀치 오프 부위로부터 강제로 내보내는 식으로 외부층을 펀칭하기 위한 이중 펀칭 수단을 포함함]; (4) 압출 된 중합체(패리슨)를 중공 성형하여, 다중층 중공 성형된 구조를 형성시키며; (5) 중공 성형된 구조를 형성시키 는 동안에 제1 및 제2 냉각 수단을 사용하여 중공 성형된 구조의 내측 및 외측을 약 22℃ 미만의 온도로 냉각시 키는 단계들을 포함하는, 고체 상태에서 투명한 열가소성 중합체 물질을 포함하는 용기 주변부 주위의 투명한 외부층 및 하나 이상의 다른 내부층을 포함하는 다중층 용기의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 공정에서 단지 제1 및 제2 중합체만이 압출되는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 제2 헤드가 제2 중합체의 균질 용융물을 압출하도록 변형된 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 제1 냉각 수단은 20℃ 미만의 온도로 유지된 몰드이고, 제2 냉각 수단은 압력 하에 냉 기체를 방출하기 위한 수단인 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 냉 기체가 약 20℃ 미만의 온도로 방출되는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 냉 기체가 약 18℃ 미만의 온도로 방출되는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 냉 기체가 약 15℃ 미만의 온도로 방출되는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 냉 기체가 약 5℃ 미만의 온도로 방출되는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 제1 중합체가 폴리우레탄; 아크릴 중합체; 스티렌 아크릴로니트릴(SAN) 공중합체; 에틸렌 및 알파, 베타-불포화 카르복실산 및(또는) 그것의 유도체의 공중합체; 폴리아미드; 및 폴리염화비닐로 구성되는 군으로부터 선택되는 중합체인 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 제1 중합체가 에틸렌 및 불포화 카르복실산의 공중합체인 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 제1 중합체가 이오노머인 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 펀칭 수단을 사용하여 중공 성형된 구조를 펀치 오프하고, 물품의 주변부 주위에 연속적인 투명한 외부층을 가지는 중공 성형된 구조를 수득하는 단계를 추가로 포함하며, 펀칭되는 점이 편평하거나 중공 성형된 구조의 내부 공동 쪽으로 적어도 약간 점점 가늘어지는 형(tapered)이며, 몰드 표면이 연마되지 않고 조질화되는 방법.

청구항 13

유리의 DOI와 동일하거나 유사한 DOI를 가지는, 제1항의 방법에 의해 제조된 물품.

청구항 14

제13항에 있어서, 적어도 약 1.5 mm 내지 약 5.0 mm의 투명한 외부층을 포함하는 물품.

청구항 15

제14항에 있어서, 투명한 외부층이 폴리우레탄; 아크릴 중합체; SAN; 에틸렌 및 알파, 베타-불포화 카르복실산 및(또는) 그것의 유도체의 공중합체; 폴리아미드; 및 폴리염화비닐로 구성되는 군으로부터 선택되는 중합체인 물품.

청구항 16

제15항에 있어서, 투명한 외부층이 이오노머인 물품.

청구항 17

(1) 각각의 2종 이상의 열가소성 중합체를 각각의 용점 초과 온도에서 가열하여, 각각의 2종 이상의 중합체들의 용융물을 수득하고; (2) 2종 이상의 열가소성 중합체를 중공 성형 다이틀을 통해 개방 몰드로 압출하며; (3) 압출 중공 성형기를 사용하여 2종 이상의 열가소성 중합체성 물질을 중공 성형함으로써, 내부 표면(내측) 및 외부 표면(외측)을 갖는 중공 성형된 구조를 형성시키고[여기에서, 중공 성형기는 (i) 외부층으로 사용되는 제1 열가소성 중합체를 압출하기 위한 제1 다이 헤드, 및 1종 이상의 추가 중합체를 압출하기 위한 하나 이상의 제2 다이 헤드(여기에서, 적어도 제1 다이 헤드는 제1 열가소성 중합체의 균질 용융물을 압출하도록 변형됨); 및 (ii) 펀치 오프 부위, 및 외부층이 하나 이상의 다른 층을 펀치 오프 부위로부터 강제로 내보내는 식으로 외부층을 펀칭하기 위한 이중 펀칭 수단을 포함함]; (4) 압출된 중합체(패리슨)를 중공 성형하여, 다중층 중공 성형된 구조를 형성시키며; (5) 중공 성형된 구조를 펀치 오프하기 위한 펀칭 수단을 사용하여, 연속적인 투명한 외부층을 갖는 중공 성형된 구조를 수득하는 단계들을 포함하고, 패리슨의 내부 표면을 냉각시키는 단계는 포함하지 않는, 투명한 열가소성 물질을 포함하는 용기 주변부 주위의 연속적인 투명한 외부층 및 외부층과 명확한 연결 경계부를 가지는 하나 이상의 다른 내부층을 포함하는 다중층 용기의 제조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 공정에서 단지 제1 및 제2 중합체만이 압출되는 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 제2 다이 헤드가 제2 중합체의 균질 용융물을 압출하도록 변형된 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 제1 중합체가 폴리카르보네이트; 폴리우레탄; 아크릴 중합체; SAN; 에틸렌 및 알파, 베타-불포화 카르복실산 및(또는) 그것의 유도체의 공중합체; 폴리아미드; 및 폴리염화비닐로 구성되는 군으로부터 선택되는 중합체인 방법.

청구항 21

제20항에 있어서, 제1 중합체가 에틸렌 및 불포화 카르복실산의 공중합체인 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 제1 중합체가 이오노머인 방법.

청구항 23

투명한 외부층의 두께가 약 1.5 mm 이상인, 제17항의 방법에 의해 제조된 물품.

청구항 24

제23항에 있어서, 투명한 외부층이 폴리에스테르; 폴리카르보네이트; 폴리우레탄; 폴리아세탈; 아크릴 중합체; SAN; 에틸렌 및 알파, 베타-불포화 카르복실산 및(또는) 그것의 유도체의 공중합체; 폴리이미드; 및 폴리염화비닐로 구성되는 군으로부터 선택되는 중합체인 물품.

청구항 25

제24항에 있어서, 투명한 외부층이 이오노머인 물품.

청구항 26

(1) 공중합체 이오노머를 그것의 용점 초과 온도에서 가열하여, 공중합체의 용융물을 수득하고; (2) 공중합체를 중공 성형 헤드를 통해 개방 몰드로 압출하며; (3) 압출 중공 성형기를 사용하여 공중합체를 중공 성형함으로써, 내부 표면(내측) 및 외부 표면(외측)을 갖는 중공 성형된 구조를 형성시키고[여기에서, 중공 성형기는 (i) 열가소성 중합체를 압출하기 위한 헤드(여기에서, 다이 헤드는 열가소성 중합체의 균질 용융물을 압출하도록 변형됨); 및 (ii) 중공 성형된 구조의 내측을 중공 성형된 대로 냉각시키기 위한 수단을 포함함]; (4) 압출된 중합체(패리슨)를 중공 성형하여, 중공 성형된 구조를 형성시키며; (5) 몰드에서 중공 성형된 구조를 형성시키는 동안에 냉각 수단을 사용하여 중공 성형된 구조의 내측을 2종 이상의 열가소성 중합체의 용점 미만의 온도로 냉각시키는 것을 포함하는, 산 공중합체 이오노머를 포함하는 투명한 단층 용기의 제조 방법.

청구항 27

몰드로 공압출된 중합체의 다중층을 포함하고, 최외층이 약 1.5 mm 이상의 두께를 가지고 유리의 DOI와 동일하거나 유사한 DOI를 가지는 광학적으로 투명한 에틸렌/산 공중합체 이오노머의 층인, 압출 중공 성형법에 의해 제조된 물품.

청구항 28

제27항에 있어서, 광학적으로 투명한 층이 약 1.5 mm의 두께 내지 약 5.0 mm의 두께를 가지는 물품.

청구항 29

(1) 각각의 2종 이상의 열가소성 중합체를 각각의 용점 초과 온도에서 가열하여, 각각의 2종 이상의 중합체들의 균질 용융물을 수득하고; (2) 2종 이상의 열가소성 중합체를 공압출 중공 성형 헤드를 통해 개방 몰드로 공압출하며; (3) 압출 중공 성형기를 사용하여 2종 이상의 열가소성 중합체성 물질을 중공 성형함으로써, 내부(내측) 표면 및 외부(외측) 표면을 갖는 중공 성형된 구조를 형성시키고[여기에서, 중공 성형기는 (i) 외부층으로 사용될 제1 열가소성 중합체를 압출하기 위한 제1 헤드, 및 1종 이상의 추가 중합체를 압출하기 위한 하나 이상의 제2 헤드(여기에서, 적어도 제1 헤드는 제1 열가소성 중합체의 균질 용융물을 압출하도록 변형됨); (ii) (a) 중공 성형된 구조의 외측을 냉각시키기 위한 제1 냉각 수단 및 (b) 중공 성형된 구조의 내측을 중공 성형된 대로 냉각시키기 위한 제2 냉각 수단을 포함하는 몰드, 및 (iii) 펀치 오프 부위, 및 외부층이 하나 이상의 다른 층을 펀치 오프 부위로부터 강제로 내보내는 식으로 외부층을 펀칭하기 위한 이중 펀칭 수단을 포함함]; (4) 중합체(패리슨)를 중공 성형하여, 다중층 중공 성형된 구조를 형성시키며; (5) 중공 성형된 구조를 형성시키는 동안에 제1 및 제2 냉각 수단을 사용하여 중공 성형된 구조의 내측 및 외측을 약 22°C 미만의 온도로 냉각시키는 단계들을 포함하며, 몰드 표면이 조절화되고 연마되지 않은, 고체 상태에서 투명한 맑은 열가소성 중합체 물질을 포함하는 용기 주변부 주위의 투명한 외부층 및 하나 이상의 다른 내부층을 포함하는 다중층 용기의 제조 방법.

청구항 30

외부층의 균질 용융물(패리슨)을 압출하기 위해 변형된 하나 이상의 압출 헤드; 및 변형으로서 (a) 블로우 핀 표면의 95% 이상 위에 있는 냉각 자켓(블로우 핀 기체 출구 노즐을 포함하지 않음), 및 (b) 기체가 패리슨 내부로부터 빠져 나가도록 하는 수단을 가지는 변형된 블로우 핀을 포함하는, 투명한 열가소성 중합체 외부층을 갖

는 물품을 제조하기 위한 압출 중공 성형기.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 매끄러운 유리의 외관을 제공하는 맑은 플라스틱의 외벽을 가지는 화장품 용기의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명은 특히 그러한 용기의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 화장품류, 세면용품류, 및 향수의 판매에 있어, 각종 이유들로 인해 플라스틱 용기보다 유리 용기를 사용하는 것이 종종 바람직하다. 유리가 바람직할 수 있는 한 이유는, 유리가 대부분의 플라스틱들보다 견고하다는 것이다. 유리는 그 표면에 긁히거나 흠이 생기기 어려우나, 플라스틱은 긁히거나 닳기 비교적 쉬울 수 있다. 용기의 표면 상의 결함은 불량한 품질의 인식을 가져올 수 있고, 이 인식은 제품에 전달될 수 있다. 유리는 또한 상처에 저항하는 능력을 여전히 유지하면서도 보관 중 용기에 어필하는 외관을 제공하도록 형상화될 수 있다. 유리의 투명성은 또한 소비자에게 미학적으로 어필할 수 있고, 소비자의 주목을 얻기 위해 용기 내의 제품의 외관을 이용하는 수많은 옵션들을 포장 디자이너에게 제공한다. 유리는 또한 각종 착색된 유리들을 이용하는 옵션을 제공한다. 유리 용기의 다른 한 중요한 이점은 그것이 그 용기 내부에 저장된 제품에 의한 공격에 매우 저항성이 있다는 것이다.
- <3> 그러나, 유리 용기의 사용은 문제가 없지 않다. 유리는 사용하기에 비교적 비쌀 수 있고, 일부 제품들에서 그것의 비용은 부적절하게 비쌀 수 있다. 유리는 일반적으로 플라스틱보다 더 조밀하고, 이에 따라 플라스틱 용기와 동일한 크기의 유리 용기는 플라스틱 용기보다 더 큰 중량을 가질 것이며, 이로써 선적 비용이 증가될 수 있다. 부가적으로, 유리는 그 표면 상의 닉(knick) 및 스크래치에 대해 저항성이 있으나, 유리는 깨지기 쉽고, 대부분의 플라스틱 용기들보다 더 용이하게 파괴될 수 있다. 착색된 유리는 또한 제조업자에게 비쌀 수 있다. 그러므로, 적어도 일부 용도들에서는 유리 용기를 플라스틱 용기로 대체하는 것이 바람직할 수 있다.
- <4> 포장에서의 플라스틱 용기의 사용이 금지되어 있고, 그러한 용기들은 시중 입수가능하다. 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌은 예를 들어, 식품 및 음료의 포장제로서 그 용도를 가진다. 그러나, 일부 용도들에서 유리를 대체하기 위해 사용될 수 있는 투명한 플라스틱 물질을 찾는 것은 문제가 없지 않다. 적어도 물리적 성질들의 측면에서 용기 물질로서 유리에 대한 대체품으로 사용될 수 있는 수많은 맑은 열가소성 물질들이 알려져 있으나, 유리 용기의 투명성, 선명성 및 이미지 선명성(DOI)의 미학적 성질들이 종종 대응하는 플라스틱 제품에서는 재현될 수 없다. 이러한 관점에서 한 문제는, 유리 같은 외관을 제공하기 위해, 플라스틱 용기는 맑은 플라스틱의 비교적 두꺼운 벽을 필요로 한다는 것이다. 플라스틱 용기의 종래 제조 방법은 플라스틱의 선명성 및 투명성을 유지하면서, 적절한 두께를 갖는 용기를 제조할 수 없다. 플라스틱 층은 종종 흐려지게 되거나, 불균일한 투명성/선명성을 가지게 되거나, DOI에 부정적으로 영향을 줄 수 있는 표면 결함을 가진다. 부가적으로, 유리의 투명성을 모사할 수 있으면서, 그와 동시에 유리와 유사한 흠 발생에 대한 내성 및 반발성을 전달하는 열성형성 플라스틱이 많지 않다. 마지막으로, 모든 플라스틱 물질들이 그 안에 있는 제품과 상용적인 것은 아니다. 포장 물질이 시간 경과에 따라 포장재의 화학적 분해를 유발하는 문제를 피하기 위해 각별히 선택되지 않는 경우, 용매 또는 기타 화학물질을 함유하는 제품은 그와 같은 분해를 유발한다.
- <5> 사출 또는 연신 중공 성형에 의해 두꺼운 벽의 PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트) 병이 획득될 수 있다(화장품 포장 및 디자인(Cosmetic Packaging and Design), 2002년 9월/10월, www.CosmeticPackagingandDesign.com). 두꺼운 벽 플라스틱 용기를 제조하기 위해 현재 사용되는 사출 또는 연신 성형법은 특별한 PET 수지를 필요로 할 수 있고, 이는 종래 열가소성 수지의 사용에 비해 보다 높은 제조 비용을 초래할 수 있다. U.S. 특허 No. 4,079,850은 공압출 중공 성형법을 기재하고 있다. 공압출 중공 성형에 있어서 한 문제점은, 층이 비유사 중합체들을 포함할 때 용기의 층이 연속적이지 않을 수 있거나, 연속적 외관을 제공하지 않을 수 있다는 것이다.

<6>

발명의 개요

- <7> 한 측면에서, 본 발명은 (1) 각각의 2개 이상의 열가소성 중합체를 각각의 용점 초과 온도에서 가열하여, 각각의 2개 이상의 중합체들의 균질 용융물을 획득하고; (2) 2개 이상의 열가소성 중합체를 중공 성형 다이를 통해 개방 몰드로 공압출하며; (3) 압출 중공 성형기를 사용하여 2개 이상의 열가소성 중합체성 물질을 중공 성형함으로써, 내부 표면(내측) 및 외부 표면(외측)을 갖는 중공 성형된 구조를 형성시키고[여기에서, 중공 성형기는 (i) 외부층으로 사용될 제1 열가소성 중합체를 압출하기 위한 제1 다이 헤드, 및 하나 이상의 부가적 중합체를

압출하기 위한 하나 이상의 제2 다이 헤드(여기에서, 적어도 제1 다이 헤드는 제1 열가소성 중합체의 균질 용융물을 압출하도록 변형됨); (ii) 중공 성형된 구조의 내측을 중공 성형된 대로 냉각시키기 위한 수단, (iii) 펀치 오프 부위, 및 외부층이 하나 이상의 다른 층을 펀치 오프 부위로부터 강제로 내보내는 식으로 외부층을 펀칭하기 위한 이중 펀칭 수단을 포함함]; (4) 중합체(페리슨)를 중공 성형하여, 다중층 중공 성형된 구조를 형성시키며; (5) 중공 성형된 구조를 형성시키는 동안에 냉각 수단을 사용하여 중공 성형된 구조의 내측을 2개 이상의 열가소성 중합체의 융점 미만의 온도로 냉각시키고; (6) 중공 성형된 구조를 펀치 오프하기 위한 펀칭 수단을 사용하여, 연속적인 투명한 외부층을 갖는 중공 성형된 구조를 수득하는 단계들을 포함하는 외부층이 맑은 열가소성 물질, 및 외부층과 명확한 연결 경계부를 가지는 하나 이상의 다른 내부층을 포함하는, 용기의 주변부 주위에 연속적인 투명한 외부층을 갖는, 다중층 화장품 용기의 제조 방법이다.

<8> 다른 한 측면에서, 본 발명은 (1) 각각의 2개 이상의 열가소성 중합체를 각각의 융점 초과 온도에서 가열하여, 각각의 2개 이상의 중합체들의 용융물을 수득하고; (2) 2개 이상의 열가소성 중합체를 중공 성형 다이를 통해 개방 몰드로 압출하며; (3) 압출 중공 성형기를 사용하여 2개 이상의 열가소성 중합체성 물질을 중공 성형함으로써, 내부 표면(내측) 및 외부 표면(외측)을 갖는 중공 성형된 구조를 형성시키고[여기에서, 중공 성형기는 (i) 외부층으로 사용될 제1 열가소성 중합체를 압출하기 위한 제1 다이 헤드, 및 하나 이상의 부가적 중합체를 압출하기 위한 하나 이상의 제2 다이 헤드(여기에서, 적어도 제1 다이 헤드는 제1 열가소성 중합체의 균질 용융물을 압출하도록 변형됨); (ii) 펀치 오프 부위, 및 외부층이 하나 이상의 다른 층을 펀치 오프 부위로부터 강제로 내보내는 식으로 외부층을 펀칭하기 위한 이중 펀칭 수단을 포함함]; (4) 압출된 중합체(페리슨)를 중공 성형하여, 다중층 중공 성형된 구조를 형성시키며; (5) 중공 성형된 구조를 펀치 오프하기 위한 펀칭 수단을 사용하여, 연속적인 투명한 외부층을 갖는 중공 성형된 구조를 수득하는 것을 포함하는, 외부층이 맑은 열가소성 물질, 및 외부층과 명확한 연결 경계부를 가지는 하나 이상의 다른 내부층을 포함하는, 용기의 주변부 주위에 연속적인 투명한 외부층을 갖는 다중층 화장품 용기의 제조 방법이다.

<9> 또 다른 한 측면에서, 본 발명은 (1) 공중합체 이오노머를 그것의 융점 초과 온도에서 가열하여, 공중합체의 용융물을 수득하고; (2) 공중합체를 중공 성형 다이를 통해 개방 몰드로 압출하며; (3) 압출 중공 성형기를 사용하여 공중합체를 중공 성형함으로써, 내부 표면(내측) 및 외부 표면(외측)을 갖는 중공 성형된 구조를 형성시키고[여기에서, 중공 성형기는 (i) 열가소성 중합체를 압출하기 위한 다이 헤드(여기에서, 다이 헤드는 열가소성 중합체의 균질 용융물을 압출하도록 변형됨); 및 (ii) 중공 성형된 구조의 내측을 중공 성형된 대로 냉각시키기 위한 수단을 포함함]; (4) 압출된 중합체(페리슨)를 중공 성형하여, 중공 성형된 구조를 형성시키며; (5) 몰드에서 중공 성형된 구조를 형성시키는 동안에 냉각 수단을 사용하여 중공 성형된 구조의 내측을 2개 이상의 열가소성 중합체의 융점 미만의 온도로 냉각시키는 단계들을 포함하는, 산 공중합체 이오노머를 포함하는 투명한 단층 화장품 용기의 제조 방법이다.

<10> 다른 한 측면에서, 본 발명은 열가소성 중합체의 균질 용융물(페리슨)을 압출하도록 변형된 하나 이상의 다이 헤드; 블로우 핀; 몰드; 몰드로의 압착 기체의 입구; 몰드의 모양에 맞게 페리슨을 블로잉하면서, 몰드와 접촉하지 않는 페리슨의 표면 상에 페리슨을 냉각시키기 위한 수단을 포함하는 압출 중공 성형기인, 맑은 투명한 열가소성 중합체 외부층을 갖는 플라스틱 화장품 용기를 생산하기 위한 제조 수단이다.

발명의 상세한 설명

<11> 한 실시양태에서, 본 발명은 유리나 동일하거나 유사한 선명성 및 이미지 선명성(DOI)을 가지는 외부층을 가지는 다중층 화장품 용기의 제조 방법이다. DOI는 용기의 표면이 용기의 표면으로부터 반사된 빛으로 굴절 패턴을 유발할 수 있는 결함이 비교적 없음을 의미한다. DOI는 거울로서 작용하는 표면의 능력으로 기술될 수 있다. 거울 이미지의 선명성, 또는 선명성은, 특별한 표면의 DOI의 측정값이다. 그러한 거울 반사의 이미지가 맑을수록, DOI가 보다 높고 표면이 거울에 더 유사하다. 전형적으로 또는 통상적으로, 압출 중공 성형에서 높은 DOI를 얻기 위해, 중합체 및 적절한 몰드의 선택의 조합은 만족스러운 결과를 산출할 것이다. 예를 들어, 일부 중합체들은 높은 DOI이 필요조건인 용도들에서 유용한 것으로 간주되지 않는다. 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 및 폴리옥시메틸렌 중합체는 높은 DOI를 나타내는 표면을 갖는 제품을 산출할 것으로 예상되지 않는 중합체의 예들이다.

<12> 본 발명의 수행에 있어, 높은 DOI를 갖는 부품을 제조하기 위해 사용될 수 있는 유용한 중합체는 양호한 선명성을 가지는 부품을 생산하는 것으로 공지된 열가소성 중합체일 수 있다. 예를 들어, 폴리카르보네이트, 아크릴 중합체, 폴리에스테르, 예컨대 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 시클로헥산디메탄올 공중합체, 비정형 나일론 중합체, 스티렌/아크릴로니트릴(SAN) 공중합체, 및 에틸렌 및 적어도 부분적으로 중화된 불포화 카르복실산의

공중합체(이오노머)는, 본원에 사용하기에 적당할 수 있는 중합체의 예이다. 일부 중합체들은 특정 용도에 따라 본원에 사용하기에 더 바람직하거나 덜 바람직한 것으로 간주될 수 있다. 예를 들어, 폴리카르보네이트는 내약품성에 있어 문제가 있을 수 있고, 이에 따라 외관에 영향을 줄 수 있는 화학물질과의 연장된 접촉을 가질 수 있는 용도에 적당하지 않을 수 있다. 아크릴은 깨지기 쉽거나, 내충격성에 문제가 있을 수 있다. 그러므로, 중합체의 선택은 생산되는 용기의 의도 용도에 의존해야 한다. "공격적(aggressive)인", 즉 용기를 화학적으로 파괴할 수 있는 물질을 포장하기 위해 사용되는 중합체는 고려되는 특별 용도들에 통상 사용되는 화학물질들 중 많은 것들에 대해 내성이 있는 것이 바람직하다. 중합체의 한 특히 바람직한 부류는 에틸렌/(메트)아크릴산 공중합체의 중성화로부터 수득된 이오노머이다. 이 중합체는 알려져 있고, 주로 이 아 이 듀폰 드 네모아스 앤드 컴퍼니(E. I. du Pont de Nemours and Company)로부터 상표명 설린(Surlin)[®]으로 시중 구매가능하다.

- <13> 높은 DOI를 갖는 물품을 수득하기 위한 통상적 수행에는 연마되고 실질적으로 표면 결함이 없는 몰드의 사용이 포함될 수 있다. 그러나, 본 발명의 방법이 높은 DOI를 갖는 부품을 생산하기 위해 연마된 몰드를 필요로 하지 않는다는 것은 놀랍다. 사실상, 몰드는 조질화 표면을 가질 수 있고, 허용가능하게 높은 DOI를 갖는 본 발명의 물품을 여전히 생산한다. 일부 측면들에서, 예를 들어 몰드로부터 물품을 제거하는 것과 같은, DOI와 무관한 가공 이유로 인해, 조질화된 몰드를 사용하는 것이 연마된 몰드를 사용하는 것보다 바람직할 수 있다.
- <14> 본 발명의 용기의 최외층은 다중층 용기의 최내층을 형성하는 하나 이상의 다른 중합체 층에 직접적으로 또는 간접적으로 결합된, 맑은 열가소성 제1 중합체를 포함한다.
- <15> "직접적으로 결합된"이란, 맑은 최외 중합체 층과 최내 중합체 층 사이에 개재 물질 층이 없음을 의미한다. "간접적으로 결합된"은 맑은 최외 중합체 층과 최내 중합체 층 사이에 하나 이상의 개재 물질 층이 있음을 의미한다. 하나 이상의 개재층은 하나 이상의 접착제 층, 또는 하나 이상의 다른 중합체 층, 또는 접착제 층 및 중합체 층의 조합물일 수 있다.
- <16> "연속적인"이란, 최외 투명한 층의 전방선이 용기의 주변부 주위에 실질적으로 간섭되지 않아, 인접 중합체 층이 투명한 최외층의 균일성 인식을 시각적으로 방해하지 않음을 의미한다. 이러한 방식으로, 최외층은 용기에 매끄러운, 유리같은 외관을 부여한다.
- <17> "매끄러운, 유리같은 외관"이란, 본 발명의 목적을 위해, 투명한 외부층이 흠이 있거나(예를 들어, 움푹 들어간 부분(dimple) 및 얽은 자국), 뒤뜰어진(예를 들어, 잔물결 또는 파도) 유리의 외관을 가지는 용기를 초래할 수 있는 뒤뜰림을 가지지 않음을 의미한다. 유리같은 외관을 가지는 용기도 또한 본 발명의 목적을 위해 본 발명의 방법을 사용하여 생산되고, 높은 DOI를 갖는 표면을 가지는 용기를 포함할 수 있다. DOI는 공지된 시험 방법에 따라 결정될 수 있다.
- <18> 최외층은 착색될 수 있으나, 무색인 경우에도 사용하기에 적당할 수 있다. 최외층은 매끄러운 유리같은 외관이 용기에 부여되는 한, 임의의 두께를 가질 수 있다. 제조되는 용기의 용도 또는 유형에 따라, 최외층의 두께는 약 1.0 mm, 및 약 5 mm 이하의 두께, 또는 그 범위 내의 임의의 사이 두께일 수 있다. 약 1.0 mm의 두께 미만에서, 본원에 기재된 방법은 본원에 기재된 외관을 가지는 화장품 용기를 위해 사용될 수 있으나, 그러한 용기를 수득하기 위해 필요하지 않을 수 있다. 일부 용도들에서, 외부층이 약 1.5 mm 이상의 두께, 또는 약 3.5 mm 이하의 범위 내의 임의의 두께인 것이 바람직할 수 있다. 일부 용도들에서, 최외층의 두께는 약 2.0 mm 이상의 두께, 또는 약 2.5 mm 이상의 두께, 약 3.0 mm 이하의 두께일 수 있다. 여기에 기재된 범위 내의 임의의 두께는 본 발명의 범주 내에 속하는 것으로 구상된다. 본 발명의 방법에 따라 제조된 주어진 유형의 용기에 적절하거나 요망되는 두께는, 제조업자 또는 최종 사용자에 의해 적용되는 수많은 기준들에 기초하여 경우에 따라 결정될 수 있다. 임의의 개별 용기에서의 투명한 층의 두께는 본원에 기재된 본 발명으로 구상되는 것을 벗어나지 않는 한, 원하는 평균 두께를 벗어날 수 있다. 본원에 기재된 방법의 제한만이 가해지면서, 용기의 임의의 영역 내의 외부 투명한 층의 두께를 의도적으로 변화시키는 것도 바람직할 수 있다. 이 변화들, 및 본원에 구체적으로 설정되지 않으나, 본원의 개시 내용이 주어질 때 당업자가 생산할 수 있는 능력 내에 속하는 것으로 간주되는 변화들은 모두 본 발명의 범주 내에 속하는 것으로 구상된다.
- <19> 최외층은 고체 상태에서 투명하고, 중합체가 본원에 기재된 방법에 사용되도록 하는 용융지수(MI)를 가지는 임의의 열가소성 중합체일 수 있다. 일반적으로, 낮은 MI 및 높은 용융 탄성의 조합인 용융 강도는, 외부 투명한 중합체로 사용된 중합체의 용융물이 압출 중공 성형되도록 하기에 충분한 응집성을 가지도록 충분히 높아야 한다.

- <20> 본 발명의 수행에 있어 최외층으로서 유용한 적당한 열가소성 중합체는 고체 상태에서 투명한 열가소성 중합체들로부터 선택된다. 그러한 중합체는 폴리에스테르; 폴리카르보네이트; 폴리우레탄; 폴리아세탈; 아크릴 중합체; SAN; 예를 들어, 에틸렌 및 알파, 베타-불포화 카르복실산 및(또는) 산 유도체, 에컨대 불포화 카르복실산 염, 불포화 카르복실산 에스테르 및(또는) 불포화 카르복실산 무수물의 삼원중합체를 포함할 수 있는 공중합체; 폴리아미드; 및 염화폴리비닐로 구성되는 군에서의 중합체들로부터 선택될 수 있다. 본원에 사용되는 구 "~의 공중합체"는 "~의 공중합에 의해 수득된 공중합체"를 의미하도록 받아들여져야 한다. 예를 들어, 구 "에틸렌 및 불포화 카르복실산의 공중합체"는 에틸렌 및 불포화 카르복실산의 공중합에 의해 수득된 공중합체를 의미한다. 본원에 기재된 "열가소성 중합체들 중 임의의 것의 배합물 또는 조합물도 또한 본 발명의 수행에 사용하기에 또한 적당할 수 있다. 본원에 사용되는 용어 "외부층"은, 예를 들어 아마도 표면 광택도 또는 흠 내성을 증진시키기 위한, 외부층 위의 다른 한 물질의 얇은 코팅물의 사용을 배제하지 않는다. 그러한 코팅물은, 사용될 경우, 매우 얇은 코팅 층으로만 존재해야 하고, 외부 투명한 중합체 층과 구분되는 층으로서 육안으로 쉽게 감지되어서는 안된다.
- <21> 제2 중합체 층으로 유용한 다른 열가소성 중합체는 제1 중합체와 함께 공압출 중공 성형될 수 있는 임의의 공지된 중합체성 물질로부터 선택될 수 있고, 직접적으로 또는 접착제를 이용하여 최외층에 결합될 수 있다. 본원에 사용하기에 적당하도록, 제2 중합체는 또한 일부 예들에서 용기에 대해 구성된 용도 및 사용에 따라, 내용매성 및(또는) 비독성이어야 한다. 제2 중합체는 착색제를 포함할 수 있다. 제2 중합체로 사용하기 위한 적당한 중합체는 폴리오레핀, 에컨대 메탈로센 폴리에틸렌을 포함한, 폴리에틸렌 및(또는) 폴리프로필렌; 폴리에스테르; 폴리카르보네이트; 폴리우레탄; 폴리아세탈; 폴리아크릴레이트; 공중합체 이오노머; 폴리아미드; 에틸렌/비닐 아세테이트; 및 염화폴리비닐로 구성되는 군으로부터 선택될 수 있다.
- <22> 내부층은 용기에 내약품성을 부여하도록 선택될 수 있으며, 이에 따라 제품은 용기에 충전되어 투명한 외부층으로부터 단리될 수 있다. 폴리오레핀은 이 목적을 위해 특히 적당할 수 있으나, 본 발명은 최내층으로서 폴리오레핀을 사용하는 것에 제한되지 않는다. 상기 언급된 바와 같이, 외부층은 임의의 주어진 용기, 또는 용기 유형 내에서 두께 변화를 가질 수 있다. 경우에 따라, 특별한 가시적 효과를 산출하기 위해 용기 디자이너가 요망하는 대로, 또는 용기에 특별한 물리적 성질들을 부여하기 위해 요구되는 대로, 또는 공정 조건, 또는 임의의 기타 조건 또는 환경의 결과로서, 내부층이 균일하거나 다양한 정도의 두께를 가질 수 있다는 것이 본원에 기재된 본 발명과 일관된다. 어떠한 경우에서도, 본 발명의 다중층 용기에서는 내부층이 투명한 층과 인접 내부층 사이의 계면이 가시적으로 검출될 수 있도록, 맑은 투명한 외부층과의 명확한 연접 경계부를 가진다. 본 발명의 특히 바람직한 한 실시양태에서, 투명한 외부층은 연속적 층이며, 즉 그것은 용기의 주변부 부위에 어떠한 부가적 다른 층에 의해서도 간섭되지 않는다.
- <23> 연속적인 외부층은, 예를 들어 대칭적이고, 패리슨을 위로, 또한 용기의 내부 공동 쪽으로 밀어냄으로써 실질적으로 편평한 바닥, 또는 조인트-, 또는 핀치-오프점이 적어도 약간 볼록한 바닥을 형성하게 되는 이중 핀칭 수단을 이용함으로써, 본 발명의 수행 시에 수득될 수 있다. 압출 중공 성형법에서 연속적인 외부층을 수득하기 위한 다른 수단도 또한 본 발명에 의해 구상된다.
- <24> 본 발명의 방법은 압출 또는 공압출 중공 성형법이다. 공압출 중공 성형은, 2개 이상의 중합체가 용융(즉, 몰드로 흘러갈 수 있는 온도까지 가열)된 후, 공압출되어, 개방 몰드에서 패리슨을 형성하도록 하는 종래 수행되어진 방법이다.
- <25> 본 발명의 방법에서, 공압출될 때의 용융된 중합체가 임의의 부분 또는 모두의 균질성을 향상시키기 위한 수단이 제공된다. 압출되어 패리슨을 형성할 때의 적어도 제1 중합체로부터 겔을 감소, 최소화 또는 제거할 수 있는 임의의 수단이 본원에 사용하기에 적당하다. 본원에 상용되는 "겔"은 "비용융" 또는 "비용해" 중합체의 영역, 또는 구파(spherulite)를 가리킨다. 즉, 본원에 사용되는 겔은, 다른 방식으로 비정형인 중합체 용융물 내에서 결정성 또는 반결정성으로 남는 중합체의 응집된 영역이다. 본원에 사용되는 균질 용융물은 겔 비함용 용융물이고, 겔의 존재는 비균질 용융물을 한정한다. 비균질 용융물의 압출은 중합체 층에서 투명하고 유리같은 외관을 생성시키는데 해로울 수 있다. 이중 용융물은 또한 불균일 중합체 유동에서 비롯되는 잔물결 같은 뒤틀림을 유발할 수도 있고, 본 발명의 용기의 임의의 층에 바람직하지 않을 수 있다.
- <26> 바람직하게, 각각의 압출된 중합체는 균질 용융물로서 압출된다. 균질성을 향상시키기 위한 수단은 예를 들어, 압출 전 또는 중에 중합체 전반에 걸쳐 열을 더욱 효과적으로 분포시키기 위한 향상된 가열 수단을 포함할 수 있다. 중합체 전반에 걸친 열 분포를 향상시키기 위한 수단에 대해 부가적으로 또는 그에 대안으로, 압출된 중합체 용융물에서 균질성을 향상시키기 위한 수단은 더욱 효과적인 혼합 수단, 또는 보다 높은 전단을 포함할 수

있다.

- <27> 본 발명의 수행에서, 압출된 중합체의 균질성을 향상시키기 위한 한 수단은 겔의 감소, 최소화 또는 제거에 더욱 효과적이라도 압출 헤드를 변형시키기 위한 것일 수 있다. 균질 중합체 용융물을 수득하기 위한 다른 수단은 본 발명의 수행에 사용하기에 적당할 수 있고, 본 발명의 범주 내에 속하는 것으로 구상된다.
- <28> 중합체가 용융물에 양호한 점도 매치를 가지도록, 중합체의 층을 선택하는 것이 공압출 중공 성형법에 있어 종래 공지되어 있다. 양호한 점도 매치는, 중합체성 층이 유사한 용융 유동 특성을 가지도록 확실히 하기 위해 바람직하다. 공압출 중공 성형 기술 분야의 당업자는 그러한 양호한 매치를 제공할 물질을 선택하는 방법을 알 것이다.
- <29> 한 종래 방법에서는, 중공 성형 조작에 사용되는 중합체 또는 중합체들이 냉각 수단을 포함하는 개방 몰드로 압출되고, 이는 이어서 공기 입구가 가압 공기를 패리슨으로 보낼 때 압출된 중합체(패리슨) 주위에서 폐쇄되며, 이는 중합체 용융물을 강제로 몰드의 모양을 가지게 한다. 한 종래 방법에서는, 몰드가 차갑게, 즉 중합체 용융물의 유리 전이 온도 미만의 온도에서 유지됨으로써, 중합체가 몰드에서 급속히 경화되어 몰드의 모양을 가지게 된다. 냉각 속도는 압출된 중합체의 투명성에 영향을 줄 수 있고, 즉 급속 냉각은 투명성을 촉진할 수 있고, 비교적 느린 냉각은 탁한 외관을 촉진할 수 있다.
- <30> 본 발명의 용기에서 투명성을 향상시키기 위해 균질 용융물을 압출하는 것에 부가하여, 본 발명의 방법은 제2 냉각 수단을 이용하여 패리슨이 내측 표면 상에 직접적으로 냉각될 수 있도록 하는 단계를 포함한다. 제2 냉각 수단은 내측 표면의 온도를 유리 전이 온도 미만의 온도까지 급락시키기 위한 한 냉각 소자를 도입한다. 본 발명의 수행될 때, 패리슨의 내측 표면에서의 냉각 속도는 제2 냉각 수단이 없을 경우의 냉각 속도보다 빠르다. 본 발명의 수행에서, 제1 및 제2 냉각 수단을 사용하여, 압출된 중합체의 온도를 약 22℃ 미만, 바람직하게는 약 20℃ 미만, 더욱 바람직하게는 약 18℃ 미만의 온도로 저하시킨다. 가장 바람직하게는, 압출된 중합체의 온도는 약 15℃ 미만으로 저하된다.
- <31> 제2 냉각 수단은 예를 들어, 블로잉 핀을 통해 패리슨으로 블로잉 또는 방출되는 냉 가압 기체일 수 있다. 기체는 가압 실린더 내의 시중 구매될 수 있는 임의의 기체일 수 있고, 단 기체는 중합체 또는 공정 장비에 대해 비반응성 및(또는) 비파괴성인 것으로 간주된다. 예를 들어, 기체는 공기, 또는 공기의 개별 성분들 중 임의의 것: "불활성" 기체, 예컨대 헬륨, 네온, 아르곤; 또는 이 기체들의 혼합물일 수 있다. 몰드에 부가하여, 냉각 수단은 압출된 중합체를 위한 냉각의 제2 냉각 소스를 제공한다. 이론에 국한되지 않으나, 하나 이상의 제2 냉각 수단을 이용함으로써 중합체 용융물을 효율적으로 냉각시키는 것은, 한 영역에서는 급속 냉각을, 다른 한 영역에서는 느린 냉각을 허용함으로써 생산된 물품에서의 탁함을 유발하는 비효율적 냉각 공정을 이용하는 것보다, 중합체를 여전히 균질 상태로 유지시키면서 중합체의 온도를 급속히 또한 효율적으로 저하시킴으로써 본 발명의 투명한 용기를 수득하는 것을 돕는다. 기체는 바람직하게 약 20℃ 이하의 임의의 온도, 가장 바람직하게는 약 5℃ 이하의 임의의 온도에서 방출된다.
- <32> 제2 냉각 수단의 사용이 투명한 외부층을 수득하기 위해 절대적으로 필요한 것은 아니다. 그러나, 제2 냉각 수단이 투명성을 위해 바람직한 지점은 다른 인자들 중에서도 외부 투명한 층의 두께에 의존할 수 있다. 외부층이 충분한 두께를 가져, 제2 냉각 수단이 사용되지 않을 경우에 외부층의 투명성이 유해하게 영향받는 경우, 제2 냉각 수단은 냉각 몰드와 함께 사용되어, 중공 압출된 중합체의 양 표면을 효율적으로 냉각시키고, 투명한 층을 수득할 수 있다. 외부층의 두께가 한 특정 두께보다 작은 경우, 외부층은 제2 냉각 수단을 사용하지 않으면서 제1 냉각 수단에 의해 전체 두께에 걸쳐 효율적으로 냉각될 수 있다. 제2 냉각 수단을 필요로 하는 실제 두께는 중합체의 유형 및 그것의 조성을 포함한 수가지 인자들에 의존할 것이나, 일반적으로 1.0 mm 이상의 두께의 외부층은 제2 냉각 수단의 사용을 필요로 할 수 있는 것으로 믿어진다. 더욱이, 1.5 mm 이상의 두께를 가지는 외부층은 제2 냉각 수단을 필요로 할 수 있는 것으로 믿어진다.
- <33> 외부 투명한 층이 에틸렌 공중합체 이오노머인 것이 바람직하다. 이오노머성 층의 선명성은 산 수준, 중화도 %, 및 이오노머 내의 금속 염의 유형과 같은 인자들에 의존할 수 있다는 것이 알려져 있다. 이는 또한 외부층의 투명성에 영향을 줄 수 있는 인자들로 본원에서 구상된다.
- <34> 본 발명의 방법에 있어 압출 중공 성형법에 대한 추가 향상점은, 몰드에서 반대측으로부터의 과량의 중합체를 핀치 오프하기 위한 이중 핀칭 수단의 사용이다. 이러한 식으로, 외부 중합체 층은 내부 중합체 층을 위로, 또한 핀칭된 가장자리로부터 떨어지도록 하여, 성형된 구조의 내부 공동 쪽으로 밀어 연속적인 투명한 외관을 주변 층에 제공한다. 이 핀칭 수단의 사용은 생산되는 용기의 디자인에 임의적으로 의존적일 수 있다.

- <35> 또 다른 한 실시양태에서, 본 발명의 단층 용기는 본 발명의 다중층 용기의 제조에 사용된 단계들과 유사한 공정 단계를 사용하여 제조될 수 있고, 차이는 단층 용기가 열가소성 중합체의 제2 층을 가지지 않는다는 것이다. 그러나, 단층 용기는 단층의 벌크와 분리되고 구분되는 층으로서 육안에 실질적으로 인식가능하지 않은 외부 표면 및(또는) 내부 표면 중 어느 하나 또는 양자 모두에 코팅물을 포함할 수 있다. 그러한 코팅물은 용기에 내약품성을 부여할 수 있거나, 광택 및 윤의 외관을 부여할 수 있거나, 예를 들어 번쩍거림 또는 색상과 같은 다른 시각적 영향을 부가할 수 있다.
- <36> 다른 한 실시양태에서, 본 발명은 본원에 기재된 방법들 중 임의의 방법에 의해 생산된 물품이다. 본 발명의 물품은 화장품 또는 개인용 케어 항목을 위한 용기이다. 화장품 용기는 예를 들어 식품 또는 음료를 보관하기 위한 용기와 같은 일반적으로 다른 유형의 용기보다 작은 용기이다. 화장품 산업은 또한 용기의 이미지, 및 용기가 판매 제품에 적절한 미학적 품질을 제공하는지의 여부와 매우 관련이 있다. 이에 따라, 화장품 용기의 디자인은 종종 다른 유형의 용기들에 비해 독특하고, 다른 유형의 용기들에 비해 독특한 제조적 문제들을 제시할 수 있다. 어떤 경우에서도, 화장품 용기에서는 각종 모양 및 크기가 바람직할 수 있고, 각 모양은 공정의 주의 깊은 이행을 필요로 할 수 있다. 본 발명의 목적을 위해, 화장품은 의료적 목적 또는 영양적 목적, 또는 기타 기능적 목적보다는 화장적 이유 또는 미학적 이유로 피부에 외용하기 위해 판매되는 제품이다. 본원에서 정의되는 화장품에는 예를 들어, 마스크라, 립스틱, 아이라이너, 페이스 파우더, 립 글로스, 손톱 광택제, 향수, 콜롱, 로션, 메이크업 제품 및 파운데이션이 포함될 수 있다. 이 목록은 모든 유형의 화장품들을 완전히 열거하는 것은 아니며, 화장품 제조 기술 분야의 숙련가는 목록에 포함될 수 있는 다른 화장품을 알게 될 것이다.
- <37> 본 발명의 물품은 본 발명의 방법에 사용하기에 적당한 것으로 기술된 임의의 중합체로부터 형성되는 투명한 외부층을 가지는, 화장 제품을 위한 용기이다. 가장 바람직한 것은, 이오노머 외부층을 가지는 물품이다. 제2 냉각 수단의 사용을 필요로 하는 외부층의 두께는 외부층으로서 사용되는 특정 중합체의 구성에 따라 변화할 수 있다. 임의의 두께에 국한되는 것은 아니나, 본 출원인은 약 1.5 mm 이상의 외부층 두께는 일반적으로 제2 냉각 수단의 사용을 필요로 할 것이나, 보다 작은 두께는 원하는 투명성 및 DOI를 수득하기 위해 제2 냉각 수단의 사용을 필요로 할 수 있다고 믿는다.
- <38> 또 다른 한 실시양태에서, 본 발명은 본원에 기재된 방법에 따라 투명한 외부 중합체성 층을 가지는 중공 성형된 물품을 제조하기 위한 수단이다. 제조 수단은 본원에 기재된 결과를 생산하기 위해 변형된 압출 중공 성형기이다. 제1 변형은 압출 헤드에 대해 이루어진다. 압출 헤드는 겔이 없는 중합체가 압출될 수 있게 하는 임의의 통상적 또는 비통상적 수단에 의해 변형될 수 있다. 예를 들어, 플로우 인버터(flow inverter)가 사용될 수 있다. 플로우 인버터는 통상적이며, 압출 중공 성형의 기술 분야의 숙련가에게 공지되어 있다. 대안적으로, 압출 헤드는 중합체가 압출될 때 혼합이 헤드의 영역에 더욱 효과적이 되기 위해 헤드에 전단이 증가되도록 변형될 수 있다.
- <39> 제조 수단에 대한 다른 한 변형은, 중공 성형된 구조를 블로잉하기 위해 사용되는 가압 기체의 출구인 블로우 핀이다. 통상적 블로우 핀은 핀의 부분 위에서 냉각되어, 패리슨으로 블로잉되는 기체의 온도를 낮춘다. 본 발명의 블로우 핀은, 블로우 핀이 블로우 핀 면적의 적어도 90%, 바람직하게는 95%, 가장 바람직하게는 본질적으로 100% 냉각되도록 변형된다(여기에서, 패리슨 개구로 맞춰 들어가는 노즐은 포함되지 않음). 블로우 핀에 대한 두 번째 변형에는 하나 이상의 출구, 예를 들어 패리슨으로부터의 기체가 빠져 나가도록 하는, 블로우 핀 노즐 안으로 절단된 통로가 포함된다. 이는 냉 기체와 패리슨에 의해 가열된 기체 사이가 아닌, 냉 기체, 및 패리슨의 표면 사이의 더욱 효과적인 열 전달을 허용할 수 있다. 블로우 핀에 대한 또 다른 한 변형은, 조절화 표면을 갖는 노즐을 제공하는 것이다.
- <40> 제조 수단에 대한 또 다른 한 변형은, 핀치-오프 부위 내에 대칭 핀치-오프 수단을 포함하는 것이다. 이 변형은 물품의 주변부 주위에서 연속적인 투명한 층의 형성을 용이하게 할 수 있다.
- <41> 임의적으로, 몰드는 통상 포함되는 냉각 통로가 몰드의 표면과 보다 근접하여, 패리슨과의 보다 양호한 열 전달을 제공하도록 변형될 수 있다.

실시예

- <42> 실시예는 본 발명을 설명하기 위해 본 출원인에 의해 제공되며, 임의로 본 발명을 제한하기 위해 사용되어서는 안된다.
- <43> 실시예 1

<44> 압출 중공 성형기를, 360 mm의 길이를 갖는 블로우 핀이 그 길이에서 300 mm 더 확장한 냉각 자켓을 가져, 냉각 자켓이 중공 성형 공정 동안에 패리슨에 삽입되지 않는 블로우 핀의 전체 면적을 본질적으로 덮도록 변형하였다. 블로우 핀에 대한 두 번째 변형은, 노즐의 외측 상에 그루브 통로를 제공하는 것이었다. 압출기의 양 헤드를, 헤드를 통과한 중합체를 증가된 전단에 적용시켜, 압출된 중합체에서 겔을 제거하도록 변형시켰다. 블로우 핀의 냉각 자켓에서의 냉각 유체(물/글리콜)의 온도를 -4°C 로 저하시켰다. 중공 성형기의 몰드를, 몰드 내의 냉각 통로가 정상적 몰드에 비해 몰드의 표면에 보다 가까이 있도록 변형시켰다. 몰드의 냉각 통로를 통해 흐르는 냉각제를 $5^{\circ}\text{C}(\pm 1^{\circ}\text{C})$ 에 유지시켰다. 중합체(외부층의 경우에는 셀린® 8920(이 아이 듀폰 드 네모아스 앤드 컴퍼니로부터 입수가가능함) 및 PP 520(호남 석유화학(Honam Petrochemical)으로부터 입수가가능함)을 압출기로의 공급 전에 제조업자의 명세에 따라 건조시켰다. 셀린®을 160°C 내지 180°C 범위의 온도로 가열하였고, 폴리프로필렌을 160°C 내지 170°C 범위의 온도로 가열하였다. 양 헤드를 160°C 내지 180°C 범위의 온도에서 유지시켰고, 다이 온도는 160°C 였다. 블로우 핀은 3 내지 5 kPa의 압력 및 -5°C 내지 5°C 의 온도에서 공기를 불어 넣는 공기 공급장치를 사용하였다. 셀린® 및 폴리프로필렌을 9:1의 중량비로 압출기 및 다이에 공급하였다. 정사각형 용기의 외부층(셀린®)은 투명하였고, 약 3.5 내지 4.0 mm의 두께를 가졌다.

<45> 실시예 2

<46> 폴리프로필렌 대신에 폴리에틸렌을 사용하는 것을 제외하고는 실시예 1의 공정을 반복하여, 약 3.5 내지 4.0 mm 두께를 가지는 외부 셀린® 층을 가지는, 투명한 유리질 병을 수득하였다.

<47> 비교예 1

<48> 공정을 비변형된 압출 장비에서 수행하는 것을 제외하는 실시예 1과 동일한 절차를 따랐다. 생산된 병은 유리질의 투명한 외관을 가지지 않았다.