

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B29C 45/57 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년03월24일 10-0415961 2004년01월09일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-1996-0005509	(65) 공개번호	10-1996-0033703
(22) 출원일자	1996년03월02일	(43) 공개일자	1996년10월22일

(30) 우선권주장	95-44172	1995년03월03일	일본(JP)
	95-66025	1995년03월24일	일본(JP)

(73) 특허권자 스미또모 가가꾸 고오교오 가부시끼가이샤
일본국 오사까후 오사까시 주오꾸 기따하마 4쵸메 5-33

(72) 발명자 마쓰모토 마사히토
일본국 오오사까후 이바라끼시 구와따쵸 2-1-133

우스이 오부히로
일본국 오오사까후 다까쓰끼시 다마가와 1-9-1-501

(74) 대리인 특허법인코리아나
윤여범

심사관 : 이순국

(54) 중공열가소성수지성형체제조용금형및,그를이용하는중공열가소성수지성형체의제조방법

요약

본 발명은, 한 쌍의 자웅금형으로 이루어지며, 자웅 어느 한 쪽의 금형 내에 가스통로가 형성되어 있으며, 자웅금형 사이에 형성되는 캐비티내에 가스를 주입하기 위한 가스주입부재가, 그 선단이 캐비티내에 돌출하는 일 없고, 또 가스통로에 접속되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형을 제공한다. 본 발명은 자웅 어느 한 쪽의 금형내에 가스주입부재가 형성되어 있는 대신에, 가스통로가 캐비티면에 직접 개구되어 있는 금형의 캐비티면에, 추가로 보열재가 형성되어 있는 것이 바람직하다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1 도는 본 발명의 중공 성형체 제조용 금형의 단면 개략도.

제 2 도는 본 발명의 중공 성형체 제조용 금형에 있어서의 가스주입부재의 근방의 확대단면 개략도.

제 3 도는 본 발명의 중공 성형체 제조용 금형의 가스주입부재의 근방의 확대단면 개략도.

제 4 도는 본 발명의 중공 성형체 제조용 금형의 가스통로의 캐비티면으로 개구부의 근방의 확대단면 개략도.

제 5 도는 가스주입부재의 확대단면 개략도로서, 제 5A 도에서는 환형 성형체에, 제 5B 도에서는 각형 성형체에, 가스유로로서, 각각 홈 및 관통공이 형성되어 있는 것을 나타내는 도면.

제 6 도는 본 발명의 금형을 이용하여 사출압축 성형법에 의해 중공 성형체를 제조하는 도중의 상태를 나타내는 도면.

제 7 도는 본 발명의 금형을 이용하여 사출압축 성형법에 의해 중공 성형체를 제조하는 도중의 상태를 나타내는 도면.

제 8 도는 캐비티면에 보열재를 갖는 본 발명의 중공 성형체 제조용 금형의 단면 개략도.

제 9 도는 캐비티면에 보열재를 갖는 본 발명의 중공 성형체 제조용 금형의 단면 개략도.

제 10 도는 본 발명의 중공 성형체 제조용 금형의 가스주입부재 및 보열재의 근방의 확대단면 개략도.

제 11 도는 본 발명의 중공 성형체 제조용 금형의 가스주입부재 및 보열재의 근방의 확대단면 개략도.

제 12 도는 본 발명의 중공 성형체 제조용 금형의 가스통로의 캐비티면으로의 개구부 및 보열재의 근방의 확대단면 개략도.

제 13 도는 본 발명의 금형을 이용하여 사출압축 성형법에 의해 중공 성형체를 제조하는 도중의 상태를 나타내는 도면.

제 14 도는 본 발명의 금형을 이용하여 사출압축 성형법에 의해 중공 성형체를 제조하는 도중의 상태를 나타내는 도면.

제 15 도는 본 발명의 금형을 이용하여 제조된 중공 성형체의 사시도.

제 16 도는 종래의 금형의 가스주입핀의 근방의 확대단면 개략도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 자 (雌 ; 암) 형금형 2 : 웅 (雄 ; 수) 형금형

3 : 중공부 4 : 캐비티 (cavity)

5 : 가스주입부재 6, 7 : 가스통로

8 : 오목부 9 : 용융수지통로

10 : 보열재 (保熱材) 11 : 열가소성 수지

12 : 벽 두께부 14 : 표피재

31, 32 : 캐비티면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 중공부를 갖는 열가소성 수지 성형체 제조용 금형 및, 그 금형을 이용하여 중공부를 갖는 열가소성 수지 성형체를 제조하는 방법에 관한 것이다. 이하, 중공부를 갖는 열가소성 수지 성형체를 「중공 성형체」라 칭하는 일도 있다. 또, 열가소성 수지를 간단히 「수지」라 칭하는 일도 있다. 중공 성형체는, 종래, 예를 들면, 가동의 또는 고정된 가스주입핀이 설치된 금형의 캐비티내로 용융한 열가소성 수지를 공급하고, 공급된 용융열가소성 수지중에, 캐비티내에 돌출한 가스주입핀의 선단으로부터 압축공기나 고압가스를 직접 주입함으로써 제조되고 있다(예를 들면, 일본국 특개평 3-164222 호 공보, 특개평 5-16177 호 공보 참조).

그러나, 상기의 방법에 사용되는 금형으로는, 전용의 가스주입핀을 갖기 때문에 금형의 제조코스트가 높아짐과 동시에, 금형내에 차지하는 가스주입기구의 스페이스가 크며, 금형설계상의 자유도가 제한된다. 또, 가스주입핀의 가스확산구에 수지가 막히기 쉬우므로, 가스주입핀의 보전에 많은 시간과 비용이 허비된다. 또, 상기의 방법에 의하면, 제조된 중공 성형체의 표면에는, 성형후에 가스주입핀을 빼냄으로써 생기는 자국이 남는다. 또, 수지에 의한 가스 확산구의 폐색에 의해, 가스주입을 할 수 없게 되거나, 주입된 가스의 양이 감소하여 불충분한 중공부가 형성되는 일도 있다.

본 발명자들은, 열가소성 수지 성형체의 내부에 양호하게 중공부를 형성할 수 있으며, 외관이 우수한 중공 성형체를 제조할 수 있는 금형 및, 그와 같은 금형을 사용하는 중공 성형체의 제조방법에 대하여 검토하였다.

본 발명은, 한 쌍의 자용금형으로 이루어지며, 자용 어느 한쪽의 금형 내에 가스통로가 형성되어 있으며, 자용금형사이에서 형성된 캐비티내에 가스를 주입하기 위한 가스주입부재가, 그 선단이 캐비티내로 돌출하는 일 없으며, 또 가스통로에 접속되어서 형성되어 있는 중공 성형체 제조용 금형을 제공한다. 가스주입부재는, 선단에 개구하는 가스유로를 갖고 있으며, 그 가스유로는, 금형내의 가스통로에 연결되어 있다. 본 발명의 금형은, 가스주입부재가, 그 선단이 캐비티내에 돌출하는 일 없이 형성되어 있으므로, 가스주입핀을 갖는 종래의 금형에 있어서의 상기의 문제를 해결할 수 있다.

본 발명의 금형은, 가스주입부재가 설치되는 대신에(즉, 가스주입부재가 설치되지 않고), 자용 어느 하나의 금형내에 형성된 가스통로가 캐비티면에 직접 개구되어 있어도 좋다.

또, 본 발명의 금형은, 또한, 가스통로가 형성되어 있는 금형의 캐비티면에 보열재가 설치되어 있어도 좋다. 이와 같은 금형을 이용하는 경우에는, 보열재의 작용에 의해 수지의 표면에서 스킨층의 형성이 방해되므로, 용융수지중으로의 가스의 도입이 촉진된다.

제 1 도 내지 제 3 도는, 한쌍의 자용금형 (1), (2) 로 이루어지는 본 발명의 금형의 단면 개략도이다. 이들예에서는, 자용금형은, 캐비티면 (31), (32) 사이에 형성되는 캐비티 (4) 내에서 부분적으로 벽 두께부 (12) 를 갖는 성형체가 형성되도록 설계되어 있다. 자용 어느 한쪽의 금형 (이 예에서는 옹형) 내에는, 가스통로 (6) 이 형성되어 있다. 가스통로의 일단은 가스공급장치 (도시되어 있지 않음) 에 접속되어 있다. 가스통로가 형성되어 있는 금형의 캐비티면의 성형체의 벽 두께부가 형성되는 위치에 상당하는 위치로는, 가스통로로부터 공급된 가스를 캐비티내로 주입 하기 위한 가스주입부재 (5)가, 그 선단이 캐비티내에 돌출하는 일 없이 설치되어 있다. 캐비티와 가스 통로는, 가스주입부재에 형성된 홈이나 관통공 등의 가스통로 (7) 을 통하여 통하고 있다.

본 발명의 금형에 있어서는, 캐비티 (4) 와 가스통로 (6) 이, 가스주입부재 (5) 에 형성된 가스유로 (7) 을 통하여 통하고 있으며, 또, 가스주입부재가, 그 선단이 캐비티내로 돌출하는 일 없이 금형내에 형성되어 있는 것을 요한다.

가스주입부재 (5) 는, 그 선단이 캐비티면으로 돌출하는 일 없이 금형에 장착된 형태로, 그 외주부 및/또는 내부를 가스가 통과할 수 있는 구조를 갖는 것이라면 좋다. 예를 들면, 소결동(銅)이나 소결 스텐레스강 등의 소결금속, 소결플루오르수지 등의 소결수지, 발포알루미늄, 다공 세라믹과 등과 같이, 연속미세기포를 다수 가지며, 이 연속미세기포가 가스유로로서 기능하는 다공소재로 이루어지는 성형체는, 본 발명에 있어서의 가스주입부재로서 사용될 수 있다.

또, 재질이 다공질인지 여부에 관계없이, 예를 들면 제 5A 도 또는 제 5B 도에 나타내는 바와 같은 외주부 및/또는 내부에 선단까지 통하고 있는 홈이나 관통공을 갖는 성형체도, 가스주입부재로서 이용할 수 있다. 이 경우에는, 성형체의 외주부에 형성된 홈 및 성형체의 내부에 형성된 관통공이 가스유로 (7) 로서 기능한다. 가스유로의 가스유통방향으로 수직인 단면은, 임의의 형상(예를 들면 원형, 직사각형, 반원형, V 자형, U 자형 등) 이라도 좋다. 이와 같은 가스주입부재는, 통상, 금속재료나 세라믹 등이 내열성이 우수하고, 수지의 성형시에 작용하는 압력에 견딜수 있는 강성의 재질로 이루어진다.

가스는, 분산류로서의 가스주입부재 (5) 로부터 캐비티 (4) 내로 주입되는 것이 바람직하다. 따라서, 가스주입부재의 선단에는 다수의 가스유로가 개구되어 있는 것이 바람직하다. 다공질 소재의 경우에는, 이 소재는, 그 다수의 세공에 의해서 가

스의 분산류를 발생하므로, 소망의 형상으로 성형되는 것만으로 그대로 가스주입부재로서 이용할 수 있다. 한편, 가스주입부재가 외주부 및/또는 내부에 가스유로를 갖는 성형체인 경우에는, 가스유로로 되는 복수의 홈이나 관통공이 형성되어 있는 것이 바람직하다.

용융수지의 침입에 의한 가스유로의 폐쇄를 피하기 위하여, 각 가스유로의 캐비티로의 개구부의 단면적은, 0.03mm^2 이하인 것이 바람직하다. 가스 주입부재가 다공질 소재로 이루어져 있는 경우에는, 각 세공의 개구면적이 0.03mm^2 이하인 것이 바람직하다. 특히, 사출성형법에 사용되는 금형에서는, 수지의 성형시에 가스주입부재의 선단에 높은 수지압력이 작용하므로, 상기 단면적은 보다 작은 것이 바람직하다.

가스주입부재 (5) 의 크기는 특별히 제한받지 않지만, 금형의 설계를 용이하게 하기 위하여, 캐비티면과 평행한 가스주입부재의 단면적은, 통상은 2cm^2 이하이다. 가스주입부재의 선단으로부터 후단까지의 길이는, 통상은 길어도 30mm 정도이며, 바람직하게는 20mm 이하이다. 가스주입부재의 형상은 임의이며, 예를 들면, 원주형이나 각주형 등이 예시된다.

가스주입부재 (5) 는, 자웅 어느 하나의 금형내에 형성되어도 좋지만, 성형체에 중공부를 형성할 위치에 상당하는 위치의 부근에 형성하는 것이 바람직하다. 캐비티면의 크기나, 성형체중에 형성되는 중공부의 수, 크기 등에 따라서, 복수의 가스주입부재가 설치되어 있어도 좋다. 각각의 가스주입부재는, 서로 동일하여도 달라도 좋다. 예를 들면 제 1 도에 나타내는 바와 같이, 부분적으로 성형체의 벽 두께부 (12) 가 형성되도록 설계된 캐비티 (4) 를 갖는 한쌍의 자웅금형으로 이루어지는 금형을 사용하여, 성형체의 벽 두께부에 중공부 (3) 을 형성시키기 위하여는, 적어도, 금형의 캐비티면의, 벽 두께부를 형성시키는 위치에 상당하는 위치로 가스 주입부재 (5) 가 있을 필요가 있으며, 캐비티면의 크기나, 중공부를 형성시키는 벽 두께부의 크기, 형상 등에 따라서, 복수의 가스주입부재가 설치되어 있어도 좋다.

통상, 가스주입부재 (5) 는, 저부 및/또는 측부에 가스통로 (6) 이 개구된 금형의 오목부 (8) 내에 끼워져 있지만, 공급되는 가스압에 의해서 가스주입부재가 부상하거나, 중공 성형체를 금형으로부터 꺼낼 때에, 수지에 고착되어 오목부로부터 이탈하지 않도록, 가스주입부재의 외주면과 오목부의 내벽면이 긴밀하게 밀착하도록 끼워져 있다. 통상, 가스주입부재는, 오목부에 끼워 맞춰져 있지 않은 상태에서, 그 선단의 투영면적이 오목부의 개구부의 투영면적 보다도 약간 큰 것이 바람직하다. 이와 같은 크기의 가스주입부재는, 오목부에 끼워졌을 때에 오목부로부터 이탈하기 힘들다.

본 발명의 금형에서는, 가스주입부재 (5) 의 선단이 캐비티면으로부터 돌출하지 않는 것이 필요하며, 가스주입부재의 선단과 캐비티면이 연속한 면(단차(段差)가 없는 면)을 형성하고 있는 것이 통상이다 (제 2 도). 가스주입부재의 선단은, 그 주위의 캐비티면 보다도 깊은 위치로 있어도 좋지만 (제 3 도), 이 경우라도, 오목부의 깊이는 불과 30mm 이며, 가스주입부재의 선단과 캐비티면과의 간격이 너무 커지지 않도록 하는 것이 바람직하다.

또, 본 발명은, 자웅 어느 한쪽의 금형내에, 상술한 바와 같은 가스주입부재가 형성되는 대신에, 가스통로 (6) 이, 캐비티면에 직접 개구되어 있는 금형을 포함한다. 이와 같은 경우에, 캐비티면으로 개구되어 있는 통로의 개구부의 면적, 형상은 상술한 가스주입부재의 가스유로의 경우와 동일하다. 가스의 분산성을 발생시키기 위하여, 가스통로를 복수의 예를 들면 곱의 발 모양의 분지기로 나뉘는 것이 바람직하다(제 4 도). 하나의 가스통로로부터 분지된 분지로의 캐비티면에서의 퍼지는 면적은, 통상, 2cm^2 이하이다.

본 발명의 금형에는, 가스통로 (6) 이 형성되어 있는 금형의 캐비티면 (32) 에, 추가로 보열재 (10) 이 설치되어 있는 것이 바람직하다 (제 8 도~제 12 도).

본 발명의 금형을 이용하여 중공 성형체를 제조할 때에, 용융수지내로의 가스의 도입을 잘 행하기 위하여는, 용융수지의 표면에서의 스킨층의 형성을 중공부의 형성이 완료할 때까지 방지할 필요가 있다. 스킨층의 형성을 방지하기 위하여는, 금형의 온도를 높게하면 좋지만, 금형온도를 높게 하면, 틀의 밀폐후의 냉각에 장시간을 요하므로 생산효율이 나빠진다. 이 문제의 해결수단으로서, 본 발명의 금형의 캐비티면에 추가로 보열재를 설치하는 것이 유효하다는 것을 알아 내었다.

본 발명에 있어서, 보열재 (保熱材) 로서는, 캐비티내로 공급된 용융수지와 금형의 사이의 직접적인 열의 수수 (授受) 를 방해함으로써, 캐비티면에 접하는 용융수지의 표면에서의 스킨층의 형성을 방해하는 기능을 갖는 부재를 의미한다. 대표적인 보열재로서는, 단열재나 국부 가열히터를 들 수 있다. 이하, 국부 가열히터를 히터라 칭한다. 금형에 구비된 보열재의 표면은 캐비티면으로서 기능한다.

보열재 (10) 은 그것이 어떠한 것이라도, 그 주변의 캐비티면으로부터 돌출하지 않도록 부착된다. 바람직하게는, 그 표면이 주변의 캐비티면과 연속하는 면을 형성하도록, 즉, 보열재와 그 주변의 캐비티면의 경계에서 단차가 발생하지 않도록 금형내에 매설된다.

보열재가 단열재로 이루어지는 경우에는, 그 재질은, 금형의 재질 보다도 열전도율이 작은 것이라면 특별히 제한받지 않는다. 예를 들면, 에폭시 수지 등의 열경화성수지, 글래스, 도자기, 목질재료, 내열성 엔지니어링 플라스틱 (예를 들면, 에코 놀수지) 등이 예시되고, 이들의 조합이라도 좋다. 예를 들면, 목재질재료나 글래스 섬유 등으로 이루어지는 표면이 거친 단열재의 위를, 표면의 평활한 도자기 등으로 피복하는 것은 바람직하다. 또, 경우에 따라서는, 상기와 같은 각종의 단열재를, 그 단열효과가 손상되지 않는 정도의 두께의 금형과 동일재료로 피복하여도 좋다.

단열재의 크기는 특별히 제한받지 않지만, 금형의 형상이나 크기, 단열재의 재질, 공급되는 용융수지의 온도, 금형의 온도 등의 제조조건에 따라서, 단열재의 위에서 용융수지의 스킨층이 형성되지 않는 정도의 단열효과를 얻을 수 있는 크기라면 충분하다. 단열재가 너무 크면, 형 밀폐후의 수지의 냉각 효과가 저해되고, 반대로 너무 작으면, 단열효과를 충분히 얻을 수 없다. 단열재의 형상은 임의이다. 예를 들면, 원형, 직사각형, 고리형 등이 예시된다. 단열재는, 그 형상에 대응시켜서 캐비티면에 형성된 오목부내에, 캐비티면으로부터 돌출하지 않도록, 긴밀하게 끼우거나 접착제로 접착함으로써 설치할 수 있다. 또, 단열재가 열경화성수지로 이루어지는 경우에는, 캐비티면에 형성된 오목부내에 열경화성수지를 주입하여 경화시킴으로써 설치할 수도 있다.

단열재는, 가스주입부재 (5) 의 근방, 또는 가스통로 (6) 의 캐비티면으로의 개구부의 근방에 설치되는 것이 바람직하다. 상기 단열재의 바람직한 설치 양태는, 단열재가 가스주입부재등에 접해있는 양태를 포함한다.

예를 들면, 단열재를 가스주입부재의 근방에 설치하는 경우에는, 단열재를, 가스주입부재를 둘러싸도록 연속적으로 또는 단속적으로 설치할 수 있다. 또, 단열재를, 가스주입부재에 대하여 용융수지의 흐름이 상류측으로 되는 위치로만 설치하여도 좋다. 단열재가 가스통로의 캐비티면으로의 개구부의 근방에 설치된 경우에도, 가스주입부재의 선단이 그 주위의 캐비티면 보다도 깊은 위치로 있는 경우에는, 그 가스주입부재가 끼워져 있는 오목부 (8)의 상단 (개구부) 의 일부를 이루도록 단열재를 설치하는 것이 보다 효과적이다 (제 11 도). 설치된 단열재의 수는 임의이지만, 통상은, 설치된 가스주입부재의 수, 캐비티면으로 개구한 가스통로의 수, 또는 가스통로로부터 분리된 분지로의 군 (群) 의 수에 대응한 수이다.

보열재가 히터인 경우에는, 히터는, 보열할 캐비티면의 부분을 가열할 수 있도록 금형내에 설치한다. 히터의 가열방식으로는, 전열방식이나 고주파 유도전류가열방식을 들 수 있다. 히터는, 금형의 온도 보다도 높은 온도를 달성할 수 있는 것이 아니면 않되지만, 달성되어야 할 온도는, 히터에 접하는 용융수지가 단시간에 스킨층을 형성하지 않는 정도라면 좋으며, 과도하게 높을 필요는 없다. 히터에 의해 가열되는 부분의 크기나 형상, 히터가 설치될 위치, 히터의 갯수 등은, 앞에서 설명한 단열재의 경우와 동일하다.

위에서 설명한 본 발명의 중공성형체 제조용 금형은, 스탬핑 성형법, 사출 성형법, 사출압축 성형법 등의 각종의 성형법에 적용할 수 있으며, 이 금형을 사용하면, 중공 성형체를 용이하게 제조할 수 있다.

이하에, 본 발명의 금형을 사용하여 중공 성형체를 제조하는 방법에 대해서 설명한다.

본 발명의 금형을 이용하여 중공 성형체를 제조하는 경우에, 중공부를 형성하기 위하여 캐비티내로 공급되는 가스로서는, 통상은, 공기, 질소, 탄산가스 등의 각종의 불활성 가스가 사용된다. 가스의 공급압력은, 성형방법이나 성형조건에 따라 다르지만, 스탬핑 성형이나 사출압축 성형과 같이, 용융수지에 작용시키는 압력이 비교적 낮은 성형법의 경우에는, 통상은, 100kg/cm² 이하이다. 고압으로 용융수지가 공급되는 사출성형의 경우에는 100kg/cm² 보다도 높게 설정된다.

가스의 캐비티내로의 공급은, 캐비티내로 공급된 수지가 용융상태라면, 용융수지의 공급완료 전후를 불문하고, 언제 개시되어도 좋다. 그리고, 통상, 가스는, 용융수지가 냉각되어서 고화될 때까지 계속하여 공급된다.

성형체의 심 (core) 재 (15) 로 이루어지는 열가소성 수지로서는, 스탬핑 성형법, 사출 성형법, 사출압축 성형법 등에 있어서 통상 사용되는 열가소성 수지를 사용할 수 있다. 또, 본 발명에 있어서, 열가소성 수지는 열가소성 엘라스토머를 포함한다. 본 발명에 사용되는 열가소성 수지의 예로서는, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 아크릴로니트릴-스티렌-부타디엔블록 공중합체, 폴리스티렌, 폴리염화비닐, 폴리카르보네이트, 아크릴수지, 폴리아크릴레이트, 스티렌-부타디엔블록 공중합체, 폴리아미드 (예를 들면 나일론) 등의 열가소성 수지, EPM (에틸렌-프로필렌 공중합체) 이나 EPDM (에틸렌-프로필렌-비공역디엔3원 공중합체) 등의 열가소성 엘라스토머, 이들의 혼합물, 또는 이들을 이용하여 얻을 수 있는 폴리머 알로이 등을 들 수 있다. 열가소성 수지에는, 필요에 따라서, 통상 사용되는 글래스섬유, 탄소섬유, 유기섬유 등의 각종 강화섬유, 각종의 유기 충전제나 무기 충전제가 함유되어 있어도 좋다. 또, 열가소성 수지에는, 통상 사용되는 안정제, 안료, 윤활제, 대전방지제 등의 각종의 첨가제가 혼합되어 있어도 좋다.

또, 본 발명에서 표피재를 사용하는 경우에는, 그 표피재로서는, 각종의 직포, 편포, 부직포나, 열가소성 수지 또는 열가소성 엘라스토머의 시이트 또는 필름, 망상물 등, 종래 알려져 있는 각종의 표피재가 예시되지만, 특별히 한정받지 않는다. 이들의 표피재는, 각각 단독으로 사용될 뿐만아니라, 2 종류이상을 접착이나 열융착에 의해서 적층한 복합표피재로서 사용할 수도 있다. 복합표피재로서는, 특히, 폴리프로필렌 발포시이트 등의 발포 시이트로 배접한 폴리염화비닐이나, 열가소성 엘라스토머 시이트 (EPDM 시이트 등)이 바람직하게 이용할 수 있다. 표피재의 표면은, 중공 성형체의 용도에 따라서 가죽주름 등의 요철모양이나, 인쇄, 염색 등에 의해서 장식되어 있어도 좋다.

이하에, 본 발명의 금형을 사용하고, 사출압축 성형법에 의해서 중공 성형체를 제조하는 방법을 설명한다 (제 6 도, 제 7 도, 제 13 도 및 제 14 도 참조).

이들의 도면에 나타낸 예에서는, 자웅금형 (1), (2) 는, 캐비티면 (31), (32) 사이에 형성되는 캐비티 (4) 내에서 부분적으로 벽 두께부를 갖는 성형체가 형성되게 설계되어 있다. 각 캐비티면의 투영면적은 3000cm^2 이다. 웅형의 캐비티면 (32) 의 성형체의 벽 두께부를 형성하는 부분에 상당하는 위치로, 가스주입부재 (5) 가 형성되어 있다. 가스주입부재는, 직경 15mm, 선단으로부터 후단까지의 길이가 20mm 의 소결 스텐레스강이다. 가스주입부재는, 저면에 가스통로 (6) 이 개구된 직경 15mm, 깊이 20mm 이 원주형의 오목부 (8) 의 안에, 그 선단과 주위의 캐비티면에 의해서 연결한 면이 형성되도록 긴밀하게 끼워져 있다. 웅형 (2) 내에는, 용융수지통로 (9) 가 설치되어 있다.

예를 들면, 표면에 표피재가 접합된 중공 성형체는, 상기와 같은 금형을 이용하여 이하의 공정으로 이루어지는 방법에 의해 제조할 수 있다.

① 본 발명의 금형의 자웅금형 (1), (2) 를, 캐비티면 (31), (32) 사이의 캐비티 클리어런스가 소정의 값으로 되게 연다.

② 자웅금형의 사이에 표피재 (14) 를 공급한다.

③ 용융수지통로 (9) 로부터, 표피재와 캐비티면 (32) 의 사이에 용융한 열가소성 수지 (11), 예를 들면 폴리프로필렌을 공급한다.

④ 용융수지의 공급완료와 거의 동시에 자형 (1) 을 하강시키기 시작하여 형 밀폐를 개시한다.

⑤ 용융수지를 공급하면서, 가스통로 (6) 을 경유하여 압력이 9 kg/cm^2 의 압축공기를 가스주입부재 (5) 의 선단으로부터 캐비티 (4) 내로 공급하고, 수지의 성형이 완료할 때까지 (용융수지가 고화할 때까지) 가스의 공급을 계속한다.

⑥ 형 밀폐가 완료된 후 (즉, 소정의 캐비티 클리어런스까지 형 밀폐를 행한 후), 소정의 형 밀폐압을 유지하면서 금형을 냉각함으로써, 수지를 고화시킨다.

⑦ 수지가 고화된 후에, 가스의 공급을 정지하여 금형을 열고, 성형체를 꺼낸다.

상기 방법에 의해, 제 15 도에 나타내는 바와 같은, 벽 두께부 (12) 에만 중공부 (13) 가 형성되고, 성형체의 주요부인 벽 두께부의 얇은 부분에는 중공부가 형성되어 있지 않으며, 표면에 표피재가 접합된 중공 성형체 (17) 를 얻을 수 있다. 공정 ④에서는, 자금형의 강하 (降下) 는, 용융수지의 공급 중에 개시하면 좋고, 또 공급완료후에 개시하여도 좋다.

표피재가 접합되고 있지 않는 중공 성형체는, 표피재를 사용하지 않는 이외에는 상기의 방법에 준거한 이하의 공정으로 이루어지는 방법에 의해 제조할 수 있다.

① 본 발명의 금형의 자웅금형 (1), (2) 를 캐비티면 (31), (32) 사이의 캐비티 클리어런스가 소정의 값으로 되게 연다.

② 용융수지통로 (9) 로부터, 캐비티면의 사이에 용융한 열가소성 수지 (11) 을 공급한다.

③ 용융수지의 공급완료와 거의 동시에 자형 (1) 을 하강시켜서 형 밀폐를 개시한다.

④ 용융수지를 공급하면서, 가스통로 (6) 을 경유하여 압축공기를 가스주입부재 (5) 의 선단으로부터 캐비티 (4) 내로 공급한다. 수지의 성형이 완료할 때까지 (용융수지가 고화할 때까지) 가스의 공급을 계속한다.

⑤ 형 밀폐가 완료된 후, 소정의 형 밀폐압을 유지하면서 금형을 냉각함으로써 고화시킨다.

⑥ 수지가 고화된 후에, 가스공급을 정지하여 금형을 열고, 성형체를 꺼낸다.

이상은, 가스주입부재 (5) 를 구비한 본 발명의 금형을 사용한 경우의 예이지만, 가스주입부재를 구비하는 대신에 가스통로 (6) 이 캐비티면에 직접 개구되어 있는 금형, 또는 추가로 보열재를 구비한 금형을 이용하여도, 상기 방법과 동일하게 하여 중공 성형체를 제조할 수 있다.

가스주입부재가 캐비티면내에 돌출하지 않도록 설치되어 있는 본 발명의 금형은, 가스주입핀을 갖지 않으므로, 금형의 제조·보수코스트가 삭감될뿐만 아니라, 금형의 설계상의 제한이 경감된다. 또, 금형내에 형성된 가스통로가 캐비티면에 직접 개구되어 있는 본 발명의 금형은, 전용의 가스주입부재가 불필요하므로, 금형의 제조·보수 코스트, 금형의 설계상의 제약을 더욱 경감시킬 수 있다. 또, 캐비티면에 추가로 보열재를 갖는 금형은 용융수지내로의 가스의 도입을 확실하게 하고, 중공 성형체의 안정한 제조를 가능하게 한다. 본 발명의 금형을 사용하면, 종래의 금형을 이용한 경우에는 피할 수 없는 가스주입 핀의 자국이 없는 외관이 우수한 중공 성형체를 용이하게 제조할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

한 쌍의 자웅 (雌雄) 금형 (1), (2) 로 이루어지며, 자웅 어느 한쪽의 금형내에 가스통로 (6) 이 형성되어 있으며, 자웅금형 사이에 형성된 캐비티 (4) 내에 가스를 주입하기위한 가스주입부재 (5) 가, 그 선단이 캐비티내로 돌출하는일 없고, 또 가스통로에 접속되어서 형성되어 있으며, 가스통로가 형성된 금형의 캐비티면에 보열재 (保熱材 ; 10) 이 형성되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 2.

한 쌍의 자웅금형 (1), (2) 로 이루어지며, 자웅 어느 한 쪽의 금형내에 가스통로 (6) 이 형성되어 있으며, 그 가스통로가 캐비티면으로 개구되어 있고, 가스통로가 형성된 금형의 캐비티면에 보열재 (10) 이 형성되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 가스주입부재의 선단이, 캐비티면과 연속한 면을 형성하도록 설치되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 가스주입부재의 선단이, 그 주위의 캐비티면 보다도 깊은 위치로 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 가스주입부재가, 다공질소재로 이루어지는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 가스주입부재가, 외주부 및/또는 내부에, 선단까지 통해있는 홈 및/또는 관통공을 갖는 성형체인 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 7.

제 2 항에 있어서, 가스통로가, 복수의 분지로서 나뉘어서 캐비티면으로 개구되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 보열재가 단열재인 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 9.

제 1 항에 있어서, 보열재가 국부 가열히터인 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 10.

제 1 항에 있어서, 보열재가 가스주입부재 (5) 의 근방에 설치되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 11.

제 2 항에 있어서, 보열재가 단열재인 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 12.

제 2 항에 있어서, 보열재가 국부 가열히터인 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 13.

제 2 항에 있어서, 보열재가, 가스통로 (6) 의 패리티 면으로의 개구부의 근방에 형성되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 14.

제 1 항에 있어서, 자용금형 (1), (2) 가, 캐비티면 (31), (32) 사이에 형성되는 캐비티 (4) 내에서 부분적으로 벽 두께부 (12) 를 갖는 성형체가 형성되는 바와 같이 설계되어 있으며, 가스주입부재 (5) 가 캐비티면의 성형체의 벽 두께부가 형성되는 위치에 상당하는 위치로 형성되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 15.

제 2 항에 있어서, 자웅금형 (1), (2) 가, 캐비티면 (31), (32) 사이에 형성되는 캐비티 (4) 내에서 부분적으로 벽 두께부 (12) 를 갖는 성형체가 형성되는 바와 같이 설계되어 있으며, 가스통로 (6) 이 캐비티면의 성형체의 벽 두께부가 형성되는 위치에 상당하는 위치로 개구되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 16.

이하의 공정으로 이루어지는 표피재가 접합된 중공 열가소성 수지 성형체의 제조방법:

- ① 하기 [1] 또는 [2] 의 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형의 자웅금형 (1), (2) 를, 캐비티면 (31), (32) 사이의 캐비티 클리어런스가 소정의 값으로 되도록 여는 공정;
- ② 자웅금형의 사이에 표피재 (14) 를 공급하는 공정;
- ③ 표피재와 가스통로가 형성된 금형의 캐비티면과의 사이에 용융한 열가소성 수지 (11) 을 공급하는 공정;
- ④ 용융수지의 공급완료후 또는 용융수지를 공급하면서 형 (型) 밀폐를 행하는 공정;
- ⑤ 용융수지가 고화되어 있지 않은 시점에서, 가스주입부재 (5) 또는 캐비티면으로 개구된 가스통로 (6) 으로부터 캐비티 (4) 내로 공급하고, 수지의 성형이 완료할 때까지의 가스공급을 계속하는 공정;
- ⑥ 형 밀폐가 완료된 후, 소정의 형 밀폐압을 유지하면서 금형을 냉각함으로써, 수지를 고화시키는 공정; 및
- ⑦ 가스의 공급을 정지하여 금형을 열고, 성형체를 꺼내는 공정,

[1] 한 쌍의 자웅금형 (1), (2)로 이루어지며, 자웅 어느 한쪽의 금형내에 가스통로 (6) 이 형성되어 있으며, 자웅금형 사이에 형성되는 캐비티 (4) 내로 가스를 주입하기 위한 가스주입부재 (5) 가, 그 선단이 캐비티내로 돌출하는 일 없고, 또 가스통로에 접속되어 있으며, 가스통로가 형성된 금형의 캐비티면에 보열재 (10) 이 형성되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

[2] 한 쌍의 자웅금형 (1), (2) 로 이루어지며, 자웅 어느 한쪽의 금형내에 가스통로 (6) 이 형성되어 있으며, 가스통로가 캐비티면으로 개구되어 있고, 가스통로가 형성된 금형의 캐비티면에 보열재 (10) 이 형성되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

청구항 17.

이하의 공정으로 이루어지는 중공 열가소성 수지 성형체의 제조방법:

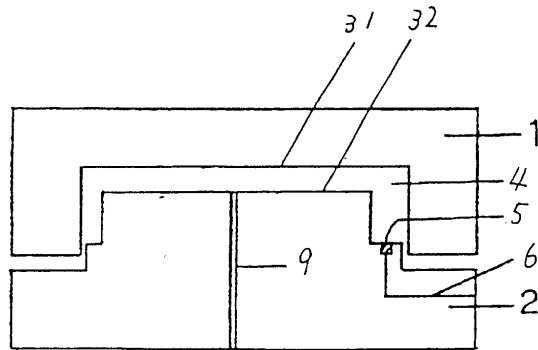
- ① 하기 [1] 또는 [2] 의 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형의 자웅금형 (1), (2) 를, 캐비티면 (31), (32) 사이의 캐비티 클리어런스가 소정의 값으로 되도록 여는 공정;
- ② 캐비티면 (31), (32)의 사이에 용융한 열가소성 수지 (11) 을 공급하는 공정;
- ③ 용융수지의 공급완료후 또는 용융수지를 공급하면서 형 밀폐를 행하는 공정;
- ④ 용융수지가 고화되어 있지 않은 시점에서, 가스주입부재 (5) 또는 캐비티면으로 개구된 가스통로 (6) 으로부터 캐비티 (4) 내로 공급하고, 수지의 성형이 완료할 때까지의 가스공급을 계속하는 공정;
- ⑤ 형 밀폐가 완료된 후, 소정의 형 밀폐압을 유지하면서 금형을 냉각함으로써, 수지를 고화시키는 공정; 및
- ⑥ 가스의 공급을 정지하여 금형을 열고, 성형체를 꺼내는 공정.

[1] 한 쌍의 자웅금형 (1), (2) 로 이루어지며, 자웅 어느 한쪽의 금형내에 가스통로 (6) 이 형성되어 있으며, 자웅금형 사이에 형성되는 캐비티 (4) 내로 가스를 주입하기 위한 가스주입부재 (5) 가, 그 선단이 캐비티내로 돌출하는 일 없고, 또 가스통로에 접속되어서 형성되어 있으며, 가스통로가 형성된 금형의 캐비티면에 보열재 (10) 이 형성되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

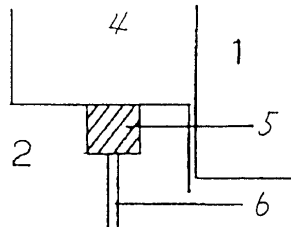
[2] 한 쌍의 자웅금형 (1), (2) 로 이루어지며, 자웅 어느 한쪽의 금형내에 가스통로 (6) 이 형성되어 있으며, 가스통로가 캐비티면으로 개구되어 있으며, 가스통로가 형성된 금형의 캐비티면에 보열재 (10) 이 형성되어 있는 중공 열가소성 수지 성형체 제조용 금형.

도면

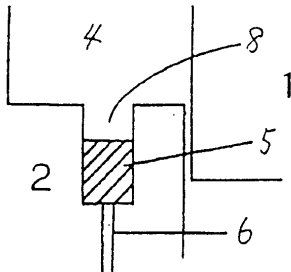
도면1



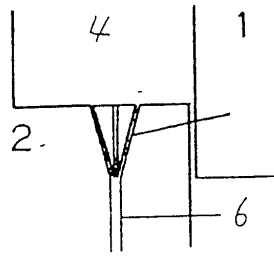
도면2



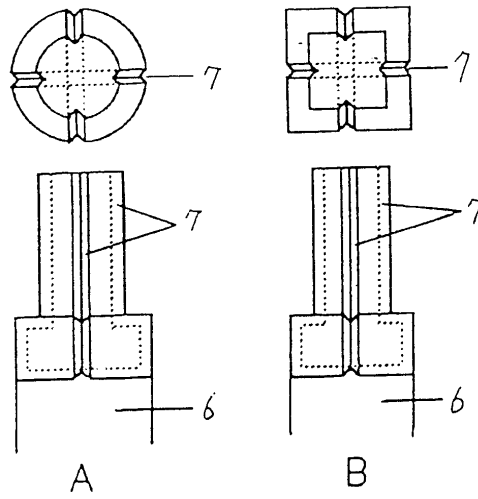
도면3



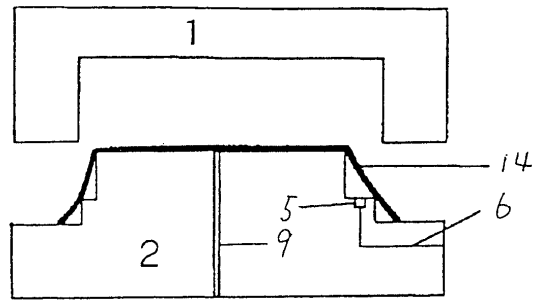
도면4



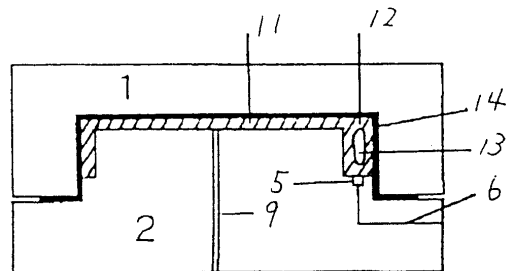
도면5



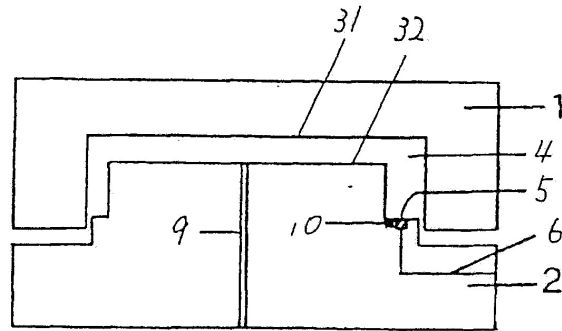
도면6



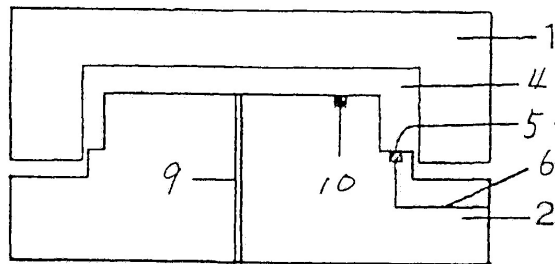
도면7



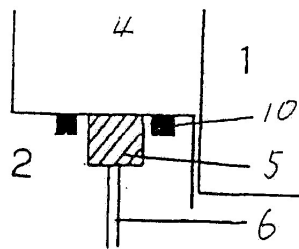
도면8



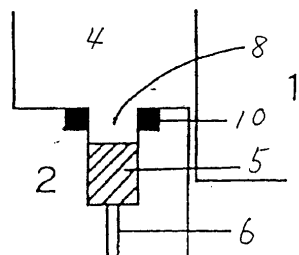
도면9



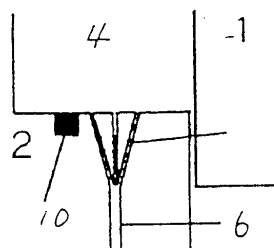
도면10



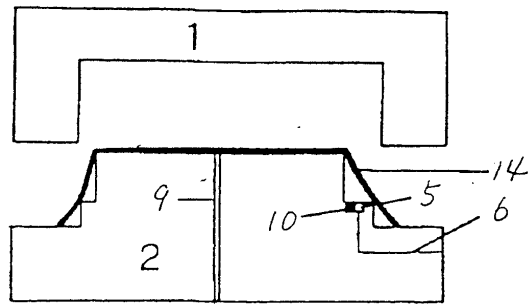
도면11



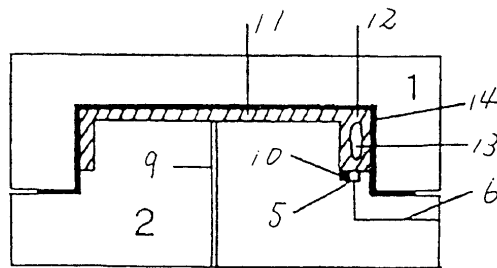
도면12



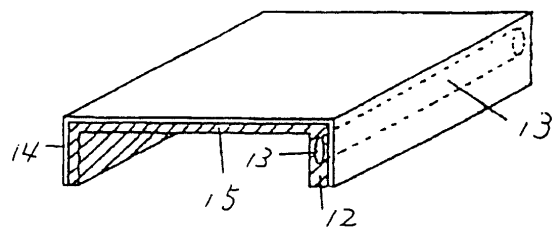
도면13



도면14



도면15



도면16

종래기술

