



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B29C 45/78 (2006.01) B29C 45/73 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월21일 10-0697228 2007년03월13일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0009848 2005년02월03일 2005년02월03일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0089264 2006년08월09일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 부여템프콘(주)
 경기 군포시 당정동 236-9

(72) 발명자 김동학
 경기 안양시 동안구 호계3동 661-1번지

(74) 대리인 특허법인정직과특허

심사관 : 김경환

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 금형의 온도제어 시스템

(57) 요약

본 발명은 금형의 온도제어 시스템에 관한 것으로서, 금형의 온도를 일정하게 유지하는 온도제어 시스템에 있어서, 물 공급원(100)과 연결되는 일단부에 밸브수단이 설치되고 내부에는 히터(114)가 내장된 공급분배파이프(110)와; 상기 공급분배파이프(110)와 금형(10) 사이에 각기 다른 유로를 갖도록 분기되어 연결된 다수의 공급라인(111)과; 상기 금형(10)에 각기 다른 유로를 갖도록 분기되어 연결된 다수의 환수라인(121)과; 상기 환수라인(121)이 각각 연결되고 일단부에는 밸브수단을 갖는 환수분배파이프(120)와; 상기 환수분배파이프(120)와 공급분배파이프(110)에 연결되어 물을 순환시키는 순환라인(160)과; 상기 순환라인(160)에 설치되어 물을 강제순환시키는 순환펌프(161)와; 상기의 구성을 제어하는 컨트롤유닛(170);을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하여, 금형(10)의 온도를 일정하게 제어한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

금형의 온도를 일정하게 유지하는 온도제어 시스템에 있어서,

물 공급원(100)과 연결되는 일단부에 밸브수단인 체크밸브(113)가 설치되고 내부에는 히터(114)가 내장된 공급분배파이프(110)와;

상기 공급분배파이프(110)와 금형(10) 사이에 각기 다른 유로를 갖도록 분기되어 연결된 다수의 공급라인(111)과;

상기 금형(10)에 각기 다른 유로를 갖도록 분기되어 연결된 다수의 환수라인(121)과;

상기 환수라인(121)이 각각 연결되고 일단부에는 밸브수단인 배수밸브(123)를 갖는 환수분배파이프(120)와;

상기 환수분배파이프(120)와 공급분배파이프(110)에 연결되어 물을 순환시키는 순환라인(160)과;

상기 순환라인(160)에 설치되어 물을 강제순환시키는 순환펌프(161)와;

상기 압력조절밸브(140)와 배수밸브(123)가 닫힌 폐회로 상태에서 순환펌프(161)를 구동시켜 공급분배파이프(110), 금형(10), 환수분배파이프(120) 및 순환라인(160)으로 가열된 온수를 순환되게 제어하는 콘트롤유닛(170);을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 금형의 온도제어 시스템.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 공급분배파이프(110)와 환수분배파이프(120) 중 적어도 어느 한쪽에는 온도센서(130)가 설치된 것을 특징으로 하는 금형의 온도제어 시스템.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 공급라인(111)과 환수라인(121) 중 적어도 어느 한쪽의 각 라인에는 관로를 개폐시키는 개폐밸브(112)(122)가 설치된 것을 특징으로 하는 금형의 온도제어 시스템.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 개폐밸브(112)(122)는 볼밸브로 이루어진 것을 특징으로 하는 금형의 온도제어 시스템.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 공급분배파이프(110)와 환수분배파이프(120) 중 적어도 어느 한쪽에는 압력조절을 위한 압력조절밸브(140)가 콘트롤유닛(170)에 의해 제어되게 설치된 것을 특징으로 하는 금형의 온도제어 시스템.

청구항 7.

제 1 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 공급분배파이프(110)와 환수분배파이프(120) 중 적어도 어느 한쪽에는 압력을 측정하는 압력계(150)와, 측정된 압력에 따라 이에 대응한 신호를 콘트롤유닛(170)으로 출력하는 압력스위치(151)(152)가 설치된 것을 특징으로 하는 금형의 온도제어 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 금형의 온도제어 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 금형의 온도를 설정온도로 일정하게 유지시켜 주는 금형의 온도제어 시스템에 관한 것이다.

일반적으로, 합성수지 사출성형용 금형에서는 성형하고자 하는 제품의 품질향상을 위해 금형의 온도를 정확하게 조절해 주도록 되어 있는 바, 이는 금형의 온도를 조절하지 않고서도 사출성형이 가능하지만, 금형의 정확한 온도조절이 제품의 외관미, 전기적 특성, 수축율 내지는 치수 등에 상당한 영향을 끼치게 되므로써 사출성형 작업시 금형의 온도를 성형하는 사출 성형품의 특성에 맞추어 적절하게 조절해 주도록 되어 있다.

따라서, 최근에는 금형의 온도를 조절하기 위한 온도조절기가 다양하게 개발되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이와 같이 개발된 종래의 온도조절기는, 물이 저장된 물탱크를 직접 가열하고, 가열된 온수를 분배기를 통해 금형으로 공급함으로써 온도조절기의 용량이 불필요하게 커지고, 제작비용이 상승되며, 불필요하게 많은 양의 전력이 소비되므로 인해 전력낭비가 심각해지는 문제점이 있었다.

특히, 종래의 온도조절기는, 물탱크로부터 금형으로 온수의 공급과정에서 열손실이 발생되어 금형의 온도를 일정하게 유지하기 어렵다는 문제점이 있었다.

이에, 본 발명은 전술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 금형으로 공급되는 물을 직접 가열하고, 가열된 물이 설정온도에 도달하면 물을 순환시킴으로써, 작은 용량으로도 금형의 온도를 일정하게 유지할 수 있고, 제작비용이 절감되며, 전력소비가 절감되는 금형의 온도제어 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 금형의 온도를 일정하게 유지하는 온도제어 시스템에 있어서, 물 공급원과 연결되는 일단부에 밸브수단인 체크밸브가 설치되고 내부에는 히터가 내장된 공급분배파이프와; 상기 공급분배파이프와 금형 사이에 각기 다른 유로를 갖도록 분기되어 연결된 다수의 공급라인과; 상기 금형에 각기 다른 유로를 갖도록 분기되어 연결된 다수의 환수라인과; 상기 환수라인이 각각 연결되고 일단부에는 밸브수단인 배수밸브를 갖는 환수분배파이프와; 상기 환수분배파이프와 공급분배파이프에 연결되어 물을 순환시키는 순환라인과; 상기 순환라인에 설치되어 물을 강제순환시키는 순환펌프와; 상기의 구성들을 제어하는 콘트롤유닛;을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 공급분배파이프의 밸브수단은 체크밸브로 구성되고, 상기 환수분배파이프의 밸브수단은 콘트롤유닛에 의해서 제어되는 배수밸브로 구성된다.

그리고, 상기 공급분배파이프와 환수분배파이프 중 적어도 어느 한쪽에는 온도센서가 설치되고, 상기 공급라인과 환수라인 중 적어도 어느 한쪽의 각 라인에는 판로를 개폐시키는 개폐밸브가 설치되며, 상기 개폐밸브는 볼밸브로 이루어진다.

또한, 상기 공급분배파이프와 환수분배파이프 중 적어도 어느 한쪽에는 압력조절을 위한 압력조절밸브가 컨트롤유닛에 의해 제어되게 설치된다.

그리고, 상기 공급분배파이프와 환수분배파이프 중 적어도 어느 한쪽에는 압력을 측정하는 압력계와, 측정된 압력에 따라 이에 대응한 신호를 컨트롤유닛으로 출력하는 압력스위치가 설치된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

첨부도면 도 1은 본 발명에 따른 금형의 온도제어 시스템을 도시한 도면이다.

본 발명의 온도제어 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 금형(10)의 온도를 일정하게 유지하기 위해, 금형(10)의 양편에 각각 공급분배파이프(110)와 환수분배파이프(120)가 구성된다.

여기서, 상기 공급분배파이프(110)는 물 공급원(100)과 연결되는 바, 상기 물 공급원(100)은 물이 저장되어 있는 수조나 수도관 등 어느 하나의 형태로 구성될 수 있고, 물을 일정한 압력으로 공급하기 위해 별도의 펌핑수단을 갖출 수도 있다.

한편, 상기 공급분배파이프(110)는 물 공급원(100)과 입수라인(100a)을 통해 연결되고, 상기 입수라인(100a)이 연결되는 공급분배파이프(110)의 일단부에는 물을 공급원(100)으로부터 공급분배파이프(110)측으로 유입시키는 밸브수단으로 체크밸브(113)가 설치된다.

그리고, 상기 공급분배파이프(110)에는 히터(114)가 내장되고, 상기와 같이 내장된 히터(114)는 물에 열을 전달하되, 물과의 접촉이 차단되게 설치된다.

상기와 같이 형성된 공급분배파이프(110)는 각기 다른 유로를 갖도록 분기된 다수의 공급라인(111)을 통해 금형(10)에 연결된다.

또한, 상기 금형(10)의 반대편에는 금형(10)에 각기 다른 유로를 갖도록 분기되게 연결된 다수의 환수라인(121)이 설치되고, 상기 환수라인(121)에는 환수분배파이프(120)가 설치되어 금형(10)과 연통된다.

그리고, 상기 환수분배파이프(120)의 일단부 즉 물이 배수되는 배수라인(100b)과 연결된 단부에는 후술하는 컨트롤유닛(170)에 의해서 제어되는 밸브수단으로 배수밸브(123)가 설치된다.

한편, 상기와 같이 형성된 환수분배파이프(120)와 공급분배파이프(110)에는 물을 순환시키기 위한 순환라인(160)이 연결되고, 상기 순환라인(160)상에는 물을 강제순환시키는 순환펌프(161)가 설치된다.

상기 히터(114) 및 순환펌프(161), 배수밸브(123) 등을 비롯한 온도제어 시스템은 컨트롤유닛(170)에 의해서 제어된다.

그리고, 상기 공급분배파이프(110)와 환수분배파이프(120) 중 적어도 어느 한쪽에는 온도센서(130)가 설치된다.

또한, 상기 공급분배파이프(110)와 환수분배파이프(120) 중 적어도 어느 한쪽에는 온도제어 시스템의 압력을 조절하기 위한 압력조절밸브(140)가 설치되고, 상기 압력조절밸브(140)는 컨트롤유닛(170)에 의해 제어된다.

그리고, 상기 공급분배파이프(110)와 환수분배파이프(120) 중 적어도 어느 한쪽에는 압력 즉 내압을 측정하는 압력계(150)와, 측정된 압력값에 따른 신호를 컨트롤유닛(170)으로 출력하는 압력스위치(151)(152)가 설치되어, 상기 컨트롤유닛(170)을 통해 압력조절밸브(140)를 제어한다.

한편, 상기 공급라인(111)과 환수라인(121) 중 적어도 어느 한쪽의 각 라인에는 관로를 개폐시키는 개폐밸브(112)(122)가 설치되고, 상기 개폐밸브(112)(122)는 수동으로 작동되는 볼밸브로 이루어진다.

여기서, 상기 온도센서(130)와 압력조절밸브(140) 및 압력계(150), 압력스위치(151)(152)는 공급분배파이프(110)와 환수분배파이프(120)에 각각 설치되어도 무방하나, 본 실시예에서는 제조원가를 고려하여 상기의 구성을 공급분배파이프(110)에만 설치하였고, 상기 개폐밸브(112)(122)는 각 공급라인(111)과 각 환수라인(121)에 각각 설치한 것을 그 일례로 도시하였다.

이하, 본 발명에 따른 금형의 온도제어 시스템의 작동을 설명한다.

먼저, 콘트롤유닛(170)을 통해 공급분배파이프(110)의 압력조절밸브(140)와 환수분배파이프(120)의 배수밸브(123)를 개방시킨 상태에서 물 공급원(100)으로부터 물을 공급분배파이프(110)측으로 공급한다.

그러면, 물 공급원(100)으로부터 소정의 압력으로 토출되는 물은 입수라인(100a)을 통해 공급분배파이프(110)의 체크밸브(113)를 지나 공급분배파이프(110)로 유입되고, 유입된 일부의 물은 개방된 압력조절밸브(140)를 통해 배수되고, 나머지 물은 각 공급라인(111)을 통해 금형(10)과 환수라인(121)을 순차적으로 통과하면서 환수분배파이프(120)로 유입되어 배수라인(100b)을 통해 배수된다.

이때, 콘트롤유닛(170)에 의해서 공급분배파이프(110)내의 히터(114)는 작동되어 물을 가열한다.

이후, 설정된 시간이 경과하면 콘트롤유닛(170)이 공급분배파이프(110)의 압력조절밸브(140)와 환수분배파이프(120)의 배수밸브(123)를 닫고, 압력조절밸브(140)와 배수밸브(123)가 닫히면 시스템 내부의 압력이 높아져 체크밸브(113)도 닫히게 된다.

따라서, 시스템에는 폐회로가 형성되고, 콘트롤유닛(170)이 순환펌프(161)를 작동시켜 물을 공급분배파이프(110)에서 금형(10), 환수분배파이프(120), 환수라인(160)으로 순환시키게 된다.

상기와 같이 순환되는 물은 공급분배파이프(110)에 설치된 히터(114)에 의해서 설정된 온도까지 가열되고, 가열되는 물의 온도는 온도센서(130)에 의해서 지속적으로 체크되며, 물의 온도가 설정온도에 도달되면 콘트롤유닛(170)에 의해서 히터(114)의 작동이 정지된다.

따라서, 상기와 같이 가열된 온수가 전술한 바와 같은 폐회로를 계속해서 순환하게 되므로써 금형(10)의 온도는 일정하게 유지된다.

한편, 상기와 같이 순환되는 물이 환수분배파이프(120)의 배수밸브(123)가 개방되어 배수되면, 시스템에 내압이 작용하여 체크밸브(113)가 개방됨으로써 배수가 이루어짐과 동시에 물 공급원(100)으로부터 물의 공급이 이루어지게 된다.

또한, 상기와 같이 순환하는 물을 히터(114)가 지속적으로 가열하게 되면, 물이 가열되면서 시스템 내부의 압력이 상승하게 되고, 상승되는 압력은 압력계(150)에 의해 체크된다.

체크된 압력이 설정압(대략 5.5kg/cm² 이며, 이는 온도제어 시스템의 사용용도에 따라 얼마든지 변경할 수 있다)이상이 되면, 고압의 압력스위치(151)가 콘트롤유닛(170)으로 신호를 출력하고, 콘트롤유닛(170)에 의해 압력조절밸브(140)가 개방되어 온수가 배수된다.

이때, 배수가 이루어짐과 동시에 시스템 내부에는 전술한 바와 같이 내압이 작용함으로써 체크밸브(113)가 개방되어 물 공급원(100)으로부터 공급분배파이프(110)측으로 냉수가 유입되고, 유입된 냉수는 시스템 내부의 온수와 섞이면서 히터(114)에 의해 가열되어 온도조절된다.

그리고, 압력계(150)에 의해서 체크된 압력이 설정압(대략 0.5kg/cm² 이며, 이는 온도제어 시스템의 사용용도에 따라 얼마든지 변경할 수 있다)이하가 되면, 저압의 압력스위치(152)가 콘트롤유닛(170)으로 신호를 출력하고, 신호가 입력된 콘트롤유닛(170)은 시스템의 모든 작동을 정지시킨 후, 압력조절밸브(140)를 개방시켜 시스템내의 물과 공기를 배출시킨다.

이때에도, 시스템에 작용하는 내압에 의해 체크밸브(113)가 개방되어 물 공급원(100)으로부터 냉수가 유입되어 공급되고, 일정시간이 경과한 후에는 콘트롤유닛(170)이 정지된 시스템의 작동을 재차 작동시키게 된다.

그리고, 공급라인(111)과 환수라인(121)의 개폐밸브(112)(122) 중 일부를 수동 조작하여 닫아 주면, 금형(10)의 온도를 부분적으로 일정하게 조절할 수 있게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 급형의 온도제어 시스템에 의하면, 급형으로 공급되는 물을 직접 가열하여 순환시킴으로써 작은 용량으로도 급형의 온도를 일정하게 유지할 수 있고, 제작비용이 절감되며, 전력소비가 절감되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명에 따른 급형의 온도제어 시스템을 도시한 구성도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 급형 100 : 물 공급원

100a : 입수라인 100b : 배수라인

110 : 공급분배파이프 111 : 공급라인

112 : 개폐밸브 113 : 체크밸브

114 : 히터 120 : 환수분배파이프

121 : 환수라인 122 : 개폐밸브

123 : 배수밸브 130 : 온도센서

140 : 압력조절밸브 150 : 압력계

151,152 : 압력스위치 160 : 순환라인

161 : 순환펌프 170 : 콘트롤유닛

도면

도면1

