

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4516208号
(P4516208)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月21日(2010.5.21)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 9 C 45/23 (2006.01) B 2 9 C 45/23

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-397558 (P2000-397558)	(73) 特許権者	000227032
(22) 出願日	平成12年12月27日(2000.12.27)		日精エー・エス・ビー機械株式会社
(65) 公開番号	特開2002-192560 (P2002-192560A)		長野県小諸市甲4 5 8 6 番地 3
(43) 公開日	平成14年7月10日(2002.7.10)	(74) 代理人	100090479
審査請求日	平成19年11月26日(2007.11.26)		弁理士 井上 一
		(74) 代理人	100090387
			弁理士 布施 行夫
		(74) 代理人	100090398
			弁理士 大淵 美千栄
		(72) 発明者	横林 和幸
			長野県小諸市甲4 5 8 6 番地 3 日精エー
			・エス・ビー機械株式会社内
		(72) 発明者	田村 仁
			長野県小諸市甲4 5 8 6 番地 3 日精エー
			・エス・ビー機械株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出装置及び射出成形方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

射出シリンダの先端に取り付けられ、前記射出シリンダ内の射出スクリュューによりチャージされた樹脂を射出する射出ノズルと、

前記射出ノズルに取り付けられたシャットオフ装置とを有し、

前記射出ノズルは、射出ノズルの先端から樹脂を射出するためのメイン樹脂路と、前記メイン樹脂路とシャットオフ位置及びシャットオフ位置と射出ノズルの先端との間で連通する保圧用のバイパス樹脂路とを有し、

前記シャットオフ装置は、前記メイン樹脂路のシャットオフ位置及び前記シャットオフ位置から前記保圧用のバイパス樹脂路へと進行可能なシャットオフプランジャを有することを特徴とする射出装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の射出装置を用いて射出成形を行う射出成形方法であって、

射出ノズルのメイン樹脂路より樹脂を射出した後、前記シャットオフプランジャを進行させてシャットオフ位置で前記メイン樹脂路を閉鎖する工程と、

前記シャットオフプランジャを前記シャットオフの状態の前記保圧用のバイパス樹脂路へと進行させて前記バイパス樹脂路内の樹脂を押圧してメイン樹脂路に保圧をかける工程と

、前記シャットオフプランジャによるメイン樹脂路の閉鎖後、前記射出スクリュューによる次サイクルの樹脂のチャージを行う工程と、

10

20

前記シャットオフプランジャによる保圧時間終了後、前記シャットオフプランジャをメイン樹脂路の開放位置まで移動させて次サイクルの射出を行う工程と、を含むことを特徴とする射出成形方法。

【請求項3】

請求項2において、

前記メイン樹脂路を閉鎖する工程では、射出ノズルのメイン樹脂路より樹脂を射出した後、射出スクリーにより前記メイン樹脂路に保圧をかけると共に、前記シャットオフプランジャを進行させ、前記シャットオフプランジャによって前記メイン樹脂路が閉鎖された後、前記射出スクリーによる保圧を解除することを特徴とする射出成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、射出装置及び射出成形方法に関し、特に、インラインスクリータイプの射出装置及び射出成形方法に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】

射出装置としてインラインスクリータイプのものが知られており、このような射出装置における射出成形工程は、チャージ工程、射出工程、保圧工程の繰り返しで行われるようになっている。

【0003】

射出工程及び保圧工程が完了し、次サイクルの射出工程に入るためには、成形品の冷却工程、型開工程、取り出し工程及び型締め工程の時間内にチャージ工程が完了していなければならない。

【0004】

成形サイクルを短縮するに、成形品の冷却工程における冷却時間を短くしていくと、次サイクル分のチャージ工程に要する時間が足りず、チャージが間に合わないことがある。

【0005】

そのために、予めチャージを行うスクリープリプラ式の射出装置があるが、装置が大掛かりで、高価なものとなってしまう。

【0006】

また、成形サイクルの短縮のために、チャージの際のスクリー回転数を上げることがあるが、PETボトル成形用のプリフォームなどを成形する場合等は、特に、アセトアルデヒドの発生が問題になることがあった。

【0007】

本発明の目的は、装置が大掛かりとならず、安価で、しかも、成形サイクルの短縮化を行うことができる射出装置及び射出成形方法を提供することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、スクリー回転数を下げることで、アセトアルデヒドの発生を低減させることができる射出装置及び射出成形方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明の射出装置は、射出シリンダの先端に取り付けられ、前記射出シリンダ内の射出スクリーによりチャージされた樹脂を射出する射出ノズルと、前記射出ノズルに取り付けられたシャットオフ装置とを有し、

前記射出ノズルは、射出ノズルの先端から樹脂を射出するためのメイン樹脂路と、前記メイン樹脂路とシャットオフ位置及びシャットオフ位置と射出ノズルの先端との間で連通する保圧用のバイパス樹脂路とを有し、

前記シャットオフ装置は、前記メイン樹脂路のシャットオフ位置及び前記シャットオフ位置から前記保圧用のバイパス樹脂路へと進行可能なシャットオフプランジャを有することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0010】

また、本発明の射出成形方法は、前記射出装置を用いて射出成形を行う射出成形方法であって、

射出ノズルのメイン樹脂路より樹脂を射出した後、前記シャットオフプランジャを進行させてシャットオフ位置で前記メイン樹脂路を閉鎖する工程と、

前記シャットオフプランジャを前記シャットオフの状態の前記保圧用のバイパス樹脂路へと進行させて前記バイパス樹脂路内の樹脂を押圧してメイン樹脂路に保圧をかける工程と、

前記シャットオフプランジャによるメイン樹脂路の閉鎖後、前記射出スクリューによる次サイクルの樹脂のチャージを行う工程と、

前記シャットオフプランジャによる保圧時間終了後、前記シャットオフプランジャをメイン樹脂路の開放位置まで移動させて次サイクルの射出を行う工程と、を含むことを特徴とする。

10

【0011】

本発明によれば、射出ノズルに、メイン樹脂路に加え保圧用のバイパス樹脂路を形成し、シャットオフ装置のシャットオフプランジャにてメイン樹脂路の閉鎖及びバイパス樹脂路への進行による保圧を行う構成としたため、スクリーブプリプラ式の射出装置のように装置が大掛かりとなることなく、小型で簡略な構成とすることができ、しかも、安価なものとする事ができる。

【0012】

また、シャットオフプランジャによってメイン樹脂路を閉鎖すると共にバイパス樹脂路への進行による保圧を行う構成としたため、成形品の冷却時間を短くした場合でも、保圧時間をチャージ時間に利用することができるので、十分なチャージ時間を確保して次サイクル分のチャージを行うことができ、成形サイクルの短縮化に寄与することができる。

20

【0013】

さらに、シャットオフプランジャによって保圧時間を十分にとることができるので、ヒケのない良品の成形品を得ることができると共に、十分なチャージ時間をとることができるので、スクリュー回転数を下げることができ、ポリエステルなどの樹脂では、成形品のアセトアルデヒドを低減することができる。

【0014】

本発明においては、前記メイン樹脂路を閉鎖する工程では、射出ノズルのメイン樹脂路より樹脂を射出した後、射出スクリューにより前記メイン樹脂路に保圧をかけると共に、前記シャットオフプランジャを進行させ、前記シャットオフプランジャによって前記メイン樹脂路が閉鎖された後、前記射出スクリューによる保圧を解除するとよい。

30

【0015】

このような構成とすることにより、樹脂の射出後、常時保圧状態を維持することができ、より一層成形品のひけの発生を防止して良品の成形品を得ることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

40

【0017】

図1は、本発明の一実施の形態に係る射出装置を示す断面図である。

【0018】

なお、図1では、射出装置の先端部分のみを示し、後方にある成形材料供給ホッパや射出用油圧シリンダ、スクリュー回転駆動手段等は省略してある。

【0019】

この射出装置10は、射出シリンダ12内に射出スクリュー14を内蔵するとともに、射出シリンダ12の先端には、シャットオフ装置16を有する射出ノズル18が取り付けられている。

【0020】

50

射出シリンダ 1 2 には、図示せぬ成形材料供給ホッパが接続され、この成形材料供給ホッパから射出シリンダ 1 2 内に成形材料である樹脂が供給されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

また、射出シリンダ 1 2 及び射出ノズル 1 8 の周囲には、図示せぬヒータが取り付けられ、成形材料供給ホッパから供給された樹脂を加熱溶融するようになっている。

【 0 0 2 2 】

スクリー回転駆動手段及び射出用油圧シリンダは、公知の駆動機構を任意に用いることができる。

【 0 0 2 3 】

射出スクリー 1 4 は、先端にスクリーヘッド 2 0 を有し、図示せぬスクリー回転駆動手段により回転可能にされ、この射出スクリー 1 4 の回転によって、射出シリンダ 1 2 内で加熱溶融された樹脂を過疎化し、スクリーヘッド 2 0 の前方に射出 1 回分の樹脂をチャージしつつ後退し、チャージ終了後に図示せぬ射出用油圧シリンダにより射出スクリー 1 4 が前進されて射出を行うようになっている。

10

【 0 0 2 4 】

射出ノズル 1 8 は、射出シリンダ 1 2 内と連通し、射出ノズル 1 8 の先端に設けたノズルブッシュ 2 2 に至るメイン樹脂路 2 4 と、このメイン樹脂路 2 4 のシャットオフ装置 1 6 によるシャットオフ位置 A 及びシャットオフ位置 A と射出ノズル 1 8 の先端のノズルブッシュ 2 2 との間でメイン樹脂路 2 4 と連通する保圧用のバイパス樹脂路 2 6 とを有している。

20

【 0 0 2 5 】

なお、ノズルブッシュ 2 2 は、例えば、図示せぬホットランナ型を介して射出キャビティ型に接続されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

シャットオフ装置 1 6 は、メイン樹脂路 2 4 のシャットオフ及びシャットオフ後の保圧を行うもので、取付部材 2 8 及び取付ロッド 3 0 を介して射出ノズル 1 8 に取り付けられた油圧シリンダ 3 2 と、この油圧シリンダ 3 2 より進退可能にされたピストンロッド 3 4 と、このピストンロッド 3 4 の先端に取り付けられたシャットオフプランジャ 3 6 とを有している。

【 0 0 2 7 】

また、取付部材 2 8 の周囲には、図示せぬヒータが取り付けられている。

30

【 0 0 2 8 】

シャットオフプランジャ 3 6 は、取付部材 2 8 を貫通してシャットオフプランジャ 3 6 をメイン樹脂路 2 4 のシャットオフ位置 A に導く射出ノズル 1 8 の導入口内に挿入された状態となっている。

【 0 0 2 9 】

そして、このシャットオフプランジャ 3 6 が、油圧シリンダ 3 2 及びピストンロッド 3 4 を介して、メイン樹脂路 2 4 のシャットオフ位置 A へと進行することで、メイン樹脂路 2 4 を閉鎖し、さらにシャットオフ位置 A から保圧用のバイパス樹脂路 2 6 内へと進行することで、メイン樹脂路 2 4 内のシャットオフ位置から先端側の樹脂に保圧をかけることができるようになっている。

40

【 0 0 3 0 】

次に、このような射出装置 1 0 を用いた射出成形方法について説明する。

【 0 0 3 1 】

まず、射出スクリー 1 4 が射出シリンダ 1 2 内で所定ストローク後退して射出 1 回分の樹脂をスクリーヘッド 2 0 の前方にチャージした状態で、図示せぬ射出用油圧シリンダにより射出スクリー 1 4 を前進させて 1 回分の射出を行う。

【 0 0 3 2 】

このとき、シャットオフプランジャ 3 6 の先端は、導入口でメイン樹脂路 2 4 に隣接して、シャットオフ位置 A から退避した状態となっており、チャージされた樹脂は、メイン樹

50

脂路 2 4 及びバイパス樹脂路 2 6 内に充填され、かつ、メイン樹脂路 2 4 を通ってノズル
プッシュ 2 2 から図示せぬ金型内へ射出されることとなる。

【 0 0 3 3 】

次いで、射出ノズル 1 8 のメイン樹脂路 2 4 より樹脂を射出した（射出工程終了）後、保
圧工程に切り換えると同時に油圧シリンダ 3 2 を作動させて、シャットオフプランジャ 3
6 をメイン樹脂路 2 4 のシャットオフ位置 A に進行させて、メイン樹脂路 2 4 を閉鎖する
。

【 0 0 3 4 】

素早くメイン樹脂路 2 4 を閉鎖するために、シャットオフプランジャ 3 6 の先端は、導入口
のメイン樹脂路 2 4 に隣接した位置に配設しておくことが好ましい。

10

【 0 0 3 5 】

このとき、シャットオフプランジャ 3 6 の先端は、メイン樹脂路 2 4 の閉鎖とともにバイ
パス樹脂路 2 6 のシャットオフ位置 A との連通部をも閉鎖することとなる。

【 0 0 3 6 】

また、少なくともシャットオフプランジャ 3 6 がメイン樹脂路 2 4 を閉鎖するまでの間、
射出スクリー 1 4 による保圧工程は継続させておく。

【 0 0 3 7 】

この状態からさらにシャットオフプランジャ 3 6 を保圧用のバイパス樹脂路 2 6 内へと進
行させると、バイパス樹脂路 2 6 内の樹脂がシャットオフプランジャ 3 6 によって押圧さ
れ、その圧力がバイパス樹脂路 2 6 からメイン樹脂路 2 4 へと伝達されてメイン樹脂路 2
4 に保圧をかけることとなる。

20

【 0 0 3 8 】

従って、シャットオフプランジャ 3 6 が進行するためのバイパス樹脂路 2 6 の直線部分は
、保圧に必要な量以上であればよく、射出容量の数%程度である。

【 0 0 3 9 】

この状態で、所定時間保圧状態を維持し、ゲートシールされるまで射出成形品が十分に冷
却されるのを待つこととなる。

【 0 0 4 0 】

このように、シャットオフプランジャ 3 6 によって保圧を維持することにより、射出成形
品が冷却される際にヒケが生じるのを防止して、成形品の品質を維持すると共に、成形サ
イクルの短縮が可能となる。

30

【 0 0 4 1 】

また、シャットオフプランジャ 3 6 によるメイン樹脂路 2 4 の閉鎖後、射出スクリー 1
4 の保圧を終了させて、次サイクルの樹脂のチャージを開始する。

【 0 0 4 2 】

この場合、シャットオフプランジャ 3 6 によってメイン樹脂路 2 4 が閉鎖されているため
、射出スクリー 1 4 を後退させても、メイン樹脂路 2 4 の樹脂圧が低下することはなく
、従来の保圧工程の時間をチャージに利用することができるので、十分なチャージ時間を
確保し、射出成形品の冷却時間を短縮して、成形サイクルの短縮化を図ろうとした場合
でも十分に対応することが可能となる。

40

【 0 0 4 3 】

すなわち、従来のように射出スクリーによる保圧工程の完了を待つことなく、チャージ
した樹脂を射出した直後から次サイクルのチャージ工程に入ることができ、十分な時間的
余裕をもってチャージ工程を行うことができるため、成形品の冷却工程、型開工程、取り
出し工程及び型締め工程の時間内に確実にチャージ工程を完了させることが可能となる。

【 0 0 4 4 】

また、同じサイクル時間であれば、チャージ時間を比較的長くとることができるので、ス
クリー回転数を下げてアセトアルデヒドの発生を低く抑えることができる。

【 0 0 4 5 】

次に、シャットオフプランジャ 3 6 による保圧時間終了後、シャットオフプランジャ 3 6

50

をメイン樹脂路 24 の開放位置まで移動させて退避した状態とし、次サイクルの射出を行うこととなる。

【0046】

本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の形態に変形可能である。

【0047】

例えば、メイン樹脂路 24 のシャットオフ位置 A と金型の間には圧力センサを設けて、シャットオフプランジャ 36 がメイン樹脂路 24 を閉鎖する前に射出スクリュウの保圧工程を終了させないように、メイン樹脂路の樹脂圧力を監視しながら制御してもよい。

【0048】

また、前記実施の形態においては、ピストンロッドにシャットオフプランジャを取り付けた状態を示したが、ピストンロッドを延長させてシャットオフプランジャを一体に形成することも可能である。

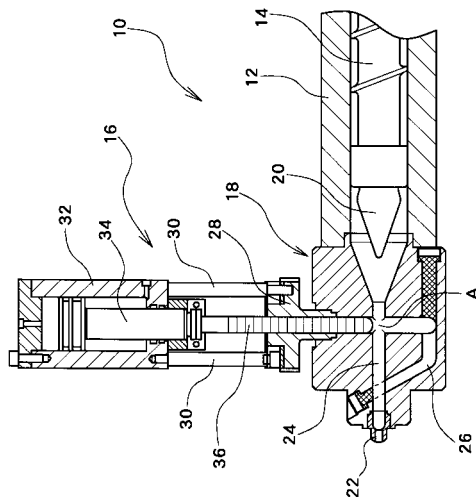
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る射出装置を示す部分拡大断面図である。

【符号の説明】

- 10 射出装置
- 12 射出シリンダ
- 14 射出スクリュウ
- 16 シャットオフ装置
- 18 射出ノズル
- 20 スクリューヘッド
- 24 メイン樹脂路
- 26 バイパス樹脂路
- 36 シャットオフプランジャ

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 学史

長野県小諸市甲4586番地3 日精エー・エス・ビー機械株式会社内

審査官 原田 隆興

(56)参考文献 特開平02-196616(JP,A)

特開平07-100881(JP,A)

実公昭47-024693(JP,Y1)

特開平09-085790(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 45/00-45/84