

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7252432号
(P7252432)

(45)発行日 令和5年4月5日(2023.4.5)

(24)登録日 令和5年3月28日(2023.3.28)

(51)国際特許分類	F I
B 2 9 C 48/35 (2019.01)	B 2 9 C 48/35
B 2 9 C 48/465 (2019.01)	B 2 9 C 48/465
B 2 9 B 7/54 (2006.01)	B 2 9 B 7/54

請求項の数 6 (全12頁)

(21)出願番号	特願2021-552286(P2021-552286)	(73)特許権者	591040708 株式会社瑞光 大阪府茨木市彩都はなだ2丁目1番2号
(86)(22)出願日	令和2年9月25日(2020.9.25)	(74)代理人	110001265 弁理士法人山村特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/036205	(72)発明者	大上 晶也 大阪府摂津市南別府町15番21号 株式会社瑞光内
(87)国際公開番号	WO2021/075223	(72)発明者	河野 考純 大阪府摂津市南別府町15番21号 株式会社瑞光内
(87)国際公開日	令和3年4月22日(2021.4.22)	審査官	田代 吉成
審査請求日	令和4年4月4日(2022.4.4)		
(31)優先権主張番号	特願2019-189192(P2019-189192)		
(32)優先日	令和1年10月16日(2019.10.16)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 回転押出機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

水平方向に延びるロータ軸線1Sを中心とする円筒面10を持つロータ1と、前記水平方向に延びる円筒形状の孔2Bを定義する内周面20を有するケーシング2とを備え、

前記ケーシング2は熱可塑性の樹脂を含む樹脂原料Bsが供給される投入ポートP1と、前記樹脂原料Bsが混練されて可塑化した溶融樹脂Bを排出する排出ポートP2とを定義し、

前記ロータ1の円筒面10と前記ケーシング2の内周面20とは互いに偏心して配置され、これにより、前記ケーシング2の内周面20と前記ロータ1の円筒面10との間に前記投入ポートP1から前記排出ポートP2まで前記ロータ1の回転方向Rに延びる横断面が三日月形状のギャップからなる混練部3が形成され、

前記投入ポートP1が前記ケーシング2の天部23に配置されていると共に前記排出ポートP2が前記ケーシング2における前記天部23とは反対側の下部24に配置され、

前記ケーシング2と前記ロータ1の間には、前記排出ポートP2よりも前記ロータ1の回転方向Rの下流から前記投入ポートP1よりも前記回転方向Rの上流までの間において、前記ロータ1が前記ケーシング2の内周面20に近接して対向する非混練部4が形成され、

前記非混練部4において、前記ロータ1の前記円筒面10が前記ケーシング2の前記内周面20に近接して対向しており、

前記混練部 3 において、前記ロータ 1 の前記円筒面 1 0 に対し前記ケーシング 2 の前記内周面 2 0 が離間して対向しており、
 ここにおいて、

前記混練部 3 と前記非混練部 4 との境界となる第 1 の堰 3 1 および第 2 の堰 3 2 が前記ケーシング 2 に設けられ、

前記混練部 3 は前記第 1 の堰 3 1 から前記ロータ 1 の前記回転方向 R に前記第 2 の堰 3 2 まで延び、

前記非混練部 4 は前記第 2 の堰 3 2 から前記ロータ 1 の前記回転方向 R に前記第 1 の堰 3 1 まで延びる、回転押出機。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記混練部 3 は前記投入ポート P 1 から前記ロータ 1 の最下部 1 1 まで前記ロータ 1 の半周にわたって延び、更に、前記ロータ 1 の前記最下部 1 1 から前記最下部 1 1 よりも上方で、かつ、前記ロータ 1 の真横よりも下方の前記排出ポート P 2 まで延びている、回転押出機。

【請求項 3】

請求項 1 において、前記ケーシング 2 の前記内周面 2 0 は、互いに周方向に連なる第 1 面 2 1 および第 2 面 2 2 を備え、

前記第 1 面 2 1 は前記混練部 3 を規定し、前記第 2 面 2 2 は前記非混練部 4 を規定し、

前記第 1 面 2 1 の曲率半径は前記ロータ 1 の曲率半径よりも大きく、前記第 2 面 2 2 の曲率半径は前記第 1 面 2 1 の曲率半径よりも小さい、回転押出機。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記第 1 の堰 3 1 および第 2 の堰 3 2 は、前記第 1 面 2 1 と前記第 2 面 2 2 との境界に配置され前記ロータ 1 の径方向 D に延び、それぞれ、段差形状で形成されている、回転押出機。

【請求項 5】

請求項 2 において、前記三日月形状のギャップは、

前記天部 2 3 から前記最下部 1 1 よりも上流の側部 2 5 に向かうに従い狭くなっている、回転押出機。

【請求項 6】

請求項 5 において、前記三日月形状のギャップは、

前記側部 2 5 から前記最下部 1 1 に向かうに従い更に狭くなっている、回転押出機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は熱可塑性の樹脂を溶融して排出する回転押出機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、熱可塑性の樹脂を溶融して、ホットメルト (hot melt) 接着剤として用いたり、フィルムやストランド等を製造することが知られている。

【0003】

熱可塑性の樹脂を溶融して排出する装置としては、例えば、下記特許文献 1 や特許文献 2 に記載の回転押出機がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】USP 4, 887, 907 B

USP 4, 813, 863 B

【0005】

図 5 は前記文献 2 に開示された回転押出機における熱可塑性の樹脂を含む樹脂原料 B s

10

20

30

40

50

の供給および溶融システムの一例を示す。

この回転押出機は、ケーシング 2 の内周面と円筒形のロータ 1 を互いに偏心して配置し、両者の間の円弧状のギャップ（混練部 3）において樹脂原料 B s を可塑化し、前記ギャップ（混練部 3）の側方に配置した排出ポート P 2 から溶融樹脂 B を排出する。

【発明の概要】

【0006】

かかる構造においては、溶融した樹脂 B をロータ 1 の真下の位置からロータ 1 の真横の位置まで押し上げる必要がある。ここで、可塑化された樹脂原料 B s の粘度が高い場合、溶融樹脂を安定して次の工程に供給することができる。

【0007】

しかし、可塑化された熱可塑性の樹脂（溶融樹脂）の粘度が低い場合、ロータ 1 と溶融樹脂との間にスベリが生じ、溶融樹脂を重力に逆らって前記真横の排出ポート P 2 から十分に排出できない場合がある。そのため、排出量にバラツキが生じ易いという問題があった。

【0008】

したがって、本発明の目的は、溶融樹脂の粘度に関係なく、安定して排出できる回転押出機を提供することである。

【0009】

本発明の回転押出機は、水平方向に延びるロータ軸線 1 S を中心とする円筒面 1 0 を持つロータ 1 と、

前記水平方向に延びる円筒形状の孔 2 B を定義する内周面 2 0 を有するケーシング 2 とを備え、

前記ケーシング 2 は熱可塑性の樹脂を含む樹脂原料 B s が供給される投入ポート P 1 と、前記樹脂原料 B s が混練されて可塑化した溶融樹脂 B を排出する排出ポート P 2 とを定義し、

前記ロータ 1 の円筒面 1 0 と前記ケーシング 2 の内周面 2 0 とは互いに偏心して配置され、これにより、前記ケーシング 2 の内周面 2 0 と前記ロータ 1 の円筒面 1 0 との間に前記投入ポート P 1 から前記排出ポート P 2 まで前記ロータ 1 の回転方向 R に延びる横断面が三日月形状のギャップからなる混練部 3 が形成され、

前記投入ポート P 1 が前記ケーシング 2 の天部 2 3 に配置されていると共に前記排出ポート P 2 が前記ケーシング 2 における前記天部 2 3 とは反対側の下部 2 4 に配置されている。

【0010】

本発明によれば、投入ポート P 1 からケーシング 2 内に投入された樹脂原料 B s は、三日月形状のギャップ（混練部 3）に押し込まれ、ロータ 1 の回転方向 R の下流に向かうにしたがい可塑化され排出ポート P 2 から連続的に排出される。ここで、排出ポート P 2 はロータ 1 の側部ではなく、天部 2 3 とは反対側の下部 2 4 に配置されており、そのため、溶融樹脂は、その粘度が小さくても、下部 2 4 の排出ポート P 2 から均一に排出されるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】図 1 は本発明にかかる回転押出機の一実施形態を含む溶融樹脂生成装置の一例を示す縦断面図である。

【図 2】図 2 は同横断面図である。

【図 3】図 3 (a) , (b) および (c) は、それぞれ、同溶融樹脂生成装置を積層体の製造ラインに設置した状態を示すレイアウト図である。

【図 4】図 4 は本発明の回転押出機の一実施形態を示す横断面図である。

【図 5】図 5 は従来例の回転押出機の例を示す横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

10

20

30

40

50

本発明は、添付の図面を参考にした以下の好適な実施形態の説明からより明瞭に理解されるであろう。しかし、実施形態および図面は単なる図示および説明のためのものであり、本発明の範囲を定めるために利用されるべきものではない。本発明の範囲は請求の範囲によってのみ定まる。添付図面において、複数の図面における同一の部品番号は、同一または相当部分を示す。

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の回転押出機の一実施形態を図面にしたがって説明する。

図 1 および図 2 は本回転押出機 2 0 0 を含む溶融樹脂生成装置 1 0 0 の概略を示す。図 1 等に示されるように、溶融樹脂生成装置 1 0 0 は、回転押出機 2 0 0、原料供給機 3 0 0、ギヤポンプ 4 0 0、マニホールド 5 0 0 等から構成されている。

10

【 0 0 1 4 】

これらの図に示すように、本回転押出機 2 0 0 の上流（上方）には原料供給機 3 0 0 が配置され、一方、本回転押出機 2 0 0 の下流（下方）にはギヤポンプ 4 0 0 およびマニホールド 5 0 0 が配置されている。本回転押出機 2 0 0 の詳細な説明に先立って、これらの周辺の機器について説明する。

【 0 0 1 5 】

図 2 に示す原料供給機 3 0 0 は、周知のホッパ 3 0 1 およびスクリーフィーダ 3 0 2 を有する。スクリーフィーダ 3 0 2 はホッパ 3 0 1 から供給された熱可塑性の樹脂を含む樹脂原料 B s を回転押出機 2 0 0 に供給する。

なお、回転押出機 2 0 0 には、樹脂原料 B s と共に添加剤としての粘着性付与剤および熱安定剤なども供給される。

20

【 0 0 1 6 】

樹脂原料 B s はスクリーフィーダ 3 0 2 に供給されるまでの間に、供給量が自在に調整されてもよい。具体的には圧力により又は流量調整弁を介して供給量を調整してもよい。

【 0 0 1 7 】

一方、熱安定剤の分量を多くすることで、加温ないし保温時間が長時間に及んでも、樹脂原料 B s の劣化を長時間にわたって防止できる。

【 0 0 1 8 】

樹脂原料 B s としては、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリアミド、ブテン 1、エチレン酢酸ビニルコポリマー、ブチルメタクリル、スチレンブタジエンブロックゴム、スチレンイソプレンブロックゴム等の材料があげられる。また、熱可塑性エラストマーを用いてもよく、この場合、例えばポリエチレン共重合体を採用することができる（JPH 10 - 2 9 2 5 9 A 参照）。これらは単独で、もしくは併せて用いられてもよい。

30

粘着性付与材としては、ロジンおよびロジン誘導体、フェノール樹脂、テルペン樹脂、クマロン・インデン樹脂、石油樹脂等の従来公知の粘着性付与材を用いることができる。

熱安定剤としては、フェノール系、アミン系、イオウ系、リン系、ベンズイミダゾール系等の従来公知の酸化防止剤を用いることができる。

【 0 0 1 9 】

本形態の場合、スクリーフィーダ 3 0 2 は、図 1 のロータ軸線 1 S 方向に離間して 2 本設けられている。スクリーフィーダ 3 0 2 を 2 本以上設けることで図 1 のロータ軸線 1 S 方向に満遍なく樹脂原料 B s を投入ポート P 1 に供給することができるだろう。

40

【 0 0 2 0 】

図 2 の回転押出機 2 0 0 は、原料供給機 3 0 0 から供給された樹脂原料 B s を加熱して可塑化する。可塑化された溶融樹脂 B は下流のギヤポンプ 4 0 0 を介して回転押出機 2 0 0 からマニホールド 5 0 0 に送り込まれる。その後、図 1 に示すように、溶融樹脂 B はダイ 5 0 2 を通って、例えば複数の細く、かつ、薄いテープ状に吐出される。

【 0 0 2 1 】

その後、たとえば、図 3 (a) に示すように、ダイ 5 0 2 から垂下された溶融樹脂 B が第 1 および第 2 冷却ロール T 1 , T 2 の外周面において冷却され、弾性ストランド F 1 が形成される。生成物としては、弾性ストランド F 1 の他、樹脂フィルムや後述のホットメ

50

ルト接着剤であってもよい。

【 0 0 2 2 】

図 1 ~ 図 5 において、便宜上、樹脂原料 B s はドット模様で示され、溶融樹脂 B はグレーで示されている。但し、樹脂原料 B s と溶融樹脂 B との区別は必ずしも明確ではないが、これらを明確に区別する必要もない。また、各図においては、樹脂原料 B s と溶融樹脂 B との境界が表われている図もあるが、便宜上、境界を示したにすぎず、どの時点（位置）で樹脂原料 B s が溶融樹脂 B に変化するかを示すものではない。

【 0 0 2 3 】

つぎに、回転押出機 2 0 0 の詳細について説明する。

図 4 は回転押出機 2 0 0 を横断面で示す。本形態を示す各図において、説明の便宜上、ロータ 1 が時計回り方向に回る状態で示されている。

図 4 において、回転押出機 2 0 0 はロータ 1 およびケーシング 2 などを備える。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すロータ 1 は水平方向に延びるロータ軸線 1 S を中心とする図 4 の円筒面 1 0 を持つ。一方、ケーシング 2 は図 1 の水平方向に延びる図 4 の円筒形状のボア（孔）2 B を定義する内周面 2 0 を有する。ケーシング 2 は樹脂原料 B s が供給される投入ポート P 1 と、加熱されて可塑化した溶融樹脂 B を排出する排出ポート P 2 とを定義する。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、ロータ 1 にはロータ 1 の両端から突出する回転軸 1 2 , 1 3 が一体に形成されている。これらの回転軸 1 2 , 1 3 はケーシング 2 を構成する端板 2 6 , 2 6 によって回転自在に支持されている。

【 0 0 2 6 】

一方（左側）の回転軸 1 2 には冷媒が導入されてロータ 1 を冷却する冷却路が形成されていてよい。他方（右側）の回転軸 1 3 にはジョイント 1 4 を介してモータ 1 5 が連結されている。なお、他方の回転軸 1 3 やジョイント 1 4 はフィン 1 6 を介して放熱冷却されてよい。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、投入ポート P 1 および排出ポート P 2 はロータ軸線 1 S に平行に長く形成されている。横長の投入ポート P 1 には一対のスクリーフィード 3 0 2 の先端が臨んでいる。複数のスクリーフィード 3 0 2 は樹脂原料 B s の供給量を均一化するのに役立つ。

【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように、投入ポート P 1 はケーシング 2 の天部 2 3 に配置されている。一方、排出ポート P 2 はケーシング 2 における天部 2 3 とは反対側の下部 2 4 に配置されている。本形態では排出ポート P 2 は真下に向かって延びている。

【 0 0 2 9 】

ギャップ（混練部 3）は投入ポート P 1 から排出ポート P 2 までロータ 1 の回転方向 R に延び、横断面が略三日月形状に形成されている。

具体的には、ロータ 1 の円筒面 1 0 とケーシング 2 の内周面 2 0 とは互いに偏心して配置されている。これにより、ケーシング 2 の内周面 2 0 とロータ 1 の円筒面 1 0 との間には、投入ポート P 1 から排出ポート P 2 までギャップ（gap：混練部 3）が形成されている。

【 0 0 3 0 】

図 4 の混練部 3 は投入ポート P 1 からロータ 1 の最下部 1 1 までロータ 1 の半周にわたって延びている。更に、混練部 3 はロータ 1 の最下部 1 1 から最下部 1 1 よりも上方で、かつ、ロータ 1 の真横よりも下方の排出ポート P 2 まで延びている。

【 0 0 3 1 】

図 4 のケーシング 2 とロータ 1 との間には、排出ポート P 2 よりもロータ 1 の回転方向 R の下流から、投入ポート P 1 よりも回転方向 R の上流までの間において非混練部 4 が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

非混練部 4 において、ロータ 1 の円筒面 1 0 はケーシング 2 の内周面 2 0 に近接して対向している。一方、混練部 3 において、ロータ 1 の円筒面 1 0 に対しケーシング 2 の内周面 2 0 は離間して対向している。

本明細書において、「近接して対向する」とは、排出ポート P 2 に連なる混練部 3 のロータ 1 の径方向 D の幅よりも非混練部 4 のロータ 1 の径方向 D の幅の方が狭い状態か、あるいは、非混練部 4 においてロータ 1 の円筒面 1 0 とケーシング 2 の内周面 2 0 とが互いに実質的に接しているような状態を含む。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、ケーシング 2 の内周面 2 0 側の混練部 3 の始点 Z 1、内周面 2 0 側の混練部 3 の終点 Z 2、ロータ 1 側の混練部 3 の始点 Z 3 およびロータ 1 側の混練部 3 の終点 Z 4 を示す。ケーシング 2 には、内周面 2 0 側の混練部 3 の始点 Z 1 とロータ 1 側の混練部 3 の始点 Z 3 とを結ぶラインで示される壁部（崖面）である第 1 の堰（weir seki）3 1 と、内周面 2 0 側の混練部 3 の終点 Z 2 とロータ 1 側の混練部 3 の終点 Z 4 とを結ぶラインで示される壁部（崖面）である第 2 の堰 3 2 とが設けられている。

混練部 3 は第 1 の堰 3 1 からロータ 1 の回転方向 R に第 2 の堰 3 2 まで延びている。一方、非混練部 4 は第 2 の堰 3 2 からロータ 1 の回転方向 R に第 1 の堰 3 1 まで延びている。

【 0 0 3 4 】

図 4 のケーシング 2 の内周面 2 0 は、第 1 面 2 1 と第 2 面 2 2 とを備える。

第 1 面 2 1 は時計回りで、第 1 の堰 3 1 から第 2 の堰 3 2 までの面で定義され、第 2 面 2 2 は時計回りで、第 2 の堰 3 2 から第 1 の堰 3 1 までの面で定義される。

【 0 0 3 5 】

第 1 および第 2 の堰 3 1 , 3 2 は、第 1 面 2 1 と第 2 面 2 2 との境界に配置され、ロータ 1 の径方向 D に延び、それぞれ、段差形状で形成されている。換言すると、第 1 および第 2 の堰 3 1 , 3 2 は、それぞれ、第 1 面 2 1 と第 2 面 2 2 とを連ね、ロータ 1 の径方向 D およびロータ軸線 1 S（図 1）方向に延びる崖面で形成されている。

なお、第 1 および第 2 の堰 3 1 , 3 2 は、ケーシング 2 に一体の段差形状ではなく、ケーシング 2 とは別体のピースとボルト（弁）で形成されていてもよい（文献 1 の assembly 3 6 , 文献 2 の restrictor bar 6 2、spaced screws 6 4 を参照）。

【 0 0 3 6 】

図 4 において、三日月形状のギャップ（混練部 3）は、天部 2 3 から最下部 1 1 よりも上流の側部 2 5 に向かうに従い狭くなっている。また、三日月形状のギャップ（混練部 3）は、側部 2 5 から最下部 1 1 に向かうに従い更に狭くなっている。

【 0 0 3 7 】

つぎに、1 時～1 2 時までを表示する時計の文字盤になぞらえて、各部の位置を具体的に説明する。

【 0 0 3 8 】

図 4 において、天部 2 3 の投入ポート P 1 は 1 1 時（位置 X 1 1）から 1 時（位置 X 1）までの間に設けられている。

本明細書において「天部」とは、1 0 時（位置 X 1 0）から 2 時（位置 X 2）までの間の領域を意味し、好ましくは、1 1 時（位置 X 1 1）から 1 時（位置 X 1）までの間の領域を意味する。。当該天部 2 3 に樹脂原料 B s の供給の中心（スクリーフイーダ 3 0 2 の軸線）が配置される。

一方、下部 2 4 の排出ポート P 2 は 9 時（位置 X 9）よりも時計回りの手前の位置から 7 時（位置 X 7）までの間においてギャップ（混練部 3）に開口している。

【 0 0 3 9 】

これらの場合、第 1 の堰 3 1 は時計回り（回転方向 R）の方向において、1 2 時（位置 X 0）と 1 1 時（位置 X 1 1）との間に位置し、第 2 の堰 3 2 は時計回り（回転方向 R）の方向において、9 時（位置 X 9）よりも時計回りの手前の 8 時（位置 X 8）までの位置または 7

10

20

30

40

50

時(位置 X 7)までの位置に設けられていてもよい。

【 0 0 4 0 】

図 4 のギャップ (混練部 3) の隙間の大きさは、1 時(位置 X 1)から 3 時(位置 X 3)に近づくに従い徐々に狭くなり、3 時(位置 X 3)から 6 時(位置 X 6)に近づくに従い更に徐々に狭くなる。

【 0 0 4 1 】

本形態において、排出ポート P 2 はギャップ (混練部 3) の開口から真下に向かって延びているが、斜め下方に向かって延びてもよい。

【 0 0 4 2 】

図 2 に示す排出ポート P 2 から排出された溶融樹脂 B はギヤポンプ 4 0 0 の回転駆動によりマニホールド 5 0 0 およびダイ 5 0 2 を通って、多数の細い連続帯 (図 1) となる。

図 3 (a) に示すように、ダイ 5 0 2 から垂下された溶融樹脂 B は第 1 および第 2 冷却ロール T 1 , T 2 の各外周面において冷却され、各外周面に沿って搬送される。

【 0 0 4 3 】

図 4 の本回転押出機 2 0 0 は溶融樹脂 B を加熱および温度制御する機能を有している。

【 0 0 4 4 】

図 4 に示すように、ロータ 1 の周囲の部分にはケーシング 2 に多数の棒状のヒータ 5 0 が配置されている。ケーシング 2 には各ヒータ 5 0 とともに、棒状の温度センサ (不図示) が配置され、ヒータ 5 0 による加熱が制御される。なお、温度センサの検出温度により適宜の制御がなされてもよい。

また、ヒータ 5 0 の近傍に配置された冷媒の流路 5 S はヒータ 5 0 が所定温度以上に上昇した際に冷却動作を行う。

【 0 0 4 5 】

また、図 1 のジョイント 1 4 などには放熱用のフィン 1 6 が設けられると共に、ケーシング 2 に設けたエア通路 5 2 から冷却エアがフィン 1 6 を冷却し、ジョイント 1 4 を介してモータ 1 5 に熱が伝わるのを抑制している。

【 0 0 4 6 】

また、図 2 のマニホールド 5 0 0 にはマニホールド 5 0 0 全体の温度を均一にする方形板状の温度制御部 5 0 1 が設けられていてもよい。

【 0 0 4 7 】

前述のとおり、図 3 (a) を用いて溶融樹脂 B が弾性ストランド F 1 である場合を説明したが、本発明において、溶融樹脂 B は弾性ストランド F 1 に代えて例えばホットメルト接着剤であってもよい。

たとえば、図 3 (b) のように、溶融樹脂 B は弾性ストランド F を有していない一对のウェブ W 1 , W 2 同士を接着する場合に採用することもできる。一对のウェブ W 1 , W 2 は一对のニップローラ 6 0 0 , 6 0 0 の間に挟まれて互いに積層される。積層された一对のウェブは例えばオムツやマスクに用いられる。

【 0 0 4 8 】

また、図 3 (c) に示すように、溶融樹脂 B は例えば、一对のウェブ W 1 , W 2 の間に弾性ストランド F 2 を挟んで接着するために、接着剤として一方のウェブ W 1 に塗布されてもよい。

一对のウェブ W 1 , W 2 および弾性ストランド F は一对のニップローラ 6 0 0 , 6 0 0 の間に挟まれ、伸縮シート S (伸縮積層体) が生成される。伸縮シート S は例えば着用物品の胴回りの伸縮シートに用いられる。

【 0 0 4 9 】

また、図 4 の投入ポート P 1 や排出ポート P 2 の位置は適宜に設定することができる。例えば、排出ポート P 2 の位置はロータ 1 の最下部である 6 時 (位置 X 6) であってもよいし、3 時(位置 X 3)および 9 時(位置 X 9)よりも下方の 4 時(位置 X 4)から 8 時(位置 X 8)までの間に位置してもよい。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50

上述した具体的実施形態には以下の構成を有する発明が主に含まれている。

回転押出機 200 は、水平方向に延びるロータ軸線 1S を中心とする円筒面 10 を持つロータ 1 と、水平方向に延びる円筒形状の孔 2B を定義する内周面 20 を有するケーシング 2 とを備え、ケーシング 2 は熱可塑性の樹脂を含む樹脂原料 Bs が供給される投入ポート P1 と、前記樹脂原料 Bs が混練されて可塑化した熔融樹脂 B を排出する排出ポート P2 とを定義し、ロータ 1 の円筒面 10 と前記ケーシング 2 の内周面 20 とは互いに偏心して配置され、これにより、ケーシング 2 の内周面 20 とロータ 1 の円筒面 10 との間に投入ポート P1 から排出ポート P2 までロータ 1 の回転方向 R に延びる横断面が三日月形状のギャップからなる混練部 3 が形成され、投入ポート P1 がケーシング 2 の天部 23 に配置されていると共に排出ポート P2 がケーシング 2 における天部 23 とは反対側の下部 24 に配置されている。

10

【0051】

上記構成によれば、投入ポート P1 からケーシング 2 内に投入された樹脂原料 Bs は、三日月形状のギャップ（混練部 3）に押し込まれ、ロータ 1 の回転方向 R の下流に向かうに従い可塑化され排出ポート P2 から連続的に排出される。ここで、排出ポート P2 はロータ 1 の側部ではなく、天部 23 とは反対側の下部 24 に配置されているため、熔融樹脂 B の粘度が小さくても、ロータ 1 と熔融樹脂との間にスベリが生じにくい。このため、可塑化された熱可塑性の樹脂の粘度に関係なく、下部 24 の排出ポート P2 から熔融樹脂 B を安定して排出できる。

【0052】

好ましい実施形態として、前記混練部 3 は前記投入ポート P1 から前記ロータ 1 の最下部 11 まで前記ロータ 1 の半周にわたって延び、更に、前記ロータ 1 の前記最下部 11 から前記最下部 11 よりも上方で、かつ、前記ロータ 1 の真横よりも下方の前記排出ポート P2 まで延びている。

20

【0053】

この場合、排出ポート P2 が最下部 11 よりも投入ポート P1 から遠い位置に配置されており、そのため、混練部 3 において熱可塑性の樹脂を可塑化する時間を稼ぐことができる。

【0054】

また、別の好ましい実施形態として、前記ケーシング 2 と前記ロータ 1 の間には、前記排出ポート P2 よりも前記ロータ 1 の回転方向 R の下流から前記投入ポート P1 よりも回転方向 R の上流までの間において、前記ロータ 1 が前記ケーシング 2 の内周面 20 に近接して対向する非混練部 4 が形成されている。

30

【0055】

この場合、非混練部 4 においてロータ 1 の円筒面 10 がケーシング 2 の内周面 20 に近接して対向しており、そのため、非混練部 4 に熔融樹脂が入り込みにくい。したがって、非混練部 4 に入り込んだ樹脂の炭化等に起因する回転押出機の動作不良が生じにくい。

【0056】

また、別の好ましい実施形態として、前記非混練部 4 において、前記ロータ 1 の前記円筒面 10 が前記ケーシング 2 の前記内周面 20 に近接して対向しており、前記混練部 3 において、前記ロータ 1 の前記円筒面 10 に対し前記ケーシング 2 の前記内周面 20 が離間して対向している。

40

【0057】

この場合、混練部 3 では樹脂原料 Bs が可塑化されながら下流に向かって流れる一方で、非混練部 4 には熔融樹脂 B が入り込みにくい。

【0058】

また、別の好ましい実施形態として、前記混練部 3 と前記非混練部 4 との境界となる第 1 の堰 31 および第 2 の堰 32 が前記ケーシング 2 に設けられ、前記混練部 3 は前記第 1 の堰 31 から前記ロータ 1 の前記回転方向 R に前記第 2 の堰 32 まで延び、前記非混練部 4 は前記第 2 の堰 32 から前記ロータ 1 の前記回転方向 R に前記第 1 の堰 31 まで延びる。

50

【 0 0 5 9 】

このように第 1 および第 2 の堰 3 1 , 3 2 により混練部 3 と非混練部 4 とが区画されていることで、混練部 3 において樹脂原料 B s が可塑化され、一方、非混練部 4 に溶融樹脂 B が入り込むのを防止し得る。

【 0 0 6 0 】

また、別の好ましい実施形態として、前記ケーシング 2 の前記内周面 2 0 は、互いに周方向に連なる第 1 面 2 1 および第 2 面 2 2 を備え、前記第 1 面 2 1 は前記混練部 3 を規定し、前記第 2 面 2 2 は前記非混練部 4 を規定し、前記第 1 面 2 1 の曲率半径は前記ロータ 1 の曲率半径よりも大きく、前記第 2 面 2 2 の曲率半径は前記第 1 面 2 1 の曲率半径よりも小さい。

10

すなわち、内周面 2 0 は、混練部 3 においてロータ 1 の円筒面 1 0 から離間し、曲率半径がロータ 1 のそれよりも大きい第 1 面 2 1 と、非混練部 4 においてロータ 1 の円筒面 1 0 から離間し、曲率半径が第 1 面 2 1 のそれよりも小さい第 2 面 2 2 とを備える。内周面 2 0 と第 1 面 2 1 との間の距離は内周面 2 0 と第 2 面 2 2 との間の距離よりも大きい。

【 0 0 6 1 】

この場合、ギャップ (混練部 3) をロータ 1 の円筒面 1 0 と第 1 面 2 1 との間に形成し易く、一方、溶融樹脂 B の入り込みにくい非混練部 4 を形成し易い。

【 0 0 6 2 】

また、別の好ましい実施形態として、前記第 1 の堰 3 1 および第 2 の堰 3 2 は、前記第 1 面 2 1 と前記第 2 面 2 2 との境界に配置され前記ロータ 1 の径方向 D に延び、それぞれ、段差形状で形成されている。

20

【 0 0 6 3 】

この場合、堰を可動式の弁で形成する場合に比べ、堰の機能が高く、ロータ 1 とケーシング 2 との間において溶融樹脂 B が入り込んで炭化するような不具合が生じにくい。

【 0 0 6 4 】

また、別の好ましい実施形態として、前記三日月形状のギャップ (混練部 3) は、前記天部 2 3 から前記最下部 1 1 よりも上流の側部 2 5 に向かうに従い狭くなっている。更に好ましくは、前記三日月形状のギャップ (混練部 3) は、前記側部 2 5 から前記最下部 1 1 に向かうに従い更に狭くなっている。

【 0 0 6 5 】

これらの場合、樹脂原料 B s は下流に行くに従い混練され易い。

30

【 0 0 6 6 】

1 つの実施形態または好ましい各実施形態に関連して説明 / およびまたは図示した特徴は、1 つまたはそれ以上の他の実施形態において同一または類似な形で、および / または他の実施形態と組み合わせ、または、その代わりに利用することができる。

【 0 0 6 7 】

以上のとおり、図面を参照しながら好適な実施形態を説明したが、当業者であれば、本明細書を見て、自明な範囲内で種々の変更および修正を容易に想定するであろう。

たとえば、スクリーフィーダは 1 本であってもよい。

また、ケーシングは角柱ではなく、円筒であってもよい。

40

したがって、そのような変更および修正は、請求の範囲から定まる本発明の範囲内のものと解釈される。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 8 】

本発明は熱可塑性の樹脂を含む樹脂原料が混練されて可塑化した溶融樹脂の製造に利用できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 9 】

1 : ロータ 1 S : ロータ軸線 1 0 : 円筒面 1 1 : 最下部 1 2 , 1 3 : 回転軸
1 4 : ジョイント 1 5 : モータ 1 6 : フィン

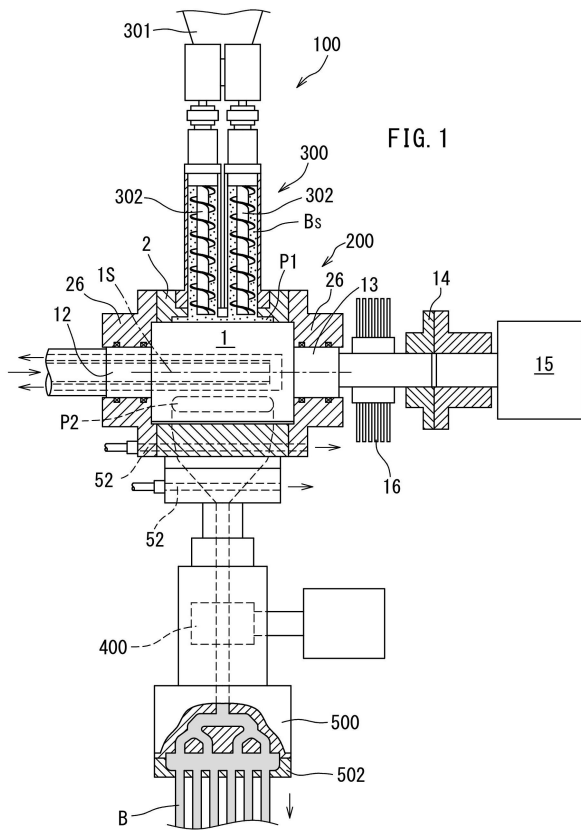
50

- 2 : ケーシング 2 B : ポア (孔) 2 0 : 内周面 2 1 : 第 1 面 2 2 : 第 2 面
- 2 3 : 天部 2 4 : 下部 2 5 : 側部 2 6 : 端板
- 3 : 混練部 (ギャップ) 3 1 : 第 1 の 堰 3 2 : 第 2 の 堰
- 4 : 非混練部 5 S : 冷媒の流路
- B : 溶融樹脂 B s : 熱可塑性の樹脂を含む樹脂原料
- D : 径方向 F 1 , F 2 : 弾性ストランド S : 伸縮シート T 1 , T 2 : 冷却ロール
- W 1 , W 2 : 一対のウェブ
- P 1 : 投入ポート P 2 : 排出ポート R : 回転方向
- 1 0 0 : 溶融樹脂生成装置 2 0 0 : 回転押出機
- 3 0 0 : 原料供給機 3 0 1 : ホッパ 3 0 2 : スクリューフィーダ
- 4 0 0 : ギャポンプ 5 0 0 : マニホールド 5 0 1 : 温度制御部 5 0 2 : ダイ
- 6 0 0 : ニップローラ
- Z 1 : 内周面側の混練部の始点 Z 2 : 内周面側の混練部の終点
- Z 3 : ロータ側の混練部の始点 Z 4 : ロータ側の混練部の終点

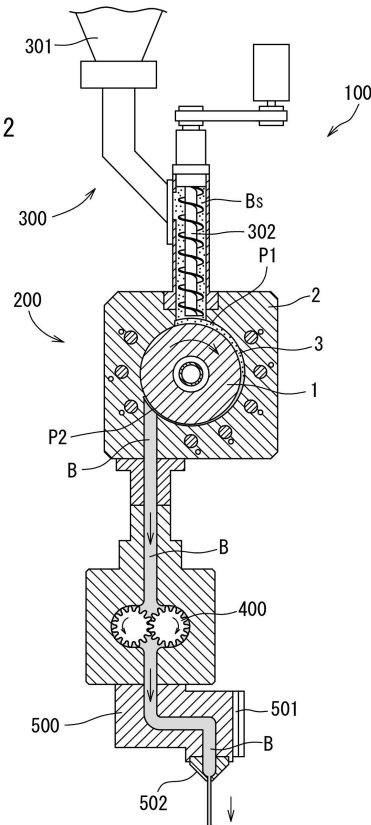
10

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭56-162626(JP,A)
実開平7-33611(JP,U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B29C 48/35
B29C 48/465
B29B 7/54