

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 4 区分
 【発行日】令和 3 年 5 月 20 日 (2021.5.20)

【公開番号】特開 2019-181788 (P2019-181788A)
 【公開日】令和 1 年 10 月 24 日 (2019.10.24)
 【年通号数】公開・登録公報 2019-043
 【出願番号】特願 2018-74880 (P2018-74880)
 【国際特許分類】

B 2 9 C 44/00 (2006.01)

B 2 9 C 45/00 (2006.01)

B 2 9 C 45/50 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 44/00 D

B 2 9 C 45/00

B 2 9 C 45/50

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 4 月 7 日 (2021.4.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発泡成形体の製造方法であって、

内部に回転及び進退自在に設けられたスクリュを備え、熱可塑性樹脂が可塑化溶解されて溶解樹脂となる可塑化ゾーンと、前記溶解樹脂が飢餓状態となる飢餓ゾーンとを有し、前記飢餓ゾーンに物理発泡剤を導入するための導入口が形成された可塑化シリンダを含む製造装置を用い、

前記製造方法は、

前記可塑化ゾーンにおいて、前記熱可塑性樹脂を可塑化溶解して前記溶解樹脂とすることと、

前記飢餓ゾーンに、一定の圧力である第 1 の圧力を有する、前記物理発泡剤を含む加圧流体を導入することと、

前記飢餓ゾーンにおいて、前記溶解樹脂を飢餓状態とすることと、

前記飢餓ゾーンにおいて、前記飢餓状態の溶解樹脂と、前記第 1 の圧力の加圧流体とを接触させることと、

前記第 1 の圧力の加圧流体と接触させた前記溶解樹脂を所定量計量することと、

前記計量した溶解樹脂を前記可塑化シリンダから射出して、前記発泡成形体に成形することと、を含み、

前記溶解樹脂の計量の完了まで、スクリュ背圧を前記第 1 の圧力より高い第 2 の圧力に保持し、

前記溶解樹脂の計量の完了から射出の開始まで、前記スクリュ背圧を前記第 2 の圧力以上の第 3 の圧力に保持することを特徴とする発泡成形体の製造方法。

【請求項 2】

前記溶解樹脂の計量の完了から射出の開始まで、前記計量した溶解樹脂の圧力を前記第 1 の圧力より、0.5 MPa ~ 10 MPa 高い圧力に保持することを特徴とする請求項 1 に記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 3】

第 2 の圧力と第 3 の圧力が同一であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 4】

前記スクリュは、前記可塑化シリンダ内において、前記可塑化ゾーンから前記飢餓ゾーンに向う前方、及び前記飢餓ゾーンから前記可塑化ゾーンに向う後方に進退自在に設けられ、

前記スクリュは、前記可塑化シリンダ内において、前方から後方へ前記溶融樹脂が逆流することを抑制する先端部シール機構を有し、

前記先端部シール機構は、

前記スクリュの前方の端部に位置するスクリュヘッドと、

前記スクリュヘッドの後方に位置する突き当てリングと、

前記スクリュヘッドと前記突き当てリングとを連結する軸と、

前記軸に遊嵌して、前記スクリュヘッドと前記突き当てリングとの間を前方及び後方に移動可能なチェックリングとを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 5】

前記チェックリングが最も前方に位置している状態において、前記チェックリングの前方側の受圧面積 S_1 の、後方側の受圧面積 S_2 に対する比率 (S_1 / S_2) が、 $0.6 \sim 0.95$ であることを特徴とする請求項 4 に記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 6】

前記チェックリングには、前記軸が貫通する貫通孔が形成されており、

前記チェックリングの貫通孔を区画する内壁の一部は、前記貫通孔の後方端部と、前記後方端部の内径より小さい内径を有する小内径部とを連結する第 1 のテーパ面を形成し、

前記軸は、前記突き当てリングとの接続部と、前記接続部の直径より小さい直径を有する小直径部とを連結する第 2 のテーパ面を有し、

第 1 のテーパ面のテーパ比と、第 2 のテーパ面のテーパ比とは、略同一であり、

前記チェックリングの前方及び後方の移動に伴い、第 1 のテーパ面と第 2 のテーパ面が離間及び当接することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 7】

前記チェックリングの外側面に、溝が形成されていることを特徴とする請求項 4 ～ 6 のいずれか一項に記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 8】

前記溝が、前記チェックリングの外側面にラビリンス構造を形成していることを特徴とする請求項 7 に記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 9】

前記スクリュは、前記可塑化シリンダ内において、前記可塑化ゾーンから前記飢餓ゾーンに向う前方、及び前記飢餓ゾーンから前記可塑化ゾーンに向う後方に進退自在に設けられ、前記溶融樹脂を前方へ送る正回転と、正回転とは逆の逆回転とが可能であり、

前記スクリュは、前記可塑化シリンダ内において、前方から後方へ前記溶融樹脂が逆流することを抑制する先端部シール機構を有し、

前記先端部シール機構は、

前記スクリュの前方の端部に位置するスクリュヘッドと、

前記スクリュヘッドの後方に位置する突き当てリングと、

前記スクリュヘッドと前記突き当てリングとを連結する軸と、

前記軸に遊嵌して、前記スクリュヘッドと前記突き当てリングとの間を前方及び後方に移動可能なチェックリングと、

前記スクリュを逆回転させることにより、前記チェックリングが前記突き当てリング

に当接した状態を維持するロック機構とを有し、

前記発泡成形体の製造方法は、前記溶融樹脂の計量の完了後に前記スクリュを逆回転して、前記チェックリングが前記突き当てリングに当接した状態を維持すること更に含む請求項 1 又は 2 に記載の発泡成形体の製造方法。

【請求項 10】

発泡成形体を製造する製造装置であって、

内部に回転及び進退自在に設けられたスクリュを備え、熱可塑性樹脂が可塑化溶融されて溶融樹脂となる可塑化ゾーンと、前記溶融樹脂が飢餓状態となる飢餓ゾーンとを有し、前記飢餓ゾーンに物理発泡剤を導入するための導入口が形成され、一定量の前記溶融樹脂を計量して外部に射出する可塑化シリンダと、

前記可塑化シリンダに、一定圧力である第 1 の圧力の物理発泡剤を供給する物理発泡剤供給機構と、

前記溶融樹脂の計量の完了まで、スクリュ背圧を前記第 1 の圧力より高い第 2 の圧力に保持し、前記溶融樹脂の計量の完了から射出の開始まで、前記スクリュ背圧を前記第 2 の圧力以上の第 3 の圧力に保持するように構成された圧力保持機構とを有することを特徴とする製造装置。

【請求項 11】

前記圧力保持機構は、前記溶融樹脂の計量の完了から射出の開始まで、前記計量した溶融樹脂の圧力を前記第 1 の圧力より、 $0.5\text{ MPa} \sim 10\text{ MPa}$ 高い圧力に保持する機構であることを特徴とする請求項 10 に記載の製造装置。

【請求項 12】

前記圧力保持機構が、スクリュ背圧を制御するスクリュ駆動機構であることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の製造装置。

【請求項 13】

前記スクリュは、前記可塑化シリンダ内において、前記可塑化ゾーンから前記飢餓ゾーンに向う前方、及び前記飢餓ゾーンから前記可塑化ゾーンに向う後方に進退自在に設けられ、

前記スクリュは、前記可塑化シリンダ内において、前方から後方へ前記溶融樹脂が逆流することを抑制する先端部シール機構を有し、

前記圧力保持機構が、前記先端部シール機構であることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の製造装置。

【請求項 14】

前記スクリュは、前記可塑化シリンダ内において、前記溶融樹脂を前方へ送る正回転と、正回転とは逆の逆回転とが可能であり、

前記先端部シール機構は、

前記スクリュの前方の端部に位置するスクリュヘッドと、

前記スクリュヘッドの後方に位置する突き当てリングと、

前記スクリュヘッドと前記突き当てリングとを連結する軸と、

前記軸に遊嵌して、前記スクリュヘッドと前記突き当てリングとの間を前方及び後方に移動可能なチェックリングと、

前記スクリュを逆回転させることにより、前記チェックリングが前記突き当てリングに当接した状態を維持するロック機構とを有することを特徴とする請求項 13 に記載の製造装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第 1 の態様に従えば、発泡成形体の製造方法であって、内部に回転及び進退自

在に設けられたスクリュを備え、熱可塑性樹脂が可塑化溶融されて溶融樹脂となる可塑化ゾーンと、前記溶融樹脂が飢餓状態となる飢餓ゾーンとを有し、前記飢餓ゾーンに物理発泡剤を導入するための導入口が形成された可塑化シリンダを含む製造装置を用い、前記製造方法は、前記可塑化ゾーンにおいて、前記熱可塑性樹脂を可塑化溶融して前記溶融樹脂とすることと、前記飢餓ゾーンに、一定の圧力である第１の圧力を有する、前記物理発泡剤を含む加圧流体を導入することと、前記飢餓ゾーンにおいて、前記溶融樹脂を飢餓状態とすることと、前記飢餓ゾーンにおいて、前記飢餓状態の溶融樹脂と、前記第１の圧力の加圧流体とを接触させることと、前記第１の圧力の加圧流体と接触させた前記溶融樹脂を所定量計量することと、前記計量した溶融樹脂を前記可塑化シリンダから射出して、前記発泡成形体に成形することを含み、前記溶融樹脂の計量の完了まで、スクリュ背圧を前記第１の圧力より高い第２の圧力に保持し、前記溶融樹脂の計量の完了から射出の開始まで、前記スクリュ背圧を前記第２の圧力以上の第３の圧力に保持することを特徴とする発泡成形体の製造方法が提供される。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１１】

第２の圧力と第３の圧力が同一であってもよい。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１４】

本発明の第２の態様に従えば、発泡成形体を製造する製造装置であって、内部に回転及び進退自在に設けられたスクリュを備え、熱可塑性樹脂が可塑化溶融されて溶融樹脂となる可塑化ゾーンと、前記溶融樹脂が飢餓状態となる飢餓ゾーンとを有し、前記飢餓ゾーンに物理発泡剤を導入するための導入口が形成され、一定量の前記溶融樹脂を計量して外部に射出する可塑化シリンダと、前記可塑化シリンダに、一定圧力である第１の圧力の物理発泡剤を供給する物理発泡剤供給機構と、前記溶融樹脂の計量の完了まで、スクリュ背圧を前記第１の圧力より高い第２の圧力に保持し、前記溶融樹脂の計量の完了から射出の開始まで、前記スクリュ背圧を前記第２の圧力以上の第３の圧力に保持するように構成された圧力保持機構とを有することを特徴とする製造装置が提供される。