

【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3部門第1区分
 【発行日】平成17年8月4日(2005.8.4)

【公開番号】特開2004-10404(P2004-10404A)
 【公開日】平成16年1月15日(2004.1.15)
 【年通号数】公開・登録公報2004-002
 【出願番号】特願2002-164559(P2002-164559)
 【国際特許分類第7版】

C 0 3 B 11/06

C 0 3 B 11/00

G 0 2 B 3/00

【F I】

C 0 3 B 11/06

C 0 3 B 11/00 C

G 0 2 B 3/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年1月6日(2005.1.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

加熱したガラス素材を、成形型を用いて押圧成形することによりガラス光学素子を製造する方法において、

ガラス素材を浮上治具に供給する工程(1)、

供給したガラス素材を浮上治具上で加熱する工程(2)、及び

加熱したガラス素材を浮上治具から成形型に供給する工程(3)、

を含み、

前記工程(2)において、ガラス素材の温度が、ガラス転移温度以上、ガラス素材の粘度が 10^{11} ポアズに相当する温度以下の所定温度となった時点で、ガラス素材を浮上させるための浮上治具へのガスの供給を開始して、浮上治具上でガラス素材を浮上させ、かつ工程(3)において、加熱したガラス素材が浮上治具上から、成形型に供給されるために取り除かれると略同時に前記ガスの供給を停止することを特徴とする前記方法。

【請求項2】

ガラス素材の温度が、ガラス素材の粘度が 10^{12} ポアズ～ 10^{11} ポアズに相当する温度となった時点で、浮上治具へのガスの供給を開始することを特徴とする、請求項1に記載の製造方法。

【請求項3】

浮上治具へのガスの供給流量が、供給開始から停止まで一定である、請求項1または2に記載の製造方法。

【請求項4】

加熱したガラス素材を、成形型を用いて押圧成形することによりガラス光学素子を製造する方法において、

ガラス素材を浮上治具に供給する工程(1)、

供給したガラス素材を浮上治具上で加熱する工程(2)、及び

加熱したガラス素材を浮上治具から成形型に供給する工程(3)、

を含み、

前記工程(2)において、ガラス素材の温度が、ガラス素材の粘度が 10^{14} ホ°アス°に相当する温度以上、 10^{11} ホ°アス°に相当する温度以下の所定温度となった時点で、ガラス素材を浮上させるための浮上治具へのガスの供給を開始して、次いで、ガス流量を増加し、前記工程(3)において、加熱したガラス素材が浮上治具上から、成型型に供給されるために取り除かれると略同時に前記ガスの供給を停止することを特徴とする前記方法。

【請求項5】

前記ガス流量の増加は、直線的な増加である請求項4に記載の製造方法。

【請求項6】

前記ガス流量の増加は、階段状の増加である請求項4に記載の製造方法。

【請求項7】

前記ガス流量の増加は、加速度をもった増加である請求項4に記載の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

上述のように、浮上治具(浮上皿)は、ヒーターによるガラスプリフォームの加熱と、ヒーターから出て、所定位置でのガラスプリフォームの受け取り、及び受け渡しを行うため、熱サイクルをもつことになる。具体的には、浮上治具にガラス素材を供給する工程(1)、浮上治具上で、ガラス素材を加熱する工程(2)、加熱したガラス素材を浮上状態で成型型の位置に搬送し、ガラスプリフォームを成型型に供給する工程(3)がある。(2)以外の工程では通常加熱下におかれぬ場合が多い。一方、工程(2)は、ガラスプリフォームを、プレス成形に適する温度にするため、十分な温度管理がされなければならない。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

本発明の第1の製造方法を図4に基づいてさらに説明する。

本発明の製造方法における浮上皿の温度をT1、ガラス素材の温度をT2として示し、比較例の浮上皿の温度をT3、ガラス素材の温度をT4として示す。さらに、本発明の製造方法における浮上ガスの流量をG1、比較例における浮上ガスの流量をG2として示す。いずれの例も、ガラスプリフォームの成型型への落下時に浮上ガス供給を止めた場合である。

本発明の製造方法では、次のガラスプリフォームが浮上治具上に供給されてから、ガラスプリフォーム温度が、ガラスプリフォームのガラス粘度にして、 10^{11} ホ°アス°相当の温度～ガラス転移温度の所定温度になるまで、浮上ガスを供給しなかった。一方、比較例では、上記のようにガラスプリフォームが浮上治具上に供給されたときから浮上ガスを供給している。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

【実施例】

以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明する。

実施例 1

< サイクルタイム短縮効果 >

本実施例の成形装置においては、図 2 に示すように、上母型 5 1 a 及び下母型 5 1 b が、各々プレス用の上主軸及び下主軸に取り付けられており、上母型 5 1 a 及び下母型 5 1 b には、それぞれ上型 5 3 a 及び下型 5 3 b が取り付けられている。さらに、上型 5 3 a、下型 5 3 b の外周には、上スリーブ 5 2 a、下スリーブ 5 2 b が設けられている。上母型 5 1 a には、ガイドピン 5 5 a が突設され、これに対応して下母型 5 1 b には、ガイド孔 5 5 b が設けられている。上母型 5 1 a 及び下母型 5 1 b は、タングステン合金により形成し、上型 5 3 a 及び下型 5 3 b 並びにスリーブ 5 2 a は炭化珪素製を用い、成形面に炭素系薄膜を被覆した材質により形成した。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】追加

【補正の内容】

【符号の説明】

- 1 0 プレス成形装置
- 2 0 加熱室
- 2 1 搬入部
- 2 2 ガラス成形装置
- 2 3 供給ハンドラ
- 2 3 a 駆動部
- 2 4 アーム
- 2 4 a アーム分割体
- 2 4 b アーム分割体
- 2 5 浮上皿
- 2 5 a 浮上皿分割体
- 2 5 b 浮上皿分割体
- 2 6 受け部
- 3 0 成形室
- 3 1 搬出部
- 3 2 搬出ハンドラ
- 3 2 a 駆動部
- 3 2 b アーム
- 3 2 c 吸着パッド
- 3 3 プレス装置
- 3 4 型加熱装置
- 3 5 開閉扉
- 3 5 a シール部材
- 3 5 b 窓
- 4 0 通路
- 5 0 成形型
- 5 0 a 上成形型
- 5 0 b 下成形型
- 5 1 a 上母型
- 5 1 b 下母型
- 5 2 a 上スリーブ
- 5 2 b 下スリーブ
- 5 3 a 上型
- 5 3 b 下型

- 5 4 a 成形面
- 5 4 b 成形面
- 5 5 a ガイドピン
- 5 5 b 穴
- 5 6 a 誘導加熱コイル
- 5 6 b 誘導加熱コイル
- G ガラスプリフォーム