

【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 29 年 8 月 17 日 (2017.8.17)

【公表番号】特表 2016-528142 (P2016-528142A)

【公表日】平成 28 年 9 月 15 日 (2016.9.15)

【年通号数】公開・登録公報 2016-055

【出願番号】特願 2016-524788 (P2016-524788)

【国際特許分類】

C 03 B 23/057 (2006.01)

C 03 B 20/00 (2006.01)

C 03 B 23/043 (2006.01)

C 03 B 23/045 (2006.01)

【F I】

C 03 B 23/057

C 03 B 20/00 E

C 03 B 20/00 F

C 03 B 23/043

C 03 B 23/045

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 7 月 5 日 (2017.7.5)

【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】

大型の石英ガラス管 (22) を多段成形によって製造する方法であって、第 1 の成形工程で成形工具 (5) を使用して、所定の間円筒体肉厚および所定の間円筒体外径を有する、石英ガラスからなる中間円筒体 (2) を形成させ、引き続き冷却し、さらに、第 2 の変形工程で、冷却された中間円筒体 (2) の少なくとも 1 つの長さ部分を加熱帯域 (25) に供給し、その中で帯域ごとに軟化温度に加熱し、当該中間円筒体の長手軸 (3) を中心に回転させて最終肉厚および最終外径を有する大型の石英ガラス管 (22) に変形させる前記方法において、石英ガラスが合成により製造されたものであり、かつ 10 質量 p p m 以下の平均ヒドロキシル基含有率を有し、さらに、中間円筒体を 1 c m の長さを有する長さ部分に分割した場合に、隣接している長さ部分が当該隣接している長さ部分の平均ヒドロキシル基含有率において 2 質量 p p m 未満の差を有し、前記大型の石英ガラス管 (22) を第 2 の変形工程で、圧縮後の当該大型の石英ガラス管の肉厚が圧縮前の当該大型の石英ガラス管の肉厚の 70 % ~ 最大 100 % となるように、その長手軸 (3) の方向に圧縮することを特徴とする、前記方法。

【請求項 2】

前記石英ガラスは、2 質量 p p m 以下の平均ヒドロキシル基含有率を有すること、および前記中間円筒体の隣接した長さ部分は、その平均ヒドロキシル基含有率において 1 質量 p p m 未満の差を有することを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記石英ガラスは、3000 質量 p p m 未満の平均塩素濃度を有することを特徴とする、請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記大型の石英ガラス管(22)は第2の変形工程で伸張されないこと、および当該大型の石英ガラス管の直径の拡大は、遠心力または吹込み圧に基づくことを特徴とする、請求項1から3までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記加熱帯域が、中間円筒体(2)の周囲に環状に均等に配置された複数の加熱源(25)によって形成され、前記加熱源(25)が、プラズマバーナー、ガスバーナー、レーザーの群から選択されていることを特徴とする、請求項1から4までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

前記石英ガラスは、1質量ppm未満のアルミニウム(A1)の濃度および4質量ppm未満の他の金属汚染物質の全含有率を有することを特徴とする、請求項1から5までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】

前記石英ガラスは、0.3質量ppm未満のアルカリ金属汚染物質およびアルカリ土類金属汚染物質の濃度を有することを特徴とする、請求項6記載の方法。

【請求項8】

第1の変形工程で、石英ガラスからなる出発中空円筒体(1)を、電気加熱炉(4)に供給し、この炉の中で帯域ごとに軟化させ、連続的に、かつ当該出発中空円筒体の長手軸(3)を中心に回転させながら、当該出発中空円筒体の外側ジャケットを成形工具(5)に対して押圧し、かつ成形工具(5)によって連続的に変形させて中間円筒体(2)とすることを特徴とする、請求項1から7までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】

前記電気加熱炉(4)の寸法は、前記円筒体の長手軸(3)の方向に見て、少なくとも500mmであり、かつ前記中間円筒体(2)の外壁と炉(4)の内壁との距離は、100mm未満であることを特徴とする、請求項8記載の方法。

【請求項10】

管の長さ1m当たり0.5mm未満の肉厚変動を有する大型管(22)が得られることを特徴とする、請求項1から9までのいずれか1項に記載の方法。