

【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30年10月18日 (2018.10.18)

【公表番号】特表2017-527517(P2017-527517A)

【公表日】平成29年9月21日 (2017.9.21)

【年通号数】公開・登録公報2017-036

【出願番号】特願2017-512381(P2017-512381)

【国際特許分類】

C 0 3 C 15/00 (2006.01)

B 6 5 D 23/00 (2006.01)

【F I】

C 0 3 C 15/00 B

B 6 5 D 23/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月4日 (2018.9.4)

【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】

ガラス容器であって、

外面及び該外面に対向する内面を有するガラス本体であって、前記外面及び前記内面が、それぞれ曲率半径を有し、

前記ガラス本体の前記外面が、該外面から最大初期欠陥深さ A_i で前記ガラス本体の厚さに延びる欠陥集団を含む、ガラス本体を備え、

前記ガラス本体の前記外面が、該外面に存在する、前記欠陥集団の前記最大初期欠陥深さ A_i の 25 % 以下の深さまでエッチングされ、

一軸圧縮荷重下において、前記外面の少なくとも一部が張力状態にあり、前記ガラス容器の一軸圧縮強度が、欠陥のないガラス容器の一軸圧縮強度の 90 % 以上であることを特徴とするガラス容器。

【請求項 2】

前記ガラス容器の一軸圧縮強度が、欠陥のないガラス容器の一軸圧縮強度の 95 % 以上であることを特徴とする、請求項 1 記載のガラス容器。

【請求項 3】

前記ガラス容器の破壊確率が、欠陥のないガラス容器の算出された破壊確率の 10 % 以内であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載のガラス容器。

【請求項 4】

前記ガラス容器の前記外面が、該外面に存在する、前記欠陥集団の前記最大初期欠陥深さ A_i の 5 % 以上の深さまでエッチングされることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 いずれか 1 項記載のガラス容器。

【請求項 5】

ガラス容器の信頼性を向上させる方法であって、

外面、該外面に対向する内面、前記外面から前記内面に延びる初期厚 T_i 、及び前記外面から前記初期厚 T_i に延びる、最大初期欠陥深さ A_i の欠陥集団を有するガラス容器を用意するステップと、

前記ガラス容器の少なくとも前記外面に化学処理を施すことによって、前記ガラス容器

の前記外面及び前記欠陥集団内の各々の欠陥の近傍から、ガラス材料を一定の割合で選択的に除去するステップであって、前記化学処理が、該化学処理後、

前記最大初期欠陥深さ A_i を有する欠陥が、前記ガラス容器に残り、前記欠陥の先端に、前記化学処理前の前記欠陥の前記先端の初期応力集中係数 K_{t_i} より小さい、処理後応力集中係数 $K_{t_{p_p}}$ を有し、

前記欠陥集団が、実質的に A_i に等しい最大処理後欠陥深さ A_{p_p} を有し、

前記ガラス容器の処理後厚 T_{p_p} が、初期厚 T_i より薄く、

$|T_{p_p} - T_i|$ が、 $|A_{p_p} - A_i|$ に実質的に等しくなる

温度及び時間で施される、ステップと、

を有することを特徴とする方法。

【請求項 6】

前記外面及び内面が、それぞれ曲率半径を有することを特徴とする、請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記ガラス容器の前記外面をエッチング溶液に接触させることによって、前記ガラス容器が化学的に処理され、前記エッチング溶液が、 $0.5\text{ M} \sim 3.0\text{ M}$ の第 1 のモル濃度を有するフッ化水素酸と、前記第 1 のモル濃度の $3 \sim 6$ 倍の第 2 のモル濃度を有する少なくとも 1 種の鉱酸との混合物を含み、

前記エッチング溶液が、ゲル層を生成せずに、ガラス材料を前記ガラス容器の前記外面、及び前記欠陥集団内の各々の欠陥の近傍から均一に除去することを特徴とする、請求項 5 又は 6 記載の方法。

【請求項 8】

前記ガラス容器の前記外面を、90 分以上、360 分以下の処理時間、エッチング溶液に接触させることによって、前記ガラス容器が化学的に処理されることを特徴とする、請求項 5 ～ 7 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 9】

前記ガラス容器が、化学処理前に初期破壊確率 P_i を有し、前記ガラス容器が化学的に処理された後、エッチング後破壊確率 P_{p_p} を有し、 P_{p_p} が P_i より小さいことを特徴とする、請求項 5 ～ 8 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 10】

前記欠陥集団内の各々の欠陥が、化学処理前に、前記欠陥の先端に初期曲率半径 r_i を有し、化学処理後に、前記欠陥の前記先端にエッチング後曲率半径 r_{p_p} を有し、 r_i r_{p_p} であることを特徴とする、請求項 5 ～ 9 いずれか 1 項記載の方法。