

【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】令和5年11月22日(2023.11.22)

【公開番号】特開2023-138592(P2023-138592A)
 【公開日】令和5年10月2日(2023.10.2)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-185
 【出願番号】特願2023-122537(P2023-122537)
 【国際特許分類】

C 0 3 C 2 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

10

C 0 3 C 3 / 0 9 7 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 3 C 3 / 0 9 1 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 3 C 3 / 0 9 3 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 3 C 3 / 0 8 5 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

C 0 3 C 2 1 / 0 0 1 0 1

C 0 3 C 3 / 0 9 7

C 0 3 C 3 / 0 9 1

C 0 3 C 3 / 0 9 3

C 0 3 C 3 / 0 8 5

20

【手続補正書】

【提出日】令和5年11月14日(2023.11.14)

【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】

30

0.45 - 0.85 mmのガラスの厚さの範囲内で、応力分布は、
 応力曲線が、

圧縮応力の上限 F_{max} が式(1)： $F_{max} = b + (2 \times a / \pi) \times (w / (4 \times (x - c)^2 + w^2))$ を満たし、

式中、 F_{max} はガラスの圧縮応力の最大値を表し、 b の値は - 81、 a の値は 1.1×10^7 、 w は 1.985、 c の値は - 60.64 であり、 x は応力点の深さで、単位は μm であり、 π は定数の戻り値 3.14159265358979 であり、

圧縮応力の下限 F_{min} が式(2)： $F_{min} = b + (2 \times a / \pi) \times (w / (4 \times (x - c)^2 + w^2))$ を満たし、

式中、 F_{min} はガラスの圧縮応力の最小値を表し、 b の値は - 120.94、 a の値は 1.11×10^7 、 w は 1.3、 c の値は - 72.64 であり、 x は応力点の深さで、単位は μm であり、

40

応力点の深さとはガラスの表面からガラスの中心に食い込む深さである、 $\log - \pi$ 関数範囲内にあり、

SiO_2 と Al_2O_3 の総 mol % 含有量が 80 mol % より大きく、 Na_2O は mol % 基準で 1.5 - 5 % であり、 Li_2O は mol % 基準で 5.5 - 12 % であり、 $\text{Na}_2\text{O} + \text{Li}_2\text{O}$ は mol % 基準で 7 - 18 % であり、

前記化学強化ガラスの単位長さ当たりの引張応力 CT-LD は 30000 - 60000 MPa/mm であり、前記引張応力領域の最高値 CT-CV は 100 MPa より小さい、条件を満たす化学強化ガラス。

50

【請求項 2】

前記引張応力領域の最高値 $CT - CV$ は 90 MPa より小さい、
請求項 1 に記載の化学強化ガラス。

【請求項 3】

製造原料は mol % 基準で、

SiO_2 55 - 75 %、 Al_2O_3 8 - 22 %、 B_2O_3 0 - 5 %、 P_2O_3 0 - 5 %、 MgO 1 - 8 %、 ZnO 0 - 2 %、 ZrO_2 0 - 2 %、 TiO_2 0 - 2 %、 Na_2O 0 - 5 %、 Li_2O 4 - 13 %、 K_2O 0 - 5 %、 SnO_2 0.1 - 2 % である、比率の酸化物を含む、請求項 1 に記載の化学強化ガラス。

【請求項 4】

製造原料は mol % 基準で、

SiO_2 61 - 70 %、 Al_2O_3 10 - 19 %、 B_2O_3 0 %、 P_2O_3 0 %、 MgO 2 - 6 %、 ZnO 0 - 1 %、 ZrO_2 0.5 - 1 %、 TiO_2 0.5 - 1 %、 Na_2O 2 - 5 %、 Li_2O 5.5 - 12 %、 K_2O 1 - 2.8 %、 SnO_2 0.1 - 0.4 % である、比率の酸化物を含む、請求項 1 に記載の化学強化ガラス。

【請求項 5】

MgO は mol % 基準で 2 - 7.5 % である、請求項 1 に記載の化学強化ガラス。

【請求項 6】

Li_2O は mol % 基準で 8 - 12 % であり、

又は、 $\text{Na}_2\text{O} + \text{Li}_2\text{O}$ は mol % 基準で 10.5 - 14 % であり、

又は、 MgO は mol % 基準で 2.5 - 5 % である、請求項 1 に記載の化学強化ガラス。

【請求項 7】

製造原料は清澄剤として酸化スズ及び / 又は塩化ナトリウムをさらに含む、請求項 1 - 6 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラス。

【請求項 8】

前記清澄剤として酸化スズ及び / 又は塩化ナトリウムの両者の含有量が 0.4 - 1 mol % である、請求項 7 に記載の化学強化ガラス。

【請求項 9】

ビッカース硬さは負荷 300 g で圧力保持 10 s の条件下で、 $600 - 630$ である、
請求項 1 - 6 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラス。

【請求項 10】

ヤング率は 80 GPa 以上である、請求項 1 - 6 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラス。

【請求項 11】

原子充填密度は 0.531 より大きい、請求項 1 - 6 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラス。

【請求項 12】

誘電率は 5.5 - 7.5 である、請求項 1 - 6 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラス。

【請求項 13】

分枝閾値は化学強化ガラスの $CT - LD_{\text{max}}$ の 60 % 以上であり、又は、帯状痕閾値は化学強化ガラスの $CT - LD_{\text{max}}$ の 50 % 以上である、請求項 1 - 6 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラス。

【請求項 14】

単位長さ当たりの引張応力 $CT - LD$ は 35000 MPa/mm より大きく 60000 MPa/mm を超えない、請求項 1 - 6 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラス。

【請求項 15】

単位長さ当たりの引張応力 $CT - LD$ は 35000 MPa/mm より大きく 50000 MPa/mm を超えない、請求項 14 に記載の化学強化ガラス。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

1 段階強化であり、 NaNO_3 と KNO_3 の混合物の塩浴を用い、前記混合物における KNO_3 の質量含有量は 30 - 95 wt % であり、

前記混合物の温度は 390 - 460 である、請求項 1 - 6 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラスの製造方法。

【請求項 17】

前記混合物における KNO_3 の質量含有量は 80 - 90 wt % であり、

前記混合物の温度は 400 - 450 であり、5 - 10 h のイオン交換を行うことである、請求項 16 に記載の化学強化ガラスの製造方法。

【請求項 18】

多段階強化であり、第 1 段階の強化で、ガラスの拡大縮小率は総拡大縮小率の 80 % 以上に達し、前記総拡大縮小率が最終段階の強化が終了した後の拡大縮小率である、請求項 1 - 6 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラスの製造方法。

10

20

30

40

50