

【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2年10月15日(2020.10.15)

【公開番号】特開2019-202934(P2019-202934A)

【公開日】令和1年11月28日(2019.11.28)

【年通号数】公開・登録公報2019-048

【出願番号】特願2019-162190(P2019-162190)

【国際特許分類】

C 0 3 C 3/083 (2006.01)

C 0 3 C 3/085 (2006.01)

C 0 3 C 3/087 (2006.01)

C 0 3 C 3/091 (2006.01)

C 0 3 C 3/093 (2006.01)

C 0 3 C 3/097 (2006.01)

C 0 3 C 21/00 (2006.01)

【F I】

C 0 3 C 3/083

C 0 3 C 3/085

C 0 3 C 3/087

C 0 3 C 3/091

C 0 3 C 3/093

C 0 3 C 3/097

C 0 3 C 21/00 1 0 1

【手続補正書】

【提出日】令和2年9月2日(2020.9.2)

【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】

酸化物基準のモル百分率表示で、 SiO_2 を $\underline{54 \sim 62\%}$ 、 Al_2O_3 を $\underline{12 \sim 20\%}$ 、 B_2O_3 を $\underline{0.5 \sim 5\%}$ 、 P_2O_5 を $\underline{0 \sim 4\%}$ 、 Li_2O を $\underline{5 \sim 16\%}$ 、 Na_2O を $\underline{5 \sim 14\%}$ 、 K_2O を $\underline{0 \sim 2\%}$ 、 MgO を $\underline{0 \sim 10\%}$ 、 CaO を $\underline{0 \sim 1\%}$ 、 SrO を $\underline{0 \sim 1\%}$ 、 BaO を $\underline{0 \sim 1\%}$ 、 ZnO を $\underline{0 \sim 5\%}$ 、 TiO_2 を $\underline{0 \sim 1\%}$ 、 ZrO_2 を $\underline{0 \sim 4\%}$ を含有し、

SiO_2 、 Al_2O_3 、 B_2O_3 、 P_2O_5 、 Li_2O 、 Na_2O 、 K_2O 、 MgO 、 CaO 、 SrO 、 BaO 及び ZrO_2 の各成分の酸化物基準のモル百分率表示による含有量を用いて、下記式に基づき算出されるXの値が $\underline{40000}$ 以上である化学強化用ガラス。

$$X = \text{SiO}_2 \times 329 + \text{Al}_2\text{O}_3 \times 786 + \text{B}_2\text{O}_3 \times 627 + \text{P}_2\text{O}_5 \times (-941) + \text{Li}_2\text{O} \times 927 + \text{Na}_2\text{O} \times 47.5 + \text{K}_2\text{O} \times (-371) + \text{MgO} \times 1230 + \text{CaO} \times 1154 + \text{SrO} \times 733 + \text{ZrO}_2 \times 51.8$$

【請求項2】

SiO_2 、 Al_2O_3 、 B_2O_3 、 P_2O_5 、 Li_2O 、 Na_2O 、 K_2O 、 MgO 、 CaO 、 SrO 、 BaO 及び ZrO_2 の各成分の酸化物基準のモル百分率表示による含有量を用いて、下記式に基づき算出されるYの値が $\underline{0.7}$ 以上である、請求項1に記載の化

学強化用ガラス。

$$Y = \text{SiO}_2 \times 0.00884 + \text{Al}_2\text{O}_3 \times 0.0120 + \text{B}_2\text{O}_3 \times (-0.00373) + \text{P}_2\text{O}_5 \times 0.000681 + \text{Li}_2\text{O} \times 0.00735 + \text{Na}_2\text{O} \times (-0.00234) + \text{K}_2\text{O} \times (-0.00608) + \text{MgO} \times 0.0105 + \text{CaO} \times 0.00789 + \text{SrO} \times 0.00752 + \text{BaO} \times 0.00472 + \text{ZrO}_2 \times 0.0202$$

【請求項 3】

酸化物基準のモル百分率表示による Li_2O の含有量が 13% 以下である、請求項 1 または 2 に記載の化学強化用ガラス。

【請求項 4】

酸化物基準のモル百分率表示による Al_2O_3 の含有量が 13% 以上である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の化学強化用ガラス。

【請求項 5】

失透温度 T が、粘度が $10^4 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ となる温度 T_4 以下である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の化学強化用ガラス。

【請求項 6】

破壊靱性値が $0.7 \text{ MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ 以上である請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の化学強化用ガラス。

【請求項 7】

ヤング率が 74 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用ガラス。

【請求項 8】

表面圧縮応力 (CS) が 450 MPa 以上の化学強化ガラスであって、

前記化学強化ガラスの母組成が、酸化物基準のモル百分率表示で、 SiO_2 を 54 ~ 62%、 Al_2O_3 を 12 ~ 20%、 B_2O_3 を 0.5 ~ 5%、 P_2O_5 を 0 ~ 4%、 Li_2O を 5 ~ 16%、 Na_2O を 5 ~ 14%、 K_2O を 0 ~ 2%、 MgO を 0 ~ 10%、 CaO を 0 ~ 1%、 SrO を 0 ~ 1%、 BaO を 0 ~ 1%、 ZnO を 0 ~ 5%、 TiO_2 を 0 ~ 1%、 ZrO_2 を 0 ~ 4% を含有し、

前記化学強化ガラスの母組成における SiO_2 、 Al_2O_3 、 B_2O_3 、 P_2O_5 、 Li_2O 、 Na_2O 、 K_2O 、 MgO 、 CaO 、 SrO 、 BaO 及び ZrO_2 の各成分の酸化物基準のモル百分率表示による含有量を用いて、下記式に基づき算出される X の値が 40000 以上である化学強化ガラス。

$$X = \text{SiO}_2 \times 329 + \text{Al}_2\text{O}_3 \times 786 + \text{B}_2\text{O}_3 \times 627 + \text{P}_2\text{O}_5 \times (-941) + \text{Li}_2\text{O} \times 927 + \text{Na}_2\text{O} \times 47.5 + \text{K}_2\text{O} \times (-371) + \text{MgO} \times 1230 + \text{CaO} \times 1154 + \text{SrO} \times 733 + \text{ZrO}_2 \times 51.8$$

【請求項 9】

前記化学強化ガラスの応力プロファイル中で応力がゼロになる部分のガラス表面からの深さ (DOL) から $20 \mu\text{m}$ ガラス表面側の深さにおける圧縮応力値 $\text{CS}_{\text{DOL}-20}$ を用いて下記式により算出される $\text{CS}_{\text{DOL}-20}$ (単位: $\text{MPa} / \mu\text{m}$) が 0.4 以上である請求項 8 に記載の化学強化ガラス。

$$\text{CS}_{\text{DOL}-20} = \text{CS}_{\text{DOL}} - 20 / 20$$

【請求項 10】

前記 $\text{CS}_{\text{DOL}-20}$ (単位: $\text{MPa} / \mu\text{m}$) が 4.0 以下である請求項 8 または 9 に記載の化学強化ガラス。

【請求項 11】

板厚 t が 2 mm 以下である請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラス。

【請求項 12】

ガラス表面から $100 \mu\text{m}$ の深さの部分の圧縮応力値 (CS_{100}) が 15 MPa 以上である請求項 8 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の化学強化ガラス。

【請求項 13】

前記 CS_{100} と板厚 t (mm) の二乗との積 ($CS_{100} \times t^2$) が $120 \text{ MPa} \cdot \text{mm}^2$ 以下である請求項 12 に記載の化学強化ガラス。