

【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12月13日 (2018.12.13)

【公表番号】特表2017-534561(P2017-534561A)

【公表日】平成29年11月24日 (2017.11.24)

【年通号数】公開・登録公報2017-045

【出願番号】特願2017-523958(P2017-523958)

【国際特許分類】

C 0 3 C 21/00 (2006.01)

C 0 3 C 3/097 (2006.01)

【F I】

C 0 3 C 21/00 1 0 1

C 0 3 C 3/097

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月5日 (2018.11.5)

【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】

厚さ  $t$  と、 $t/2$  にある中央と、前記ガラス物品の表面から  $0.1 \cdot t$  超の層深さ  $DOL$  まで延在する圧縮層とを有するガラス物品であって、

ここで  $t$  はガラスの厚さであり、

前記ガラス物品は、前記表面の  $500 \text{ MPa}$  超の最大圧縮応力  $CS$  と、前記表面から前記表面下の  $30 \mu\text{m}$  までのスパイク領域を有する応力プロファイルとを有し、

前記スパイク領域における前記応力プロファイルは、傾斜を有し、

前記傾斜は、 $20 \text{ MPa} / \mu\text{m}$  超の絶対値を有する、ガラス物品。

【請求項 2】

前記圧縮層は、 $0.8 \cdot t$  超の  $Physical\_DOL$  を有する、請求項 1 に記載のガラス物品。

【請求項 3】

前記スパイク領域は、前記表面から前記表面下の  $8 \mu\text{m} \sim 15 \mu\text{m}$  の深さまで延在する、請求項 1 又は 2 に記載のガラス物品。

【請求項 4】

前記ガラス物品は、前記層深さ又は前記圧縮深さから、前記ガラスの中央まで延在する、物理的中央張力  $CT$  下の引張領域を有し、

前記物理的中央張力  $CT$  は、 $| -1.956 \times 10^{-16} \times t^6 + 1.24274 \times 10^{-12} \times t^5 - 3.09196 \times 10^{-9} \times t^4 + 3.80391 \times 10^{-6} \times t^3 - 2.35207 \times 10^{-3} \times t^2 + 5.96241 \times 10^{-1} \times t + 36.5994 |$  より大きく、

前記ガラス物品は、前記ガラスの厚さに対して正規化された合計弾性エネルギー合計  $E_{合計}$  と、張力下の試料の内部に貯蔵された弾性エネルギー  $E_{内部}$  とを有し、

$(E_{合計} / t (\text{mm})) = 174.75 \text{ J} / \text{m}^2 \cdot \text{mm}$  及び  $(E_{内部} / t (\text{mm})) = 30 \text{ J} / \text{m}^2 \cdot \text{mm}$  である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のガラス物品。

【請求項 5】

前記ガラス物品はアルカリアルミノシリケートガラスを含み、該アルカリアルミノシリ

ケートガラスは：40モル%～70モル%の $\text{SiO}_2$ ；11モル%～25モル%の $\text{Al}_2\text{O}_3$ ；0モル%～5モル%の $\text{B}_2\text{O}_3$ ；4モル%～15モル%の $\text{P}_2\text{O}_5$ ；13モル%～25モル%の $\text{Na}_2\text{O}$ ；及び0モル%～1モル%の $\text{K}_2\text{O}$ を含み、

1.  $3 < [(P_2O_5 + R_2O) / M_2O_3] \leq 2.3$  であり、

$M_2O_3 = Al_2O_3 + B_2O_3$  であり、

$R_2O$ は前記アルカリアルミノシリケートガラス中に存在する1価のカチオン酸化物の総和であり、

前記アルカリアルミノシリケートガラス物品は、リチウム非含有である、  
請求項1～4のいずれか1項に記載のガラス物品。

【請求項6】

厚さ $t$ 及び応力プロファイルを有するガラス物品を強化する方法であって、  
前記方法は：

a. カリウム塩及び少なくとも30重量%のナトリウム塩を含む第1のイオン交換浴中で前記ガラス物品をイオン交換して、前記ガラス物品の表面から $0.1 \cdot t$ 超の層深さ $FSSM\_DOL$ 又は圧縮深さ $DOC$ まで延在し、表面の $100\text{MPa} \sim 400\text{MPa}$ の圧縮応力 $CS$ を有する、圧縮層と、前記層深さ又は前記圧縮深さから $t/2$ にある前記ガラス物品の中央まで延在する物理的中央張力 $CT$ 下の引張領域とを形成する、ステップ；並びに

b. 少なくとも90重量%のカリウム塩を含む第2のイオン交換浴中で前記ガラス物品をイオン交換して、前記表面から前記表面下 $30\mu\text{m}$ の深さまで延在するスパイク領域を形成する、ステップであって、前記スパイク領域は、表面において、 $500\text{MPa}$ 超の最大圧縮応力 $CS$ を有し、前記スパイク領域における前記応力プロファイルは傾斜を有し、前記傾斜は、 $20\text{MPa}/\mu\text{m}$ 超の絶対値を有する、ステップを含む、方法。

【請求項7】

前記圧縮層は、前記第2のイオン交換浴中でのイオン交換後、 $0.8 \cdot t$ 超の $Physicall\_DOL$ を有する、請求項6に記載のガラス物品。

【請求項8】

前記ガラス物品はアルカリアルミノシリケートガラスを含み、該アルカリアルミノシリケートガラスは：40モル%～70モル%の $\text{SiO}_2$ ；11モル%～25モル%の $\text{Al}_2\text{O}_3$ ；0モル%～5モル%の $\text{B}_2\text{O}_3$ ；4モル%～15モル%の $\text{P}_2\text{O}_5$ ；13モル%～25モル%の $\text{Na}_2\text{O}$ ；及び0モル%～1モル%の $\text{K}_2\text{O}$ を含み、

1.  $3 < [(P_2O_5 + R_2O) / M_2O_3] \leq 2.3$  であり、

ここで、 $M_2O_3 = Al_2O_3 + B_2O_3$  であり、かつ、 $R_2O$ は前記アルカリアルミノシリケートガラス中に存在する1価のカチオン酸化物の合計であり、  
前記ガラス物品はリチウム非含有である、請求項6又は7に記載のガラス物品。