

【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 4 年 1 月 4 日 (2022.1.4)

【公表番号】特表 2021-506712 (P2021-506712A)

【公表日】令和 3 年 2 月 22 日 (2021.2.22)

【年通号数】公開・登録公報 2021-009

【出願番号】特願 2020-533063 (P2020-533063)

【国際特許分類】

C 0 3 C 3/087 (2006.01)

C 0 3 C 13/00 (2006.01)

C 0 3 C 13/02 (2006.01)

D 0 1 F 9/08 (2006.01)

B 2 9 C 70/06 (2006.01)

【 F I 】

C 0 3 C 3/087

C 0 3 C 13/00

C 0 3 C 13/02

D 0 1 F 9/08 A

D 0 1 F 9/08 B

B 2 9 C 70/06

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 11 月 16 日 (2021.11.16)

【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】

全組成物の質量に対する質量パーセント値として表して、

55.0 ~ 60.4 質量%の量の SiO_2 、

19.0 ~ 25.0 質量%の量の Al_2O_3 、

7 ~ 12.0 質量%の量の CaO 、

8.0 ~ 15.0 質量%の量の MgO 、

0 ~ 1.0 質量%の量の Na_2O 、

0.5 質量%未満の量の Li_2O 、および

0.0 ~ 1.5 質量%の量の TiO_2

を含むガラス組成物であって、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgO 、および CaO を合わせた量が、少なくとも 98 質量%であり且つ 99.5 質量%未満であり、前記組成物が、0.2 質量%未満の B_2O_3 を含み、 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が 1.8 以下であり、前記ガラス組成物が、 2500°F (1371) 以下の繊維化温度および 2305°F (1263) 以下の液相温度を有する、ガラス組成物。

【請求項 2】

SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgO 、および CaO を合わせた量が、98.7 ~ 99.3 質量%である、請求項 1 に記載のガラス組成物。

【請求項 3】

MgO および CaO を合わせた量が、20 質量%よりも大きい、請求項 1 または 2 に記載のガラス組成物。

【請求項 4】

MgO および CaO を合わせた量が、22 質量%未満である、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 5】

19.5～21 質量%の Al_2O_3 を含む、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 6】

前記 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が、1.46～1.8 である、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 7】

B_2O_3 を本質的に含まない、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 8】

Li_2O を本質的に含まない、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 9】

Fe_2O_3 、 TiO_2 、 K_2O 、および Na_2O を合わせた量が、1.5 質量%よりも小さい、請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 10】

55.0～65.0 質量%の量の SiO_2 、
19.0～25.0 質量%の量の Al_2O_3 、
7～12.0 質量%の量の CaO 、
8.0～15.0 質量%の量の MgO 、
0～1.0 質量%の量の Na_2O 、
0.5 質量%未満の量の Li_2O 、および
0.0～1.5 質量%の量の TiO_2

を含むガラス組成物であって、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgO 、および CaO を合わせた量が、少なくとも 98 質量%であり且つ 99.5 質量%未満であり、前記組成物が、0.2 質量%未満の B_2O_3 を含み、 CaO および MgO の合計質量パーセンテージが 20 質量%よりも大きく、 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が 1.8 以下 であり、前記ガラス組成物が、2500 °F (1371) 以下の繊維化温度を有する、ガラス組成物。

【請求項 11】

19.5～21 質量%の Al_2O_3 を含む、請求項 10 に記載のガラス組成物。

【請求項 12】

$\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が、1.46～1.8 である、請求項 10～11 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 13】

B_2O_3 を本質的に含まない、請求項 10～12 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 14】

Li_2O を本質的に含まない、請求項 10～13 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 15】

全組成物の質量に対する質量パーセンテージとして表して、

55.0～60.4 質量%の量の SiO_2 、
19.0～25.0 質量%の量の Al_2O_3 、
7～12.0 質量%の量の CaO 、
8.0～15.0 質量%の量の MgO 、
0～1.0 質量%の量の Na_2O 、
0.5 質量%未満の量の Li_2O 、および
0.0～1.5 質量%の量の TiO_2

を含むガラス組成物から形成されたガラス繊維であって、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgO 、および CaO を合わせた量が、少なくとも 98 質量%であり且つ 99.5 質量%未満であ

り、前記組成物が、0.2 質量%未満の B_2O_3 を含み、 Al_2O_3 / MgO の質量パーセント比が 1.8 以下であり、前記ガラス繊維が、少なくとも 4800 MPa の引張り強さおよび 87 ~ 92 GPa のヤング率を有する、ガラス繊維。

【請求項 16】

前記 Al_2O_3 / MgO の質量パーセント比が、1.46 ~ 1.8 である、請求項 15 に記載のガラス繊維。

【請求項 17】

33.0 ~ 36.0 MJ / kg の比弾性率を有する、請求項 15 ~ 16 のいずれか 1 項に記載のガラス繊維。

【請求項 18】

請求項 1 に記載の溶融組成物を用意する工程、および
前記溶融組成物をオリフィスに通して引き伸ばして、連続ガラス繊維を形成する工程を含む、連続ガラス繊維を形成する方法。

【請求項 19】

ポリマー母材と、
全組成物の質量に対する質量パーセンテージとして表して、
55.0 ~ 60.4 質量%の量の SiO_2 、
19.0 ~ 25.0 質量%の量の Al_2O_3 、
7 ~ 12.0 質量%の量の CaO 、
8.0 ~ 15.0 質量%の量の MgO 、
0 ~ 1.0 質量%の量の Na_2O 、
0.5 質量%未満の量の Li_2O 、および
0.0 ~ 1.5 質量%の量の TiO_2
を含むガラス組成物から形成された複数のガラス繊維であって、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgO 、および CaO を合わせた量が、少なくとも 98 質量%であり且つ 99.5 質量%未満であり、前記組成物が、0.2 質量%未満の B_2O_3 を含み、 Al_2O_3 / MgO の質量パーセント比が 2.0 未満であり、前記ガラス繊維が少なくとも 4800 MPa の引張り強さを有する、複数のガラス繊維と
を含む、強化複合生成物。

【請求項 20】

風力翼の形態である、請求項 19 に記載の強化複合生成物。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

本出願の発明について、全体的にかつ特定の実施形態に関してこれまで記述してきた。本発明を、好ましい実施形態と考えられるものについて述べてきたが、当業者に知られる広く様々な代替例を、包括的開示の範囲内で選択することができる。本発明は、以下に示す請求項の列挙を除き、他に限定するものではない。

本発明の好ましい態様は、下記の通りである。

〔1〕全組成物の質量に対する質量パーセンテージとして表して、

55.0 ~ 60.4 質量%の量の SiO_2 、

19.0 ~ 25.0 質量%の量の Al_2O_3 、

7 ~ 12.0 質量%の量の CaO 、

8.0 ~ 15.0 質量%の量の MgO 、

0 ~ 1.0 質量%の量の Na_2O 、

0.5 質量%未満の量の Li_2O 、および

0.0 ~ 1.5 質量%の量の TiO_2

を含むガラス組成物であって、 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が2.0未満であり、 2500°F (1371°C) 以下の繊維化温度を有する、ガラス組成物。

〔2〕 SiO_2 、 Al_2O_3 、 MgO 、および CaO を合わせた量が、少なくとも98質量%であり且つ99.5質量%未満である、前記〔1〕に記載のガラス組成物。

〔3〕 MgO および CaO を合わせた量が、20質量%よりも大きい、前記〔1〕または〔2〕に記載のガラス組成物。

〔4〕前記 MgO および CaO を合わせた量が、22質量%未満である、前記〔1〕～〔3〕のいずれか1項に記載のガラス組成物。

〔5〕19.5～21質量%の Al_2O_3 を含む、前記〔1〕～〔4〕のいずれか1項に記載のガラス組成物。

〔6〕前記 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が、1.8以下である、前記〔1〕～〔5〕のいずれか1項に記載のガラス組成物。

〔7〕 B_2O_3 を本質的に含まない、前記〔1〕～〔6〕のいずれか1項に記載のガラス組成物。

〔8〕 Li_2O を本質的に含まない、前記〔1〕～〔7〕のいずれか1項に記載のガラス組成物。

〔9〕 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 K_2O 、および Na_2O を合わせた量が、1.5質量%よりも小さい、前記〔1〕～〔8〕のいずれか1項に記載のガラス組成物。

〔10〕55.0～65.0質量%の量の SiO_2 、
19.0～25.0質量%の量の Al_2O_3 、
7～12.0質量%の量の CaO 、
8.0～15.0質量%の量の MgO 、
0～1.0質量%の量の Na_2O 、
0.5質量%未満の量の Li_2O 、および
0.0～1.5質量%の量の TiO_2

を含むガラス組成物であって、 CaO および MgO の合計質量パーセンテージが20質量%よりも大きく、 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が2.0未満であり、 2500°F (1371°C) 以下の繊維化温度を有する、ガラス組成物。

〔11〕19.5～21質量%の Al_2O_3 を含む、前記〔10〕に記載のガラス組成物。

〔12〕 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が、1.8以下である、前記〔10〕～〔11〕のいずれか1項に記載のガラス組成物。

〔13〕 B_2O_3 を本質的に含まない、前記〔10〕～〔12〕のいずれか1項に記載のガラス組成物。

〔14〕 Li_2O を本質的に含まない、前記〔10〕～〔13〕のいずれか1項に記載のガラス組成物。

〔15〕全組成物の質量に対する質量パーセンテージとして表して、
55.0～60.4質量%の量の SiO_2 、
19.0～25.0質量%の量の Al_2O_3 、
7～12.0質量%の量の CaO 、
8.0～15.0質量%の量の MgO 、
0～1.0質量%の量の Na_2O 、
0.5質量%未満の量の Li_2O 、および
0.0～1.5質量%の量の TiO_2

を含むガラス組成物から形成されたガラス繊維であって、 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が2.0未満であり、少なくとも4800MPaの引張り強さを有する、ガラス繊維。

〔16〕前記 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量パーセント比が、1.8以下である、前記〔15〕に記載のガラス繊維。

〔17〕少なくとも32.0MJ/kgの比弾性率を有する、前記〔15〕～〔16〕のいずれか1項に記載のガラス繊維。

〔 1 8 〕 前記〔 1 〕に記載の溶融組成物を用意する工程、および
前記溶融組成物をオリフィスに通して引き伸ばして、連続ガラス繊維を形成する工程
を含む、連続ガラス繊維を形成する方法。

〔 1 9 〕 ポリマー母材と、

全組成物の質量に対する質量パーセンテージとして表して、

5 5 . 0 ~ 6 0 . 4 質量 % の量の SiO_2 、

1 9 . 0 ~ 2 5 . 0 質量 % の量の Al_2O_3 、

7 ~ 1 2 . 0 質量 % の量の CaO 、

8 . 0 ~ 1 5 . 0 質量 % の量の MgO 、

0 ~ 1 . 0 質量 % の量の Na_2O 、

0 . 5 質量 % 未満の量の Li_2O 、および

0 . 0 ~ 1 . 5 質量 % の量の TiO_2

を含むガラス組成物から形成された複数のガラス繊維であって、 $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{MgO}$ の質量
パーセント比が 2 . 0 未満であり、前記ガラス繊維が少なくとも 4 8 0 0 M P a の引張り
強さを有する、複数のガラス繊維と
を含む、強化複合生成物。

〔 2 0 〕 風力翼の形態である、前記〔 1 9 〕に記載の強化複合生成物。