

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6711426号
(P6711426)

(45) 発行日 令和2年6月17日(2020.6.17)

(24) 登録日 令和2年6月1日(2020.6.1)

(51) Int.Cl. F I
CO3C 4/08 (2006.01) CO3C 4/08
CO3C 3/087 (2006.01) CO3C 3/087

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2019-9387 (P2019-9387)	(73) 特許権者	000000044
(22) 出願日	平成31年1月23日 (2019.1.23)		A G C株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-552549 (P2015-552549) の分割		東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
原出願日	平成26年12月12日 (2014.12.12)	(74) 代理人	100152984
(65) 公開番号	特開2019-59670 (P2019-59670A)		弁理士 伊東 秀明
(43) 公開日	平成31年4月18日 (2019.4.18)	(74) 代理人	100121393
審査請求日	平成31年2月20日 (2019.2.20)		弁理士 竹本 洋一
(31) 優先権主張番号	特願2013-258558 (P2013-258558)	(74) 代理人	100168985
(32) 優先日	平成25年12月13日 (2013.12.13)		弁理士 蜂谷 浩久
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)	(72) 発明者	赤田 修一
(31) 優先権主張番号	特願2014-182168 (P2014-182168)		東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 A
(32) 優先日	平成26年9月8日 (2014.9.8)		G C株式会社内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)	審査官	永田 史泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紫外線吸収性ガラス物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

酸化物基準の質量%表示で、ガラス母組成として、

SiO₂ 66 ~ 75 %、
 Na₂O 10 ~ 20 %、
 CaO 5 ~ 15 %、
 MgO 0 ~ 6 %、
 Al₂O₃ 0 ~ 5 %、
 K₂O 0 ~ 5 %、
 FeO 0.13 ~ 0.9 %、
 Fe₂O₃ で表した全鉄 0.8 % 以上、2.4 % 未満、
 TiO₂ 1 % 超、5 % 以下、

を含有し、

前記ガラス母組成の成分の含量に対して、CoOを100 ~ 500質量ppm、Seを21 ~ 70質量ppmおよびCr₂O₃を0 ~ 800質量ppm含有し、かつCoO、SeおよびCr₂O₃の含量が0.1質量%未満であり、

強化処理されていないときの、板厚3.5mmでの紫外線透過率(TUV)(ISO9050:2003)が2%以下、板厚3.5mmでの標準A光源を用いて測定した可視光透過率(TVA)(JIS-R3106(1998))が12.7%以上、20%以下であり、

質量%表示で、 Fe_2O_3 で表した3価の鉄と TiO_2 との含量が下記式を満たすことを特徴とする紫外線吸収性ガラス物品。

$$- 3.58 \times (\text{Fe}_2\text{O}_3) - 0.606 \times (\text{TiO}_2) - 4.7$$

【請求項2】

酸化物基準の質量%表示で、ガラス母組成として、

SiO_2	66 ~ 75 %、
Na_2O	10 ~ 20 %、
CaO	5 ~ 15 %、
MgO	0 ~ 6 %、
Al_2O_3	0 ~ 5 %、
K_2O	0 ~ 5 %、
FeO	0.13 ~ 0.9 %、
Fe_2O_3 で表した全鉄	0.8 %以上、2.4 %未満、
TiO_2	<u>2.14 %以上</u> 、5 %以下、

を含有し、

前記ガラス母組成の成分の含量に対して、 CoO を100 ~ 500質量ppm、 Se を5 ~ 70質量ppmおよび Cr_2O_3 を0 ~ 800質量ppm含有し、かつ CoO 、 Se および Cr_2O_3 の含量が0.1質量%未満であり、

強化処理されていないときの、板厚3.5mmでの紫外線透過率(TUV)(ISO 9050:2003)が2%以下であり、

質量%表示で、 Fe_2O_3 で表した3価の鉄と TiO_2 との含量が下記式を満たすことを特徴とする紫外線吸収性ガラス物品。

$$- 3.58 \times (\text{Fe}_2\text{O}_3) - 0.606 \times (\text{TiO}_2) - 4.7$$

【請求項3】

前記ガラス母組成の成分の含量に対して、 CoO を200 ~ 500質量ppm含有する、請求項1または2に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【請求項4】

さらに、前記ガラス母組成の成分の含量に対して、 NiO を0 ~ 1質量%含有する、請求項1 ~ 3のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【請求項5】

板厚2.5mmでの紫外線透過率(TUV)(ISO 9050:2003)が2%以下である、請求項1 ~ 4のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【請求項6】

板厚3.5mmでの標準A光源を用いて測定した可視光透過率(TVA)(JIS-R 3106(1998))が10%以上、20%以下である、請求項2 ~ 5のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【請求項7】

板厚2.5mmでの標準A光源を用いて測定した可視光透過率(TVA)(JIS-R 3106(1998))が10%以上、35%以下である、請求項2 ~ 5のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【請求項8】

板厚3.5mmでの日射透過率(TE)(JIS-R 3106(1998))が25%以下である、請求項1 ~ 6のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【請求項9】

板厚2.5mmでの日射透過率(TE)(JIS-R 3106(1998))が35%以下である、請求項1 ~ 5、7のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【請求項10】

板厚3.5mmでの標準C光源を用いて測定した主波長(D)が485 ~ 580nmであり、標準C光源を用いて測定した刺激純度(PE)が25%以下である請求項1 ~ 6、8のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

板厚 2 . 5 mm での標準 C 光源を用いて測定した主波長 (D) が 4 8 5 ~ 5 8 0 nm であり、標準 C 光源を用いて測定した刺激純度 (P e) が 4 5 % 以下である請求項 1 ~ 5、7、9 のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【請求項 1 2】

酸化物基準の質量 % 表示で、ガラス母組成として、 $F e_2 O_3$ で表した全鉄を 1 . 0 % 以上、2 . 4 % 未満含有する請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【請求項 1 3】

酸化物基準の質量 % 表示で、ガラス母組成として、 $F e_2 O_3$ で表した全鉄を 1 . 3 1 % 以上、2 . 4 % 未満含有する請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

10

【請求項 1 4】

前記ガラス母組成の成分の含量に対して、S e を 1 6 ~ 7 0 質量 p p m 含有する、請求項 2 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の紫外線吸収性ガラス物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、車両用 (特に、自動車用) 濃グレー色ガラスとして好適な紫外線吸収性ガラス物品に関する。

20

【背景技術】

【0 0 0 2】

自動車用ガラスのリアサイドガラスおよびリアガラスとして、可視光線透過率を大幅に低減させた濃色のグレーガラス (いわゆる、濃グレー色ガラス若しくはプライバシーガラスという) が実用化されている。このプライバシーガラスは、紫外領域から赤外領域までの広い波長域の太陽光線遮蔽性能が高いことによる室内の快適性や空調負荷低減、高級感を与える色調の選択性、デザインの優れた意匠性、車内のプライバシー保護、等の面で優れている。

【0 0 0 3】

特許文献 1 及び特許文献 2 は、従来のプライバシーガラスを開示している。

30

【0 0 0 4】

特許文献 1 は、ソーダ石灰シリカガラスの成分に加えて、赤外線吸収材料、紫外線吸収材料、および着色剤として作用する成分を使用した、赤外線吸収性、紫外線吸収性のガラス物品を開示している。このガラス物品は、緑色に着色しており、約 6 0 % 以下の光透過率、約 4 0 % 以下の全太陽紫外線透過率、約 4 5 % 以下の全太陽赤外線透過率、約 5 0 % 以下の全太陽エネルギー透過率である。特許文献 2 は、1 % 以下の全太陽紫外線透過率であるガラス物品を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 5】

40

【特許文献 1】特表 2 0 0 3 - 5 0 8 3 3 8 号公報

【特許文献 2】国際公開 W O 2 0 1 3 / 0 2 2 2 2 5 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

近年、紫外線対策についての関心が高まっている。これに対応するため、さらに紫外線透過率 (T U V) が低いプライバシーガラスが求められている。一方、安全走行のために、後方の視界確保も求められている。

しかしながら、特許文献 1 のガラスは、低い紫外線透過率 (T U V) を満足しているものの、色が濃くなることにより、視界確保の点で要求を満足できていない。また、特許文

50

献2のガラスは、発明者らの検討によると、粘度が100ポアズのときの温度が高く(1443)、ガラス製造が難しい場合がある。

【0007】

本発明は、上記した問題点を解決するため、製造しやすく、車両用、特に自動車用プライバシーガラスとして好適な、紫外線透過率(TUV)が低く、視界確保の要求を満足する紫外線吸収性ガラス物品を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記した目的を達成するため、本発明は、酸化物基準の質量%表示で、ガラス母組成として、

SiO ₂	66～75%、
Na ₂ O	10～20%、
CaO	5～15%、
MgO	0～6%、
Al ₂ O ₃	0～5%、
K ₂ O	0～5%、
FeO	0.13～0.9%、
Fe ₂ O ₃ で表した全鉄	0.8%以上、2.4%未満、
TiO ₂	1%超、5%以下、

を含有し、

当該ガラス母組成の成分の含量に対して、CoOを100～500質量ppm、Seを5～70質量ppmおよびCr₂O₃を0～800質量ppm含有し、かつCoO、SeおよびCr₂O₃の含量が0.1質量%未満であり、

強化処理されていないときの、板厚3.5mmでの紫外線透過率(TUV)(ISO9050:2003)が2%以下であり、

質量%表示で、Fe₂O₃で表した3価の鉄とTiO₂との含量が下記式を満たすことを特徴とする紫外線吸収性ガラス物品を提供する。

$$\frac{-3.58 \times (\text{Fe}_2\text{O}_3) - 0.606 \times (\text{TiO}_2)}{-4.7}$$

【0009】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、当該ガラス母組成の成分の含量に対して、CoOを200～500質量ppm含有することが好ましい。

【0010】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、さらに、上記ガラス母組成の成分の含量に対して、NiOを0～1質量%含有してもよい。

【0011】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、板厚2.5mmでの紫外線透過率(TUV)(ISO9050:2003)が2%以下であることが好ましい。

【0012】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、板厚3.5mmでの標準A光源を用いて測定した可視光透過率(TVA)(JIS-R3106(1998))が10%以上、20%以下であることが好ましい。

【0013】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、板厚2.5mmでの標準A光源を用いて測定した可視光透過率(TVA)(JIS-R3106(1998))が10%以上、35%以下であることが好ましい。

【0014】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、板厚3.5mmでの日射透過率(TE)(JIS-R3106(1998))が25%以下であることが好ましい。

【0015】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、板厚2.5mmでの日射透過率(TE)(JIS

10

20

30

40

50

- R 3 1 0 6 (1 9 9 8)) が 3 5 % 以下であることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、板厚 3 . 5 m m での標準 C 光源を用いて測定した主波長 (D) が 4 8 5 ~ 5 8 0 n m であり、標準 C 光源を用いて測定した刺激純度 (P e) が 2 5 % 以下であることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、板厚 2 . 5 m m での標準 C 光源を用いて測定した主波長 (D) が 4 8 5 ~ 5 8 0 n m であり、標準 C 光源を用いて測定した刺激純度 (P e) が 4 5 % 以下であることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、酸化物基準の質量%表示で、ガラス母組成として、 $F e_2 O_3$ で表した全鉄を 1 . 0 % 以上、2 . 4 % 未満含有することが好ましい。

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、酸化物基準の質量%表示で、ガラス母組成として、 $F e_2 O_3$ で表した全鉄を 1 . 3 1 % 以上、2 . 4 % 未満含有することが好ましい。

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、当該ガラス母組成の成分の含量に対して、S e を 1 6 ~ 7 0 質量 p p m 含有することが好ましい。

本明細書において数値範囲を示す「~」とは、その前後に記載された数値を下限値および上限値として含む意味で使用され、特段の定めがない限り、以下本明細書において「~」は、同様の意味をもって使用される。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明は、製造しやすく、車両用プライバシーガラスとして好適な、紫外線透過率 (T U V) が低く、視界確保の要求を満足する紫外線吸収性ガラス物品を提供できる。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、酸化物基準の質量%表示で、ガラス母組成として、 $S i O_2$: 6 6 ~ 7 5 %、 $N a_2 O$: 1 0 ~ 2 0 %、 $C a O$: 5 ~ 1 5 %、 $M g O$: 0 ~ 6 %、 $A l_2 O_3$: 0 ~ 5 %、 $K_2 O$: 0 ~ 5 %、 $F e O$: 0 . 1 3 ~ 0 . 9 %、 $F e_2 O_3$ で表した全鉄 : 0 . 8 % 以上、2 . 4 % 未満、 $T i O_2$: 1 % 超、5 % 以下、を含有し、当該ガラス母組成の成分の含量に対して、 $C o O$ を 1 0 0 ~ 5 0 0 質量 p p m、S e を 0 ~ 7 0 質量 p p m、および $C r_2 O_3$ を 0 ~ 8 0 0 質量 p p m 含有し、かつ $C o O$ 、S e および $C r_2 O_3$ の含量が 0 . 1 質量%未満であり、板厚 3 . 5 m m での紫外線透過率 (T U V) (I S O 9 0 5 0 : 2 0 0 3) が 2 % 以下であることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

上記着色成分の限定理由を以下に述べる。なお、特に明記がない限り、% は、質量%、また p p m は、質量 p p m を意味するものとする。

【 0 0 2 2 】

$S i O_2$ は、ネットワークを構築する成分であり、必須成分である。 $S i O_2$ は、含有量が 6 6 % 以上であれば耐候性が良くなり、7 5 % 以下であれば粘度が高くなりすぎず、熔融に都合が良い。6 6 % 以上、7 2 % 以下であれば好ましく、6 7 % 以上、7 0 % 以下であればより好ましい。

【 0 0 2 3 】

$N a_2 O$ は、原料の熔融を促進する成分であり、必須成分である。 $N a_2 O$ は、含有量が 1 0 % 以上であれば原料の熔融を促進させ、2 0 % 以下であれば耐候性が悪くならない。1 1 % 以上、1 8 % 以下であれば好ましく、1 2 % 以上、1 6 % 以下であればより好ましい。

【 0 0 2 4 】

$C a O$ は、原料の熔融を促進し耐候性を改善する成分であり、必須成分である。 $C a O$ は、含有量が 5 % 以上であれば原料の熔融を促進し耐候性を改善させ、1 5 % 以下であれば失透を抑制する。6 % 以上、1 3 % 以下であれば好ましく、7 % 以上、1 1 % 以下であ

10

20

30

40

50

ればより好ましい。

【0025】

MgOは、原料の熔融を促進し耐候性を改善する成分であり、選択成分である。MgOは、含有量が6%以下であれば失透を抑制する。5%以下であれば好ましく、4%以下であればより好ましい。

【0026】

Al₂O₃は、耐候性を改善する成分であり、選択成分である。Al₂O₃は、含有量が5%以下であれば粘度が高くなりすぎず、熔融に都合が良い。4%以下であれば好ましく、3%以下であればより好ましい。

【0027】

K₂Oは、原料の熔融を促進する成分であり、選択成分である。K₂Oは、含有量が5%以下であれば揮発による熔融窯の耐火物へのダメージを抑制する。4%以下であれば好ましく、3%以下であればより好ましい。

【0028】

FeOは、熱エネルギーを吸収する成分であり、必須成分である。FeOは、含有量が0.13%以上であれば十分に低い日射透過率が得られる。一方、含有量が0.9%以下であれば熔融時の熱効率が悪化せず、加熱源から遠い熔融炉の底部において素地が滞留することを抑制する。0.15%以上、0.7%以下であれば好ましく、0.18%以上、0.40%以下であればより好ましい。

【0029】

Fe₂O₃に換算した全鉄の含有量(すなわち、上記したFeOを含む全鉄の含有量)は、0.8%以上であれば可視光透過率を大きくさせず、2.4%未満であれば可視光透過率を小さくさせない。すなわち、可視光透過率が適切な範囲となる。より好ましい全鉄の含有量は、1.0~1.8%である。

【0030】

全鉄のうち、3価の鉄は、紫外線を吸収する成分である。含有量が少なすぎると紫外線透過率が大きくなりすぎ、含有量が多すぎると黄色みが強くなり、刺激純度が大きくなりすぎる。Fe₂O₃に換算した3価の鉄とTiO₂との含有量が、下記式を満たすことが望ましい。

$$-3.58 \times (\text{Fe}_2\text{O}_3) - 0.606 \times (\text{TiO}_2) - 3.5 \quad \dots (\text{式1})$$

【0031】

TiO₂は、紫外線透過率(TUV)を小さくする成分であり、必須成分である。TiO₂は、含有量が1%より多いと紫外線透過率を大きくせず、5%以下であれば黄色味が抑えられ刺激純度を大きくすることを抑制する。また、TiO₂は、熔融時の素地の粘性を下げる効果があり、素地の滞留を起こり難くする働きがある。1.2%以上、4%以下であれば好ましく、1.5%以上、3.3%以下であればより好ましい。

【0032】

Seは、必須ではないが、ガラスに赤みを帯びさせる成分であるため、含有できる。Seは、ガラスの色調が青みを帯びるのを抑制するには、含有量が3ppm以上であるのが好ましく、70ppm以下であれば黄色みを帯びるのを抑制する。5ppm以上、50ppm以下であればより好ましく、10ppm以上、30ppm以下であればさらに好ましい。

【0033】

CoOは、ガラスに青みを帯びさせる成分であり、必須成分である。CoOは、含有量が100ppm以上であればガラスの色調が黄色みを帯びるのを抑制し、500ppm以下であればガラスの色調が青みを帯びるのを抑制する。より好ましいCoOの含有量は、200~500ppmであり、さらに好ましいCoOの含有量は、280~420ppmである。

【0034】

Cr₂O₃は、本発明のガラス物品において、さほど刺激純度を高めないで、可視光透過

10

20

30

40

50

率を低減させる成分であり、任意成分である。Cr₂O₃は、含有量が800ppm以下であれば刺激純度が大きくなることを抑制する。好ましいCr₂O₃の含有量は、300ppm以下である。

【0035】

本発明の紫外線吸収性ガラス物品は、好ましくは、酸化物基準の質量%表示で、ガラス母組成として、SiO₂:66~75%、Na₂O:10~20%、CaO:5~15%、MgO:0~6%、Al₂O₃:0~5%、K₂O:0~5%、FeO:0.13~0.9%、Fe₂O₃で表した全鉄:0.8%以上2.4%未満、TiO₂:1%超5%以下、を含有し、当該ガラス母組成の成分の含量に対して、CoOを200~500質量ppm、Seを3~70質量ppmおよびCr₂O₃を0~800質量ppm含有し、かつCoO、SeおよびCr₂O₃の含量が0.1質量%未満であり、板厚3.5mmでの紫外線透過率(TUV)(ISO9050:2003)が2%以下である。

10

【0036】

なお、実生産においては、芒硝などの清澄剤が用いられるため、その痕跡として、0.05~1.0%程度のSO₃がガラス中に残存するのが通常であり、許容される。

【0037】

本発明のガラス物品は、上記以外にNiの酸化物を含有することが好ましい。この場合、前記したガラス母組成の成分の含量に対して、酸化物換算(NiO)の含有量は、0~1質量%である。NiOを上記範囲に含有させることにより、ガラス物品に褐色を帯びさせること、また日射透過率を下げるができる。

20

【0038】

本発明のガラス物品は、上記以外にB、Ba、Sr、Li、Zn、Pb、P、Zr、Biの各酸化物を含有してもよい。これらの酸化物換算(B₂O₃、BaO、SrO、Li₂O、ZnO、PbO、P₂O₅、ZrO₂、Bi₂O₃)の含有量は、前記したガラス母組成の成分の含量に対して、各々、0~1質量%であってよい。なお、上記した各酸化物の合計の含有量の上限は、2質量%が好ましい。

【0039】

また、Sb、As、Cl、Fを含有してもよい。これらの元素は溶融補助剤、清澄剤から意図的に混入し得る。あるいは原料やカレット中の不純物として含有し得る。これらの含有量の含量は、前記したガラス母組成の成分の含量に対して、0~0.1質量%であってよい。

30

【0040】

また、Snの酸化物を含有してもよい。Snはフロート法における成形時にガラスと接触し、ガラス中に侵入する。酸化物換算(SnO₂)の含有量は、前記したガラス母組成の成分の含量に対して、0~0.1質量%であってよい。

【0041】

また、Mn、Cu、Mo、Nd、Erの各酸化物を含有してもよい。これらの酸化物換算(MnO₂、CuO、MoO₃、Nd₂O₃、Er₂O₃)の含有量の含量は前記したガラス母組成の成分の含量に対して、0~0.1質量%であってよい。

【0042】

なお、本発明のガラス物品では、V、W等の紫外線吸収剤は実質的に含まない。ここで実質的に含まないとは意図的に含有させないことを意味し、具体的には、これらの元素の含有率がガラス中にそれぞれ100ppm程度以下であることを意味する。

40

【0043】

本発明のガラス物品を車両用、特に自動車用プライバシーガラスとして用いる場合、上記組成のガラス板であって、以下のような光学特性を有することが好ましい。

まず、3.5mm厚さで、可視光透過率(TVA)は、10~20%であることが好ましく、12~18%がより好ましい。また、3.5mm厚さで、日射透過率(TE)は、25%以下であることが好ましく、23%以下がより好ましい。

また、3.5mm厚さで、紫外線透過率(TUV)は、2%以下であることが好ましく

50

、 1 % がより好ましい。

また、上記光学特性に加えて、3.5 mm 厚さで、主波長 D が 485 ~ 580 nm、刺激純度 (Pe) が 25 % 以下であることが好ましく、刺激純度 (Pe) が 10 % 以下であるガラス板が特に好ましい。

本明細書を通じて、日射透過率、可視光透過率は、JIS - R3106 (1998) により、紫外線透過率は、ISO 9050 (2003) により、それぞれ求めたものである。また、可視光透過率は、標準 A 光源 2 度視野を、主波長と刺激純度は、標準 C 光源 2 度視野を、それぞれ用いて算出したものである。

【0044】

本発明のガラス物品を薄板の車両用プライバシーガラスとして用いる場合、上記組成のガラス板であって、以下のような光学特性を有することが好ましい。

2.5 mm 厚さで、可視光透過率 (TVA) は、10 ~ 35 % であることが好ましく、15 ~ 30 % がより好ましい。また、2.5 mm 厚さで、日射透過率 (TE) は、35 % 以下であることが好ましく、30 % 以下がより好ましい。

また、2.5 mm 厚さで、紫外線透過率 (TUV) は、2 % 以下であることが好ましく、1 % がより好ましい。

また、上記光学特性に加えて、2.5 mm 厚さで、主波長 D が 485 ~ 580 nm、刺激純度 (Pe) が 45 % 以下であることが好ましく、刺激純度 (Pe) が 35 % 以下であるガラスが特に好ましい。

【0045】

また、本発明のガラス物品は、粘度が 100 ポアズとなる温度が 1440 以下であればガラスの製造がしやすいという効果がある。粘度が 100 ポアズとなる温度は、1435 以下が好ましく、1410 以下がより好ましく、1400 以下であれば特に好ましい。

【0046】

本発明のガラス物品の製造法は、特に限定されないが、たとえば、次のようにして製造できる。調合した原料を連続的に熔融炉に供給し、重油等により約 1500 に加熱してガラス化する。次いで、この熔融ガラスを清澄した後、フロート法等により所定の厚さの板状ガラスリボンに成形する。次いで、このガラスリボンを所定の形状に切断することにより、本発明のガラス物品が製造される。その後、必要に応じて、切断したガラスを強化処理したり、合わせガラスに加工したり、または複層ガラスに加工することができる。

【実施例】

【0047】

(例 1 ~ 21)

原料として、ケイ砂、長石、苦灰石、ソーダ灰、芒硝、高炉スラグ、酸化第二鉄、酸化チタン、酸化コバルト、亜セレン酸ソーダ、酸化クロムを用いて原料バッチを調合した。ガラス母組成の母成分として、SiO₂: 65 ~ 70、Al₂O₃: 1.8、CaO: 8.4、MgO: 4.6、Na₂O: 13.3、K₂O: 0.7 および SO₃: 0.2 (単位: 質量%) からなるソーダ石灰シリケートガラスを使用した。母成分と、吸収成分として加える t-Fe₂O₃ (Fe₂O₃ に換算した全鉄)、CoO、Se、TiO₂、および Cr₂O₃ の合計が 100 質量% になるように SiO₂ 含有量を調整して目標組成とした。バッチを白金 ロジウム製のルツボに入れて、電気炉中で、O₂ 濃度 0.5 % 程度の雰囲気において熔融し、カーボン板上に流し出した後、別の電気炉内で徐冷した。得られたガラスブロックを切断し、一部を研磨して蛍光 X 線分析装置により組成を分析した。別の一部の表面を研磨して鏡面状に、かつ厚み 3.5 mm または 2.5 mm になるように仕上げ、分光光度計により分光透過率を測定した。なお、FeO については波長 1000 nm の赤外線透過率から計算により求めた。以下、例 1 ~ 21 に得られたガラス中の吸収成分の含有量と光学特性を示す。

【0048】

(例 22 ~ 24)

また、混合した原料バッチとガラスカレットを熔融炉にて連続的にガラス化し、清澄した後、フロート法により板状に成形した。続けてガラスリボンを徐冷し、その後、切断した。得られた板ガラスについて、蛍光X線分析装置により組成を分析した。また、分光光度計により分光透過率を測定した。なお、FeOについては波長1000nmの赤外線透過率から計算により求めた。以下、例22~24に得られたガラス中の吸収成分の含有量と光学特性を示す。

【0049】

【表1】

		1	2	3	4	5	6	7
組成/質量%	t-Fe ₂ O ₃	1.03	1.03	1.04	1.05	1.01	1.01	1.4
/質量%	TiO ₂	1.63	1.56	2.54	3.28	2.55	3.28	2.23
/質量ppm	CoO	214	355	300	301	411	413	307
/質量ppm	Cr ₂ O ₃	62	64	65	57	6	5	0
/質量ppm	Se	43	19	18	19	21	16	16
/質量%	FeO	0.26	0.22	0.22	0.22	0.2	0.19	0.26
(式1の値)		-3.7	-3.8	-4.4	-4.9	-4.4	-4.8	-5.3
板厚/mm		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
光学特性/%	TVA	18.7	14.4	15.4	15.5	12.3	12.4	13.6
/%	TE	20.3	21.3	21.5	21.6	22.4	22.5	17.8
/%	TUV	2.0	2.0	1.1	0.7	1.2	0.8	0.6
/nm	λD	577	488	567	569	487	500	572
/%	Pe	23.9	5	9.7	14.7	5.2	2.4	17.3
板厚/mm		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
光学特性/%	TVA	29.4	24.4	25.5	25.7	21.8	21.8	23.4
/%	TE	30.7	31.7	31.9	32	32.7	32.7	27.8
/%	TUV	5	4.8	3.1	2.2	3.3	2.5	2
/nm	λD	577	488	567	569	486	498	572
/%	Pe	17.3	3.7	6.8	10.4	4	1.9	12.3

【0050】

【表2】

		8	9	10	11	12	13	14
組成/質量%	t-Fe ₂ O ₃	1.74	1.88	1.13	1.41	1.13	1.41	1.03
/質量%	TiO ₂	1.59	2.6	3.06	2.14	2.55	1.63	3.06
/質量ppm	CoO	325	412	354	335	354	335	354
/質量ppm	Cr ₂ O ₃	0	0	0	0	0	0	0
/質量ppm	Se	27	3	22	22	22	22	22
/質量%	FeO	0.31	0.38	0.29	0.32	0.29	0.38	0.27
(式1の値)		-6	-6.8	-4.7	-5.1	-4.4	-4.5	-4.5
板厚/mm		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
光学特性/%	TVA	11.9	12.7	11.6	11.4	13	11.5	13.1
/%	TE	14.6	12	15.2	13.6	16.2	11.7	17.3
/%	TUV	0.4	0.2	0.6	0.5	1.0	0.9	0.9
/nm	λD	572	496	570	570	563	563	564
/%	Pe	19.2	10.8	17	17.1	8.5	9.4	9.7
板厚/mm		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
光学特性/%	TVA	21.3	22.1	20.8	20.6	22.6	20.8	22.7
/%	TE	24.1	20.9	24.9	22.9	26	20.5	27.3
/%	TUV	1.4	1	2	1.8	3	2.7	2.8
/nm	λD	572	496	570	570	563	563	564
/%	Pe	13.8	8	12.1	12.2	6	6.6	6.8

【0051】

【表 3】

		15	16	17	18	19
組成/質量%	t-Fe ₂ O ₃	1.31	1.13	1.13	1.13	1.41
/質量%	TiO ₂	2.14	2.55	2.55	2.55	1.63
/質量ppm	CoO	335	354	354	354	335
/質量ppm	Cr ₂ O ₃	0	0	0	0	0
/質量ppm	Se	22	3	9	17	17
/質量%	FeO	0.3	0.3	0.33	0.28	0.26
(式1の値)		-4.8	-4.4	-4.3	-4.5	-5
板厚/mm		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
光学特性/%	TVA	12.3	18.9	16	13.5	14
/%	TE	15.4	18.7	15.5	17	18.1
/%	TUV	0.7	2.0	1.5	1.1	1.0
/nm	λ D	569	487	492	547	556
/%	Pe	13.3	16.9	10	4.4	4.6
板厚/mm		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
光学特性/%	TVA	21.8	29.5	26.2	23.3	23.9
/%	TE	25.1	29	25.3	27	28.3
/%	TUV	2.3	4.8	4	3	2.9
/nm	λ D	569	487	492	546	555
/%	Pe	9.4	12.5	7.4	3	3.2

【 0 0 5 2 】

【表 4】

		20	21	22	23	24
組成/質量%	t-Fe ₂ O ₃	1.57	1.7	1.63	1.57	1.43
/質量%	TiO ₂	2.6	2.78	2.69	2.59	2.48
/質量ppm	CoO	204	225	373	323	280
/質量ppm	Cr ₂ O ₃	50	49	65	65	68
/質量ppm	Se	25	26	24	25	25
/質量%	FeO	0.33	0.36	0.37	0.35	0.32
(式1の値)		-7.2	-7.8	-7.5	-7.2	-6.6
板厚/mm		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
光学特性/%	TVA	17.2	14.6	9.8	11.7	14.9
/%	TE	15.2	13	11	12.3	14.9
/%	TUV	0.4	0.2	0.2	0.3	0.6
/nm	λ D	574	574	567	570	570
/%	Pe	35.3	39.7	20	24	22.2
板厚/mm		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
光学特性/%	TVA	27.7	24.6	18.5	21	24.9
/%	TE	24.9	22.1	19.6	21.3	24.5
/%	TUV	1.4	0.9	1	1.3	2
/nm	λ D	574	574	567	570	570
/%	Pe	26	29.5	14.4	17.3	16.1

【 0 0 5 3 】

また、発明者らの検証によると、特許文献2のガラスの粘度が100ポアズとなる温度が1443 であることに対し、本発明の例2のガラスの粘度が100ポアズとなる温度が1406 、本発明の例4のガラスの粘度が100ポアズとなる温度が1348 であることを確認した。よって、本発明のガラス物品は、従来のガラス物品に比べて製造しやすいことを確認した。

【産業上の利用可能性】

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

本発明によれば、製造しやすく、車両用プライバシーガラスとして好適な、紫外線透過率（TUV）が低く、視界確保の要求を満足する紫外線吸収性ガラス物品を提供することができ、特に自動車のリアサイドガラス窓用およびリアガラス窓用のガラス板として有用である。

なお、2013年12月13日に出願された日本特許出願2013-258558号、および2014年9月8日に出願された日本特許出願2014-182168号の明細書、特許請求の範囲および要約書の全内容をここに引用し、本発明の開示として取り入れるものである。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-247679(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C03C1/00-14/00

INTERGLAD