

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58 564

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.II.1966 (P 113 116)

Pierwszeństwo: 24.II.1965 Luksemburg

Opublikowano: 1.XII.1969

Kl. 32 b, 3/22

MKP C 03 c

3/22

UKD

Właściciel patentu: Glaverbel S.A., Bruksela (Belgia)

Szkło o dużym współczynniku załamania światła

1

Przedmiotem wynalazku jest szkło o dużym współczynniku załamania światła, wynoszącym 1,83—2,00, służące do wyrobu elementów przezroczystych, na przykład kulek używanych w świetlnej sygnalizacji drogowej.

Znana jest z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3041191 kompozycja szkła o następującym składzie: 49—65% BaO, 20—40% TiO₂, 6—15% B₂O₃ i 1—11% Al₂O₃.

Szkło o tym składzie mimo, że charakteryzuje się dużym współczynnikiem załamania światła w granicach 1,82—1,99 posiada szereg wad. Szkło to ma wysoką temperaturę topnienia w granicach 1260°—1375°C, co czyni proces formowania szkła mało ekonomicznym. Istotną wadą tego szkła jest również fakt, że przy wytwarzaniu z niego nawet drobnych elementów na przykład kulek o średnicy powyżej 3 mm występuje zjawisko odszklenia i uformowane kulki nie są przezroczyste.

Stwierdzono nieoczekiwanie, że wad tych nie posiada szkło według wynalazku o składzie licząc w stosunku wagowym: 25—30% TiO₂, 45—59% BaO, 3—10% B₂O₃ i 13—20% Al₂O₃. Szkło o tym składzie posiada duży współczynnik załamania światła wynoszący 1,83—2.

W porównaniu ze znaną kompozycją szkła, szkło według wynalazku charakteryzuje się niską temperaturą topnienia w granicach 1200°—1240°C. Używanie tak niskiej temperatury topnienia szkła jest zjawiskiem nieoczekiwanym. Szkło według wyna-

2

lazu zawiera w stosunku do znanej kompozycji szkła, znacznie więcej tlenku glinu, a jak dotychczas sądzono, tlenek glinu podwyższa temperaturę topnienia szkła. I tak na przykład według amerykańskiego opisu patentowego współczynnik załamania światła 1,94 uzyskuje się przy zawartości w szkłe 37% TiO₂ i 3,7% Al₂O₃, natomiast w szkłe według wynalazku współczynnik załamania światła 1,95 uzyskuje się przy zawartości 29% TiO₂ i 13% Al₂O₃.

Szkło według wynalazku można wytworzyć na drodze mielenia tlenków, dokładnego mieszania ich, a następnie ogrzania pod normalnym ciśnieniem do temperatury, w której nastąpi całkowite stopienie masy. Można również stopić mieszaninę odpowiednich ilości związków zawierających te tlenki.

Korzystnie szkło według wynalazku uzyskuje się z mieszaniny surowcowej szkła o składzie: 20,5—26% TiO₂, 48—63,5% BaCO₃, 4,5—14,8% H₃BO₃ i 10,6—17,3% Al₂O₃. Mieszaninę tę stapia się w temperaturze 1220—1230°C.

Szkło według wynalazku stosuje się do wytwarzania elementów szklanych, od których wymagany jest wysoki współczynnik załamania światła. Szczególnie szkło nadaje się do wytwarzania kulek używanych w sygnalizacji świetlnej. Kulki te nakłada się bądź na sztywny podkład pionowy (tablice drogowe, odbłaski na pojazdach), bądź też bezpośrednio na ziemię (linje wytyczne, sygnały „stop”).

3

Poza tym szkło według wynalazku nadaje się do wyrobu szklanych włókien o różnej średnicy.

Przykład I. Mieszaninę tlenków o następującym składzie:

BaO	48%
TiO ₂	25%
B ₂ O ₃	7%
Al ₂ O ₃	20%

po zmieleniu dokładnie wymieszano, a następnie ogrzano pod normalnym ciśnieniem do całkowitego stopienia się masy. Z masy wytworzono kulki. Ich współczynnik załamania światła wynosił 1,85. Brak odszklania przy pełnej przezroczystości występował jeszcze dla kulek o średnicy 5 mm.

Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie wynosi 180 kG/mm².

Przykład II. Mieszaninę tlenków o następującym składzie:

BaO	52%
TiO ₂	28%
B ₂ O ₃	7%
Al ₂ O ₃	13%

po zmieleniu dokładnie wymieszano, a następnie ogrzano pod normalnym ciśnieniem do całkowitego stopienia się masy.

Współczynnik załamania światła dla uformowanych kulek wynosił 1,9. Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie wynosi 210 kG/mm². Kulki charakteryzowały się doskonałą przezroczystością.

Przykład III. Mieszaninę tlenków o następującym składzie:

BaO	55%
-----	-----

4

TiO ₂	29%
B ₂ O ₃	3%
Al ₂ O ₃	13%

po zmieleniu dokładnie wymieszano, następnie ogrzano pod normalnym ciśnieniem do całkowitego stopienia się masy. Współczynnik załamania światła kulek wynosił 1,95. Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie wynosi 200 kG/mm².

Kulki o średnicy około 1 mm są przezroczyste, o słabym zabarwieniu żółtawym, dzięki czemu znajdują zastosowanie do żółtych pokryć stosowanych powszechnie na liniach wytycznych dróg.

Przykład IV. Stopiono dokładnie mieszaninę surowców o następującym składzie:

TiO ₂	280 kg
BaCO ₃	643 kg
H ₃ BO ₃	88 kg
Al ₂ O ₃	170 kg

Całkowite stopienie nastąpiło w temperaturze 1230°C.

Mieszanina ta ma postać bardzo łatwo płynnej masy, jest doskonale jednorodna i wykazuje duże napięcie powierzchniowe, co pozwala na korzystne wytwarzanie kulek sferycznych.

Zastrzeżenie patentowe

Szkło o dużym współczynniku załamania światła wynoszącym 1,83—2,00 służące do wyrobu elementów przezroczystych, na przykład kulek używanych do świetlnej sygnalizacji drogowej, **znamiennie tym**, że zawiera w procentach wagowych 25—30% TiO₂, 45—59% BaO, 3—10% B₂O₃ i 13—20% Al₂O₃.