



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61 868

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 32 b, 3/00

Zgłoszono: 12.X.1967 (P 122 987)

Pierwszeństwo: 07.XII.1966 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP C 03 c, 3/00

Opublikowano: 1.II.1971

UKD 666.11.016.2

Właściciel patentu: VEB Jenaer Glaswerk Schott und Gen., Jena (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Optyczne szkło borowe

I

Wynalazek dotyczy optycznego szkła borowego o refrakcji od $n_d = 1,78$ do $1,88$ przy $V_d = 38$ do 47 .

Znane są szkła optyczne o dużej refrakcji i małej dyspersji, które jako główny składnik zawierają tlenek toru. Jednak zastosowanie tych szkieł jest bardzo ograniczone wskutek ich radioaktywności będącej wynikiem zawartości związków toru.

Celem wynalazku jest otrzymanie szkła optycznego o możliwie dużej refrakcji i małej dyspersji, jednak nie zawierającego toru.

Cel ten osiągnięto przez wytworzenie szkła optycznego zawierającego 17–35% wagowych B_2O_3 , 2–55% wagowych Gd_2O_3 , 0 – 50% wagowych La_2O_3 i 4–32% wagowych Ta_2O_5 .

Szkło według wynalazku charakteryzuje się zwłaszcza zawartością tlenku gadolinu, jako składnika szkła podstawowego. Stwierdzono, że szkła borowe w stanie stopionym, zawierające tlenki lantanu i tantalum również przy dużych zawartościach Gd_2O_3 zestawiają się w szklistej postaci. Przyczyną tego są prawie jednakowe własności chemiczne Gd_2O_3 i La_2O_3 . Przez dodanie Gd_2O_3 , który w szklach nie zawierających toru, może zastąpić zawartość La_2O_3 , zostaje wprowadzony do szkła składnik o większym ciężarze cząsteczkowym, przez co szkło nie tylko staje się gatunkowo cięższe, lecz również uzyskuje skrajne właściwości optyczne.

2

Przez wymianę tlenku lantanu na tlenek gadolinu, przy szklach o współczynniku załamania około $1,85$ jest również możliwe wyeliminowanie redukcji substancji szklotwórczych, wpływających obniżająco na współczynnik załamania. Przez to szkła te wykazują nieznaczną skłonność do wytrącania z mieszaniny względnie do wykrystalizowania.

W celu zmieniania właściwości optycznych szkła, do zestawu surowców do wytopu mogą być dodane składniki wpływające na zmianę współczynnika załamania i dyspersji:

- 0 – 18% wagowych Y_2O_3
- i/lub 0 – 8% wagowych Nb_2O_5
- 15 i/lub 0 – 12% wagowych ZrO_2
- i/lub 0 – 12% wagowych WO_3
- i/lub 0 – 10% wagowych TiO_2

Poza tym, przy składzie szkła według wynalazku korzystne jest również dodanie nieznacznych ilości związków fluoru. Osiąga się przez to przesunięcie w stronę korzystniejszych dyspersji częściowych. Ponadto przez dodatek związków fluoru osiąga się lepszą przepuszczalność całkowitą. Przy zastosowaniu najczystszych surowców, szkło ma jednak i bez tego dobrą przepuszczalność światła w całym widzialnym zakresie.

Szkło, według wynalazku, odznacza się dodatkowo właściwą dla szkieł borowych, wyjątkowo wysoką wytrzymałością na wpływy atmosferyczne i twardością ryskową.

Stopienie szkła może być dokonane w tyglach platynowych, w elektrycznie ogrzewanych piecach. Przy tym temperatura topienia wynosi od 1150 do 1400°C. Rozjaśnianie każdorazowo przeprowadza się w temperaturze wyższej o 50°C, przy czym można wprowadzić utleniające środki rozjaśniające takie, jak na przykład As_2O_3 , Sb_2O_3 , NH_4NO_3 lub arseniany w celu uniknięcia redukcji. Homogeni-

zację szkliva można przeprowadzać do temperatury wytopu około 1000°C, korzystnie przy pomocy mieszadeł środkowych, wykonanych z platyny. Początkowa temperatura schładzania wynosi około 650°C.

Następująca tabela zawiera kilka przykładów wykonania szkła według wynalazku.

B_2O_3	Gd_2O_3	La_2O_3	Ta_2O_5	Y_2O_3	Nb_2O_5	ZrO_2	WO_3	TiO_2	CdF_2	n_d	V_d
25	10	40	25							1.82602	42,8
30	25	25	20							1.81274	46,4
30	50	—	20							1.82863	45,1
20	10	40	25	5						1.86009	41,9
20	10	40	25		5					1.89534	39,8
30	30	20	15			5				1.80497	45,0
20	10	40	25				5			1.86409	39,5
20	10	40	25					5		1.89741	35,5
20	10	40	25						5	1.86508	41,0
30	5	40	10	5		10				1.79908	45,7
30	10	35	10	10	5					1.79029	44,9
30	17	17	10	17		9				1.78871	47,6
30	17	17	10	17			9			1.76884	45,0
30	17	17	10	17				9		1.82056	37,0
20	10	35	25	5		5				1.87363	40,6
17	10	40	25	2		6				1.87631	34,5
30	25	25	10			10				1.78533	48,4
30	25	25	10			5	5			1.79213	44,7
30	30	20	15			5				1.80497	45,0
30	10	40	10		10					1.83258	40,3
30	10	40	10					10		1.85207	35,1
30	25	25	15			5				1.79355	44,0
30	30	20	15			5				1.80497	45,0

Zastrzeżenia patentowe

1. Optyczne szkło borowe o refrakcji $n_d = 1,78$ do 1,88 przy $V_d = 38$ do 47 i o skrajnych dyspersjach cząstkowych, **znamiennie tym**, że zawiera 17 — 35% wagowych B_2O_3 , 2 — 55% wagowych Gd_2O_3 , 0 — 50% wagowych La_2O_3 i 4 — 32% wagowych Ta_2O_5 .

2. Optyczne szkło borowe, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera dodatkowo 0 — 18% wagowych Y_2O_3 , i/lub 0 — 8% wagowych Nb_2O_5 , i/lub 0 — 12% wagowych ZrO_2 , i/lub 0 — 12% wagowych WO_3 , i/lub 0 — 10% wagowych TiO_2 oraz 0 — 5% wagowych CdF_2 i 0 — 5% wagowych ZnF_2 .