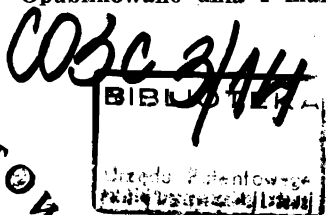


Opublikowano dnia 2 marca 1963 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46689

Kl. 32 ~~b, 1~~

Kl. internat. C 03 b

VEB Jenaer Glaswerk Schott & Gen.*)

32 b 3/14

Jena, Niemiecka Republika Demokratyczna

Optyczne szkło boranowe o wysokim załamaniu

Patent trwa od dnia 6 października 1961 r.

Pierwszeństwo: 9 maja 1961 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Przedmiotem niniejszego wynalazku są optyczne szkła boranowe o wysokim załamaniu i średniej dyspersji, których właściwości optyczne na wykresie $n_d - n_d$ leżą w granicach, w jakich dotychczas znane były tylko bardzo nieliczne szkła optyczne o zastosowaniu technicznym.

Przy zastosowaniu tego rodzaju szkielek o $n_d > 1,80$ i $n_d > 25$ w optyce daje się w korzystny sposób poprawić wady układu optycznego oraz między innymi również dzięki zaoszczędzeniu elementów optycznych w kombinacjach układów optycznych osiąga się wyższą wydajność. Szkła według wynalazku wykonuje się na układzie podstawowym $B_2O_3 - La_2O_3 - TiO_2$, którego skład jest określony następującymi wartościami granicznymi:

20—35%	wagowych	B_2O_3
50—65%	„	La_2O_3
5—25%	„	TiO_2

Charakterystyczną cechą wymienionych szkielek jest wyższa zawartość La_2O_3 i TiO_2 . Suma obu tlenków jest przeważnie wyższa niż 60% wagowych. Przez taką kombinację stopu osiąga się nie tylko maksymalne własności optyczne, lecz równocześnie dużą twardość i bardzo dobrą trwałość chemiczną. Skłonność do krystalizacji szkielek trójskładnikowych jest nieznaczna. Należy jednak możliwie unikać dalszego dodatku kationów o małym i dużym ładunku, zmieniających budowę siatki szklanej.

Wiadomo, że wprowadzanie dotychczas w obszernym zakresie w produkcji szkła optycznego dwutlenku tytanu powodowało różne trudności, przeważnie niewłaściwe zabarwienie szkła przez surowce TiO_2 .

Tak na przykład ślady żelaza nadają tylko lekko zielonkawym stopom szkła przy równo-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są dr Werner Vogel i inż. Wolfgang Heindorf.

czesnej obecności związków tytanu głębokie ciemno brunatne zabarwienie, przy czym tworzy się związek FeTiO_3 (ilmenit). Te trudności, powstające przez wprowadzenie TiO_2 przy wykonywaniu szkła optycznego, mogą być usunięte jedynie przez stosowanie wolnego od żelaza surowca.

Przez wzajemne oddziaływanie między jonami, szczególnie w obecności tytanu, dochodzi do silnych zjawisk polaryzacji i deformacji przez co powstaje również pogłębienie barwy. Może być ono znacznie powstrzymane przez dodatek odpowiednich jonów działających antypolaryzująco.

Często stopy szkła zawierające tytan dzięki obecności działających redukująco zanieczyszczeń surowca wskutek redukcji tytanu cztero-

wartościowego do trójwartościowego lub nawet do dwuwartościowego barwią się na odcień głęboko fioletowy lub żółtobrunatny.

Takim zabarwieniom stopów szklanych zawierających tytan, wywołanym tak zjawiskami polaryzacji jak i redukcji, można niemal całkowicie zapobiec przez dodatki arsenianów. Przy wprowadzeniu wolnych od żelaza surowców otrzymuje się bezbarwne szkła według wynalazku.

Dodatki Ta_2O_5 , Nb_2O_5 i WO_3 podwyższają wartość załamania i obniżają dyspersję. Stabilność szkła może być jeszcze poprawiona przez dodatki SiO_2 i Al_2O_3 .

Następująca tablica podaje pewne przykłady zastosowania szkła według wynalazku.

Nr.	B_2O_3	La_2O_3	TiO_2	As_2O_3	Na_3AsO_4	K_3AsO_4	$\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$
1.	27,2	55,5	17,3	—	—	—	—
2.	30,0	60,0	10,0	—	—	—	—
3.	28,0	58,0	14,0	—	—	—	—
4.	23,0	58,0	19,0	—	—	—	—
5.	30,0	54,0	16,0	—	—	—	—
6.	27,7	58,0	13,8	0,5	—	—	—
7.	28,0	55,0	12,0	—	4,0	—	—
8.	28,0	56,0	12,0	—	—	4,0	—
9.	26,0	58,0	11,0	—	—	5,0	—
10.	28,0	54,5	12,5	—	—	—	5,0
11.	28,0	51,0	11,0	—	—	—	10,0
12.	28,0	54,5	12,5	—	—	—	—
13.	27,0	60,0	10,0	—	—	—	—
14.	28,0	57,0	7,0	—	—	—	—
15.	27,2	55,5	10,0	—	—	—	—
16.	27,2	55,5	5,0	—	—	—	—
17.	28,0	58,0	10,0	—	—	—	—
18.	28,0	58,0	10,0	—	—	—	—

Nr.	$\text{Ba}_3(\text{AsO}_4)_2$	$\text{Pb}_3(\text{AsO}_4)_2$	Ta_2O_5	Nb_2O_5	WO_3	Al_2O_3	Al_2O_3	nd	v
1.	—	—	—	—	—	—	—	1.89031	31,6
2.	—	—	—	—	—	—	—	1.83772	37,7
3.	—	—	—	—	—	—	—	1.86957	33,8
4.	—	—	—	—	—	—	—	1.92840	28,1
5.	—	—	—	—	—	—	—	1.86625	32,4
6.	—	—	—	—	—	—	—	1.87066	33,7
7.	—	—	—	—	—	—	—	1.83643	35,2
8.	—	—	—	—	—	—	—	1.83291	35,2
9.	—	—	—	—	—	—	—	1.84349	34,2
10.	—	—	—	—	—	—	—	1.84616	35,8
11.	—	—	—	—	—	—	—	1.82201	37,7
12.	5,0	—	—	—	—	—	—	1.84667	35,7
13.	—	3,0	—	—	—	—	—	1.84638	37,5
14.	—	—	8,0	—	—	—	—	1.83099	39,0
15.	—	—	—	—	7,3	—	—	1.85383	35,1
16.	—	—	—	—	12,3	—	—	1.82063	38,5
17.	—	—	—	—	—	4,0	—	1.81553	—
18.	—	—	—	—	—	—	4,0	1.83434	37,4

Zastrzeżenia patentowe

1. Optyczne szkło boranowe o wysokim załamaniu ($n_d > 1,80$) i średniej dyspersji, znamienne tym, że jest zbudowane na podstawowym układzie $B_2O_3 - La_2O_3 - TiO_2$, określonym następującymi wartościami granicznymi: 20—35% wagowych B_2O_3 , 50—65% wagowych La_2O_3 , 5—25% wagowych TiO_2 .
2. Optyczne szkło boranowe według zastrz. 1, znamienne tym, że skład stopu zawiera dodatki: 0—10% wagowych Ta_2O_5 i (lub) 0—5% wagowych Nb_2O_5 i (lub) 0—15% wagowych WO_3 w celu poprawienia wartości załamania i dyspersji.
3. Optyczne szkło boranowe według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że skład stopu zawiera dodatkowe składniki, które utrzymują stop szklany do końca w stanie silnie utlenionym.
4. Optyczne szkło boranowe według zastrz. 3, znamienne tym, że skład stopu zawiera: 0—10% wagowych $Me^I_3AsO_4$ i (lub) 0—10% wagowych $Me^{II}_3(AsO_4)_2$ i (lub) — 0—10% wagowych $Pb_3(AsO_4)_2$, ($Me^I = Na, K$), ($Me^{II} = Ca, Sr, Ba$).
5. Optyczne szkło boranowe według zastrz. 1—4, znamienne tym, że zawiera dodatkowo: 0—5% wagowych SiO_2 i (lub) 0—5% wagowych Al_2O_3 .

VEB Jenaer Glaswerk
Schott & Gen.

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy