

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51699

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 13.V.1965 (P 108 781)

Pierwszeństwo: 15.VI.1964 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 15.IX.1966

Kl. 32 b, 3/14

MKP C 03 c

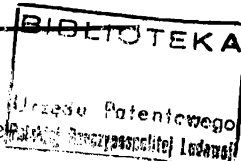
3/14

UKD 666.112.
92 : 546.27

Współtwórcy wynalazku: Wolfgang Heindorf, dr Werner Vogel

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

(Niepatentowa Republika Ludowa)



Boranowe szkło optyczne o dużym współczynniku załamania światła

1

Wynalazek dotyczy szkieł optycznych wolnych od toru i ma na celu umożliwienie uzyskania tego rodzaju szkieł odznaczających się wysokim współczynnikiem załamania światła i stosunkowo małą dyspersją. Dla osiągnięcia wymaganej zdolności zbierającej elementów optycznych, szkła takie umożliwiają stosowanie dłuższych promieni krzywizny niż w przypadku stosowania szkieł o małym współczynniku załamania światła. Dzięki temu ułatwione zostaje eliminowanie błędów optycznych. Szkła takie są zatem niezbędne dla uzyskania wysokowartościowych obiektywów. Ponadto można dzięki nim przez zmniejszenie ilości optycznych elementów w układach soczewek uzyskać układy optyczne o większej jasności.

Takie właściwości uzyskano w szkłe boranowym, które według wynalazku na trójskładnikowy układ podstawowy, składający się z 24—36% wagowych trójtlenku boru, 45—60% wagowych trójtlenku lantanu i 8—20% wagowych pięciotlenku niobu. Stopy tego układu podstawowego stanowią już wartościowe szkła, które obok bardzo dobrych właściwości optycznych wykazują również dobre właściwości chemiczne i fizyczne.

Oprócz wyżej wymienionych tlenków, szkło może zawierać również do 22% wagowych tlenku wolframu i/lub do 12% wagowych tlenku tytanu. Również stosować można pierwiastki drugiej podgrupy układu okresowego, a więc na przykład

2

tlenek kadmu i/lub tlenek cynku w ilości do 6% wagowych zwłaszcza w postaci ich wolframianów.

Znane dotychczas boranowe szkła optyczne zawierają najczęściej większe ilości tlenków pierwszej i drugiej grupy układu okresowego pierwiastków, które mają niekorzystny wpływ zarówno na optyczne jak i chemiczne właściwości szkła. Mają one niższe współczynniki załamania światła, a ich odporność na czynniki zewnętrzne jest mniejsza. Szkła według wynalazku zawierają natomiast obok substancji szkłotwórczej tylko składniki zwiększające współczynnik załamania światła i ze względu na dużą zawartość trójtlenku lantanu i pięciotlenku niobu wykazują dużą odporność na czynniki chemiczne. Szkła takie są prawie bezbarwne i wykazują dużą przepuszczalność również w krótkofalowym zakresie widma. Zabarwienie wywołane żelazem ilmenitu powstające przy zmieszaniu dwutlenku tytanu i śladów żelaza można wyeliminować przez zastosowanie wystarczająco czystych surowców lub przez utlenianie śladów żelaza. Dodatek topnika nie jest konieczny ze względu na stosunkowo niskie temperatury topnienia, wynoszące 1100—1200°C. Nie jest również konieczny dodatek składników stabilizujących takich jak trójtlenek glinu i dwutlenek cyrkonu. Dodatki takie mogą być jednakże stosowane.

Wytwarzane według wynalazku szkła wykazują współczynnik załamania światła w zakresie $n_d = 1,78 - 1,88$ i dyspersję $v_d = 34 - 45$.

W poniższej tablicy zestawiono kilka przykładów stopów. Wynalazek nie ogranicza się do tych przy-

2. Boranowe szkło optyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jako dodatki zmieniające współ-

B ₂ O ₃	La ₂ O ₃	Nb ₂ O ₅	WO ₃	TiO ₂	CdO CdWO ₄	+ ZnO	Al ₂ O ₃	nd	v
32,5	55	12,5						1,80402	42,8
36	54	10						1,77739	45,4
30	53	17						1,83096	39,4
30	50	10	10					1,80989	40,4
25	45	10	20					1,84016	36,4
32,5	50	12,5		5				1,82584	36,9
30	50	10	5	5				1,83549	36,5
32,5	50	12,5			5			1,80042	42,0
27,0	48	10			15+			1,83117	39,2
24,0	46	10			20+			1,85250	34,2
25,0	50	10		5	10+			1,87073	34,8
32,5	50	12,5					5,0	1,77281	43,2
32,5	50	12,5				5,0		1,79565	—

kładów. Wszelkie szkła są stabilne i co najwyżej słabo zabarwione.

Zastrzeżenia patentowe

1. Boranowe szkło optyczne o dużym współczynniku załamania światła i małej dyspersji, **znamiennie tym**, że ma układ podstawowy, składający się z 24—36% wagowych B₂O₃, 45—60% wagowych La₂O₃ i 8—20% wagowych Nb₂O₅.

czynnik załamania światła i dyspersję, zawiera do 22% wagowe WO₃ i/lub 12% wagowych TiO₂.

3. Boranowe szkło optyczne według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że zawiera do 6% wagowych CdO i/lub 6% wagowych ZnO, które wprowadza się doń najlepiej w postaci wolframianów.

5 4. Boranowe szkło optyczne według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że zawiera do 5% wagowych znanych składników stabilizujących takich jak Al₂O₃, ZrO₂, Ta₂O₅, BeO oraz odbarwiające środki utleniające takie jak arseniany alkaliów i ziem alkalicznych.