

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51495

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 32 b, 3/18

Zgłoszono: 06.IV.1965 (P 108 269)

MKP C 03 c

Pierwszeństwo: 01.VII.1964 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

3/18

UKD 666.112.92:
546.16

Opublikowano: 16.V.1966



Współtwórcy wynalazku: Wolfgang Heindorf, dr Werner Vogel

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

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Fluoroboranowe szkło optyczne

1

Wynalazek dotyczy fluoroboranowych szkieł optycznych, odznaczających się wysokimi współczynnikami załamania światła przy średniej dyspersji. Wartości graniczne współczynnika załamania światła n_d mieszczą się w granicach od 1,60 do 1,70, a liczb Abbego v_d od 55 do 65.

Przy opracowywaniu różnych rodzajów szkieł optycznych unikano dotychczas większych zawartości fluoru, gdyż na skutek trudnego do kontrolowania parowania fluoru występowały w wyrobie niejednorodności optyczne i banieczki gazów. Trudności te można jednak ominąć przez zastosowanie nowych technologicznych sposobów topienia, w których parowanie podczas topienia może być na ogół ograniczone. Ponadto można przez odpowiedni dobór surowców zmniejszyć parowanie w znacznej mierze. Jeżeli wyeliminuje się niepotrzebne przegrzewanie podczas procesu topienia, to stopy o odpowiednio dobranym składzie surowcowym zachowują się również przy wysokiej zawartości fluoru w sposób prawidłowy. Tym samym można często wykorzystać korzystny wpływ większych zawartości fluoru w szkłe. Wynika z tego, że pogląd, iż końcowy skład szkła, a tym samym również jego optyczne właściwości są niezależne od rodzaju zastosowanych surowców, nie jest słuszny w przypadku szkieł o ekstremalnym składzie.

Opierając się na powyższym rozważaniu, postanowiono opracować optyczne szkło fluoroboranowe, wykazujące ekstremalne położenie na wykresie zależności współczynnika załamania światła od

2

dyspersji i mające równocześnie ekstremalną dyspersję cząstkową.

Cel ten według wynalazku osiągnięto przez wytworzenie szkła, składającego się z 28—55% wagowych B_2O_3 , 19—42% wagowych fluorków ziem alkalicznych i 8—38% wagowych ThO_2 .

Tego rodzaju szkła można wytwarzać stosując normalne temperatury topnienia, przy czym uzyskuje się nienaganną optyczną jakość.

Fluorki ziem alkalicznych mogą stanowić SrF_2 , BeF_2 , MgF_2 , CaF_2 lub BaF_2 pojedynczo lub też w mieszaninie. Ponadto można składniki związków toru wprowadzać aż do maksymalnie 15% wagowych w postaci fluorku toru.

Ponadto fluorki ziem alkalicznych można częściowo zastąpić tlenkami ziem alkalicznych — zawartość fluoru nie może przy tym w mieszaninie wynosić mniej niż 6% wagowych.

Ekstremalne właściwości optyczne szkieł według wynalazku polegają przede wszystkim na równoczesnym zastosowaniu dużych ilości toru i fluoru. Dzięki silnemu kompleksowemu wiązaniu fluoru do toru uzyskuje się maksymalną zawartość fluoru w szkłe, na skutek czego uzyskać można szkła o stosunkowo wysokim współczynniku załamania światła i średniej dyspersji przy anormalnej dyspersji cząstkowej. Zrezygnowano przy tym z wysokiej zawartości La_2O_3 stosowanej w znanych szklach, gdyż powoduje ona zwiększenie dyspersji.

Przez dodatek związków tantalu, niobu, cyrkonu i tytanu, które można wprowadzać częściowo również w postaci fluorków, można zmieniać właściwości układu podstawowego. Wszelkie stapiania należy wykonywać w tyglach platynowych, gdyż ceramiczne materiały ulegają silnej korozji. Ce-

lowe jest również stosowanie zamkniętych ogrzewanych elektrycznie pieców. Temperatura klarowania nie potrzebuje na ogół przekraczać 1300°C.

W niżej podanej tablicy zestawiono właściwości kilku rodzajów szkieł według wynalazku.

Skład i optyczne właściwości szkieł

B ₂ O ₃	SrF ₂	SrO	CaF ₂	CaO	MgF ₂	ThO ₂	ThF ₄	LaF ₃	Ta ₂ O ₅	Na ₂ O ₅	ZrO ₂	TiO ₂	n _d	ν _d
46,3	37,1					16,6							1,632 48	61,3
39,1	31,3					29,6							1,660 28	58,7
36,2	28,6	5,3				29,9							1,655 00	61,3
33,3	32,5					34,2							1,666 19	60,4
47,4		33,0				5,0	14,6						1,623 49	63,2
47,4		38,0				4,6	10,0						1,627 31	62,1
45,2		36,2			4,8	11,0		2,8					1,640 76	60,7
35,9			9,5	9,9		27,9	12,0				4,8		1,682 41	55,8
35,9			9,5	10,0		24,8	15,0					4,8	1,708 03	46,8
34,3			9,1	9,5		23,0	15,0					9,1	1,742 73	39,6
34,4			9,1	9,5		27,9	10,0			9,1			1,723 73	47,9
45,2	36,2					9,0		4,8	4,8				1,623 76	59,5
41,2	33,0					11,3		1,5	13,0				1,651 53	53,9

Zastrzeżenia patentowe

1. Fluoroboranowe szkło optyczne o współczynniku załamania światła $n_d = 1,60-1,70$ i liczbie Abbego wynoszącej 55—65 oraz ekstremalnej dyspersji cząstkowej, **znamiennie tym**, że jest wytworzone z przeznaczonego do topienia surowca, zawierającego 28—55% wagowych B₂O₃, 19—42% wagowych fluorków ziem alkalicznych i 8—38% wagowych ThO₂.
2. Fluoroboranowe szkło optyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składniki fluorków ziem rzadkich stanowią SrF₂, BeF₂, MgF₂, CaF₂ i BaF₂ pojedynczo lub w mieszaninie.
3. Fluoroboranowe szkło optyczne według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że do mieszaniny surowco-

wej, składnik toru wprowadza się w ilości maksymalnie do 15% wagowych w postaci fluorku toru.

4. Fluoroboranowe szkło optyczne według zastrz. 1 — 3, **znamiennie tym**, że fluorki ziem alkalicznych są zastąpione częściowo przez tlenki ziem alkalicznych, przy czym zawartość fluoru w mieszaninie nie może być niższa niż 6% wagowych.
5. Fluoroboranowe szkło optyczne według zastrz. 1 — 4, **znamiennie tym**, że mieszanina surowcowa zawiera dodatek tlenków lub fluorków lantanu, tantalu, niobu, cyrkonu lub tytanu w ilościach 0—6% wagowych La₂O₃, 0—20% wagowych Ta₂O₅, 0—10% wagowych Nb₂O₅, 0—7% wagowych ZrO₂ i 0—12% wagowych TiO₂.