

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49610

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 28. II. 1964 (P 103 867)

Pierwszeństwo: 02. III. 1963 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 12. VII. 1965

Kl. ~~32b, 1/00~~

32b 3/18

MKP C 03 c

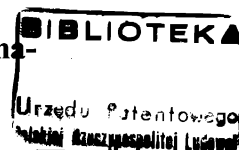
UKD 666/12

3/18.

Współtwórcy wynalazku: Dr Werner Vogel, Klaus Gerth

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

Szkło optyczne fluorofosforanowe o niskim współczynniku załamania światła i o wysokiej wartości liczby Abbe'go

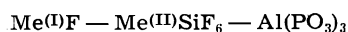


1

Wynalazek dotyczy szkła optycznego fluorofosforanowego o niskim współczynniku załamania światła i o wysokiej wartości liczby Abbe'go.

Wiadomo już, że można wytapiać szkła o takich właśnie właściwościach przez wprowadzenie do stopu fluorku berylu. Szkła te jednak odznaczają się szczególnie silnymi właściwościami trującymi, które w pewnych wypadkach muszą być wzięte pod uwagę. Usprawiedliwione jest przeto powszechne pragnienie używania tylko takich szkielek, które nie wykazują dużej toksyczności.

Wynalazek dotyczy więc szkła optycznego fluorofosforanowego wolnego od berylu, posiadającego wyżej wymienione pożądane właściwości optyczne i wykazującego następujący układ składników:



przy czym

$\text{Me}^{(I)}$ oznacza metale Li, Na i K

$\text{Me}^{(II)}$ oznacza metale Mg, Ca, Sr, Ba, Cd, Zn, Pb i Al.

Otrzymane szkła mające taki układ składników są bezbarwne, a wskutek dużej zawartości fluoroków metali i fluorokrzmianów metali mają w stanie stopionym bardzo małą lepkość. Parowanie składników szkła w trakcie procesów stapiania występuje w takim stopniu, że można go opanować. Przez odpowiednią zmianę składu stopu

2

można otrzymać szkła wykazujące współczynniki załamania światła n_d w granicach od 1,45 do 1,53, a wartości liczby Abbe'go γ od 55 do 80. Dzięki tym właściwościom można te szkła stosować w mikrooptyce, przy czym ich dobra odporność przeciw wilgoci umożliwia zastosowanie ich do soczewek zewnętrznych.

Ze szkielek według wynalazku można wytwarzać bryły szkła o dostatecznie dużych rozmiarach przy wystarczająco dobrej jakości optycznej. Szkła te można stapiać w tyglu platynowym zakładając, że będzie się to odbywało przy zachowaniu jak największej czystości oraz w nieobecności substancji redukujących.

Dostatecznie dużą twardość tych szkielek uzyskuje się przez zastosowanie w stopie metafosforanu glinu w ilości 30—63%, oraz fluorokrzmianów co najmniej w ilości 15%. Maksymalną zawartość fluorokrzmianów można odczytać z tablic od 1—3. Fluorki metali można użyć w następujących granicach: MgF_2 0—20%; CaF_2 0—20%; SrF_2 0—20%; BaF_2 0—28%; PbF_2 0—20%; AlF_3 0—18%; CdF_2 0—20%; ZnF_2 0—20% i BiF_3 0—5%.

Poza tym różne składniki można wprowadzić do stopu także w postaci wodoranów. W tablicy 4 podano skład kilku praktycznie wypróbowanych przykładów wykonawczych szkielek fluorofosforanowych według wynalazku.

3
Tablica 1

Układ składników	LiF	Al(PO ₃) ₃	MeSiF ₆	n _d	ν
LiF-Al(PO ₃) ₃ -MgSiF ₆	15.9	29.6	54.5	1.4851	75.4
„ - „ „ -CaSiF ₆	17.5	32.5	50.0	1.4914	74.1
„ - „ „ -SrSiF ₆	23.5	43.6	32.9	1.4944	73.8
„ - „ „ -BaSiF ₆	19.2	35.7	45.1	1.4988	73.0
„ - „ „ -CdSiF ₆	18.4	34.2	47.4	1.5304	64.8
„ - „ „ -ZnSiF ₆	18.4	34.2	47.4	1.5155	63.4
„ - „ „ -PbSiF ₆	28	52.0	20.0	1.5190	59.4
„ - „ „ -Na ₂ SiF ₆	25.9	48.2	25.9	1.4552	73.8
„ - „ „ -Al ₂ (SiF ₆) ₃	28.2	52.4	19.4	1.4866	76.5

4
Tablica 2

Układ składników	NaF	Al(PO ₃) ₃	MeSiF ₆	n _d	ν
NaF-Al(PO ₃) ₃ -MgSiF ₆	15.9	29.6	54.5	1.4707	74.5
„ - „ „ -CaSiF ₆	21.1	39.2	39.8	1.4743	72.5
„ - „ „ -SrSiF ₆	22.9	42.5	34.7	1.4793	71.5
„ - „ „ -BaSiF ₆	22.7	42.5	35.1	1.4827	72.0
„ - „ „ -CdSiF ₆	17.3	32.2	50.5	1.5250	61.4
„ - „ „ -ZnSiF ₆	17.3	32.2	50.5	1.5122	64.1
„ - „ „ -PbSiF ₆	29.7	55.1	15.3	1.4975	67.5
„ - „ „ -Na ₂ SiF ₆	29.7	55.1	15.3	1.4550	71.2
„ - „ „ -Al ₂ (SiF ₆) ₃	28.2	52.4	19.4	1.4701	74.7

Tablica 3

Układ składników	KF	Al(PO ₃) ₃	MeSiF ₆	n _d	ν
KF-Al(PO ₃) ₃ -MgSiF ₆	15.9	29.6	54.5	1.4775	74.1
„ - „ „ -CaSiF ₆	26.9	50.0	23.1	1.4776	73.0
„ - „ „ -SrSiF ₆	24.9	46.2	29.0	1.4839	73.3
„ - „ „ -BaSiF ₆	22.3	41.4	36.3	1.4879	72.0
„ - „ „ -CdSiF ₆	17.3	32.2	50.5	1.5260	63.3
„ - „ „ -ZnSiF ₆	17.3	32.2	50.5	1.4978	67.3
„ - „ „ -PbSiF ₆	19.2	35.7	45.1	1.5610	45.1
„ - „ „ -Al ₂ (SiF ₆) ₃	28.2	52.4	19.4	1.4674	71.9
„ - „ „ -Na ₂ SiF ₆	28.0	52.0	20.0	1.4527	75.0

Tablica 4

Al(PO ₃) ₃	LiF	NaF	KF	ZnSiF ₆	CaF ₂	MgF ₂	AlF ₃	MgSiF ₆	PbF ₂	SrSiF ₆	ZnF ₂	Na ₂ SiF ₆	CaSiF ₆	BaF ₂	CdSiF ₆	SrF ₂	n _d
1. 35		20		15	10	10	10										1.4666 74.7
2. 35		20		20	10	5	10										1.4705 73.9
3. 45	10	10				10	5	20									1.4865 75.1
4. 45		15		10				10	20								1.5603 52.7
5. 45		15		10				5		5	20						1.5276 65.1
6. 40.3		21.7						38									1.4721 72.9
7. 36.5		19.7		43.8													1.4881 68.3
8. 58		31.3										10.7					1.4600 71.4
9. 52			28									20					1.4527 75.0
10. 29.6	15.9							54.5									1.4851 75.4
11. 43.6		23.5								32.9							1.4771 72.0
12. 38	20												15	27			1.5038 72.0
13. 38	20					7	20	15									1.4716 78.7
14. 38	15									16			15	16			1.5174 72.0
15. 38	20						10							17	15		1.5043 72.0
16. 38		15					12						15	20			1.5013 73.7
17. 38		18				10	18						16				1.4632 77.7
18. 38			18										15	20			1.5014 70.9
19. 38	20												15	20		7	1.5018 72.3

Zastrzeżenia patentowe

1. Szkło optyczne fluorofosforanowe o niskim współczynniku załamania światła i o wysokiej wartości liczby Abbe'go, **znamiennie tym**, że składa się ze składników: $\text{Me}^{(\text{I})}\text{F} - \text{Me}^{(\text{II})}\text{SiF}_6 - \text{Al}(\text{PO}_3)_3$, w którym $\text{Me}^{(\text{I})}$ oznacza lit, sód i potas, a $\text{Me}^{(\text{II})}$ oznacza magnez, wapń, stront, bar, kadm, cynk, ołów i glin.

2. Szkło optyczne fluorofosforanowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przy zasadniczym układzie składników $\text{LiF}-\text{Al}(\text{PO}_3)_3$ oraz MeSiF_6 zawartość procentowa poszczególnych składników wynosi:

LiF	16—34%
$\text{Al}(\text{PO}_3)_3$	30—63%
MgSiF_6	0—54%
CaSiF_6	0—50%
SrSiF_6	0—32%
BaSiF_6	0—45%
CdSiF_6	0—43%
ZnSiF_6	0—47%
PbSiF_6	0—20%
$\text{Al}_2(\text{SiF}_6)_3$	0—20%
Na_2SiF_6	0—25%

3. Szkło optyczne fluorofosforanowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przy zasadniczym układzie składników $\text{NaF}-\text{Al}(\text{PO}_3)_3$ oraz MeSiF_6 zawartość procentowa poszczególnych składników wynosi:

NaF	16—34%
$\text{Al}(\text{PO}_3)_3$	30—63%
MgSiF_6	0—56%
CaSiF_6	0—40%
SrSiF_6	0—35%

BaSiF_6	0—36%
CdSiF_6	0—53%
PbSiF_6	0—15,5%
ZnSiF_6	0—51%
$\text{Al}_2(\text{SiF}_6)_3$	0—23%
Na_2SiF_6	0—15,5%

4. Szkło optyczne fluorofosforanowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przy zasadniczym układzie składników $\text{KF}-\text{Al}(\text{PO}_3)_3$ oraz MeSiF_6 zawartość procentowa poszczególnych składników wynosi:

KF	16—34%
$\text{Al}(\text{PO}_3)_3$	30—63%
MgSiF_6	0—54,5%
CaSiF_6	0—30%
SrSiF_6	0—30%
BaSiF_6	0—36,5%
CdSiF_6	0—50,5%
ZnSiF_6	0—50,5%
PbSiF_6	0—45,1%
$\text{Al}_2(\text{SiF}_6)_3$	0—19,5%
Na_2SiF_6	0—20%

5. Szkło optyczne fluorofosforanowe według zastrz. 2, 3 lub 4, **znamiennie tym**, że w zależności od zasadniczego układu składników zawiera dodatkowo następujące ilości fluorków metali:

MgF_2 :	0—20%
CaF_2 :	0—20%
SrF_2 :	0—20%
BaF_2 :	0—28%
PbF_2 :	0—20%
AlF_3 :	0—18%
CdF_2 :	0—20%
ZnF_2 :	0—20%
BiF_3 :	0—5%