



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202876

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 21 12 78
/21/ /PV 8734-78/

(51) Int. Cl.³
G 02 B 1/02
G 02 C 7/10
C 03 C 3/26

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 09 82

(75)

Autor vynálezu

FANDERLIK IVAN ing. CSc., HRADEC KRÁLOVÉ a HOFMAN MIROSLAV,
TŘEBECHOVICE pod Orebem

(54) Barevné dioptrické fotochromické sklo

1

Vynález se týká barevných dioptrických fotochromických skel, zejména pro použití v oční optice, na bázi halogenidů stříbra, zabarvených ještě před aktivací slunečním zářením nebo jiným zdrojem ultrafialového záření, iontovými barvivými.

Barevná fotochromická skla používaná např. k výrobě protislunečních brýlových skel jsou známa. Tak např. podle čs. autorského osvědčení č. 154 914 je známo barevné fotochromické sklo zabarvené Nd_2O_3 . Uvedené sklo, jakož i další známá skla jsou však pro některé účely ochrany zraku méně vhodná, a to vzhledem k výrazné absorpci v rozmezí vlnových délek 500 až 600 nm. Zejména pro ochranu zraku proti účinkům slunečního záření je výhodné plynulé zvýšení absorpce v celém viditelném oboru spektra. Uvedené požadavky splňuje barevné dioptrické fotochromické sklo podle vynálezu, jehož podstata spočívá v obsahu, ve hmotnostních %, 30 až 70 kysličníku křemičitého SiO_2 , 2 až 50 kysličníku boritého B_2O_3 , 3 až 27 kysličníku hlinitého Al_2O_3 , 1 až 12 kysličníku sodného Na_2O , 0,001 až 0,1 kysličníku měďnatého CuO , nejméně jednoho halového prvku v uvedeném množství ze skupiny zahrnující 0,5 až 2 fluoru F, 0,1 až 1,0 chlóru Cl, 0,1 až 2 bromu Br a stopy až 1,0 jódu I, 0,1 až 1,0 stříbra Ag, 0,001 až 0,1 sírníku stříbrného Ag_2S a/nebo 0,001 až 0,1 selenidu stříbrného, nejméně jednoho kysličníku v uvedeném množství ze skupiny zahrnující 0,05 až 0,5 kysličníku manganického MnO_2 , 0,001 až 0,1 kysličníku kobalt-natého CoO , 0,001 až 0,2 kysličníku chromitého Cr_2O_3 a 0,1 až 0,5 kysličníku nikelnatého NiO . Pro zlepšení fotochromických vlastností nebo ovlivnění fyzikálních vlastností, např. teplotního průběhu viskozity, indexu lomu apod., sklo může dále obsahovat 1 až 12 kysličníku bar-natého BaO a/nebo kysličníku olovnatého PbO , 0,5 až 3 kysličníku arzenitého As_2O_3 a/nebo kysličníku antimonitého Sb_2O_3 a 1 až 12 nejméně jednoho kysličníku ze skupiny zahrnující kysličník lithný Li_2O , kysličník draselný K_2O a kysličník zirkoničitý ZrO_2 .

Sklo uvedeného složení se vyznačuje dobrými fotochromickými vlastnostmi, přičemž splňuje požadavky na protisluneční ochranná skla. Index lomu skla n_d je vyšší než 1,52, což umožňuje použití k výrobě dioptrických skel. Barva skel je před aktivací žlutohnědá

až kouřově hnědá a po aktivaci slunečním zářením nebo zdrojem ultrafialového záření šedohnědá.

V následující tabulce jsou uvedena příkladná složení skla podle vynálezu.

S l o ž k a	R 2	hmotnostní %	R 3
kysličník křemičitý SiO_2	53,3		53,3
kysličník hlinitý Al_2O_3	8,9		8,9
kysličník boritý B_2O_3	15,8		15,8
kysličník sodný Na_2O	2,9		2,9
kysličník draselný K_2O	1,4		1,4
kysličník olovnatý PbO	4,2		4,2
kysličník barnatý BaO	6,5		6,5
kysličník lithný Li_2O	2,3		2,3
kysličník zirkoničitý ZrO_2	1,8		1,8
kysličník měďnatý CuO	0,029		0,026
stříbro Ag	0,24		0,25
chlor Cl	0,5		0,5
brom Br	0,5		0,5
fluor F	0,99		0,99
sírník stříbrný Ag_2S	0,005		0,005
kysličník kobaltnatý CoO	-		0,01
kysličník mangančitý MnO_2	0,24		0,35
kysličník nikelnatý NiO	0,2		0,2
kysličník chromitý Cr_2O_3	0,01		0,01

Spektrální charakteristiky skel R2 a R3 před ozářením jsou uvedeny na obr. 1, a to ve srovnání s bezbarvým fotochromickým sklem a fotochromickým sklem zabarveným Nd_2O_3 .

Na obr. 2 jsou uvedeny fotochromické vlastnosti skel R2 a R3, tj. rozdíly optických hustot v závislosti na čase aktivace a po jejím přerušení. Aktivace byla provedena rtuťovou výbojkou HBO 200 W.

Sklo R3 bylo utaveno z kmene obsahujícího, ve hmotnostních dílech, 53,6 mletého písku, 13,6 hydrátu hlinitého $\text{Al}(\text{OH})_3$, 11,4 dusičnanu barnatého $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, 28,5 kyseliny borité H_3BO_3 , 2,4 dusičnanu draselného KNO_3 , 5,5 dusičnanu sodného NaNO_3 , 4,4 suříku, 1,7 fluorkřemičitanu sodného Na_2SiF_6 , 0,03 kysličníku měďnatého CuO , 0,39 dusičnanu stříbrného AgNO_3 , 0,82 chloridu sodného NaCl , 5,7 uhličitánu lithného Li_2CO_3 , 1,95 kysličníku zirkoničitého ZrO_2 , 0,75 bromidu draselného KBr , 0,005 sírníku stříbrného Ag_2S , 0,21 kysličníku nikelnatého NiO , 0,019 dvojchromanu draselného $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, 0,43 kysličníku mangančitého MnO_2 a 0,011 kysličníku kobaltnatého CoO . Sklo se tavilo při teplotě 1 450 °C a sklovina byla homogenizována vrtulovým míchadlem. Vytvarované brýlové výlisky se tepelně zpracovaly za účelem vyloučení mikrokystalické fáze halogenidů stříbra při teplotě 600 °C po dobu 1 hodiny v podložních miskách, zhotovených z vhodného žárovzdorného materiálu.

Barevné dioptrické fotochromické sklo lze rovněž použít k optickému záznamu informací, v konstrukcích paměťových zařízení apod.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Barevné dioptrické fotochromické sklo na bázi halogenidů stříbra, vyznačené tím, že obsahuje, ve hmotnostních procentech, 30 až 70 kysličníku křemičitého, 2 až 50 kysličníku boritého, 3 až 27 kysličníku hlinitého, 1 až 12 kysličníku sodného, 0,001 až 0,1 kysličníku měďnatého, nejméně jeden halový prvek v uvedeném množství ze skupiny zahrnující 0,5 až 2 fluoru, 0,1 až 1 chlóru, 0,1 až 2 bromu a stopy až 1,0 jódu, 0,1 až 1,0 stříbra, 0,001 až 0,1 sírníku stříbrného a/nebo 0,001 až 0,1 selenidu stříbrného, nejméně jeden kysličník v uvede-

ném množství ze skupiny zahrnující 0,05 až 0,5 kysličníku manganičitého, 0,001 až 0,1 kysličníku kobaltnatého, 0,001 až 0,2 kysličníku chromitého a 0,1 až 0,5 kysličníku nikelnatého.

2. Barevné dioptrické fotochromické sklo podle bodu 1, vyznačené tím, že obsahuje, ve hmotnostních procentech, 1 až 12 kysličníku olovnatého a/nebo barnatého.

3. Barevné dioptrické fotochromické sklo podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že obsahuje, ve hmotnostních procentech, 0,5 až 3 kysličníku arzenitého a/nebo antimonitého.

4. Barevné dioptrické fotochromické sklo podle bodů 1, 2 a 3, vyznačené tím, že obsahuje, ve hmotnostních procentech, 1 až 12 nejméně jednoho kysličníku ze skupiny zahrnující kysličník lithný, kysličník draselný a kysličník zirkoničitý.

2 listy výkresů

Obr. 1



