



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227 528

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 08 82
(21) PV 6044-82

(51) Int. Cl.³
C 03 C 1/04

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 09 85

(75)
Autor vynálezu

HLAVSA JOSEF ing.,
KAISER KAREL, VALAŠSKÉ MEZIRŘÍČÍ

(54)

Zákalové sklo, zejména pro výrobu
osvětlovacích těles

227 528

Vynález se týká zákalového skla, zejména pro výrobu osvětlovacích těles.

Zákalových skel, označovaných též jako opály nebo mléčná skla, se používá zejména k výrobě svítidel a jejich účelem je zabránit nežádoucímu oslňování zdrojem svítidla. Jsou známa skla, u nichž je jako kaliva použito oxidu fosforečného P_2O_5 , jak uvádí např. autorská osvědčení SSSR č. 583981 a 608.773, nebo patent Polska č. 102.278. Tato skla jsou však obtížně vyrobitelná a zakalení je velmi závislé na tavicích a tepelných podmínkách. Z toho důvodu jsou vytlačována skly, u nichž je jako kaliva použito fluoru, jak je popsáno např. v pat. spisech Francie č. 1,544.681 nebo USA č. 3,003.886. Fluoridová skla, ve kterých se zákal vytváří krystalizací malých částic fluoridu vápenatého nebo sodného při teplotách tvarování, mají rovněž četné nevýhody. Jednou z nich je vysoký obsah fluoru ve sklovině. S ohledem na jeho těkavost je nutno fluor zakládat v ještě vyšší koncentraci do kmene. Fluor znečišťuje ovzduší a silně koroduje žáruvzdorné materiály tavicích agregátů. Sklo takto vyrobené má nižší mechanickou pevnost a malý povrchový lesk. Tomuto nedostatku se čelí tím, že kvalitní osvětlovací sklo se vyrábí ze dvou nebo i více vrstev, přičemž zákalová sklovina tvoří vnitřní vrstvu a vnější vrstva je z čírého křišťálu. Tyto výrobky je možno tvarovat pouze ručním způsobem s nízkou produktivitou práce.

V autorském osvědčení SSSR č. 400.539 je uvedeno složení skla vhodné ke změnám povrchových vlastností, obsahující kombinaci oxidu fosforečného P_2O_5 v hmotnostní koncentraci 1,2 až 5 %

a fluoru v hmotnostní koncentraci 2,5 až 3 %, sklo neobsahuje chlor, mimo běžné sklotvorné složky obsahuje oxid železitý Fe_2O_3 v hmotnostní koncentraci 0,2 až 0,4 % a oxid mangančitý MnO_2 v hmotnostní koncentraci 0,4 až 0,7 %. Chlor je obsažen vedle oxidu fosforečného P_2O_5 v hmotnostní koncentraci 1,5 až 2,2 % ve skle podle DOS č. 2.419.724. Jde však o sklo zakalené fosforečnanem baria, s vysokým obsahem oxidu boritého B_2O_3 , tedy v podstatě boritokřemičité sklo.

Uvedené nevýhody se odstraní, nebo podstatně omezí u skla složení podle vynálezu, ^(jehož podstatu spočívá v tom, že) které obsahuje ve hmotnostní koncentraci 59 až 75 % oxidu křemičitého SiO_2 , 9 až 14 % oxidu sodného Na_2O , 5 až 8 % oxidu draselného K_2O , 5 až 7 % oxidu hlinitého Al_2O_3 , 3 až 5 % oxidu vápenatého CaO , 2 až 4 % oxidu fosforečného P_2O_5 , 1 až 4 % fluoru F_2 a 0,5 až 2 % chloru Cl_2 . Může obsahovat též stopy až 1 % oxidu boritého B_2O_3 .

Vhodnou volbou poměru oxidu fosforečného P_2O_5 , fluoru a chloru je možno utavit zákalové skloviny a běžnými způsoby z nich tvarovat a dále zpracovávat výrobky s různou sytostí zákalu a světelnou propustností a s různým konečným vzhledem. Snížením koncentrace fluoru se podstatně snižuje únik této složky do ovzduší a koroze žáruvzdorného materiálu, tím se zvýší životnost tavicích agregátů, tj. van nebo pánvových pecí i pánví. Ze složení se vylučují drahá čerňiva, např. oxid antimonitý Sb_2O_3 , který může být přidáván ve velmi malých množstvích nanejvýše jako chemické odbarvivo, dále látky vytěsňující fluor, jako oxid zinečnatý ZnO , oxid titaničitý TiO_2 apod. Tím se zlevní skladba kmene ve srovnání s dosud vyráběnými fluoridovými skly. Skla je možno zpracovávat strojně a zvyšovat mechanizaci a automatizaci výroby osvětlovacího skla. Výrobky zhotovené ze skla o složení podle vynálezu mají poměrně vysokou světelnou propustnost, v místech prudkého zchlazení se zákal nevytváří nebo jen v menší míře, takže při tvarování vnější plochy výrobku, která přichází do styku s formou, zůstává sklo málo zakalené a lesklé, zatímco vnitřní vrstva je zakalená sytěji. Zákal je rovnoměrný, bez viditelných šmouh i při rozdílu v síle stěny. Střepů je možno používat jako vratné suroviny.

Příklady provedení :

227 528

	Příklad 1	Příklad 2	Příklad 3
oxid křemičitý SiO_2	67,4 %	66,9 %	63,6 %
oxid sodný Na_2O	11,1 %	12,2 %	13,2 %
oxid draselný K_2O	6,1 %	6,1 %	5,7 %
oxid hlinitý Al_2O_3	6,0 %	5,5 %	6,5 %
oxid vápenatý CaO	4,2 %	3,8 %	3,5 %
oxid fosforečný P_2O_5	3,0 %	2,0 %	2,6 %
fluor F_2	1,5 %	2,3 %	3,1 %
chlor Cl_2	0,7 %	0,7 %	1,3 %
oxid boritý B_2O_3	-	0,5 %	0,5 %

Uvedené složky se vnášejí do kmene surovinami běžně používanými ve výrobě skla v běžné kvalitě, tj. pískem, potaší, sodou, živcem, boraxem, fluorokřemičitanem sodným, fosforečnanem vápenatým a mohou se mísit se střepy v hmotnostním poměru 1:1. Surovina se taví způsobem běžným pro sodnodraselné křišťály. Ze skloviny se tvarují výrobky ručním foukáním, lisováním, lisofoukáním nebo na sacofoukacím stroji.

Při použití skla o složení podle příkladu 1 se po vyjmutí z formy získá mírně opalescentní, téměř čirý výrobek, který dalším chlazením nabíhá do bílého zákalu. Po vychlazení při horní chladicí teplotě 520°C výrobek je v dopadajícím světle bílý s namodralým nádechem, v procházejícím světle částečně průhledný.

Při použití skla podle příkladu 2 se po vyjmutí z formy získá rovněž výrobek mírně opalescentní a téměř čirý, který při dalším chlazení nabíhá.

Po vyhlazení při horní chladicí teplotě 520°C je výrobek namodrale opalescentní bez viditelného zákalu v dopadajícím světle. V procházejícím světle je téměř čirý, průhledný.

Při použití skla podle příkladu 3 se po vyjmutí z formy získá výrobek s viditelným zákalem, který je v chladnějších místech již sytě bílý. Po vychlazení jako v předešlých případech je výrobek mléčně bílý, v procházejícím světle téměř neprůhledný s velmi dobrým průsvitem a vzhledem se podobá vrstvenému opálovému výrobku.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zákalové sklo, zejména pro výrobu osvětlovacích těles vyznačené tím, že obsahuje oxid křemičitý SiO_2 v hmotnostní koncentraci 59 až 75 %, oxid sodný Na_2O v hmotnostní koncentraci 9 až 14 %, oxid draselný K_2O v hmotnostní koncentraci 5 až 8 %, oxid hlinitý Al_2O_3 v hmotnostní koncentraci 5 až 7 %, oxid vápenatý CaO v hmotnostní koncentraci 3 až 5 %, oxid fosforečný P_2O_5 v hmotnostní koncentraci 2 až 4 %, fluor F_2 v hmotnostní koncentraci 1 až 4 % a chlor Cl_2 v hmotnostní koncentraci 0,5 až 2 %.
2. Zákalové sklo podle bodu 1 vyznačené tím, že obsahuje též stopy až 1 % hmotnosti oxidu boritého B_2O_3 .