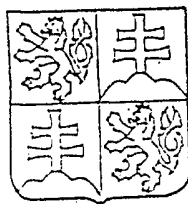


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

263 739

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 11 87
(21) PV 8063-87.V

(51) Int. Cl.⁷
C 03 C 3/32

(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 20 01 92

(75)
Autor vynálezu

WACHTL ZDENĚK, TURNOV,
MATUŠEK MIROSLAV ing. CSc., JABLONEC NAD NISOU

(54)

Způsob výroby chalkogenidového skla

Chalkogenidová skla jsou charakterizována vysokou optickou propustností v oblasti infračerveného záření a vyrábějí se tavením sklotvorných chalkogenních prvků ze skupiny síra, selen a telur s modifikujícími prvky ze skupiny germanium, cín, olovo, arsen, antimon a bismut, přičemž hmotové zastoupení jednotlivých složek se stanoví tak, aby vznikl ternární nebo kvarterní systém prvků. Pokud systém obsahuje germanium, dosahuje se při tavení teplot kolem 900 °C a vyšších. Úkolem řešení je snížit tuto teplotu za účelem zlepšení čistoty a homogenity chalkogenidového skla. Podstata spočívá v tom, že se nejprve odděleně připraví tavením nejméně dva různé binární chalkogenidy modifikujícími prvky, které se dále spolu přetaví za vzniku chalkogenidového skla. Teplota tavení při prvním i druhém syntézním kroku se udržuje v rozmezí 600 až 760 °C.

Vynález se týká způsobu výroby skla, jehož sklotvornou složku představuje jeden nebo více chalkogenních prvků ze skupiny síra, selen a telur. Významnou technickou vlastností chalkogenidového skla je vysoká optická propustnost v oblasti infračerveného záření.

Sklo vytvořené ze samotných chalkogenních prvků má však nedostatečné mechanické, tepelné a chemické vlastnosti. Proto se zpravidla chalkogenidové sklo vytváří ze směsi chalkogenních prvků a modifikujících prvků ze IV.a a V.a skupiny periodické soustavy prvků, především z germania, cínu, olova, arsenu, antimonu a bismutu.

Hmotové zastoupení chalkogenních i modifikujících prvků se volí tak, aby vznikl ternární nebo kvarterní systém na bázi Se-Ge-As, Se-Ge-Sb, Se-Te-Ge-As, Se-Te-Ge-Sb a podobně.

Dosud známý způsob výroby chalkogenidového skla spočívá v tom, že zvolené chalkogenní a modifikující prvky se spolu taví jednostupňovým syntézním postupem v evakuovaných ampulích nebo nádobách z křemene, popřípadě z jiných inertních materiálů. Tavení je třeba uskutečnit za značně vysoké teploty, neboť syntéza uvedených prvků probíhá při teplotách kolem 900 °C a vyšších. Při těchto vysokých teplotách je však křemen napadán taveninou, což má za následek uvolňování částic oxidu křemičitého SiO_2 ze stěn

kogenidového skla.

Binární chalkogenidy modifikujících prvků lze snadno čistit a desoxidovat před přikročením ke druhému syntéznímu kroku různými známými fyzikálně chemickými postupy. Příkladně polykrystalické binární chalkogenidy je možné přečišťovat zonálním tavením, zatímco binární chalkogenidy tekavější povahy lze čistit destilací, která může být kombinována s desoxidací, pokud se k destilovanému materiálu přidá látka vykazující větší chemickou afinitu ke kyslíku než jednotlivé složky binárního chalkogenidu (tzv. getr).

Příklad

Chalkogenidové sklo na bázi Se-Ge-As o molárním složení 53,3 % selenu Se, 33,2 % germania Ge a 13,5 % arsenu As se připraví dvoustupňovou syntézou z As_2Se_3 a GeSe. As_2Se_3 se připraví z prvků As a Se tavením v evakuované křemenné ampuli při teplotě 600 °C po dobu 12 hodin, GeSe se připraví rovněž tavením z prvků v evakuované křemenné ampuli při teplotě 700 °C po dobu 8 hodin. Takto získané selenidy arsenu a germania se smísí v molárním poměru 0,83 molů GeSe a 0,17 molů As_2Se_3 a taví v evakuované křemenné ampuli při teplotě 760 °C po dobu 12 hodin. Popsaným způsobem bylo připraveno chalkogenidové sklo uvedeného složení o vysoké optické čistotě, bez šlír a s velmi nízkým obsahem mikroheterogenit. Sklo této kvality je použitelné pro výrobu pasívních optických prvků.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby chalkogenidového skla obsahujícího germanium tavením sklotvorných chalkogenních prvků ze skupiny síra, selen a telur a modifikujících prvků ze skupiny germanium, cín, olovo, arsen, antimon a bismut v hmotovém zastoupení odpovídajícím vzniku ternárního nebo kvarterního systému prvků, vyznačující se tím, že se nejprve odděleně připraví tavením nejméně dva různé binární chalkogenidy modifikujících prvků, které se dále spolu přetaví za vzniku chalkogenidového skla, přičemž syntézní teploty při prvním i druhém stupni tavení jsou v rozsahu 600 až 760 °C.