



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

202547

(11)

(B2)

/22/ Přihlášeno 06 05 75
/21/ /PV 3153-75/
/32//31//33/ Právo přednosti
od 07 05 74 /WP G 02 b/178 310/
Německá demokratická republika

(51) Int. Cl.³
C 03 C 3/34

3/24

uprav

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 04 83.

(72) (73)

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

HEUTHE GÜNTHER dr., GIRRBACH GERHARD, LEIPOLD-HAAS WALTER, JENA
a POHL JOACHIM, URLSTÄDT /NDR/

(54) Materiál pro výrobu ochranného brýlového skla s absorpcí ultrafialového a infračerveného světla

1

Vynález se týká materiálu pro výrobu ochranného brýlového skla na alkalickovápenato-křemičitém základě, které je zbarveno železem a selenem, jakož i barvu neutralizující přísadou kobaltu, niklu, vzácnými zeminami apod. Zvláště se vynález týká odstraňování rušivých barevných změn skla, které jsou způsobeny nabíháním při dalším zpracování lisováním a ochlazením. Dále se vynálezem zvyšuje stálost barvy skla při záření (solarizaci). Vynálezem se má rovněž zlepšit absorpce infračerveného světla a barva ve viditelné oblasti spektra a zvýšit jejich reprodukovatelnost.

Znamé brýlové ochranné sklo na křemičité bázi zbarvené železem a selenem, ke kterému se za účelem neutralizace oranžového tónu přidají kobalt, nikl nebo vzácné zeminy a oxidačně se taví a čeří, má řadu nevýhod. Na prvním místě je třeba jmenovat nabíhání, které se především velmi nevýhodně projevuje tam, kde se tavené a ochlazené sklo znovu zahřívá, lisuje a chladí. Již kolísání teploty v chladicí peci 20 °C způsobí viditelnou změnu barvy skla. Dále vykazuje sklo solarizační efekt a špatnou reprodukovatelnost barvy při výrobě v tavicí peci kolísáním oxidačního, příp. redukčního charakteru pece. Absorpce infračerveného světla skel tohoto druhu je malá, protože podíl dvojmocného železa je zmenšen přísadou seleničitanu a oxidujícími plyny pece. S touto malou absorpcí infračerveného světla je spojen u těchto skel nepříznivý průběh transmise ve viditelné oblasti spektra, který silně stoupá od modrého k červenému konci, čímž se u brýlí proti slunci velmi porušuje žádaná přirozená, tj. neutrální reprodukce barvy. Konečně je zjištěna u tavenin skel tohoto druhu v pánvích špatná kvalita pro velký počet bublin.

Předložený vynález tyto nevýhody odstraňuje nebo přinejmenším značně snižuje. Bylo zjištěno, že chlorid sodný přidávaný do vsázky za jediným účelem čeření, má při zvýšené obvyklé koncentraci přidavné účinky, které pomáhají uvedené nevýhody odstranit nebo snížit,

202547

čímž se může dosáhnout podstatného technického pokroku při výrobě popsaného brýlového skla.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje materiál pro výrobu ochranného brýlového skla s absorpcí ultrafialového a infračerveného světla sestávající ze směsky obsahující 68 až 72 hmotnostních % kysličníku křemičitého SiO_2 , 0,5 až 2 hmotnostní % kysličníku hlinitého Al_2O_3 , 6 až 15 hmotnostních % kysličníku sodného Na_2O , 3 až 10 hmotnostních % kysličníku draselného K_2O , 8 až 14 hmotnostních % kysličníku vápenatého CaO za přísady 0, 2 až 4,0 hmotnostních % kysličníku železnato-železitého Fe_3O_4 a 0,1 až 0,9 hmotnostních % seleničitanu sodného Na_2SeO_3 , jakož i 0,01 až 0,05 hmotnostních % kysličníku kobaltitého Co_2O_3 a/nebo 0,2 až 0,5 hmotnostních % kysličníku niklitého Ni_2O_3 , podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje 2 až 6 hmotnostních % chloridu sodného NaCl a 0,2 až 5 hmotnostních % dusičnanu draselného KNO_3 .

Zvýšením obsahu chloridu sodného v kmeni a vhodným přidáním dusičnanu draselného se zvýší především známý dobrý čerňicí účinek chloridu sodného. Výsledné sklo je prakticky bez bublinek.

Dále je zjištěno, že Fe-Co-Se-brýlová ochranná skla tavená se zvýšenou přísadou chloridu sodného mění svůj barevný tón od žlutohnědé po růžovou. Spektrum skla ukazuje žádanou vyšší absorpci infračerveného světla a s tím související celkem plochý průběh transmise ve viditelné oblasti spektra, který přispívá ke zlepšení barevné reprodukce.

Je sice známé, že halogenidy, například u tepelných ochranných skel, zvyšují absorpci infračerveného světla, u borokřemičitých skel obsahujících železo zlepšují stromost hrany ultrafialového světla, u borokřemičitých skel obsahujících kobalt mění barvu na zelenou. Společného zlepšení absorpce infračerveného světla a transmise ve viditelné oblasti ve shora uvedeném smyslu nebylo však dosaženo u dosud známých alkalickovápennatokrémíčitých skel barvených pro účely ochrany očí železem, selenem nebo kobaltem nebo jinými přísadami.

Vedle tohoto účinku zlepšení barvy má zvýšená přísada chloridu sodného u brýlového ochranného skla obsahujícího Fe-Se-Co účinek na stabilizaci barvy:

1. Nabíhání vyvolané společným působením selenu a železa při chlazení lisovaného skla se tak zmenší, že kolísání teploty v chladicí peci nezpůsobí žádné barevné změny.
2. Změna propustnosti skla solarizací se podstatně zmenší.
3. Reprodukovatelnost barvy skla se zvýší, tj. kolísání barvy způsobené různými podmínkami při tavení se zmenší.

Tento účinek zvýšené přísady chloridu sodného ke kmeni na stabilizaci barvy, oproti obvyklému účinku při čerňení, je nejpodstatnějším přínosem vynálezu.

Vynález je dále blíže objasněn několika příklady provedení a připojeným výkresem, na němž jsou pro příklad 1 znázorněny příslušné křivky propustnosti (závislost propustnosti D na vlnové délce) 2 mm silných skleněných vzorků, které dokumentují barvu zlepšující a stabilizující účinek zvýšeného množství chloridu sodného.

Příklady složení materiálu pro výrobu brýlového ochranného skla podle vynálezu jsou uvedeny v následující tabulce.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO ₂	70,2	68,5	69,0	69,0	68,0	69,2	68,0	69,5	68,5	69,8
Al ₂ O ₃	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Na ₂ O	10,0	7,0	9,0	8,0	9,46	7,9	7,8	7,8	7,0	7,8
K ₂ O	6,3	5,0	5,5	5,0	6,09	4,9	3,8	5,0	3,8	5,0
CaO	11,4	11,0	11,0	11,0	11,01	10,0	9,0	10,0	9,0	10,0
NaCl	3,0	3,0	3,0	3,0	2,9	4,0	4,0	2,0	6,0	4,0
KNO ₃	0,65	1,5	1,5	1,0	0,63	2,6	2,2	2,5	2,5	0,2
Fe ₃ O ₄	1,2	2,56	0,39	2,0	1,16	0,2	4,0	2,0	2,0	2,0
Co ₂ O ₃	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Na ₂ SeO ₃	0,24	0,90	0,10	0,48	0,23	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Ni ₂ O ₃	-	-	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Obr. 1 na připojeném výkresu dokumentuje, jak se odstraní změny barvy způsobené nabíháním. Zatímco křivky propustnosti skla chlazeného vždy při 490 °C, 510 °C, 530 °C a 560 °C, které bylo taveno pouze s 1,5 hmotn. % chloridu sodného, jdou od sebe, jsou křivky u skla taveného se 3 hmotn. % chloridu sodného prakticky u sebe.

Na obr. 2 je prokázána vyšší stálost barvy brýlového ochranného skla taveného s vyšším obsahem chloridu sodného proti ultrafialovému záření 200 wattové rtuťové lampy. Zatímco křivka b transmise 48 h při 300 mm vzdálenosti ozářeného vzorku se v červené části spektra silně odchýluje od křivky a neozařeného vzorku skla taveného s 1,5 hmotn. % chloridu sodného, je toto u skla podle příkladu 1 téměř nepozorovatelné.

Obr. 3 dokumentuje lepší reprodukovatelnost barvy, vlevo pro vzorek s 1,5 hmotn. % chloridu sodného, vpravo pro stejný vzorek s 3,0 hmotn. % chloridu sodného. Spodní křivky patří k silně redukčně taveným sklům, horní k silně oxidačně tavenému sklu. Je patrné, že křivky transmise skel tavených se 3 hmotn. % chloridu sodného při jednotlivých vlnových délkách leží podstatně blíže než u skel tavených pouze s 1,5 hmotn. % chloridu sodného. Ze všech obrázků vyplývá také lepší absorpce infračerveného světla s příznivějším průběhem propustnosti ve viditelné oblasti u skel tavených se 3 hmotn. % chloridu sodného.

Tedy požadavky, kladené na dobré brýlové sklo, pokud jde o ochranný účinek a barevnou reprodukovatelnost, jsou u skla podle vynálezu splněny lépe než u dosud známých skel tohoto druhu.

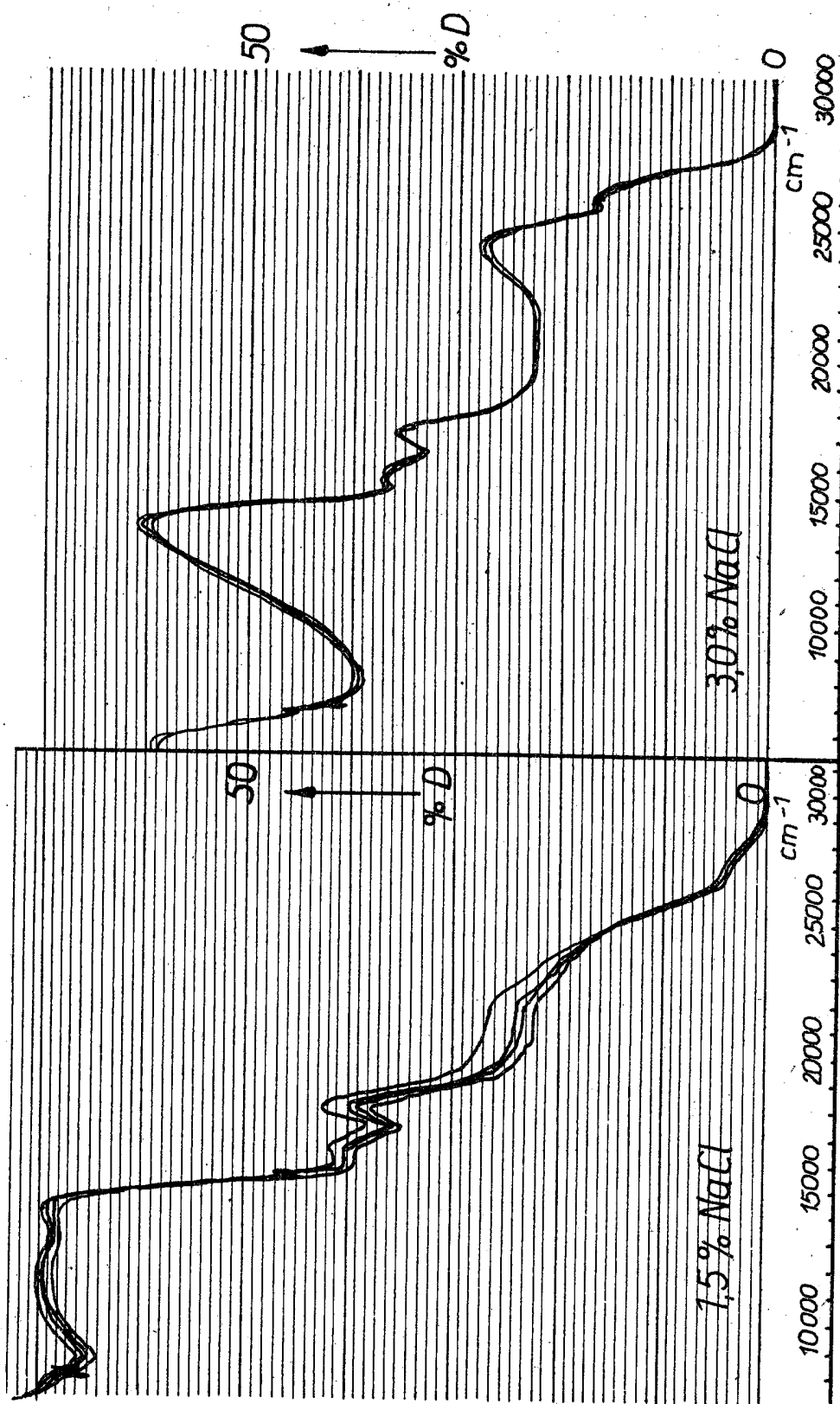
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Materiál pro výrobu ochranného brýlového skla s absorpcí ultrafialového a infračerveného světla sestávající ze vsázky obsahující 68 až 72 hmotnostních % kysličníku křemičitého SiO_2 , 0,5 až 2 hmotnostní % kysličníku hlinitého Al_2O_3 , 6 až 15 hmotnostních % kysličníku sodného Na_2O , 3 až 10 hmotnostních % kysličníku draselného K_2O , 8 až 14 hmotnostních % kysličníku vápenatého CaO za přísady 0,2 až 4,0 hmotnostních % kysličníku železnato-železitého Fe_3O_4 a 0,1 až 0,9 hmotnostních % seleničitanu sodného Na_2SeO_3 , jakož i 0,01 až 0,05 hmotnostních % kysličníku kobaltitého Co_2O_3 a/nebo 0,2 až 0,5 hmotnostních % kysličníku niklitého Ni_2O_3 vyznačující se tím, že obsahuje

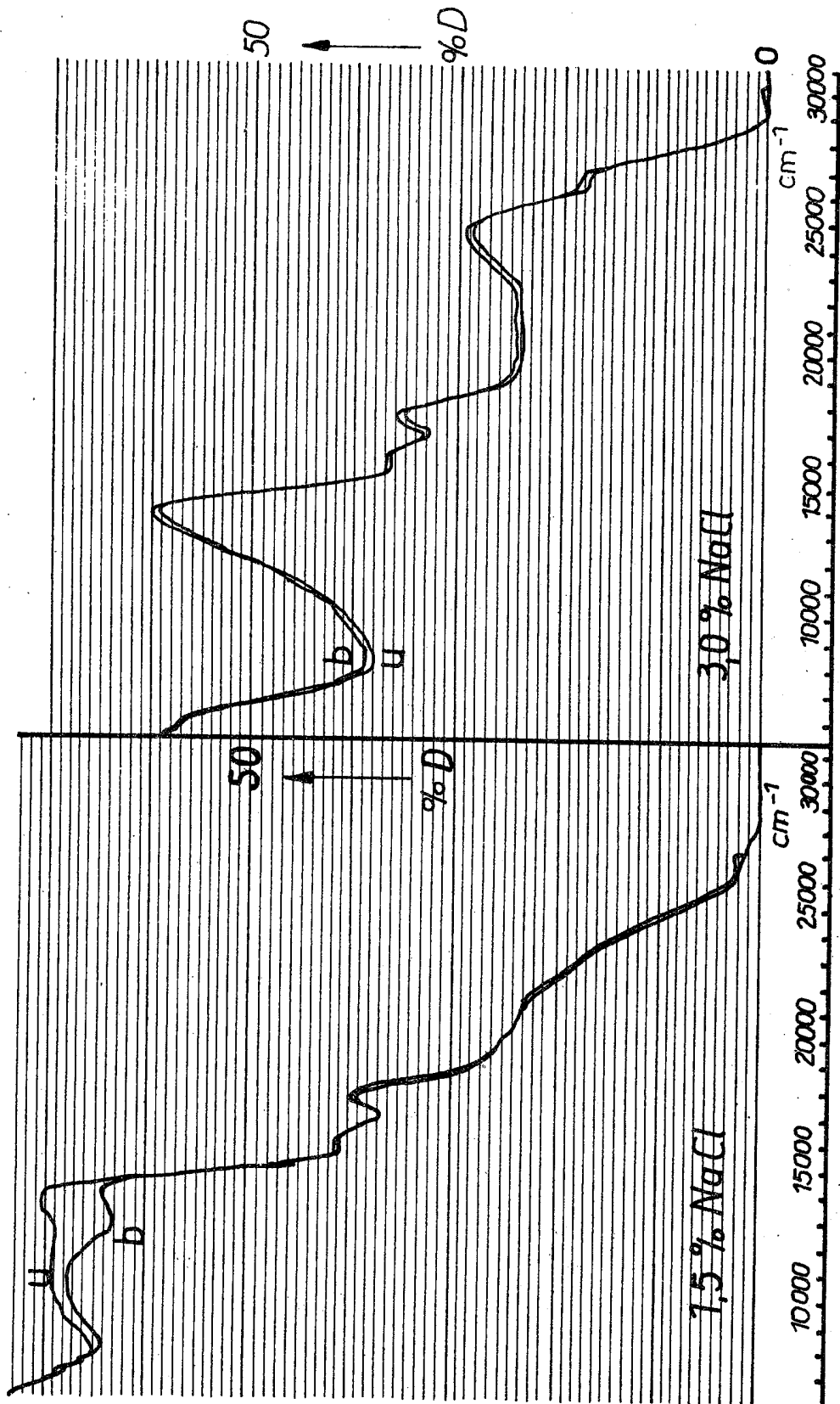
2 až 6 hmotnostních % chloridu sodného NaCl a

0,2 až 5 hmotnostních % dusičnanu draselného KNO_3 .

3 listy výkresů



OBR. 1



OBR. 2

