



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 497

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 03 C 8/02

(21) PV 7456-88.Q

(22) Přihlášeno 13 01 89

(40) Zveřejněno 14 11 89

(45) Vydáno 04 06 91

(75) Autor vynálezu

HANČL JIŘÍ ing., DOBŘÍŇ
CVILINK ZDENĚK ing., ROUDNICE NAD LABEM,
SEDMIDUBSKÝ JIŘÍ ing., RAKOVNÍK
VÁVRA ZDENĚK,
HARTMAN JIŘÍ, ROUDNICE NAD LABEM

(54)

Keramická frita

(57) Řešení představuje formulaci keramické frity pro přípravu lesklých bílých a barevných krycích glazur pro aplikační teploty 960 až 1 150 °C o hmotovém složení:

58,0 až 67,0 % oxidu křemičitého SiO_2

3,0 až 6,5 % hmot. oxidu titaničitého TiO_2

6,7 až 12,0 % hmot. oxidu boritého B_2O_3

4,0 až 9,9 % hmot. oxidu hlinitého Al_2O_3

5,0 až 10,0 % hmot. oxidu vápenatého CaO

stopy až 1,5 % hmot. oxidu hořečnatého MgO

stopy až 3,0 % hmot. oxidu zinečnatého ZnO

4,0 až 8,1 % hmot. oxidu sodného Na_2O

0,1 až 0,2 % hmot. oxidu draselného K_2O

stopy až 1,1 % hmot. fluoru ve formě fluoridu F^-

stopy až 3,0 % hmot. oxidu barnatého

Vynález se týká keramické frity vhodné pro přípravu lesklých krycích glazur na keramické výrobky, především obkladové materiály s vypalovací teplotou 950 až 1 150 °C.

Doposud se krycí fritované glazury vyráběly společným mletím kaolinu, keramických barvitek, popř. jiných přísad s fritami, které jako kalivo obsahovaly zirkoničitě, popř. cínčitě sloučeniny. Vhodné suroviny, obsahující tyto prvky, jsou surovinami deficitními, a proto je výroba těchto frit značně nestabilní.

Tuto nevýhodu odstraňují keramické frity podle řešení, vyznačující se tím, že hmotnostně obsahují:

58,0 až 67,0 % hmot. SiO_2 ; 3,0 až 6,5 % hmot. TiO_2 , 6,7 až 12,0 % hmot. B_2O_3 , 4,0 až 9,9 % hmot. Al_2O_3 , 5,0 až 10,0 % hmot. CaO , stopy až 1,5 % hmot. MgO , stopy až 3,0 % hmot. ZnO ; 4,0 až 8,1 % hmot. Na_2O , 0,1 až 0,2 % hmot. K_2O , stopy až 1,1 % hmot. F^- , stopy až 3,0 % hmot. BaO .

Velmi intenzivních, čistě bílých zákalů, při aplikaci glazur připravených z těchto frit je dosaženo zatavením (zafrítováním) oxidu titaničitého do skla (frity) a jeho následným vylučováním (krystalizací) z roztavené glazury při chladnutí.

Frity spadající svým oxidickým složením do uvedeného rozmezí, jsou schopny plně nahradit doposud používané krycí frity kalené zirkoničitými, popř. cínčitými sloučeninami a slouží jako polotovary pro výrobu lesklých, bílých i barevných glazur.

Keramické frity podle tohoto řešení je možno vyrobit z běžně dostupných surovin, z nichž pouze suroviny s obsahem bóru jsou surovinami deficitními. Obsah B_2O_3 je však proti obsahům ve stávajících fritách podstatně nižší, tyto frity lze tedy klasifikovat jako nížeborité.

Pro přípravu zmíněných frit jsou vhodné tyto suroviny:

živce sodno-vápenatý, mletý	(Ž80NaCa40) Chlumčanské keramické závody, n. p. závod Poběžovice
soda kalcinovaná	TONASO, n. p. Neštětice
vápenec přírodní, j. m. mletý	Cementárny a vápenky, k. p. Hranice, provoz Měrotín
zinková běloba (šedá pečeť, L4)	Barvy a laky, n. p. Košeca
křemen mletý (SUK I,II)	Keramické závody, n. p. Střeleč
kyselina boritá	Barvy a laky, n. p. Praha, závod Uhřetěves
dolomit mletý	Jablonecké sklárny, k. p., závod Deáná
oxid titaničitý (Pretiox, AV-01)	Přerovské chemické závody, k. p. Přerov
kryolit	Spolek pro chemickou a hutní výrobu, n. p. Ústí nad Labem
uhlíčitán barnatý	

Místo kyseliny borité viz výše lze použít rovněž borax dekahydrát, rasorit, případně mletý colemanit.

Frita se připraví obvyklým způsobem, odvážením surovin podle příslušné receptury, následnou suchou homogenizací v mísiči běžného typu, tavením na pecích běžného typu, např. vanových či rotačních, diskontinuálních, popř. kontinuálních, otápěných plynem či elektřinou, při tavicích teplotách 1 400 až 1 500 °C a konečnou granulací do vody nebo mezi chlazené válce.

Příklad 1

Frita vhodná pro přípravu bílých a barevných krycích lesklých glazur pro vypalovací teploty 1 040 a 1 150 °C se získá odvážením 162,8 hmotnostních dílů živce sodno-vápenatého (Ž80NaCa40), 90,4 dílů hmot. sody kalcinované, 90,4 dílů hmot. vápence, 12,9 dílů hmot. zinkové běloby (L4), 456,5 dílů hmot. křemene (SUK II popř. I), 103,4 dílů hmot. kyseliny borité, 24,1 dílů hmot. dolomitu, 45,7 dílů hmot. oxidu titaniči-

tého (AV-01) a 13,8 dílů hmot. kryolitu, následnou homogenizací surovin, roztavením kmene ve sklovinu a její granulací prudkým zchlazením.

Vzniklá fritta obsahuje hmotnostně: 64,6 % SiO_2 , 5,3 % TiO_2 , 4,7 % Al_2O_3 , 6,7 % B_2O_3 , 7,5 % CaO , 1,5 % ZnO , 0,6 % MgO , 8,1 % Na_2O , 0,1 % K_2O a 0,9 % F^- .

Společným mletím (např. v bubnovém mlýnu pro mokré mletí) 9,3 % hmot. dílů frity a 0,7 hmot. dílů kaolinu ve vodném prostředí se získá krycí bílá lesklá glazura pro vypalovací teploty 1 040 až 1 150 °C.

Příklad 2

Fritta vhodná pro přípravu bílých a barevných krycích a lesklých glazur pro vypalovací teploty 960 až 1 080 °C se získá odvážením 212,0 hmot. dílů živce sodno-vápenatého (Z80NaCa40), 36,0 hmot. dílů sody kalcinované, 94,0 hmot. dílů vápence, 14,0 hmot. dílů zinkové běloby (L4), 128,0 hmot. dílů kyseliny borité, 414,0 hmot. dílů křemene (SUK I, popř. II), 14,0 hmot. dílů kryolitu, 40,0 hmot. dílů dolomitu, 48,0 hmot. dílů oxidu titaničitého (AV-01), následnou homogenizací surovin, roztavením kmene ve sklovinu a její granulací prudkým zchlazením.

Vzniklá fritta obsahuje hmotnostně: 63,2 % SiO_2 , 5,5 % TiO_2 , 6,0 % Al_2O_3 , 8,3 % B_2O_3 , 8,5 % CaO , 1,6 % ZnO , 1,0 % MgO , 4,9 % Na_2O , 0,2 % K_2O a 0,8 % F^- .

Společným mletím (např. v bubnovém mlýnu pro mokré mletí) 9,3 dílů hmot. frity a 0,7 dílů hmot. kaolinu ve vodném prostředí se získá krycí bílá lesklá glazura pro vypalovací teploty 960 až 1 080 °C.

Příklad 3

Fritta vhodná pro přípravu bílých a barevných krycích lesklých glazur pro vypalovací teploty 960 až 1 080 °C se získá odvážením 230,1 hmot. dílů živce sodno-vápenatého (Z80NaCa40), 55,8 dílů hmot. sody kalcinované, 102,4 dílů hmot. vápence, 12,7 dílů hmot. zinkové běloby (L4), 181,0 dílů hmot. kyseliny borité, 367,2 dílů hmot. křemene (SUK I, popř. II), 50,8 dílů hmot. oxidu titaničitého (AV-01), následnou homogenizací surovin, roztavením kmene ve sklovinu a její granulací prudkým zchlazením.

Vzniklá fritta obsahuje hmotnostně: 60,3 % SiO_2 , 6,0 % TiO_2 , 6,2 % Al_2O_3 , 12,0 % B_2O_3 , 8,0 % CaO , 1,5 % ZnO , 5,9 % Na_2O , a 0,1 % K_2O .

Společným mletím (např. v bubnovém mlýnu pro mokré mletí) 9,3 dílů hmot. frity a 0,7 dílů hmot. kaolinu ve vodném prostředí se získá krycí bílá lesklá glazura pro vypalovací teploty 960 až 1 080 °C.

Příklad 4

Fritta vhodná pro přípravu bílých a barevných krycích lesklých glazur pro vypalovací teploty 960 až 1 100 °C se získá odvážením 281,0 hmot. dílů živce sodno-vápenatého (Z80NaCa40), 60,0 dílů hmot. sody kalcinované, 81,0 dílů hmot. vápence, 14,0 dílů hmot. zinkové běloby (L4), 179,0 dílů hmot. kyseliny borité, 340,0 dílů hmot. křemene (SUK I, popř. II), 3,0 dílů hmot. kryolitu a 42,0 dílů hmot. oxidu titaničitého (AV-01), následnou homogenizací surovin, roztavením kmene ve sklovinu a její granulací prudkým zchlazením.

Vzniklá fritta obsahuje hmotnostně: 60,3 % SiO_2 , 4,9 % TiO_2 , 7,6 % Al_2O_3 , 11,7 % B_2O_3 , 6,9 % CaO , 6,6 % Na_2O , 0,2 % K_2O , 1,6 % ZnO a 0,2 % F^- .

Společným mletím (např. v bubnovém mlýnu na mokré mletí) 9,3 dílů hmot. frity a 0,7 dílů hmot. kaolinu ve vodném prostředí se získá krycí bílá lesklá glazura pro vypalovací teploty 960 až 1 100 °C.

Příklad 5

Frita vhodná pro přípravu bílých a barevných lesklých glazur pro vypalovací teploty 960 až 1 080 °C se získá odvážením 293,8 dílů hmot. živce sodno-vápenatého (Z80NaCa40), 60,1 dílů hmot. sody kalcinované, 79,0 dílů hmot. vápence, 20,6 dílů hmot. uhličitanu barnatého, 161,6 dílů hmot. kyseliny borité, 350,6 dílů hmot. dílů hmot. křemene (SUK I, popř. II), 6,0 dílů hmot. kryolitu, 28,4 dílů hmot. oxidu titaničitého (AV-01), následnou homogenizací surovin, roztavením kmene ve sklovinu a její granulací prudkým zchlazením.

Vzniklá frita obsahuje hmotnostně: 62,6 % SiO_2 , 3,3 % TiO_2 , 8,0 % Al_2O_3 , 10,5 % S_2O_3 , 6,8 % CaO , 6,8 % Na_2O , 0,2 % K_2O , 1,8 % BaO a 0,4 % F^- .

Společným mletím (např. v bubnovém mlýnu na mokré mletí) 9,3 dílů hmot. frity a 0,7 dílů hmot. kaolinu ve vodném prostředí se získá krycí bílá lesklá glazura pro vypalovací teploty 960 až 1 100 °C.

Příklad 6

Frita vhodná pro přípravu bílých a barevných lesklých glazur pro vypalovací teploty 960 až 1 100 °C se získá odvážením 379,0 hmotnostních dílů živce sodno-vápenatého (Z80NaCa40), 44,5 dílů hmot. sody kalcinované, 73,4 dílů hmot. vápence, 15,7 dílů hmot. zinkové běloby (L4), 156,3 dílů hmot. kyseliny borité, 288,3 dílů hmot. křemene (SUK I, popř. II), a 42,8 dílů hmot. oxidu titaničitého (AV-01), následnou homogenizací surovin, roztavením kmene ve sklovinu a její granulací prudkým zchlazením.

Vzniklá frita obsahuje hmotnostně: 60,2 % SiO_2 , 4,9 % TiO_2 , 9,9 % Al_2O_3 , 10,0 % B_2O_3 , 6,9 % CaO , 6,1 % Na_2O , 0,2 % K_2O , a 1,8 % ZnO .

Společným mletím (např. v bubnovém mlýnu na mokré mletí), 9,3 dílů hmot. frity a 0,7 dílů hmot. kaolinu ve vodném prostředí se získá krycí bílá lesklá glazura pro vypalovací teploty 960 až 1 100 °C.

Příklad 7

Frita vhodná pro přípravu bílých a barevných lesklých glazur pro vypalovací teploty 960 až 1 150 °C se získá odvážením 187,4 dílů hmot. živce sodno-vápenatého (Z80NaCa40), 25,6 dílů hmot. sody kalcinované, 104,8 dílů hmot. vápence, 25,6 dílů hmot. zinkové běloby (L4), 174,6 dílů hmot. kyseliny borité, 401,1 dílů hmot. křemene (SUK I, popř. II), 11,1 dílů hmot. kryolitu, 23,0 dílů hmot. dolomitu, 46,8 dílů hmot. oxidu titaničitého (AV-01), následnou homogenizací surovin, roztavením kmene ve sklovinu a její granulací prudkým zchlazením.

Vzniklá hmota obsahuje hmotnostně: 60,7 % SiO_2 , 5,5 % TiO_2 , 5,3 % Al_2O_3 , 11,5 % B_2O_3 , 8,6 % CaO , 3,9 % Na_2O , 0,2 % K_2O , 3,0 % ZnO , 0,6 % MgO a 0,7 % F^- .

Společným mletím (např. v bubnovém mlýnu pro mokré mletí) 9,3 dílů hmot. frity a 0,7 dílů hmot. kaolinu ve vodném prostředí se získá krycí bílá lesklá glazura pro vypalovací teploty 960 až 1 150 °C.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Keramické frity, kalené oxidem titaničitým pro přípravu lesklých bílých a barevných krycích glazur pro aplikační teploty 960 až 1 150 °C, vyznačené tím, že obsahují hmotnostně

58,0 až 67,0 % hmot. oxidu křemičitého SiO_2 , 3,0 až 6,5 % hmot. oxidu titaničitého TiO_2 , 6,7 až 12,0 % hmot. oxidu boritého B_2O_3 , 4,0 až 9,9 % hmot. oxidu hlinitého Al_2O_3 ,

5,0 až 10,0 % hmot. oxidu vápenatého CaO , stopy až 1,5 % hmot. oxidu horečnatého MgO , stopy až 3,0 % hmot. oxidu zinečnatého ZnO ; 4,0 až 8,1 % hmot. oxidu sodného Na_2O , 0,1 až 0,2 % hmot. oxidu draselného K_2O , stopy až 1,1 % hmot. fluoru ve formě fluoridu F^- , stopy až 3,0 % hmot. oxidu barnatého BaO .