ČESKÁ A SLOVENSKÁ FEDERATIVNÍ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 273
(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. [5] C 03 C 17/06

(21) PV 3125-88.Z
(22) Přihlášeno 10 05 88

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 03 01 92

(75) Autor vynálezu

TRUBNYJ IGOR, CVILINK ZDENĚK ing.,
FRYDRYCH MILOSLAV ing., HANČL JIŘÍ ing.,
ROUDNICE NAD LABEM

(54)

Stříbrná pasta na sklo vhodná pro vytváření odporových pásků sítotiskovou technikou

(57) Nanášení odporových pásků na sklo je prováděno obvykle sítotiskovou technikou za použití past s obsahem stříbra nebo zinku s následným výpalem. Vrstvy vytvořené pomocí past obsahujících zinek je nutno následně galvanicky pokovit stříbrem. Dosavadní používané způsoby jsou pracné, vytvořené vrstvy jsou málo odolné proti otěru. Stříbrná pasta podle řešení odstraňuje tyto nevýhody. Obsahuje hmotnostně 50 až 75 dílů práškového stříbra o maximální velikosti částic 8 μm, 0,04 až 0,2 dílů merkaptidu rhodia, 3,5 až 6 dílů taviva o složení 85,2 % hmot. oxidu olovnatého, 5,2 % hmot. oxidu křemičitého a 9,6 % hmot. oxidu boritého a s maximální velikostí částic 4 μm, 0,4 až 0,75 dílů reologického aditiva na bázi hydrogenovaného ricinového oleje, 1,0 až 3,9 dílů etylcelulózy, 8,6 až 10,2 dílů terpineolu a 9,3 až 31,5 dílů butyldiglykolu.

CS 273273 B1

Vynález se týká stříbrné pasty na sklo vhodné pro vytváření odporových pásků sítotiskovou technikou. Stříbrné sítotiskové pasty jsou určeny pro tisk elektricky vyhřívaných skel s možností dosáhnout pomocí jejich mísení nastavitelného elektrického odporu výsledné vrstvy. Způsob nánosu odporových pásků na sklo je prováděn obvykle sítotiskovou technikou za použití past s obsahem stříbra nebo zinku a následným jejich výpalem.

Vrstvy vytvořené pomocí past obsahujících zinek je nutno následně galvanicky pokovit stříbrem. Uvedený postup je pracný, vytvořené vrstvy jsou citlivé vůči otěru a adheze konektorů pájených pájkami z olova a cínu je nedostatečná. Vrstvy vytvořené dosud používanými pastami s obsahem stříbra není třeba zesilovat, ale přesto mají některé nevýhody, mezi které patří vysoká citlivost vůči pájkám z olova, cínu a stříbra, což způsobuje sníženou adhezi pájených konektorů, dále je to vysoká mechanická agresivita past vůči používaným sítům, což má za následek jejich nízkou životnost. Často se také vyskytují nevhodné reologické vlastnosti past, které mají za následek sedimentaci stříbra a proto omezenou skladovatelnost a nepřesnost tisku, která se projevuje roztékáním natištěných pásků před výpalem.

K navrhovanému řešení má nejblíže čs. autorské osvědčení č. 225 253 "Pasta pro odporové vodiče skleněných tabulí" a pasty firmy Degussa NSR. Stříbrná pasta podle čs. autorského osvědčení č. 225 253 vykazuje nepřesnost tisku, projevující se roztékáním natištěných pásků před výpalem, omezenou skladovatelností v důsledku sedimentace práškového stříbra, nízkou a časově proměnlivou adhezí natištěných pásků ke sklu a nízkou odolností vůči pájení.

Pasty firmy Degussa vykazují zvýšenou mechanickou agresivitu vůči tkaninám tiskových sít a ulpívají a ucpávají jejich oka, což se projevuje nižší životností sít a jejich obtížným čištěním.

Tyto uvedené nedostatky podstatně odstraňuje pasta podle vynálezu, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že obsahuje hmotnostně 50 až 75 dílů práškového stříbra o maximální velikosti částic 8 μm,0,04 až 0,2 dílů merkaptidu rhodia, 3,5 až 6 dílů taviva o složení 85,2 % hmot. oxidu olovnatého PbO, 5,2 % hmot. oxidu křemičitého SiO_2 a 9,6 % hmot. oxidu boritého B_2O_3 a s maximální velikostí částic 4 μm, dále 0,4 až 0,75 dílů reologického aditiva na bázi hydrogenovaného ricinového oleje, 1,0 až 3,9 dílů etylcelulózy, 8,6 až 10,2 dílů terpineolu a 9,3 až 31,5 dílů butyldiglykolu.

Uvedené suroviny se naváží, zhomogenizují planetovým hnětačem a třou se na tříválci, přičemž vznikne viskozní, vysoce tixotropní pasta světle šedé barvy, vhodná pro sítotiskové nanášení vodivých pásků na sklo. Skleněná tabule s nanesenými vodiči je potom následně vypálena při teplotě 500 až 700 °C, čímž dojde vlivem tepelně chemické reakce k přilnutí pastou vytvořené vrstvy ke sklu a vzniku odporových pásků.

Pasta podle vynálezu vykazuje oproti pastám výše uvedeným lepší tiskové vlastnosti, což zvyšuje životnost síta a umožňuje jeho snadnější a rychlejší čištění.

Příklad 1

Ve směsi vzniklé mícháním 8,6 dílů hmot. terpineolu a 9,36 dílů hmot. butyldiglykolu se rozpustí za stálého míchání nejlépe při teplotě 70 až 80 °C 1 díl hmot. etylcelulózy (Ethocel 100). Do takto vzniklého pojiva se v planetovém hnětači za stálého míchání přidá 75 dílů hmot. práškového stříbra o maximální velikosti částic 8 μm (měřeno obrazovým analyzátorem Mikrovideomat MV 2),6 dílů hmot. taviva o složení 85,2 % hmot. oxidu olovnatého PbO, 5,2 % hmot. oxidu křemičitého SiO_2, 9,6 % hmot.oxidu boritého B_2O_3 a s maximální velikostí částic 4 μm, 0,4 dílů hmot. Tixomenu a 0,04 dílů hmot. merkaptidu rhodia, čímž se vytvoří světle šedá pasta. Po dokonalém promíchání se vzniklá pasta dále homogenizuje s výhodou na třecím válci, čímž vznikne viskozní, vysoce tixotropní pasta vhodná pro nanášení odporových pásků na skle sítotiskovou technikou.

Příklad 2

Ve směsi vzniklé smícháním 10,2 dílů terpineolu a 31,5 dílů hmot. butyldiglykolu se rozpustí za stálého míchání nejlépe při teplotě 70 až 80 °C 3,9 dílů hmot. etylcelulózy (Etocel 100). Do takto vzniklého pojiva se v planetovém hnětači za stálého míchání přidá 50 dílů hmot. práškového stříbra o maximální velikosti částic 8 μm, 3,5 dílů hmot. taviva o složení 85,2 % hmot. oxidu olovnatého PbO, 5,2 % hmot. oxidu křemičitého SiO_2, 9,6 % hmot. oxidu boritého B_2O_3, předem umletého na maximální velikost částic 4 μm, 0,75 dílů hmot. Tixomenu a 0,2 dílů hmot. merkaptidu rhodia, čímž se vytvoří světle šedá pasta. Po dokonalém promíchání se vzniklá pasta dále homogenizuje nejlépe na třecím tříválci, čímž vznikne vysoce tixotropní pasta vhodná pro nanášení odporových pásků na skle sítotiskovou technikou.

Příklad 3

Ve směsi vzniklé mícháním 10,2 dílů hmot. terpineolu a 11,24 dílů hmot. butyldiglykolu se rozpustí za stálého míchání,nejlépe při teplotě 70 až 80 °C, 1 díl hmot. etylcelulózy (Ethocel 100). Do takto vzniklého pojiva se v planetovém hnětači za stálého míchání přidá 71 dílů hmot. práškového stříbra o maximální velikosti částic 8 μm, 6,0 dílů hmot. taviva o složení 85,2 % hmot. oxidu olovnatého PbO, 5,2 % hmot. oxidu křemičitého SiO_2 a 9,6 % hmot. oxidu boritého B_2O_3 předem umletého na maximální velikost části 4 μm, 0,4 dílů hmot. Tixcinu R a 0,16 dílů hmot. merkaptidu rhodia, čímž se vytvoří světle šedá pasta. Po dokonalém promíchání se vzniklá pasta dále homogenizuje s výhodou na třecím tříválci, čímž vznikne viskozní, vysoce tixotropní pasta vhodná pro nanášení odporových pásků na skle sítotiskovou technikou.

V příkladech uváděný Tixcin R a nebo Tixomen jsou reologická aditiva na bázi hydrogenovaného ricinového oleje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Stříbrná pasta na sklo, vhodná pro vytváření odporových pásků sítotiskovou technikou, vyznačující se tím, že obsahuje hmotnostně 50 až 75 dílů práškového stříbra o maximální velikosti částic 8 μm, 0,04 až 0,2 dílů merkaptidu rhodia, 3,5 až 6 dílů taviva o složení 85,2 % hmot. oxidu olovnatého PbO, 5,2 % hmot. oxidu křemičitého SiO_2, 9,6 % hmot. oxidu boritého B_2O_3 a s maximální velikostí části 4 μm, 0,4 až 0,75 dílů reologického aditiva na bázi hydrogenovaného ricinového oleje, 1,0 až 3,9 dílů etylcelulózy, 8,6 až 10,2 dílů terpienolu a 9,3 až 31,5 dílů butyldiglykolu.