



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 083

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 12 84
(21) PV 9461-84

(51) Int. Cl.⁴
C 23 D 5/00

(40) Zveřejněno 22 08 85
(45) Vydáno 01 02 88

(75)
Autor vynálezu

BOUŠE VÁCLAV ing., PŘÍBRAM;
ŠTĚPÁN PAVEL ing., HOŘOVICE;
ŠMÍD FRANTIŠEK;
TENOROVÁ JAROSLAVA, KOMÁROV U HOŘOVIC

(54)

Smaltový titaničitý povlak na kov vytvářený nastavováním
prášků v elektrostatickém poli

Řešení náleží do oboru ochrana kovů proti korozi a řeší složení smaltového nátěru kovů, který se vytváří za sucha natavováním práškové frity v elektromagnetickém poli vysokého napětí. Podstata spočívá v nalezení optimální kombinace složek tvořících povlak, která zaručuje jeho potřebnou elektrostatickou přídržnost, barevnou stabilitu a chemickou odolnost.

Vynález se týká smaltového titaničitého povlaku na kov vytvářeného natavováním prášků v elektrostatickém poli.

Smaltové povlaky na oceli se konvenčním procesem vytvářejí nanášením suspenze připravené z příslušné smaltéřské frity přímo na kov nebo na vypálený základ. Aplikační i funkční vlastnosti těchto povlaků jsou závislé na vlastnostech frity a přísad, které se při přípravě suspenze používají.

Technologie elektrostatického práškování smaltů představuje vytváření smaltových povlaků suchým procesem, nanášením prášku příslušné speciálně upravené frity, přičemž vlastnosti povlaku jsou charakterizovány pouze vlastnostmi frity; další přísady se při této technologii nepoužívají.

V případě titaničitého povlaku přichází v úvahu aplikace na vypálený základ nebo na práškováný základ, přičemž se základní i krycí povlak vypalují společně, anebo aplikace přímo na speciálně předupravený ocelový plech.

Známé druhy titaničitých povlaků vytvářené tímto procesem však nevykazují požadovanou elektrostatickou přidržnost po nanesení prášku, nemají dostatečnou barevnou stabilitu povlaku a další funkční vlastnosti, zejména chemické vlastnosti a odolnost proti abrazi.

Tyto nevýhody odstraňuje smaltový titaničitý povlak na kov vytvářený natavováním prášků v elektrostatickém poli podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že povlakový systém obsahuje od 30 do 55 % hmot. , s výhodou 35 až 48 % hmot. oxidu křemičitého, od 12 do 20 % hmot. oxidu boritého,

od 0,1 do 6 % hmot. oxidu hlinitého, od 15 do 20 % hmot. oxidu titaničitého, od 1 do 4 % hmot. oxidu fosforečného, od 6 do 20 % hmot. oxidů alkalických kovů, například oxidu draselného, sodného, lithného, od 0,5 do 2 % hmot. oxidů kovů alkalických zemin, zejména oxidu hořečnatého a od 0,01 do 0,2 % hmot. oxidu kobaltnatého. Pro zvýšení odolnosti povlaku v prostředí vody může povlak obsahovat také od 0,1 do 1,5 % hmot. oxidu zirkoničitého. Je výhodné, obsahuje-li povlak také od 0,1 do 4,5 % hmot. fluoru s ohledem na zvýšení smáčivosti při natavování.

Povlak podle vynálezu se připravuje natavováním mletých prášků frity nebo směsi frit na příslušně předupravený podkladový kov v intervalu vypalovacích teplot 760 až 840 °C. Frita se připravuje tavením a fritováním běžným postupem. Prášek se připravuje mletím na takovou granulometrii, aby na síti 63 μ m vykazoval zbytek v rozmezí 0,5 až 10 % hmot. Prášek se dále upravuje hydrofobizací přísadou 0,05 až 0,40 % silikonového oleje s katalyzátorem. V elektrostatickém poli o napětí 50 až 90 kV se prášek frity nanáší na vypálenou vrstvu základního smaltu nebo na vrstvu napráškovaného základního smaltu nebo přímo na ocel upravenou chemicky, způsobem vhodným pro přímou aplikaci titaničitých smaltů.

Povlak podle vynálezu vykazuje vysokou elektrostatickou přídržnost po nanesení prášku, má dobrou chemickou odolnost proti vlivu agresivních prostředí i dostatečnou barevnou stabilitu a odolnost proti abrazi.

Vynález a jeho účinky jsou v dalším podrobněji vysvětleny na příkladech jeho konkrétního provedení.

Příklad 1

Chemické složení povlaku dle vynálezu v % hmot. vztažených na celkovou hmotnost:

242 083

SiO_2	42,43 %
B_2O_3	17,88 %
Al_2O_3	1,23 %
Na_2O	9,08 %
K_2O	4,48 %
Li_2O	0,38 %
TiO_2	17,30 %
MgO	0,98 %
P_2O_5	2,11 %
F_2	4,10 %
CoO	0,03 %

Povlak vykazuje funkční vlastnosti na úrovni běžných typů smaltů pro spotřební zboží, jak prokázaly poloprovozní zkoušky.

Příklad 2

Povlak o chemickém složení v % hmot. vztažených na celkovou hmotnost:

SiO_2	48,21 %
B_2O_3	15,04 %
Al_2O_3	0,69 %
Na_2O	7,90 %
K_2O	3,71 %
TiO_2	17,30 %
ZrO_2	0,45 %
MgO	0,67 %
P_2O_5	2,46 %
CoO	0,03 %
F_2	3,54 %

vykazuje zvýšenou chemickou odolnost v kyselém i alkalickém prostředí a v prostředí horké vody.

Příklad 3

242 083

Povlak o chemickém složení v % hmot. vztažených na celkovou hmotnost:

SiO_2	41,57 %
B_2O_3	17,58 %
Al_2O_3	0,97 %
Na_2O	12,10 %
K_2O	4,53 %
Li_2O	0,42 %
TiO_2	16,70 %
MgO	1,05 %
CoO	0,03 %
F_2	3,04 %
P_2O_5	2,01 %

vykazuje stejné vlastnosti jako příklad 1, má však sníženou vypalovací teplotu 760 až 800 °C.

Příklad 4

SiO_2	39,67 %
B_2O_3	17,58 %
Al_2O_3	3,93 %
Na_2O	9,94 %
K_2O	4,38 %
Li_2O	0,37 %
TiO_2	17,01 %
MgO	0,96 %
P_2O_5	2,08 %
CoO	0,05 %
F_2	4,03 %

Povlak má zvýšenou stabilitu barevného odstínu a široký vypalovací interval v rozmezí 780 až 840 °C.

Povlak podle vynálezu lze používat k smaltování všech druhů výrobků, u nichž z hlediska tvaru je možno použít technologie elektrostatického nanášení. Povlak vyhovuje příslušným normám pro titaničité krycí smalty.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Smaltový titaničitý povlak na kov vytvářený natavováním prášků v elektrostatickém poli, vyznačující se tím, že obsahuje od 30 do 55 % hmot., s výhodou od 35 do 48 % hmot., oxidu křemičitého, od 12 do 20 % hmot. oxidu boritého, od 0,1 do 6 % hmot. oxidu hlinitého, od 15 do 20 % hmot. oxidu titaničitého, od 1 do 4 % hmot. oxidu fosforečného, od 6 do 20 % hmot. oxidů alkalických kovů, například sodného, lithného, draselného, od 0,5 do 2 % hmot. oxidů kovů alkalických zemin, například oxidu hořečnatého, a od 0,01 do 0,2 % hmot. oxidu kobaltnatého.
2. Smaltový titaničitý povlak podle bodu 1, vyznačující se tím, že dále obsahuje od 0,1 do 1,5 % hmot. oxidu zirkoničitého.
3. Smaltový titaničitý povlak podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že dále obsahuje od 0,1 do 4,5 % hmot. fluoru.