



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 934

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 09 83
(21) (PV 6535-83)

(51) Int. Cl.³ C 23 D 5/00

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 01 03 87

(75)
Autor vynálezu

HAVRDA MIROSLAV ing., PRAHA,
BOUŠE VÁCLAV ing., PŘÍBRAM,
GRUNT JIŘÍ, HOŘOVICE,
JANEČEK JIŘÍ ing., OSTRAVA,
PTÁČEK JOSEF, HOŘOVICE

(54) Chemicky odolný smaltový povlak pro aplikaci na jednostupňově tryskaný ocelový povrch

Podstata vynálezu spočívá ve složení smaltového povlaku, které umožňuje jeho nanášení na jednostupňově tryskaný ocelový povrch, takže je eliminován při předúpravě povrchu druhý stupeň tryskání. Povlak podle vynálezu obsahuje 45 až 72 % hmot. žáruvzdorných oxidů, zejména oxidu křemičitého, 10 až 20 % hmot. oxidu boritého, 8 až 26 % hmot. oxidů alkalických kovů, například oxidu sodného, draselného, lithného, 0,5 až 8 % hmot. oxidů alkalických zemin, zejména oxidu barnatého a vápenatého, 0,5 až 6 % hmot. oxidu titaničitého, 1,5 až 4 % hmot. přídržných oxidů, například oxidu kobaltnatého a/nebo nikelnatého a 0,05 až 2 % hmot oxidu antimonitého, popřípadě i 0,5 až 5 % hmot. oxidu zirkoničitého a/nebo 0,05 až 8 % hmot. fluoru.

Vynález se týká chemicky odolného smaltového povlaku pro aplikaci na dvoustupňově tryskaný ocelový povrch, vypalovaného přímo na plechu, bez použití mezivrstvy základního povlaku.

Známé smaltové systémy, zejména smalty na bázi bezkobaltových frit, se vytvářejí na dvoustupňově otryskaném povrchu ocelového plechu za použití kovového a nekovového tryskacího prostředku. Tento postup je nutný pro vytvoření vhodného reliéfu povrchu ocelového plechu, zvláště u plechu oboustranně smaltovaného, kde je vyžadován vysoký stupeň přídržnosti smaltu s ohledem na nebezpečí vzniku vodíkových vad smaltu. Reliéf dvoustupňově otryskaného plechu je vzhledem k použitému korundu při druhém stupni tryskání charakterizován ostrými nerovnostmi. Jde o relativně hrubý povrch, který zabezpečuje velmi intenzívní reakci při natavování smaltu na kov, jejímž výsledkem je vysoká přídržnost výsledného smaltu, ale současně má nepříznivý vliv na celistvost a texturu povrchu smaltu.

Dvoustupňové tryskání jako mechanická předúprava povrchu plechu před nanášením smaltu je ekonomicky značně nevýhodné, neboť je spojeno jednak s vysokými materiálovými náklady v důsledku značné tříštivosti korundu, vyžadující jeho stále doplňování, jednak se značně vysokou spotřebou elektrické energie. Zanedbatelné není ani ekologické hledisko, neboť tryskací zařízení je značně hlučné a prašné.

Tyto nevýhody známého stavu techniky se odstraňují chemicky odolným smaltovým povlakem pro aplikaci na jednostupňově tryskaný ocelový povrch podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že povlak obsahuje 45 až 72 % hmot. žáruvzdorných oxidů, zejména oxidu křemičitého, 10 až 20 % hmot. oxidu boritého, 8 až 26 % hmot. oxidů alkalických kovů, například oxidu sodného, draselného, lithného, 0,5 až 8 % hmot. oxidů kovů alkalických zemin, zejména oxidu barnatého a vápenatého, 0,5 až 5 % hmot. oxidu titaničitého, 1,5 až 4 % hmot. přídržných oxidů, například oxidu kobaltnatého a/nebo nikelnatého, a 0,05 až 2 % hmot. oxidu antimonitého. Je výhodné, obsahuje-li povlak dále 0,5 až 5 % hmot. oxidu zirkoničitého, který zvyšuje protikorozní odolnost v alkalickém prostředí. Přísada 0,05 až 8 % fluoru je výhodná z hlediska stabilizace vypalovací teploty.

Složení povlaku podle vynálezu umožňuje jeho aplikaci na ocelový plech tryskaný jednostupňově buď pomocí zařízení s metacími jednotkami, nebo pneumatickým způsobem ocelovým tryskacím prostředkem o rozměru zrna 0,4 až 1,2 mm, jehož tříštivost zajišťuje podíl kulatých a ostrohranných částic ve směsi v rozmezí 30 až 60 % : 40 až 70 %. Povrch plechu po tomto tryskání na nejvyšší stupeň čistoty je charakterizován neostrými vrcholy a prohlubněmi, takže při zachování vysoké přídržnosti smaltu je odstraněn nepříznivý vliv na celistvost a texturu povrchu smaltu při dvojstupňovém tryskání korundem. Další výhoda povlaku podle vynálezu, vyplývající z možnosti jeho aplikace na jednostupňově tryskaný povrch, je snížení spotřeby elektrické energie a zlepšení pracovních podmínek odstraněním prašnosti a hluku při tryskání. Účinky vynálezu byly prokázány jak laboratorními zkouškami, tak poloprovozně.

Povlak se aplikuje běžnou smaltéřskou technologií, vypaluje se v rozmezí teplot od 750 do 840 °C, tloušťka vypáleného povlaku je 0,1 až 0,5 mm.

Vynález a jeho účinky jsou v dalším blíže osvětleny pomocí popisu příkladů jeho konkrétního provedení.

Příklad 1

Nízkoteplotní smaltový povlak vhodný pro méně náročné korozní prostředí, například slabě kyselé, má toto složení:

SiO ₂	50,80 % hmot.
Al ₂ O ₃	2,20 - " -
B ₂ O ₃	13,76 - " -
Na ₂ O	15,09 - " -
K ₂ O	6,02 - " -
CaO	3,01 - " -
BaO	3,01 - " -
NiO	1,51 - " -
CoO	1,51 - " -
TiO ₂	2,86 - " -
Sb ₂ O ₃	0,23 - " - .

Smalt se vypaluje při teplotě pod 800 °C.

Příklad 2

Smaltový povlak se střední korozní odolností vhodný pro kyselé i alkalické prostředí:

SiO ₂	64,61 % hmot.
Al ₂ O ₃	2,18 - " -
B ₂ O ₃	10,68 - " -
Na ₂ O	10,61 - " -
K ₂ O	2,87 - " -
Li ₂ O	3,03 - " -
F	0,14 - " -
CaO	1,44 - " -
BaO	0,14 - " -
NiO	0,15 - " -
MnO	0,15 - " -
CoO	1,21 - " -
TiO ₂	2,56 - " -

Sb_2O_3 0,23 % hmot.

Vypalovací teplota 800 až 820 °C.

Příklad 3

Smaltový povlak se střední korozní odolností vhodný zvláště pro alkalické prostředí a prostředí horké vody.

SiO_2	62,47 % hmot.
Al_2O_3	2,05 - " -
B_2O_3	11,13 - " -
Na_2O	11,33 - " -
K_2O	2,63 - " -
Li_2O	2,63 - " -
CaO	1,13 - " -
NiO	2,26 - " -
TiO_2	2,26 - " -
ZrO_2	1,51 - " -
Sb_2O_3	0,60 - " -

Vypalovací teplota 800 až 820 °C.

Příklad 4

Smaltový povlak s vysokou korozní odolností vhodný pro vysoce náročné korozní prostředí kyselé i alkalické.

SiO_2	65,71 % hmot.
Al_2O_3	2,39 - " -
B_2O_3	9,64 - " -
Na_2O	8,46 - " -
K_2O	1,72 - " -
Li_2O	1,92 - " -
F	1,17 - " -
CaO	1,47 - " -
BaO	0,47 - " -
NiO	0,85 - " -
MnO	0,21 - " -
CoO	0,46 - " -
TiO_2	2,73 - " -

233 934

ZrO_2	2,57 % hmot.
Sb_2O_3	0,23 - " - .

Vypalovací teplota 830 až 840 °C.

Vynález je možno využívat v železárnách zejména pro smaltování tlustých plechů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 934

1. Chemicky odolný smaltový povlak pro aplikaci na jednostupňově tryskaný ocelový povrch, vyznačující se tím, že obsahuje 45 až 72 % hmot. žáruvzdorných oxidů, zejména oxidu křemičitého, 10 až 20 % hmot. oxidu boritého, 8 až 26 % hmot. oxidů alkalických kovů, například oxidu sodného, draselného, lithného, 0,5 až 8 % hmot. oxidů kovů alkalických zemin, zejména oxidu barnatého a vápenatého, 0,5 až 5 % hmot. oxidu titaničitého, 1,5 až 4 % hmot. přídržných oxidů, například oxidu kobaltnatého a/nebo nikelnatého, a 0,05 až 2 % hmot. oxidu antimonitého.

Chemicky odolný smaltový

2. povlak podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje 0,5 až 5 % hmot. oxidu zirkoničitého a/nebo 0,05 až 8 % hmot. fluoru.