



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 973

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 11 83
(21) (PV 8154-83)

(51) Int. Cl.³ C 23 F 15/00

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 01 12 86

(75) Autor vynálezu
KLOS KAREL,
VONDRA SVATOPLUK ing. CSc.,
ZAJÍČEK KAREL,
ZAHRADNÍK LUBOMÍR RNDr. ing. CSc., PRAHA,
SVOBODA BOHUMIL ing., PARDUBICE,

AMBROŽ VLADIMÍR, LIBEREC,
HÁJKOVÁ BOHUSLAVA RNDr., PARDUBICE

(54) Způsob ochrany kovových předmětů, zejména předmětů určených pro tepelné a mechanicky náročné aplikace, proti korozi

Vynález řeší povrchovou ochranu zejména předmětů tepelně a mechanicky vysoce namáhaných, a to pomocí dvouvrstvého povlakového systému. Základní nátěrovou vrstvou tvoří roztok akrylátového kopolymeru, obsahující inhibitory koroze a s vodou mísitelná organická rozpouštědla, na niž se nanese další vrstva, tvořená oxidovaným nízkomolekulárním butadienstyrenovým kopolymerem rozpuštěným ve směsi organických rozpouštědel.

Vynález se týká způsobu ochrany kovových předmětů, zejména předmětů určených pro tepelně a mechanicky náročné aplikace, proti korozi.

Pro ochranu proti korozi předmětů, zejména ocelových, které jsou při provozu značně tepelně a mechanicky namáhány, jsou známy různé postupy. Běžně se používají vypalovací nátěrové hmoty, které se nanášejí na povrch upravený fosfatizací, chromátováním, elektrochemicky a dalšími známými způsoby. Dále je známa povrchová úprava elektrostaticky nanášenými práškovými nátěrovými hmotami, například na bázi epoxidů, polyesterů, polyakrylátů, které se aplikují na neupravený povrch nebo povrch předupravený fosfatizací. Nevýhodou těchto postupů je, že vrstvy jsou částečně porézní a při zatížení nátěru prostředím o zvýšené vlhkosti dochází k bodovému podrezivění a z něho se šíří bodové korozi. Známé je dále i použití vodou ředitelných nátěrových hmot, které však po nanesení na neupravené i fosfátované kovové podklady vyvolávají mikrokorozi podkladu. Vytvrzené nátěrové filmy z práškových nátěrových hmot jsou většinou citlivé na mechanické namáhání, přičemž výsledné mechanické vlastnosti nátěrů mohou být nepříznivě ovlivněny zejména fosfátovou vrstvou.

Nedostatky známého stavu techniky v této oblasti se do značné míry odstraňují způsobem ochrany kovových předmětů, zejména předmětů určených pro tepelně a mechanicky náročné aplikace, proti korozi pomocí nátěrového systému sestávajícího z nejméně

dvou vrstev podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se na povrch upravovaného předmětu nanese nejprve základní nátěrová vrstva tvořená vodným koloidním roztokem a/nebo disperzí amonných a/nebo amoniových a/nebo aminových solí akrylátového kopolymeru, obsahujícím s vodou mísitelná organická rozpouštědla a inhibitory koroze, načež se na tuto nátěrovou vrstvu po jejím zaschnutí nanese další nátěrová vrstva, která je tvořena oxidovaným nízkomolekulárním butadienstyrenovým kopolymerem rozpuštěným ve směsi organických rozpouštědel. Vodný koloidní roztok a/nebo disperze akrylátového kopolymeru obsahuje kopolymer, jehož sušina obsahuje 4 až 8 hmot. % kyseliny akrylové a/nebo methakrylové, 60 až 90 % hmot. alkylolesterů těchto kyselin s počtem uhlíkových atomů v alkylové skupině 1 až 4, například methylakrylátu, 5 až 10 % hmot. hydroxyalkylesterů těchto kyselin a dvojmocných alkoholů s počtem uhlíkových atomů 2 až 3, například hydroxypropylmethakrylátu, 1 až 14 % hmot. akrylových monomerů zahrnujících N-methylolamidy a N-methylolétery s počtem uhlíkových atomů v alkokyskupině 1 až 4, například N-methylolakrylamid, případně až 15 % hmot. styrenu, přičemž obsah vody v roztoku a/nebo disperzi je 400 až 1200 % hmot. a s vodou mísitelných organických rozpouštědel na bázi alifatických alkoholů a/nebo glykoetherů s počtem uhlíkových atomů 2 až 6, například butylalkoholu a/nebo ethylenglykoethyleteru, je 25 až 100 % hmot., vztaženo na hmotnost sušiny akrylátového kopolymeru, dále antikorozní inhibitory, například chroman a/nebo dvojjchroman amonný a/nebo reakční produkty amonů s kyselinou chromovou v množství do 3 % hmot., vztaženo na sušinu akrylátového kopolymeru, a oxidovaný nízkomolekulární butadienstyrenový kopolymer má molekulární hmotnost sušiny 3000 až 5000, číslo kyselosti 10 až 50 mg KOH/g a je rozpuštěn ve směsi xylenu a/nebo toluenu a propylalkoholu a/nebo butylalkoholu v poměru 1 : 1 až 3 : 1 dílu hmot., případně s přidavkem perchloretylenu. Základní nátěrová vrstva se s výhodou nanáší na podklad předupravený fosfátováním a po zaschnutí se vyhřeje na teplotu 70 až 80 °C, načež se na ni nanese roztok butadienstyrenového

kopolymeru, upravený pro daný způsob nanášení například perchloretylenem na kongistenci v rozsahu 20 až 60 s, měřeno výtokovým pohárkem o průměru trysky 4 mm, a po zaschnutí se nátěrový systém vytvrdí při teplotě 120 až 300 °C po dobu 5 až 60 minut.

Nátěrový systém podle vynálezu je kromě antikorozních účinků odolný proti krátkodobému zatížení do teplot 3.500 °C a proti trvalému zatížení teplotami do 150 °C, přičemž reakční zplodiny nevytvářejí v okolním prostředí inkrustu.

Vynález je v dalším blíže osvětlen na příkladech jeho možného konkrétního provedení.

Příklad 1

Na očištěný, odmaštěný a fosfatizací upravený ocelový povrch se nanese vodná suspence amoniových solí akrylátového kopolymeru obsahující 1 % hmot. chromanu amonného a 20 % hmot. butylalkoholu, o koncentraci kopolymeru 1 g sušiny na 500 g vody. Nános se provede technologií vzdušného stříkání za tlaku 0,45 MPa, Ø trysky 0,8 mm. Po 10 min. se nanesený nátěrový film zahřeje na teplotu 80 °C po dobu 5 min. a po odpaření vody se na tuto základní nátěrovou vrstvu nanese roztok oxidovaného nízkomolekulárního butadienstyrenového kopolymeru ve směsi xylen-butanol v poměru 1 : 1, o číslu kyselosti 12,56, opět technologií pneumatického nástřiku. Po 10 min. se nátěrový systém vypálí při teplotě 160 °C po dobu 20 min. Při tloušťce základní nátěrové vrstvy nejméně 12 μm a vrchní nátěrové vrstvy nejméně 30 μm poskytuje nátěrový systém ocelovému povrchu dostatečnou protikorozi odolnost za přítomnosti oxidu siřičitého a kondenzace vodní páry podle ČSN 038130. Je odolný i proti krátkodobému zatížení teplotou do 3500 °C.

Příklad 2

233 973

Na očištěný a odmaštěný povrch ocelových topných těles na přehřátou páru se nanese koloidní roztok aminových solí akrylátového kopolymeru, obsahující 2,9 % hmot. reakčních produktů aminů s kyselinou chromovou a 90 % hmot. etylenglykoletyleteru, s obsahem akrylátového kopolymeru 2 g sušiny na 500 g vody. Nános se provede technologií pneumatického stříkání za tlaku 0,40 MPa, Ø trysky 0,8 mm. Po 10 min. bez mezioperačního vypálení se nanese na tuto základní vrstvu další vrstva, tvořená oxidovaným nízkomolekulárním butadienstyrenovým kopolymerem rozpuštěným ve směsi xylen-butanol v poměru 3 : 1 o číslu kyselosti 20. Nanášení se provede stejným způsobem jako při aplikaci základní vrstvy, úprava konsistence se provede perchloretylenem. Po 10 min. se nátěrový systém vypálí v peci při teplotě 130 °C po dobu 40 až 45 minut. Při tloušťce základní nátěrové vrstvy minimálně 12 μm a vrchní nátěrové vrstvy minimálně 30 μm poskytuje tento nátěrový systém ocelovému povrchu dostatečnou protikorozi odolnost, prokázanou urychlenou korozní zkouškou v prostředí oxidu siřičitého a kondenzace vodní páry podle ČSN 038130. Po tříměsíčním zatížení teplotou 150 °C nedošlo u tohoto nátěrového systému ke změně vlastností.

Vynález je možno využít ve všech strojírenských i dalších průmyslových oborech na ochranu povrchu kovových předmětů, vystavených prostředí o různé korozní agresivitě, u kterých je vyžadována i odolnost proti namáhání zvýšenou teplotou.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

233 973

1. Způsob ochrany kovových předmětů, zejména předmětů určených pro tepelně a mechanicky náročné aplikace, proti korozi pomocí nátěrového systému sestávajícího z nejméně dvou vrstev, vyznačující se tím, že se na povrch upravovaného předmětu nanese nejprve základní nátěrová vrstva tvořená vodným koloidním roztokem a/nebo disperzí amonných a/nebo amoniových a/nebo aminových solí akrylátového kopolymeru, obsahujícím s vodou mísitelná organická rozpouštědla a inhibitory koroze, načež se na tuto nátěrovou vrstvu po jejím zaschnutí nanese další nátěrová vrstva, která je tvořena oxidovaným nízkomolekulárním butadienstyrenovým kopolymerem rozpuštěným ve směsi organických rozpouštědel.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodný koloidní roztok a/nebo disperze akrylátového kopolymeru obsahuje kopolymer, jehož sušina obsahuje 4 až 8 % hmot. kyseliny akrylové a/nebo methakrylové, 60 až 90 % hmot. alkylesterů těchto kyselin s počtem uhlíkových atomů v alkylové skupině 1 až 4, například metylakrylátu, 5 až 10 % hmot. hydroxyalkylesterů těchto kyselin a dvojmocných alkoholů s počtem uhlíkových atomů 2 až 3, například hydroxypropylmethakrylátu, 1 až 14 % hmot. akrylových monomerů zahrnujících N-methylolamidy a N-methylolétery s počtem uhlíkových atomů v alkoxy skupině 1 až 4, například N-methylolakrylamid, případně až 15 % hmot. styrenu, přičemž obsah vody v roztoku a/nebo v disperzi je 400 až 1200 % hmot. a s vodou mísitelných organických rozpouštědel na bázi alifatických alkoholů a/nebo glykoetherů s počtem uhlíkových atomů 2 až 6, například butylalkoholu a/nebo ethylenglykoethyleteru, je 25 až 100 % hmot., vztaženo na hmotnost sušiny akrylátového kopolymeru, antikoroziní inhibitory, zejména chroman a/nebo dvojchroman

amonný a/nebo reakční produkty aminů s kyselinou chromovou v množství do 3 % hmot., vztaženo na sušinu akrylátového kopolymeru, a oxidovaný nízkomolekulární butadienstyrenový kopolymer má mol. hmotnost sušiny 3000 až 5000 a číslo kyselosti 10 až 50 mg KOH/g a je rozpuštěn ve směsi xylenu a/nebo toluenu a propylalkoholu a/nebo butylalkoholu v poměru 1 : 1 až 3 : 1 dílů hmot. případně s přidavkem perchlorethylenu.

3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že se základní nátěrová vrstva nanáší na podklad předupravený fosfátováním a po zaschnutí se vyhřeje na teplotu 70 až 80 °C, načež se na ni nanese roztok butadienstyrenového kopolymeru, upravený pro daný způsob nanášení například perchlorethylenem na konsistenci v rozsahu 20 až 60 s, měřeno výtokovým pohárkem o průměru trysky 4 mm, a po zaschnutí se nátěrový systém vytvrdí při teplotě 120 až 300 °C po dobu 60 až 5 min.