

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

307 644

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C09D 5/08 (2006.01)
C09K 15/18 (2006.01)
C09C 3/10 (2006.01)
C09B 67/14 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2017-254**
(22) Přihlášeno: **04.05.2017**
(40) Zveřejněno: **14.11.2018**
(Věstník č. 46/2018)
(47) Uděleno: **19.12.2018**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **30.01.2019**
(Věstník č. 5/2019)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ 1994-1697; CN 106046868.

(73) Majitel patentu:

Tesoro Spin off, s.r.o., Praha 10, CZ
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,
Praha 6, Dejvice, CZ
Ester, spol. s r.o., Praha 10, CZ

(72) Původce:

doc. Ing. Miroslav Marek, CSc., Praha 4, CZ
Ing. František Pudil, CSc., Praha 5, CZ
Ing. Tomáš Prošek, Ph.D., Praha 6, CZ
Peter Vrba, Bratislava, SK
Jiří Pudil, Sedlčany - Sestrouň, CZ

(54) Název vynálezu:

**Antikorozní a ochranný prostředek na bázi
sloučenin trojmocného titanu a způsob jeho
přípravy**

(57) Anotace:

Antikorozní a ochranný prostředek pro odrezování a k
povrchové úpravě kovů, stavebních materiálů a keramiky
na bázi sloučenin trojmocného titanu a způsob jeho
přípravy spočívající v rozpouštění kovového titanu,
a/nebo slitin titanu pomocí samotné kyseliny
trihydrogenfosforečné nebo za přítomnosti směsi
amonných solí kyseliny trihydrogenfosforečné a/nebo
dalších minerálních kyselin při teplotě 120 až 220 °C.
Během rozpouštění a/nebo po rozpuštění titanu se
antikorozní a ochranný prostředek dále stabilizuje
přídavkem organických stabilizátorů a povrchově
aktivních látek. Vytvořený produkt se používá přímo jako
velice účinný odrezovač nebo jako aditivum do
 nátěrových hmot s antikorozním a ochranným účinkem.

CZ 307644 B6

Antikorozní a ochranný prostředek na bázi sloučenin trojmocného titanu a způsob jeho přípravy

5 Oblast techniky

Vynález se týká antikorozního a ochranného prostředku na bázi sloučenin trojmocného titanu, kyseliny fosforečné a jejích solí, organických stabilizátorů a inhibitorů a způsobu jeho přípravy. Vytvořený produkt se používá jako velice účinný odrezovač a inhibitor koroze nebo jako
10 aditivum do nátěrových hmot s antikorozním a ochranným účinkem. Příprava aktivního antikorozního a ochranného prostředku je zaměřena zejména na využití odpadního titanu ze strojírenství.

15 Dosavadní stav techniky

Tradičně využívanou složkou antikorozních přípravků na železné povrchy je kyselina trihydrogenfosforečná (tzv. orthofosforečná). Antikorozní účinek je založen na tvorbě kompaktní vrstvy nerozpustných fosforečnanů železa, které chrání materiál před oxidací. Účinek samotné
20 kyseliny trihydrogenfosforečné bývá zesílen přidavkem komplexotvorných látek, často polyfenolických jako je např. tanin. Tyto preparáty jsou zvláště vhodné pro čisté kovové povrchy před natíráním barvami a na ošetření mírně korodovaných povrchů před nátěrem. Pro silně zkorodované povrchy nemusí být tento způsob antikorozní ochrany vhodný, protože může dojít k odlupování silnější vrstvy oxidů a ke zhoršení antikorozního účinku.

25

Podstata vynálezu

V antikorozním a ochranném prostředku dle vynálezu se kromě známých antikorozních účinků
30 kyseliny fosforečné využívá silných redukčních účinků sloučenin trojmocného titanu, což zesiluje antikorozní účinek a je zvláště vhodné pro silně zkorodované povrchy se silnější vrstvou rzi. Přípravek tedy vykazuje i aktivní antikorozní působení svým redukčním účinkem. Redukcí oxidů kovů v povrchové vrstvě a jejich přeměnou na kov se výrazně zvyšuje celkový antikorozní efekt zejména u silně zkorodovaných materiálů. Titaničitě ionty vzniklé oxidací trojmocného
35 titanu se v ochranné antikorozní vrstvě přemění na nerozpustné fosfáty a/nebo na chemicky inertní oxid titaničitý, který sám bývá často součástí nejrůznějších ochranných nátěrů.

Pro zvýšení stability antikorozního a ochranného prostředku dle vynálezu se přidávají látky, které stabilizují roztoky titaničitých sloučenin a zároveň některé z nich zvyšují antikorozní účinek, jako
40 jsou hexamethylentetramin (hexamin, urotropin), cinnamaldehyd, fenylethylamin, dimethylethanolamin, tolyltriazol s alkanolaminem, kondenzační produkty aldehydů s aminy, glycerol, kyselina gallová nebo tanin, triethanolaminová sůl kyseliny aminokapronové a/nebo iontové kapaliny na bázi např. 1–butyl–3–methylimidazoliumchloridu nebo cholinhydroxidu a/nebo některé povrchově aktivní látky – amfolytické tenzidy jako např. cocamidopropyl betain,
45 kationaktivní tenzidy jako např. cetyltrimethylammonium chlorid, trimethylheptylammonium chlorid nebo neionogenní tenzidy jako např. ethoxylované mastné alkoholy, ethoxylované mastné aminy nebo diethanolamidy mastných kyselin. Tyto látky vesměs tvoří pevné komplexy s titaničitými ionty, čímž prodlužují antikorozní a ochranný účinek preparátu.

Pro ošetření materiálů s následnou úpravou za vyšších teplot jsou k antikoroznímu a ochrannému
50 prostředku dle vynálezu přidávány amonné sole a/nebo sole kyselin boru, které zvyšují odolnost ošetřeného povrchu vytvořením nerozpustných nitridů titanu a/nebo bóru.

Kromě ošetření kovových povrchů je antikorozní a ochranný prostředek dle vynálezu vhodný pro
55 úpravu nekovových poréznych povrchů jako jsou stavební materiály nebo keramika. S výhodou

jej lze aplikovat na materiály obsahující soli vápníku nebo na materiály předem ošetřené vápenatým nátěrem. Vznikem nerozpustného a tepelně stálého fosforečnanu vápenatého společně se sloučeninami titanu se vytvoří chemicky stabilní ochranná vrstva vhodná pro barevné nátěry nebo pro vysokoteplotní zpracování.

5

Antikorozi a ochranný prostředek dle vynálezu lze aplikovat přímo na ošetřovaný povrch natíráním, nástřikem nebo namáčením ošetřovaného materiálu do tohoto prostředku. Následně je výhodné materiál ošetřit nanesením další ochranné vrstvy vhodnou nátěrovou hmotou (barvou, lakem, polymerem apod.)

10

Pro celou řadu aplikací se s výhodou antikorozi a ochranný prostředek dle vynálezu přidává přímo do nátěrové hmoty a ta se v jednom kroku aplikuje na povrch ošetřovaného materiálu. V případě přídatku antikorozi a ochranného prostředku dle vynálezu do barevných nátěrových hmot se při nátěru dosáhne v jednom kroku vedle barevné úpravy i dlouhodobého aktivního ochranného efektu na kovových i nekovových materiálech.

15

Antikorozi a ochranný prostředek se dle vynálezu připravuje rozpouštěním kovového titanu nebo jeho slitin nejlépe v podobě špon nebo pilin v kyselině trihydrogenfosforečné s výhodou za přídatku roztoku amonných solí kyseliny fosforečné a/nebo tetraboritanu sodného a/nebo glycerolu a/nebo iontových kapalin při zahřívání na 120 až 220 °C. Po úplném rozpouštění titanu a ochlazení se reakční směs naředí vodou v poměru 1 ku 9 až 1 ku 99 a použije jako antikorozi nátěr. Alternativně se způsobem podle vynálezu k ochlazené reakční směsi nebo k vytvořenému roztoku antikorozi nátěru přidá pro zvýšení jeho účinku a stability kyselina gallová a/nebo tanin a/nebo hydroxylamin a/nebo hexamethylenetetramin (hexamin, urotropin) a/nebo cinnamaldehyd a/nebo fenylethylamin a/nebo dimethylethanolamin a/nebo tolyltriazol s alkanolaminem a/nebo kondenzační produkty aldehydů s aminy a/nebo kyselina gallová a/nebo tanin a/nebo triethanolaminová sůl kyseliny aminokapronové a/nebo iontové kapaliny na bázi např. 1-butyl-3-methylimidazoliumchloridu nebo cholinhydroxidu a/nebo některé povrchově aktivní látky – amfolytické tenzidy jako např. cocamidopropyl betain a/nebo kationaktivní tenzidy jako např. cetyltrimethylammoniumchlorid nebo trimethylheptylammonium chlorid a/nebo neionogenní tenzidy jako např. ethoxylované mastné alkoholy, ethoxylované mastné aminy nebo diethanolamidy mastných kyselin.

20

25

30

35

40

V případě použití odpadního titanu a jeho slitin ze strojírenské výroby znečištěného organickými látkami na bázi minerálních olejů z řezných kapalin se způsobem dle vynálezu k jednomu hmotn. dílu výchozí reakční směsi znečištěného titanu s kyselinou fosforečnou přidá postupně 5 až 20 hmotn. dílů 30% peroxidu vodíku a směs se udržuje při teplotě 20 až 80 °C do ukončení vývoje plynů a poté se teplota zvýší na 140 až 160 ° a udržuje se až do úplného rozpouštění titanu. Po ochlazení se k reakční směsi přidají alternativně některé komponenty uvedené v předchozím textu a po homogenizaci se získaný antikorozi a ochranný prostředek aplikuje na ošetřovaný materiál nebo se přidá do vhodné nátěrové hmoty a ta se aplikuje na povrch ošetřovaného materiálu.

45

Způsobem podle vynálezu se s výhodou antikorozi a ochranný prostředek nanáší přímo na zkorodované materiály, na jejichž povrchu vytváří kompaktní ochrannou vrstvu. Tato se z důvodů estetického účinku i zvýšení hydrofobizace pokrývá vhodnou nátěrovou hmotou. Alternativně se způsobem dle vynálezu přidává antikorozi a ochranný prostředek přímo do vhodného laku nebo barvy a vytvořená nátěrová hmota vykazující antikorozi a ochranný účinek se přímo v jednom kroku nanáší na kovový nebo stavební materiál nebo keramiku.

50

Výhodou antikorozi a ochranného prostředku je především jeho vysoká odolnost vůči korozi a schopnost přímo reagovat díky přítomnosti sloučenin trojmocného titanu s oxidy železa či jiných kovů na povrchu kovového materiálu. Nezanedbatelnou výhodou antikorozi a ochranného prostředku je jednoduchost jeho přípravy a v neposlední řadě i možnost využití odpadního titanu ze speciálních strojírenských výrob.

55

Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález je dokumentován příklady provedení, aniž by se jimi omezoval.

5

Příklad 1

K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidá 20 hmotnostních dílů 40% kyseliny trihydrogenfosforečné a směs se zahřívá na 150 °C až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije zpětný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se reakční směs 10 až 100krát naředí destilovanou vodou a použije jako antikoroziční nátěr nebo se přidá jako antikoroziční složka do nátěrové hmoty. Vlastní aplikace antikorozičního a ochranného přípravku nebo vytvořené nátěrové hmoty se provede nátěrem, postřikem nebo ponořením ošetřovaného materiálu do tohoto přípravku nebo nátěrové hmoty.

Příklad 2

20

K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidají tři hmotn. díly dihydrogenfosforečnanu amonného, 5 dílů destilované vody a 10 dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné, směs se zahřívá na 200 °C až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije zpětný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se k reakční směsi přidá jeden hmotn. díl kyseliny borité a po 1 až 100 násobném naředění destilovanou vodou se získaný prostředek použije jako antikoroziční nátěr nebo se přidá jako antikoroziční složka do nátěrové hmoty. V případě aplikace získaného antikorozičního prostředku na teplotně odolné materiály se tyto po zaschnutí nanesené povrchové vrstvy upraví vysokoteplotním záhřevem.

30

Příklad 3

K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidá 20 dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné, 0,5 hmotn. dílů 1-butyl-3-methylimidazoliumchloridu a jeden hmotnostní díl hydrogenfosforečnanu amonného a směs se zahřívá na 100 až 150°C až do rozpuštění titanu. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C a 1 až 100 násobném naředění destilovanou vodou se získaný prostředek použije jako antikoroziční nátěr nebo se přidá jako antikoroziční složka do nátěrové hmoty.

40

Příklad 4

K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin v podobě pilin nebo špon ze strojírenského opracování znečištěných organickými látkami se přidá 10 hmotnostních dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné, 5 hmotnostních dílů 30% peroxidu vodíku a směs se udržuje při teplotě 50 °C až do ukončení vývoje plynů. Pak se směs zahřeje na 150 °C a teplota se udržuje až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije zpětný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se preparát použije jako přísada do nátěrových hmot nebo po naředění vodou jako antikoroziční nátěr.

50

Příklad 5

K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidá 10 dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné a 0,5 dílů koncentrované kyseliny sírové, směs se zahřívá na 150 °C až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije zpětný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se reakční směs 1 až 100krát naředí destilovanou vodou, ke směsi se přidá 0,1 hmotn. dílů kyseliny gallové a po jejím rozpuštění se získaný prostředek použije jako antikoroziční nátěr nebo se použije jako ochranný přípravek nanesený na stavební materiál předem natřený roztokem chloridu vápenatého.

Příklad 6

K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidají tři díly dihydrogenfosforečnanu draselného, 10 dílů vody a 10 dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné, směs se zahřívá se na 200 °C až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije zpětný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se reakční směs 1 až 100krát naředí destilovanou vodou, ke směsi se přidá 0,1 hmotn. dílů hexamethylentetraminu a 0,05 hmotn. dílů cetyltrimethylammonium chloridu a po jejich rozpuštění se získaný prostředek použije jako antikoroziční nátěr nebo se přidá jako antikoroziční složka do nátěrové hmoty.

Příklad 7

K jednomu dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidá jeden díl tetraboritanu sodného, 10 dílů vody a 10 dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné a jeden hmotnostní díl glycerolu a směs se zahřívá na 120 °C až do úplného rozpuštění titanu. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se reakční směs 1 až 100krát naředí destilovanou vodou, přidá se 0,3 dimethylethanolaminu, 1 hmotn. díl taninu a po rozpuštění se získaný produkt použije jako antikoroziční nátěr nebo se přidá jako antikoroziční složka do nátěrové hmoty.

Příklad 8

K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidá 10 hmotnostních dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné a 10 hmotnostních dílů vody a směs se zahřívá na 150 °C až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije vzdušný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se v reakční směsi rozpustí jeden hmotn. díl cinnamaldehydu, 0,05 hmotn. dílu cocamidopropyl betainu a získaný roztok se použije jako antikoroziční nátěr nebo se přidá jako antikoroziční složka do nátěrové hmoty.

Příklad 9

K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidá 10 hmotnostních dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné a 10 hmotnostních dílů vody a směs se zahřívá na 150 °C až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije zpětný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se v reakční směsi rozpustí 0,6 hmotn. dílu síranu hydroxylaminu, 0,1 hmotn. dílů ethoxylovaného mastného alkoholu o 25 ethoxylových jednotkách a získaný roztok se použije jako antikoroziční nátěr nebo se přidá jako antikoroziční složka do nátěrové hmoty.

Příklad 10

5 K jednomu dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidá 10 hmotnostních dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné a 10 hmotnostních dílů vody a směs se zahřívá na 150 °C až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije vzdušný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se přidá 0,5 hmotn. dílů tolyltriazolu s alkanolaminem, 0,07 hmotn. dílů diethanolamidu mastných kyselin a po jejich rozpuštění se získaný prostředek přidá do syntetické barvy v hmotn. poměru 1 ku 9 a získaná antikorozi barva se použije k natírání klasickými postupy.

Příklad 11

15 K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidá 10 hmotnostních dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné a 10 hmotnostních dílů vody a směs se zahřívá na 150 °C až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije zpětný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se v reakční směsi rozpustí 0,6 hmotn. dílů triethanolaminové soli kyseliny aminokapronové a 0,06 hmotn. dílů ethoxylovaného mastného aminu se sedmi ethoxylovými jednotkami a po jejich rozpuštění se získaný prostředek přidá do syntetického laku v hmotn. poměru 1 ku 25 a získaný antikorozi lak se použije k povrchové úpravě klasickými postupy.

Příklad 12

25 K jednomu hmotn. dílu kovového titanu a/nebo jeho slitin nejlépe v podobě pilin nebo špon se přidá 10 hmotnostních dílů 85% kyseliny trihydrogenfosforečné a směs se zahřívá na 150 °C až do úplného rozpuštění titanu. Úbytek vody se průběžně doplňuje destilovanou vodou nebo se použije zpětný chladič. Po ochlazení na teplotu 15 až 30 °C se v reakční směsi rozpustí 0,1 hmotn. dílů cholinhydroxidu a preparát se přidá do syntetické barvy v hmotn. poměru 1 ku 50, směs se zhomogenizuje a použije jako antikorozi nátěr.

35 Průmyslová využitelnost

Vynález je využitelný v průmyslu k přípravě antikorozičních přípravků zvláště vhodných pro ošetření velmi zkorodovaných materiálů. V čerstvě naředěném roztoku je vhodný pro běžnou antikorozi ochranu nekorodovaných nebo málo korodovaných kovových povrchů před aplikací barevných nátěrů. Přípravek lze využít k úpravě keramických a s výhodou vápenitých povrchů pro nanášení barevných nátěrů. Velmi výhodný je také přídavek antikorozičního přípravku přímo do nátěrové hmoty, kde se uplatní okamžitý antikorozi účinek s dlouhodobým aktivním ochranným účinkem, zejména vůči oxidačním vlivům prostředí.

45

PATENTOVÉ NÁROKY

50 1. Antikorozi a ochranný prostředek k povrchové úpravě kovů, stavebních materiálů a keramiky, **vyznačující se tím**, že obsahuje sloučeniny trojmocného titanu a kyselinu trihydrogenfosforečnou společně s amonnými solemi kyseliny trihydrogenfosforečné a dále látky stabilizující roztoky trojmocného titanu a současně zvyšující jejich antikorozi účinek, kterými jsou hexamethylentetramin a/nebo cinnamaldehyd a/nebo fenylethylamin a/nebo dimethylethanolamin a/nebo tolyltriazol s alkanolaminem a/nebo kondenzační produkty aldehydů

- s aminy a/nebo glycerol a/nebo kyselina gallová a/nebo tanin a/nebo triethanolaminová sůl kyseliny aminokapronové a/nebo iontové kapaliny na bázi 1-butyl-3-methylimidazoliumchloridu nebo cholinhydroxidu a dále povrchově aktivní látky zvyšující adhezi antikorozičního a ochranného prostředku k povrchu ošetřovaného materiálu, kterými jsou
- 5 amfolytické tenzidy jako cocamidopropyl betain a/nebo kationaktivní tenzidy jako cetyltrimethylammonium chlorid, trimethylheptylammonium chlorid a/nebo neionogenní tenzidy jako ethoxylované mastné alkoholy, ethoxylované mastné aminy nebo diethanolamidy mastných kyselin.
- 10 2. Antikoroziční a ochranný prostředek k povrchové úpravě kovů, stavebních materiálů a keramiky podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pro ošetření materiálů s následnou úpravou při teplotách od 300 do 600 °C obsahuje amonné soli kyseliny trihydrogenfosforečné a/nebo soli kyseliny borité zvyšující odolnost ošetřeného povrchu tvorbou nerozpustných nitridů titanu a/nebo bóru.
- 15 3. Způsob přípravy antikorozičního a ochranného prostředku k povrchové úpravě kovů, stavebních materiálů a keramiky uvedeného v nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že se jeden hmotn. díl kovového titanu a/nebo slitiny titanu převede do roztoku zahříváním na 120 až 220 °C s 10 až 50 hmotn. díly 35 až 85% kyseliny trihydrogenfosforečné případně s přídavkem 0,1 až 1
- 20 hmotn. dílů jejích amonných solí a/nebo s přídavkem 0,05 až 0,5 hmotn. dílu dalších málo těkavých minerálních kyselin a/nebo iontových kapalin.
4. Způsob přípravy antikorozičního a ochranného prostředku k povrchové úpravě kovů, stavebních materiálů a keramiky podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že se k jednomu hmotn. dílu odpadního kovového titanu obsahujícího organické nečistoty např. z řezných kapalin
- 25 používaných při obrábění kovů přidá 10 až 50 hmotn. dílů 35 až 85% kyseliny trihydrogenfosforečné a poté postupně 5 až 20 hmotn. dílů 30% peroxidu vodíku a směs se udržuje při teplotě 20 až 80 °C do ukončení vývoje plynů a poté se teplota zvýší na 140 až 160 °C a udržuje se až do úplného rozpuštění titanu.
- 30 5. Způsob přípravy antikorozičního a ochranného prostředku k povrchové úpravě kovů, stavebních materiálů a keramiky podle nároků 3 a 4, **vyznačující se tím**, že se k roztoku připravenému dle nároku 3 nebo 4 ochlazenému na 15 až 30 °C přidá hexamethylentetramin a/nebo cinnamaldehyd a/nebo fenylethylamin a/nebo dimethylethanolamin a/nebo tolyltriazol s
- 35 alkanolaminem a/nebo kondenzační produkty aldehydů s aminy a/nebo glycerol a/nebo kyselina gallová a/nebo tanin a/nebo triethanolaminová sůl kyseliny aminokapronové a/nebo iontové kapaliny na bázi např. 1-butyl-3-methylimidazoliumchloridu nebo cholinhydroxidu a dále amfolytické tenzidy a/nebo kationaktivní tenzidy a/nebo neionogenní tenzidy.
- 40 6. Způsob aplikace antikorozičního a ochranného prostředku na povrch kovů, stavebních materiálů a keramiky uvedeného v nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že se antikoroziční a ochranný prostředek připravený podle nároků 3 až 5 aplikuje přímo na ošetřovaný povrch kovu i se zkorodovaným povrchem, stavební materiál nebo keramiku natíráním, nástřikem nebo namáčením ošetřovaného materiálu do tohoto prostředku a následně se s výhodou u kovových
- 45 materiálů ošetří nanesením další ochranné vrstvy ve formě vhodné nátěrové hmoty.
7. Způsob aplikace antikorozičního a ochranného prostředku na povrch kovů, stavebních materiálů a keramiky uvedeného v nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že se při úpravě nekovových porézních stavebních materiálů a keramiky provede v první fázi nátěr nebo postřik roztokem
- 50 nebo suspenzí obsahující vápenaté ionty a na takto upravený povrch se aplikuje antikoroziční a ochranný prostředek.
8. Způsob aplikace antikorozičního a ochranného prostředku na povrch kovů, stavebních materiálů a keramiky uvedeného v nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že se antikoroziční a ochranný

prostředek přidá v hmotn. poměru 9 ku 1 až 1 ku 99 k nátěrové hmotě a vytvořená antikorozi nátěrová hmota se aplikuje přímo na ošetřovaný materiál.