



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 571

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 31 12 80  
(21) PV 9621-80

(51) Int. Cl.  
C 09 D 5/08

(40) Zveřejněno 31 12 81  
(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu NĚMCOVÁ JITKA ing.CSc., PRAHA, PROCHÁZKA VLASTIMIL ing., UHERSKÉ HRADIŠTĚ, TREŠL VLADIMÍR ing., PRAHA, PAŠKA PAVEL ing., UHERSKÉ HRADIŠTĚ, ONDRAČKA PŘEMYSL, STERNADOVÁ VĚRA, PRAHA

(54) Bezrozpouštědlová antikorozní nátěrová hmota na bázi parafinických a izoparafinických uhlovodíků

Vynález se týká bezrozpouštědlové antikorozní hmoty na bázi parafinických a izoparafinických uhlovodíků, ricinového oleje, kopolymerů etylenu s vinylacetátem, 1,2,3-benzotriazolů a alkanolamidů.

Vynález náleží do oboru ochrana kovů proti korozi a řeší zdokonalení dočasné ochrany kovových výrobků na základě nového složení bezrozpouštědlové antikorozní nátěrové hmoty, nanášené z taveniny, která obsahuje parafinické a izoparafinické uhlovodíky, ricinový olej, kopolymer etylenu s vinylacetátem, antioxidační činidlo a směsný inhibitor koroze ve vymezených hmotnostních poměrech.

Vynález se týká bezrozpuštědlové antikoroziční nátěrové hmoty na bázi parafinických a izo-parafinických uhlovodíků, ricinového oleje, kopolymerů etylenu s vinylacetátem, 1,2,3-benzotriazolu a alkanolsmidů, která se nanáší z taveniny.

Kovové výrobky podléhají během přepravy a skladování atmosférické korozi vlivem periodické kondenzace atmosférické vlhkosti a působením dalších agresivních složek atmosféry. Jednou z možností ochrany kovových výrobků před těmito negativními vlivy je aplikace bezrozpuštědlových nátěrových hmot, nanášených na kovový povrch jeho ponorem v tavenině této hmoty.

Bezrozpuštědlové antikoroziční nátěrové hmoty, aplikované ponorem, jsou známé. Tak např. na světových trzích je dnes již celá řada takových prostředků. Základní typové složení takové antikoroziční nátěrové hmoty, nanášené z taveniny, na bázi ethylcelulózy je 25 až 30 d.hmot. ethylcelulózy s obsahem 45 až 50 % ethoxy skupin a teplotu tání 135 až 150 °C, 10 až 15 % hmot. rostlinného oleje, 50 až 60 % hmot. minerálního oleje, popřípadě až 10 % hmot. parafinu.

Základními nedostatky kompozic tohoto typu je vysoká teplota taveniny, pohybující se mezi 170 až 200 °C, při níž dochází k rychlé depolymeraci a oxidaci celulózy a olejů, kyselost taveniny se zvyšuje a původně polotransparentní filmy s mírným zákalem se postupně mění v neprůhledné hnědé až hnědočerné se zhoršenými mechanickými i antikorozičními vlastnostmi. Produkty depolymerace těžejí z aplikační lázně ve formě aerosolu do ovzduší a zhoršují pracovní prostředí i v chladicí zóně. Negativním důsledkem aplikačních teplot jsou dále vysoké energetické nároky na provoz máčecích van zvláště diskontinuálně pracujících a zvýšené riziko úrazů popálením výstřiky při ponoru nebo úkapy během transportu předmětů.

Známý jsou dále obdobné nátěrové hmoty na bázi acetobutyrátu celulózy, popřípadě jejího acetopropionátu v kombinaci s polyesterovou pryskyřicí o složení např. 30 hm.d. acetobutyrátu celulózy, 35 d.hmot. polyesterové pryskyřice na bázi kyseliny ftalové, izoftalové nebo tetrahydroftalové s mol. hmotností cca 2000, 13 d.hmot. butylbenzylftalátu, 22 d.hmot. dioktylftalátu.

Prostředek tohoto složení je zcela transparentní, takže chráněný předmět a koroziční stav jeho povrchu lze snadno v průběhu skladování kontrolovat, avšak nemá dostatečnou antikoroziční účinnost, vzhledem k poměrně vysoké difuzi vody i kyslíku přes filmy.

Lepší ochranu oceli poskytují kompozice sestávající z 25 až 30 d.hmot. acetobutyrátu celulózy, 20 až 25 d.hmot. kondenzační pryskyřice cyklohexanonformaldehydové a mol.hmotností nad 1000 a hydroxylovém čísle 140 až 170 mg KOH hydroxidu draselného/g, 45 d.hmot. esterů kyseliny ftalové a 5 až 10 d.hmot. minerálního oleje. Při vyšším obsahu oleje však filmy ztrácejí transparentci a dochází k migraci omezeně snášlivých olejů na povrch filmu.

Aplikační teploty snímácích hmot tohoto typu jsou jen o něco nižší než v případě etylcelulózových kompozic a zpravidla se pohybují v rozmezí 160 až 180 °C. Naproti tomu tepelná stálost acetobutyrátu a acetopropionátu celulózy je nižší než etylcelulózy, což vede k rychlému znehodnocování obsahu máčecí vany, pokud není obrát obsahu vany pod 24 hodiny.

Podobné nedostatky mají i antikoroziční prostředky vycházející ze směsi polyvinylbutyralu s estery, resp. polyesteru na bázi kyseliny ftalové nebo adipové.

Dále je známá nátěrová hmota nanášená z taveniny podle čs. autorského osvědčení č. 165655, která má jako základní pojivovou složku kopolymer vinylacetát-vinylchlorid, etylen-vinyl-acetát, deriváty celulózy a další polymery s inhibitory koroze 0,1 až 4,5 % hm.

1,2,3-benzotriazolu a 0,3 až 7,5 % hm. vyššího aminu s počtem 12 až 20 C atomů, popř. amidů s alifatickými karboxylovými kyselinami o počtu 15 až 20 C atomů.

I u této nátěrové hmoty dochází při dlouhodobé tepelné expozici, nezbytné pro praktické využití, k výrazné dehydrochloraci. Etylen-vinylacetátové kopolyмеры mají sice nižší teploty tání na tradiční pojiva, bez vhodného antioxidačního systému však rychle degradují, agregují, zhoršuje se jejich snímatelnost a mají tendenci k napěťovým trhlinám. Kromě toho použití aminů, resp. amidů zhoršuje hygienu pracoviště, neboť při vysokých teplotách aplikace roste tenze jejich par.

Snadná depolymerace a tím i zhoršení mechanických vlastností pojiva snímatelné ochranné nátěrové hmoty je nedostatkem kompozice podle anglického patentu GB 1 260 486. Použití kombinace etylénvinylacetátového kopolymeru s chlorovanými parafiny je chráněno anglickými patenty GB 964 551 a 1 286 473. Základním nedostatkem je i zde snadná dehydrochlorace a tudíž i krátká životnost máčecí lázně a dále absence vhodných antikoročních složek. Totéž platí o snímatelné hmotě obsahující etylénvinylacetátové kopolyмеры a odlučovací činidlo obsahující parciální estery mastných kyselin s 6 až 22 C atomy a polyolů podle amerického patentu USA 3 207 716 a hmotě s parafinem a kopolymerem etylénvinylacetát popř. etylén-izobutylakrylát podle patentu USA 3 620 796.

Rovněž vosková snímatelná hmota podle patentu USA 2 660 334 s obsahem kopolymeru etylén-vinylacetátu a antiadhezního prostředku, jímž je n-substituovaný amid alifatické karboxylové kyseliny, neposkytuje antikoroční vlastnosti potřebného rozsah chráněným předmětům a nemá dlouhodobé tepelné stálosti nezbytné k průmyslové aplikaci při teplotách nutných k dosažení potřebných tloušťek nátěrů.

Nedostatky známých antikoročních nátěrových hmot se do značné míry odstraňují bezrozpouštědlovou antikoroční nátěrovou hmotou na bázi parafinických a izoparafinických uhlovodíků, ricinového oleje, kopolymerů etylenu s vinylacetátem, 1,2,3-benzotriazolu a alkanolamidů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že hmota obsahuje 40 až 60 d.hmot, parafinických uhlovodíků s teplotou tuhnutí 45 až 65 °C a teplotou vzplanutí nad 150 °C, 3 až 15 d.hmot. izoparafinických uhlovodíků s teplotou tuhnutí 55 až 80 °C, a teplotou vzplanutí nad 180 °C, 3 až 15 hmot. d. ricinového oleje rafinovaného s jodovým číslem pod 90 a hydroxylovým číslem 140 až 165 mg hydroxidu draselného/g, 5 až 45 d.hmot. kopolymeru etylenu s vinylacetátem s obsahem vinylacetátu pod 40 % hm. a s teplotou měknutí nad 55 °C, 0,1 až 5 d.hmot. pentaerythryl-tetrakis-3-/3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl/propionanu a/nebo tris-/1-benzyletyl/fenylfosfátu a/nebo distearylesteru kyseliny thiodipropionové a 1 až 10 d.hmot. směsného inhibitoru koroze složeného z 70 až 98 % solí alifatických karboxylových kyselin C 10 až C 20 s alkalickými kovy nebo kovy alkalických zemin, 1 až 20 % hmot. 1,2,3-benzotriazolu a 1 až 10 % hmot. alkanamidů kyselin kokosového tuku.

Ochranné vlastnosti nátěrové hmoty podle vynálezu jsou podstatně vyšší než vykazují známé nátěrové hmoty na stejné bázi, jak bylo prokázáno laboratorními atmosférickými korozními zkouškami. Jejich antikoroční účinnost se pohybuje mezi 95 až 98 % a je do značné míry ovlivněna synergickým účinkem inhibičních složek kombinace. Na ocelových, měděných, zinkových a hliníkových vzorcích, opatřených povlakem hmoty podle vynálezu, nebyly zjištěny v ploše vzorků stopy koroze.

Vynález je dále blíže vysvětlen na příkladech jeho provedení.

#### Příklad 1

50 d.hmot. parafinu 52/54 s teplotou tuhnutí podle žukova 52 °C, 5 d.hmot. cerezinu s teplotou tuhnutí 70 °C a 40 d. hmot. kopolymeru etylen-vinylacetát s teplotou měknutí 70 °C s obsahem 32 % vinylacetátu se roztaví při 120 °C na homogenní, čirou taveninu. Do taveniny se přidá 5 d. hmot. ricinového oleje rafinovaného s hydroxylovým číslem 150 mg hydroxidu draselného/g a za stálého míchání se v tavenině rozpustí 1 d.hmot. pentaerythrityl-tetrakis-3-/3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl/propionanu a 2,90 d.hmot. stearátu zinečnatého, 0,05 d. hmot. 1,2,3-benzotriazolu a 0,05 d.hmot. dietanolamidů kyselin kokosového tuku.

Tavenina je po vychladnutí bílá, polotransparentní, s příjemným omakem, ani po ročním uskladnění nedochází k migraci mastných složek na povrchu filmu. Vlastností povlaků se nemění po strážce antikoročních ani mechanických hodnot v průběhu 200 hodin tepelné expozice při 120 °C. Antikorozní nátěrová hmota výše uvedeného složení má univerzální použití pro železné i neželezné kovy.

#### Příklad 2

42 d. hmot. parafinu s teplotou tuhnutí 60 °C, 10 d.hmot. cerezinu s teplotou tuhnutí 65 °C, 8 d. hmot. rafinovaného ricinového oleje, 10 d.hmot. ethylenvinylacetátového kopolymeru s teplotou měknutí 80 °C, 0,5 d.hmot. distearylesteru kyseliny thiodipropionové, 0,5 d.hmot. tris-/1-benzyletyl/fenylfosfitu a 1,8 d. hmot. eleonu sodného, 0,2 d.hmot. 1,2,3-benzotriazolu a 0,1 d.hmot. monoetanolamidů kyselin kokosového tuku se za stálého míchání homogenizuje. Vzniklý antikorozní prostředek má nepatrnou objemovou kontrakci při chladnutí. Je zvláště účinný k protikorozní ochraně předmětů z barevných kovů.

#### Příklad 3

58 d.hmot. parafinu s teplotou tuhnutí 60 °C, 12 d.hmot. cerezinu s teplotou tuhnutí 78 °C, 3 d.hmot. rafinovaného ricinového oleje a 30 d.hmot. ethylenvinylacetátového kopolymeru s obsahem vinylacetátu 35 % a teplotou měknutí 60 °C, 2 d.hmot. technického tris-/1-benzyletyl/fenylfosfátu a 0,5 d.hmot. pentaerythrityl-tetrakis-3-/3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl/propionanu se roztaví při 140 °C. Za stálého míchání se přidá 3,6 d.hmot. stearátu vápenatého, 0,8 d.hmot. 1,2,3-benzotriazolu a 0,2 d.hmot. dietanolamidů kyselin kokosového tuku.

Vzniklá nízkoviskozní tavenina je zvláště vhodná k dočasné ochraně předmětů z lehkých slitin.

#### Příklad 4

40 d.hmot. parafinu s teplotou tuhnutí 65 °C, 15 d.hmot. cerezinu s teplotou tuhnutí 57 °C a 20 d.hmot. kopolymeru etylen-vinylacetát s teplotou měknutí 65 °C s obsahem 30 % vinylacetátu se roztaví při 110 °C na homogenní taveninu. Do této taveniny se přidá 12 d.hmot. rafinovaného ricinového oleje s hydroxylovým číslem 160 mg. hydroxidu draselného/g za míchání se v tavenině rozpustí 3 d.hmot. distearylesteru kyseliny thiodipropionové, 0,1 d. hmot. tris-/1-benzyletyl/fenylfosfitu, 7,84 d.hmot. palmitanu zinečnatého, 0,08 d.hmot. 1,2,3-benzotriazolu a 0,08 d.hmot. monoetanolamidů kyselin kokosového tuku.

Vzniklá tavenina je po vychladnutí bílá. Ocelové výrobky chráněné bezrozpuštědlovou hmotou tohoto složení, nebyly ani po roce skladování znehodnoceny korozí.

## Příklad 5,

59 d.hmot. parafinu s teplotou tuhnutí 48 °C, 4 d.hmot. izoparafinů s teplotou tuhnutí 57 °C a 15 d. hmot. kopolymeru etylen-vinylacetát s teplotou měknutí 75 °C s obsahem 38 % vinylacetátu se roztaví při 115 °C na homogenní taveninu. K této tavenině se přidá 9 d.hmot. ricinového oleje s hydroxylovým číslem 165 mg hydroxidu draselného/g a za stálého míchání se přidá 4 d.hmot. tris-/1-benzyletyl/fenylfosfitu, 1 d.hmot. pentaerythrityltetrakis-3/3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl/propionanu, 1,05 d.hmot. stearátu sodného, 0,3 d.hmot. 1,2,3-benzotriazolu a 0,15 d.hmot. dietanolamidů kyselin kokosového tuku. Tímto postupem vyrobená tavenina je bílá, polotransparentní. Ani po 16ti měsíčním uskladnění nedochází k migraci mastných složek k povrchu filmu. Vlastnosti povlaků se nemění po strážce antikoročních vlastností ani po 400 hodinovém provozu lázně.

## Příklad 6

60 d.hmot.parafinu s teplotou tuhnutí 45 °C, 3 d.hmot. cerezinu s teplotou tuhnutí 55 °C a 42 d.hmot. kopolymeru etylen-vinylacetát s teplotou měknutí 73 °C s obsahem vinylacetátu 20 % se roztaví při 120 °C. K vzniklé homogenní tavenině se přidá 15 d.hmot. ricinového oleje s hydroxylovým číslem 160 mg. hydroxidu draselného/g, 0,1 d.hmot. pentaerythrityl-tetrakis-3/3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl/propionanu, 0,1 d.hmot. distearylesteru kyseliny thiodipropionové, 8 d.hmot. stearátu zinečnatého, 1,5 d.hmot. 1,2,3-benzotriazolu a 0,5 d.hmot. monoetanolamidů kyselin kokosového tuku. Po vychladnutí vzniklá bílá polotransparentní hmota, která byla použita k ochraně ocelových, měděných a pozinkovaných výrobků proti korozi. Po 12ti měsíčním skladování nebyly na výrobcích zřetelné jakékoli stopy koroze.

Vynález lze využívat ve všech strojírenských oborech k dočasné ochraně kovových výrobků před účinky atmosféry.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Bezrozpouštědlová antikorozní nátěrová hmota na bázi parafinických a izoparafinických uhlovodíků, ricinového oleje, kopolymerů etylenu s vinylacetátem, 1,2,3-benzotriazolu a alkanolamidů, zejména pro nanášení z taveniny, vyznačující se tím, že obsahuje 40 až 60 dílů hmot. parafinických uhlovodíků s teplotou tuhnutí 45 až 65 °C a teplotou vzplanutí nad 150 °C, 3 až 15 dílů hmot. izoparafinických uhlovodíků s teplotou tuhnutí 55 až 80 °C a teplotou vzplanutí nad 180 °C, 3 až 15 dílů hmot. ricinového oleje rafinovaného s jodovým číslem pod 90 a hydroxylovým číslem 140 až 165 mg hydroxidu draselného/g, 5 až 45 dílů hmot. kopolymeru etylenu s vinylacetátem s obsahem vinylacetátu pod 40 % hmot. a s teplotou měknutí nad 55 °C, 0,1 až 5 dílů hmot. pentaerythrityl-tetrakis-2-/3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl/propionanu, a/nebo tris-/1-benzyletyl/fenylfosfitu, a/nebo distearylesteru kyseliny thiodipropionové a 1 až 10 dílů hmot. směsného inhibitoru koroze složeného z 70 až 98 % hmot. solí alifatických karboxylových kyselin C 10 až C 20 s alkalickými kovy nebo kovy alkalických zemin, 1 až 20 % hmot. 1,2,3-benzotriazolu a 1 až 10 % hmot. alkanolamidů kyselin kokosového tuku.