



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENIU

272 469

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 23 F 11/10

(21) PV 10321-87.J
(22) Prihlášené 31 12 87

(40) Zverejnené 14 05 90
(45) Vydané 29 10 91

(75) Autor vynálezu

ČERNIANSKY LADISLAV ing., ŽILINA,
BAXA JOZEF doc. ing. CSc.,
KRÁLOVIČ ALBÍN ing., BRATISLAVA,
HRUBJAK MILAN ing.,
HRNÍKOVÁ ĽUBOSLAVA, ŽILINA

(54)

Konzervačný prostriedok na ochranu
kovových povrchov pred koróziou

(57) Konzervačný prostriedok je určený na protikoróziu ochranu výrobkov oceľových a výrobkov z farebných kovov najmä z meďi, mosadze, hliníka, ako aj výrobkov oceľových so súčiastkami z farebných kovov. Môže sa použiť najmä na krátkodobú alebo dlhodobú konzerváciu ložiskových súčiastok a zmontovaných ložísk. Okrem dobrej protikoróznej účinnosti sa konzervačný prostriedok vyznačuje dobrými mazacími vlastnosťami a má výhodné reologické vlastnosti - vytvára jemný nestekavý transparentný film, ktorý nepremasťuje obaly. Konzervačný prostriedok sa dá dobre filtrovať. Je aplikovateľný za studena alebo v podobe jemnej vazelíny za mierne zvýšených teplôt (cca 40 - 50 °C). Obsahuje reakčný produkt, ktorý vznikne zmiešaním 0,1 až 65 % hmotnostných lanolínu, 0,05 až 15 % hmotnostných alifatického a/alebo alicyklického amínu, 0,05 až 18 % hmotnostných karboxylových kyselín alifatických a/alebo aromatických a/alebo ich solí, 0,01 až 2 % hmotnostných benzotriazolu alebo alkybenzotriazolu, 0,05 až 1,2

hmotnostných zmesí ropných uhľovodíkov o viskozite 2,0 až 500 mm².s⁻¹ pri 40 °C. Ďalej môže obsahovať 0,02 až 4,5 % hmotnostných ω-kaprolaktámu a 0,1 až 1,8 % hmotnostných anhydridu kyseliny ftálovej.

Vynález sa týka konzervačného prostriedku na ochranu kovových výrobkov, najmä ložísk pred koróziou, najmä atmosferickou.

V súčasnosti sa na protikoróziu ochranu používajú rôzne prostriedky, zmesi ropných produktov (petrolejov, olejov, vazelín, bituménov a iných) a inhibítorov korózie, prípadne ďalších prísad. Sortiment inhibítorov korózie je rozsiahly. Predstavuje veľký počet typových i konkrétnych zlúčenín. Možno vymenovať alkylaryl, alkylfenolsulfonáty horečnaté, vápenaté, bárnaté, zinočnaté, sódne, lítne, amonné, deriváty imidazolínu, benzimidazolu, benzotriazolu, tetrazolu, pyridínu, chinolínu, merkaptobenzotriazolu, sukcinimidu, esterov kyselín alkyljantárových, karboxylových kyselín, amínov alifatických a alicyklických, nitrovaných alifatických a aromatických zlúčenín, amidov karboxylových kyselín, dialkylditiokarbamátov, dialkylditiiofosforečnanov, alkylsalicylátov, aminoketónov a ďalších.

Konzervačné prostriedky na protikoróziu ochranu ložísk obsahujú rôzne kombinácie vyššie uvedených zlúčenín. Pri syntéze takýchto prostriedkov sa kladie dôraz nielen na ich protikoróziu účinnosť a to vo vzťahu k železným zliatinám, k farebným kovom (Cu, Al) a ich zliatinám, ako aj vo vzťahu ku kombinácii železných a farebných zliatin, ale aj na fyzikálno-chemické vlastnosti týchto prostriedkov, ktoré by umožnili nízku teplotu konzervovania, vysokú prílnavosť ku kovu, odolnosť voči oxidácii, primerané mazacie vlastnosti, dobrú filtrovateľnosť, nízku biologickú aktivitu, nevýrazný zápach, transparentnosť, nízku horľavosť a pod.

V súčasnosti sa na konzervovanie ložísk používa prostriedok obsahujúci prísady alkylarylsulfonátového, fosfonátového, dialkylditiiofosforečnanového a sukcinimidového typu, ďalej obsahuje soli alebo amidy alifatických amínov a karboxylových kyselín, nízkomolekulárny polyalkylén a zmes ropných uhľovodíkov o bode vzplanutia min. 50 °C. Konzervačný prostriedok má uspokojivé protikorózne a reologické vlastnosti, avšak vplyvom veľkého rozptylu molekulovej hmotnosti polyalkylénu sa v niektorých prípadoch nedosahuje úplná rozpustnosť, dochádza k oddelovaniu časti zmesi, čím sa nevhodne ovplyvňuje hlučnosť ložísk, sťažuje sa filtrovateľnosť konzervačného prostriedku počas výroby i aplikácie. Ďalšou nevýhodou sú zvýšené nároky pri odmasťovaní súčiastok a výrobkov pred kontrolou alebo pred montážou, pokiaľ sa toto odmasťovanie vyžaduje.

Uvedené nevýhody rieši konzervačný prostriedok podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že obsahuje reakčný produkt, ktorý vznikne zmiešaním 0,1 až 65 % hmotnostných lanolínu, 0,05 až 15 % hmotnostných alifatického alebo alicyklického amínu, 0,05 až 18 % hmotnostných karboxylových kyselín alifatických alebo aromatických o $C_6 - C_{18}$ a/alebo ich solí, 0,01 až 2 % hmotnostné benzotriazolu alebo alkylbenzotriazolu, 0,05 až 1,2 % hmotnostných antioxidantu a 15 až 99 % hmotnostných ropného destilátu o viskozite 2 až 500 mm².s⁻¹ pri 40 °C. Ďalej môže konzervačný prostriedok obsahovať 0,02 až 4,5 % hmotnostné ω -kaprolaktámu. Ďalšou podstatou je, že konzervačný prostriedok môže obsahovať 0,1 až 1,8 % hmotnostných anhydridu kyseliny ftálovej.

Konzervačný prostriedok podľa vynálezu sa aplikuje buď v koncentrovanom stave pri teplote 30 až 45 °C alebo zriedený vhodným riedidlom v koncentrácii 25 až 60 % hmotnostných za studena ponorom alebo postrekom.

Za podmienok pri aplikácii je konzervačný prostriedok dobre filtrovateľný, na konzervovaných povrchoch vytvára jemný, transparentný film o hrúbke 2 až 30 μm . Nakonzerované ložiská majú pravidelný chod, ich hlučnosť sa oproti stavu pri výstupnej kontrole po montáži nezhoršuje. V prípade potreby je konzervačný film ľahko odstrániteľný. V prevažujúcej miere, s ohľadom na nízku gramáž ochranného filmu a znášanlivosť s mazacími prostriedkami, sa výrobky konzervované konzervačnými prostriedkami nemusia dekonzervovať.

Konzervačný prostriedok podľa vynálezu sa pripraví postupom, ktorý je dokumentovaný príkladmi:

Príklad 1

Do zmiešavacej nádoby sa predloží 70 hmotnostných dielov rafinovaného ropného oleja o viskozite $2,1 \text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ pri teplote 40°C , pridá sa 0,1 hmotnostného dielu roztopeného lanolínu a zmes sa za miešania vyhreje na teplotu 40 až 50°C . Po dosiahnutí stanovenej teploty sa pridá 0,05 hmotnostného dielu oktaedecylaminu, 0,01 hmotnostného dielu benzotriazolu a 0,05 hmotnostných dielov antioxidantu (2,6 diterciárbutyl-4-metyl-fenol). Zmes sa ponechá dôkladne (2 hodiny) zhomogenizovať pri vyššie uvedenej teplote a za tepla sa prefiltruje do obalov.

Pripravený konzervačný prostriedok sa použil na konzervovanie presných strojárskych výrobkov z ocele a mosadze na dobu medzioperačného skladovania (40 dní). Po uplynutí doby skladovania boli výrobky lesklé, bez škvrín a boli bez dekonzervovania použité v ďalšom výrobnom procese.

Príklad 2

Do zmiešavacej nádoby sa predloží 15 hmotnostných dielov rafinovaného ropného oleja o viskozite $55 \text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ pri 40°C a 65 hmotnostných dielov lanolínu. Zmes sa vyhreje na teplotu $100 \pm 5^\circ\text{C}$ a pridá sa 12 hmotnostných dielov oktaedecylaminu a 1,5 hmotnostného dielu cyklohexylaminu. Po dôkladnej homogenizácii sa ku zmesi pridá 2,5 hmotnostných dielov kyseliny kaprónovej, 2 hmotnostné diely antioxidantu (2,6 diterciárbutyl-4-metyl-fenol) a 2 hmotnostné diely tolyltriazolu. Zmes sa ponechá počas 2 hodín zhomogenizovať pri vyššie uvedenej teplote, schladí sa na 40°C a prefiltruje sa do obalov. 30 hmotnostných dielov pripraveného konzervačného prostriedku sa rozpustilo v ropnom destiláte o viskozite $4,5 \text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ pri 20°C . Takýto konzervačný prostriedok sa použil na konzervovanie valivých ložísk: celocelové valivé ložiská, ložiská s mosadznou a ložiská s hliníkovou klietkou sa ponorili na 2 minúty do konzervačného prostriedku pri teplote 25°C . Na konzervované ložiská po odkvapkaní prebytočného konzervačného prostriedku sa zabalili do papiera laminovaného polyetylénom, vložili sa do papierových krabíc a uložili sa v skúšobnom priestore klimatizačnej komory Feutron 3007, v ktorej bol nastavený nasledovný skúšobný cyklus:

a) Zmena relatívnej vlhkosti za 24 hodín:

18 hodín: $90 \pm 5\%$

4 hodiny: prechod relatívnej vlhkosti

2 hodiny: $\sim 100\%$

b) Zmena teploty za 24 hodín:

16 hodín: 38 ± 2 °C

4 hodiny: zmena teploty

4 hodiny: 26 ± 2 °C.

Po deviatich týždňoch trvania skúšky boli všetky skúšané ložiská bez korózie, obaly neboli premastené a hlučnosť ložísk sa oproti stavu pred skúškou prakticky nezmenila. Známy konzervačný olej skúšaný za tých istých podmienok poskytol horší výsledok, ktorý sa prejavil vo zvýšenej hlučnosti ložísk.

Príklad 3

Do homogenizačnej nádoby sa predloží 70,5 hmotnostného dielu selektívne rafinovaného ropného destilátu o viskozite $71 \text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ pri 40 °C, 3 hmotnostné diely petrolátu a 12,5 hmotnostného dielu lanolínu. Zmes sa zahreje na 110 ± 5 °C a dôkladne zhomogenizuje, pridá sa 1,6 hmotnostného dielu ω -kaprolaktámu a ponechá sa 1 hodinu homogenizovať. Potom sa ku zmesi pridá 5,45 hmotnostných dielov kyseliny olejovej (ktorá obsahuje cca 15 % hmotnostných kyseliny linolovej), 3,8 hmotnostných dielov okta-decylamínu, 0,45 hmotnostných dielov ftalánhydridu a 0,75 hmotnostného dielu benztriazolu. Teplota zmesi sa zvýši na 145 až 165 °C a ponechá sa homogenizovať, najlepšie za prebublávania dusíkom, 1,5 až 3 hodiny. Po ukončení homogenizácie sa zmes schladí na 110 °C, pridá sa 1,2 hmotnostného dielu stearátu hlinitého a 0,75 hmotnostného dielu kumylfenolu, zmes sa ponechá za miešania voľne schlaďiť cca na 45 °C a za tepla se prefiltruje do obalov.

Pripravený konzervačný prostriedok, rozpustený v koncentrácii 50 % hmotnostných v izodekáne, sa použil na konzervovanie valivých ložísk podobne ako u príkladu 2 a hodnotil sa rovnakými postupmi ako sú uvedené u príkladu 2 s tým rozdielom, že korózna skúška sa vyhodnocovala po 12-tich týždňoch zotrvania nakonzervovaných a zabalených vzoriek v zariadení Feutron 3007. Dosiahli sa prakticky zhodné výsledky ako u príkladu 2. Uvedené príklady predmet vynálezu neobmedzujú.

P R E D M E T V Y N Á Ľ E Z U

1. Konzervačný prostriedok na ochranu kovových povrchov pred koróziou vyznačený tým, že obsahuje reakčný produkt, ktorý vznikne zmiešaním 0,1 až 65 % hmotnostných lanolínu, 0,05 až 15 % hmotnostných alifatického a/alebo alicyklického amínu, 0,05 až 18 % hmotnostných karboxylových kyselín alifatických a/alebo aromatických o $C_6 - C_{18}$ a/alebo ich solí, 0,01 až 2 % hmotnostných benztriazolu alebo alkylbenztriazolu, 0,05 až 1,2 % hmotnostných antioxidantu a 15 až 99 % hmotnostných zmesí ropných uhľovodíkov o viskozite $2,0$ až $500 \text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ pri 40 °C.
2. Konzervačný prostriedok podľa bodu 1. vyznačený tým, že obsahuje 0,02 až 4,5 % hmotnostných ω -kaprolaktámu.
3. Konzervačný prostriedok podľa bodu 1. alebo 2. vyznačený tým, že obsahuje 0,1 až 1,8 hmotnostných anhydridu kyseliny ftálovej.