

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 409

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 4

C 23 F 11/10

(21) PV 7687-87.C

(22) Přihlášeno 27 10 87

(40) Zveřejněno 14 08 89

(45) Vydáno 31 08 90

(75)

Autor vynálezu

NĚMCOVÁ JITKA ing. CSc.,

ŠÍROVÁ ANNA ing.,

STRNADOVÁ VĚRA, PRAHA

(54)

Směsný vypařovací a kontaktní inhibitor  
koroze kovů

(57) Řeší se složení směsného vypařovacího a kontaktního inhibitoru koroze kovů pro dočasnou povrchovou ochranu, určeného pro aplikaci na obalový materiál. Inhibitor obsahuje vymezené množství benzoanu a ftalanu alkanolaminu, benzotriazolu, oktaadecylaminu a polyalkylenglykolu.

Vynález se týká směsného vypařovacího a kontaktního inhibitoru koroze kovů, zejména oceli, mědi, zinku, hliníku a jejich slitin, určeného pro aplikaci na obalový materiál, pro dočasnou povrchovou ochranu uvedených kovů.

Technicky významné kovové materiály, jako ocel, měď, mosaz, zinek nebo hliník podléhají při výrobě, přepravě a skladové manipulaci koroznímu znehodnocení působením zkondenzované vlhkosti a znečištění atmosféry. Na povrchu kovů vzniklá vrstvička vodného elektrolytu, obsahující například chloridové a síranové aniony, působí porušení přirozené pasivní vrstvičky na kovovém povrchu a pak dochází k více či méně rychlému průběhu korozních pochodů. Koroze se u kovových výrobků projevuje nejen esteticky, ale i funkčně, například u výrobků elektrotechnického průmyslu, ve svých důsledcích i ekonomicky.

Dočasnou protikorozní ochranu kovových výrobků lze řešit vedle konzervace filmotvornými prostředky a aplikace vysoušedel v hermetických obalech též aplikací směsných vypařovacích a kontaktních inhibitorů koroze. Tyto látky upravují kryptoklima obalů, sorbují se na kovovém povrchu a za předpokladu vzniku vrstvičky elektrolytu inhibují na povrchu kovů průběh korozních pochodů.

Jako vypařovací a kontaktní inhibitory koroze jsou známy zejména dusitany, uhličitany, benzoany, kapryláty, nitrobenzoany a nitrofenoláty cyklických aminů, estery kyseliny chromové.

Tyto látky mají při aplikaci přednost ve vysoké ochranné účinnosti pro specifické kovové materiály, jako například dusitan dicyklohexylaminu chrání ocel a hliník, ale nechrání měď, zinek, nebo benzotriazol chrání jen měď a částečně zinek. Některé z látek jsou zdraví škodlivé, jako například dusitany organické a anorganické, chromany nebo soli vyšších karboxylových kyselin a cyklickými aminy. Směsné vypařovací a kontaktní inhibitory atmosférické koroze, formulované z těchto složek, způsobovaly vážné pracovní hygienické problémy při úpravě i aplikaci obalového materiálu. Nedostatky známého stavu techniky v této oblasti se do značné míry odstraňují směsným vypařovacím a kontaktním inhibitorem koroze kovů, zejména oceli, mědi, zinku, hliníku a jejich slitin, podle vynálezu, jehož podstatu spočívá v tom, že obsahuje

10 až 40 % hmotnostních benzoanu alkanolaminu  $C_2 - C_6$ , například dietanolaminu,  
40 až 60 % hmotnostních ftalanu alkanolaminu  $C_2 - C_6$ , například monoetanolaminu,  
5 až 20 % hmotnostních benzotriazolu,  
10 až 30 % hmotnostních oktaedecylaminu a  
0,01 až 0,1 % hmotnostních polyalkylenglykolu o molekulové hmotnosti do 600.

Všechny složky směsného vypařovacího a kontaktního inhibitoru podle vynálezu jsou netoxické, nemohou ohrožovat pracovní hygienu a z ekologického hlediska jsou nezávadné. Jejich kombinací podle vynálezu v uvedených poměrech se dosáhne vyššího ochranného účinku, než jaký mají známé vypařovací a kontaktní inhibitory koroze, a to pro všechny uvedené kovy, nikoliv například pouze pro ocel.

Pro nanášení na papír je možno ještě použít přísadek látek, které umožňují zakotvení inhibiční směsi v papíru. Tato směs používaná v podobě vodné emulze může obsahovat další funkční složky, zajišťující její dostatečnou stabilitu a optimální konzistenci pro nanášení na papír, jako jsou pojidla, zahušťovadla, tenzidy, změkčovadla apod.

Vynález je dále podrobněji vysvětlen pomocí popisů příkladů jeho konkrétního provedení, tzn. složení směsného inhibitoru koroze, způsobu jeho nanášení na obalový materiál a výsledků korozních zkoušek.

#### Příklad 1

Sulfátový papír o gramáži  $70 \text{ g/m}^2$  byl upraven nánosem vodné emulze, obsahující inhibitor koroze ve složení 20 % hmotnostních benzoanu monoetanolaminu, 40 % hmotnostních ftalanu dietanolaminu, 30 % hmotnostních oktaedecylaminu, 9,99 % hmotnostních ben-

zotriazolu a 0,01 % hmotnostních polyetylglykolu o molekulové hmotnosti 300 a další složky, zajišťující stabilitu a konzistenci emulze. Účinnost vzorků upraveného papíru s nánosem 16 g/m<sup>2</sup> byla ověřována laboratorními zkouškami podle ČSN 03 8205/STSEV 992-78 vůči oceli tř. 11, mědi 99,9, zinku 99,9 a hliníku 99,5. Odolnost jednotlivých kovových materiálů, vyjádřená počtem cyklů, byla u oceli 12, mědi 12, zinku 10 a hliníku 12.

#### Příklad 2

Sulfátový papír o gramáži 50 g/m<sup>2</sup> byl upraven nanášením vodné emulze, obsahující 34,9 % hmotnostních benzoanu dietanolaminu, 50 % hmotnostních ftalanu monoetanolaminu, 10 % hmotnostních oktadecylaminu, 5 % hmotnostních benzotriazolu a 0,1 % hmotnostních polypropylenglykolu o hmotnosti 600.

Účinnost vzorků obalového materiálu s nánosem inhibiční směsi 20 g/m<sup>2</sup> byla ověřována na atmosférické stanici v žaluziové budce, kde byly vystaveny nepřímému vlivu povětrnosti vzorky konstrukční oceli, mosazi, zinku a duralu, zabalené v přímém i nepřímém kontaktu do zkoušeného papíru. Srovnávací vzorky byly zabaleny do sulfátového papíru o téže gramáži bez úpravy.

Po šesti měsících bylo provedeno hodnocení u oceli, u ostatních kovů po 12ti měsících. Z hodnocení vyplynulo, že zatímco vzorky z prostředí papíru bez inhibitoru byly pokryty z 80 až 100 % korozními produkty, na kovových vzorcích z prostředí papíru s inhibitorem se vyskytly na jednom z pěti zkoušených vzorků ojedinělé body korozních produktů.

#### Příklad 3

Sulfátový papír o gramáži 70 g/m<sup>2</sup> byl upraven nanášením vodné emulze, obsahující 10 % hmotnostních benzoanu monoetanolaminu, 60 % hmotnostních ftalanu monoetanolaminu, 9,9 % hmotnostních oktadecylaminu, 20 % hmotnostních benzotriazolu a 0,1 % hmotnostních polyetylglykolu o molekulové hmotnosti 300.

Nános vypařovacího inhibitoru na papíru byl 18 g/m<sup>2</sup>. Laboratorními zkouškami podle ČSN 03 8205 a 12ti měsíčními zkouškami za nepřímého vlivu povětrnosti byla prokázána vysoká inhibičně korozní účinnost obalového materiálu vůči oceli za studena válcované, mědi, zinku a hliníku.

Výsledky zkoušek doložily vysokou antikorozní účinnost obalových materiálů se směsným vypařovacím a kontaktním inhibitorem koroze podle vynálezu vůči oceli, mědi, zinku, hliníku i jejich slitinám.

Vynález je možno použít pro dočasnou protikorozní ochranu u výrobků elektrotechnického a strojírenského průmyslu při přepravě a skladování.

### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Směsný vypařovací a kontaktní inhibitor koroze kovů, zejména oceli, mědi, zinku, hliníku a jejich slitin, vyznačující se tím, že obsahuje

10 až 40 % hmotnostních benzoanu alkanolaminu C<sub>2</sub> - C<sub>6</sub>, například dietanolaminu,  
40 až 60 % hmotnostních ftalanu alkanolaminu C<sub>2</sub> - C<sub>6</sub>, například monoetanolaminu,  
5 až 20 % hmotnostních benzotriazolu,  
10 až 30 % hmotnostních oktadecylaminu a  
0,01 až 0,1 % hmotnostních polyalkylenglykolu o molekulové hmotnosti do 600.