



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 531

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 09 79
(21) PV 6052-79

(51) Int. Cl.³ C 23 F 11/02,10

(40) Zveřejněno 30 05 80
(45) Vydáno 01 12 83

(75)

Autor vynálezu SOCHA JAROMÍR ing.CSc., PARDUBICE
TULKA JAROMÍR ing., BRNO

(54) Kontaktně vypařovací inhibitor atmosférické koroze kovů

1

Vynález se týká kontaktně vypařovacího inhibitoru atmosférické koroze kovů, zvláště železa, mědi, hliníku a stříbra a jejich slitin.

Vliv atmosférické koroze je u většiny technicky důležitých kovů značně nepříznivý, neboť dochází k takové tvorbě korozních produktů, které materiály znehodnocují jak vzhledově, tak i funkčně. K zamezení těchto negativních jevů se u výrobků z těchto kovů užívá řady způsobů dočasné ochrany, z nichž při skladování a přepravě má velký význam použití kontaktních i vypařovacích inhibitorů koroze.

Převážná část takových inhibitorů se vyznačuje vysokou inhibiční účinností v případě železných kovů, ale nechrání již měď a její slitiny nebo v řadě případů jejich korozi dokonce stimuluje. K tomuto typu patří dicyklohexylaminnitrit, diisopropylaminnitrit, dále směsi dusitanu sodného, močoviny a benzoanu alkalického kovu a další.

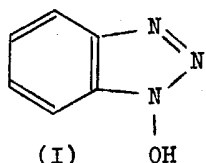
K ochraně neželezných kovů, zvláště mědi a jejich slitin, se užívá inhibičního účinku 1,2,3-benzotriazolu a jeho alkylderivátů. Tyto látky mají velmi nízkou ochrannou účinnost u železných kovů, mnohé z nich mají i nízkou těkavost, zvláště při nižších teplotách.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje a velmi dobrou inhibiční účinnost proti korozi železa, mědi, niklu, hliníku a stříbra a jejich slitin vykazuje kontaktně vypařovací inhibitor podle vynálezu.

Podstata kontaktně vypařovacího inhibitoru atmosférické koroze kovů, zvláště železa,

208 531

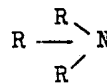
mědi, hliníku, niklu, stříbra a jejich slitin, podle vynálezu spočívá v tom, že je tvořen solí vzniklou z 1-hydroxybenzotriazolu vzorce I a primárního (IIa), sekundárního (IIb) nebo terciárního aminu (IIc), u něhož R je alkyl s lineárním nebo rozvětveným řetězcem, obsahujícím jeden až osm uhlíkových atomů, nebo hydroxyalkyl se dvěma až šesti atomy uhlíku, nebo cykloalkyl s pěti až osmi uhlíky v cyklu.



(IIa)



(IIb)



(IIc)

Výhodou inhibitoru podle vynálezu je, že vhodnou volbou aminu lze ovlivnit těkavost inhibitoru v širokých mezích. Je možné připravit látky s nízkou těkavostí, které lze užít jako kontaktní inhibitory a lze je nanášet na povrch kovového předmětu máčením, natíráním nebo nastříkáním jejich roztoků ve vodě i v organických rozpouštědlech. Lze také připravit i látky snadno těkavé a jimi lze impregnovat obalové materiály, jako je např. sulfátový papír. Inhibitor se pak z povrchu obalového materiálu pozvolna uvolňuje a v těsné blízkosti kovového předmětu vytváří podmínky, zabraňující atmosférické korozi. Za výše uvedených podmínek inhibitory podle vynálezu chrání nejen železné kovy, ale i jejich kombinace s neželeznými kovy, jako jsou měď, hliník, stříbro, nikl a jejich slitiny.

Výhodnost inhibičního účinku kontaktně vypařovacího inhibitoru koroze podle vynálezu je naznačena v následujících příkladech:

Příklad 1

Ekvimolekulární množství 1-hydroxybenzotriazolu a di-n-butylaminu bylo smíšeno v třecí misce. Proběhla neutralizační reakce za uvolnění tepla. Směs na počátku reakce byla pastovitá a po ochlazení vznikla krystalická hmota. Vzorek hmoty byl rozetřen a analýzou bylo zjištěno, že obsahuje ekvimolární množství výchozích látek. Vzniklou solí byl z vodné alkoholické roztoku impregnován sulfátový papír, který po vysušení obsahoval 20 g inhibitoru na 1 m² papíru. Testem podle ČSN 03 8205, příloha 3 (cyklická zkouška - 16 h při 40 °C, 8 h při 20 °C - 100 % rel. vlhkost), byly inhibiční vlastnosti ověřovány na vzorcích oceli tř. 11, mědi 99,85, mosazi Mz-70, niklu, hliníku 99,5 a stříbra Ag 66-CuZn. Hodnocení bylo provedeno po 16 cyklech a bylo zjištěno, že na většině kovů se projevil výrazný inhibiční vliv, jen na mosazi došlo k mírnému ztmavnutí povrchu. Tlak par výše použitého inhibitoru je 6.10⁻⁵ Pa/25 °C.

Příklad 2

Do 1 %ního roztoku soli 1-hydroxybenzotriazolu a triethanolaminu o pH = 7,5 byly ponořeny vzorky materiálů uvedených v příkladu 1 po dobu 30 s. Vzorky po vysušení byly uzavřeny v hermetických systémech a podrobeny testu za podmínek uvedených v příkladu 1. Po 16 cyklech nebyla nalezena koroze ani ztmavnutí povrchu testovaných materiálů. Tlak par výše uvedené soli je 3.10⁻⁸ Pa/25 °C.

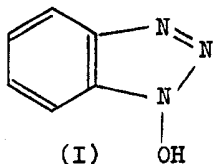
Příklad 3

Sůl 1-hydroxybenzotriazolu s cyklohexylaminem, připravená podle postupu uvedeném v příkladu 1, byla testována metodou měření polarizačních odporů v korozně stimulačním

prostředí 0,01 M NaCl. Výsledky měření ukázaly, že inhibice oceli je zajištěna na 95 %, na mědi na 97 %. Obdobná měření provedená s dusitanem dicyklohexylaminu ukázala, že inhibice oceli je zajištěna na 98 %, kdežto mědi jen na 52 %. Tlak par soli 1-hydroxybenzotriazolu s cyklohexylaminem je $1,5 \cdot 10^{-6}$ Pa a dusitanu dicyklohexylaminu $2,0 \cdot 10^{-6}$ při 25 °C. Za podmínek cyklické zkoušky uvedených v příkladu 1 nebyla na testovaných materiálech nalezena koroze ani po 16 cyklech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

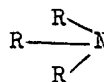
Kontaktně vypařovací inhibitor atmosférické koroze kovů, zvláště železa, mědi, hliníku, stříbra a jejich slitin, vyznačující se tím, že je tvořen solí z 1-hydroxybenzotriazolu vzorce I a primárního (IIa), sekundárního (IIb) nebo terciárního aminu (IIc), u něhož R je alkyl s lineárním nebo rozvětveným řetězcem, obsahujícím jeden až osm uhlíkových atomů, nebo hydroxyalkyl se dvěma až šesti atomy uhlíku, nebo cykloalkyl s pěti až osmi uhlíky v cyklu.



(IIa)



(IIb)



(IIc)