



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226342

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 21 07 82
(21) (PV 5578-82)

(51) Int. Cl.³

C 23 F 11/10

(40) Zveřejněné 29 07 83

(45) Vydáno 15 10 85

(75)
Autor vynálezu

TULKA JAROMÍR ing., BRNO, BARTOŇ KAREL ing. CSc., PRAHA,
EJEM OLDŘICH ing., BRNO, URBAN VÁCLAV, PRAHA

(54) Směsný vypařovací inhibitor koroze železa a jeho slitin

1

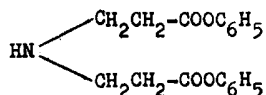
Vynález se týká směsného vypařovacího inhibitoru koroze železa a jeho slitin v přibližně neutrálních vodných prostředích, zvláště v atmosférických podmínkách.

Vliv atmosférické koroze je u výrobků ze železa a jeho slitin značně nepříznivý, neboť dochází k tvorbě korozních produktů, které je znehodnocují funkčně i vzhledově. Ke snížení nebo úplnému vyloučení těchto negativních jevů se u výrobků užívá řady metod a prostředků dočasné ochrany, z nichž zvláště při přepravě a skladování má velký význam použití vypařovacích inhibitorů.

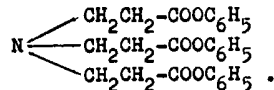
Převážná část známých vypařovacích inhibitorů se vyznačuje sice vysokou inhibiční účinností, ale jsou v průmyslovém měřítku omezeně využívány pro svou hygienickou závadnost. K tomuto typu patří vypařovací inhibitory na bázi aniontu kyseliny dusité, zejména dicyklohexylaminnitrit a diizopropylaminnitrit.

Ze zdravotně nezávadných vypařovacích inhibitorů je znám zejména okta decylamin, 1,2,3-benzotriazol a jeho alkylderiváty, benzoan amonný a řada dalších směsných vypařovacích inhibitorů, které se však vyznačují nízkou těkavostí, zvláště ze nízkých teplot, příp. v nepřítomnosti vlhkosti, a v některých případech i špatnou rozpustností.

Nedostatky známého stavu techniky v této oblasti do značné míry odstraňuje směsný vypařovací inhibitor koroze železa a jeho slitin na bázi solí kyseliny benzoové podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že inhibitor obsahuje od 90 do 99,9 hmot. % solí kyseliny benzoové s alkoholaminy, jednotlivě nebo ve směsi, a od 0,1 do 10 hmot. % alkyl-esterů kyseliny benzoové s 2 až 4 atomy uhlíku v alkylu, například etylesteru. Jako sůl kyseliny benzoové se použije benzoan 2-aminoetanolu $H_2N-CH_2CH_2-COOC_6H_5$, benzoan 2,2'-imino-dietanolu



popřípadě benzoan 2,2',2''-nitrilotrietanolu



Předmětem vynálezu je i nalezení optimální koncentrace inhibitoru v rozpouštědle pro aplikaci ve formě roztoku. V tomto případě obsahuje inhibitor na 0,01 až 50 hmot. % s výhodou 0,5 až 10 hmot. %, účinných složek 50 až 99,9 hmot. % rozpouštědla, například vody nebo etanolu. Při použití této koncentrace se vytvoří po odpaření rozpouštědla na ošetřeném povrchu vrstva inhibitoru o plošné hmotnosti 0,1 až 5 g.m⁻².

Inhibitor korose podle vynálezu vykazuje velmi dobrou inhibiční účinnost proti korozi železa a jeho slitin, je hygienicky nezávadný, dobře rozpustný a těžký i za nízkých teplot. S výhodou se aplikuje ve formě vodného nebo alkoholického roztoku, příp. jako impregnace obalového materiálu, ve formě prášku nebo aerosolu. Roztok lze na výrobky nanášet máčením, ponorem nebo stříkáním.

Vynález, jeho účinky a použití jsou dále podrobněji vysvětleny na konkrétních příkladech jeho složení a použití.

T a b u l k a 1

uvádí pět příkladů složení směsného inhibitoru podle vynálezu.

Složky inhibitoru	hmot. % složek				
	příklad				
	A	B	C	D	E
benzoan 2-aminoetanolu	99	-	-	20	-
benzoan 2,2'-imino-					
dietanolu	-	45	90	30	-
benzoan 2,2',2''-nitrilo-					
trietanolu	-	50	-	40	98
etylexer kyseliny ben-					
zoové	1	-	-	5	2
propylester kyseliny					
benzoové	-	-	10	5	-
butylester kyseliny					
benzoové	-	5	-	-	-

Elektrochemickým měřením korozního systému sledovaného kovu a přibližně neutrálního vodného prostředí - 0,01 N roztoku síranu sodného - byl zjištěn koeficient inhibice pro všechny uvedené příklady složení inhibitoru. Koeficient inhibice, který je vyjádřen poměrem střední snížené rychlosti korozního děje v přítomnosti inhibitoru ke střední nesnížené rychlosti koroze v přibližně neutrálním vodném prostředí u oceli tř. 11 - podle ČSN 41 1373 - se pro všechny uvedené příklady složení inhibitoru pohyboval v rozmezí od 0,92 do 0,95.

P ř í k l a d 1

Směs obsahující 99 hmot. % benzoanu 2-aminoetanolu a 1 hmot. % etylesteru kyseliny benzoové byla rozpuštěna ve vodě na 5% roztok. Do tohoto roztoku byly vloženy vzorky oceli 11 378 na dobu od 20 do 60 s. Po odpaření rozpouštědla byla stanovena na vzorcích plošná hmotnost inhibitoru, která činila 0,3 až 1,2 g.m⁻². Vzorky byly pak zkoušeny podle přílohy 02 ČSN 03 8205/ST SEV 992-78 a výsledky srovnávány se vzorky nechráněnými. Inhibované vzorky zůstaly po 9 zkušebních cyklech bez korozních zplodin, kdežto na nechráněných vzorcích byl vznik rzi zaznamenán již po 1. cyklu.

P ř í k l a d 2

Směs 45 g benzoanu 2,2'-iminodietanolu, 50 g benzoanu, 2,2',2''-nitrioloetanolu a 5 g butylesteru kyseliny benzoové byla rozpuštěna v etanolu na 5% roztok. Do tohoto roztoku byly ponořeny vzorky oceli 11 378 na dobu 20 až 60 s. Po odpaření rozpouštědla byla stanovena plošná hmotnost inhibitoru, která činila 0,7 až 1,5 g.m⁻². Vzorky byly pak zkoušeny stejným způsobem jako u příkladu 1 a byl zjištěn obdobný účinek; po 6 zkušebních cyklech byly vzorky bez korozních zplodin.

P ř í k l a d 3

Směs 90 hmot. % benzoanu, 2,2'-iminodietanolu a 10 hmot. % propylesteru kyseliny benzoové byla nanášena aerosolováním proudem 40 °C teplého vzduchu na vzorky oceli 11 373, umístěné v prostoru o pokojové teplotě. Po 5 min. aerosolování byla na vzorcích zjištěna plošná hmotnost inhibitoru v rozpětí od 0,5 do 1,8 g.m⁻². Při zkoušce obdobné jako u předchozích příkladů nebyla zjištěna rez ani po 9 zkušebních cyklech.

P ř í k l a d 4

Směsný inhibitor o složení 98 hmot. % 2,2',2''-nitriлотrietanolu a 2 hmot. % etylesteru kyseliny benzoové byl rozpuštěn v etylalkoholu na roztok obsahující cca 50 hmot. % inhibitoru. Tímto roztokem byl impregnován obalový papír. Po odpaření rozpouštědla byla zjištěna plošná hmotnost inhibitoru v obalovém papíru 20 g.m⁻². Při zkoušce podle ČSN 03 8205/ST SEV 992-78 byl zjištěn první vznik rzi uhlíkové oceli 11 373 po více než 9 cyklech.

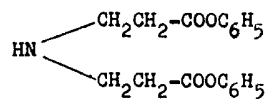
Inhibitor podle vynálezu lze použít k ochraně veškerých výrobků ze železných materiálů před korozí, ve všech uvedených způsobech použití.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

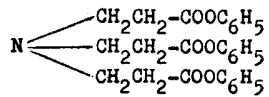
1. Směsný vypeřovací inhibitor koroze železa a jeho slitin na bázi solí kyseliny benzoové vyznačující se tím, že obsahuje od 90 do 99,9 hmot. % solí kyseliny benzoové s alkoholaminy jednotlivě nebo ve směsi a od 0,1 do 10 hmot. % alkylesterů kyseliny benzoové s 2 až 4 atomy uhlíku v alkyly, například etylesteru.

2. Směsný vypeřovací inhibitor podle bodu 1 vyznačující se tím, že jako sůl kyseliny benzoové se použije benzoan 2-aminoetanolu $H_2N-CH_2CH_2-COOC_6H_5$.

3. Směsný vypeřovací inhibitor podle bodu 1, příp. i bodu 2, vyznačující se tím, že jako sůl kyseliny benzoové se použije benzoan 2,2'-iminodietanolu.



4. Směsný vypařovací inhibitor podle bodu 1, příp. i bodů 2 a 3, vyznačující se tím, že jako sůl kyseliny benzoové se použije benzoan 2,2',2''-nitrilotrietanolu



5. Inhibitor podle bodů 1 až 4 vyznačující se tím, že na 0,01 až 50 hmot. %, s výhodou na 0,5 až 10 hmot. %, účinných složek obsahuje 99,9 až 50 hmot. % rozpouštědla, například vody nebo etanolu.