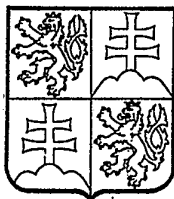


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

272 778

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁵
C 09 D 5/08,
C 23 F 11/14,
C 23 F 11/16,
C 07 D 277/74

(21) PV 6219-87.Q

(22) Přihlášeno 25 08 87

(30) Právo přednosti od 27 08 86 CH (3438/86-4)

(40) Zveřejněno 13 06 90

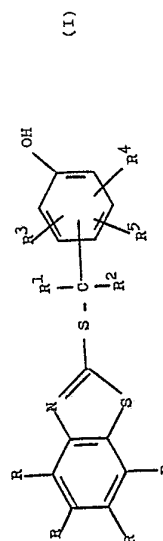
(45) Vydáno 02 12 91

(72) Autor vynálezu BRAIG ADALBERT Dr., WEIL-FRIEDLINGEN (DE)

(73) Majitel patentu CIBA-GEIGY AG, BASILEJ (CH)

(54) Nátěrová hmota

(57) Nátěrová hmota s obsahem inhibitoru koroze, vyznačující se tím, že jako inhibitor koroze obsahuje alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R, R¹, R², R³, R⁴ a R⁵ mají v popisu uvedený význam. Inhibitory koroze, které se používají v nátěrové hmotě, jsou vhodné zejména pro organické materiály a mohou současně působit jako antioxi-
dační prostředky a jako prostředky k ochraně proti světlu.



Vynález se týká nátěrové hmoty, která obsahuje jako inhibitor koroze fenolické deriváty merkaptobenzthiazolu.

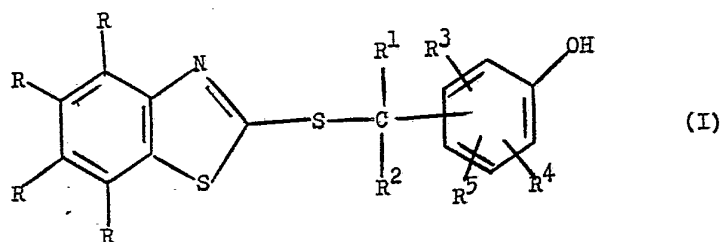
Merkaptobenzthiazol a jeho soli jako inhibitory koroze jsou již známy, například z EP-A-3817. Jako inhibitory koroze byly již také navrženy různé deriváty merkaptobenzthiazolu, například benzthiazol-2-ylthiokarboxylové kyseliny a jejich soli, které se popisují v EP-A-129506. Přitom se jedná převážně o deriváty s hydrofilními skupinami.

Nyní bylo zjištěno, že také určité deriváty benzthiazolu s hydrofobními skupinami mohou být výtečnými inhibitory koroze. Tyto sloučeniny působí kromě toho jako antioxi-dační prostředky a jako prostředky k ochraně proti světlu.

Tyto sloučeniny se vyznačují oproti známým inhibitorům koroze na bázi derivátů benzthiazolu menším přijímáním vody, chemickou inertností a vysokou stálostí za tepla.

Uvedené sloučeniny se mohou používat jako inhibitory koroze ve všech takových organických materiálech, které přicházejí do styku s kovy. Tak je tomu zejména v případě nátěrových hmot.

Vynález se proto týká nátěrových hmot, které obsahují jako inhibitor koroze alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I



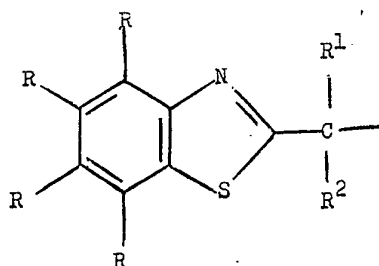
ve kterém

každý substituent R znamená nezávisle na sobě atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, halogenalkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, alkylthioskupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, fenylothioskupinu, benzylthioskupinu, alkylsulfonylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, alkylfenylovou skupinu se 7 až 15 atomy uhlíku, fenyalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu s 5 až 8 atomy uhlíku; atom halogenu, nitroskupinu, kyanoskupinu, karboxylovou skupinu, -COO-alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkylové části, hydroxylovou skupinu, aminoskupinu, -NHR⁶, -N(R⁶)₂, -CONH₂, -CONHR⁶ nebo -CON(R⁶)₂,

R¹ znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, atomem halogenu, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku nebo nitroskupinou substituovanou fenylovou skupinu, pyridylovou skupinu, thienylovou skupinu nebo furylovou skupinu,

R² znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku,

R³ a R⁴ znamenají nezávisle na sobě atom vodíku, atom halogenu, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, kyanoskupinu, nitroskupinu, alkylovou skupinu s 1 až 20 atomy uhlíku, skupinu -C(CH₂)_m-COOR⁷, skupinu -(CH₂)_m-CONHR⁶, skupinu -(CH₂)_m-CON(R⁶)₂, alkenylovou skupinu se 3 až 20 atomy uhlíku, fenyalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, cyklopentylovou skupinu nebo skupinu obecného vzorce II



(II) ,

kde všechna R mají shora uvedené významy,

- R^5 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 20 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 až 20 atomy uhlíku nebo hydroxyskupinu nebo
- R^3 a R^5 společně nebo R^4 nebo R^5 společně tvoří kruh, který je anelován na fenolový kruh a který může být karbocyklickým nebo heterocyklickým kruhem, který může jako heteroatomy obsahovat atom kyslíku, atom dusíku nebo atom síry,
- R^6 znamená alkylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, dále znamená jedním nebo několika atomy kyslíku přerušenu alkylovou skupinu se 3 až 12 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu s 5 až 8 atomy uhlíku, benzylovou skupinu, fenylovou skupinu nebo atomem halogenu, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxyskupinou s 1 až 4 atomy uhlíku nebo nitroskupinou substituovanou fenylovou skupinu, dále znamená skupinu $-N(R^6)_2$, pyrrolidinoskupinu, piperidinoskupinu nebo morfolinoskupinu,
- R^7 znamená alkylovou skupinu s 1 až 20 atomy uhlíku, která je popřípadě substituována halogenem nebo hydroxylovou skupinou, nebo znamená alkylovou skupinu se 3 až 20 atomy uhlíku, která je přerušena jedním nebo několika atomy kyslíku a která je popřípadě substituována hydroxylovou skupinou; a
- m znamená číslo 0, 1 nebo 2.

V obecném vzorci I může být alkylovou skupinou ve významu substituentů R, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 nebo R^7 nerozvětvená nebo rozvětvená alkylová skupina.

Pokud je touto alkylovou skupinou alkylová skupina s 1 až 4 atomy uhlíku, potom ji může být například methylová skupina, ethylová skupina, n-propylová skupina, isopropylová skupina, n-butylová skupina, sek.butylová skupina, isobutylová skupina nebo terc.butylová skupina. Substituenty R, R^1 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 a R^7 mohou znamenat také alkylovou skupinu, hexylovou skupinu, n-oktylovou skupinu, 2-ethylhexylovou skupinu, 1,1,3,3-tetramethylbutylovou skupinu, 1,1,3,3,5,5-hexamethylheptylovou skupinu, n-decyllovou skupinu, isodecyllovou skupinu nebo n-dodecyllovou skupinu. R^3 , R^4 , R^5 a R^7 mohou znamenat také alkylovou skupinu se 13 až 20 atomy uhlíku, jako například tridecyllovou skupinu, tetradecyllovou skupinu, pentadecyllovou skupinu, hexadecyllovou skupinu, oktadecyllovou skupinu nebo eikosyllovou skupinu.

Substituent R jakožto halogenalkylová skupina může být představován například chlormethylovou skupinou, trichlormethylovou skupinou, brommethylovou skupinou, 2-chlorethylovou skupinou, 2,2,2-trichlorethylovou skupinou, trifluormethylovou skupinou nebo 2,3-dichlorpropylovou skupinou.

Substituent R jakožto alkoxyskupina, alkylthioskupina nebo alkylsulfonylová skupina může znamenat například methoxyskupinu, ethoxyskupinu, isopropoxyskupinu, butoxyskupinu, hexyloxyskupinu, oktyloxyskupinu, dodecylloskupinu, methylthioskupinu, terc.butylthioskupinu, dodecylthioskupinu, methylsulfonylovou skupinu, ethylsulfonylovou skupinu, hexylsulfonylovou skupinu nebo dodecylsulfonylovou skupinu.

Substituent R jako alkylfenylová skupina může znamenat například tolylovou skupinu, xylylovou skupinu, 4-ethylfenylovou skupinu, 4-terc.butylfenylovou skupinu, 4-oktylfenylovou skupinu nebo 4-nonylfenylovou skupinu.

Substituenty R, R³ a R⁴ jakožto fenyalkylové skupiny mohou být představovány například benzylovou skupinou, 1-fenylethylovou skupinou, 2-fenylethylovou skupinou, α, α-dimethylbenzylovou skupinou nebo 2-fenylpropylovou skupinou.

Substituenty R a R⁶ jakožto cykloalkylové skupiny mohou být představovány například cyklopentylovou skupinou, cyklohexylovou skupinou, cykloheptylovou skupinou methylcyklohexylovou skupinou nebo cyklooktylovou skupinou.

Substituenty R¹ a R⁶ ve významu fenylové skupiny, která je substituována halogenem, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku nebo nitro skupinou, mohou znamenat například 4-chlorfenylovou skupinu, 3-bromfenylovou skupinu, 2-fluorfenylovou skupinu, p-tolylovou skupinu, 3,5-dimethylfenylovou skupinu, 4-isopropylfenylovou skupinu, 4-methoxyfenylovou skupinu, 3-ethoxyfenylovou skupinu, 4-nitrofenylovou skupinu nebo 4-nitro-2-methylfenylovou skupinu.

Substituenty R⁶ a R⁷ ve významu alkylové skupiny přerušené atomem kyslíku mohou být představovány například 2-methoxyethylou skupinou, 2-butoxyethylou skupinou, 3,6-dioxahexylovou skupinou nebo 3,6-dioxadecylovou skupinou. Substituent R⁷ může znamenat také polyethylenglykolovou skupinu s 2 až 20 atomy uhlíku a s až 10 atomy kyslíku.

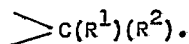
Jestliže substituenty R³ a R⁵ společně nebo R⁴ a R⁵ společně tvoří anelovaný kruh, potom tímto kruhem může být zejména benzenový kruh, pyridinový kruh nebo benzofuranový kruh. Spolu s fenolovým kruhem vznikne potom naftolový kruh, hydrochinolinový zbytek nebo hydroxydibenzofuranový zbytek.

Nátěrové hmoty podle vynálezu obsahují výhodně alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém jeden R znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, halogen, trifluormethylou skupinu nebo nitroskupinu a ostatní tři substituenty R znamenají vodík.

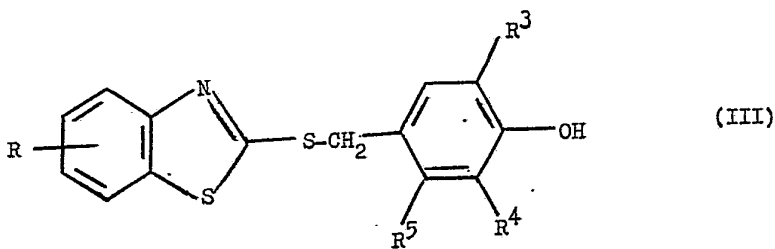
Výhodné jsou dále nátěrové hmoty, které obsahují sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R¹ znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, fenylovou skupinu nebo furylovou skupinu a R² znamená vodík, zejména sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R¹ a R² znamenají atomy vodíku.

Výhodné jsou dále i nátěrové hmoty, které obsahují sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R³ a R⁴ znamenají nezávisle na sobě atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, allylovou skupinu, fenyalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, atom halogenu, fenylovou skupinu nebo cyklohexylovou skupinu, a R⁵ znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku nebo alkenylovou skupinu se 3 až 18 atomy uhlíku.

V obecném vzorci I je fenolická hydroxylová skupina výhodně v p- nebo o-poloze vůči skupině



Pokud je hydroxylová skupina v p-poloze; potom jsou výhodné sloučeniny obecného vzorce III



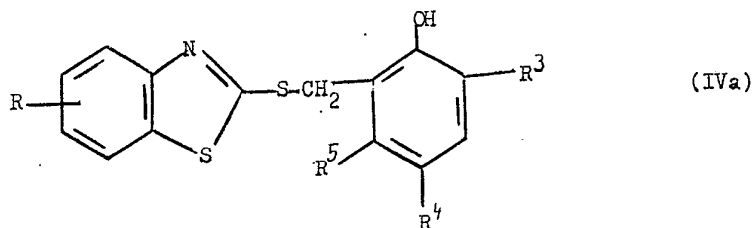
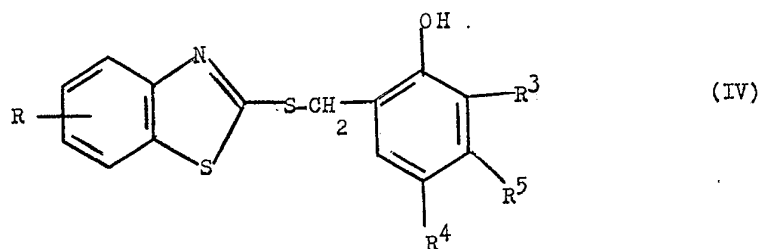
ve kterém

R znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, chlor, trifluormethylovou skupinu nebo nitroskupinu,

R^3 a R^4 znamenají nezávisle na sobě atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, fenyalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku, fenylovou skupinu nebo cyklohexylovou skupinu, a

R^5 znamená vodík nebo methylovou skupinu.

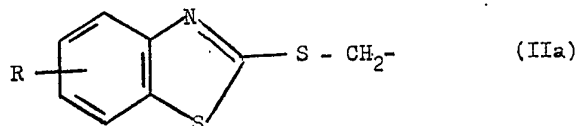
Jestliže v obecném vzorci I je fenolická hydroxylová skupina v ortho-poloze, potom jsou výhodné sloučeniny obecného vzorce IV a IVa



ve kterých

R znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, atom chloru, trifluormethylovou skupinu nebo nitroskupinu,

R^3 a R^4 znamenají nezávisle na sobě atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, fenyalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu nebo skupinu obecného vzorce IIa



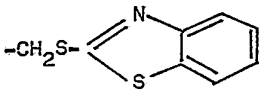
ve kterém

R^5 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku nebo alkylovou skupinu se 3 až 18 atomy uhlíku.

Jako příklady jednotlivých sloučenin obecného vzorce III lze uvést následující sloučeniny, ve kterých mají obecné substituenty dále uvedené významy:

sloučenina číslo	R	R ³	R ⁴	R ⁵
1	H	methyl	t-butyl	H
2	H	t-butyl	t-butyl	H
3	H	t-butyl	methyl	methyl
4	H	methyl	cyklohexyl	H
5	5-OC ₂ H ₅	t-butyl	t-butyl	H
6	H	cyklohexyl	cyklohexyl	H
7	H	t-butyl	cyklohexyl	H
8	H	fenyl	fenyl	H
9	5-Cl	1,1,3,3-tetra- methylbutyl	methyl	H
10	H	α, α-dimethyl- benzyl	α, α-dimethyl- benzyl	H
11	H	1,1,3,3-tetra- methylbutyl	methyl	methyl
12	6-Cl	1,1-dimethyl- propyl	1,1-dimethyl- propyl	H
13	6-Cl	t-butyl	t-butyl	H
14	6-CF ₃	t-butyl	t-butyl	H
15	6-NO ₂	t-butyl	cyklohexyl	H
16	H	H	methyl	methyl
17	H	methyl	H	H
18	6-CH ₃	H	H	methyl

Jako příklady jednotlivých sloučenin obecného vzorce IV lze uvést následující sloučeniny, ve kterých mají obecné substituenty dále uvedené významy:

sloučenina číslo	R	R ³	R ⁴	R ⁵
20	H	terc.butyl	methyl	H
21	H	terc.butyl	terc.butyl	H
22	H		methyl	H
23	H	2-methylpropyl (isobutyl)	1,1-dimethyl- propyl (terc.amyl)	H
24	H	1,1-dimethylpropyl	1,1-dimethylpropyl	H
25	H	1,1,3,3-tetramethyl- butyl (terc-oktyl)	1,1,3,3-tetramethyl- butyl	H
26	H	isopropyl	isopropyl	H
27	H	methyl	methyl	H

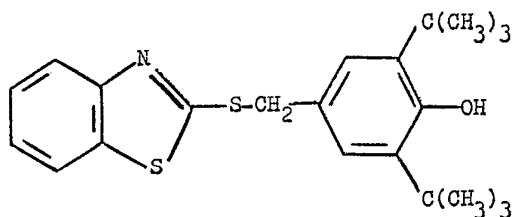
sloučenina číslo	R	R ³	R ⁴	R ⁵
28	5-NO ₂	α,α -dimethylbenzyl	methyl	H
29	H	H	α,α -dimethyl- benzyl	H
30	H	H	nonyl	H
31	H	H	isopropyl	H
32	H	H	H	terc.butyl
33	H	H	H	pentadecyl
34	H	H	H	pentadecy- nyl
35	4-CH ₃	cyklohexyl	cyklohexyl	H
36	5-CH ₃ O	H	methyl	methyl

Jako příklady jednotlivých sloučenin obecného vzorce IVa lze uvést sloučeniny, ve kterých obecné substituenty mají dále uvedené významy:

sloučenina číslo	R	R ³	R ⁴	R ⁵
37	H	isopropyl	H	methyl
38	H	methyl	methyl	methyl
39	6-Cl	H	methyl	methyl

Část sloučenin obecného vzorce I tvoří známé sloučeniny. Tak se popisují v americkém patentovém spisu č. 3 215 641 sloučeniny vzorce III jako antioxidační prostředky pro organické materiály, jako například pro kaučuk nebo mazací oleje. Výroba těchto sloučenin se provádí z 2-merkaptobenzthiazolu a 4-hydroxymethyl-2,6-dialkylfenolu v přítomnosti kyselých katalyzátorů.

V SU-A-681 075 se navrhuje sloučenina vzorce

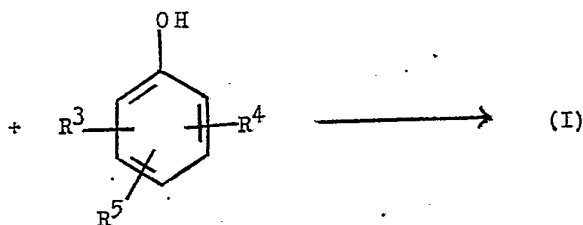
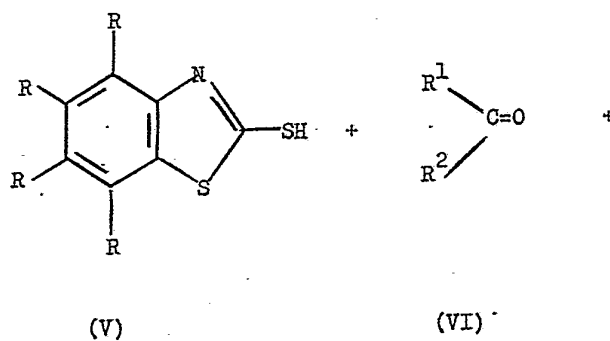


jako urychlovač vulkanisace pro syntetické kaučuky.

V americkém patentovém spisu 3 219 701 se popisuje výroba sloučenin obecného vzorce IV z 2-merkaptobenzthiazolu, formaldehydu a 2,4-dialkylfenolu. Tyto produkty se používají jako meziprodukty pro výrobu dalších antioxidačních prostředků. Také v americkém patentovém spisu 3 281 473 a 3 291 841 se popisují takovéto sloučeniny vzorce IV, které se používají jako meziprodukty pro výrobu antioxidačních prostředků. V americkém patentovém spisu 3 310 524 se navrhuje sloučeniny vzorce IV samotné jako antioxidační prostředky pro kaučuky, polymery a minerální oleje.

Podle těchto obou známých výrobních metod se mohou vyrábět také nové sloučeniny

obecného vzorce I. Jako mnohostranně použitelnou metodou se ukázala kondenzace 2-merkaptobenzthiazolu s karbonylderivátem a fenolem podle následujícího obecného reakčního schématu:



Použije-li se 2,6-disubstituovaného fenolu, potom vstupuje benzthiazolthioalkylový zbytek do polohy 4.

Použije-li se 2,4-disubstituovaného fenolu, potom vstupuje tato skupina do polohy 2 fenolu. Použije-li se 2-substituovaného fenolu, potom lze při použití alespoň dvou ekvivalentů sloučeniny vzorce V a alespoň dvou ekvivalentů sloučeniny vzorce VI získat produkt, ve kterém se jak v poloze 4, tak i v poloze 6 nachází zbytek vzorce II.

Reakce se provádí v přítomnosti kyselých katalyzátorů. Výhodně se pracuje v polárním rozpouštědle, jako například v nižším alkoholu (C_1-C_4) nebo v dimethylformamidu nebo v dimethylsulfoxidu.

Sloučeniny obecného vzorce I jsou účinnými inhibitory koroze v organických materiálech, zejména v nátěrových hmotách. Nátěrovými hmotami jsou například laky, barvy nebo fermeže. Obsahují vždy filmotvorné pojidlo vedle dalších popřípadě přítomných složek.

Jako příklady nátěrových hmot lze uvést nátěrové hmoty na bázi alkydové pryskyřice, akrylové pryskyřice, melaminové pryskyřice, polyurethanové pryskyřice, epoxidové pryskyřice nebo polyesterové pryskyřice, jakož i na bázi směsí takových pryskyřic. Dalšími příklady pojidel jsou vinylové pryskyřice, jako například polyvinylacetát; polyvinylbutyral, polyvinylchlorid a jejich kopolymery, estery celulózy, chlorované kaučuky, fenolové pryskyřice, styrenbutadienové kopolymery a vysychavé oleje. Zvláště výhodné jsou nátěrové hmoty na bázi aromatické epoxidové pryskyřice.

Nátěrové hmoty mohou obsahovat rozpouštědla nebo jsou prosty rozpouštědel nebo mohou být představovány vodnými systémy (disperzemi, emulzemi, roztoky). Mohou být pigmentovány nebo nepigmentovány a mohou být také metalizovány. Kromě inhibitorů koroze podle vynálezu mohou obsahovat další přísady, které jsou obvyklé v technologii usnadňující rozliv, pomocné dispergační prostředky, thixotropní prostředky, prostředky ke zlepšení adheze, antioxidační prostředky, prostředky k ochraně proti světlu nebo vytvrzovací katalyzátory. Mohou obsahovat také další známé ochranné prostředky proti korozi, jako například

ochranné pigmenty proti korozi, jako pigmenty obsahující fosfáty nebo boráty nebo pigmenty na bázi oxidů kovů nebo další organické nebo anorganické inhibitory koroze, jako například soli nitroisofthalové kyseliny, estery kyseliny fosforečné, technické aminy nebo substituované benzotriazoly.

Výhodný je dále přídavek základních plnidel nebo pigmentů, které v určitých systémech pojidel způsobují synergický efekt na inhibici koroze. Jako příklady takových základních plnidel a pigmentů lze uvést uhličitán vápenatý nebo uhličitán hořečnatý, oxid zinečnatý, uhličitán zinečnatý, fosforečnan zinečnatý, oxid hořečnatý, oxid hlinitý, fosforečnan hlinitý nebo jejich směsi. Jako příklady organických pigmentů je možno uvést pigmenty na bázi aminopanthrachinonu.

Inhibitor koroze se může nanášet také na nosič. Pro tyto účely se hodí zejména prášková plnidla nebo pigmenty. Tato technika se blíže popisuje v DE-A 3 122 907.

Inhibitory koroze se mohou přidávat k nátěrové hmotě během její výroby, například během dispergace pigmentu mletím, nebo se inhibitor rozpustí v rozpouštědle a tento roztok se vmíchá do nátěrového prostředku. Používá se inhibitoru v množství od 0,1 do 20 % hmot., výhodně od 0,5 do 5 % hmot., vztaženo na obsah pevné látky nátěrové hmoty.

Výhodně se nátěrové hmoty používají jako základní vrstvy pro kovové substráty, jako například pro železo, ocel, měď, zinek nebo hliník. Nátěrové hmoty se používají výhodně ve vodných systémech, zejména ve formě katodicky vylučovatelných elektroforesních laků.

Nátěrové hmoty se mohou nanášet obvyklými postupy na substrát, například přidáním, ponořováním, natíráním nebo vylučováním elektrickou cestou, jako například katodickým lakováním. Často se nanáší více vrstev. Inhibitory koroze se přidávají především do základní vrstvy, vzhledem k tomu, že působí především na rozmezí mezi kovem a nátěrem. Inhibitory však lze také navíc přidávat do krycí vrstvy nebo mezivrstvy, kde jsou k dispozici jako depotní prostředky. Vždy podle toho, zda je pojídlo fyzikálně vysoušenou nebo teplem nebo zářením tvrditelnou pryskyřicí, provádí se vytvrzování při teplotě místnosti nebo zahříváním (vypalováním) nebo ozářením.

Při zahřívání nátěrové hmoty může docházet k isomerizaci sloučenin vzorce I na odpovídající 3-hydroxy-benzylbenzthiazol-2-thiony. Vzhledem k tomu, že tyto isomery jsou také dobrými inhibitory koroze, není účinnost sloučenin takovouto isomerizací nijak ovlivněna.

Zvláštní výhodou sloučenin vzorce I je skutečnost, že příznivě ovlivňují adhezi nátěrové vrstvy na kov. Kromě toho mají antioxidační účinek a účinek stabilizující proti světlu na nátěr.

V určitých případech může být výhodný přídavek směsi několika sloučenin vzorce I.

Tak například při použití určitých technických směsí fenolů při výrobě sloučenin vzorce I běžně vzniká směs produktů vzorce I, která se může používat jako taková. Také ke snížení teploty tání však může být výhodné smísit dvě nebo více takových sloučenin.

Následující příklady blíže ilustrují vynález, aniž by jeho rozsah nějakým způsobem omezovaly.

Příklad 1

Připraví se lak na bázi alkydové pryskyřice z následujících složek:

40 dílů alkydové pryskyřice (Alphthalat^(R) AM 380),

60% roztok v xylenu (výrobek firmy Reichhold Albert Chemie AG)

10 dílů červeného barviva na bázi oxidů železa

(Eisenoxidrot 225, výrobek firmy Bayer AG)

13,6 dílů mastku (mikronisovaného)

13 dílů mikronisovaného uhličitanu vápenatého
(Millicarb^(R), výrobek firmy Plüss-Stauffer AG)
0,3 dílu prostředku k ochraně pokožky (Luaktin^(R), výrobek firmy BASF)
0,6 dílu 8% roztoku naftenátu kobaltnatého
22,5 dílu xylenu a ethylglykolu v poměru 6 : 40.

Jednotlivé složky laku se rozemelou na mlýnu se skleněnými perličkami až k dosažení velikosti částic pigmentu a plnidel od 10 do 15 μ m. Před mletím se přidají inhibitory koroze uvedené v následující tabulce.

Lak se nastříká na opískované ocelové plechy o rozměru 7 x 13 cm v tloušťce vrstvy, která po vysušení skýtá film o tloušťce asi 50 μ m. Po 7 dnech sušení při teplotě místnosti se vzorky dodatečně vytvrzují 60 minut při teplotě 60 °C.

Do vytvrzeného povrchu laku se vyříznou pomocí Bonderova přístroje k vyřezávání kříže dva výřezy o délce 4 cm ve tvaru kříže až na kov. K ochraně hran se na hrany aplikuje prostředek k ochraně hran (Icosit^(R) 255).

Vzorky se nyní podrobí testu v solné mlze podle ASTM B 117 po dobu 600 hodin. Vždy po 200 hodinách setrvání v solné mlze se posoudí stav nátěru; a to stupeň puchýřkování (podle DIN 53 209) na výřezu ve tvaru kříže a na lakované ploše; jakož i stupeň zrezivění (podle DIN 53 210) na celé ploše.

Na konci testu se nátěr odstraní působením koncentrovaného roztoku hydroxidu sodného a posoudí se koroze kovu na výřezu ve tvaru kříže (podle DIN 53 167); jakož i na zbývajících ploše. Posuzování se provádí vždy podle stupnice o 6 stupních. Součet hodnocení nátěru a hodnocení povrchu kovu představuje antikorozi hodnotu KS. Čím vyšší je tato hodnota, tím účinnější je testovaný inhibitor.

Výsledky tohoto testu jsou shrnuty v následující tabulce 1.

Tabulka 1

inhibitor koroze	přidávané množství x	posouzení nátěru	posouzení kovu	KS
žádný	-	1,6	0,6	2,2
sloučenina č. 1	2 %	2,9	3,6	6,2
sloučenina č. 2	2 %	1,9	1,7	3,6
sloučenina č. 4	2 %	3,9	3,9	7,8
	4 %	4,2	5,4	9,6
sloučenina č. 5	2 %	2,9	2,9	5,1
sloučenina č. 6	2 %	2,3	1,4	3,7
sloučenina č. 7	2 %	4,4	4,5	8,9
sloučenina č. 13	2 %	4,8	1,3	6,1
sloučenina č. 14	2 %	3,6	2,4	6,0
sloučenina č. 20	2 %	4,0	3,9	7,9
	4 %	5,2	3,5	8,7
sloučenina č. 22	2 %	3,8	1,7	5,5
sloučenina č. 23	2 %	3,5	2,8	6,3
sloučenina č. 24	2 %	2,8	2,1	4,9

pokračování tabulky 1

inhibitor koroze	přidávané množství ^x	posouzení nátěru	posouzení kovu	KS
sloučenina č. 25	2 %	2,1	1,7	3,8
sloučenina č. 26	2 %	3,1	2,2	5,3
sloučenina č. 27	2 %	2,8	1,2	4,0
sloučenina č. 29	2 %	3,6	5,0	8,6
sloučenina č. 30	2 %	3,0	1,6	4,6
sloučenina č. 31	2 %	4,3	4,5	8,8
sloučenina č. 32	2 %	4,5	4,5	9,0
sloučenina č. 33	2 %	3,6	4,8	8,4
sloučenina č. 34	2 %	4,8	4,9	9,7
sloučenina č. 37	2 %	3,8	5,5	9,3
sloučenina č. 38	2 %	3,7	3,7	7,5
	4 %	5,1	4,4	9,5

^x vztaženo na obsah pevných látek v laku

Příklad 2

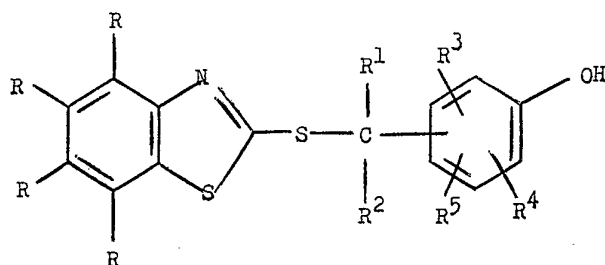
Železné plechy se nalakují červeným lakem na bázi alkydové pryskyřice popsané v příkladu 1. Na vytvrzeném povrchu laku se vyřízne výřez ve tvaru kříže. Vzorky se po tom vystaví po dobu 18 měsíců povětrnostním podmínkám v Severní Karolině v blízkosti mořského pobřeží pod sklonem 45 ° na jih. Potom se měří šířka zóny zrezivění podél hran výřezu. (Měření se provádí podle ASTM D 1654-79a).

Tabulka 2

inhibitor koroze	šířka zóny zrezivění
žádný	2 až 5 mm
2 % sloučeniny č. 2	0,5 až 2 mm

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Nátěrová hmota s obsahem inhibitoru koroze, vyznačující se tím, že jako inhibitor koroze obsahuje alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I



(I)

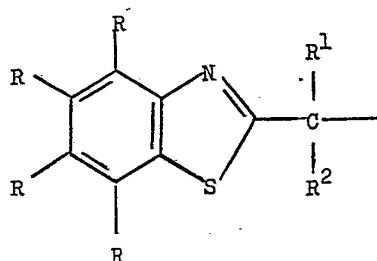
ve kterém

každý substituent R znamená nezávisle na sobě atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, halogenalkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, alkylthioskupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, fenylothioskupinu, benzylthioskupinu, alkylsulfonylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, alkylfenylovou skupinu se 7 až 15 atomy uhlíku, fenylalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu s 5 až 8 atomy uhlíku, atom halogenu, nitroskupinu, kyanoskupinu, karboxylovou skupinu, $-\text{COO-alkylo-}$ skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkylové části, hydroxylovou skupinu, aminoskupinu, $-\text{NHR}^6$, $-\text{N(R}^6)_2$, $-\text{CONH}_2$, $-\text{CONHR}^6$ nebo $-\text{CON(R}^6)_2$,

R^1 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, atomem halogenu, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku nebo nitroskupinou substituovanou fenylovou skupinu, pyridylovou skupinu, thienylovou skupinu nebo furylovou skupinu,

R^2 znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku,

R^3 a R^4 znamenají nezávisle na sobě atom vodíku, atom halogenu, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, kyanoskupinu, nitroskupinu, alkylovou skupinu s 1 až 20 atomy uhlíku, skupinu $-\text{C(CH}_2)_m-\text{COOR}^7$, skupinu $-(\text{CH}_2)_m-\text{CONHR}^6$, skupinu $-(\text{CH}_2)_m-\text{CON(R}^6)_2$, alkenylovou skupinu se 3 až 20 atomy uhlíku, fenylalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, cyklopentylovou skupinu obecného vzorce II



(II)

kde všechna R mají shora uvedený význam,

R^5 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 20 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 až 20 atomy uhlíku nebo hydroxyskupinu nebo

R^3 a R^5 společně nebo R^4 nebo R^5 společně tvoří kruh, který je anelován na fenolový kruh a který může být karbocyklickým nebo heterocyklickým kruhem který může jako heteroatomy obsahovat atom kyslíku, atom dusíku nebo atom síry,

R^6 znamená alkylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, dále znamená jedním nebo několika atomy kyslíku přerušenou alkylovou skupinu se 3 až 12 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu s 5 až 8 atomy uhlíku, benzylovou skupinu, fenylovou skupinu nebo atomem halogenu, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku nebo nitroskupinou substituovanou fenylovou skupinu, dále znamená skupinu $-\text{N(R}^6)_2$, pyrrolidinoskupinu, piperidinoskupinu nebo morfolinoskupinu,

R^7 znamená alkylovou skupinu s 1 až 20 atomy uhlíku, která je popřípadě substituována halogenem nebo hydroxylovou skupinou, nebo znamená alkylovou skupinu se 3 až 20 atomy uhlíku, která je přerušena jedním nebo několika atomy kyslíku a která je popřípadě substituována hydroxylovou skupinou, a

m znamená číslo 0; 1 nebo 2.

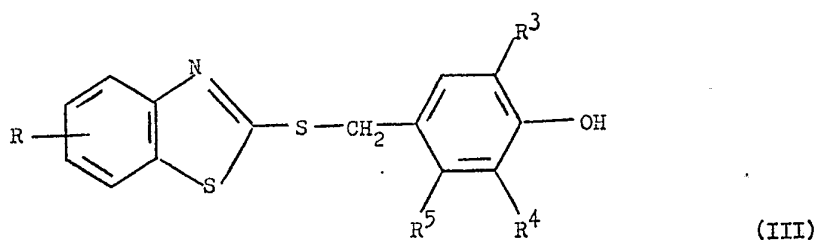
2. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje jako inhibitor koroze alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, ve které jeden substituent R znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, atom halogenu, trifluormethylovou skupinu nebo nitroskupinu a ostatní tři substituenty R znamenají vodík.

3. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje jako inhibitor koroze alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R^1 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, fenylovou skupinu nebo furylovou skupinu a R^2 znamená atom vodíku.

4. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje jako inhibitor koroze alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R^1 a R^2 znamenají vodík.

5. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje jako inhibitor koroze alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R^3 a R^4 znamenají nezávisle na sobě atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, allylovou skupinu, fenylnalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, atom halogenu, fenylovou skupinu nebo cyklohexylovou skupinu a R^5 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku nebo alkenylovou skupinu se 3 až 18 atomy uhlíku.

6. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje jako inhibitor koroze alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce III

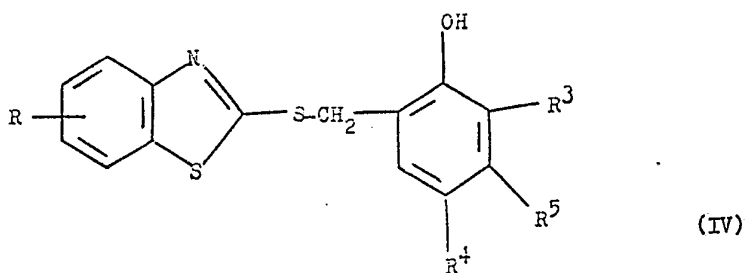


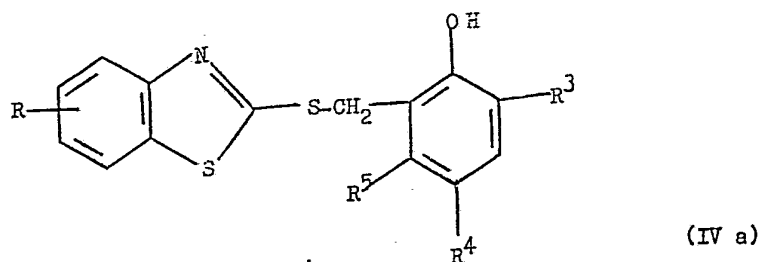
ve kterém

R znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, atom chloru, trifluormethylovou skupinu nebo nitroskupinu, R^3 a R^4 znamenají nezávisle na sobě atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, fenylnalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku, fenylovou skupinu nebo hexylovou skupinu a

R^5 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu.

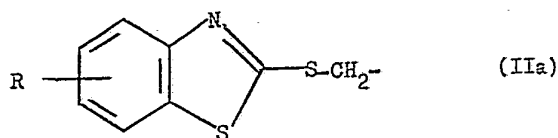
7. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako inhibitor koroze obsahuje alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce IV nebo IVa





ve kterých

R znamená atom vodíku; alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku; atom chloru, trifluormethylovou skupinu nebo nitroskupinu, R³ a R⁴ znamenají nezávisle na sobě atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, fenylalkylovou skupinu se 7 až 10 atomy uhlíku; fenyllovou skupinu, cyklohexylovou skupinu nebo skupinu obecného vzorce IIa



kde R má shora uvedený význam, a

R⁵ znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku nebo alkenylovou skupinu se 3 až 18 atomy uhlíku.

8. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že je představována nátěrovou hmotou na bázi alkydové pryskyřice, akrylové pryskyřice, melaminové pryskyřice, polyurethanové pryskyřice, epoxidové pryskyřice nebo polyesterové pryskyřice nebo směsi takových pryskyřic.

9. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že je představována nátěrovou hmotou na bázi aromatické epoxidové pryskyřice.

10. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že je představována základní nátěrovou hmotou pro kovové substráty.

11. Základní nátěrová hmota podle bodu 9, vyznačující se tím, že je představována nátěrovou hmotou pro substráty ze železa, oceli, mědi, zinku nebo hliníku.

12. Nátěrová hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že je představována nátěrovou hmotou pro vodné nátěrové systémy.

13. Nátěrová hmota podle bodu 11, vyznačující se tím, že je představována katodicky vylučovatelným elektroforézním lakem.

14. Nátěrová hmota podle bodu 12, vyznačující se tím, že obsahuje 0,5 až 5 % hmot.; vztaženo na obsah pevné látky nátěrové hmoty, alespoň jedné sloučeniny obecného vzorce I jako inhibitor koroze.