

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2003 - 105

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 09 K 5/20

C 23 F 11/14

C 23 F 11/16

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.07.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **24.07.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/10036031**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.04.2003**
(Věstník č. 4/2003)

(86) PCT číslo: **PCT/EP01/08108**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO02/008354**

(71) Přihlašovatel:

BASF AKTIENGESELLSCHAFT, Ludwigshafen, DE;

(72) Původce:

Wenderoth Bernd, Birkenau, DE;

Schäker Karlheinz, Neustadt, DE;

(74) Zástupce:

Kalenský Petr JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Koncentráty mrazuvzdorného prostředku a je
obsahující chladiva k ochraně hořčíku a slitin
hořčíku**

(57) Anotace:

Koncentráty mrazuvzdorného prostředku na bázi
alkylenglykolů nebo jejich derivátů nebo glycerinu obsahující
0,05 až 10 % hmotn., vztaženo na celkové množství
koncentrátu, jednoho nebo více amidů kyseliny karboxylové
a/nebo amidů kyseliny sulfonové.

Koncentráty mrazuvzdorného prostředku a je obsahující chladiva k ochraně hořčíku a slitin hořčíku

Oblast techniky

Předložený vynález se týká nových koncentrátů mrazuvzdorného prostředku na bázi amidů kyseliny karboxylové nebo amidů kyseliny sulfonové. Dále se vynález týká k použití připravených vodnatých chladiv, které obsahují uvedené koncentráty mrazuvzdorného prostředku. Předmětem vynálezu je také použití těchto koncentrátů k výrobě chladiv pro spalovací motory obsahující hořčík a/nebo slitiny hořčíku.

Dosavadní stav techniky

Koncentráty mrazuvzdorného prostředku pro chladicí okruhy spalovacích motorů, například v automobilech, obsahují zpravidla jako hlavní komponenty alkylenglykoly, především ethylenglykol nebo propylenglykol. K použití v chladicím systému se zředí vodou a musí zajišťovat vedle mrazuvzdornosti také dobrý odvod tepla. Směsi alkylenglykolů a vody jsou při provozních teplotách spalovacích motorů velmi korozivní. Proto se musí různé kovy a jejich slitiny, které se používají v chladicím systému, dostatečně chránit proti různým druhům koroze, například protipittingu, štěrbinové korozi, erozi nebo kavitaci.

K použití jako inhibitory koroze v takovýchto chladicích systémech pro množství nejrozličnějších kovů jako ocel, litina, měď, mosaz, hliník a jeho slitiny, jakož i pájky, jako například pájecí cín, je ve stavu techniky známo mnoho chemických látek. Na základě toho vznikající mrazuvzdorné prostředky splňují při svém použití ke chlazení dnes převážně pro automobily používaných motorů ze šedé litiny nebo ze slitin

hliníku stanovená očekávání z hlediska ochrany proti korozi.

V automobilovém průmyslu se v současné době zkouší snižovat spotřebu pohonných hmot redukcí hmotnosti automobilů. Zkouší se například snížit hmotnost motorů tím, že se částečně nebo zcela konstruuje z hořčíku, nebo slitin hořčíku.

Průzkumy však ukázaly, že z důvodu zvýšené chemické reaktivity hořčíku dnes se na trhu nacházející mrazuvzdorná chladiva neposkytují téměř žádnou protikorozi ochranu pro tento kov a jeho slitiny.

Přesto dosud existuje jen málo patentové literatury, která nabízí pro tuto problematiku řešení.

Již v roce 1931 byla v DRP 569 771 (1) popsána chladicí kapalina pro části spalovacích strojů obsahující slitiny hořčíku, spočívající ve vícemocném alkoholu s obsahem malých množství alkalického fluoridu, případně za přítomnosti vody.

Ve stejném roce bylo v DRP 579 185 (2) popsáno pro stejný účel použití alkalických sirníků.

Použití fluoridů nebo sirníků však dnes není žádoucí z důvodu toxikologické nebezpečnosti těchto látek.

WO 95/07323 (3) popisuje bezvodé mrazuvzdorné chladivo na bázi monopropylenglykolu, obsahující molybdenan, dusičnan a derivát azolu, jako toluotriazol ke korozi ochraně různých kovů, mezi jiným také hořčíku a slitin hořčíku. Bezvodé mrazuvzdorné chladivo však není využitelné v praxi z důvodu své špatné tepelné vodivosti.

EP 229 440 B1 (4) popisuje koncentráty chladiva, které také mají mít protikorozi vlastnosti pro hořčík, obsahující alifatické soli kyseliny monokarboxylové, alifatické soli kyseliny dikarboxylové a uhlovodíkový triazol, jakož i případně doplňkově boratan, křemičitan, benzoát, dusičnan, dusitan a molybdenan alkalického kovu a/nebo uhlovodíkový karbazol. Konkrétní výsledky korozních testů však nejsou pro hořčík popsány.

EP 251 480 B1 (5) popisuje koncentráty chladiva, obsahující soli kyseliny alkylbenzoové, alifatické soli kyseliny monokarboxylové a triazol, jakož i případně další komponenty, které mají vést ke zlepšené antikorozi ochraně nejen u dosud obvykle v konstrukci motorů používaných kovů, nýbrž také u hořčíku. Konkrétní výsledky korozních testů pro hořčík však nejsou ani zde uvedeny.

Jako zlepšení ve srovnání s dokumentem (5) popisuje WO 00/22189 (6) chladicí kapaliny, které obsahují kombinaci solí kyseliny karboxylové s fluoridem a/nebo solemi kyseliny fluorkarboxylové. Nevýhodné je zde však zejména použití toxikologicky škodlivé fluorovodíkové kyseliny pro výrobu těchto prostředků.

WO 99/19418 (7) popisuje chladicí kapalinu na bázi vícemocných alkoholů pro součásti z hořčíku, sestávající z kombinace z rozvětvených alifatických solí kyseliny karboxylové a alkanolaminofosforečnany, jakož i tolutriazol nebo benzotriazol, ke kterým se mohou přidat případně další aditiva jako alifatické nebo aromatické soli kyselin mono- a/nebo dikarboxylových, merkaptobenzothiazol nebo karboxymethylcelulosa. Výsledky korozních testů jsou však nedostatečné zejména v přítomnosti větších množství vody.

Podstata vynálezu

Úkolem předloženého vynálezu proto je připravit příslušné koncentráty mrazuvzdorného prostředku, který nemá nevýhody stavu techniky.

O použití amidů kyseliny karboxylové nebo amidů kyseliny sulfonové jako inhibitorů koroze je dosud známo málo. Tak EP 320 281 A1 (8) popisuje použití amidu kyseliny antranilové v syntetických mazacích olejích na bázi esteru pro turbomotory jako inhibitoru koroze.

Z EP 341 536 B1 (9) je známé použití stanovených aromatických kyselin sulfonamidokarboxylových jako vodou rozpustných inhibitorů koroze pro čistící postupy, chladicí vody, chladicí oleje, hydraulické kapaliny a jiné funkční roztoky a emulze. Tím se potlačuje koroze na železe, hliníku, zinku, mědi a jejich slitinách.

Použití amidů jako inhibitorů koroze v koncentrátech mrazuvzdorného prostředku na bázi alkylenglykolů, glycerinu nebo jejich derivátů není dosud známé.

Překvapivě bylo zjištěno, že amidy kyseliny karboxylové a amidy kyseliny sulfonové představují dobře účinné inhibitory koroze pro hořčík a slitiny hořčíku v mrazuvzdorných chladivech, které jsou založeny na těchto koncentrátech mrazuvzdorného prostředku.

Na základě toho byly nalezeny koncentráty mrazuvzdorného prostředku na bázi alkylenglykolů, glycerinu nebo jejich derivátů, které obsahují

- a) 0,05 až 10 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu, jednoho nebo více amidů kyseliny karboxylové

a/nebo amidů kyseliny sulfonové.

V přednostní podobě provedení je komponenta a) tvořena z jednoho nebo více alifatických, cykloalifatických, aromatických nebo heteroaromatických amidů kyseliny karboxylové a/nebo amidů kyseliny sulfonové s 2 až 16 atomy uhlíku, přednostně se 3 až 12 atomy uhlíku.

Amidy mohou být případně na dusíkovém atomu amidové skupiny substituovány alkylem, například C_1 - C_4 -alkylovou skupinou. Aromatické nebo heteroaromatické základní kostry molekuly mohou samozřejmě nést také alkylové skupiny. V molekule mohou být jedna nebo více amidových skupin, přednostně jedna nebo dvě amidové skupiny. Amidy mohou přídatně nést funkční skupiny, přednostně C_1 - C_4 -alkoxyskupinu, aminoskupinu, atom chloru, fluoru, hydroxyskupinu a/nebo acetyl, takové funkční skupiny se zejména nachází jako substituenty na existujících aromatických nebo heteroaromatických kruzích.

Typické příklady takovýchto amidů kyseliny karboxylové a kyseliny sulfonové jsou uvedeny v následujícím:

aromatické amidy kyseliny karboxylové:

benzamid

2-methylbenzamid

3-methylbenzamid

4-methylbenzamid

2,4-dimethylbenzamid

4-tert.-butylbenzamid

3-methoxybenzamid

4-methoxybenzamid

2-aminobenzamid (amid kyseliny antranilové)

3-aminobenzamid

4-aminobenzamid

3-amino-4-methylbenzamid
2-chlorbenzamid
3-chlorbenzamid
4-chlorbenzamid
2-fluorbenzamid
3-fluorbenzamid
4-fluorbenzamid
2,6-difluorbenzamid
4-hydroxybenzamid
2-hydroxybenzamid (amid kyseliny salicylové)
diamid kyseliny ftalové
diamid kyseliny terftalové

heteroaromatické amidy kyseliny karboxylové:

amid kyseliny nikotinové (amid kyseliny pyridin-3-karboxylové)
amid kyseliny pikolinové (amid kyseliny pyridin-2-karboxylové)

alifatické amidy kyseliny karboxylové:

diamid kyseliny jantarové
diamid kyseliny adipové
amid kyseliny propionové
amid kyseliny hexanové

cykloalifatické amidy kyseliny karboxylové s amidovou skupinou
jako součástí kruhu:

2-pyrrolidon
N-methyl-2-pyrrolidon
2-piperidon
ε-kaprolaktam

aromatické amidy kyseliny sulfonové:

amid kyseliny benzensulfonové
amid kyseliny o-toluensulfonové
amid kyseliny m-toluensulfonové

amid kyseliny p-toluensulfonové
amid kyseliny 4-tert.-butylbenzensulfonové
amid kyseliny 4-fluorbenzensulfonové
amid kyseliny 4-hydroxybenzensulfonové
amid kyseliny 2-aminobenzensulfonové
amid kyseliny 3-aminobenzensulfonové
amid kyseliny 4-aminobenzensulfonové
amid kyseliny 4-acetylbenzensulfonové

V další přednostní podobě provedení obsahují koncentráty mrazuvzdorného prostředku podle vynálezu přídatně v následujícím uvedené neiontové sloučeniny

- b) 0,05 až 5 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu, jednoho nebo více alifatických, cykloalifatických nebo aromatických aminů s 2 až 15 atomy uhlíku, které přídatně mohou obsahovat atomy etherického kyslíku nebo hydroxylové skupiny a/nebo
- c) 0,05 až 5 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu, jednoho nebo více nenasycených, nebo částečně nenasycených heterocyklů s jedním, nebo dvěma jádry se 4 až 10 atomy uhlíku, které jsou benzanelizovány a mohou přídatně nést funkční skupiny a/nebo
- d) 0,05 až 5 hmotn. % jednoho nebo více tetra-(C₁-C₈-alkoxy)-silanů (tetra-C₁-C₈-alkylestery kyseliny orthokřemičité), vztaženo na celkové množství koncentrátu.

Jako alifatické, cykloalifatické, nebo aromatické aminy b) s 2 až 15, přednostně 4 až 8 atomy uhlíku, které mohou přídatně obsahovat atomy etherického kyslíku, nebo hydroxylové skupiny, přichází do úvahy například ethylamin, propylamin, isopropylamin, n-butylamin, isobutylamin, sec.-butylamin,

tert.-butylamin, n-pentylamin, n-hexylamin, n-heptylamin, n-oktylamin, isononylamin, di-n-propylamin, diisopropylamin, di-n-butylamin, mono-, di- a triethanolamin, piperidin, morfolin, anilin nebo benzenamin. Alifatické a cykloalifatické aminy b) jsou zpravidla nasycené.

U heterocyklů c) se jedná například o pětičlenné, nebo šestičlenné systémy s jedním jádrem s 1, 2 nebo 3 atomy dusíku, nebo s atomem dusíku a atomem síry, které mohou být benzanelizovány. Mohou se také používat systémy se dvěma jádry z pětičlenných a/nebo šestičlenných kruhů obvykle se 2, 3, nebo 4 atomy dusíku. Heterocykly c) mohou přídatně nést funkční skupiny, přednostně C_1 - C_4 -alkoxyskupinu, aminoskupinu a/nebo merkaptoskupinu. Heterocyklická základní kostra může samozřejmě také nést alkylové skupiny.

Typickými příklady pro heterocykly c) jsou benztriazol, tolutriazol, hydratovaný tolutriazol, 1H-1,2,4-triazol, benzimidazol, benzthiazol, adenin, purin, 6-methoxypurin, indol, isoindol, isoindolin, pyridin, pyrimidin, 3,4-diaminopyridin, 2-aminopyrimidin a 2-merkaptopyrimidin.

Pro tetra- $(C_1$ - C_8 -alkoxy)-silany d) přichází do úvahy například tetramethoxysilan, tetraethoxysilan, tetra-n-propoxysilan nebo tetra-n-butoxysilan.

Dále mohou koncentráty mrazuvzdorného prostředku přídatně obsahovat jednu nebo více z následně uváděných sloučenin

e) 0,05 až 5 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu, jedné nebo více alifatických, cykloalifatických nebo aromatických kyselin monokarboxylových se 3 až 16 atomy uhlíku v formě svých

solí s alkalickým kovem, amonných solí, nebo substituovaných amonných solí a/nebo

- f) 0,05 až 5 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu, jedné nebo více alifatických nebo aromatických kyselin dikarboxylových se 4 až 20 atomy uhlíku ve formě svých solí s alkalickým kovem, amonných solí, nebo substituovaných amonných solí a/nebo
- g) jednoho nebo více boritanů alkalického kovu, fosforečnanů alkalického kovu, křemičitanů alkalického kovu, dusitanů alkalického kovu, dusičnanů alkalického kovu nebo kovu alkalické zeminy, molybdenanů nebo fluoridů alkalického kovu nebo kovu alkalické zeminy v množstvích až k 1 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu a/nebo
- h) až k 1 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu, jednoho nebo více stabilizátorů tvrdé vody na bázi kyseliny polyakrylové, kyseliny polymaleinové, kopolymerů kyseliny akrylové a kyseliny maleinové, polyvinylpyrrolidonu, polyvinylimidazolu, kopolymerů vinylpyrrolidonu a vinylimidazolu a/nebo kopolymerů z nenasycených kyselin karboxylových a olefinů.

U sloučenin skupin e), f) a g) se jedná o přídatné inhibitory koroze.

Jako lineární, rozvětvené nebo cyklické alifatické kyseliny monokarboxylové e) přichází do úvahy například kyselina propionová, kyselina pentanová, kyselina hexanová, kyselina cyklohexyloctová, kyselina oktanová, kyselina 2-ethylhexanová, kyselina nonanová, kyselina isononanová, kyselina dekanová, kyselina undekanová nebo kyselina dodekanová.

Jako aromatické kyseliny monokarboxylové e) jsou vhodné zejména kyselina benzoová, vedle toho přichází do úvahy také například kyseliny C_1-C_8 -alkylbenzoové, jako kyselina o-, m-, p-hydroxybenzoová nebo kyselina p-tert.-butylbenzoová, jakož i aromatické kyseliny monokarboxylové, obsahující hydroxylové skupiny, jako kyselina o-, m- nebo p-hydroxybenzoová, kyselina o-, m- nebo p-(hydroxymethyl)-benzoová nebo kyseliny halogenbenzoové jako kyselina o-, m- nebo p-fluorbenzoová.

Typickými příklady pro kyseliny dikarboxylové f) jsou kyselina malonová, kyselina jantarová, kyselina glutarová, kyselina adipová, kyselina pimelová, kyselina korková, kyselina azelainová, kyselina sebaková, dvojkyselina undodekanová, dvojkyselina dodekanová, dvojkyselina dicyklopentadienová, kyselina ftalová a kyselina tereftalová.

Všechny uvedené kyseliny karboxylové jsou k dispozici jako soli alkalického kovu, především jako sodné nebo draselné soli, nebo jako amonné soli nebo substituované amonné soli (aminokarboxylové soli), například s trialkylaminy nebo trialkanolaminy.

Typické příklady pro přídatné inhibitory koroze, uvedené pod písmenem g) tetraboritan sodný (borax), hydrogenfosforečnan sodný, fosforečnan sodný, metakřemičitan sodný, dusitan sodný, dusičnan sodný, dusičnan hořečnatý, fluorid sodný, fluorid draselný, fluorid hořečnatý a molybdenan sodný.

Při spolupoužití křemičitanů alkalických kovů se tyto přednostně stabilizují pomocí organických silikofosforečnanů nebo organických silikosulfonátů v obvyklých množstvích.

Přídavně k uvedeným inhibičním komponentám se mohou použít jako další inhibitory v obvyklých množstvích například také ještě rozpustné soli organických kyselin a hořčíku, například benzolsulfonát hořečnatý, methansulfonát hořečnatý, octan hořečnatý nebo propionát hořečnatý, hydrokarbazoly nebo kvartérní imidazoly, jaké jsou popsány v DE-A 196 05 509.

Hodnota pH koncentrátů mrazuvzdorného prostředku podle vynálezu leží obvykle v rozsahu 4 až 11, přednostně 4 až 10, zejména 4,5 až 8,5. Přitom se může požadovaná hodnota pH případně také k formulování nastavit přídavkem hydroxidu alkalického kovu, amoniaku nebo aminy, zvláště vhodné k tomu jsou pevný hydroxid sodný nebo hydroxid draselný, jakož i jejich vodnaté roztoky. Spolupůsobící kyseliny karboxylové se přednostně přidávají současně s příslušnými solemi alkalického kovu, aby automaticky měli požadovanou hodnotu pH. Kyseliny karboxylové se však mohou přidat také samostatně a potom neutralizovat hydroxidem alkalického kovu, amoniakem nebo aminem a nastavit požadovanou hodnotu pH.

Jako tekuté alkoholové prostředky pro snížení bodu tuhnutí, které tvoří hlavní podíl (zpravidla alespoň 75 hmotn. %, zejména alespoň 85 hmotn. %) koncentrátů mrazuvzdorného prostředku podle vynálezu, jsou vhodné alkylenglykoly a jejich deriváty, jakož i glycerin, zejména propylenalkohol a především ethylenglykol. Kromě toho přichází do úvahy ještě také vyšší glykoly a ethery glykolu, například diethylenglykol, dipropylenglykol, jakož i monoether glykolů jako methyl-, ethyl-, propyl- a butylether ethylenglykolu, propylenglykolu, diethylenglykolu a dipropylenglykolu. Mohou se použít směsi uvedených glykolů a etherů glykolu, jakož i směsi těchto glykolů s glycerinem a případně s těmito ethery glykolu.

V přednostní podobě provedení jsou koncentráty

mrazuvzdorného prostředku podle vynálezu založeny na ethylenglykolu nebo propylenglykolu nebo směsi alkylenglykolů nebo glycerinu s ethylenglykolem, případně propylenglykolem, které obsahují alespoň 95 hmotn. % ethylenglykolu a/nebo propylenglykolu a/nebo glycerinu.

Jako další obvyklé pomocné prostředky mohou koncentráty mrazuvzdorného prostředku podle vynálezu obsahovat ještě malá množství odpěňovače (zpravidla v množstvích 0,003 až 0,008 hmotn. %), barviva, jakož i hořké látky z hygienických a bezpečnostních důvodů v případě spolknutí (například typu denatoniumbenzoátu).

Předmětem předloženého vynálezu jsou připravená vodnatá chladiva se sníženým bodem tuhnutí, zejména pro ochranu chladičů u automobilů, která obsahují vodu a 10 až 90 hmotn. %, zejména 20 až 60 hmotn. %, koncentrátů mrazuvzdorného prostředku podle vynálezu.

Koncentráty mrazuvzdorného prostředku podle vynálezu se vyznačují ve srovnání s prostředky podle stavu techniky především efektivní inhibicí koroze u hořčíku a slitin hořčíku.

Příklady provedení vynálezu

Následující příklady vysvětlují vynález, aniž ho však omezují.

Z koncentrátů mrazuvzdorného prostředku podle vynálezu byly vyrobeny v tabulce 1 uvedená vodnatá chladiva, přičemž koncentráty mrazuvzdorného prostředku lze jednoduše získat tím, že se komponenty rozpustí v monoethylenglykolu. Z nich lze vodnatá chladiva vyrobit zředěním vodou.

Zkouška těchto vodnatých chladičů byla provedena přímo bez dalšího ředění ve statickém testu ASTM D 4340 za použití zkušebního tělíska ze slitiny hořčíku AZ91 HP, případně na litém zkušebním tělísku ze slitiny GA1Si6Cu4. Místo koncentrované kyseliny dusičné se k čištění zkušebního tělíska z hořčíku po testu používala pro tento kov lépe vhodná kyselina chromová.

Výsledky jsou patrné z tabulky 2. Ukazují, že se chladičy podle vynálezu docílí u hořčíku zřetelně lepší ochrana proti korozi, než s prostředky známými ze stavu techniky (fluorid draselný obsahující formulování (příklad 14), Glysatín^R G 30 (obchodní produkt společnosti BASF Aktiengesellschaft na bázi obvyklé "Organic Acid Technology") a současně je k dispozici dobrá ochrana proti korozi u hliníku. Přírůstek hmotnosti u hliníku u příkladu 11 podle vynálezu prokazuje vytvoření stabilní ochranné vrstvy.

Tabulka 1: Vodnatá chladiva podle vynálezu

Komponenty (hmotn.%)	Př. 1	Př. 2	Př. 3	Př. 4	Př. 5	Př. 6	Př. 7
Monoethylenglykol	69	69	69	69	69	69	69
Diamid kyseliny adipové	1						
Benzamid		1					
Amid kyseliny antranilové			1				
3-Aminobenzamid				1			
4-Aminobenzamid					1		
N-Methyl-2-pyrrolidon						1	
Amid kyseliny pikolinové							1
Amid kyseliny nikotinové							
Benzolsulfonamid							
o-Toluensulfonamid							
p-Toluensulfonamid							
2-Aminobenzensulfonamid							
Fluorid draselný							
Triethanolamin							
Tolutriazol							
1H-1,2,4-triazol							
Amid kyseliny salicylové							
Destilovaná voda	30	30	30	30	30	30	30

Tabulka 1: Pokračování

Komponenty (hmotn.%)	Př. 8	Př. 9	Př. 10	Př. 11	Př. 12	Př. 13	Př. 14	Př. 15	Př. 16	Př. 17
Monoethylenglykol	69	69	69	69	69	69	69	68	68	69
Diamid kyseliny adipové										
Benzamid										
Amid kyseliny antranilové										
3-Aminobenzamid										
4-Aminobenzamid										
N-Methyl-2-pyrrolidon										
Amid kyseliny pikolinové										
Amid kyseliny nikotinové	1									
Benzolsulfonamid		1								
o-Toluensulfonamid			1							
p-Toluensulfonamid				1			0,5	1	1	
2-Aminobenzensulfonamid					1					
Fluorid draselný						1				
Triethanolamin							0,5	0,5	0,5	
Tolutriazol								0,5		
1H-1,2,4-triazol									0,5	
Amid kyseliny salicylové										1
Destilovaná voda	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Příklad 13 je srovnávací

Tabulka 2: Výsledky ve statickém testu podle ASTM D 4340

Koroze (mg/cm ² /týden)	Př.1	Př.2	Př.3	Př.4	Př.5	Př.6	Př.7	Př.8
Mg AZ91 HP	-2,61	-4,52	-5,43	-2,14	-2,27	-3,87	-4,31	-3,02
GAlSi6Cu4	---	-1,09	---	---	---	---	---	---

Tabulka 2: Pokračování

Koroze (mg/cm ² /týden)	Př.9	Př.10	Př.11	Př.12	Př.13 srovn.	Př.14	Př.15	Př.16
Mg AZ91 HP	-0,77	-2,37	-1,97	-2,77	-12,42	-3,84	-0,66	-2,12
GAlSi6Cu4	---	---	+0,33	---	---	---	+0,34	+0,29

Tabulka 2: Pokračování

Koroze (mg/cm ² /týden)	Př.17	Glysatin [®] G 30 (70 %ní v H ₂ O) srovnání
Mg AZ91 HP	-3,00	-21,98
GAlSi6Cu4	---	---



JUDr. Petr Kalenský
advokát

ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
JUDr. PETR KALENSKÝ
& PARTNEŘI
100 00 Praha 2, Hájkova 2
Česka republika

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Koncentráty mrazuvzdorného prostředku na bázi alkylenglykolů nebo jejich derivátů nebo glycerinu, obsahující
 - a) 0,05 až 10 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu, jednoho nebo více amidů kyseliny karboxylové a/nebo amidů kyseliny sulfonové.
2. Koncentráty mrazuvzdorného prostředku podle nároku 1, u něhož je komponenta a) tvořena z jednoho nebo více alifatických, cykloalifatických, aromatických nebo heteroaromatických amidů kyseliny karboxylové a/nebo amidů kyseliny sulfonové s 2 až 16 atomy uhlíku, přednostně se 3 až 12 atomy uhlíku.
3. Koncentráty mrazuvzdorného prostředku podle nároků 1 až 2, dále obsahující následující neiontové sloučeniny
 - b) 0,05 až 5 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu, jednoho nebo více alifatických, cykloalifatických nebo aromatických aminů s 2 až 15 atomy uhlíku, které dále případně obsahují atomy etherického kyslíku nebo hydroxylové skupiny a/nebo
 - c) 0,05 až 5 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentrátu, jednoho nebo více nenasycených, nebo částečně nenasycených heterocyklů s jedním, nebo dvěma jádry se 4 až 10 atomy uhlíku, které jsou benzanelizovány a případně dále nesou funkční skupiny a/nebo
 - d) 0,05 až 5 hmotn. % jednoho nebo více tetra-(C₁-C₈-alkoxy)-silanů (tetra-C₁-C₈-alkylestery kyseliny orthokřemičité), vztaženo na celkové množství koncentrátu.
4. Koncentráty mrazuvzdorného prostředku podle nároků 1 až 3,

dále obsahující následující sloučeniny

- e) 0,05 až 5 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentráту, jedné nebo více alifatických, cykloalifatických nebo aromatických kyselin monokarboxylových se 3 až 16 atomy uhlíku v formě svých solí s alkalickým kovem, amonných solí, nebo substituovaných amonných solí a/nebo
 - f) 0,05 až 5 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentráту, jedné nebo více alifatických nebo aromatických kyselin dikarboxylových se 3 až 20 atomy uhlíku ve formě svých solí s alkalickým kovem, amonných solí, nebo substituovaných amonných solí a/nebo
 - g) jednoho nebo více boritanů alkalického kovu, fosforečnanů alkalického kovu, křemičitanů alkalického kovu, dusitanů alkalického kovu, dusičnanů alkalického kovu nebo kovu alkalické zeminy, molybdenanů nebo fluoridů alkalického kovu nebo kovu alkalické zeminy v množstvích až k 1 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentráту a/nebo
 - h) až k 1 hmotn. %, vztaženo na celkové množství koncentráту, jednoho nebo více stabilizátorů tvrdé vody na bázi kyseliny polyakrylové, kyseliny polymaleinové, kopolymerů kyseliny akrylové a kyseliny maleinové, polyvinylpyrrolidonu, polyvinylimidazolu, kopolymerů vinylpyrrolidonu a vinylimidazolu a/nebo kopolymerů z nenasycených kyselin karboxylových a olefinů.
5. Koncentráty mrazuvzdorného prostředku podle nároků 1 až 4 s hodnotou pH v rozsahu 4 až 11.
6. Koncentráty mrazuvzdorného prostředku podle nároků 1 až 5 na bázi ethylenglykolu nebo propylenglykolu nebo směsí alkylenglykolů nebo glycerinu s ethylenglykolem, případně propylenglykolem, které obsahují alespoň 95 hmotn. %

ethylenglykolu a/nebo propylenglykolu a/nebo glycerinu.

7. K použití připravená vodnatá chladiva se sníženým bodem tuhnutí, která obsahují vodu a 10 až 90 hmotn. % koncentrátů mrazuvzdorného prostředku podle nároků 1 až 6.
8. Použití koncentrátů mrazuvzdorného prostředku podle nároků 1 až 6 k výrobě vodnatých chladiv pro spalovací motory obsahující hořčík a/nebo slitiny hořčíku.



JUDr. Petr Kalenský

ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
JUDr. PETR KALENSKÝ
A PARTNEŘI
100 00 Praha 2, Hájkova 2
Česká republika