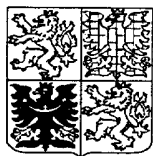


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

286 256

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1997 - 2694**
(22) Přihlášeno: **29.02.1996**
(30) Právo přednosti:
01.03.1995 HU 1995/00624
(40) Zveřejněno: **13.05.1998**
(Věstník č. 5/1998)
(47) Uděleno: **20.12.1999**
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **16.02.2000**
(Věstník č. 2/2000)
(86) PCT číslo: **PCT/HU96/00011**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/26990**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:
C 09 K 5/00

(73) Majitel patentu:
ENVECO, S. R. O., Nové Zámky, SK;

(72) Původce vynálezu:
Kerti József, Budapest, HU;
Kerti Józsefné, Budapest, HU;
Kardos Péter, Budapest, HU;
Kálmán Tibor, Budapest, HU;

(74) Zástupce:
Dohnal Jiří Ing., Nedbalova 29, Brno,
623 00;

(54) Název vynálezu:

**Multikomponentní mrazuvzdorná chladicí a
teplonosná kapalina**

(57) Anotace:

Multikomponentní mrazuvzdorná chladicí a teplonosná kapalina obsahuje 3 až 6 dílů hmotnostních vody, 0,5 až 1,5 dílů hmotnostních močoviny, nejvýše 1,5 dílů hmotnostních glykolu, 1 až 2 díly hmotnostní mravenčanu draselného a 1 až 2 díly hmotnostní octanu draselného, jako hlavní komponenty, a dále složky, zabraňující erozi a korozi, 4 až 6 % hmotnostních glycerinu, 0,8 až 0,9 % hmotnostních alkalického benzoanu, 0,08 až 0,12 % hmotnostních alkalických polymetafosforečnanů a 0,02 až 0,04 % hmotnostních boraxu. Koncentrace složek, zabraňujících erozi a korozi, se udržuje na optimální úrovni nezávisle na obsahu vody v kapalině a v daném případě za užití 0,15 až 0,20 % hmotnostních benzotriazolu nebo tolyltriazolu.

CZ 286256 B6

Multikomponentní mrazuvzdorná chladicí a teplotonosná kapalina

Oblast techniky

5

Vynález se týká multikomponentních mrazuvzdorných, chlad a teplo přenášejících kapalin, glykolu prostých, které po smíchání s tradičně používanými nemrznoucími prostředky na bázi glykolu obsahující 3 až 6 dílů hmotnostních vody, 0,5 až 1,5 dílů hmotnostních močoviny nejvýše 1,5 dílů hmotnostních glykolu, 1 až 2 díly hmotnostní mravenčanu draselného a 1 až 2 díly hmotnostní octanu draselného, jako hlavní komponenty, v rámci zlepšení maďarského patentu č. 203776 se stejným předmětem vynálezu. Uvedený patent poskytuje podrobnou diskuzi a shrnuje předešlý stav techniky a naznačuje úkol, který se zaměřuje na docílení výhodnějšího uspokojování potřeby v porovnání s ním. Cíl má být dosažen předloženou patentovou přihláškou, jejíž řešení spočívá ve zlepšení modifikace složení kapaliny při zabezpečení efektivní ochrany proti korozi dokonce i v případě po smísení s obvykle užívanými kapalinami na glykolové bázi a splňuje přísnější hygienické požadavky v tepelných výměnících pro konzumní vodu stejně jako pro vodu, užívanou v otopných systémech, například v radiátorech. Tento způsob funkce se vyskytuje v systémech dodávky tepla, kde není potřebný či ekonomický soustavný chod zařízení v zimním období (např. dílny, sklady, chaty, některé veřejné budovy). Při nekontinuálním provozu nelze použít vodu jako teplotonosné médium s ohledem na riziko zamrznutí zařízení a armatur. Proto je potřebná výroba kapaliny, která je vhodná jak z technického a hygienického hlediska, tak i z hlediska energetické úspornosti.

25 Dosavadní stav techniky

Specifikace výše uvedeného maďarského patentu zdůrazňuje (viz str. 2, sloupec 2, řádek 20 až 22), že vytvoření nové kompozice inhibitoru nebylo cílem, jelikož všeobecně známé inhibitory zabezpečují dostatečnou ochranu i pro novou kapalinu. Další zkušenosti však prokázaly, že smíchání nových kapalných kompozic s tradičními nemrznoucími prostředky, připravenými na bázi glykolu, je nevyhnutelné, např. při plnění po předchozím použití jiných prostředků nebo při neúplném vypláchnutí zásobníku při výměně kapaliny. Toto vede k nárůstu korozivnosti směsi v průběhu doby až do takové míry (z důvodu polymerizace a z důvodu rozkladu kyseliny glykolového komponentu), ke kterému nemůže dojít, pokud se vynález používá sám o sobě. Přestože citovaný patent zdůrazňuje, že míchání kapalných kompozic podle vynálezu s nemrznoucími prostředky, připravenými na bázi glykolu, není výhodné a nedoporučuje se s ohledem na rizika, která se nachází v ekologii, hygieně a také v tepelně technologických a jiných technických hlediscích. Praxe potvrdila, že míchání je třeba považovat jako realitu, která však vyžaduje přípravu vhodné nové kompozice inhibitoru.

40

Podstata vynálezu

Jedním ze základních zdůrazňovaných cílů, které mají být docíleny kapalnou kompozicí podle předkládaného vynálezu, je ochrana životního prostředí a zdraví. Podle mezinárodní klasifikace byla nová kapalina zařazena do nejmírnější skupiny jedů, tj. skupiny „4“, a potřebná opatření se mají přijímat v souladu s ní. Jelikož funkce přenosu tepla vyžadují ještě mírnější (tj. „jedu prostou“) klasifikaci s ohledem na skutečnost, že někdy může dojít ke smíchání teplotonosné kapaliny a konzumní kapaliny, zejména pitné vody, vlivem nedostatečné těsnosti, popřípadě poruch či poškození kovových prvků, ukázalo se jako potřebné vytvoření takové kapaliny, která by kromě potřebné odolnosti proti korozi byla zařazena níže než v kategorii jedů, jež je možné tolerovat ve spalovacích motorech, a přitom by vyhovovala i tepelně technologickým požadavkům.

50

Dosažení výše uvedeného cíle může být založeno na zjištění, že pokud se do teplotnosné kapaliny přidá ve vodě rozpustné mazivo, nejlépe glycerin, v poměru 4 až 6 % hmotnostních, toto mazivo, kromě toho, že chrání pohyblivé kovové povrchy před účinky tření, může zamezit tvorbě lokálních koncentračních buněk a stejně tak i možnosti jamkovité a trhlinovité koroze, dokonce i při stejném složení inhibitoru zabezpečením rovnoměrné distribuce inhibitorů v přilnavém kapalném filmu. Zjistilo se, že menší množství glycerinu není dostatečné pro zabezpečení signifikantního zlepšení ochranného účinku, zatímco jeho větší množství by nebylo odůvodněné, protože (nehledě na náklady) by snížilo koeficient tepelného přenosu v teplotním pásmu pod bodem mrazu vody.

Dalším důležitým zjištěním, sloužícím jako základ pro vynález, byla kompatibilita uvedené glycerinové přísady s účinnými složkami inhibitoru, například široce užívané kombinace polyfosforečnanů sodných a boraxu. Aplikací těchto komponentů a zachováním benzoanu sodného a benzotriazolu (tento druhý komponent může být v případě potřeby nahrazen polytriazolem) je možné docílit, že rychlost galvanické (nebo jinými slovy „kontaktní“) koroze nedosáhne limitu, stanoveného v mezinárodních normách, dokonce i pokud byla kapalina smíchána s glykolem a byla provozována několik let při účinnosti dokonce několik set tisíc km. Toto zajišťuje, že chladicí okruh může vydržet celou životnost vozidla bez obměny.

Jako další příspěvek k řešení dalšího stanoveného úkolu byla úvaha, že v soustavách dodávky tepla je množství druhů kovů ve vzájemném kontaktu nižší než je tomu ve vozidlech a drastické kolísání teploty je méně časté a v důsledku toho je méně častý i tepelný šok, aktivizující korozi. Na druhé straně nemůže při tomto druhu užití dojít ke smíchání s glykolem a proto je také možné vypustit některé složky inhibitoru bez rizika zrychlené koroze. Těmito především jsou, pokud se týká rizika zdravotního, přestože nevýznamného (s ohledem na jejich malou koncentraci), ale na celkem zanedbatelného významu, triazoly. Vzhledem k tomu se jako vhodné ukázaly dva typy inhibičních kompozic ve vztahu k tomu, pokud se bude kapalina užívat jako

- nemrznoucí prostředek pro vozidla, nebo
- teplotnosná kapalina v zařízeních pro domácnost nebo průmysl.

V závislosti na uvedených podmínkách může kapalina obsahovat v daném případě kromě glycerinu a obvyklého množství dalších uvedených inhibitorů benzotriazol, resp. polytriazol.

35

Příklady provedení vynálezu

Předložený vynález se vyznačuje tím, že multikomponentní mrazuvzdorná chladicí a teplotnosná kapalina obsahuje jako složky, bránící erozi a korozi, 4 – 6 % hmotnostních glycerinu, 0,8 – 0,9 % hmotnostních alkalického benzoanu, 0,08 – 0,12 % hmotnostních alkalického polymetafosforečnanu a 0,02 – 0,04 % hmotnostních boraxu a v daném případě 0,15 – 0,20 % hmotnostních benzotriazolu nebo polytriazolu.

Průmyslová využitelnost

Přestože uvedené údaje - při úplném poznání daných požadavků a citovaného maďarského patentu - dávají náležitý návod na přípravu kapalných kompozic, následující příklady mohou sloužit pro bližší vysvětlení zlepšeného vynálezu.

Příklad 1

Mírně mrazuvzdorné chladicí kapaliny

- 5 Jedna tuna kapaliny se připraví smícháním 649,3 kg vody, 189,4 kg 50 % hmotnostních roztoku hydroxidu draselného, 84 kg 96 % hmotnostních kyseliny octové, 16 kg 99 % hmotnostních roztoku kyseliny mravenčí, 50 kg glycerinu technické kvality, 8,3 kg benzoanu sodného, 1,7 kg tolyltriazolu, 0,5 kg trimetafosfátu sodného, 0,5 kg hexametafosfátu sodného a 0,3 kg boraxu (rozpuštěno během míchání a chlazení). Koncentrace kyselin a zásad může být samozřejmě jiná
10 než ta, která je uvedena výše. V tomto případě se jejich poměry mají měnit podle účelu. Teplota krystalizace kapaliny, připravené takovýmto způsobem (jinými slovy: její teoretická, tj. termodynamická teplota tuhnutí) je -10 °C, avšak oddělené volné krystaly obsahující kapalina se může použít dokonce i při -16 °C (dolní teplotní limit).

15

Příklad 2

Středně mrazuvzdorné chladicí kapaliny

- 20 Na výrobu jedné tuny kapaliny se smíchá 522,1 kg vody, 272,6 kg 50 % hmotnostních hydroxidu draselného, 121 kg 96 % hmotnostních kyseliny octové, 23 kg 99 % hmotnostních kyseliny mravenčí stejným způsobem, jak je uvedeno v příkladu 1. Množství dalších složek je stejné. Teplota krystalizace kapaliny připravené takovýmto způsobem je -23 °C, její spodní teplotní limit je však -36 °C.

25

Příklad 3

Chladicí kapaliny se zvýšenou mrazuvzdorností

30

Jedna tuna kapaliny se připraví smícháním 216,1 kg vody se 472,6 kg 50 % hmotnostních hydroxidu draselného, 210 kg 96 % hmotnostních kyseliny octové a 40 kg 99 % hmotnostních kyseliny mravenčí; přičemž další složky zůstávají nezměněny. Teplota krystalizace takto připravené kapaliny je -45 °C, její spodní teplotní limit je však -70 °C.

35

- Na základě poznatků výše uvedených příkladů je možné připravit i další směsi interpolací podle
žádané mrazuvzdornosti. Dané teploty tuhnutí se prakticky nezmění, pokud se kapaliny míchají
s kapalinami na glykolové bázi stejné teploty tuhnutí. Míchání kapalin s různou teplotou tuhnutí
má za následek teplota tuhnutí, kterou je možné odhadnout přímou úměrnou interpolací. Další
40 výhoda vytvořené inhibiční kompozice spočívá v její kompatibilitě s inhibitory všeobecně
užívanými v nemrzoucích prostředcích na glykolové bázi. Toto všechno umožňuje udržovat
koncentraci látek, snižujících teplotu tuhnutí, jak ukazují příklady. Takto je možné docílit, že
kapalina se neředí s ohledem na inhibitory, ale bude obsahovat jejich optimální koncentraci bez
ohledu potřebné zředění, odpovídající nižším nárokům na mrazuvzdornost.

45

Příklad 4

Středně mrazuvzdorné kapaliny se zvýšenou ochranou zdraví

50

Do jedné tuny produktu se smíchá 523,8 kg vody, 272,6 kg 50 % hmotnostních hydroxidu draselného, 121 kg 96 % hmotnostních kyseliny octové, 23 kg 99 % hmotnostních kyseliny mravenčí, 50 kg glycerinu, 8,3 kg benzoanu sodného, 0,5 kg trimetafosfátu sodného, 0,5 kg

hexametafosfátu sodného a 0,3 kg boraxu. Teplota krystalizace kapaliny je $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$, zatímco její spodní teplotní limit je $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- 5 pH kapalin, vyrobených uvedeným způsobem, je v každém případě v rozmezí $8,7 \pm 0,1$. Pokud dojde k odchylce od této hodnoty v důsledku kolísání obsahu složek, přidá se malé množství kyseliny nebo zásady, aby se hodnota pH upravila na požadovanou hodnotu.

- 10 Přihlašovatelé a jiné osoby s odborností v dané oblasti včetně mezinárodních akreditovaných institucí provedli testy ponořování do horké a studené kapaliny a silniční korozní testy s kapalinou zlepšenou podle vynálezu. Bylo zjištěno, že limitní hodnoty, předepsané mezinárodními normami (např. ASTM, BS) jsou plněny s vysokou bezpečností a dlouhodobou trvanlivostí. Kromě toho koroze, do jisté míry se objevující, nedosahuje limitních hodnot, je uniformní, tj. nevede k perforaci ani k jamkám či trhlinám.

15

PATENTOVÉ NÁROKY

20

1. Multikomponentní mrazuvzdorná chladicí a teplonosná kapalina, obsahující 3 až 6 dílů hmotnostních vody, 0,5 až 1,5 dílů hmotnostních močoviny, nejvýše 1,5 dílů hmotnostních glykolu, 1 až 2 díly hmotnostní mravenčanu draselného a 1 až 2 díly hmotnostní octanu draselného, jako hlavní komponenty, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje jako kompo-
- 25 nenty zabraňující erozi a korozi 4 – 6 % hmotnostních glycerinu, 0,8 – 0,9 % hmotnostních alkalického benzoanu, 0,08 – 0,12 % hmotnostních alkalického polymetafosforečnanu a 0,02 – 0,04 % hmotnostních boraxu.

2. Multikomponentní mrazuvzdorná chladicí a teplonosná kapalina podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje 0,15 – 0,20 % hmotnostních benzotriazolu nebo tolytriazolu.
- 30

3. Multikomponentní mrazuvzdorná chladicí a teplonosná kapalina podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že koncentrace komponentů, zabraňujících erozi a korozi, je konstantní, nezávisle na koncentraci solí kyseliny octové a mravenčí i obsahu vody v kapalině.
- 35

40

Konec dokumentu
