



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211180

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

C 23 F 14/02

(22) Přihlášeno 02 06 80
(21) (PV 3879-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 02 84

(75)

Autor vynálezu

HLAVÁČEK IVO ing. a BRÁZDA MIROSLAV, BRNO

(54) Přípravek k zabránění koroze a usazování vápenatých sloučenin z chladicích vod spalovacích motorů a v topných systémech s indikací vyčerpání účinnosti

Přípravek k zabránění koroze a usazování vápenatých sloučenin z chladicích vod spalovacích motorů a v topných systémech s indikací vyčerpání účinnosti.

Vynález se týká spalovacích motorů vodou chlazených, případně topných systémů. Vynález řeší nežádoucí korozi způsobovanou chladicím médiem, případně snižování chladicího účinku v důsledku usazování vápenatých sloučenin v chladicích. Dále řeší indikaci vyčerpání účinnosti a antikorozního přípravku.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že do přípravku k zabránění koroze, skládajícího se ze solí chromu, látek upravujících koncentraci iontů (pH), látek s funkcí pufrů a LÁTEK TYPU komplexonů je přidáno malé množství sodné soli kyseliny 1-hydroxy-2-metylazo-6-nitro-2-nafto-4-sulfonové.

Výsledek se týká přípravky k zabránění koroze a usazování vápenatých sloučenin z chladicích vod spalovacích motorů a v topných systémech, indikujícího vyčerpání své účinnosti.

Většina spalovacích motorů má vodní chlazení. Toto vodní chlazení může být provedeno různě, např. jako chlazení termosifonové, chlazení s čerpadlem a termoregulátorem apod. U všech soustav chlazení se může tento celek rozdělit na několik částí. Jsou to blok motoru, hlava motoru, chladič s příslušenstvím.

Jednotlivé díly chladicí soustavy jsou vyrobeny z různých kovových materiálů. Blok motoru je vyroben z litiny, hlava motoru z lehkých slitin, chladič ze slitin mědi, pájených cínovou pájkou a termoregulátor s čerpadlem je zhotoven opět z rozdílných kovových materiálů. Voda, která tvoří v této soustavě chladicí médium, obsahuje různě rozpustěné anorganické soli a je proto výborným elektrolytem mezi jednotlivými kovy. Tím se vytvoří mnoho korozních článků, protože použité materiály vykazují různé elektrochemické potenciály.

Rychlost korozního působení těchto článků se zvyšuje během činnosti chladicího zařízení v důsledku značného tepelného spádu soustavy. Totéž vzniká pouze s materiálovou obměnou v topných systémech používajících k přenosu tepla vodu.

Používaná chladicí voda obsahuje mnoho agresivních složek. Jsou to např. kyselé uhličitany, pohlcený kyslík a další, které jsou urychlujícími faktory koroze.

Korozní účinek chladicích vod způsobuje tedy po kratší nebo delší době (podle intenzity korozních faktorů) rozrušení kovových materiálů do té míry, že dojde k poruchám chladicích zařízení jako např. prokorodování pájených míst a úniku vody, prokorodování těsnění apod.

Všechny tyto poruchy značně zkracují životnost jednotlivých dílů chladicí soustavy a jsou příčinou častých oprav, čímž se nejen zvyšují udržovací náklady, ale i vyřazují zařízení z provozu. Druhý neméně závažný nedostatek chladicích vod spočívá ve vylučování vápenatých a hořečnatých sloučenin na stěnách chladicí soustavy, což má za následek vytvoření nežádoucích vrstev a snížení chladicího účinku.

K zábraně usazování těchto solí se často doporučuje používat do chladičů vod měkkých, tj. dešťových nebo převařených. Praxe však ukazuje, že plnění tohoto požadavku naráží na mnoho nedostatků a překážek a že tento požadavek bývá jen málokdy splněn.

Chladicí soustavy jsou v praxi plněny a doplňovány hlavně vodami pitnými značně tvrdosti a s přírodní agresivitou, nebo vodami povrchovými (říčními, potočními), které jsou středně tvrdé a také s přírodními agresivními látkami, popřípadě i s průmyslovými nečistotami, které agresivitu vod ještě zvyšují.

K odstranění vyloučených solí "vodního kamene" se používá různých přípravků, které jsou obyčejně kyselého charakteru, usazené soli sice rozpustějí, ale opět přispívají ke koroznímu narušování materiálů chladicí soustavy, což výše uvedený korozní účinek chladicích vod ještě stupňuje.

Odstranění těchto nedostatků je řešeno přípravky, kde hlavní antikorozní složku tvoří soli chromu. Tyto přípravky však neřeší otázku tvorby vodního kamene, takže zlepšují vlastnosti chladičových vod jen jednostranně a nezabraňují usazování vápenatých sloučenin.

Dále jsou známy výše uvedené protikorozní přípravky, ke kterým jsou dále přidávány látky upravující koncentraci vodíkových iontů, látky s funkcí pufrů a látky komplexotvorné, které zabráňují vylučování vápenatých a hořečnatých solí.

Tyto systémy však mají tu nevýhodu, že dalším přidáváním vody dochází posléze k vyčerpání komplexotvorných látek, což vede k tvorbě výše uvedených nežádoucích usazenin.

Cílem vynálezu je odstranit tyto nedostatky dosud používaných přípravků, resp. chladicích médií.

Úkolem vynálezu je vytvořit přípravek k zabránění koroze a usazování vápenatých sloučenin z chladicích vod, který by účinně potlačoval korozi chladicích vod, byl stálý i při zvýšených teplotách chladicích vod a barevně indikoval ztrátu své účinnosti a nutnost obnovení roztoku.

Úkol je vyřešen přípravkem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje 0,0005 až 0,002 % sodné soli kyseliny 1-hydroxy-2-metylazo-6-nitro-2-nafto-4-sulfonové.

Další výhody a významy vynálezu vyplývají z následujícího příkladu složení přípravku.

P ř í k l a d 1

chroman sodný	0,6	%
uhlíčitán sodný	0,2	%
tetraboritan sodný	0,5	%
dvojsodná sůl kyseliny etylendiamontetraoctové	0,5	%
sodná sůl kyseliny 1-hydroxy- 2-metylazo-6-nitro-2-nafto- 4-sulfonové	0,0005	%

P ř í k l a d 2

Složení jako u příkladu 1 s tím rozdílem, že přípravek obsahuje 0,002 % sodné soli kyseliny 1-hydroxy-2-metylazo-6-nitro-2-nafto-4-sulfonové.

Chromany v roztoku působí jako protikoroziční inhibitory pasivačního typu. Uhlíčitany se přidávají za účelem upravení koncentrace vodíkových iontů. Tetraboritany fungují ve vazbě na ostatní sloučeniny jako materiály schopné tlumit výkyvy pH roztoku (jsou to tzv. pufrы). Dvojsodná sůl kyseliny etylendiaminotetraoctové váže kationty tvořící tvrdost vody, tj. vápenaté a hořečnaté soli ve formě velmi stálých komplexních sloučenin. Komplexony jsou velmi rozpustné, ale nepatrně disociované.

Za normálního stavu má přípravek k zabránění koroze a usazování vápenatých sloučenin z chladicích vod v důsledku přidání sodné soli kyseliny 1-hydroxy-2-metylazo-6-nitro-2-nafto-4-sulfonové sytě zelenou barvu. Postupným ředěním (např. doléváním vody do chladiče) vodou se v komplexotvorné složce objevují nadbytečné ionty vápenatých i hořečnatých solí. Dochází k jejich reakci se zmíněnou přídanou sodnou solí a vytváří se červenohnědé zabarvení roztoku. Tím je indikováno vyčerpání účinnosti přípravku k zabránění koroze z hlediska zabránění tvorby nežádoucích usazenin, které zejména podstatně snižují chladicí schopnosti soustavy.

Vyšší obsah sodné soli kyseliny 1-hydroxy-2-metylazo-6-nitro-2-nafto-4-sulfonové je technicky možný, ovšem pro indikaci účinnosti přípravku naprosto neekonomický.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Přípravek k zabránění koroze a usazování vápenatých sloučenin z chladicích vod spalovacích motorů a v topných systémech s indikací vyčerpání účinnosti, skládající se ze solí chromu, látek upravujících koncentraci iontů (pH) vody, látek s funkcí pufrů a látek typu komplexonů, vyznačený tím, že obsahuje dále 0,0005 až 0,002 % sodné soli kyseliny 1-hydroxy-2-metylazo-6-nitro-2-nafto-4-sulfonové.