

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-941**  
(22) Přihlášeno: **16.09.1999**  
(30) Právo přednosti: **18.09.1998 US 1998/156420**  
(40) Zveřejněno: **12.09.2001**  
**(Věstník č. 9/2001)**  
(47) Uděleno: **18.10.2007**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **28.11.2007**  
**(Věstník č. 48/2007)**  
(86) PCT číslo: **PCT/US1999/021330**  
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/017292**

(11) Číslo dokumentu:

## 298 632

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

**C10L 1/14** (2006.01)

**C10L 10/02** (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 4808195; US 3658494; US 5087268.

(73) Majitel patentu:

AMERICAN ENERGY GROUP, INC., Grafton, WI, US

(72) Původce:

Jones Edward T., Sturgeon Bay, WI, US

(74) Zástupce:

JUDr. Otakar Švorčík, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

**Palivový aditivní prostředek, palivový prostředek pro použití ve spalovacích motorech a způsob úpravy kapalných paliv obsahujících uhlovodíky**

(57) Anotace:

Je popsán palivový aditivní prostředek pro použití při úpravě kapalných uhlovodíkových paliv vybraných ze souboru sestávajícího z benzínu, petroleje a leteckých paliv, palivový prostředek pro použití ve spalovacích motorech, jakož i způsob úpravy kapalných paliv obsahujících uhlovodíky, vybraných ze souboru sestávajícího z benzínu, petroleje a leteckých paliv, pro snížení emisí během spalování paliva. Palivový aditivní prostředek obsahuje od 5 do 15 % hmotnostních palivového oleje majícího teplotu varu vyšší než 250 °C, od 40 do 60 % hmotnostních lakového benzínu, která má teplotu varu od 150 do 220 °C, od 20 do 40 % hmotnostních ethylenglykolalkyletheru nebo propylenglykolalkyletheru a od 2 do 15 % hmotnostních alespoň jednoho ethoxylovaného alkylaromatického nebo kyslíkem substituovaného aromatického povrchově aktivního činidla.

CZ 298632 B6

## Palivový aditivní prostředek, palivový prostředek pro použití ve spalovacích motorech a způsob úpravy kapalných paliv obsahujících uhlovodíky

### 5 Oblast techniky

Tento vynález se týká palivového aditivního prostředku pro použití při úpravě kapalných uhlovodíkových paliv vybraných ze souboru sestávajícího z benzínu, petroleje a leteckých paliv, palivového prostředku pro použití ve spalovacích motorech, jakož i způsobu úpravy kapalných paliv obsahujících uhlovodíky, vybraných ze souboru sestávajícího z benzínu, petroleje a leteckých paliv, pro snížení emisí během spalování paliva.

### 15 Dosavadní stav techniky

Potlačení emisí ze spalovacích motorů se při pokusech snížit emise oxidu uhelnatého a nespálených uhlovodíků ze spalování takových paliv těší po mnoho let značné trvalé pozornosti. Potlačení znečištění vzduchu se těší celosvětové pozornosti, jelikož jsou činěny pokusy vytvořit palivová aditiva, která mají schopnost způsobit čistší hoření benzinových paliv. Při pokusech vytvořit aditiva, která snižují znečištění produkované takovými palivy byly v dosavadním stavu techniky přijímány různé přístupy, ale obecně se setkaly pouze s omezeným úspěchem.

Například bylo navrženo použít za účelem potlačování znečištění produkovaného benzinovými palivy různé alkylethery. Takové pokusy jsou popsány v typických příkladech obsažených v patentu US 2 089 580, US 2 104 021, US 2 221 839, US 2 563 101, US 2 786 745, US 2 930 681, US 3 032 971, US 3 103 101, US 3 270 497 a US 5 425 790. Jak je popsáno v těchto patentech, je použití takových etherů buď samostatně nebo v kombinaci s alkoholem častou praxí k zajištění zlepšených výkonových charakteristik u různých kapalných uhlovodíkových paliv.

Při snaze snížit emise uhlovodíků byly učiněny podobné pokusy k vyčištění takových paliv zabudováním do paliva jako aditiva různých aromatických detergentů obsahujících jeden nebo více aromatických kruhů a vázání k nim různých alkylenoxidových skupin. Takový přístup je popsán v patentu US 3 328 284 a US 3 615 295. V dosavadním stavu techniky byly podobně navrženy různé kombinace aditiv k vytvoření čistého palivového systému. Jedním takovým příkladem je US 3 658 494, který popisuje kombinaci oxysloučenin ve formě monoetherů glykolů a polyglykolů ve směsi a disperzními činidly odvozenými od karboxylových kyselin o vysoké molekulové hmotnosti, a zvláště od jejich esterů, amidů, imidů, amidinů a solí aminů. Patent US 4 384 872 popisuje palivové aditivum tvořené kombinací nižšího alkanolu s povrchově aktivním činidlem, aby v takové palivové kombinaci zajistilo zvýšenou snášlivost vody. Podobné přístupy jsou popsány v patentu US 4 516 981 představujícím disperzní činidlo olejové suspenze tvořené alkoholem, glykoetherem a polyethoxylovaným fenolem. Patent US 4 877 416 představuje kombinaci uhlovodíkem substituovaného aminu nebo polyaminu a poly(oxyalkylen)alkoholu.

Byly také činěny pokusy použít oxidační činidla v kombinaci s glykoly s glykoetherem. Jeden takový příklad je popsán v patentu US 5 314 511, popisující kombinaci organického peroxidu v kombinaci s nižším alkylenglykoetherem používanou k snížení emisí. Patent US 5 409 507 popisuje palivové aditivum, které je tvořeno nitro-, amino- nebo N-alkylaminosubstituovanými poly(oxyalkylen)aromatickými ethery v kombinaci s antioxidanty, deaktivátory kovů, deemulgátory a podobnými známými aditivy. Patent US 5 782 936 popisuje palivové aditivum pro zkapalnění ropné plyny nebo zkapalněný ropný plyn obsahující ropné methanolové frakce a ethoxylovaný alkylfenol.

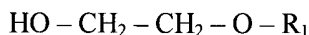
Nicméně přes všechny tyto pokusy v oblasti zlepšení účinnosti takových paliv z hlediska potlačování znečištění vzduchu, až do dnešní doby nebyl žádný produkt schopný současně účinně nebo očekávaně uspokojit přísné standardy znečištění. Takže stále existuje potřeba zajistit

palivový aditivní prostředek, který má schopnost podstatně snížit znečištění vzduchu pocházející z takových benzinových paliv.

5 Podstata vynálezu

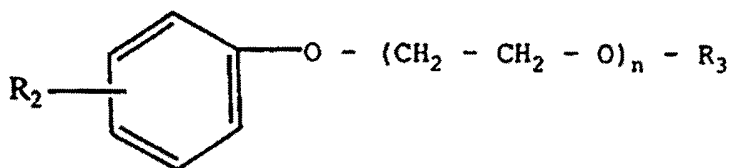
Předmětem tohoto vynálezu je palivový aditivní prostředek pro použití pro úpravu kapalných uhlovodíkových paliv vybraných ze souboru sestávajícího z benzínu, petroleje a leteckých paliv, jehož podstata spočívá v tom že obsahuje od 5 do 15 % hmotnostních palivového oleje majícího  
10 teplotu varu vyšší než 250 °C, výhodně v rozsahu od 270 °C do 370 °C, od 40 do 60 % hmotnostních na ropě založeného lakového benzínu, který má teplotu varu v rozsahu od 150 do 220 °C, od 20 do 40 % hmotnostních ethylenglykolalkyletheru nebo propylenglykolalkyletheru a 2 až 15 % hmotnostních alespoň jednoho ethoxylovaného alkylaromatického nebo kyslíkem substituovaného aromatického povrchově aktivního činidla.

15 Výhodným provedením tohoto vynálezu je prostředek, ve kterém ethylenglykolalkylether má obecný vzorec



20 kde  $\text{R}_1$  je alkylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku.

Jiným výhodným provedením tohoto vynálezu je prostředek, ve kterém povrchově aktivní činidlo má obecný strukturní vzorec



25 kde  $\text{R}_2$  je  $\text{C}_6$  až  $\text{C}_{12}$  alkylová skupina,  $\text{R}_3$  je vodík nebo  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_3$  alkylová skupina a  $n$  je celé číslo od 2 do 12. Zvláště výhodné provedení spočívá v prostředku, který obsahuje dvě povrchově aktivní činidla, přičemž jedním povrchově aktivním činidlem je činidlo, ve kterém  $\text{R}_3$  je vodík a druhým povrchově aktivním činidlem je činidlo, ve kterém  $\text{R}_3$  je  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_3$  alkylová skupina.

30 Ještě jiným výhodným provedením tohoto vynálezu je prostředek, ve kterém ethylenglykolalkyletherem je ethylenglykolmonobutylether.

35 Dalším výhodným provedením tohoto vynálezu je prostředek, který obsahuje dvě povrchově aktivní činidla, přičemž jedním povrchově aktivním činidlem je nonylfenolpolyethoxylát a druhým povrchově aktivním činidlem je nonylfenolpolyethylenglykoether.

40 Předmětem tohoto vynálezu je dále způsob úpravy kapalných paliv obsahujících uhlovodíky, vybraných ze souboru sestávajícího z benzínu, petroleje a leteckých paliv, pro snížení emisí během spalování paliva, jehož podstata spočívá v tom, že způsob zahrnuje přidání palivového aditivního prostředku vymezeného svrhu ke kapalnému palivu obsahujícímu uhlovodíky.

Výhodné provedení tohoto způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že kapalným palivem obsahujícím uhlovodíky je benzin.

45 Předmětem tohoto vynálezu je konečně palivový prostředek pro použití ve spalovacích motorech, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje od 0,005 do 0,1 dílu objemového palivového aditivního prostředku vymezeného svrhu na 1 díl objemový kapalného paliva obsahujícího uhlovodíky.

Výhodné provedení tohoto vynálezu spočívá v prostředku, kde kapalným uhlovodíkem je benzin.

Dále se uvádí podrobnější popis předmětného vynálezu.

5 Předmět tohoto vynálezu poskytuje palivový aditivní prostředek, který překonává nevýhody uvedené v části týkající se dosavadního stavu techniky, jak je popsán svrchu.

10 Dalším předmět tohoto vynálezu poskytuje způsob úpravy kapalných uhlovodíkových paliv, který má schopnost podstatně snížit charakteristiky znečištění, které pocházejí z takových paliv, když jsou tato paliva použita ve spalovacích motorech.

15 Uvedeno přesněji, předmět předkládaného vynálezu poskytuje palivový aditivní prostředek, který může být přidán ke kapalném uhlovodíkovému palivu a který má schopnost podstatně snížit charakteristiky znečištění, které pocházejí z takových paliv, když jsou taková paliva použita ve spalovacích motorech, a výrazně snížit jejich těkavost.

20 Vynález poskytuje palivový aditivní prostředek, který může být přidán ke kapalným uhlovodíkovým palivům, aby se podpořil čistší, účinnější spalování těchto paliv ve spalovacích motorech.

25 Vynález poskytuje způsob úpravy kapalných uhlovodíkových paliv (neboli kapalných paliv obsahujících uhlovodíky) pomocí palivového aditivního prostředku, čímž se znečištění vzduchu emitované spalováním upraveného paliva podstatně snižuje.

V následující části popisu vynálezu jsou také ilustrovány některé výhody tohoto vynálezu.

30 Koncepce předkládaného vynálezu spočívá v novém palivovém aditivním prostředku, který není pouze jednoduchý a výrobně levný, ale má také schopnost zvýšit výkonové charakteristiky kapalných uhlovodíkových paliv tak, že když je upraveno palivo spotřebovávané ve spalovacím motoru, hoří daleko efektivněji s podstatě menšími emisemi. V souladu s touto koncepcí je palivový aditivní prostředek tvořen novou kombinací složek, které společně působí na významné snížení emisí uhlovodíků při hoření paliva, ke kterému bylo přidáno aditivum, ve spalovacích motorech.

35 Palivový aditivní prostředek používaný podle tohoto vynálezu v praxi je vytvářen tak, že obsahuje palivový olej s vysokou teplotou zápalnosti, lakový benzin, ethylenglykolalkylether a jako povrchově aktivní činidlo nejméně jeden ethoxylovaný fenol s dlouhým řetězcem. Přesnému způsobu, kterým svrchu uvedené složky působí ve vzájemné kombinaci, se v současné době plně nerozumí. Avšak aniž by to nepředstavovalo teoretické omezení tohoto vynálezu se věří, že palivový olej s vysokou teplotou zápalnosti slouží k tomu, aby jako součást spalovacího procesu zajistil mazání horní části válce. Zdá se, že lakové benziny podporují rychlou oxidaci uhlovodíkového paliva, s kterým je smícháno aditivum a zdá se, že příslušný glykoether v kombinaci s povrchově aktivním činidlem disperguje vodu obsaženou v palivové soustavě, která obsahuje aditivum, takže nepřekáží úplnému spalování zpracovaného paliva. Zkoušky ukázaly, že benzin, který byl zpracován s palivovým aditivem podle předkládaného vynálezu, může v podstatě okamžitě způsobit, že spalovací motory splňují a někdy překračují současné standardy znečištění vzduchu dokonce u spalovacích motorů, které jsou špatně seřizeny.

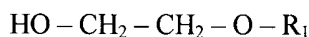
45 V souladu s další koncepcí tohoto vynálezu je předkládaný vynález také zaměřen na způsob zpracování kapalných uhlovodíkových paliv pomocí palivového aditiva. V souladu se způsobem podle tohoto vynálezu se přidává palivový aditivní prostředek ke kapalnému uhlovodíkovému palivu, které pak může být spáleno ve spalovacím motoru. Zjistilo se, že zpracování kapalného uhlovodíkového paliva pomocí palivového aditivního prostředku pozoruhodně snižuje emise vypouštěné během spalování v benzinovém motoru.

55 Palivový aditivní prostředek používaný v rámci předkládaného vynálezu je vytvářen tak, aby jako jednu svou složku obsahoval palivový olej s vysokou teplotou zápalnosti. Výraz „palivový olej s vysokou teplotou zápalnosti“, tak jak je používán zde, je dobře srozumitelný osobě znalé oboru,

jelikož se týká dobře známých mazacích olejů, minerálních olejů a ropných destilátů s vysokou teplotou varu, které mají teplotu varu vyšší než 250 °C a výhodně v rozsahu od 270 °C do 370 °C. Takové oleje jsou dobře známé osobě znalé oboru a jsou detailně popsány v patentu US 4 443 348, přičemž zjištění v něm uvedená jsou zde zahrnuta v odkazech. Jak je naznačeno výše a bez teoretického omezení tohoto vynálezu se věří, že palivový olej s vysokou teplotou zápalnosti slouží k zajištění mazání horní části válce, když se ve spalovacím motoru spotřebovává palivo obsahující palivový aditivní prostředek.

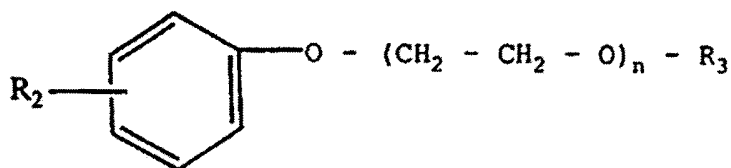
Další složky používané pro přípravu palivového aditivního prostředku podle vynálezu jsou nazývány jako lakové benziny, další dobře srozumitelný výraz, jenž je popsán v US 4 443 348. Výraz „lakové benziny“ kryje níže vroucí ropné frakce, které vař při teplotě nejméně 150 °C a výhodně v rozsahu od 150 °C do 220 °C. Opět, bez teoretického omezení tohoto vynálezu se věří, že lakové benziny jako složky prostředku upravujícího palivo podle předkládaného vynálezu slouží přinejmenším částečně k regulaci spalování benzinového paliva, s kterým je smícháno aditivum.

Další složku používanou podle předkládaného vynálezu v praxi je ethylenglykolmonoalkylether. Výhodně se podle předkládaného vynálezu v praxi používají ty ethery, které mají následující obecný strukturální vzorec:



ve kterém  $\text{R}_1$  je alkylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku (např. propylová, butylová, izobutylová, pentylová a hexylová skupina). Podle tohoto vynálezu jsou také pro praktické použití vhodné odpovídající propylenglykolethery. Navíc se k monoalkyletherům mohou také použít diealkylethery jak ethylenglykolu, tak propylenglykolu. V praktickém provedení předkládaného vynálezu je jako ether výhodně používán ethylenglykolmonobutylether.

Palivový aditivní prostředek podle předkládaného vynálezu je obecně utvářen tak, aby obsahoval nejméně jedno alkylaromatické ethoxylované povrchově aktivní činidlo. Opět, aniž to představuje teoretické omezení tohoto vynálezu se věří, že povrchově aktivní činidlo a ether jeden s druhým spolupracují za účelem minimalizace účinků vody obsažené v palivu během spalovacího procesu. Výhodně je v praktickém použití předkládaného vynálezu, když je povrchově aktivním činidlem nejméně jedna sloučenina, která má obecný vzorec:



ve kterém  $\text{R}_2$  je alkylovou skupinou s dlouhým řetězcem a výhodně skupina obsahující 6 až 12 atomů uhlíku (např. heptylová, oktylová, nonylová, decylové atd. skupina).  $\text{R}_3$  je vybrán ze souboru, který se skládá z vodíku a nižšího alkylu (např. metylu, ethylu, propylu) a  $n$  je celé číslo pohybující se v rozsahu od 2 do 12. V praktickém použití předkládaného vynálezu je často výhodné používat kombinaci dříve uvedených povrchově aktivních činidel. Například je možné a někdy žádoucí použít ethoxylát, ve kterém  $\text{R}_3$  je nižší alkyl a/nebo ethoxylovanou sloučeninou, kde  $\text{R}_3$  je vodík. Taková povrchově aktivní činidla jsou komerčně dostupná pod ochrannou značkou TERGITOL. Například TERGITOL NP-4 je nonylfenolpolyethoxylát, zatímco TERGITOL NP-9 je nonylfenolpolyethylenglykolether. Zjistilo se, že zvláště efektivní výsledky ve snižování emisí uhlovodíků jsou dosaženy, když jsou použity TERGITOL NP-4 a TERGITOL NP-9 ve vzájemné kombinaci.

Rovněž mohou být použita jiná povrchově aktivní činidla. Obecně palivový aditivní prostředek může být podle předkládaného vynálezu formulován tak, že obsahuje nejméně jedno kapalné neiontové povrchově aktivní činidlo. Výhodná jsou povrchově aktivní činidla vybraná ze souboru, který se skládá z ethoxylovaných alkoholů jako povrchově aktivních látek a kyslíkem

substituovaných aromatických povrchově aktivních látek. V dříve uvedené skupině jsou ethoxylované alkoholy jako povrchově aktivní látky odvozené do C<sub>5</sub> až C<sub>18</sub> alkoholů, které obsahují 1 až 10 k nim připojeným ethoxylovaných skupin. Například jako povrchově aktivní činidla mohou být použity ethoxylované decylalkoholy. V později uvedené skupině mohou být použity dříve zmíněné kyslíkem substituované fenolové sloučeniny, které v molekule obsahují 12 až 30 uhlíkových atomů.

Palivový aditivní prostředek může být podle předkládaného vynálezu také tvořen pomocí jiných složek, které nemají materiální účinek na prostředek. Například je často žádoucí vytvořit prostředek tak, aby obsahoval barvivo, které by umožnilo dělníkům s prostředkem pracujícím, rozlišit aditivní prostředek a jiné ropné produkty. Zjistilo se, že k odlišení aditivního prostředku může být, tam kde je to žádoucí, použito modré barvivo.

Prostředek podle předkládaného vynálezu je poněkud citlivý na použití různých množství různých složek. Obecně, palivový olej s vysokou teplotou zápalnosti obvykle tvoří od 5 do 15 % hmotnostních aditivního prostředku, zatímco lakové benziny představují od 40 do 60 % hmotnostních tohoto prostředku. Glykoether by měl být použit v rozsahu od 20 do 40 % hmotnostních tohoto prostředku; celkové množství povrchově aktivního činidla by se mělo pohybovat mezi 2 a 15 % hmotn. tohoto prostředku.

Obecně, aditivní prostředek podle předkládaného vynálezu se připraví běžnými technikami. Obecně je výhodné, když se lakové benziny míchají s palivovým olejem s vysokou teplotou zápalnosti po dobu od 0,5 do 20 minut, aby se zajistilo homogenní promíchání těchto dvou složek. Poté se k prostředku přidá glykoether a pak se přidá povrchově aktivní činidlo, následované vmícháním povrchově aktivního činidla. Když se používá barvivo, používá se dostatečné množství barviva, aby se zajistila jednotná barva prostředku. Obecně může být použito modré barvivo v množství pohybujícím se v rozsahu od 2,835 g do 141,75 g na každých 1135,5 litrů palivového aditivního prostředku.

Zjistilo se, že palivový aditivní prostředek podle předkládaného vynálezu je zvláště užitečný při zpracování kapalných uhlovodíkových paliv a zvláště benzinu (včetně jak olovnatého tak bezolovnatého a benzinu obsahujícího denaturovaný alkohol). Zahrnuta jsou rovněž paliva založená na petroleji, včetně samotného petroleje a letecká paliva včetně paliv pro tryskové motory. Při zpracování takových kapalných uhlovodíkových paliv stačí smíchat palivové aditivum s palivem v množství dostatečném k snížení znečištění vzduchu a emisí vznikajících při spalování paliva, ke kterému bylo přimícháno aditivum. Obecně se použité množství aditiva pohybuje v rozsahu od 0,005 do 0,1 dílu objemového aditiva na jeden díl objemový paliva. Osoba znalá oboru ocení, že se množství palivového aditiva liší v určitém rozsahu podle charakteru paliva, s kterým je smícháno. Zkoušky ukázaly, že automobily a autobusy používají benzinová paliva, do kterých bylo přimícháno palivové aditivum, vykazují výrazné snížení znečišťujících látek emitovaných během spalování.

Poté co původci popsali základní koncepci tohoto vynálezu, činí nyní odkaz na následující příklady, které jsou popisovány ilustrujícím způsobem a nikoliv způsobem omezujícím praktické použití tohoto vynálezu při přípravě palivového aditivního prostředku a jeho použití při zpracování kapalných uhlovodíkových paliv.

#### Příklady použití vynálezu

##### Příklad 1

Množství 12 dílů hmotnostních palivového oleje s vysokou teplotou zápalnosti se smíchá s 48 díly hmotnostními lakového benzinu a výsledná směs se míchá po dobu asi 5 minut, aby se zajistilo

homogenní promíchání. Poté se k směsi, za dalšího míchání, přidá 32 dílů hmotnostních ethylenglykolbutyletheru. Nakonec se přidá 7 dílů hmotnostních TERGITOLu NP-9 a celková směs se míchá po dobu 10 minut při teplotě místnosti. Tak se dostane palivové aditivum následujícího složení:

5

Palivový olej s vysokou teplotou zápalnosti	12,1 % hmotnostních
Lakové benziny	48,5 % hmotnostních
Ethylenglykolbutylether	32,3 % hmotnostních
TERGITOL NP-9	7,1 % hmotnostních

Výše uvedený prostředek se zkouší s bezolovnatým benzinem a zjistí se, že pozoruhodně snižuje znečišťující látky emitované během spalování.

10

#### Příklad 2

Pomocí postupu popsaného v příkladu 1 se připraví následující prostředek:

Palivový olej s vysokou teplotou zápalnosti	10 % hmotnostních
Lakové benziny	50 % hmotnostních
Ethylenglykolbutylether	30 % hmotnostních
TERGITOL NP-4	5 % hmotnostních
TERGITOL NP-9	5 % hmotnostních

15

Poté co je připraven prostředek, se přidá modré barvivo. Když se smíchá s benzinem, zjistí se, že palivový aditivní prostředek podle předkládaného vynálezu pozoruhodně snižuje množství emitovaných znečišťujících látek dokonce i když se zkoušení špatně seřízené automobily.

20

Rozumí se, že se mohou provést různé změny a modifikace v detailech postupu, přípravy a použití tohoto prostředku, aniž by to znamenalo odchylku od ducha tohoto vynálezu, podle popisu uvedeného v následujících patentových nárocích.

25

### PATENTOVÉ NÁROKY

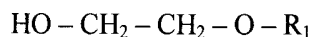
30

1. Palivový aditivní prostředek pro použití při úpravě kapalných uhlovodíkových paliv vybraných ze souboru sestávajícího z benzínu, petroleje a leteckých paliv, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje od 5 do 15 % hmotnostních palivového oleje majícího teplotu varu vyšší než 250 °C, výhodně v rozsahu od 270 °C do 370 °C, od 40 do 60 % hmotnostních na ropě založeného lakového benzínu, který má teplotu varu v rozsahu od 150 do 220 °C, od 20 do 40 % hmotnostních ethylenglykolalkyletheru nebo propylenglykolalkyletheru a 2 až 15 % hmotnostních alespoň jednoho ethoxylovaného alkylaromatického nebo kyslíkem substituovaného aromatického povrchově aktivního činidla.

35

2. Prostředek podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že ethylenglykolalkylether má obecný vzorec

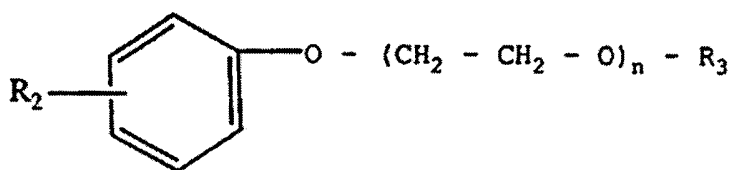
40



ve kterém R<sub>1</sub> je alkylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku.

45

3. Prostředek podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že povrchově aktivní činidlo má obecný strukturální vzorec



ve kterém  $R_2$  je  $C_6$  až  $C_{12}$  alkylová skupina,  $R_3$  je vodík nebo  $C_1$  až  $C_3$  alkylová skupina a  $n$  je celé číslo od 2 do 12.

5

4. Prostředek podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje dvě povrchově aktivní činidla, přičemž jedním povrchově aktivním činidlem je činidlo, ve kterém  $R_3$  je vodík a druhým povrchově aktivním činidlem je činidlo, ve kterém  $R_3$  je  $C_1$  až  $C_3$  alkylová skupina.

10

5. Prostředek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ethylenglykolalkyletherem je ethylenglykolmonobutylether.

15

6. Prostředek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje dvě povrchově aktivní činidla, přičemž jedním povrchově aktivním činidlem je nonylfenolpolyethoxylát a druhým povrchově aktivním činidlem je nonylfenolpolyethylenglykoether.

20

7. Způsob úpravy kapalných paliv obsahujících uhlovodíky, vybraných ze souboru sestávajícího z benzínu, petroleje a leteckých paliv, pro snížení emisí během spalování paliva, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje přidání palivového aditivního prostředku podle nároku 1 ke kapalnému palivu obsahujícímu uhlovodíky.

8. Způsob podle nároku 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kapalným palivem obsahujícím uhlovodíky je benzin.

25

9. Palivový prostředek pro použití ve spalovacích motorech, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje od 0,005 do 0,1 dílu objemového palivového aditivního prostředku podle nároku 1 na 1 díl objemový kapalného paliva obsahujícího uhlovodíky.

30

10. Prostředek podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kapalným uhlovodíkem je benzin.

35

---

Konec dokumentu

---