

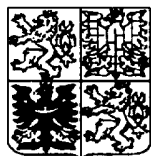
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

282 360

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1361-94**

(22) Přihlášeno: **03. 06. 94**

(40) Zveřejněno: **14. 05. 97**
(Věstník č. 5/97)

(47) Uděleno: **07. 05. 97**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **16. 07. 97**
(Věstník č. 7/97)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

C 10 L 1/08

C 10 L 1/16

C 10 L 1/18

C 10 L 1/32

(73) Majitel patentu:

HPJ SPOL. S R. O., Zlín, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Hejda Richard, Napajedla, CZ;

Košík Karel ing., Praha, CZ;

Dostálek Jaromír RNDr., Hodonín, CZ;

(74) Zástupce:

JUDr. Ing. Michal Guttman, Ing. Ivana

Jirotková, Ing. Jiří Andera, Nad Štolou 12,

Praha 7, 17000;

(54) Název vynálezu:

Ekologické palivo pro vznětové motory

(57) Anotace:

Ekologické palivo pro vznětové motory obsahující 35 až 55 objemových dílů methylesterů nenasycených a nasycených kyselin o počtu uhlíků v molekule 16 až 22, zejména kyseliny palmitové, stearové, olejové, linolové, linolenové, eikosanové a erukové rostlinného původu, 15 až 65 objemových dílů alifatického n-alkanu o počtu deset až dvacet uhlíkových atomů v molekule, jednotlivě nebo jejich směsí, a/nebo 1 až 65 objemových dílů alifatického 1-alkenu o počtu osm až osmnáct atomů uhlíku v molekule, jednotlivě nebo jejich směsí. Dále s výhodou obsahuje až 30 objemových dílů jednosytného alkoholu o počtu čtyři až šest uhlíkových atomů v molekule nebo jejich libovolné směsí, nebo s výhodou obsahuje až 65 objemových dílů směsí nasycených uhlovodíků, vroucí z 90 % do 350 °C, označované jako střední destilační frakce ropy o celkovém obsahu síry maximálně 0,010 hmotn. %. Toto ekologické palivo je biologicky plně rozložitelné a je plnohodnotnou náhradou klasických minerálních paliv pro vznětové motory, běžně označovaných jako motorová nafta.

CZ 282 360 B6

Ekologické palivo pro vznětové motory

Oblast techniky

Předmětem vynálezu je ekologické palivo nové generace, plně nahrazující směs uhlovodíků, obecně označovanou jako motorová nafta, sloužící k pohonu vznětových motorů, vytvořené na bázi biologicky rozložitelných složek, zejména methylesterů nenasycených mastných kyselin rostlinného původu.

Dosavadní stav techniky

V poslední době dochází v Evropě i na celém světě k výraznému rozvoji alternativních zdrojů energie, nahrazujících ve stále větší míře klasická fosilní paliva. Mezi jednu z nejdůležitějších aktivit v tomto směru patří i výzkum, vývoj a výroba ekologických paliv pro vznětové motory na bázi methylesterů nenasycených mastných kyselin rostlinného původu. V našich klimatických podmínkách je bezesporu jednou z nejvýznamnějších surovin pro výrobu methylesterů nenasycených mastných kyselin řepka olejná, případně slunečnice nebo kukuřice. Mezi hlavní výhody ekologických paliv na bázi methylesterů nenasycených mastných kyselin patří rychlá biologická rozložitelnost, zanedbatelný obsah síry, absence aromatických a zejména polyaromatických uhlovodíků ve spalínách a také výrazně nižší kouřivost spalín oproti klasickým pohonným hmotám. Další velkou výhodou ekologických paliv na bázi methylesterů nenasycených mastných kyselin je jejich prakticky vyrovnaná uhlíková bilance, kdy v celém procesu od bioprodukce původních rostlinných zdrojů nenasycených mastných kyselin až po spalení ekologického paliva ve vznětovém motoru nedochází k nadprodukci CO_2 , což je velmi příznivá skutečnost z hlediska tzv. skleníkového efektu. Nezanedbatelnou výhodou je rovněž přínos pro smysluplné využití osevních ploch při produkci biologických surovin pro výrobu ekologických paliv.

V České republice, ale i v ostatních evropských státech, např. Německu, Francii, Rakousku aj., se jako hlavní suroviny pro výrobu ekologických paliv používá methylesterů nenasycených mastných kyselin, obsažených v řepkovém oleji. Používaná či vyráběná paliva pro vznětové motory na bázi methylesterů nenasycených mastných kyselin však dosud nedosahují takových technických parametrů, aby mohla být používána v široké míře jako plnohodnotná náhrada klasických pohonných hmot. Mezi hlavní nevýhody ekologických paliv na bázi methylesterů nenasycených mastných kyselin rostlinného původu patří vysoká měrná hmotnost, vyšší číslo kyselosti (negativně ovlivňuje součásti palivové soustavy), pouze sezónní použití díky relativně vysoké teplotě filtrovatelnosti a zejména snížený výkon motoru. Tyto nevýhody omezují současné možnosti využívání těchto ekologických paliv pouze jako pohonných hmot pro zemědělskou techniku. Například v CZ užitém vzoru č. 1573 se uvádí taková palivová směs pro spalovací motory, obsahující kombinaci čtyř složek - esterů mastných kyselin, ropných destilátů, vroucích v rozmezí 150 až 390 °C, olefinů C_8 až C_{24} a alifatických alkoholů C_1 až C_4 .

Podstata vynálezu

Řešení podle vynálezu spočívá v eliminaci výše popsaných nevýhod současných ekologických paliv pro vznětové motory na bázi methylesterů nenasycených mastných kyselin rostlinného původu, zejména z hlediska výkonových parametrů, při současném zachování veškerých pozitivních vlastností ekologických paliv, zejména biologické rozložitelnosti, nízkého obsahu síry a příznivého složení spalín. Výsledný produkt splňuje v plném rozsahu kvalitativní požadavky na paliva pro vznětové motory skupiny NM 22B podle příslušných norem¹ (ČSN 65 6506, PND 82-005-87).

Podstatou vynálezu je ekologické palivo pro vznětové motory, obsahující 35 až 55 objemových dílů methylesterů nenasycených a nasycených kyselin o počtu uhlíků v molekule 16 až 22, zejména kyseliny palmitové, stearové, olejové, linolové, linolenové, eikosanové a erukové rostlinného původu, 15 až 65 objemových dílů alifatického n-alkanu o počtu deset až dvacet uhlíkových atomů v molekule, jednotlivě nebo jejich směsi, a/nebo 1 až 65 objemových dílů alifatického 1-alkenu o počtu osm až osmnáct atomů uhlíku v molekule, jednotlivě nebo jejich směsi. Výraz "jednotlivě nebo jejich směsi" znamená, že uvedené alifatické n-alkany resp. alifatické 1-alkeny lze použít každý jednotlivě nebo jako směsi. Směsné alifatické n-alkany, jakož i směsné alifatické 1-alkeny patří ke komerčně dostupným produktům na tuzemském i zahraničním trhu.

Ekologické palivo s výhodou dále obsahuje až 30 objemových procent jednosytného alkoholu o počtu čtyři až šest uhlíkových atomů v molekule, nebo jejich libovolné směsi.

Ekologické palivo s výhodou dále obsahuje až 65 objemových procent směsi nasycených uhlovodíků, vroucí z 90 % do 350 °C, označované jako střední destilační frakce ropy o celkovém obsahu síry maximálně 0,010 hmotnostních procent.

Pod pojmem methylestery nenasycených mastných kyselin rostlinného původu rozumíme směs organických látek, která se vyrábí reesterifikací rostlinných olejů, zejména řepkového oleje, který obsahuje mimo nenasycených mastných kyselin i kyseliny nasycené. Tato směs vykazuje měrnou hmotnost 850 až 890 kg/m³, bod vzplanutí PM 120 až 170 °C, viskozitu 6 až 9 mPa*s při 20 °C, začátek destilace podle ASTM D86 od 250 do 330 °C, konec destilace od 350 do 370 °C.

Ekologické palivo pro vznětové motory se vytvoří prostým smícháním jednotlivých komponent v libovolném pořadí. Homogenizace směsi se dosáhne hydrodynamickým směřováním jednotlivých složek během dávkování, případně promícháním výsledné směsi. Výsledný produkt je homogenní čirá kapalina nažloutlé až načervenalé barvy, intenzita zabarvení závisí na obsahu jednotlivých složek ve směsi. Výsledný produkt je neomezeně mísitelný s klasickými pohonnými hmotami pro všechny typy vznětových motorů.

Příklady provedení vynálezu

Pro podrobnější objasnění předmětu vynálezu uvádíme v následující tabulce příklady provedení několika modelových vzorků, přičemž množství jednotlivých složek se uvádí v objemových dílech.

Název vzorku	A	B	C	D	E	F	G
Složení směsi v objemových procentech jednotlivých složek:							
Methylestery nenasycených mastných kyselin rostlinného původu	35	40	35	35	55	35	35
Směs alifatických n-alkanů C ₁₀ -C ₂₀	15	0	45	36	20	65	0
Směs alifatických 1-alkenů C ₈ -C ₁₈	1	30	20	14	5	0	65
Směs jednosytných alkoholů C ₄ -C ₆	0	0	0	0	0	0	0
Bezsírná střední destilační frakce ropy	49	30	0	15	20	0	0

V následující tabulce uvádíme srovnání kvalitativních ukazatelů klasického paliva pro vznětové motory NM 22B¹ (ČSN 65 6506, PND 82-005-87) s příklady provedení B, C a D (modelové vzorky) ekologického paliva:

Název vzorku		NM 22B	B	C	D
Měrná hmotnost při 20 °C	kg/m ³	805-835	833,6	805,1	811,1
Cetanový index (lab)	min.	42	55,7	60,4	60,3
Destilační zkouška:		15	3	3	3
předestiluje do 170 °C	max.				
předestiluje do 350 °C	min.	90	99	99	99
Viskozita při 20 °C	mm ² /s	2,5-6,0	4,13	3,2	3,42
Teplota vyluč. parafinů °C	max.		-16	-22	-16
Bod tuhnutí °C	max.	-22	-24	-28	-28
Bod vzplanutí PM ¹ °C	min.	56	62	62	61
Obsah síry % hmotn.	max.	0,15	<0,01	<0,01	<0,01
Obsah vody % hmotn.	max.	stopy	stopy	stopy	stopy
Obsah mech. nečistot % hmotn.	max.	0,005	stopy	stopy	stopy
Conradson. karbon. zbytek 10% zb.		0,1	0,01	0,01	0,01
% hmotn.	max.				
Číslo kyselosti mg KOH/g	max.	0,1	0,08	0,01	0,02
Výhřevnost ² kJ/kg		42 500	41 621	42 341	41 935

¹ V distribuci se připouští bod vzplanutí min. 56 °C

² Informativní hodnota

- 5 Z výsledků analýz je zřejmé, že všechny (příklady provedení) modelové vzorky v plném rozsahu splňují předepsané kvalitativní požadavky na palivo pro vznětové motory, navíc v některých parametrech výrazně předčí požadavky na klasickou motorovou naftu NM 22B (ČSN 65 6506, PND 82-005-87). Jedná se zejména o hodnoty obsahu síry, cetanového indexu, Conradsonova karbonizačního zbytku, ale i čísla kyselosti a zejména bodu tuhnutí. Tyto vlastnosti předurčují
- 10 ekologické palivo k velmi širokému spektru průmyslového využití v průběhu celého roku za obvyklých klimatických podmínek, tj. v zimním období je ekologické palivo schopné provozu bez dalších úprav do teplot cca -25 °C. Mimo zlepšení fyzikálně-chemických vlastností složení paliva zabezpečuje složení paliva podle vynálezu zlepšení emisí (CO, No_x, saze) ve výfukových plynech při provozu motorových vozidel ve srovnání s klasickou motorovou naftou.

15

Průmyslová využitelnost

Ekologické palivo je určeno především jako celoroční plnohodnotná náhrada motorové nafty

poškození životního prostředí, např. pásma hygienické ochrany zdrojů pitných vod, chráněné krajinné oblasti a Národní parky, zemědělské výroby, lesnictví, a pod. Díky tomu, že se jedná o plnohodnotnou náhradu motorové nafty s výrazně lepším složením spalín, zejména z hlediska obsahů aromatických uhlovodíků, polyaromatických uhlovodíků a oxidů síry, přímo se nabízí možnost využití pro vznětové motory u autobusů městské hromadné dopravy hlavně ve velkých městských aglomeracích a průmyslových centrech.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Ekologické palivo pro vznětové motory na bázi methylesterů mastných kyselin rostlinného původu, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje 35 až 55 objemových dílů methylesterů nenasycených a nasycených kyselin o počtu uhlíků v molekule 16 až 22, zejména kyseliny palmitové, stearové, olejové, linolové, linolenové, eikosanové a erukové rostlinného původu, 15 až 65 objemových dílů alifatického n-alkanu o počtu deset až dvacet uhlíkových atomů v molekule, jednotlivě nebo jejich směsi, a/nebo 1 až 65 objemových dílů alifatického 1-alkenu o počtu osm až osmnáct atomů uhlíku v molekule, jednotlivě nebo jejich směsi.

2. Ekologické palivo podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje až 30 objemových dílů jednosytného alkoholu o počtu čtyři až šest uhlíkových atomů v molekule, nebo jejich libovolné směsi.

3. Ekologické palivo podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje až 65 objemových dílů směsi nasycených uhlovodíků, vroucí z 90 % do 350 °C, označované jako střední destilační frakce ropy o celkovém obsahu síry maximálně 0,010 hmotnostních procent.

Konec dokumentu
