



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

255397
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 10 L 1/32

(22) Prihlášené 14 08 86
(21) (PV 5995-86.W)

(40) Zverejnené 11 06 87

(45) Vydané 15 11 88

(75)
Autor vynálezu

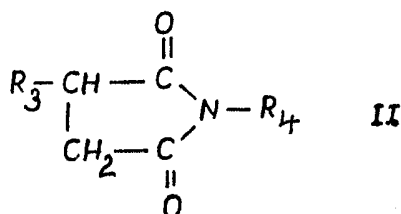
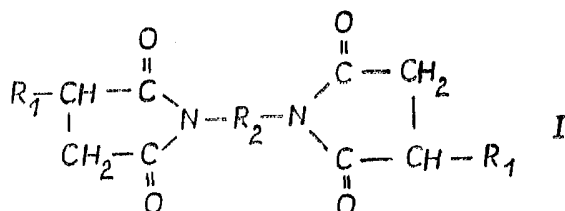
BRATSKÝ DANIEL ing. CSc., BRATISLAVA, FEHÉR PAVOL ing.,
ŠAMORÍN, BUČKO MILOŠ ing., KOPERNICKÝ IVAN RNDr. ing. CSc.,
ŠIMKO KAROL RNDr. ing., KRÍŽKA PAVEL ing.,
MIHÁLYOVÁ BLANKA ing., BRAUNSTEINER MICHAL,
LEHOTSKÝ LUBOMÍR ing., MIKULA OLDŘICH ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Komplexný komponent palív pre zážihové motory

1

2

Komplexný komponent palív pre zážihové motory obsahuje rafinovaný ropný olej s viskozitou od 5,5 do 14 mm² . s⁻¹ a chemické zlúčeniny so štruktúrnym vzorcom I a II. Vzájomný pomer týchto zložiek je volený tak, aby komplexný komponent zabráňoval tvorbe úsad a ľadu v karburátore, úsad v sacom potrubí a na nasávacích ventiloch zážihových motorov.



Vynález sa týka komplexného komponentu palív pre zážihové motory, ktorý zabraňuje tvorbe úsad a ľadu v karburátore a nasávacom systéme zážihových motorov.

Palivá pre zážihové motory, ktoré sa podľa použitia zvyčajne označujú ako automobilové benzíny alebo letecké benzíny, obsahujú okrem zvyšovačov oktánového čísla aj iné typy komponentov zlepšujúcich úžitkové vlastnosti palív, ako sú inhibítory korózie, antioxidanty, dezaktivátory kovov, inhibítory tvorby ľadu v karburátore, inhibítory tvorby usadenín v karburátore, v sacom potrubí motora a na nasávacích ventiloch motora, resp. tieto usadeniny odstraňujú, ak k ich tvorbe došlo pri používaní takého paliva, ktoré uvedený typ komponentu neobsahovalo. K vytváraniu usadenín v karburátore, najmä v priestore škrtiacej klapky, dochádza zvyčajne v hustej miestnej prevádzke vplyvom odvetrávania kľukovej skrine do sania motora a recirkuláciou výfukových plynov.

Zabránením tvorby týchto usadenín, resp. ich odstraňovaním sa zlepšuje funkcia karburátora, čo sa prejavuje v dokonalejšom vytváraní a spaľovaní palivovzdušnej zmesi za súčasného poklesu obsahu oxidu uhoľnatého vo výfukových plynach automobilov a v znížení spotreby paliva.

Usadeniny taktiež vznikajú aj v sacom potrubí motora a na nasávacích ventiloch, čo spôsobuje, že ventily nedokonale dosadajú a znižuje sa výkon motora a zvyšuje sa spotreba paliva.

Pri vysokej vlhkosti vzduchu a pri teplotách blízkyh bodu mrazu sa zo vzdušnej vlhkosti vplyvom odparovania ľahkých podielov motorového benzínu vytvára v karburátore ľad, ktorý znemožňuje správnu funkciu karburátora.

Tieto problémy možno riešiť prídavkom vhodných komponentov, ktoré upravujú vlastnosti motorového benzínu v žiadateľnom smere. Často sa jednotlivé typy vhodných zlúčenín spájajú do viacfunkčných komponentov, ktoré majú komplexný účinok a teda súčasne zabraňujú tvorbe úsad v karburátore, sacom potrubí a sacích ventiloch a znemožňujú vytváranie ľadu v karburátore.

Známe typy inhibítorov tvorby usadenín v karburátore sú alkylamidy alebo dialkylamidy vyšších mastných kyselín, amidy a alkylamidy dikarboxylových kyselín alebo hydroxykarbonylových kyselín, N-amínoalkyl deriváty piperazínu, Mannichove zásady, Schiffove zásady, diamíny a polyamíny karboxylových mastných kyselín, alkylovane karbamáty, polyamíny substituované polyizobutylénom, alkylfosfáty neutralizované amínmi, N,N'-dialkyl alebo N,N'-alkylaryl deriváty asparagínu.

Ako inhibítory tvorby usadenín na sacích ventiloch možno použiť niektoré alkylovane Schiffove zásady, polymérne modifikátory viskozity a polymetakryláty.

Známymi typmi inhibítorov tvorby ľadu v

karburátore sú alkoholy, ako je metanol, etanol, izopropylalkohol, dipropylenglykol, ale účinný je aj formamid, diamíny, imidazoly a alkylamidy vyšších mastných kyselín.

Uvedené komponenty buď samotné, alebo spojené do viacfunkčných komponentov sa môžu pridávať do paliva pre zážihové motory priamo pri jeho výrobe súčasne s inými komponentami ako sú antioxidanty, antidetonačné prísady, farbivá, alebo v distribučnej sieti na čerpacích stanicích.

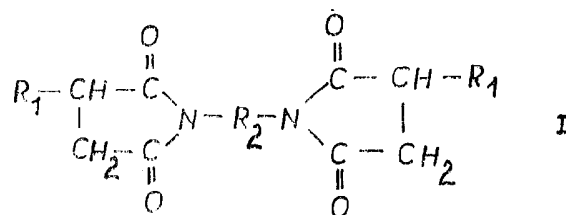
Pri výrobe a používaní viacfunkčných komponentov je veľmi dôležité, aby pomer jednotlivých zložiek bol volený tak, aby sa dosiahol želaný efekt pri najnižšom obsahu komponentu v palive a súčasne aby jedna zložka nepriaznivo neovplyvňovala účinok druhej.

Predmetom tohto vynálezu je komplexný komponent palív pre zážihové motory, ktorý zabraňuje alebo odstraňuje úsady a ľad v karburátore, sacom potrubí a na nasávacích ventiloch motora.

Komplexný komponent podľa vynálezu obsahuje tri hlavné zložky A, B a C.

Zložka A je rafinovaný ropný olej s viskozitou pri 100 °C od 5,5 do 14 mm² · s⁻¹, pričom jej obsah v zmesi zložiek A, B, C je od 40 % hmot. do 85 % hmot.

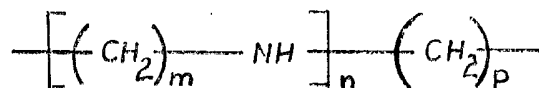
Zložka B má štruktúrny chemický vzorec I:



v ktorom znamená

R₁ rozvetvenú alkénickú jednoväzbovú funkčnú skupinu s 15 až 95 atómami uhlíka,

R₂ dvojväzbovú funkčnú skupinu so štruktúrnym chemickým vzorcom II:



II

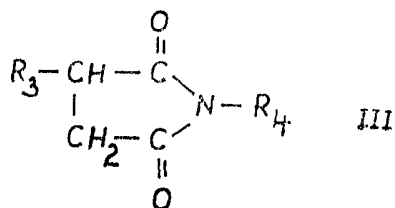
v ktorom znamená

m celé číslo od 1 do 6,

n celé číslo od nula do 4,

p celé číslo od 1 do 9.

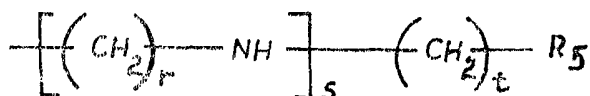
Zložka C má štruktúrny chemický vzorec III:



v ktorom znamená

R₃ rovnakú jednoväzbovú funkčnú skupinu ako je R₁,

R₄ jednoväzbovú funkčnú skupinu so štruktúrnym chemickým vzorcom IV:



IV

v ktorom znamená

r celé číslo od 1 do 6,

s celé číslo od nula do 6,

t celé číslo od nula do 24,

t celé číslo od nula do 24,

R₅ atóm vodíka a/alebo jednoväzbovú funkčnú skupinu vybranú zo skupiny funkčných skupín, ktorá zahŕňa aminoskupinu, anilínoskupinu, N-metylamínoskupinu, N,N'-dimetylamínoskupinu, fenyľskupinu a hydroxyskupinu.

Vzájomný hmotnostný pomer zložiek B a C v komplexnom komponente podľa tohto vynálezu je od 1 : 0,01 do 1 : 100, výhodne od 1 : 0,1 do 1 : 5.

Pre zlepšenie manipulácie, najmä čerpaceľnosti môže, ale nemusí, komplexný komponent podľa vynálezu obsahovať, aj pomocnú zložku D, ktorou je rozpúšťadlo, výhodne aromatického typu. Vhodnými typmi rozpúšťadla sú toluén, xylény, aromatické uhľovodíky s 9 až 12 uhlíkmi v molekule, alebo ich technické zmesi, ako sú napríklad reformát ťažkého benzínu, frakcie z reformátu s destilačným rozmedzím od 100 °C do 250 °C, frakcie z pyrobenzínu, zvyčajne hydrogenované s destilačným rozmedzím od 130 °C do 250 °C, pričom obsah aromatických uhľovodíkov v týchto zmesiach zvyčajne je vyše 50 % hmot.

V prípade, že komplexný komponent palív pre zážihové motory podľa vynálezu obsahuje teda okrem zložiek A, B, C aj pomocnú zložku D, potom obsah zložky D v komponente je v rozmedzí od 15 % hmot. do 70 % hmot., výhodne od 15 % hmot. do 40 % hmot.

Pre zabezpečenie vyššie uvádzaných účinkov komplexného komponentu na sací

trakt zážihových motorov komplexný komponent podľa vynálezu sa pridáva do paliva pre zážihové motory v koncentrácii od 0,01 do 0,5 % hmot. v prípade, že obsahuje zložky A, B a C; v prípade, že komplexný komponent obsahuje zložky A, B, C a D je jeho koncentrácia v palive pre zážihové motory v rozmedzí od 0,03 % hmot. do 1,5 perc. hmot.

V záujme zlepšenia čerpaceľnosti (zníženie viskozity) a taktiež aj dodržania požadovaného obsahu v palive možno komplexný komponent podľa vynálezu pred jeho primiešaním do paliva ďalej zriedovať buď priamo palivom pre zážihové motory, alebo, čo je výhodnejšie, niektorým z jeho ďalších komponentov. Pre tento účel je výhodné použiť také materiály, ktoré obsahujú aromatické uhľovodíky, ako sú reformát, pyrobenzín, alebo ich frakcie. Takto pripravený zriedený roztok komplexného komponentu možno používať pri výrobe palív pre zážihové motory.

Nasledovné príklady dokumentujú prednosti a praktické použitie komplexného komponentu palív pre zážihové motory podľa vynálezu avšak bez toho, že by predmet vynálezu bol tým v akomkoľvek smere obmedzovaný.

Príklad 1

Komplexný komponent palív pre zážihové motory obsahujúci 50 % hmot. odparafinovaného, selektívne a hydrogenačne rafinovaného ropného oleja s viskozitou 8,9 mm² . s⁻¹ pri 100 °C, 30 % hmot. xylénu a 20 % hmot. zložiek B₁ a C₁, pričom hmotový pomer zložiek B₁ a C₁ bol 4 : 1, sa pridal do autobenzínu BA-96 v koncentrácii 450 ppm. S takto pripraveným palivom bol urobený skúšobný test na motore ŠKODA typ Š 742.12X v trvaní 300 hodín pri premenlivých prevádzkových podmienkach, ktoré zahŕňovali voľnobeh, obrátky 1 800, 2 500 a 3 500 za minútu pri rôznom zaťažení. Po ukončení skúšky a rozobraní motora sa zistilo, že nedošlo k vytváraniu usadenín v karburátore, sacím potrubí a na sacích ventiloch, ktoré boli iba zaolejované. Obsah oxidu uhoľnatého vo výfukových plynách po skúške neprekročil koncentráciu 1,5 % obj. Zložkou B₁ bol reakčný produkt kondenzácie 1 móľ anhydridu polypropenyljantárovej kyseliny a 1 móľ etyléndiamínu, zložkou C₁ bol produkt reakcie anhydridu polypropenyljantárovej kyseliny a monoetanolamínu.

Príklad 2

Zmiešaním kondenzačného produktu anhydridu polypropenyljantárovej kyseliny s trietyléntetraamínom (zložka B₂), reakčného produktu anhydridu polypropenyljantárovej kyseliny s dodecylamínom (zložka C₂) a rafinovaného ropného oleja s viskozitou

5,9 mm² · s⁻¹ stanovenou pri 100 °C sa pripravil komplexný komponent podľa vynálezu, ktorý obsahoval 65 % obj. ropného oleja a hmotový pomer zložiek B₂ a C₂ bol 1 : 3,6. Účinok takto pripraveného komplexného komponentu sa skúšal na vozidle ŠKODA 130 RAPID za použitia autobenzínu BA-96 s obsahom 0,15 g olova na liter a 400 ppm komplexného komponentu. Po najazdení 25 000 km na diaľnici a v mestskej premávke sa demontoval motor. Pri vizuálnej kontrole karburátora, sacieho potrubia a nasávacích ventilov neboli zistené úsady.

Príklad 3

Zmiešaním 6,8 % hmot. chemickej zlúčeniny so štruktúrnym vzorcom I, kde m = 2, n = 3, p = 2, 10,2 % hmot. chemickej zlúčeniny s vzorcom III, kde r = 2, s = 3, t = 2 a R₅ značí amino skupinu, 39 % hmot. ropného oleja s viskozitou 11,7 mm² · s⁻¹ pri 100 °C a 44 % hmot. aromatického rozpúšťadla s obsahom 93 % hmot. arómatov s 8 a 9 atómami uhlíka v molekule sa pripravil komplexný komponent.

Účinok tohto komplexného komponentu sa testoval na osobnom automobile TATRA T-603, ktorý najazdil 80 000 km s autobenzínom bez prísad tohto typu. Na karburátore boli značné úsady čiernej farby. Do paliva sa začal komplexný komponent podľa vynálezu v koncentrácii 16 ml na 30 litrov paliva. Po najazdení 18 000 km bolo zistené, že došlo k vyčisteniu karburátora a prie-

merná spotreba benzínu klesla o 3,7 % oproti spotrebe bez použitia komplexného komponentu podľa vynálezu.

Príklad 4

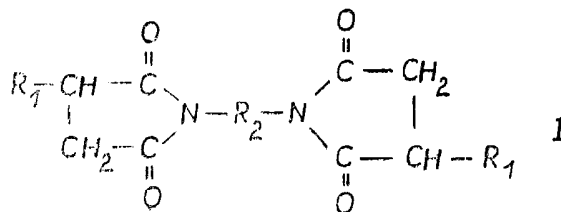
Účinok komplexného komponentu palív pre zážihové motory podľa vynálezu sa porovnával s obdobným výrobkom zahraničnej produkcie. Porovnanie bolo vykonané jazdnými skúškami na dvoch automobiloch ŠKODA 130 Rapid v trvaní 20 tisíc najazdených kilometrov, pričom v jednom automobile sa používal autobenzín s obsahom komplexného komponentu podľa vynálezu a v druhom s obsahom zahraničného výrobku obdobného určenia. Komplexný komponent podľa vynálezu pozostával z 80 % hmot. rafinovaného ropného oleja s viskozitou 13,7 mm² · s⁻¹ stanovenou pri 100 °C a ďalej z 20 % hmot. zmesi zložiek B₁ a C₁, pričom ich vzájomný hmotový pomer bol 1 : 60. Zložkou B₁ bola zlúčenina s chemickým vzorcom I, resp. II, kde n = 0 a p = 6, a zložka C₁ mala chemický vzorec III, resp. IV, kde r = 3, s = 1, t = 2 a R₁ značí N,N'-dimetylaminoskupinu. Po ukončení jazdných skúšok bola na valcovej skúšobni zmeraná spotreba paliva u oboch automobilov pri rýchlostiach 60, 90 a 120 km/h. Výsledky, ktoré sú uvedené v tabuľke 1, ukazujú, že použitím komplexného komponentu podľa vynálezu sa oproti porovnávaciemu výrobku dosiahlo zníženie spotreby paliva, priemerne o 1,3 až 5,1 %.

Tabuľka 1

	1	2	Rozdiel (1 — 2)
Typ komplexného komponentu	podľa vynálezu	mimo vynálezu	
Koncentrácia v palive			
% hmotové	0,06	0,06	
Spotreba paliva			
v l/100 km pri			
60 km/h	4,9	5,2	-0,2
90 km/h	5,8	6,1	-0,3
120 km/h	7,6	7,7	-0,1

PREDMET VYNÁLEZU

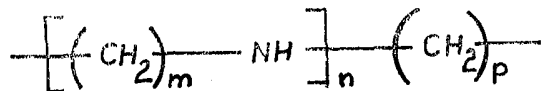
1. Komplexný komponent palív pre zážihové motory vyznačený tým, že obsahuje od 40 % hmot. do 85 % hmot. zložky A a od 15 % hmot. do 60 % hmot. zmesi zložiek B a C, pričom vzájomný hmotový pomer zložiek B : C je od 1 : 0,01 do 1 : 100, kde zložka A je rafinovaný ropný olej s viskozitou od 5,5 do 14 mm² · s⁻¹ pri 100 °C, zložka B je chemická zlúčenina so štruktúrnym vzorcom I



v ktorom znamená

R_1 rozvetvenú alkénickú jednoväzbovú funkčnú skupinu s 15 až 95 atómami uhlíka,

R_2 dvojitväzbovú funkčnú skupinu so štruktúrnym chemickým vzorcom



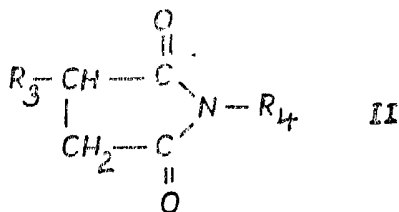
v ktorom znamená

m celé číslo od 1 do 6,

n celé číslo od nula do 4,

p celé číslo od 1 do 9.

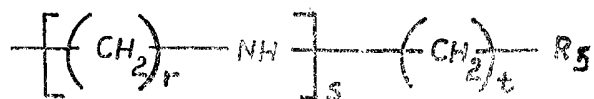
a zložka C je chemická zlúčenina so štruktúrnym vzorcom II



v ktorom znamená

R_3 rovnakú jednoväzbovú funkčnú skupinu ako je R_1 ,

R_4 jednoväzbovú funkčnú skupinu so štruktúrnym chemickým vzorcom



v ktorom znamená

r celé číslo od 1 do 6,

s celé číslo od nula do 6,

t celé číslo od nula do 24,

R_5 atóm vodíka a/alebo jednoväzbovú funkčnú skupinu vybranú zo skupiny funkčných skupín, ktorá zahŕňa amínoskupinu, anilínoskupinu, N-metylamínoskupinu, N,N'-dimetylamínoskupinu, fenylskupinu a hydroxyskupinu.

2. Komplexný komponent palív pre zážihové motory podľa bodu 1, vyznačený tým, že ďalej obsahuje 15 % až 70 % hmot. na hmotnosť celkovej zmesi aromatických uhľovodíkov so 7 až 12 atómami uhlíka v molekule alebo technickú zmes aromatických, alkánických, cykloalkánických a olefinických uhľovodíkov s bodom varu od 100 °C do 250 °C, pričom obsah arómatov v tejto technickej zmesi je vyššie 50 % hmotových.