

(19)



(10) **LT 3299 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **3299**

(51) Int.Cl.⁵: **C10L 1/02**

(21) Paraiškos numeris: **IP534**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 05 07**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 11 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1995 06 26**

(72) Išradėjas:

Alvydas Pikūnas, LT
Česlovas-Kęstutis Lukoševičius, LT
Algis Butkus, LT
Nijolė Lukoševičienė, LT
Gintautas Bureika, LT

(73) Patento savininkas:

Alvydas Pikūnas, Taikos g. 60-11, 2060 Vilnius, LT
Česlovas-Kęstutis Lukoševičius, Vykinto g. 27-24, 2004 Vilnius, LT
Algis Butkus, Antakalnio g. 93-36, 2040 Vilnius, LT
Nijolė Lukoševičienė, Vykinto g. 27-24, 2004 Vilnius, LT
Gintautas Bureika, Saulėtekio al. 19-907, 2049 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Skaidri vandens-benzino-etanolio degalų kompozicija

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas naftos chemijai, o būtent degalų kompozicijų angliavandenilių pagrindu išradimų klasei. Skaidri stabili vandens - benzino-etanolio degalų kompozicija, tinkanti karbiuratorinio variklio darbui, susidedanti iš 14,7-17,5 tūrio % etanolio, 4,3-6,3 tūrio % vandens, 74,0-78,0 tūrio % neetilinto automobilinio benzino A-76 ir 3,0-5,0 stabilizatoriaus, gaminama kompaunduojant neetilintą automobilinį benziną esterių - aldehydų frakcija 16,0-19,0 tūrio %, o mišinį stabilizuojant fuzeliu 6,0-10,0 tūrio %. Likusią mišinio dalį 74,0-78,0 tūrio % sudaro neetilintas automobilinis benzinas A-76.

Esterių - aldehydų frakcija-atlieka, gaunama gaminant rektifikuotą etanolį, susideda iš 92% etanolio ir 8% kitų aukštaoktanių deguoninių junginių (dikarboninių rūgščių, jų aldehydų, esterių, aukštesniųjų spiritų, metanolio).

| fuzelio sudėtį įeina: 24% izobutanolio, 19% izoamilio ir amilo alkoholių, 7% I - propanolio ir aukštesniųjų spiritų.

Išradimas priskiriamas naftos chemijai, o būtent degalų kompozicijų angliavandenilių pagrindu išradimų klasei.

5 Ekonominiais sumetimais (taupant naftinės kilmės degalus) ir ekologiniais (mažinant automobilio deginių nuodingumą) tradicinis automobilinis benzinas kompaunduojamas spiritu, arba juo pilnai pakeičiamas (Терентев Г.А. и др. Моторные топлива из альтернативных сырьевых
10 ресурсов.- М., Химия, 1989, - . 272 с; Гуреев А.А. и др. Производство высокооктановых бензинов.- М., Химия, 1981. -р.224). Šiam tikslui praktinį pritaikymą įgavo metanolis, etanolis, kurių oktaninis skaičius, nustatytas tiriamuoju metodu, siekia 121-122. (Презели М. Высокооктановые кислород-
15 содержащие компоненты автобензинов. - Нефть, газ за рубежом, 1989, №9, р. 94-97)

Benzino oktaniniam skaičiui pakelti be spirito naudojami kiti aukštaoktaniniai deguoniniai priedai: dikarboninės rūgštys, jų aldehydai, aukštesnieji C_4-C_8
20 spiritai, butiraliai, butiratai, monoglikoliniai eteriai. (Гуреев А.А. и др. Производство высокооктановых бензинов.- М., Химия, 1981. -р.224) .

Varikliui dirbant spiritiniais priedais kompaunduotu
25 benzinu arba grynais spiritiniais degalais, deginiuose žymiai padidėja aldehydų kiekis (Milgrom Zionel. Clear car fuels run into trouble. - New Sci. - 1989, 122, Nr. 1659, p. 30). Gausi aldehydų tarša labai kenksminga aplinkai (pav., formaldehydas įtariamas turįs kancerogeninį poveikį žmogui) spartina variklio ir variklinės alyvos susidėvėjimą. Mažinant šios taršos susidarymą variklyje, į degalus įmaišoma iki 5% vandens.

35 Tačiau benzino-spirito mišinys išsisluoksniuoja, patekus į juos kad ir nedideliems kiekiams drėgmės (vandens priemaišoms esant pradinėse medžiagose - benzine, spirite arba kaupiantis hidroskopinei

drėgmei). Todėl vidaus degimo variklio darbui tinkantys skaidrūs, stabilūs benzino-spirito mišiniai gaminami panaudojant stabilizatorius.

- 5 Tinkamai parinktas stabilizatorius įgalina pagaminti skaidrų stabilų benzino-spirito mišinį, esant jame net 5% vandens priemaišų. (Терентев Г.А. и др. Моторные топлива из альтернативных сырьевых ресурсов.- М., Химия, 1989, - . 272 с.) .
- 10 Spiritinio priedo benzinui kompaunduoti vaidmenyje labiau paplitęs etanolis nei metanolis, kadangi pirmasis pasižymi geresnėmis eksploatacinėmis savybėmis.
- 15 Žinomas JAV patentas Nr.4541836, kuriame pateikiamas stabilios vandens-benzino-spirito degalų kompozicijos sąstatas: 1-12% bevandenio arba apvandeninto (vandens 0,35-0,44%) etanolio, 84-97% benzino ir 2-4% stabilizatoriaus - izobutanolio. Autoriai konstatuoja aukštesnį
- 20 oktaninį skaičių vandens-benzino-etanolio degalų kompozicijos nei benzino-bevandenio etanolio. Sprendimo trūkumas - brangių etanolio ir izobutanolio panaudojimas, kas apriboja šios kompozicijos praktinio pritaikymo galimybes. Bendras spirito kiekis (etanolis
- 25 + izobutanolis) degaluose siekia 16% tūrio, o vandens priedas - vos 0,35-0,44%, todėl varikliui dirbant šiais degalais jo deginiuose bus gausi aldehydų tarša, todėl siūloma degalų kompozicija - neekologiška.
- 30 Žinomas EP patentas Nr.0162122, kuriame pateikiama skaidrios, stabilios vandens-benzino-etanolio degalų kompozicijos sudėtis: apvandenintas etanolis (0,35-0,44% vandens) 1-12 svorio %, stabilizatoriaus 2-4 svorio % ir 84-97 svorio % neetilintas benzinas.
- 35 Stabilizatoriaus vaidmenyje panaudojami: 1-butanolis, 2-butanolis, izobutanolis, 2-metil-butanolis-1 ir 3-metil-butanolis-1(izoamilo alkoholiai), n-pentanolis

(amino alkoholis). Konstatuojama, kad 2-butanolis, izobutanolis, izoamilo ir amilo alkoholiai pasižymi ypač geromis stabilizuojančiomis savybėmis.

5 Sprendimo trūkumas yra tai, kad kompozicijai panaudojamas brangus išvalytas maisto, farmacijos
pramonei tinkantis etanolis. Stabilizatorių kompozicija
- sudėtinga ir sunkiai realizuojama. Visa tai apriboja
siūlomos kompozicijos praktinį pritaikymą. Bendras
10 spirito kiekis siekia 16% (etanolis + stabilizuojantis
spiritas), o vandens priedo - vos 0,35-0,44%,
naudojant šią kompoziciją degalams, automobilio
deginuose bus gausi aldehydų tarša. Todėl siūloma
degalų kompozicija yra neekologiška.

15 Žinomas artimiausias išradimui techninis sprendinys,
aprašytas Lenkijos patente Nr.273330 (prototipas),
kuriame pateikiamas stabilios vandens-benzino-etanolio
kompozicijos sudėtis: 6-20 tūrio % techninio benzeno
20 (automobilinio benzino sudedamoji dalis), 75-92 tūrio %
etanolio, 0,1% tūrio vandens ir 2-5% tūrio stabiliza-
toriaus - izobutanolio frakcijos. Izobutanolio frakcija
- nepilnai apvalytas izobutanolis, gaunamas iš fuzelio,
atskyrus izoamilo ir amilo alkoholius. Izobutanolio
25 frakcijos sudėtis: 0,5-1,0% etanolio, 2-4% propanolio,
0,2-0,5% 2-butanolio, 94,2-97,2 - izobutanolio.

Sprendimo trūkumas yra tas, kad jai pagaminti
panaudojamas brangus rektifikuotas etanolis, kuris
30 sudaro kompozicijos pagrindą (75-92%), o likusią dalį -
1 automobilinio benzino frakcija - benzenas, kuris
sudaro iki 15%. Benzenas - stiprų kancerogeninį poveikį
turinti laki medžiaga, kurios kiekis automobiliniame
EEB šalių benzine apribojamas 6% o artimiausioje
35 ateityje - 3%, (The Gosoline and Diesel Market. IFP,
1988, p. 50).Rektifikuoto etanolio brangumas ir degalų
kompozicijos neekologiškumas (neleistinai aukšta

benzeno koncentracija) daro jos praktinį pritaikymą nerealiu.

Be to, stabilizatoriaus (dalinai apvalyto izobutanolio) tinkamumas įrodytas ribotam ingredientų sąstatui (etanolis + vienas prekinio automobilinio benzino angliavandenilis) ir siaurame jų santykių diapazone (mišinio pagrindą sudaro etanolis). Stabilizatorius - izobutanolio frakcija, gauta iš fuzelio atskyrus izoamilo ir amilo alkoholius, pasižyminčius ypač geromis stabilizuojančiomis savybėmis (žiūr. EP patentą Nr.0162122). Likęs izobutanolis turi 2,8-5,8% priemaišų - spiritų, nepasižyminčių geromis stabilizuojančiomis savybėmis.

Izobutanolio, iš kurio nufractionuoti izoamilo ir amilo alkoholiai, neefektyvumą patvirtina mūsų gauti duomenys, kurie pateikti 1 lentelėje. Šie duomenys rodo, kad izobutanolis, nufractionavus iš jo izoamilo ir amilo alkoholius, (propil-izobutanolio tirpiklis, TS 10-18, USSR 117-88, gaminamas Kėdainių biochemijos gamykloje) neefektyvus 3-10 tūrio % koncentracijoje (izobutanolio 1,5-5,0% tūrio %), gaminant iš prekinio autobenzino ir etanolio (esterių-aldehidų frakcijos). Propil-izobutanolio tirpiklio sudėtis: 1- propanolis 25-30%, izobutanolis 50-55% tūrio, etanolis 10% tūrio, vanduo 10% tūrio.

Mūsų siūloma skaidri stabili vandens-benzino-etanolio degalų kompozicija susideda iš neetilinto automobilinio benzino, spiritinio priedo etanolio pagrindu, vandens priedo ir stabilizatoriaus - spiritų mišinio izobutanolio pagrindu.

Kompozicijai naudojamas neetilintas automobilinis benzinas A-76 (GOST 2084-77), pagamintas Valst. Mažeikių naftos perdirbimo gamykloje. Spiritinis

priedas - rektifikuoto techninio etanolio gamybos iš melasos atlieka, gauta iš Panevėžio Valst. akcinės bendrovės SEMA (šakinis standartas 18-121-80), yra 73 kartus pigesnė už rektifikuotą etanolį. Tai esterių - aldehydų frakcija, kurios sudėtis tokia: 92% etanolio, 8% kitų autštaoktaninių deguoninių junginių ir vandens. Į aukštaoktaninių deguoninių junginių mišinį įeina dikarboninės rūgštys (1,0g/l), jų aldehydai (35g/l) ir esteriai (30g/l), metanolis (0,05%) ir aukštesnieji spiritai.

1 lentelė

Benzino-spirito (esterių-aldehydų frakcijos) kompozicijos, stabilizuotos dalinai apvalytu izobutanoliu, stabilumo tyrimo rezultatai

Pav. Nr.	Kompozicijos ingredientai, tūrio %			Kompozicijos stabilumas	
	Esterių-aldehydų frakcija	Dalinai apval. izobutanolis	Neetilintas benzinas A-76	Skaidrumas	Stabilumas
1.	15	3	82	neskaidri	nemaišant išsisluoksniuoja
2.	15	5	80	"	"
3.	15	10	75	"	"
4.	16	10	74	"	"
5.	27	10	63	"	"
6.	20	6	74	"	"
7.	80	5	15	"	"
8.	80	10	10	"	"

Stabilizatorius - kita rektifikuoto etanolio gamybos atlieka - fuzelis (GOST 17071-91), gauta iš Vilniaus Valst. degtinės ir nealkoholinių gėrimų gamyklos. Jos kaina apie 10 kartų mažesnė už izobutanolio kainą. Fuzelio, gaunamo gaminant etanolį iš krakmolo sudėtis

tokia: 50 tūrio % - spiritų mišinys ir 50% - vanduo. Spiritų mišinį sudaro: 7% 1 - propanolio, 24% izobutanolio, 19% 3-metil-1-butanolio bei 2-metil-1-butanolio (izoamilo alkoholiai) ir n-pentanolio (amilo alkoholiai), t.y. mūsų panaudoto stabilizuojančio spiritų mišinio pagrindą sudaro izobutanolis, izoamilo ir amilo alkoholiai, pasižymintys ypač geromis stabilizuojančiomis savybėmis (žiūr. EP patentą Nr. 0162122).

Mūsų siūlomos kompozicijos etanolio priedas ir stabilizatorius yra rektifikuoto etanolio gamybos atliekos - pigios, prieinamos, neįgavusios platesnio pritaikymo medžiagos. Fuzelis - atlieka, kurios utilizacija sudaro ekologinę problemą.

Mūsų siūlomas sprendimas iliustruojamas žemiau pateiktais duomenimis (2,3 lentelės).

2 lentelė

Benzino-spirito (esterių-aldehidų frakcijos) kompozicijos be stabilizatoriaus stabilumo tyrimo rezultatai

Pav. Nr.	Kompozicijos ingredientai, tūrio %		Kompozicijos stabilumas	
	Esterių-aldehidų frakcija	Neetilintas benzinas A-76	Skaidrumas	Stabilumas
1.	5	95	neskaidri	išsisluoksniuoja 20s bėgyje
2.	16	84	"	"
3.	24	76	"	"
4.	27	73	"	"
5.	30	70	"	"
6.	32	68	"	"

2 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad 5-32% tūrio esterių-aldehidų frakcijos ir 68-95% tūrio prekinio automobilinio neetilinto benzino A-76 kompozicija be stabilizatoriaus neskaidri ir nestabili -
5 išsisluoksniuoja 20s bėgyje.

3 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad 16-19% tūrio esterių-aldehidų frakcijos, 6-10% tūrio stabilizatoriaus - fuzelio ir 74-78% tūrio prekinio automobilinio neetilinio benzino kompozicija skaidri ir stabili.
10

3 lentelėje pateiktos sudėties pavyzdžių tinkamumas darbui tradiciniame karbiuratoriniame variklyje be žymesnių jo konstrukcijos pakeitimų įrodomas, atliekant pavyzdžių stendinius tyrimus. Variklio tipas - GAZ-24. Žikleriai karbiuratoriuje standartiniai. Dirbant degalų mišiniais sklendė tarp siurbinio ir išmetimo vamzdynų nureguliuojama padėtyje "Žiema", į oro filtrą nukreipiamas oras, apipučiantis išilusio variklio bloką.
15
20

3 lentelė

Vandens-benzino-etanolio (esterių-aldehidų frakcijos) kompozicijos, pagamintos panaudojant stabilizatorių, stabilumo tyrimo rezultatai

5

Pav. Nr.	Kompozicijos ingredientai, tūrio %			Kompozicijos sąstatas, tūrio %					Kompozicijos stabilumas		Pastabos
	Esterių-aldehidų frakcija	Fuzelis	Neetilintas benzinas A-76	Vanduo	Benzinas	Stabilizuojantis spirity mišinys	Etanolis	Bendras spirito kiekis	Skai-drumas	Stabilumas	
1.	15	6	79	4,2	79	3,0	13,8	16,8	ne-skai-dri	išsi-sluoksniuojama 2s bėgyje	
2.	16	5	79	3,8	79	2,5	14,7	17,2	"	"	
3.	16	6	78	4,3	78	3,0	14,7	17,7	skai-dri	stabili 4 mėn.	tyrimas tęsiamas
4.	16	8	76	5,3	76	4,0	14,7	18,7	"	"	"
5.	16	9	75	5,8	75	4,5	14,7	19,2	"	"	"
6.	16	10	74	6,3	74	5,0	14,7	19,7	"	"	"
7.	18	6	76	4,4	76	3,0	16,6	19,6	"	"	"
8.	19	6	75	4,5	75	3,0	17,5	20,5	"	"	"
9.	20	6	74	4,6	74	3,0	18,4	21,4	"	"	"
10.	27	3	70	4,7	70	1,5	24,8	26,3	"	"	"

00

LT 3299 B

4 lentelė

5 Vandens-benzino-etanolio degalų kompozicijų pavyzdžių
stendinių tyrimų rezultatai

Pav. Nr. (3 lentelė)	Alkūninio veleno sūkiai aps/min	Išvystomas sukimo momentas, Nm	Aplinkos oro tempe- ratūra, °C	Temperatūra maišymo ka- meroje, °C
Neetiliuotas automobilinis benzinas A-76	2000	140	+12	+18
6.	2100	130	+12	+7
8.	2100	130	+12	+7
9.	2200	90	+12	žemiau 0°
10.	2200	110	+12	+3

10 4 lentelės duomenys įrodo, kad darbui tradiciniame
karbiuratoriniame variklyje tinka degalų kompozicijos,
kurių sudėtyje yra ne daugiau 17, 5% tūrio etanolio, o
bendras spirito kiekis (etanolis + stabilizuojantis
spiritų mišinys) neviršija 20,5% tūrio (3 - 8
pavyzdžiai 3 lentelėje).

15 Mūsų siūloma skaidri stabili vandens-benzino-etanolio
degalų kompozicija yra pigi, lengvai pagaminama,
kadangi gaunama kompaunduojant neetilintą automobilinį
benziną A-76 pigiu prieinamu 92% etanolio turinčių
produktu, t.y. rektifikuoto etanolio gamybos atlieka,
20 73 kartus pigesnė už rektifikuotą etanolį, o
kompoziciją stabilizuojant antra pigia prieinama
rektifikuoto etanolio gamybos atlieka fuzeliu, į kurio
sudėtį įeina geromis stabilizuojančiomis savybėmis
pasižymintys izobutanolis, izoamilo ir amilo alkoholiai
25 ir kuris 10 kartų pigesnis už išvalytą izobutanolį.

Parenkant benzino, esterų-aldehidų frakcijos ir fuzelio santykius, gaunama skaidri, stabili, darbui tradiciniame karbiuratoriniame variklyje tinkanti vandens-benzino-etanolio degalų kompozicija, susidedanti iš 14,7-17,5 tūrio % etanolio, 4,3-6,3 tūrio % vandens, 3,0-5,0 tūrio % stabilizatoriaus (spiritų mišinio izobutanolio pagrindu) ir 74,0-78,0 tūrio % benzino A-76. 4,3-6,3 tūrio % vandens priedas sumažina aldehidų taršos kiekį deginiuose varikliui dirbant šia degalų kompozicija. Panaudojant fuzelį degalų kompozicijos stabilizavimui išsprendžiama gamybos atliekos - fuzelio utilizavimo problema.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Skaidri stabili vandens - benzino - etanolio degalų kompozicija, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad ji sudaryta iš 74,0-78,0 tūrio % neetilinto benzino (oktano skaičius 76), 16,0-19,0 tūrio % esterių-aldehidų frakcijos ir 6,0-10,0 tūrio % fuzelio kaip stabilizatoriaus.
5
2. Degalų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad jos esterių-aldehidų frakcija yra rektifikuoto techninio etanolio gamybos iš melasos atlieka, susidedanti iš 92% etanolio, 8% kitų aukštaoktaninių deguoninių junginių ir vandens.
10
3. Degalų kompozicija pagal 1 ir 2 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad į kitų, ne etanolio, aukštaoktaninių deguoninių junginių sudėtį įeina dikarboninės rūgštys (1,0 g/l), jų aldehydai (35 g/l) ir esteriai (30,0 g/l), aukštesnieji spiritai (1 g/l), metanolis (0,05%).
15
20
4. Degalų kompozicija pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad jos stabilizatoriaus vaidmenyje naudojamas fuzelis, yra rektifikuoto etanolio gamybos iš krakmolo atlieka, susidedanti iš 50% spiritų mišinio ir 50% vandens.
25
5. Degalų kompozicija pagal 1 ir 4 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad į fuzelio sudėtį įeinantis spiritų mišinys sudarytas iš 24% izobutanolio, 19% izoamilo ir amilo alkoholių, 7% 1 - propanolio ir aukštesniųjų spiritų priemaišų.
30