



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(10) Identifikator
dokumenta:

HR P20040410 A2

HR P20040410 A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. cl.⁷: C 10 L 1/10

(21) Broj prijave u HR: P20040410A
(22) Datum podnošenja prijave patenta u HR: 07.05.2004.
(43) Datum objave prijave patenta u HR: 30.04.2005.
(86) Broj međunarodne prijave: PCT/AU02/01519
Datum podnošenja međunarodne prijave 08.11.2002.
(87) Broj međunarodne objave: WO 03/040269
Datum međunarodne objave 15.05.2003.

(31) Broj prve prijave: 0126990.1

(32) Datum podnošenja prve prijave: 09.11.2001.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: GB

(71)(72) Podnositelji prijave i izumitelji: Robert, W. Carroll, 158 Sawpit Lane, Bradbury, 91010 CA, US
Noel Carroll, 98 Mount Street, Suite 2, London, Greater London W1K
2TE, GB
William, F. Carroll, 135 Circle Drive, Bradbury, 91010 CA, US
Michael Carroll, 135 Circle Drive, Bradbury, 91010 CA, US

(74) Punomoćnik:

FORINPRO d.o.o., Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: POSTUPAK I SASTAV ZA POBOLJŠANJE IZGARANJA GORIVA

(57) Sažetak: Postupak poboljšanja izgaranja goriva dodavanjem katalizatora ili pojačivača izgaranja s ekstremno niskim koncentracijama, poželjno u području od 1 dijela katalizatora na 200 milijuna dijelova goriva do 1 dijela katalizatora na 6 trilijuna dijelova goriva. Katalizator ili pojačivač izgaranja mogu biti odabrani iz širokog područja topljivih spojeva. Postupak može obuhvaćati faze početnog miješanja katalizatora ili pojačivača s prikladnim otapalom i tada nakon toga faze razrjeđivanja koristeći otapalo ili gorivo. Prikladna otapala uključuju vodu, MTBE, metilketon, metilizobutlketon, butanol, izopropil alkohol i druge hidrofilne/oleofilne spojeve.

HR P20040410 A2

OPIS IZUMA**Područje izuma**

5 Predmetni izum se odnosi na poboljšano izgaranje goriva, a naročito na goriva koja se baziraju na gorivom ugljikovodiku. Još posebnije, izum se odnosi na postupak i sastav za miješanje katalizatora ili pojačivača s gorivom, da bi se poboljšalo izgaranje u stroju.

Pozadina izuma

10 Izgaranje fosilnih goriva, a naročito goriva uljnih derivata, takvih kao što su benzin i dizel, nije nikada potpuno efikasno. Posljedice neefikasnog izgaranja obuhvaćaju veliku potrošnju, goriva, stvaranje ugljika na glavama cilindara i na klipovima, varijacije u efikasnosti motora i proizvodnju prekomjerne količine štetnih nusprodukata, kao što su ugljični monoksid, djelomično izgorjeni ugljikovodici i dušični oksidi ("NO_x").

15 Bili su predloženi različiti dodaci gorivu radi poboljšanja ekonomije goriva i radi smanjenja zagađenja ispušnim plinovima izgaranja. Neizgoreno i djelomično izgorjeno gorivo predstavlja i zagađenje od procesa izgaranja i financijski gubitak za potrošača goriva. Prijašnje stanje u struci je sugeriralo dodavanje pojačivača izgaranja za različite vrste korištenja goriva koje obuhvaćaju plamenike, dizel strojeve, benzinske strojeve s unutarnjim izgaranjem i turbine različitih izvedbi. Ti aditivi iz stanja tehnike bili su u raznim oblicima, kao što su, na primjer, u tekućem stanju pomiješani s tekućim nosiocem, a neki u krutom stanju, kakvi su prikladni za sustave izgaranja koji se razmatraju.

25 US patent broj 4,129,421 od Webba otkriva katalitički aditiv gorivu za upotrebu u strojevima ili pećima. Aditiv koristi otopinu pikrinske kiseline i željeznog sulfata u specifičanom alkoholu. Primjer pokazuje aditiv koji se koristi za upotrebu u benzinskim strojevima na nivoima koji dovode oko 10 dijelova aditiva na milijardu dijelova kombiniranog katalizatora.

Otkriće pokazuje veće, ali ne specificirane nivoe upotrebe za teška goriva ulja. U svim slučajevima katalizator se potpuno otapa u gorivu.

30 US patent broj 2,402,427 od Millera i Libera otkriva upotrebu širokih skupina organskih i organometalnih spojeva koji su topivi u dizel gorivu kao pospješivače paljenja u koncentracijama od 0.02 do 3% (to jest 200-30,000 dijelova na milijun).

35 Među ranim patentima koji se odnose na aditive gorivu s katalizatorskim metalima, US patenti broj 2,086,775 i 2,151,432 od Lyonsa i McKonea otkrivaju dodavanje od 0.001 do 0.0085% (to jest od 10-850 dijelova na milijun) organometalnih spojeva ili smjesa osnovnom gorivu kao što je benzin, benzen, gorivo, ulje, kerozin ili mješavine, radi poboljšanja različitih aspekata izvedbe stroja. Među otkrivenim materijalima u US patentu 2,086,775 su kobalt, nikal, mangan, željezo, bakar, uran, molibden, vanadij, cirkonij, berilij, platina, paladij, krom, aluminij, torij i metali rijetkih zemalja kao što je cerij.

40 Oni koji su otkriveni u US patentu broj 2,151,432 uključuju solanum, arsen, bizmut, kadmij, admeium, telur, talij, kositar, barij, bor, cezij, didimij, lantan, kalij, natrij, tantal, titan, volfram i cink. U oba patenta povoljni organski metalni spojevi su bili beta diketoni i derivati i njihovi homolozi kao što su metalni acetilacetoni, propionil acetoni, formil acetoni i slični.

Otkrića Lyonsa i McKonea navode da koncentracije od 0.001 do 0.04% (to jest od 10-400 dijelova na milijun) nisu efikasne za poboljšanje učinkovitosti izgaranja kada se uvode, ali mogu postati takve nakon produžene upotrebe kada se katalizatorski aktivni taloži stvore u komori za izgaranje. Otkrića nadalje tvrde daje obično oko 0.01% (to jest 100 dijelova na milijun) organskog metalnog spoja dovoljno, kada se je jednom stvorila potrebna količina aktivnih depozita katalizatora, da bi se ustalila količine depozita nadomještanjem njegovih gubitaka.

55 US patenti broj 4,891,050 i 4,892,562 od Bowersa i Spraguea otkrivaju upotrebu metalnih spojeva platinske skupine, koja je topiva u gorivu, koji su bili efikasni kod, kao što je bilo označeno "ekstremno malih koncentracija", radi poboljšanja ekonomije goriva u benzinskim, odnosno u dizel strojevima. U vezi s tim, krajnje niski nivoi bili su viđeni kao u području od 0.01 do 1.0 dijelova na milijun dijelova metala iz platinske skupine u usporedbi s gorivom kojemu su bili dodani.

60 US patent broj 4,629,472 opisuje upotrebu 0.05 do 0.5 dijelova na milijun, katalizatora u odnosu na gorivo ulje, kada je katalizator bio mjeran kao metal na bazi težine. Povoljan udio katalizatora je bio 0.02 do 0.06 dijelova na milijun (to jest 2 dijela na 100 milijuna do 6 dijelova na 100 milijuna). Jasno je da stanje tehnike pokazuje da postoji niža granica kod koje katalizator prestaje značajno doprinosti postupku izgaranja. Kao stoje bilo prije naznačeno, dokumenti Lyonsa i

McKonea pokazuju da su koncentracije katalizatora od oko 10-400 dijelova na milijun bile efikasne samo kada je jednom nastao odgovarajući iznos katalitički aktivne tvorevine.

- 5 Čak US patent 4,129,421 od Webba pokazuje kao potreban nivo od 1 dijela na 100 milijuna dijelova da bi se osigurala značajna efikasnost. Bilo bi povoljno ako bi mogao biti opisan postupak koji osigurava poboljšanje izgaranja na nižim nivoima aditiva od onih koji su bili prije korišteni.

Kratak opis izuma

- 10 Općenito je predmetni izum postupak poboljšanja izgaranja goriva dodavanjem gorivu katalizatora ili pojačivača izgaranja na krajnje niskom nivou, ovisno o sustavu izgaranja goriva i o postupku uvođenja katalizatora. Povoljan krajnje nizak nivo je manje od 1 dijela katalizatora ili pojačivača na 100 milijuna dijelova goriva, kada se računa u težinskim omjerima. Katalizator ili pojačivač može biti korisno dodan kod manje od 1 dijela na 500 milijuna i naročito manje od 1 dijela katalizatora ili pojačivača na milijardu dijelova goriva kada se računa na osnovi težine. Krajnje niski nivo može biti nivo od manje nego 1 dio katalizatora ili pojačivača na 50 milijardi dijelova goriva kada se računa u težinskim omjerima. Najpovoljnije je kada je katalizator ili pojačivač prisutan u gorivu u omjeru od oko 1 dijela katalizatora na 100 milijardi dijelova goriva do oko 1 dijela katalizatora ili pojačivača na 6 trilijuna dijelova goriva, kada se računa u težinskim omjerima.

- 20 Prikladan katalizator ili pojačivač mogu biti jedan ili više polivinil klorida, kalijev heksakloroplatinat, vodikov heksakloroplatinat ili amonijev nitrat, iako može biti upotrijebljen bilo koji prikladan katalizator ili pojačivač ili njihova kombinacija koji su poznati stručnim naslovima.

- 25 Izgaranje se može pojaviti u stroju s unutarnjim izgaranjem, u turbini ili u kotlu, u mlaznom stroju, peći ili na neki drugi način s takvom namjerom da se dobije grijanje ili energija. Katalizator za izgaranje ili pojačivač za izgaranje može biti dodan krutom gorivu, poželjno pomoću raspršivanja. Alternativno katalizator ili pojačivač za izgaranje može biti dodan plinovitom gorivu. Dodavanje katalizatora ili pojačivača za izgaranje može biti izvedeno u struji plina koja dobavlja kisika u proces izgaranja ili u pari koja se dodaje turbini.

- 30 Postupak može također uključivati promjenjiv odnos zraka prema gorivu u gorivoj smjesi, da bi se povećala količina zraka ili smanjila količina goriva.

U nekom drugom aspektu izum otkriva postupak miješanja katalizatora ili pojačivača za izgaranje s gorivom kod krajnje niskih nivoa katalizatora za izgaranje, pri čemu navedem postupak sadržava sljedeće faze:

- 35 - otapanje katalizatora za izgaranje u vodi ili drugom prikladnom otapalu, da bi se dobila prva predsmjesa;
 - razrjeđivanje prve predsmjese njezinim miješanjem s hidrofilnim/oleofilnim organskim spojem da bi se dobila druga predsmjesa;
 - razrjeđivanje druge predsmjese s gorivom ili s drugim prikladnim materijalom u jednoj ili više faza razrjeđivanja da bi se dobio željeni krajnje niski nivo katalizatora.

- 40 Prikladno može hidrofilni/oleofilni organski spoj biti izopropilni alkohol ili metilno terejarno butilni eter ("MTBE") i/ili metiletilketon (MEK) i/ili metilizobutylketon (MIBK) i/ili butanol. Metanol može također biti prikladan kao i razni hidrofilni/oleofilni materijali.

- 45 U nekom trećem aspektu izum otkriva postupak miješanja katalizatora ili pojačivača za izgaranje s gorivom, pri čemu navedeni postupak sadržava sljedeće faze:
 miješanje katalizatora za izgaranje s hidrofilnim/oleofilnim organskim spojeni, takvim kao stoje izopropilni alkohol, MTBE ili slična tvar, da bi se dobila predsmjesa; i miješanje predsmjese s gorivom.

- 50 U nekom četvrtom aspektu izum otkriva složenu cjelinu koja sadržava jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja i otapalo, a otapalo sadržava vodu i/ili izopropilni alkohol i/ili MTBE ili drugo prikladno otapalo, pri čemu će dodavanje složene cjeline prethodno određenoj količini goriva osigurati smjesu s katalizatorom koji je prisutan u koncentraciji manjoj od 1 dio na 100 milijuna dijelova goriva.

- 55 U nekom petom aspektu izum može otkriti sastav koji sadržava gorivo i katalizator za izgaranje, pri čemu je katalizator za izgaranje prisutan u koncentraciji od manje nego 1 dio na 100 milijuna dijelova goriva, i poželjnije između oko 1 dijela na 240 milijardi dijelova goriva do oko 1 dijela na 1.2 trilijuna dijelova goriva, i može biti tako malen kao što je 1 dio na 6 trilijuna dijelova goriva.

Detaljan opis povoljnog ostvarenja

U ovom opisu izraz "stroj s unutarnjim izgaranjem" uključuje sve Otto i dizel strojeve na benzin i komprimirani plin ili druge strojeve, i za mobilne primjene (uključujući pomorske) i za stacionarne primjene, te s dva takta po ciklusu, četiri takta po ciklusu i rotacijske vrste strojeva. Međutim treba razumjeti da predmetni izum može raditi s bilo kojim prikladnim oblikom izgaranja, takvim kao što je izgaranje u kotlovima, turbinama i ložištima za grijanje. Korištenje postupka i sastava iz ovog izuma nije ograničeno samo na upotrebu u strojevima, nego ima naročitu korist u primjenama tih strojeva.

Predmetni izum je predodređen, barem jednim dijelom, na otkriću načinjenom od strane izumitelja da katalizator ili pojačivač izgaranja može biti efikasan kod ekstremno niskih nivoa kada je pomiješan s gorivom. Ti nivoi mogu biti u tako niskom području kao što je 1 dio na 240,000,000,000 dijelova (to jest 1 dio na 240 milijardi dijelova goriva) pa sve do 6,000,000,000,000 dijelova goriva (to jest 1 dio na 6 trilijuna dijelova goriva) ili čak i niže.

Katalizator ili pojačivač izgaranja može sadržavati bilo koji katalizator ili pojačivač koji je poznat stručnim naslovima. Katalizator ili pojačivač može uključivati jedan ili više elemenata iz skupine u tabeli I, koja se nalazi ovdje niže:

TABELA I

rutenijev (IV) oksid
 rutenijev (III) klorid
 trihidrat rutenijevog (E) klorida
 rutenijev (III) bromid, i njegovi hidrati
 amonijev akvopentaklororutenij (III), $(\text{NH}_4)_2 \text{RuCl}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 oksid kalijevog rutenija (VI)
 rodijev (III) oksid
 rodijev (III) klorid, i njegovi hidrati
 rodijev (III) nitrat, i njegovi hidrati
 iridijev (III) klorid
 iridijev (III) oksid
 iridijev (IV) oksid
 vodikov heksakloroiridij (IV), i njegovi hidrati
 amonijev heksakloroiridij (IV), i njegovi hidrati
 osmijev tetroksid
 osmijev (III) klorid
 platina na ugljiku
 platina (IV) oksid, i njegovi hidrati
 platina (II) klorid
 platina (IV) klorid
 Polivinilklorid
 vodikov heksakloroplatina (IV) hidrat
 vodikov heksahidroksoplatina (IV)
 monohidrat tetraminplatina (II) klorida
 dinitritodiaminplatina (II)
 vodikova sulfatodinitrit platina (II)
 tetraminplatina (II) dinitrat
 paladij (II) klorid
 paladij (II) oksid
 paladij (II) nitratdihidrat
 amonij heksakloropaladij (IV)
 tetraaminpaladij (II) nitrat
 kalcij tetracijanopaladij (II) trihidrat
 kalij perhenat
 renij (III) klorid
 tris (acetilacetonat) renij (III)
 cis-dikloro(2,2'-bipiridin)platina (II), $\text{PtCl}_2(\text{C}_{10}\text{H}_8\text{N}_2)$
 dikloro(1,5-ciklooktadien)platina (II), $\text{PtCl}_2(\text{C}_8\text{H}_{12})$
 2-hidroksietiantiolato(2,2',2"-terpiridin)platina (II) nitrat, $[\text{Pt}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OS})(\text{C}_{15}\text{H}_{11}\text{N}_3)]\text{NO}_3$
 trikarbonilkloro iridij (I), $[\text{IrCl}(\text{CO})_3]_n$
 kloro(1,5ciklooktadien)iridij (I) dimer $[\text{IrCl}(\text{C}_8\text{H}_{12})_2]$
 trans-diklorobis(etilendiamin), iridij (III) klorid, $\text{trans-}[\text{IrCl}_2(\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2)_2]\text{Cl}$

- rodij (II) oktanoat dimer, $\text{Rh}_2[\text{O}_2\text{C}(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3]_4$
 acetilacetonato(1,5-ciklooktadien), rodij (I), $\text{Rh}(\text{C}_8\text{H}_{12})(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)$
 acetilacetonato(norbornadien), rodij (I), $\text{Rh}(\text{C}_7\text{H}_8)(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)$
 hidridotetrakis(trifenilfosfm), rodij (I), $\text{RhH}(\text{PPh}_3)_4$
 5 diacetatobis(trifenilfosfm), paladij (II) $(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2\text{Pd}(\text{PPh}_3)_2$
 Bis(dibenzilidenaceton), paladij (O) $\text{Pd}(\text{C}_{17}\text{H}_{14}\text{O})_2$
 Dikloro[1,2-bis(difenilfosfmo)etan]paladij (II) $\text{PdCl}_2(\text{Ph}_2\text{PCH}_2\text{CH}_2\text{PPh}_2)$
 Paladij (II) trifluoracetat $\text{Pd}(\text{CF}_3\text{CO}_2)_2$
 Acetatohidridotris(trifenilfosfin)rutenij (II) $\text{RuH}(\text{OCOCH}_3)(\text{PPh}_3)_3$
 10 Bis(benzen)dikloridi-.mu.-klorodirutenij (II) $[\text{RuCl}_2(\text{C}_6\text{H}_6)_2]_2$
 Tris(2,2'-bipiridin)rutenij (O) $(\text{C}_{10}\text{H}_8\text{N}_2)_3\text{Ru}$
 Karbonildihidridotris(trifenilfosfin)rutenij (II) $\text{RuH}_2(\text{CO})(\text{PPh}_3)_3$
 Bis(ciklopentadienil)rutenij (II) "Rutenocen" $(\text{C}_5\text{H}_5)_2\text{Ru}$
 Dihidridotetrakis(trifenilfosfin)rutenij (II) $\text{RuH}_2(\text{PPh}_3)_4$
 15 Rutenij(III)heksafluoroacetilacetonat $\text{Ru}(\text{CF}_3\text{COCHCOCF}_3)_3$
 Amonij nitrat
 Dikloroetilendiaminplatina (II) $[\text{Pt}(\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_2)\text{Cl}_2]$
 Bis(acetilacetonato)platina (II) $[\text{PtCl}_2(\text{PPh}_3)_2]$
 Diklorobis(trifenilfosfin)platina (II) $[\text{PtCl}_2(\text{PPh}_3)_2]$
 20 Tetrakis(trifenilfosfm)platina (O) $[\text{Pt}(\text{PPh}_3)_4]$
 Bis(acetilacetonat)paladij (II) $[\text{Pd}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_2]$
 Dikloro(ciklookta-1,5-dien)paladij (II) $[\text{Pd}(\text{C}_8\text{H}_{12})\text{Cl}_2]$
 Kloro(.pi.-alil)paladij (II) dimer $[\text{Pd}(\text{.pi.}-\text{C}_3\text{H}_5)\text{Cl}]_2$
 Paladij (II) acetat trimer $[\text{Pd}(\text{CHCO}_2)_2]_3$
 25 Tris(acetilacetonato)rutenij (III) $[\text{Ru}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3]$
 Hidridokarbomltris(trifenilfosfin)rodij (I) $[\text{Rh}(\text{H})(\text{CO})(\text{PPh}_3)_3]$
 Acetilacetonatodikarbonilrodij (I) $[\text{Rh}(\text{CO})_2(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)]$
 Tris(acetilacetonato)rodij (III) $[\text{Rh}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3]$
 Bromotris(trifenilfosfin)rodij (I) $[\text{RhBr}(\text{PPh}_3)_3]$
 30 Rodij (II) acetat dimer $[\text{Rh}_2(\text{CO}_2\text{CH}_2)_4]$
 Tris(acetilacetonato)iridij (III) $[\text{Ir}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3]$
 Dodekakarbonskij (O) $\text{Os}_3(\text{CO})_2$.

Povoljna skupina je ona koja je prikazana ovdje dolje u tabeli 2:

TABELA 2

- PALADIJ
 Paladij (II) klorid također kao bromid, jodid, nitrat, hidrat, oksid, sulfat hidrat i hidroksid
 40 Tris(dibenzilidenaceton)dipaladij (0)
 Dikloro(1,1-bisdifenilfosfmo)ferocenpaladij (II)
 Alilpaladij (II) klorid dimer
 trans-diklorobis(acetonitril)paladij (II)
 trans-diklorobis(benzonitril)paladij (II)
 45 trans-diklorobis(trifenilfosfin)paladij (II)
 trans-acetato(trifenilfosfm)paladij (II)
 Dikloro(norbornadien)paladij (II)
 2,4 n pentandionat paladij (II)
- 50 PLATINA
 Platina (II) klorid*
 Platina (IV) klorid*
 * također kao soli bromida, jodida i sulfida.
 Platina (IV) oksid hidrat (Adamsi katalizator)
 55 2,4 n pentandionat platina (II)
 Dibromo(1,5-ciklooktadien)platina (II)
 Dijodo(1,5-ciklooktadien)platina (II)
 Difenil(1,5-ciklooktadien)platina (II)
 Diklorobis(acetonitril)platina (II)
 60 Diklorobis(benzonitril)platina (II)
 Dikloro(norbornadien)platina (II)
 Dihidrogen heksakloroplatina (IV)

RODIJ

Rodij (III) Klorid Hidrat

Rodij (III) Jodid

5 *takoder raspoloživ kao soli oksida, sulfata i bromida.

2,4-Pentandionat Rodij (III)

Dikarbonil 2,4-Pentandionat Rodij (I)

Klorotris(trifenilfosfin)rodij (I)

Bromokarbonilbis(trifenilfosfin) rodij (I)

10 Klorokarbonilbis(trifenilfosfin)rodij (I)

Kloro(norbornandien)rodij (I) Dimer

Bis(1,5-ciklooktadien)rodij (I) tetrafluoroborat

RUTENIJ

15 Rutenij (III) Klorid Hidrat

*takoder raspoloživ u solima oksida, bromida, jodida i amina.

Diklorotris(trifenilfosfin)rutenij (II)

Diklorotrikarbonilrutenij (II)

Dimer 2,4-Pentandionat Rutenij (III)

20 Dikloro(1,5-ciklooktadien)rutenij (III)

Oligomer Dikarbonilbis(trifenilfosfm)rutenij (II)

Tri-rutenij (O) Dodekakarbonil

Rutenij Nitrozilnitrat

25 IRDIJ

Iridij (IV) Klorid Hidrat

*takoder raspoloživ u solima iridija (III) klorida, oksida, hidroksida, bromida, sulfata i jodida.

2,4-Pentandionat Iridij (III)

30 2,4-Pentandionat Dikarboniliridij (I)

Klorokarbonilbis(trifenilfosfm)iridij (I)

Hidridokarboniltris(trifenilfosfm)iridij (I)

Bis(1,5-ciklooktadien)iridij (I) tetrafluoroborat

35 OSMIJ

Osmij (VIII) Oksid

Daljnji katalizatori ili pojačivači su prikazani u tabeli 3.

40

TABELA 3

Lantan

Cerij

Prazeodimij

Neodimij

45 Prometij

Samarij

Europij

Gadolinij

Terbij

50 Disprosij

Holmij

Erbij

Tulij

Iterbij

55 Lutecij

Katalizatori ili pojačivači mogu biti u obliku fluorida, klorida, bromida, sulfata, nitrata i hidrata u topljivom obliku. Katalizator ili pojačivač može biti odabran iz popisa na tabeli 4.

TABELA 4

5 Kobalt
 Nikal
 Mangan
 Željezo
 Bakar
 Molibden
 Vanadij
 10 Cirkonij
 Berilij
 Krom
 Aluminiij
 Torij
 15 Kadmij
 Kositar
 Cezij
 Kalij
 Natrij
 20 Tantal
 Titan
 Ugljik
 Litij

25 Poželjno je da su elementi iz tabele 4 prisutni kao fluoridi, kloridi, bromidi, sulfati, nitrati ili hidrati.

Može biti povoljno da se koriste organometalni kompleksi iz popisa katalizatora i pojačivača. Također mogu biti korisno primijenjeni drugi elektroliti koji su topljivi u otapalima kod sobne temperature.

30 U stanovitim okolnostima može biti moguće da se dobije razrjeđenje katalizatora ili pojačivača za izgaranje ispod 1 dijela na 6 trilijuna dijelova goriva. Može se zamisliti kakva se može dobiti korist kod tako niskih nivoa kao što je 1 dio na 10 trilijuna ili čak 12 trilijuna dijelova goriva.

35 Katalizator za izgaranje može uključivati plemenite metale, kao srebro, zlato, platinu, ali također to mogu biti i bakar, živa, aluminiij, paladij, rodij, iridij i asnij.

40 Kada se koristi postupak iz predmetnog izuma, katalizator može potjecati od skupine spojeva platine. Katalizatori mogu biti organski u prirodi. Prikladna skupina spojeva platine može biti kalij heksakloroplatinat (IV) ili vodikov heksakloroplatinat (IV). Alternativno katalizator ili pojačivač izgaranja može biti polivinil klorid ("PVC") i/ili amonij nitrat.

45 U ovoj specifikaciji "katalizator za izgaranje" ili "katalizator" ili "pojačivač izgaranja" ili "pojačivač" ili njihove varijacije uključuju tvar za dodavanje gorivu koja poboljšava izgaranje primarnog goriva da bi se postiglo barem u jednom dijelu ili u više dijelova potpuna ili poboljšana oksidacija goriva, da se svede na najmanju mjeru ili smanji stvaranje taloga i emisija ispušnih plinova, da se postigne sagorijevanje postojećih taloga i općenito poboljša radna efikasnost sustava izgaranja goriva kod strojeva, takvih kao što je stroj s unutarnjim izgaranjem. Dok "katalizator" uključuje stvarni katalizator u obliku tvari koja mijenja i povećava brzinu reakcije bez da se potroši u procesu, on nije ograničen na samo ovu definiciju i u ovoj specifikaciji također uključuje tvari koje poboljšavaju izgaranje ali se također i troše. Izrazi se mogu koristiti kao alternativni ili kao dodani jedan drugome, ali se to treba razumjeti da se proširuju na obje vrste spojeva. U ovoj specifikaciji pozivanje na katalizator ili na pojačivač izgaranja je pozivanje na topljive spojeve.

55 Stroj s unutarnjim izgaranjem uključuje stroj u kojemu se gorivo pali bilo iskrom ili kompresijom, što uključuje Otto stroj, dizel stroj ili stroj na naftu, plinsku turbinu, slojevito punjenje i Wankelov stroj, te druge rotacijske vrste strojeva, mlazne strojeve i slične, ali se i ne ograničava samo na njih.

60 Goriva s kojima se predmetni izum može koristiti uključuju ugljikohidratna goriva, kao što su plin ili benzin, dizel gorivo, alkoholni plin i biološka goriva. Druga goriva kao što su metan, propan, butan, ostatna goriva, kerozin i avionski benzin mogu se također koristiti u skladu s izvedbom stroja i s raspoloživosti stroja. Destilirana goriva su dobro poznata i obično sadržavaju veći udio normalnih tekućih goriva kao što je gorivi destilat ugljikovodičnog petroleja (na primjer motorni benzin i dizel gorivo). Takva goriva mogu također sadržavati materijale kao što su alkoholi, eteri, organski nitratni spojevi i tome slično (na primjer metanol, etanol, dietil eter, metil eter i nitrometan). Također su unutar područja

ovog izuma tekuća goriva koja su dobivena od biljnih ili mineralnih izvora kao što su žito, alfalfa, škrljasta ilovača i ugljen. Primjeri nekih gorivih smjesa uključuju kombinacije benzina i etanola, dizel goriva i etera, te benzina i nitro metana. Naročito povoljna goriva su dizel gorivo i benzin. Izraz gorivo može također uključivati i kruta goriva te plinovita goriva, goriva iz bunkera i druga teška ulja.

5

Katalizatori ili pojačivači mogu biti najprije kombinirani s prikladnim nosiocem koji može biti otapalo kao što je voda ili organsko ili neko drugo prikladno otapalo. Ta prva kombinacija stvara početnu predsmjesu. Nosivo sredstvo i katalizator mogu tada biti dodani daljnjem spoju za razrjeđivanje, da bi se stvorila druga predsmjesa. Prikladan spoj za razrjeđivanje u ovom slučaju je izopropil alkohol koji se može miješati i s vodom i s benzinom, s dizelom ili drugim ugljikovodičnim gorivima. Alternativno ili dodatno tome može biti moguće koristiti MTBE, metanol, etanol, etilen glikol, eter ili monoetilen ili druge vrste hidrofilnih/oleofilnih produkata.

10

Druga predsmjesa se tada dalje razrjeđuje s daljnjim prikladnim nosačem da bi se stvorila treća predsmjesa ili koncentrat katalizatora. Daljnji nosač može biti isti koji je korišten i u drugoj fazi predsmjese ili može biti konačno gorivo ili zapravo bilo koji prikladan materijal koji bi olakšao miješanje ili disperziju druge predsmjese u komponentu konačnog goriva. Koncentrat katalizatora se lagano može transportirati u takvoj koncentraciji i može biti dalje otpreman i transportiran do konačnog korisnika na uobičajen način i ekonomično.

15

Koncentrat katalizatora može biti dalje razrjeđivan. Prikladan faktor razrjeđivanja može biti, na primjer, faktor 1000. Materijal za razrjeđivanje može biti isto sredstvo koje se koristi u trećoj fazi predsmjese ili može biti konačno gorivo. Ovo razrjeđivanje čini konačnu kombinaciju predsmjese ili temeljnu smjesu, koja može tada biti dodana konačnom gorivu za izgaranje.

20

Primjeri koji su ovdje niže navedeni, navedeni su samo kao ilustracija i ne bi trebali biti smatrani kao ograničavanje područja zamisli predmetnog izuma. Važno je da se dogodi potpuno i jednolično raspršenje u svakoj fazi razrjeđivanja. Povoljna je upotreba električnih sredstava za miješanje da bi se dobila potrebna smjesa.

25

PRIMJERI

30

PRIMJER 1

Primjer postupka dodavanja katalizatora u skladu s gore opisanim izumom je sljedeći:

Faza 1

35

4% do 10% po masi topljivog katalizatora se otopi u 96-90% vode, poželjno pročišćene. Može se također koristiti vodikov peroksid. Alternativno katalizator može biti pomiješan s alkoholom, s alkoholom koji ima jednostavan lanac. Alkohol može biti laki alkohol. Iako je opseg dan kao 4% do 10%, koncentracija katalizatora može biti viša ili, zapravo, i niža, pod uvjetom da je katalizator jednolično otopljen ili raspoređen u otopini ili otapalu. Jedini konačni cilj je da se stvori jednolična raspodjela katalizatora u konačnoj smjesi goriva.

40

Faza 2

Jedan gram kombinacije iz faze 1 se dodaje u 19 grama izopropil alkohola i/ili MTBE. U alternativnom postupku, u fazi 2 se može koristiti voda. Također je moguće koristiti u ovoj fazi gorivo kao razrjeđivač.

45

Faza 3

Kombinirana smjesa iz faze 2 (na primjer 20 grama) se dodaje u 980 grama prikladne tekućine za razrjeđivanje. Tekućina za razrjeđivanje može biti konačna komponenta goriva ili alternativno to može biti tvar koja će se dispergirati ili će se otopiti u konačnoj komponenti goriva. Izopropil alkohol i MTBE su primjeri takve prikladne tvari. Također se može koristiti i voda.

50

Faza 4

55

Proizvod iz faze 3 se tada može razrijediti s daljnjim faktorom 1000 u jednom ili u više spojeva, kao što se radi u fazi 3, ili u volumenu konačne komponente goriva za izgaranje. Ovo razrjeđivanje čini temeljnu smjesu katalizatora. Faktor razrjeđivanja 1000 može varirati ako se želi, da bi se dobila povoljna koncentracija katalizatora u konačnom proizvodu. Ako se u fazi 4 koristi voda, poželjno je dodati 1 dio proizvedene tvari u 20 dijelova izopropil alkohola ili MTBE, koji tada mogu biti dodani u gorivo u fazi 5. Ako se u fazi 4 koristi voda kao smjesa tekućine ili otapala, a gorivo je dizel, proizvod iz faze 4 može biti dodan direktno u dizel gorivo u iznosu od 50 ppm ili manje. Mogu se pojaviti neke poteškoće kod većeg iznosa u hladnoj vodi.

60

Faza 5

- 5 Temeljna smjesa katalizatora iz faze 4 se dodaje u gorivo u omjeru od između oko 10 dijelova na milijun do 80 dijelova na milijun dijelova goriva, po masi, da bi se postigla konačna koncentracija u opsegu od oko 1 dio katalizatora na 240,000,000,000 (240 milijardi) dijelova goriva do 1 dio katalizatora na 6,000,000,000,000 (6 trilijuna) dijelova goriva, po masi. Jasno je osobi koja je stručna u ovom području da odgovarajuće izmjene mogu biti načinjene da bi se dobila bilo koja željena koncentracija od manje nego 1 dio katalizatora ili pojačivača na 100 milijuna dijelova goriva i više, ili jednako 1 dijelu katalizatora na 6 trilijuna dijelova goriva (6,000,000,000,000).
- 10 Ako se koristi hidrofilni ili oleofilni organski spoj koji se može potpuno pomiješati, takav kao što je izopropil alkohol, konačna smjesa s gorivom je relativno jednostavna. Međutim drugi dodaci mogu zahtijevati značajno mehaničko miješanje ili mućkanje da bi se dobilo učinkovito raspršivanje ili otapanje. To može biti slučaj naročito ako se koristi znatna količina vode.
- 15 Ako je katalizator za izgaranje u početku otopljen u vodi i tada proširen s vodom uz faktor 10 naprama 1 ili 1000 naprama 1 prije nego stoje dodan hidrofilni/oleofilni spoj, nađeno je od strane izumitelja daje teško potpuno raspršiti katalizator u gorivu i može biti potrebno stalno i intenzivno miješanje ili mućkanje da bi se postigao zadovoljavajući rezultat. Opaženo je da se područje izuma širi na izgaranje katalizatora ili pojačivača. Kombinirana ukupna količina katalizatora ili pojačivača može još uvijek pasti u povoljne granice. Alternativno, pojedinačni aditivi mogu biti unutar 20 povoljnih granica kada su u kombinaciji s drugim aditivima.

PRIMJER 2Faza 1

- 25 Osam masenih dijelova katalizatora se otopi u 92 dijela vode ili drugog otapala.

Faza 2

- 30 Jedan dio mješavine iz faze 1 se dodaje u 1000 do 2000 dijelova, po masi, hidrofilnog/oleofilnog organskog spoja kao što je izopropil alkohol. To čini mješavinu koja se može potpuno pomiješati s gorivom. Alternativne tekućine za miješanje su MTBE i/ili voda ili čak konačno gorivo. Ta predsmjesa može biti nazvana kao koncentrirana predsmjesa.

Faza 3

- 35 Koncentrirana predsmjesa može biti razrijeđena s faktorom 1000 s gorivom, ili materijalom koji je potpuno kompatibilan s gorivom, radi proizvodnje predsmjese koja može biti nazvana temeljna predsmjesa. U toj fazi katalizator može biti prisutan u koncentraciji od 1 dijela na 12 milijuna do 1 dijela na 100 milijuna. Kompatibilna supstanca može, na primjer, biti jedan ili više od izopropil alkohola, MTBE i voda.
- 40 Temeljna predsmjesa može tada biti dodana gorivu u odnosu 10 do 50 dijelova na milijun.

Faza 4

- 45 Osnovna predsmjesa može biti proširena s faktorom od 20,000 do 100,000 puta kada je dodana konačnoj količini goriva. Faktor razrjeđenja je odabran tako da daje povoljan rezultat u kojemu je katalizator prisutan u gorivu koje izgara u odnosu od oko 1 dijela na 240 milijuna do oko 1 dijela na 1.2 trilijuna. Prikladni faktori razrjeđenja mogu biti odabrani da bi osigurao tako nizak nivo kao što je 1 dio na 6 trilijuna dijelova goriva. Međutim treba razumjeti da omjer može biti manji od 1 dijela na 100 milijuna dijelova katalizatora u odnosu na gorivo, pa i tako nizak kao što je 1 dio katalizatora na 6 trilijuna dijelova goriva.

Izumitelji su neočekivano pronašli da katalizatori, uključujući i pojačivače, mogu biti učinkoviti na ekstremno niskim nivoima, koje može biti teško detektirati.

- 55 Faze postupka mogu biti podijeljene vremenski. Dodatno mogu pojedinačne faze biti razlomljene u veći broj pod-faza, što bi osoba koja je stručna u tom području mogla razumjeti, kako bi se osigurali isti rezultati.

- 60 Bez traženja da se postavi granica izuma prema bilo kojoj teoriji djelovanja, izumitelji razmišljaju o tome da male koncentracije katalizatora uzrokuju to, da se molekule u gorivu postave idealno da dodiruju jedna drugu i spajaju se s kisikom. To jest, broj molekula katalizatora je vrlo malen u usporedbi s brojem molekula goriva i to omogućava da maksimalan broj molekula goriva dopre do pojedine molekule katalizatora.

Poznato je da katalizatori kod visokih koncentracija često tvore komplekse. Teoretski se razmatra da bilo koji od katalizatora koji se koriste imaju visoku efikasnost kod visokih koncentracija, budući da kompleksi katalizatora zauzimaju manje mjesta nego ekvivalentan broj pojedinačnih molekula katalizatora. Kada se katalizator razrijedi, kompleksi postaju smješteni dalje jedan od drugoga i na taj način ima više goriva u prostoru između njih pa se na taj način smanjuje učinkovitost prisutnosti katalizatora. Također se teoretski razmatra, da kada se katalizator dalje otapa, kompleksi se počinju smanjivati po veličini, što ima za posljedicu manji broj molekula koje su prisutne u svakom kompleksu. To može omogućiti da više molekula goriva dopre do više molekula katalizatora i na taj se način počinje povećavati učinkovitost katalizatora. Graničan slučaj te pojave se može postići kada se postigne razrijeđenost u kojoj su prisutne samo pojedinačne molekule katalizatora (to jest nema kompleksa katalizatora), u kojoj fazi katalizator opet pokazuje povećani kapacitet učinkovitog izgaranja. Svako daljnje razrjeđivanje nakon te točke rezultirati će s rasprostriranjem pojedinačnih molekula katalizatora sve dalje i dalje jedne od druge, sa znatnim brojem molekula goriva koje leže između njih. Na taj će se način konačno pojaviti brzo smanjenje učinkovitosti. Od početnog promatranja, čini se da se maksimalna učinkovitost predmetnog izuma može pojaviti u području od oko 1 dijela katalizatora na 240 bilijuna dijelova goriva do 1 dijela katalizatora na 1.2 trilijuna dijelova goriva. Međutim, opaženo je da je učinkovitost poboljšanja izgaranja osigurana preko značajnog raspona u ekstremno niskom području prisutnosti katalizatora, što se navodi u ovom izumu, i može se proširiti tako nisko kao što je 1 dio katalizatora na 6 trilijuna dijelova goriva ili čak i niže.

Kao daljnji mogući dio teorijske osnove predmetnog izuma opaženo je da Avogadrov broj 6.02×10^{23} , stoji broj atoma koji se nalaze u jednoj molekuli bilo koje tvari. Stoga čak i kod razrijeđenosti od jednog dijela u trilijun dijelova, biti će približno 6.02×10^{23} molekula katalizatora na svakih 6.02×10^{23} molekula goriva. Stoga svaka litra goriva čak i kod ekstremno niskih koncentracija još uvijek će sadržavati bilijune molekula katalizatora. Kao rezultat toga, pokazuje se da upotreba katalizatora daje tip zvonaste krivulje koja se ponavlja i ima zvonast oblik, a koja krivulja pokazuje učinkovitost katalizatora kod relativno visokog nivoa, koja se tada smanjuje sa smanjenjem koncentracije katalizatora prije nego se stvori paradoksalno skretanje učinkovitosti, kada se koncentracija katalizatora nastavlja smanjivati. Ta učinkovitost raste sa smanjenjem prisutnosti katalizatora sve dok konačno ne počne brzo opadati. To se može pojaviti kada je postignuto daje razrijeđenost prešla 1 dio katalizatora na 6 trilijuna dijelova goriva. Međutim, kao što je navedeno, izumitelj se ne želi vezati uz bilo koju teoriju i nudi ovo stoje gore navedeno na način da samo objašnjava razmišljanja.

PRIMJER 3

Faza 1

8 masenih dijelova katalizatora (polivinil klorid ili kalijheksakloroplatinat (IV), vodik heksakloroplatinat (IV) ili amonijak nitrat ili katalizator soli bilo kojeg teškog metala koji neće interferirati s drugim katalizatorima koji su prisutni u sustavu izgaranja ili sustavu ispušnih plinova) je otopljeno u 92 masena dijela vode.

Faza 2

Jedan dio smjese iz faze 1 se dodaje u 1000 do 2000 dijelova hidrofilnog/olcofilnog organskog spoja (na primjer izopropil alkohola ili MTBE) da tvori smjesu koja se može miješati s gorivom i koja se može nazvati "koncentrirana" predsmjesa.

Faza 3

Jedan dio temeljne predsmjese iz faze 2 se dodaje u 1000 dijelova konačne vrste goriva tako da se proizvede konačna predsmjesa koja se može nazvati "temeljna predsmjesa".

Faza 4

Temeljna predsmjesa se dodaje gorivu da bi bila spaljena u omjeru od približno 50 dijelova na milijun. To osigurava konačnu gorivu smjesu za koju je poželjno da ima katalizator ili pojačivač prisutan u rasponu od 1 dijela na 240 bilijuna do 1 dijela na 1.2 trilijuna. Prikadni faktori razrjeđenja mogu biti odabrani tako da daju raspon od između 1 dijela na 200 milijuna do 1 dijela na 6 trilijuna dijelova goriva ili čak niže. Temeljna predsmjesa može biti razrijeđena tako da je to čini povoljnijom da bude točno i lako izmjerena kada se dodaje gorivu.

Drugi katalizatori od teških metala mogu se koristiti u postupku iz primjera 3. Naročita korisnost se dobiva kada se obnavlja sol stvorena od teškog metala, naročito od klorida.

Koristeći ovaj postupak, izumitelji su s čuđenjem otkrili da PVC koji normalno nije poznat kao katalizator ili pojačivač izgaranja, može djelovati kao takav.

Poželjno je da katalizator bude prisutan u temeljnoj predsmjesi s približno iznosom od 1 dijela na 12 milijuna do 1 dijela na 100 milijuna dijelova smjese. Temeljna predsmjesa može biti lako izmjerene i dodana gorivu u omjeru od 10 do 50 dijelova na milijun, već koliko je potrebno, a da bi se osigurala poželjna koncentracija. Točnost ove faze može biti poboljšana otapanjem temeljne predsmjese s daljnjim faktorom dvadeset prije nego što se doda konačnoj mješavini goriva.

Predmetni izum može osigurati prednost u tome što male količine katalizatora mogu biti u početku otopljene u nekom volumenu spoja vodik/kisik takvom kao što je voda ili vodikov peroksid ili neko organsko otapalo.

Kod korištenja postupka iz predmetnog izuma do njegove maksimalne prednosti, može biti potrebno podesiti kontrolu omjera zraka i gorive mješavine u stroju za izgaranje. Jedna prednost može proizaći iz smanjenja količine goriva u odnosu na zrak kao posljedica potpunijeg i efikasnijeg izgaranja goriva, da se time postigne veći dobitak energije u odnosu na volumen. To može osigurati veću ekonomičnost i također može smanjiti emisiju produkata u stroju za izgaranje.

Kada se koristi postupak iz predmetnog izuma s krutim gorivom, smjesa katalizatora može biti raspršena po krutom gorivu prije izgaranja. Katalizator može biti dodan na osnovi mase u istoj koncentraciji kao i kod tekuće smjese. Alternativno, smjesa katalizatora može biti uvedena kroz struju zraka koja dovodi kisik za izgaranje u stroj. Smjesa katalizatora i otapala može biti pripremljene i raspršena u struji zraka u unaprijed određenoj količini da bi se obila prikladna mješavina katalizatora i goriva. U nekim turbinama, naročito onima koje se koriste za dobivanje električne energije, para se uvodi radi hlađenja komore za izgaranje. Kod takve primjene katalizator može biti uveden kroz paru. Katalizator može biti dodan direktno pari ili može na povoljan način prvo biti kombiniran s vodom, izopropil alkoholom, MTBE-om ili drugim prikladnim proizvodima. Omjer će kod primjene varirati razmjerno s količinama pare i goriva, a može lako biti izračunat od strane kvalificiranih ljudi u ovoj struci, da bi se osigurala smjesa katalizatora i goriva u poželjnom omjeru.

U jednom ostvarenju predmetni postupak može biti izveden dodavanjem katalizatora na ekstremno niskim nivoima mazivom ulju za stroj, tako da se katalizator dovodi u komoru za izgaranje preko podmazivanja cilindra uljem za podmazivanje stroja. U takvom slučaju se katalizator može koristiti u mazivu u većoj koncentraciji, budući da je količina ulja koja ostaje na cilindru, između pojedinih ciklusa izgaranja, neznatna. Koncentracija katalizatora u strojnom ulju može na povoljan način biti u opsegu od 1 dijela na milijun dijelova.

Prednosti koje su dobivene predmetnim izumom uključuju ekonomsku prednost i povećanu učinkovitost. Gorivo će izgarati učinkovitije i potpunije da bi se postigla povećana ekonomičnost dobivanje energije. Potreban je niži stupanj obogaćenja goriva na početku izgaranja i dobiva se jednoličnije izgaranje po cijelom volumenu gorive mješavine. To ima za posljedicu sprečavanje nastajanja mjesta pregaranja koja čine rizik za oštećenje stroja i proizvode NO_x. Potpunije izgaranje može imati za posljedicu izgaranje ugljika i stoga sprečava stvaranje taloga na cilindrima.

Uvođenje katalizatora za izgaranje u gorivo može smanjiti emisiju plinova i smanjiti stvaranje dima zbog nepotpunog izgaranja taloga.

Iako se ovaj opis poziva na omjere koji se baziraju na masi, potpuno je jasno da omjeri mogu isto tako biti dobro definirani na bazi volumena ili na bazi odnosa mase prema volumenu.

Kroz cijelu specifikaciju je bio cilj da se opišu povoljna ostvarenja ovog izuma bez ograničavanja izuma na bilo koje ostvarenje ili specifični skup karakteristika. Oni koji su kvalificirani u ovoj struci zamijetiti će, da vezano uz ovo otkriće, mogu biti načinjene razne modifikacije i promjene u pojedinim ostvarenjima, koja su prikazana kao primjeri, bez odstupanja od opsega predmetnog izuma. Sve takve modifikacije i promjene su predviđene da budu uključene u područje koje je obuhvaćeno priloženim patentnim zahtjevima.

PATENTNI ZAHTEVI

Patentni zahtjevi koji definiraju ovaj izum su sljedeći:

1. Postupak poboljšanja izgaranja goriva, **naznačen time**, što navedeni postupak sadržava fazu dodavanja gorivu jednog ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja uz koncentraciju koja je manja od 1 masenog dijela katalizatora ili pojačivača izgaranja na 100 milijuna dijelova goriva.
2. Postupak iz patentnog zahtjeva 1, **naznačen time**, što nadalje sadržava fazu otapanja i raspršivanja jednog ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja.

3. Postupak iz bilo kojega od patentnih zahtjeva 1 ili 2, **naznačen time**, što je jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja dodano gorivu u koncentraciji koja je manja od 1 masenog dijela katalizatora ili pojačivača izgaranja na 500 milijuna dijelova goriva.
4. Postupak iz bilo kojega od patentnog zahtjeva 1 ili patentnog zahtjeva 2, **naznačen time**, što je svaki od jednog ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja, dodan gorivu u koncentraciji koja je manje od 1 masenog dijela katalizatora ili pojačivača izgaranja na 1000 milijuna dijelova goriva.
5. Postupak iz bilo kojega od patentnog zahtjeva 1 ili patentnog zahtjeva 2, **naznačen time**, što je svaki od jednog ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja, dodan gorivu u koncentraciji koja je manje od 1 masenog dijela katalizatora ili pojačivača izgaranja na 100 bilijuna dijelova goriva.
6. Postupak iz bilo kojega od patentnog zahtjeva 1 ili patentnog zahtjeva 2, **naznačen time**, što je svaki od jednog ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja dodan gorivu u rasponu od oko 1 masenog dijela katalizatora za izgaranje na 100 bilijuna dijelova goriva do oko 1 masenog dijela katalizatora za izgaranje na 6 trilijuna dijelova goriva.
7. Postupak iz bilo kojega od patentnog zahtjeva 1 ili patentnog zahtjeva 2, **naznačen time**, što je svaki od jednog ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja dodan gorivu u rasponu od oko 1 masenog dijela katalizatora za izgaranje na 100 bilijuna dijelova goriva do oko 1 masenog dijela katalizatora ili pojačivača izgaranja na 12 trilijuna dijelova goriva.
8. Postupak iz patentnog zahtjeva 1 ili patentnog zahtjeva 2, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja barem jedna od kemikalija koje su navedene i tabeli 1, tabeli 2, tabeli 3 i tabeli 4.
9. Postupak iz patentnog zahtjeva 8, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja barem jedna od kemikalija koje su navedene i tabeli 1.
10. Postupak iz patentnog zahtjeva 8, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja barem jedna od kemikalija koje su navedene i tabeli 2.
11. Postupak iz patentnog zahtjeva 8, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja barem jedna od kemikalija koje su navedene i tabeli 3.
12. Postupak iz patentnog zahtjeva 8, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja barem jedna od kemikalija koje su navedene i tabeli 4.
13. Postupak iz patentnog zahtjeva 2, **naznačen time**, što je jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja sadržavaju plemenite elemente ili njihove spojeve.
14. Postupak iz bilo kojega od prethodnih patentnih zahtjeva, **naznačen time**, što se izgaranje događa u stroju s unutarnjim izgaranjem.
15. Postupak iz bilo kojega od patentnih zahtjeva 1 do 13, **naznačen time**, što se izgaranje događa u kotlu, peći ili bilo kako drukčije radi dobivanja topline.
16. Postupak iz bilo kojega od patentnih zahtjeva 1 do 13, **naznačen time**, što se izgaranje događa u mlaznom stroju ili nekoj drugoj turbini.
17. Postupak iz bilo kojega od patentnih zahtjeva 1 do 13, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja dodani krutom gorivu uz pomoć raspršivanja po gorivu u omjeru koji osigurava koncentraciju u opsegu od 1 dijela na 200 milijuna do 1 dijela na 6 trilijuna (maseni/maseni).
18. Postupak iz bilo kojega od patentnih zahtjeva 1 do 13, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja dodani struji zraka koja dobavlja kisik za proces izgaranja.
19. Postupak iz bilo kojega od patentnih zahtjeva 1 do 12, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja dodani turbini s izgaranjem uz pomoć spajanja katalizatora s parom.
20. Postupak iz bilo kojega od patentnih zahtjeva 1 do 12, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja dodani plinovitom gorivu.
21. Postupak iz bilo kojega od patentnih zahtjeva 1 do 13, **naznačen time**, što se izgaranje događa u stroju, a odnos zraka prema gorivu je povišen u gorivoj smjesi kada se uspoređuje s radom stroja bez katalizatora ili pojačivača izgaranja.
22. Postupak iz patentnog zahtjeva 2, **naznačen time**, što su jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja jedan ili više kalijevih heksakloroplatinata (IV) i vodikovih heksakloroplatinata (IV).
23. Postupak iz patentnog zahtjeva 1 ili patentnog zahtjeva 2, **naznačen time**, što je jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja uključuje jedan od polivinil klorida i/ili amonij nitrat.
24. Postupak za poboljšanje izgaranja goriva, **naznačen time**, što je postupak obuhvaća sljedeće faze:
miješanje jednog ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja s vodom ili drugim otapalom da bi se stvorila prva predsmjesa;
miješanje prve predsmjese s hidrofilnim/oleofilnim organskim spojem da bi se stvorila druga predsmjesa;
miješanje druge predsmjese s gorivom ili sredstvom koje je kompatibilno s gorivom da bi se stvorila treća predsmjesa; i
miješanje treće predsmjese s tekućim gorivom.
25. Postupak iz patentnog zahtjeva 24, **naznačen time**, što je jedan ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja prisutno u konačnoj smjesi u koncentraciji koja je manja od 1 dijela katalizatora ili pojačivača na 100 milijuna dijelova goriva i veća od 1 dijela katalizatora ili pojačivača na 6 trilijuna dijelova goriva, ili joj je jednaka.
26. Postupak za poboljšanje izgaranja goriva, **naznačen time**, što su navedeni postupak obuhvaća sljedeće faze:

- miješanje jednog ili više katalizatora ili pojačivača izgaranja s vodom ili s drugim otapalom da bi se stvorila prva predsmjesa;
 miješanje prve predsmjese s hidrofilnim/oleofilnim organskim spojem da bi se stvorila druga predsmjesa;
 miješanje druge predsmjese s gorivom ili sredstvom koje je kompatibilno s gorivom da bi se stvorila treća predsmjesa; i
 miješanje treće predsmjese s tekućim gorivom da bi se osigurala koncentracija od između oko 1 masenog dijela najmanje jednog katalizatora ili pojačivača izgaranja na 100 bilijuna dijelova goriva do oko 1 masenog dijela katalizatora za izgaranje na 12 trilijuna dijelova goriva.
27. Postupak iz patentnog zahtjeva 26, **naznačen time**, što jedna ili više faza mogu biti dalje podijeljena u odvojene podfaze.
28. Postupak iz patentnog zahtjeva 26, **naznačen time**, što miješanje treće predsmjese s tekućim gorivom osigurava koncentraciju od između 1 dijela na 100 bilijuna i 1 dijela na 12 trilijuna dijelova katalizatora ili pojačivača u odnosu na gorivo.
29. Postupak iz bilo kojega od patentnih zahtjeva 24 do 28, **naznačen time**, što se miješanje izvodi korištenjem električnih sredstava za miješanje.
30. Postupak pojačanja izgaranja goriva u strojevima s izgaranjem, **naznačen time**, što navedeni postupak obuhvaća fazu dodavanja katalizatora ili pojačivača izgaranja ulju za podmazivanje za strojeve s izgaranjem, pri čemu je katalizator dodan na nivou od približno 1 dijela katalizatora na milijun dijelova ulja, računato na težinskoj bazi ili na volumnoj bazi.
31. Sastav goriva i katalizatora ili pojačivača izgaranja, **naznačen time**, što je katalizator ili pojačivač izgaranja prisutan u koncentraciji koja je manja od 1 dijela katalizatora za izgaranje na 100 milijuna dijelova goriva i veća od 1 dijela na 6 trilijuna dijelova goriva, ili joj je jednaka.
32. Sastav goriva i katalizatora ili pojačivača izgaranja iz patentnog zahtjeva 31, **naznačen time**, što je katalizator ili pojačivač izgaranja prisutan u koncentraciji koja je manja od 1 dijela katalizatora za izgaranje na 500 milijuna dijelova goriva i veća od 1 dijela na 3 trilijuna.
33. Sastav goriva i katalizatora ili pojačivača izgaranja iz patentnog zahtjeva 31, **naznačen time**, što je katalizator ili pojačivač izgaranja prisutan u koncentraciji koja je manja od 1 dijela katalizatora za izgaranje na bilijun (1000 milijuna) dijelova goriva i veća od 1 dijela na 3 trilijuna dijelova goriva.
34. Sastav goriva i katalizatora za pojačavanje izgaranja iz patentnog zahtjeva 33, **naznačen time**, što je katalizator ili pojačivač izgaranja prisutan u koncentraciji od između oko 1 dijela katalizatora za izgaranje na 100 milijardi dijelova goriva do oko 1 dijela katalizatora ili pojačivača izgaranja i na 6 trilijuna dijelova goriva.
35. Sastav cjeline za dodavanje gorivu, **naznačen time**, što navedeni sastav cjeline obuhvaća katalizator ili pojačivač izgaranja i prikladno otapalo, pri čemu će dodavanje sastava cjeline unaprijed određenoj količini goriva osigurati smjesu s katalizatorom ili pojačivačem koji je prisutan u koncentraciji od manje nego 1 dio na 100 milijuna dijelova goriva i veći od 1 dijela na 12 trilijuna dijelova goriva.
36. Sastav cjeline iz patentnog zahtjeva 34, **naznačen time**, što prikladno otapalo sadržava jedan ili više spojeva vode, izopropil alkohola, metanola, etanola, MTBE i drugih hidrofilnih/oleofilnih spojeva.
37. Smjesa, **naznačena time**, što sadržava barem jedan katalizator ili pojačivač izgaranja ijednu od sljedećih tekućina, vode i hidrofilne/oleofilne tekućine.
38. Smjesa iz patentnog zahtjeva 37, **naznačena time**, stoje najmanje jedan katalizator ili pojačivač izgaranja uzet iz tabele 1, tabele 2, tabele 3 ili tabele 4.
39. Smjesa bilo iz patentnog zahtjeva 37 ili iz patentnog zahtjeva 38, **naznačena time**, što je hidrofilna/oleofilna tekućina jedna ili više od izopropil alkohola, metanola, etanola i MTBE, metiletiketona, metilizobutiketona i metanola.
40. Smjesa iz patentnog zahtjeva 39, **naznačena time**, što je katalizator ili pojačivač izgaranja prisutan u opsegu od 4-10 dijelova na 100 dijelova otapala do 1 dio na milijun dijelova kombinacije goriva i otapala,
41. Smjesa iz patentnog zahtjeva 39, **naznačena time**, što nadalje sadržava gorivo.
42. Smjesa iz patentnog zahtjeva 41, **naznačena time**, što je katalizator ili pojačivač izgaranja prisutan u opsegu od 1 dijela na 200 milijuna dijelova goriva do 1 dijela na 12 trilijuna dijelova goriva.
43. Smjesa iz patentnog zahtjeva 41, **naznačena time**, što je katalizator ili pojačivač izgaranja prisutan u opsegu od 1 dijela na bilijun dijelova goriva do 1 dijela na 3 trilijuna dijelova goriva.
44. Smjesa iz patentnog zahtjeva 23, **naznačena time**, što je katalizator ili pojačivač izgaranja prisutan u opsegu od 1 dijela na 2.4 bilijuna dijelova goriva do 1 dijela na 2.5 trilijuna dijelova goriva.
45. Postupak iz patentnog zahtjeva 26, **naznačen time**, što je drugo otapalo jedno ili više od sljedećih, izopropil alkohola, metanola, etanola i MTBE, metiletiketona, metilizobutiketona i metanola.
46. Postupak iz patentnog zahtjeva 45, **naznačen time**, što je hidrofilni/oleofilni spoj jedan od izopropil alkohola, metanola, etanola i MTBE, metiletiketona, metilizobutiketona i metanola, ili od više njih.
47. Postupak iz patentnog zahtjeva 46, **naznačen time**, što je sredstvo koje je kompatibilno s tekućinom jedno od izopropil alkohola, metanola, etanola i MTBE, metiletiketona, metilizobutiketona i metanola, ili od više njih.

SAŽETAK

5 Postupak poboljšanja izgaranja goriva dodavanjem katalizatora ili pojačivača izgaranja s ekstremno niskim koncentracijama, poželjno u području od 1 dijela katalizatora na 200 milijuna dijelova goriva do 1 dijela katalizatora na 6 trilijuna dijelova goriva. Katalizator ili pojačivač izgaranja mogu biti odabrani iz širokog područja topljivih spojeva. Postupak može obuhvaćati faze početnog miješanja katalizatora ili pojačivača s prikladnim otapalom i tada nakon toga faze razrjeđivanja koristeći otapalo ili gorivo. Prikladna otapala uključuju vodu, MTBE, metilketon, metilizobutilketon, butanol, izopropil alkohol i druge hidrofilne/oleofilne spojeve.