

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3796355号
(P3796355)

(45) 発行日 平成18年7月12日(2006.7.12)

(24) 登録日 平成18年4月21日(2006.4.21)

(51) Int. Cl. F I
C 1 O L 1/23 (2006.01) C I O L 1/23
C 1 O L 1/06 (2006.01) C I O L 1/06

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平10-150770	(73) 特許権者	391002328
(22) 出願日	平成10年5月15日(1998.5.15)		エチル・コーポレーション
(65) 公開番号	特開平10-330771		ETHYL CORPORATION
(43) 公開日	平成10年12月15日(1998.12.15)		アメリカ合衆国バージニア州23219
審査請求日	平成15年3月17日(2003.3.17)		リッチモンド・サウスフォースストリート
(31) 優先権主張番号	08/858316		330
(32) 優先日	平成9年5月19日(1997.5.19)	(74) 代理人	100060782
(33) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 小田島 平吉
		(74) 代理人	100103311
			弁理士 小田嶋 平吾
		(72) 発明者	ウィリアム・ジェイ・コルシ
			アメリカ合衆国バージニア州23060グ
			レンアレン・アルゴンコート4501

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 点火改良剤を含有するガソリン組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 10個までの炭素原子を有する硝酸アルキル、シクロアルキル及びアリール、並びに、アルコキシ置換脂肪族アルコールの硝酸エステルから成る群から選ばれる有機硝酸エステル、

(b) ニトロトルエン及びジニトロトルエンから成る群から選ばれる有機ニトロ化合物、並びに

(c) それらの混合物

から成る群から選ばれる少なくとも1種の有機窒素含有化合物が約10～約300ppmブレンドされている、ガソリン沸点範囲にある炭化水素を主要成分として含有し、ガソリン沸点範囲にある炭化水素が無鉛ガソリンであることを特徴とする燃料組成物。

【請求項2】

火花点火内燃機関の点火特性を改良する方法であって、請求項1に記載の燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法。

【請求項3】

火花点火内燃機関における着火不良を減少させる方法であって、請求項1に記載の燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法。

【請求項4】

火花点火内燃機関における局所的な燃焼を防止する方法であって、請求項1に記載の燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法。

10

20

【請求項 5】

火花点火内燃機関におけるサイクル毎の変動を改善する方法であって、請求項 1 に記載の燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ガソリン組成物における有機硝酸エステル及び／又は有機ニトロ化合物の使用に関する。更には、本発明は、点火特性が改良されており、冷態始動時の排気ガスが減少しているガソリン組成物に向けられている。

【0002】

10

【発明の背景】

Fulcherらの、「The Effects of Fuel Atomization, Vaporization, and Mixing on the Cold-Start UHC Emission of a Contemporary S. I. Engine with Intake-Manifold Injection.」という表題の報告によれば、現代の火花点火エンジンを動力とした自動車は、後部排気管から排出される不燃炭化水素全体の約80%を、連邦自動車排ガス基準のために使用された半時間FTP75運転サイクル(half-hour FTP 75 driving cycle)の最初の5分間に生成している。このサイクルは、米国での車両運行距離の約半分の旅行距離特性(trip length characteristics)を表しているのも、もし規定上も実際上でも自動車の炭化水素排 20
ガスを減少させるべきであるとすれば、この「冷態始動時の過渡現象」に努力を集中しなければならない。

【0003】

冷態始動が原因の炭化水素排ガスを減少させるために、多くの試みがなされてきた。これらの試みの殆どは、エンジンそれ自体や燃料の送り出し方法の変更に関係したものであった。ここに、冷態始動が原因の炭化水素の排出が、ガソリンの配合処方における添加物、とりわけ有機硝酸エステル及び／又は有機ニトロ化合物から選ばれる有機窒素含有化合物の使用によって改良できることが見出された。

【0004】

有機硝酸エステル及び／又は有機ニトロ化合物は、永年、オクタン価向上剤としてジーゼル燃料に添加されてきた。1930年代以来有機硝酸エステルはジーゼル燃料においてオクタン価を上げるために使用されてきており、そしてジーゼルエンジンの運転を可能にするのに十分な自動点火の水準を達成している。 30

【0005】

火花点火内燃機関で使用されるガソリン範囲に沸点を持つ燃料にとっては、自動点火に耐えるのに十分なオクタン価を持つことが望まれる。

【0006】

【発明の構成】

有機硝酸エステル及び／又は有機ニトロ化合物から選ばれる有機窒素含有化合物を、ガソリン中で、特定の処理割合で使用すると、点火特性が改良され、そのため、燃費、冷態始動、希薄燃焼及び排気ガスに良い効果をもたらすことが見出された。点火特性の改良は、エンジンの点火不良が減少することもしくは完全になくすることによって証拠付けられる。ガソリンに対するオクタン価向上剤として有機窒素含有化合物の添加を典型的に考えるのは直感的ではないと思われる。ジーゼル燃料のオクタン価を上げる添加剤は、ガソリンに添加した場合はノッキングを助長する添加剤となることが知られているので、有機硝酸エステル又は有機ニトロ化合物を、特定の処理割合でガソリンに添加すると、燃料のオクタン価に悪影響を及ぼさないで同時に燃料の点火特性を改良できるという発見は驚くべきことである。 40

【0007】

本発明は、有機硝酸エステル、有機ニトロ化合物及びそれらの混合物から成る群から選ば 50

れる少なくとも１種の有機窒素含有化合物が約１～約１０００ppmブレンドされている、ガソリン沸点範囲にある炭化水素を主要成分として含んで成る燃料組成物を包含する。

【０００８】

更に、本発明は、火花点火内燃機関の点火特性を改良する方法であって、ガソリン沸点範囲にある炭化水素を主要成分として、そして有機硝酸エステル、有機ニトロ化合物及びそれらの混合物から成る群から選ばれる少なくとも１種の有機窒素含有化合物を少量成分として含んで成る燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法を包含する。

【０００９】

本発明の他の態様は、火花点火内燃機関における着火不良を減少させる方法であって、ガソリン沸点範囲にある炭化水素を主要成分として、そして有機硝酸エステル、有機ニトロ化合物及びそれらの混合物から成る群から選ばれる少なくとも１種の有機窒素含有化合物を少量成分として含んで成る燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法に向けられている。

【００１０】

着火不良は、ショートした火花による最適でない燃料の点火や適切でない空気対燃料比による燃料の局部燃焼の際に起こる。これらの現象は冷態始動や過渡的な運転の間に起こることが多い。着火不良が起こると排気ガスが多くなり、燃焼しない燃料の損失の結果として燃費が悪くなる。排気ガスを減少させ燃費を向上させるためには、着火不良のない冷態始動が非常に望ましい。本発明の組成物は、着火不良のない冷態始動を可能にする。

【００１１】

更に、本発明の組成物は、燃料の局部燃焼を減少させることができ、それが起きないようにすることさえもできる。燃料の完全燃焼を確実にすることによって不燃炭化水素の排出が減少しそして燃費が向上する。

【００１２】

本発明の他の態様においては、窒素含有化合物はサイクル毎の変動を改良するために、ガソリン沸点範囲にある炭化水素を主要成分として含む燃料に添加される。サイクル毎の変動は、シリンダー間の、または１個のシリンダーの連続したサイクルでのむらのある燃焼の結果として起こる。本発明の燃料組成物は、より一定した燃焼を促進するのでサイクル毎の変動を減少させることができる。

【００１３】

【発明の具体的な態様】

本発明の点火改良剤は、少なくとも１種の有機硝酸エステル、少なくとも１種の有機ニトロ化合物又はそれらの混合物から選ばれる有機窒素含有化合物である。好ましい有機硝酸エステルは、約１０個までの炭素原子、好ましくは２～１０個の炭素原子を有する置換又は無置換のアルキル、シクロアルキル又はアリール基を含有する硝酸アルキル、シクロアルキル又はアリールである。アルキル基は直鎖でも分岐していてもよい。本発明での使用に好適な硝酸エステルの特定の例としては以下の化合物を挙げることができるがこれに限定されるものではない：

硝酸メチル	硝酸エチル
硝酸ｎ－プロピル	硝酸イソプロピル
硝酸アリル	硝酸ｎ－ブチル
硝酸イソブチル	硝酸ｓｅｃ－ブチル
硝酸ｔｅｒｔ－ブチル	硝酸ｎ－アミル
硝酸イソアミル	硝酸２－アミル
硝酸３－アミル	硝酸ｔｅｒｔ－アミル
硝酸ｎ－ヘキシル	硝酸２－エチルヘキシル
硝酸ｎ－ヘプチル	硝酸ｓｅｃ－ヘプチル
硝酸ｎ－オクチル	硝酸ｓｅｃ－オクチル
硝酸ｎ－ノニル	硝酸ｎ－デシル

10

20

30

40

50

硝酸n-ドデシル

硝酸シクロペンチル

硝酸シクロヘキシル

硝酸メチルシクロヘキシル

硝酸イソプロピルシクロヘキシル

及び1-メトキシプロピル-2-硝酸エステル、1-エトキシプロピル-2-硝酸エステル、硝酸1-イソプロポキシブチル、硝酸1-エトキシブチル等のようなアルコキシ置換脂肪族アルコールの硝酸エステル。

【0014】

好ましい硝酸アルキルは硝酸エチル、硝酸プロピル、硝酸アミル及び硝酸ヘキシルである。他の好ましい硝酸アルキルは硝酸第一級アミルと硝酸第一級ヘキシルとの混合物である。本発明においては、第一級というのは硝酸エステル官能基が、2個の水素原子に結合している炭素原子に結合していることを意味する。硝酸第一級ヘキシルの例は硝酸n-ヘキシル、硝酸2-エチルヘキシル、硝酸4-メチル-n-ペンチル等であろう。硝酸エステルの製造は、例えば適当なアルコールのエステル化又は適切なハロゲン化アルキルと硝酸銀の反応のような一般に使用されている方法のいずれによっても達成することができる。

10

【0015】

好ましいニトロ化合物の例としてニトロトルエン及びジニトロトルエンが挙げられるがこれに限定はされない。

【0016】

有機窒素含有化合物は、燃料オクタン価に悪影響を及ぼさない量でそして点火の改良を促進する量ならいかなる量でもガソリン中に存在することができる。好ましくは、有機窒素含有化合物は、ガソリン配合処方中に、容量/容量基準で約1~約1000ppmの量で、より好ましくは約10~約300ppmの量で、最も好ましくは約50~約100ppmの量で、存在する。

20

【0017】

本発明を実施するのに用いられるガソリンは、ガソリン沸点範囲にある炭化水素の伝統的なブレンド又は混合物であってもよく、又、適切な沸点範囲と適当な燃料溶解性を有するアルコール及びエーテルのような酸素化されたブレンド用成分、例えばメタノール、エタノール、メチルtert-ブチルエーテル(MTBE)、エチルtert-ブチルエーテル(ETBE)、tert-アミルメチルエーテル(TAME)、並びにガソリン及び/又はガソリン沸点範囲に入るオレフィン系炭化水素を「酸素化する」ことによって形成された混合酸素含有生成物を含んでいてもよい。従って、本発明は、ベース燃料それ自体、燃料に使用される成分、性能基準、毒性要件及び/又は環境要件に関する種々の政府規制を満足するように設計されているいわゆる改良処方ガソリンを含むガソリンの使用を包含する。燃料中に使用される酸素化された成分、清浄剤、酸化防止剤、抗乳化剤等の量は、従って、適用される政府規制を満たすために、そうすることにおいて使用される量が本発明の実施によって可能となった改良された点火性能を実質的に損なわないかぎり、変動し得る。

30

【0018】

本発明の目的のための必須事項ではないけれども、本発明の燃料組成物が、1種以上のシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル化合物、清浄剤、酸化防止剤、抗乳化剤、腐食防止剤及び/又は金属不活性化剤のような他の添加剤を含有することが好ましい。従って、本発明の処方において使用するためのそのような、任意の、しかし好ましい成分について以下に記載する。

40

【0019】

シクロペンタジエニルマンガントリカルボニル化合物 この型の化合物は燃料に対して組み合わせた利点を与えるので格別に有用である。これらの化合物は燃料のオクタン品質を効果的に上昇させる能力を有する。それに加えて、これらの化合物は望ましくないエンジンからの後部管排気ガスを効果的に減少させる。本発明の実施において使用するのに好適なシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル化合物の具体的な例として、シクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、メチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、ジメチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、トリメチルシクロペンタジ

50

エニルマンガントリカルボニル、テトラメチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、ペンタメチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、エチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、ジエチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、プロピルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、イソプロピルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、トリーブチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、オクチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、ドデシルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、エチルメチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、インデニルマンガントリカルボニル等のような化合物、及び2個以上のそのような化合物の混合物が挙げられる。メチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、エチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル、シクロペンタジエニルマンガントリカルボニルとメチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニルとの液状混合物、メチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニルとエチルシクロペンタジエニルマンガントリカルボニルとの混合物等のような室温で液体であるシクロペンタジエニルマンガントリカルボニル類が好ましい。そのような化合物の製造は文献例えば米国特許第2,818,417号に記載されている。

10

【0020】

清浄剤 多くの異なったタイプの適切な清浄剤添加物のいずれも本発明のガソリン燃料組成物に含有させることができる。これらの清浄剤の例としてスクシンニイミド清浄剤／分散剤、長鎖脂肪族ポリアミド、長鎖マンニヒ塩及びカルバミン酸エステル清浄剤が挙げられる。

20

【0021】

ガソリンに使用するために望ましいスクシンニイミド清浄剤／分散剤は、ジエチレントリアミン又はトリエチレンテトラミンのようなエチレンポリアミンを少なくとも1種の非環式ヒドロカルビルで置換されたコハク酸系アシル化剤と反応させることを含んで成る方法によって製造される。そのようなアシル化剤の置換基は平均約50～約100個（好ましくは約50～約90個、より好ましくは約64～約80個）の炭素原子を含有することを特徴とする。更に、アシル化剤は、酸価が約0.7～約1.3の範囲（例えば、0.9～1.3の範囲又は0.7～1.1の範囲）、より好ましくは0.8～1.0の範囲又は1.0～1.2の範囲、そして最も好ましくは約0.9である。清浄剤／分散剤は、アシル化剤を、その分子構造中に化学的に結合した形態で、該ポリアミン1モル当たり平均約1.5～約2.2（好ましくは1.7～1.9又は1.9～2.1、より好ましくは1.8～2.0、そして最も好ましくは約1.8）モル含有する。ポリアミンは純品でも又は通常直鎖、分岐及び環状化合物の混合物である技術グレードのポリアミンでもよい。

30

【0022】

清浄剤／分散剤の非環式ヒドロカルビル置換基は、好ましくは上記で規定した必要な炭素原子数を有するアルキル又はアルケニル基である。適切な分子量を持ったポリオレフィン単独重合体又は共重合体（例えばプロペン単独重合体、ブテン単独重合体、C3及びC4-オレフィン共重合体等）に由来するアルケニル置換基が好適である。最も好ましくは、置換基は、数平均分子量（ゲル浸透クロマトグラフで測定して）が700～1200、好ましくは900～1100、最も好ましくは940～1000の範囲であるポリイソブチレンから形成されたポリイソブテニル基である。そのような高分子材料の既成の製造業者は、彼ら自身の高分子材料の数平均分子量を適切に測定する能力を持っている。従って、通常は材料の製造業者が出す公称の数平均分子量が、かなりの信頼性で信用できる。

40

【0023】

非環式ヒドロカルビルで置換されたコハク酸系アシル化剤及びその製造方法並びにスクシンニイミドの合成における使用は、当業者には周知であり、特許文献に広く報告されている。例えば、次の米国特許第3,018,247、3,018,250、3,018,291、3,172,892、3,184,474、3,185,704、3,194,812、3,194,814、3,202,678、3,215,707、3,219,666、3,231,587、3,272,746、3,287,271、3,311,558、3,331,776、3,34

50

1,542、3,346、354、3,347、645、3,361、673、3,373、111、3,381、022、3,399、141、3,401、118、3,513、093、3,576、743、3,578、422、3,658、494、3,658、495、3,912、764、4,110、349、4,234、435、5,071、919号を参照のこと。

【0024】

留出物燃料における吸気系統清浄用添加剤としての燃料に可溶な長鎖脂肪族ポリアミドの使用については、例えば、米国特許第3,438,757、3,454,555、3,485,601、3,565,804、3,573,010、3,574,576、3,671,511、3,746,520、3,756,793、3,844,958、3,852,258、3,864,098、3,876,704、3,884,647、3,898,056、3,950,426、3,960,515、4,022,589、4,039,300、4,128,403、4,166,726、4,168,242、5,034,471、および5,086,115号並びに欧州特許出願公開第384,086号に記載されている。

10

【0025】

内燃機関における吸気系統堆積物形成を抑制するための、燃料に可溶な、長鎖アルキルフェノール、ホルムアルデヒド（又はホルムアルデヒド前駆体）及びポリアミンから形成されるマンニッヒ塩添加剤の、ガソリン中での使用については例えば米国特許第4,231,759号に記載されている。

【0026】

カルバミン酸塩燃料清浄剤は、カルバミン酸塩結合によって接合されたポリエーテルとアミン部分を含有する組成物である。この型の典型的な化合物は米国特許第4,270,930号に記載されている。この型の好ましい物質は、Chevron Chemical CompanyからOGA-480添加剤として市販されている。

20

【0027】

酸化防止剤 酸化抑制剤として知られている種々の化合物が本発明の実施において利用される。これらの例としてフェノール系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤、硫化フェノール系化合物及び有機亜リン酸エステル等が挙げられる。最もよい結果を得るためには、酸化防止剤は、(1) 2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、4-メチル-2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、2,4-ジメチル-6-tert-ブチルフェノール、4,4'-メチレンビス(2,6-ジ-tert-ブチルフェノール)、及び混合メチレン架橋ポリアルキルフェノールのような立体障害フェノール系酸化防止剤又は(2) シクロアルキル-ジ-低級アルキルアミン及びフェニレンジアミンのような芳香族アミン系酸化防止剤のいずれか、あるいは、1種以上のそのようなフェノール系酸化防止剤と1種以上のそのようなアミン系酸化防止剤との組み合わせから、大部分が又は全部が構成されているべきである。本発明の実施における使用のために特に好ましいのは、2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール及びo-tert-ブチルフェノールのような第三級ブチルフェノール類の組み合わせである。N,N'-ジ-sec-ブチル-p-フェニレンジアミンのようなN,N'-ジ-低級アルキルフェニレンジアミン及びその類似体、並びにそのようなフェニレンジアミンとそのような第三級ブチルフェノールとの組み合わせもまた有用である。

30

40

【0028】

抗乳化剤 本発明の実施において使用するために、例えば有機スルホン酸エステル、ポリオキシアルキレングリコール、オキシアルキル化されたフェノール樹脂及び類似の物質を含む多種多様な抗乳化剤が入手できる。特に好ましいのは、Petro-tilie CorporationからTOLADという登録商標で市販されているような、スルホン酸アルキルアール、ポリオキシアルキレングリコール及びオキシアルキル化されたアルキルフェノール樹脂の混合物である。TOLAD 286Kと言う名称の一つのそのような特許取得製品は、アルキルベンゼン類から構成される溶剤に溶解したこれらの成分の混合物であると考えられる。この製品は、本発明の組成物に用いて有効であることが分かった。関連製品であるTOLAD 286もまた好適である。この場合には、製品は明らかに、重芳

50

香族系ナフサ及びイソプロパノールから構成される溶剤に溶解した同じ種類の活性成分を含有している。しかしながら、他の既知の抗乳化剤も使用できる。

【0029】

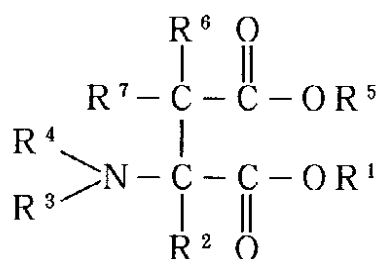
腐食防止剤 ここでも再び多種多様な材料が本発明の実施において使用するために入手できる。トール油脂肪酸、オレイン酸、リノール酸等から製造されるような、ダイマー酸及びトリマー酸が使用できる。この型の製品は、現在、例えば、HYSTRENEという登録商標で Witco Chemical Corporation の Humko Chemical Division によって、そして EMPOL という登録商標で Emery Chemicals によって販売されているダイマー酸及びトリマー酸のように、種々の商業的な供給源から入手できる。本発明の実施において使用するために有用な別の型の腐食防止剤は、例えばテトラプロペニルコハク酸、無水テトラプロペニルコハク酸、10 テトラデセニルコハク酸、無水テトラデセニルコハク酸、ヘキサデセニルコハク酸、無水ヘキサデセニルコハク酸等のようなアルケニルコハク酸及び無水アルケニルコハク酸系腐食防止剤である。アルケニル基の炭素原子が8～24個であるアルケニルコハク酸の、ポリグリコールのようなアルコールとのハーフエステル(half ester)もまた有用である。

【0030】

また、次式：

【0031】

【化1】



【0032】

(式中、 R^1 、 R^2 、 R^5 、 R^6 及び R^7 の各々は、独立に水素原子又は1～30個の炭素原子を含有するヒドロカルビル基であり、 R^3 及び R^4 の各々は、独立に水素原子、1～30 30 個の炭素原子を含有するヒドロカルビル基又は1～30個の炭素原子を含有するアシル基である)で表されるアミノコハク酸又はその誘導体も有用である。

【0033】

基 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び R^7 は、それらがヒドロカルビル基である場合には、例えばアルキル、シクロアルキルもしくは芳香族含有基であることができる。好ましくは、 R^1 及び R^5 は、同じか又は異なる、1～20個の炭素原子を含有する直鎖の又は分岐した鎖状の炭化水素基である。 R^1 及び R^5 が、3～6個の炭素原子を含有する飽和の炭化水素基であるのが最も好ましい。 R^2 、 R^3 又は R^4 のいずれか、 R^6 及び R^7 は、それらがヒドロカルビル基である場合には、直鎖の又は分岐した鎖状の飽和炭化水素基であることが好ましい。好ましくは、 R^1 及び R^5 が、3～6個の炭素原子を含有する同じか又は異なる 40 アルキル基であり、 R^2 が水素原子であり、そして R^3 又は R^4 のいずれかが15～20個の炭素原子を含有するアルキル基又は2～10個の炭素原子を含有する飽和又は不飽和のカルボン酸に由来するアシル基であるアミノコハク酸のジアルキルエステルが用いられる。

【0034】

R^1 及び R^5 がイソブチルであり、 R^2 が水素原子であり、 R^3 がオクタデシル及び／又はオクタデセニルでありそして R^4 が3-カルボキシ-1-オキソ-2-プルベニルである上記の式を有するアミノコハク酸のジアルキルエステルが最も好ましい。そのようなエステルにおいて、 R^6 及び R^7 は水素原子であるのが最も好ましい。

【0035】

10

20

30

40

50

金属不活性化剤 所望により、本発明の燃料組成物は、銅などのような重金属と錯体を形成する能力を有する型の従来型の金属不活性化剤を含有することができる。典型的には、使用される金属不活性化剤は、ガソリンに可溶なN, N'-ジサリシリデン-1, 2-アルカンジアミン又はN, N'-ジサリシリデン-1, 2-シクロアルカンジアミン、或いはその混合物である。例としては、N, N'-ジサリシリデン-1, 2-エタンジアミン、N, N'-ジサリシリデン-1, 2-プロパンジアミン、N, N'-ジサリシリデン-1, 2-シクロヘキサレンジアミン、及びN, N"-ジサリシリデン-N'-メチルジプロピレン-トリアミンが挙げられる。

【0036】

本発明のガソリン組成物に含まれ得る種々の添加剤は通常量で使用される。従って、そのような任意の添加剤の量は本発明の実施にとって臨界的ではない。個々の場合において使用される量は、所望の機能的性質を燃料組成物に与えるのに十分な量であり、その量は当業者には周知である。

【0037】

本発明によれば、有機窒素含有化合物は、ガソリン又はガソリンを含む燃料に直接添加することも、また添加剤濃縮物の形で添加することもできる。添加剤濃縮物は、有機硝酸エステル、溶剤もしくは希釈用油剤、そして、任意ではあるが好ましい成分として、上記した種々な添加剤を含んで成ることができる。

【0038】

【実施例】

同一のオクタン価87の燃料の6個の試料を試験した。3個の試料は添加剤なしで試験し、3個の試料には硝酸2-エチルヘキシルを、容量/容量基準で100ppm添加した。エンジン排出ガスを排気ガス溜まりから採取して測定した。図1は、添加していないレギュラー無鉛ガソリン(RUL)3種の冷態始動時の炭化水素の排出を時間の関数として示している。グラフ中のスパイク型の波は、炭化水素の排出の急激な増加によって示されるように、エンジンの着火不良を表している。図2は、硝酸2-エチルヘキシルを100ppm含有するRULガソリン3種の冷態始動時の炭化水素の排出を時間の関数として示している。硝酸エステルを含んだ燃料では着火不良を起こしていない。それ故不燃焼炭化水素の排出量は図1の排出量に比較して減少している。

【0039】

この開示を通して種々の特許、特許公報及び技術文献を引用している。そのような文書はすべて、引用することによってあたかも本明細書中に完全に記載されているかのごとく全体として本明細書中に組み込まれる。

【0040】

本明細書で用いる「ガソリンに可溶な」という用語は、問題の添加剤物質が、処理されているガソリン燃料に、少なくともその添加剤物質が目的の機能を果たすのに必要な濃度まで溶解できるということを意味する。添加剤物質はこの最小の値を超えた溶解性を持っているであろうことが好ましい。しかし、「ガソリンに可溶な」という用語は、その物質が全ての比率でガソリン燃料組成物に溶解しなければならないことを意味するのではない。

【0041】

本発明は、実施にあたっては相当の変更が可能である。従って、本発明は、本明細書に記載した特定の例示に限定されるものではない。そうではなくて、本発明は、添付した「特許請求の範囲」の精神と範囲の内部であり、法律上有効なその均等物を含む。

【0042】

本発明の基本的な特徴及び好ましい態様を以下に列挙する。

【0043】

1. (a) 10個までの炭素原子を有する硝酸アルキル、シクロアルキル及びアリール、並びに、アルコキシ置換脂肪族アルコールの硝酸エステルから成る群から選ばれる有機硝酸エステル、

10

20

30

40

50

(b) ニトロトルエン及びジニトロトルエンから成る群から選ばれる有機ニトロ化合物、並びに

(c) それらの混合物

から成る群から選ばれる少なくとも1種の有機窒素含有化合物が約1～約1000ppmブレンドされている、ガソリン沸点範囲にある炭化水素を主要成分として含有し、ガソリン沸点範囲にある炭化水素が無鉛ガソリンであることを特徴とする燃料組成物。

【0044】

2. 有機窒素含有化合物が約10～約300ppmの量で存在する上記1項に記載の燃料組成物。

【0045】

3. 有機窒素含有化合物が約50～約300ppmの量で存在する上記1項に記載の燃料組成物。

【0046】

4. 有機窒素含有化合物が置換又は非置換の硝酸アルキルである上記1項に記載の燃料組成物。

【0047】

5. 有機窒素含有化合物が硝酸2-エチルヘキシルである上記4項に記載の燃料組成物。

【0048】

6. 更に、シクロペンタジエニルマンガントリカルボニル化合物、清浄剤、酸化防止剤、抗乳化剤、腐食防止剤及び／又は金属不活性化剤から成る群から選ばれる少なくとも一員を含んで成る上記1項に記載の燃料組成物。

【0049】

7. 更に、適切な沸点と適当な燃料溶解性を有するアルコール及び／又はエーテルのような酸素化されたブレンド用成分を含んで成る上記1項に記載の燃料組成物。

【0050】

8. 火花点火内燃機関の点火特性を改良する方法であって、上記1項に記載の燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法。

【0051】

9. 火花点火内燃機関における着火不良を減少させる方法であって、上記1項に記載の燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法。

【0052】

10. 火花点火内燃機関における局所的な燃焼を防止する方法であって、上記1項に記載の燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法。

【0053】

11. 火花点火内燃機関におけるサイクル毎の変動を改善する方法であって、上記1項に記載の燃料組成物を該機関に加えそして該機関内で燃焼させることを含んで成る方法。

【図面の簡単な説明】

【図1】添加していないレギュラー無鉛ガソリン(RUL)3種の冷態始動時の炭化水素の排出を時間の関数として示している。グラフ中のスパイク型の波は、炭化水素の排出の急激な増加によって示されるように、エンジンの着火不良を表している。

【図2】硝酸2-エチルヘキシルを100ppm含有するRULガソリン3種の冷態始動時の炭化水素の排出を時間の関数として示している。硝酸エステルを含んだ燃料では着火不良を起こしていない。それ故不燃焼炭化水素の排出量は図1の排出量に比較して減少している。

10

20

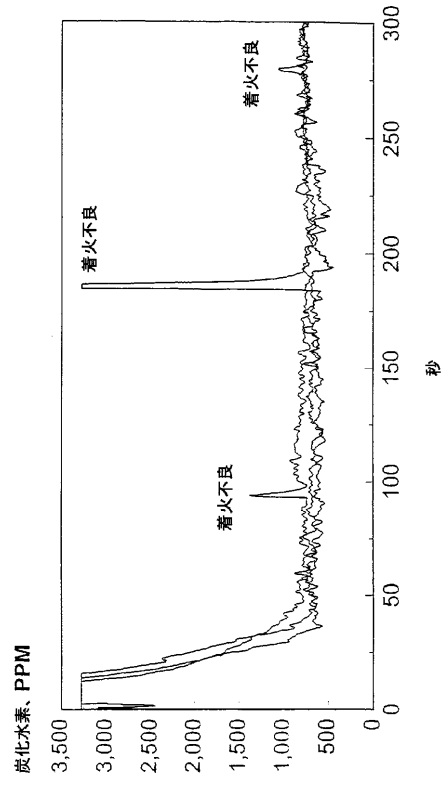
30

40

【図 1】

冷態始動時の炭化水素排出

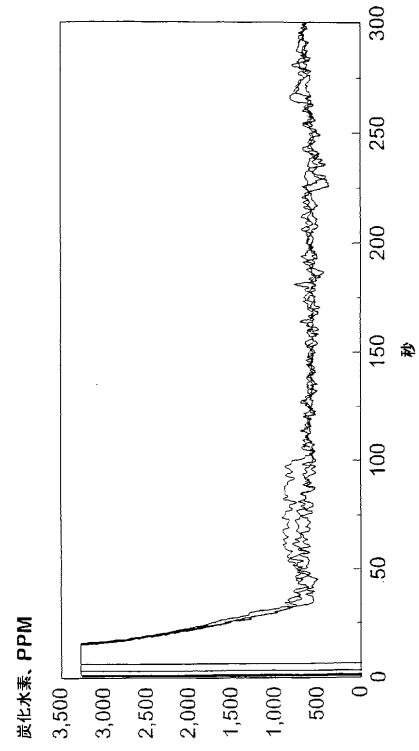
RUL ガソリン



【図 2】

冷態始動時の炭化水素排出

2-EHN 100 PPM 添加



フロントページの続き

- (72)発明者 アイザック・エル・スミス
アメリカ合衆国バージニア州23060 グレンアレン・コールソンロード9314
- (72)発明者 アレン・エイ・アラデイ
アメリカ合衆国バージニア州23234 リッチモンド・パナレイン2935

審査官 近藤 政克

- (56)参考文献 英国特許出願公開第01152389 (GB, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C10L 1/23
C10L 1/06
JST7580(JDream2)
JSTPlus(JDream2)