

特 許 明 細 書

1. 発明の名称

1 価のアルカリ金属原子を化学構造中に有する有機化合物質を炭化水素燃料に添加して、内燃機関燃料の完全燃焼を目的とする方法。

2. 特許請求の範囲

燃焼室内に於ての吸入ガソリン、ディーゼル軽油及び重油の均一気化の促進並びに反応時内部酸素発生による完全燃焼と一酸化炭素、未燃焼炭化水素、及び総量規制の酸化窒素及び二酸化炭素の減少を目的とした 1 価のアルカリ金属を構造中に有する陰イオン界面活性剤を含めた親油性有機化合物を炭化水素に添加する。

3. 発明の詳細な説明

『産業上の利用分野』

本発明は燃料の完全燃焼により内燃機関の効率を上昇させ所謂出力の上昇、燃費の節減及び平均有効圧持続によって燃焼熱エネルギー分布に於て、排気ガス、潤滑油の温度を低下させ排気ガスによる公害防止と同時に機関の耐用年限の延長が期待し得る。

『従来技術』

円燃機関の熱エネルギーは炭化水素燃料と空気中の酸素との反応であるが、排気ガス測定数値に見られるように完全燃焼とは肯定出来ず、公害規制値を充足する迄には到っていない。エンジンメーカー及び、燃料供給側での技術開発で給油機構の電子制御、燃料添加剤の添加が現状であるが公害措置に対応する迄にはなっていない。特にディーゼル機関には無作為とも云える。

ガソリン機関では高速走行、高出力の要求で圧縮比が高くなり、制爆剤として大正 15 年に米国で実験的に抽出された四エチル鉛が理論解明なきまま使用され昭和 40 年のニクソン教書その後の米国マスキー法、日本国内法で除々に無鉛化となり利点と欠点が兼備されていることも事実である。

加鉛量の規制によりバルブシートの摩耗及び出力の低下を惹起し、規制と要求に対応すべく圧縮比の低下で燃焼室内部の温度下降と同時に過給機機構を採用し完全燃焼を目的とした不足酸素の供給で推移しているのが事実である。余剰空気分丈、公害規制に逆行している面も否めない。

『発明が解決しようとする問題点』

高圧縮比のエンジンに採用されているガソリン中の四エチル鉛の利点と欠点を検討し更に無害なる添加物質を撰定することにより正常なる火焰伝播と平均有効圧を得る最善の完全燃焼を、本発明の目的とする。

内燃機関エンジンの横造上吸入燃料は、水平旋回運動、過流運動を燃焼室内部で行ないその間高温環境中で気化し上部よりの引火、着火で運動エネルギー源となる火焰伝播が進み、特にガソリン燃料中の四エチル鉛中の鉛イオンは $3 \times 2 \times 7$ で金属蒸気となり気体分子運動中で気化促進の攪拌ミクロ分子として有効に作用していると思われ、無鉛ガソリンに比し均一気化速度が速いと考察出来、瞬時の気化熱により吸収熱での温度低下が計られ引火、燃炊火焰伝播のタイミングが高圧縮比に耐え得たものと考えられる。

唯鉛金属イオンは比重が重く、気体分子運動での遠心力でピストンヘッドを始め燃焼室内部全般に過酸化鉛のスラッジの堆積があり、堆積付着物の灼熱化で異常燃焼の因となることも否定できない。

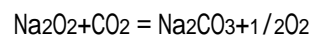
ディーゼルエンジンに使用の軽油及び重油には、有効なる添加物質の配合は皆無でガソリンに比し気化は圧縮比による温度差はあっても容易とは言えず微細なる異常燃焼によるディーゼルノック、音の発生、燃焼室内のスラッジの堆積は勿論のこと低温での燃料の熱分解による黒煙、高温での熱分解による白煙の排気や未燃焼炭化水素の排出は否定出来ない。

本発明は気化促進と共に内部酸素発生の可能性を追求し、完全燃焼による出力上昇、燃費の節減、燃焼室内部の堆積物発生の防止及び過剰吸入空気量の抑制による酸化窒素及び二酸化炭素排出量の減少、黒煙等による微粒公害物質発生の防止に留意したガソリン、軽油並びに重油燃料の添加物質である。

4. 発明の構成

気化促進としての鉛イオンの攪拌作用は有効であるが鉛金属の融点は 327 、比重は 11.34 であり本発明は融点が低く鉛より速く金属蒸気となり、又比重が軽くて気化燃料中に均一に分散し有効なる攪拌作用と共に火焰伝播と着火核として存在し、すべての内燃機関で炭化水素燃料の完全燃焼に対する添加物質として本発明は 1 価のアルカリ金属原子を化学構造中に有する有機化合物物質を撰定した。

代表的な 1 価のアルカリ金属としてのナトリウムを例にとれば、融点は 97.5 、比重は 0.97 で鉛イオンの燃焼理論中での有効性より更に効率的であることは明確である。燃焼室内での高温環境ではナトリウム金属イオンは次式の様な不安定な過酸化金属となるが Na_2O_2 は量的に比率の高い燃焼反応完了物質である CO_2 と反応し $1/2\text{O}_2$ の酸素を発生し瞬時の燃焼反応には空気中の量的不足の酸素補給を充足し得る。



本発明の有機化合物は親油性を要求されることは当然であるが燃料添加物質は給油ラインの洗浄化と更に燃料自体に含有される微量水分をも吸収出来る要素を兼備した 1 価のアルカリ金属を構造中に有する陰イオン界面活性剤を採用した。

本発明の物質が燃料に容易に均一に拡散混合する様にケロシン、ブチルアセテート等の溶剤で希釈し完成した。

次の代表的配合により理論上の効果調査のため、各々の試験を行った。

5. 配合例

各々の試験は基準添加量すべての燃料に対して 0.3 ~ 0.5% の範囲で実施した。

表-1、表-2 は本発明による、燃料添加物質の理論の可否を検討する目的で経由使用のディーゼル車輛を特定し昭和 45 年 11 月に燃料に対し 0.5% の配合例の物質を添加し横浜 ~ 大阪間を東名高速道路中心に走行試験を行った結果の表である。

積載貨物は不凍液のドラム 4,000 kg、乗員 3 名でタコグラフを使用し走行区分、速度別距離及び

区分別燃費を検討し表 - 2 の線図を作成した。低速運転時、高速運転時の燃費節減率及び登坂性能と最高速度の推移より見て確実に添加剤としての理論の裏付けを得た。

表 - 3 は完全燃焼を目的とした添加物質であり、排気ガス中の未燃焼熱源である一酸化炭素及び炭化水素分を堀場製作所製の排気ガス測定装置で計測し、有効性を確めた。

表 - 4 は本発明添加物質が厳寒地での使用効果を明確化する為に、昭和 58 年 10 月に北海道羅臼漁協所属船舶の重油及び軽油を燃料とする船用機関に供した。20 隻余の使用船舶でディーゼルノイズが殆どなくなり、エンジン音が軽快になると共に、出力が増大した。重荷重を強いられる結果の不完全燃焼の黒煙が見られなくなった。又重油の粘度が下り軽油並に始動が可能となり毎日のドレンの吐出作業も不要になった等の報告を受け、燃費の節減とエンジン耐用年限の延長の評価を得る。

更に年一回のエンジンメーカー立合いによるエンジン分解で従来の堆積スラッジ皆無が立証され、更めて表 - 4 の北洋鮭鱒船（根室漁協所属）の立合い航行を行った。

排気温度の低下、各部潤滑剤温度の低下及び使用前の排気黒煙が完全に減少している基礎試験結果を得た。

排気温度、潤滑油温度の低下した分の熱エネルギーは当然の事乍らピストンに作用する平均有効圧を生ずる運動エネルギーとなっていることは論を待たない。北海道地区漁協の要求により銀龍名で約 200 隻位に供給した。

表 - 5、表 - 6 は車輛管理及び、実走行各分野で秀れている西日本旅客鉄道(株)姫路管理部所管のディーゼル気動車の軽油に 03%本発明添加物質を添加し表の仕様別走行試験を行った。尚、仕様 21 の連用は旅客数の少ない日即ち負荷の小さい日であり、仕様へ 21 の運用は土、日、祭日などの負荷の大きい旅客の多い日である。

6. 発明の効果

本発明の主要素である陰イオン界面活性剤は界面活性剤本来の物理的、化学的作用で給油ラインの清浄化、燃料含有水分の吸収によるタンク底スラッチ発生を防止し、更に主目的である、油滴群の単一油滴化による気化及び、燃焼に対する効果を発揮し、特に構造中の一価のアルカリ金属は気化促進と共に、均一分散して有用なる火焰伝播及び着火核として存在し更に活性酸素を発生している。

- (1) 出力が増大し燃費の節減となる。
- (2) ガソリン、軽油、重油等の内燃機関燃料の完全燃焼を期待し得る。
- (3) 給油ラインを始め燃焼室内部も洗浄出来る。
- (4) 余剰空気による公害排気物である NO_x、CO₂ ガスの総量規制に合致する。
- (5) ディーゼル微粒粉塵による公害を十分に緩和し得る。
- (6) 内燃機関の異常燃焼によるノック音の解消で騒音をある程度抑制し得る。