

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 1 区分

【発行日】平成 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)

【公表番号】特表 2005-501194 (P2005-501194A)

【公表日】平成 17 年 1 月 13 日 (2005.1.13)

【年通号数】公開・登録公報 2005-002

【出願番号】特願 2003-523816 (P2003-523816)

【国際特許分類】

F 0 2 M 37/00 (2006.01)

F 0 2 M 37/22 (2006.01)

【F I】

F 0 2 M 37/00 3 4 1 F

F 0 2 M 37/22 G

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 8 月 16 日 (2005.8.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料中に燃料添加剤を放出する方法であって、

燃料添加剤組成物においてマトリックス材料と混合されている燃料添加剤を含む燃料フィルターを提供する工程であって、前記燃料添加剤がマトリックス材料に分配されて且つ燃料中に放出される場合に燃料に少なくとも一つの利益を提供することに有効であり、前記燃料フィルターが燃料供給源と内燃機関との間に置かれている前記工程；

前記燃料添加剤組成物の一部分を前記燃料の一部分に接触させ、前記燃料の一部分に溶解している燃料添加剤を含む燃料組成物を提供する工程；及び

前記燃料組成物を前記燃料と混合させる工程；

を含む前記方法。

【請求項 2】

燃料添加剤が、炭化水素不溶性コーティングで被覆されている、請求項 1 の方法。

【請求項 3】

混合させる工程が、燃料組成物と燃料との間に拡散制御オリフィスを置くことを含む、請求項 1 の方法。

【請求項 4】

混合させる工程が、燃料組成物と燃料との間に少なくとも一つのバッフル板を置くことを含む、請求項 1 の方法。

【請求項 5】

混合させる工程が、燃料が所定の温度範囲内の温度レベルを示す場合に燃料組成物を前記燃料中に拡散させることを含む、請求項 1 の方法。

【請求項 6】

マトリックス材料が燃料に実質的に不溶性である、請求項 1 の方法。

【請求項 7】

マトリックス材料が高分子材料を含む、請求項 1 の方法。

【請求項 8】

燃料添加剤組成物が、添加剤成分及びマトリックス成分の少なくとも一部分を取り囲ん

でいるコーティング材料を更に含む、請求項 1 の方法。

【請求項 9】

コーティング材料が、コーティング材料を含まない同一燃料添加剤組成物に対して、添加剤成分の燃料中への放出速度を低下させることに有効な量で存在する、請求項 8 の方法。

【請求項 10】

コーティング材料が燃料に実質的に不溶性である、請求項 8 の方法。

【請求項 11】

燃料中へ燃料添加剤を放出する方法であって、

マトリックス材料及び添加剤成分を含む燃料添加剤組成物を提供する工程であって、前記添加剤成分が前記マトリックス材料中に位置し且つ燃料中に放出される場合に燃料に少なくとも一つの利益を提供し、前記マトリックス材料が (1) 燃料に実質的に不溶性であり、(2) マトリックス材料を含まない同一組成物に対して、添加剤成分の燃料中への放出速度を低下させることに有効である前記工程；及び

燃料添加剤組成物から燃料中へ添加剤成分を放出することに有効な条件にて、燃料添加剤組成物と燃料を接触させる工程；

を含む前記方法。

【請求項 12】

マトリックス材料が少なくとも一つの高分子材料を含む、請求項 11 の方法。

【請求項 13】

燃料が液体である、請求項 11 の方法。

【請求項 14】

燃料がディーゼル燃料である、請求項 11 の方法。

【請求項 15】

マトリックス材料が最初は、固体、ゲル又はペーストからなる群より選択される形態で燃料添加剤組成物に存在する、請求項 11 の方法。

【請求項 16】

マトリックス材料が少なくとも約 82 の融点を有する、請求項 11 の方法。

【請求項 17】

マトリックス材料が二つ以上の高分子材料を含む、請求項 11 の方法。

【請求項 18】

高分子材料が、分子あたり 2 から約 12 の炭素原子を有するオレフィン成分に由来するポリマー反復単位を含む、請求項 12 の方法。

【請求項 19】

高分子材料がエチレンのポリマーを含む、請求項 12 の方法。

【請求項 20】

高分子材料がエチレンとビニル アセテートとの共重合体を含む、請求項 12 の方法。

【請求項 21】

高分子材料がエチレンとブチレンとの共重合体を含む、請求項 12 の方法。

【請求項 22】

高分子材料が少なくとも部分的に酸化されている、請求項 12 の方法。

【請求項 23】

高分子材料が酸化ポリエチレン ワックスである、請求項 12 の方法。

【請求項 24】

高分子材料が酸化ポリプロピレン ワックスである、請求項 12 の方法。

【請求項 25】

マトリックス材料が脂肪酸成分を含む、請求項 11 の方法。

【請求項 26】

脂肪酸成分が、約 28 から約 36 の炭素原子を有する脂肪酸分子を含む、請求項 25 の方法。

【請求項 27】

脂肪酸成分がモンタン酸を含む、請求項 25 の方法。

【請求項 28】

脂肪酸成分が少なくとも約 80 の融点を有する、請求項 25 の方法。

【請求項 29】

燃料添加剤組成物が二つ以上の層を有し、各層が添加剤成分及びマトリックス材料の異なる混合物を含む、請求項 11 の方法。

【請求項 30】

燃料添加剤組成物が、添加剤成分及びマトリックス材料の少なくとも一部分を取り囲んでいるコーティング材料を更に含み、前記コーティング材料が、コーティング材料を含まない同一添加剤組成物に対して、添加剤成分の燃料中への放出速度を低下させることに有効な量で存在している、請求項 11 の方法。

【請求項 31】

コーティング材料が高分子材料である、請求項 30 の方法。

【請求項 32】

高分子材料がポリエチレン ビニル アセテートである、請求項 31 の方法。

【請求項 33】

マトリックス材料が、コーティング材料と異なる組成を有する、請求項 30 の方法。

【請求項 34】

マトリックス材料が、コーティング材料と同じ組成を有する、請求項 30 の方法。

【請求項 35】

マトリックス材料及びコーティング材料の少なくとも一つが、少なくとも約 82 の融点を有する、請求項 30 の方法。

【請求項 36】

マトリックス材料が最初は液体で組成物中に存在している、請求項 30 の方法。

【請求項 37】

燃料添加剤組成物が、放出エンハンサーを含まない同一組成物に対して、添加剤成分の燃料添加剤組成物からの放出速度を上昇させることに有効な量の放出エンハンサー成分を更に含む、請求項 11 の方法。

【請求項 38】

放出エンハンサー成分が、灯心材料、界面活性剤及びこれらの混合物からなる群より選択される、請求項 37 の方法。

【請求項 39】

燃料添加剤組成物が、補強成分を含まない同一燃料添加剤組成物に対して、燃料添加剤組成物の構造強度を増加させることに有効な量の補強成分を更に含む、請求項 10 の方法。

【請求項 40】

補強成分が、綿繊維、ポリプロピレン繊維及びファイバークラス繊維からなる群より選択される、請求項 39 の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

別の態様では、本発明は、燃料添加剤を燃料中へ放出する方法を提供する。前記方法は：燃料添加剤組成物を含み、燃料供給源と内燃機関との間に置かれている燃料フィルターを提供する工程；燃料添加剤組成物の一部分を燃料の一部分と接触させて、燃料及び燃料添加剤を含む燃料組成物を提供する工程；及び

前記燃料組成物を燃料と混合させる工程：
を含む。

更なる態様では、本発明は、燃料添加剤を燃料中に放出する方法を提供する。この方法は、マトリックス材料及び添加剤成分を含む燃料添加剤組成物を提供することを含む。前記添加剤成分は、前記マトリックス材料中に置かれて、例えば分配されて、好ましくは実質的に均一に分配されており、燃料中に放出される場合に燃料に少なくとも一つの利益を提供することに有効である。前記マトリックス材料は、少なくとも一つの高分子材料を含み、(1)燃料に実質的に不溶性である及び/又は(2)マトリックス材料を含まない同一組成物に対して、添加剤成分の燃料中への放出速度を低下させることに有効である。前記燃料添加剤組成物は燃料と接触させられ、それによって添加剤成分が燃料添加剤組成物から燃料中へと放出される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

コーティング材料は、燃料添加剤組成物の錠剤42の徐放性成分を提供し、コーティング材料を含まない同様な添加剤に対して、燃料添加剤の燃料中への放出速度を低下させることに有効である。典型的かつ好ましいコーティング材料は、ポリエチレン又はポリビニルアセテート及びこれらの混合物を含む商業的に入手可能なポリマー、共重合体及びブロック共重合体であるが、これだけに限られない。好ましくは、コーティングが、添加剤の燃料中への効率的な放出速度を提供するように選択される。効率的な放出速度によって、燃料及び関連する燃料取扱い構成部品に有益な特性を提供するのに十分な濃度で添加剤が放出されることが理解されるであろう。

図1の別の設計は、複数個の被覆錠剤42をより少ない数のより大きなペレット又は錠剤と置換えることを含む。特定の質量の燃料添加剤組成物に対して燃料添加剤の総表面積を減少させることによって、前記添加剤組成物がより遅い速度で溶解する。例えば、燃料添加剤組成物は、単一物の形態でフィルター10に存在し得る(例えば図6を手短に参照)。燃料添加剤組成物は、また、例えば円筒形錠剤、立方体錠剤、球形錠剤及び“ドーナツ”型バックといった種々の形状の形態を含み得る。好ましくは、燃料添加剤組成物が円筒形である。異なる形状及びサイズは、徐放速度を制御し得る。

一態様では、添加剤組成物が、約9mmの長さの寸法と約9mmの直径を有する円筒形錠剤の形態である。錠剤は、全ての辺が約9mmである立方体であってもよい。別の態様では、添加剤組成物が、中心に穴を有し、外径が約8cm、内径が約5cm、高さが約3cmである平らなバックである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

他の配置計画(arrangement scheme)は、添加剤成分の放出パターンを変動させることに役立ち得る。例えば本発明の添加剤組成物は、例えば分散剤といった液体添加剤成分を含み得る。前記液体添加剤成分は、添加剤成分/マトリックス材料混合物の固形層で覆われており、放出パターンを制御する。

一態様では、添加剤成分及びマトリックス材料を含む燃料添加剤組成物が、放出エンハンサー(enhancer)成分をさらに含み、放出速度を上昇させ得る。放出エンハンサー成分は、灯心材料(wicking material)であってもよい。前記灯心材料は、綿繊維及びポリエステル繊維を含み得るが、これだけに限られない。放出エンハンサー成分は、ポリオキシエチ

レン-ポリオキシプロピレン ブロック共重合体等のような非イオン界面活性剤を含む一つ以上の界面活性剤であり得る。

一態様では、添加剤成分及びマトリックス材料を含む添加剤組成物が補強成分をさらに含み、添加剤組成物の構造を補強して、燃料を流動させることによる侵食(erosion)に対する感受性をより低くし得る。そのような成分は、繊維を含み得るが、これだけに限られない。好ましい態様では、綿繊維、ポリエステル繊維及び/又はファイバークラス繊維が、添加剤組成物のマトリックス、好ましくは融解マトリックスに添加される。

好ましい態様では、マトリックス材料がポリプロピレン、好ましくは、Licowax PP 230の商標名の下で販売されているポリプロピレン ワックスである。ポリプロピレン ワックスは、高温におけるその不溶性のために好ましい。またポリプロピレンは、高い軟化点、すなわち329 を有することから好ましい。より高い軟化点は、高分子材料がユニットとしての原型を保持し、安定した放出速度を維持することを可能にすることが信じられている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本明細書の他の場所で記述されるように、本発明に有用な添加剤組成物は、選択された添加剤成分を包む外部コーティング材料を含み得る。本発明の一態様では、添加剤組成物が、被覆添加剤組成物を形成している添加剤成分/マトリックス材料の混合物を含み、前記マトリックス材料がコーティング材料と同じ又は異なった組成を有する。より具体的な本発明の一態様では、添加剤成分及びマトリックス材料を含む混合物の少なくとも一部分が、コーティング材料によって取り囲まれている。言い換えると、燃料添加剤組成物は、例えば、マトリックス材料と混合されて固体又は半固体コーティング材料によって支持される錠剤又は他の形態に形成されている燃料添加剤成分を含み得る。マトリックス材料とコーティング材料の両方は、錠剤が燃料と接触させられる場合に添加剤成分の徐放を提供し、添加剤成分の放出速度を制御するように選択され得る。マトリックス-添加剤被覆添加剤組成物では、マトリックス成分が実質的な流体又は液体の材料を含み得ることが認識されるべきである。

添加剤が放出される速度は、コーティングの厚さによって調整され得る。好ましい態様では、コーティングが燃料添加剤組成物総重量の約5%から約50%を構成する。より好ましい態様では、コーティングが添加剤組成物総重量の約8%から約25%を構成する。

添加剤の放出速度は、燃料添加剤組成物におけるマトリックス材料の量によっても調整され得る。例えば燃料添加剤組成物のより多いマトリックス材料含有量は、添加剤の放出速度を低下させる。一態様では、マトリックス材料が添加剤組成物総重量の約10%から約90%を構成する。好ましい態様では、マトリックス材料が添加剤組成物総重量の約25%から約70%、より好ましくは50%を構成する。

コーティング材料は、上述のような徐放性成分のいずれかから選択され得る。一態様では、コーティング材料が融解材料(融解徐放性成分)、エマルジョンポリマー及び/又は溶媒材料を含む。好ましい態様では、コーティング材料が、Air ProductsによってAirflex 410の商標名の下で販売されているポリエチレン ビニル アセテートである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

(実施例5)

添加剤放出速度は、添加剤組成物における添加剤の濃度に依存する。前記速度は、コーティング材料の厚さにも依存する。

被覆のない錠剤が64質量%の分散剤/清浄剤と36質量%のポリエチレン ワックスで構成される場合は、放出速度が約240 mg/L/hrである。より低い分散剤濃度では、前記速度が低下させられ得る。例えば50%又は35%の分散剤/清浄剤では、放出速度が約50 mg/L/hrである。従って、マトリックス/添加剤組成物中の添加剤濃度を減少させることは、放出速度を低下させる。

マトリックス/添加剤組成物を被覆すること、放出速度を低下させる。例えば、5%のポリエチレン/ビニル アセテートで被覆された64%の分散剤/清浄剤の錠剤は、32 mg/L/hrの放出速度を有する。

Fleetguard FS 1000の燃料フィルターに含まれる50% 分散剤/清浄剤の錠剤の放出速度をテストする。重さが合計で約190 gである300錠が、フィルター中に置かれている。各錠剤は、50質量%の分散剤/清浄剤及び50質量%のポリエチレン ワックスを含む。前記錠剤は被覆されていない。テストでは、5.7 L/分のフィルター経由の燃料流速及び10ガロン（37.85 L）の総燃料容量が提供される。3週間の間、50 mlの燃料を毎日サンプリングする。燃料は、フィルターを通して継続的に循環する。

到達し得る最大の分散剤/清浄剤の濃度は、600時間で5,000 mg/Lである。このテストの結果は、2,200 mg/Lの分散剤/清浄剤が300時間で到達されることを示している。600時間について推定すると、濃度が4,400 mg/Lであって、用いられる錠剤の数に対して約4 ppmである。この放出速度は、30,000マイル（50 mphにて600時間）にわたって絶え間ない放出に必要とされる速度に近い。さらに燃料バイパスのために、真のシステムにおいて分散剤/清浄剤の濃度は、より高くなり得る。本シュミレーションは、マトリックス/添加剤の錠剤が、時間/マイル距離の実施期間にわたって有用な添加剤濃度を提供する効率的なアプローチであることの証拠を提供する。