economie

BREVET D'INVENTION

ROYAUME DE BELGIQUE

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

Office de la Propriété intellectuelle

NUMERO DE PUBLICATION : 1019610A5

NUMERO DE DEPOT : 2009/0302

Classif. Internat. : C10L

Date de délivrance le : 04 Septembre 2012

Le Ministre de l'Economie,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété intellectuelle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 12 Mai 2009 à 11H00 à l 'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

Article unique.-Il est délivré à : AFTON CHEMICAL CORPORATION
500 Spring Street, Richmond, VIRGINIA 23219(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : OVERATH Philippe, CABINET BEDE, Boulevard Général Wahis 15 - B 1030 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : ADDITIFS POUR CARBURANT POUR MAINTENIR UNE PERFORMANCE OPTIMALE DE L'INJECTEUR.

INVENTEUR(S) : Malfer Dennis J., 5917 Maybrook Drive, Glen Allen, Virginia 23059 (US); Bennett Joshua J., 707 South Laurel Street, Richmond, Virginia 23220 (US); Lagona Jason A., 5590 Westower Drive, Richmond, Virginia 23225 (US); Hutchison David A., 1622 Rocky Ford Road, Powhatan, Virginia 23139 (US)

PRIORITE(S) 13.05.08 USUSA12/119788 19.05.08 USUSA12/122775

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour Expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 04 Septembre 2012
PAR DELEGATION SPECIALE :

PETIT M.
Attaché

M. PETIT

.be

Description

Additifs pour carburant pour maintenir une performance optimale de l'injecteur

Demandes apparentées

Cette demande est une continuation en partie de la demande n° de série 12/119 788, déposée le 13 mai 2008, à présent en instance.

Domaine technique

La divulgation concerne certains additifs pour carburant diesel et des carburants diesel et des concentrats d'additifs pour carburant diesel qui incluent l'additif. En particulier, la divulgation concerne un additif pour carburant diesel qui est efficace pour augmenter la performance d'injecteurs de carburant de moteurs diesel.

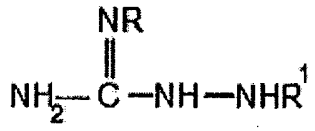
Arrière-plan et résumé

On a longtemps souhaité maximiser l'économie de carburant, la puissance et la motricité dans des véhicules motorisés à carburant diesel tout en augmentant l'accélération, en réduisant les émissions et en prévenant l'hésitation. Bien qu'on sache augmenter la performance de moteur à essence en utilisant des dispersants pour maintenir propres les soupapes et les injecteurs de carburant, de tels dispersants pour essence ne sont pas nécessairement efficaces dans les applications de carburant diesel. Les raisons de cette imprévisibilité reposent sur de nombreuses différences entre la manière dont le moteur diesel et le moteur à essence fonctionnent et sur des différences chimiques entre le carburant diesel et l'essence.

Au cours des années, des compositions de dispersants pour le carburant diesel ont été

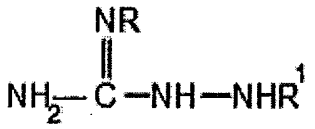
développées. Les compositions de dispersants connues dans la technique pour l'utilisation dans le carburant diesel incluent des compositions qui peuvent inclure des succinimides de polyalkylène, qui sont les produits de la réaction d'anhydrides succiniques de polyalkylène et d'amines. Les dispersants sont appropriés pour maintenir les suies et les boues en suspension dans un fluide, cependant ils ne sont pas particulièrement efficaces pour nettoyer les surfaces une fois que les dépôts se sont formés sur les surfaces. Donc, les compositions de carburant diesel qui incluent des dispersants produisent encore souvent des dépôts indésirables sur les injecteurs de moteur diesel. Par conséquent, des compositions améliorées qui peuvent prévenir l'accumulation de dépôt, en maintenant une propreté « comme neuve » pendant la vie des véhicules sont souhaitées. Idéalement, la même composition qui peut nettoyer les injecteurs de carburant salis en restaurant la performance dans l'état antérieur « comme neuf » serait également souhaitable et valable dans le but de réduire les émissions dans l'atmosphère.

Selon la divulgation, des formes de réalisation exemplaires fournissent un carburant diesel, un concentré d'additif pour carburant diesel et un procédé d'amélioration de la performance des injecteurs de carburant d'un moteur diesel. Le carburant diesel inclut une quantité majeure de carburant de distillat moyen ; et un produit de la réaction d'un acide ou anhydride dicarboxylique substitué par un hydrocarbyle et d'un composé d'amine ou de son sel. Le composé d'amine a la formule

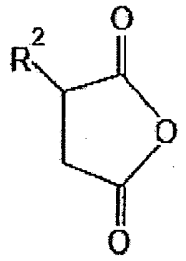


dans laquelle R est choisi parmi le groupe constitué d'un hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 15 atomes de carbone, et R^1 est choisi parmi le groupe constitué d'hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 20 atomes de carbone. Le produit de la réaction contient au moins un groupement d'aminotriazole et est présent dans le carburant dans une quantité suffisante pour améliorer la performance des injecteurs de carburant.

Une autre forme de réalisation de la divulgation fournit un procédé d'amélioration de la performance de l'injecteur d'un moteur diesel. Le procédé inclut le fonctionnement du moteur diesel avec un carburant ayant une quantité majeure de carburant et une quantité mineure d'un produit de la réaction dérivé d'un composé d'amine ou de sel de celle-ci de formule

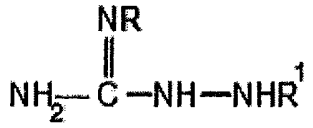


dans laquelle R est choisi parmi le groupe constitué d'un hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 15 atomes de carbone, et R^1 est choisi parmi le groupe constitué d'hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 20 atomes de carbone et un composé hydrocarbyle carbonyle de formule

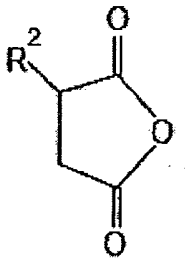


dans laquelle R^2 est un groupement hydrocarbyle ayant un poids moléculaire moyen en nombre variant d'environ 200 à environ 3000.

Une autre forme de réalisation de la divulgation fournit un procédé de nettoyage des injecteurs de carburant d'un moteur diesel à injection de carburant. Le procédé inclut le fonctionnement du moteur diesel avec un carburant ayant une quantité majeure de carburant et une quantité mineure d'un produit de la réaction dérivé d'un composé d'amine ou de sel de celle-ci de formule



dans laquelle R est choisi parmi le groupe constitué d'un hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 15 atomes de carbone, et R^1 est choisi parmi le groupe constitué d'hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 20 atomes de carbone, et d'un composé hydrocarbyle carbonyle de formule



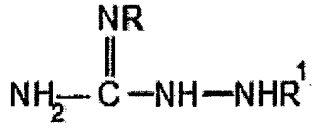
dans laquelle R^2 est un groupement hydrocarbyle ayant un poids moléculaire moyen en nombre variant d'environ 200 à environ 3000.

Un avantage de l'additif pour carburant décrit ici est que l'additif peut non seulement réduire la quantité de dépôts se formant sur les systèmes à injection directe et/ou indirecte de carburant diesel, mais l'additif peut aussi être efficace pour nettoyer les systèmes d'injection de carburant salis. La réduction du dépôt et l'effet de nettoyage de l'additif sont démontrés dans la technologie du moteur des années post 2007.

Des formes de réalisation supplémentaires et des avantages de la divulgation seront établis en partie dans la description détaillée qui suit, et/ou peuvent être appris par la pratique de la divulgation. Il faut comprendre qu'à la fois la description générale précédente et la description détaillée suivante sont seulement exemplaires et explicatives et ne sont pas restrictives pour la divulgation, comme revendiquée.

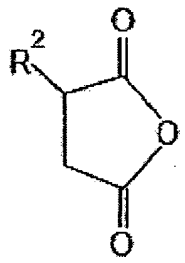
Description détaillée des formes de réalisation exemplaires

Les compositions de la présente demande peuvent être utilisées dans une quantité mineure dans une quantité majeure de carburant diesel et peuvent être obtenues par réaction d'un composé d'amine ou du sel de celui-ci de formule

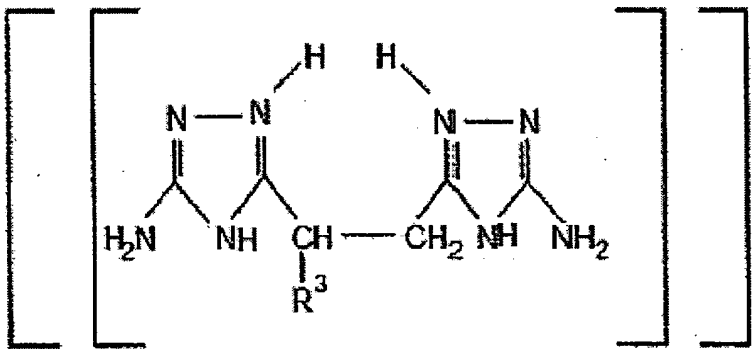


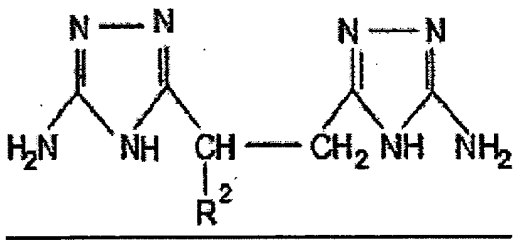
dans laquelle R est choisi parmi le groupe constitué d'un hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant

d'environ 1 à environ 15 atomes de carbone, et R^1 est choisi parmi le groupe constitué d'hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 20 atomes de carbone, avec un composé d'hydrocarbyle carbonyle de formule



dans laquelle R^2 est un groupement hydrocarbyle ayant un poids moléculaire moyen en nombre variant d'environ 200 à environ 3000. Sans vouloir être lié par des considérations théoriques, on pense que le produit de réaction de l'amine et du composé d'hydrocarbyle carbonyle est un aminotriazole, comme un composé de bis-aminotriazole de formule





incluant les tautomères ayant un poids moléculaire moyen en nombre variant d'environ 200 à environ 3000 contenant

d'environ 40 à environ 80 atomes de carbone. Le cycle à cinq chaînons du triazole est considéré comme étant aromatique. Les aminotriazoles sont assez stables aux agents oxydants et sont extrêmement résistants à l'hydrolyse. On pense, bien que cela ne soit pas certain, que le produit de réaction est un polyalcényle bis-3-amino-1,2,4-triazole. Un tel produit contient une teneur relativement élevée d'azote, dans l'intervalle d'environ 1,8% en poids à environ 2,9% en poids d'azote.

Comme utilisé ici, le terme « groupement hydrocarbyle » ou « hydrocarbyle » est utilisé dans son sens ordinaire, qui est bien connu de l'homme de métier. Spécifiquement, il se rapporte à un groupement ayant un atome de carbone directement attaché au restant d'une molécule et ayant un caractère hydrocarboné prédominant. Les exemples de groupements hydrocarbyle incluent :

(1) des substituants hydrocarbonés, c'est-à-dire, des substituants aliphatiques, (par exemple, alkyle ou alcényle), alicycliques (par exemple, cycloalkyle, cycloalcényle), et des substituants aromatiques substitués par des groupements aromatiques, aliphatiques et alicycliques, ainsi que des substituants cycliques dans lesquels le cycle est complété par une autre portion de la molécule (par exemple, deux substituants forment conjointement un radical alicyclique) ;

(2) des substituants hydrocarbonés substitués, c'est-à-dire, des substituants contenant des groupements non hydrocarbonés qui, dans le contexte de la description ici, n'altèrent pas le substituant hydrocarboné prédominant (par exemple, halogène (spécialement, chloro et fluoro), hydroxy, alkoxy, mercapto, alkylmercapto, nitro, nitroso et sulfoxy) ;

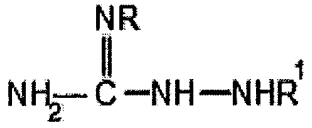
(3) des hétérosubstituants, c'est-à-dire, des

substituants qui, bien qu'ayant un caractère hydrocarboné prédominant, dans le contexte de cette description, contiennent un autre atome que le carbone dans un cycle ou une chaîne autrement composé d'atomes de carbone. Les hétéroatomes incluent le soufre, l'oxygène, l'azote et englobent les substituants comme les groupements pyridyle, furyle, thiényle et imidazolyle. En général, pas plus de deux, ou comme un autre exemple, pas plus d'un substituant non hydrocarboné sera présent pour dix atomes de carbone dans le groupement hydrocarbyle ; dans certaines formes de réalisation, il n'y aura pas de substituant non hydrocarboné dans le groupement hydrocarbyle.

Comme utilisé ici, le terme « quantité majeure » veut dire une quantité supérieure ou égale à 50% en poids, par exemple d'environ 80 à environ 98% en poids par rapport au poids total de la composition. De plus, comme utilisé ici, le terme « quantité mineure » veut dire une quantité inférieure à 50% en poids par rapport au poids total de la composition.

Composé d'amine

Les composés d'amine appropriés de formule



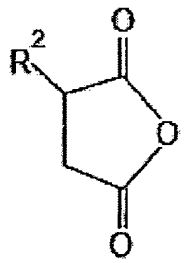
peuvent être choisis parmi les guanidines et les aminoguanidines ou les sels de celles-ci dans lesquels R et R^1 sont comme définis ci-dessus. Par conséquent, le composé d'amine peut être choisi parmi les sels inorganiques des guanidines, comme les sels d'halogénure, de carbonate, de nitrate, de phosphate et d'orthophosphate des guanidines. Le terme « guanidines » se rapporte aux guanidines et aux dérivés de guanidines,

comme l'aminoguanidine. Dans une forme de réalisation, le composé de guanidine pour la préparation de l'additif est le bicarbonate d'aminoguanidine. Les bicarbonates d'aminoguanidine sont facilement susceptibles d'être obtenus auprès de sources commerciales ou peuvent être préparés d'une manière bien connue.

Composé d'hydrocarbyle carbonyle

Le composé réactif d'hydrocarbyle carbonyle de l'additif peut être tout composé approprié ayant une partie hydrocarbyle et une partie carbonyle et qui est capable de se lier avec le composé d'amine pour former les additifs de la divulgation. Des exemples non limitant de ces composés d'hydrocarbyle carbonyle appropriés incluent, mais n'y sont pas limités, des anhydrides succiniques substitués par un hydrocarbyle, des acides succiniques substitués par un hydrocarbyle, et des esters d'acides succiniques substitués par un hydrocarbyle.

Dans certains aspects, le composé d'hydrocarbyle carbonyle peut être un réactif d'anhydride succinique de polyalkylène ayant la formule suivante :



dans laquelle R^2 est une partie hydrocarbyle, comme par exemple, un radical polyalcényle ayant un poids moléculaire moyen en nombre d'environ 100 à environ 5000. Par exemple, le poids moléculaire moyen en nombre de R^2 peut varier d'environ 200 à environ 3000, comme

mesuré par GPC. Sauf indication contraire, les poids moléculaires dans la présente spécification sont des poids moléculaires moyens en nombre.

Les radicaux polyalcényle R^2 peuvent comprendre une ou plusieurs unités de polymère choisies parmi des unités alcényle linéaires ou ramifiées. Dans certains aspects, les unités alcényle peuvent avoir d'environ 2 à environ 10 atomes de carbone. Par exemple, le radical polyalcényle peut comprendre une ou plusieurs unités de polymères linéaires ou ramifiées, choisies parmi des radicaux d'éthylène, des radicaux de propylène, des radicaux de butylène, des radicaux de pentène, des radicaux d'hexène, des radicaux d'octène et des radicaux de décène. Dans certains aspects, le radical polyalcényle R^2 peut être sous la forme, par exemple, d'un homopolymère, d'un copolymère ou d'un terpolymère. Dans un aspect, le radical de polyalcényle est l'isobutylène. Par exemple, le radical de polyalcényle peut être un homopolymère de polyisobutylène comprenant d'environ 10 à environ 60 groupements isobutylène, comme d'environ 20 à environ 30 groupements isobutylène. Les composés de polyalcényle utilisés pour former les radicaux de polyalcényle R^2 peuvent être formés par tout procédé approprié, comme par oligomérisation catalytique classique d'alcènes.

Dans un aspect supplémentaire, la partie hydrocarbyle R^2 peut être dérivée d'une alpha oléfine linéaire ou d'une alpha oléfine acide-isomérisée obtenue par oligomérisation d'éthylène par des procédés bien connus dans la technique. Ces parties hydrocarbyle peuvent varier d'environ 8 atomes de carbone à plus de 40 atomes de carbone. Par exemple, les parties alcényle de ce type peuvent être dérivées d'alpha oléfines

linéaires en C_{18} ou d'un mélange de celles-ci en C_{20-24} ou d'alpha oléfines en C_{16} acide-isomérisées.

Dans certains aspects, des polyisobutènes à réactivité élevée ayant des proportions relativement élevées de molécules de polymère avec un groupement vinylidène terminal peuvent être utilisés pour former le groupement R^2. Dans un exemple, au moins environ 60%, comme environ 70% à environ 90%, des polyisobutènes comprennent des doubles liaisons oléfiniques terminales. C'est une tendance générale dans l'industrie de convertir en polyisobutènes de réactivité élevée et des polyisobutènes de réactivité élevée bien connus sont divulgués, par exemple, dans le brevet U.S. n° 4 152 499, dont la divulgation est incorporée ici à titre de référence dans son entièreté.

Des exemples spécifiques de composés d'hydrocarbyle carbonyle incluent des composés comme les anhydrides dodécènylsucciniques, les anhydrides succiniques d'alcényle en C_{16-18} et l'anhydride succinique de polyisobuténYle (PIBSA). Dans certaines formes de réalisation, le PIBSA peut avoir une portion de polyisobutylène avec une teneur en vinylidène variant d'environ 4% à plus d'environ 90%. Dans certaines formes de réalisation, le rapport du nombre de groupements carbonyle au nombre de parties d'hydrocarbyle dans le composé d'hydrocarbyle carbonyle peut varier d'environ 1:1 à environ 6:1.

Dans certains aspects, approximativement une mole d'anhydride maléique peut être mise à réagir par mole de polyalkylène, de sorte que l'anhydride succinique de polyalcényle résultant a environ 0,8 à environ 1 groupement d'anhydride succinique par substituant de polyalkylène. Dans d'autres aspects, le

rapport en poids des groupements d'anhydride succinique aux groupements d'alkylène peut varier d'environ 0,5 à environ 3,5, comme d'environ 1 à environ 1,1.

Les composés d'hydrocarbyle carbonyle peuvent être préparés par tout procédé approprié. Les procédés de préparation des composés d'hydrocarbyle carbonyle sont bien connus dans la technique. Un exemple d'un procédé connu pour former un composé d'hydrocarbyle carbonyle comprend le mélange d'une polyoléfine et d'anhydride maléique. Les réactifs de polyoléfine et d'anhydride maléique sont chauffés à des températures, par exemple, d'environ 150°C à environ 250°C, facultativement en utilisant un catalyseur, comme du chlore ou un peroxyde. Un autre procédé exemplaire de préparation d'anhydrides succiniques de polyalkylène est décrit dans le brevet U.S. n° 4 234 435, qui est incorporé ici à titre de référence dans son entièreté.

Les composés d'hydrocarbyle carbonyle et d'amine décrits ci-dessus peuvent être mélangés conjointement sous des conditions appropriées pour fournir les composés d'aminotriazole du produit souhaité de la présente divulgation. Dans un aspect de la présente divulgation, les composés réactifs peuvent être mélangés conjointement dans un rapport en mole d'hydrocarbyle carbonyle à l'amine variant d'environ 1:1 à environ 1:2,5. Par exemple, le rapport en mole des réactifs peut varier d'environ 1:1 à environ 1:2,2.

Les températures de réaction appropriées peuvent varier d'environ 155°C à environ 200°C à la pression atmosphérique. Par exemple, les températures de réaction peuvent varier d'environ 160°C à environ 190°C. Toutes les pressions de réaction appropriées peuvent être utilisées, comme, y compris des pressions

subatmosphériques ou des pressions supra-atmosphériques. Cependant, l'intervalle de températures peut être différent de ceux listés si la réaction est effectuée à une pression autre que la pression atmosphérique. La réaction peut être effectuée pendant une période de temps dans l'intervalle d'environ 1 heure à environ 8 heures, de préférence, dans l'intervalle d'environ 2 heures à environ 6 heures.

Dans certains aspects de la présente demande, les produits dispersants de cette demande peuvent être utilisés en combinaison avec un support soluble de carburant diesel. Ces supports peuvent être de divers types, comme liquides ou solides, par exemple, des cires. Des exemples de supports liquides incluent, mais n'y sont pas limités, des huiles minérales et des oxygénates, comme des éthers liquides polyalkoxylés (aussi connus comme polyalkylèneglycols ou éthers de polyalkylène), des phénols liquides polyalkoxylés, des esters liquides polyalkoxylés, des amines liquides polyalkoxylées, et des mélanges de ceux-ci. Des exemples de supports d'oxygénates peuvent être trouvés dans le brevet U.S. n° 5 752 989, publié le 19 mai 1998, de Henly et al., dont la description des supports est incorporée ici à titre de référence dans son entièreté. Des exemples supplémentaires de supports d'oxygénates incluent des polyalkoxylates d'aryle substitués par un alkyle décrits dans la publication de brevet U.S. n° 2003/0 131 527, publié le 17 juillet 2003, de Colucci et al., dont la description est incorporée ici à titre de référence dans son entièreté.

Dans d'autres aspects, les compositions de la présente demande peuvent ne pas contenir de support. Par exemple, quelques compositions de la présente demande

peuvent ne pas contenir d'huile minérale ou d'oxygénates, comme ces oxygénates décrits ci-dessus.

Un ou plusieurs composés supplémentaires facultatifs peuvent être présents dans les compositions de carburant des formes de réalisation divulguées. Par exemple, les carburants peuvent contenir des quantités classiques d'améliorants d'indice de cétane, d'inhibiteurs de corrosion, d'améliorants de fluage à froid (additifs de température limite de filtrabilité, CFPP), d'abaisse-point d'écoulement, de solvants, de désémulsifiants, d'additifs de lubricité, de modificateurs de friction, de stabilisants d'amines, d'améliorants de combustion, de dispersants, d'antioxydants, de stabilisants thermiques, d'améliorants de la conductivité, de désactivateurs de métaux, de colorants marqueurs, d'accélérateurs de combustion de nitrate organique, de composés de tricarbonyle de manganèse cyclomatique et d'autres. Dans quelques aspects, les compositions décrites ici peuvent contenir environ 10 pour cent en poids ou moins, ou dans d'autres aspects, environ 5 pour cent en poids ou moins, sur base du poids total du concentrat d'additifs, d'un ou plusieurs des additifs ci-dessus. Similairement, les carburants peuvent contenir des quantités appropriées de composants classiques de mélange de carburants comme du méthanol, de l'éthanol, des dialkyléthers et d'autres.

Dans certains aspects des formes de réalisation divulguées, des accélérateurs de combustion de nitrate organique qui incluent des nitrates aliphatiques ou cycloaliphatiques dans lesquels le groupement aliphatique ou cycloaliphatique est saturé, et qui contiennent jusqu'à environ 12 carbones peuvent être utilisés. Des exemples d'accélérateurs de

combustion de nitrate organique qui peuvent être utilisés sont le nitrate de méthyle, le nitrate d'éthyle, le nitrate de propyle, le nitrate d'isopropyle, le nitrate d'allyle, le nitrate de butyle, le nitrate d'isobutyle, le nitrate de sec-butyle, le nitrate de t-butyle, le nitrate d'amyle, le nitrate d'isoamyle, le nitrate de 2-amyle, le nitrate de 3-amyle, le nitrate d'hexyle, le nitrate d'heptyle, le nitrate de 2-heptyle, le nitrate d'octyle, le nitrate d'isooctyle, le nitrate de 2-éthylhexyle, le nitrate de nonyle, le nitrate de décyle, le nitrate d'undécyle, le nitrate de dodécyle, le nitrate de cyclopentyle, le nitrate de cyclohexyle, le nitrate de méthylcyclohexyle, le nitrate de cyclododécyle, le nitrate de 2-éthoxy-éthyle, le nitrate de 2-(2-éthoxyéthoxy)éthyle, le nitrate de tétrahydrofuranyle et d'autres. Des mélanges de ces matériaux peuvent aussi être utilisés.

Des exemples de désactivateurs de métaux appropriés facultatifs utiles dans les compositions de la présente demande sont divulgués dans le brevet U.S. n° 4 482 357, publié le 13 novembre 1984, dont la divulgation est incorporée ici à titre de référence dans son entièreté. Ces désactivateurs de métaux incluent, par exemple, le salicylidène-o-aminophénol, la disalicylidène éthylènediamine, la disalicylidène propylènediamine et le N,N'-disalicylidène-1,2-diamino-propane.

Des composés de tricarbonyle de manganèse cyclomatique appropriés facultatifs qui peuvent être utilisés dans les compositions de la présente demande incluent, par exemple, le cyclopentadiényle tricarbonyle de manganèse, le méthylcyclopentadiényle tricarbonyle de manganèse, l'indényle tricarbonyle de manganèse et

l'éthylcyclopentadiényle tricarbonyle de manganèse. Encore d'autres exemples de composés de tricarbonyle de manganèse cyclomatique appropriés sont divulgués dans le brevet U.S. n° 5 575 823, publié le 19 novembre 1996 et le brevet U.S. n° 3 015 668, publié le 2 janvier 1962, dont les divulgations sont incorporées ici à titre de référence dans leur entièreté.

Quand on formule les compositions de carburant de cette demande, les additifs peuvent être utilisés dans des quantités suffisantes pour réduire ou inhiber la formation de dépôts dans un moteur diesel. Dans certains aspects, les carburants peuvent contenir des quantités mineures du composé de bis-aminotriazole décrit ci-dessus qui contrôle ou réduit la formation des dépôts dans le moteur, par exemple, des dépôts dans l'injecteur dans les moteurs diesel. Par exemple, les carburants diesel de cette demande peuvent contenir, sur une base d'ingrédient actif, une quantité du composé de bis-aminotriazole dans l'intervalle d'environ 5 mg à environ 200 mg de composé de bis-aminotriazole par kg de carburant, comme dans l'intervalle d'environ 20 mg à environ 120 mg de composé de bis-aminotriazole par kg de carburant. Dans les aspects, où un support est utilisé, les compositions de carburant peuvent contenir, sur une base d'ingrédient actif, une quantité du support dans l'intervalle d'environ 1 mg à environ 100 mg de support par kg de carburant, comme environ 5 mg à environ 50 mg de dispersant par kg de carburant. La base d'ingrédient actif exclut le poids (i) des composants qui n'ont pas réagi comme les composés de polyalkylène associés à et restant dans le produit tel qu'obtenu et utilisé, et (ii) du/des solvant(s), si présent(s), utilisés dans la fabrication du composé de bis-aminotriazole soit durant

soit après sa formation mais avant l'addition d'un support, si un support est utilisé.

Les additifs de la présente demande, incluant le composé de bis-aminotriazole décrit ci-dessus, et les additifs facultatifs utilisés dans la formulation des carburants de cette invention peuvent être mélangés dans le carburant diesel de base individuellement ou en diverses sous-combinaisons. Dans certaines formes de réalisation, les composants d'additifs de la présente demande peuvent être mélangés dans le carburant diesel simultanément en utilisant un concentrat d'additifs, en prenant ainsi avantage de la compatibilité mutuelle et de l'adéquation fournie par la combinaison des ingrédients quand ils sont sous la forme d'un concentrat d'additifs. De même, l'utilisation d'un concentrat peut réduire le temps de mélange et diminuer la possibilité d'erreurs de mélange.

Les carburants diesel de la présente demande peuvent être applicables au fonctionnement à la fois de moteurs diesel stationnaires (par exemple, des moteurs utilisés dans des usines de production d'électricité, dans des stations de pompage, etc.) et des moteurs diesel ambulatoires (par exemple, des moteurs utilisés comme moteur principal dans les automobiles, les camions, l'équipement de gradation des routes, les véhicules militaires, etc.). Par exemple, les carburants peuvent inclure n'importe lequel et tous les carburants de distillats moyens, les carburants diesel, les carburants biorenouvelables, les carburants biodiesel, les carburants de la filière gaz vers les liquides (GTL), les carburéacteurs, les alcools, les éthers, le kérosène, les carburants à basse teneur en soufre, les carburants de synthèse, comme les carburants issus du

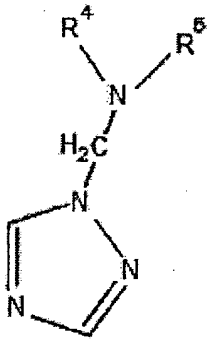
procédé Fischer-Tropsch, le gaz de pétrole liquéfié, l'huile combustible lourde, les carburants de la filière charbon vers les liquides (CTL), les carburants de la filière biomasse vers les liquides (BTL), les carburants à teneur élevée en asphaltènes, les carburants dérivés du charbon (naturel, nettoyé et coke de pétrole), les biocarburants génétiquement modifiés et les récoltes et extraits de ceux-ci et le gaz naturel. Les « carburants biorenouvelables » comme utilisés ici désignent tout carburant qui est dérivé de ressources autres que le pétrole. Ces ressources incluent, mais n'y sont pas limitées, les céréales, le maïs, les graines de soja et d'autres récoltes ; des graminées comme le panic raide, le miscanthus et des graminées hybrides ; des algues, le varech, des huiles végétales ; des graisses naturelles ; et des mélanges de ceux-ci. Dans un aspect, le carburant biorenouvelable peut comprendre des alcools monohydroxy, comme ceux comprenant de 1 à environ 5 atomes de carbone. Des exemples non limitant d'alcools monohydroxy incluent le méthanol, l'éthanol, le propanol, le n-butanol, l'isobutanol, l'alcool de t-butyle, l'alcool d'amyle et l'alcool d'isoamyle.

Par conséquent, les aspects de la présente demande concerne des procédés de réduction de la quantité de dépôts sur l'injecteur d'un moteur diesel ayant au moins une chambre de combustion et un ou plusieurs systèmes à injection directe de carburant en connexion liquide avec la chambre de combustion. Dans un autre aspect, les améliorations peuvent aussi être observées dans des systèmes à injection indirecte de carburant diesel. Dans certains aspects, les procédés comprennent l'injection d'un carburant de compression combustion à base d'hydrocarbone comprenant l'additif de

bis-aminotriazole de la présente demande, par des injecteurs du moteur diesel dans la chambre de combustion, et la combustion du carburant de compression combustion. Dans certains aspects, le procédé peut aussi comprendre le mélange dans le carburant diesel d'au moins un des ingrédients supplémentaires facultatifs décrits ci-dessus.

Dans une forme de réalisation, les carburants diesel de la présente demande peuvent être essentiellement exempts, comme dépourvus, de composés classiques de dispersants de succinimide. Le terme « essentiellement exempt » est défini, dans les buts de cette demande, comme étant des concentrations n'ayant fondamentalement aucun effet mesurable sur la propreté de l'injecteur ou la formation des dépôts.

Dans encore d'autres aspects de la présente demande, l'additif pour carburant peut être exempt ou fondamentalement exempt de 1,2,4-triazoles autres que les triazoles décrits ci-dessus. Par exemple, les compositions peuvent être considérablement exemptes de triazoles de formule II,



où R^4 et R^5 sont indépendamment choisis parmi l'hydrogène et des groupements hydrocarbyle, à condition qu'au moins un des R^4 et R^5 ne soit pas hydrogène. Des exemples de groupements hydrocarbyle incluent des groupements alkyle en C_{2-50} à chaîne droite, ramifiée ou cyclique ; des

groupements alcényle en C_{2-50} à chaîne droite, ramifiée ou cyclique ; et des groupements aryle substitués ou non substitués, comme des groupements phényle, des groupements tolyle et des groupements xylyle.

Exemples.-

Les exemples suivants sont illustratifs de formes de réalisation exemplaires de la divulgation. Dans ces exemples, ainsi que partout ailleurs dans cette demande, toutes les parties et pourcentages sont donnés en poids sauf indication contraire. Il faut comprendre que ces exemples sont présentés à titre d'illustration seulement et ne sont pas destinés à limiter le domaine de l'invention divulguée ici.

Exemple 1.-

Un anhydride succinique de polybutényle de poids moléculaire 950 est chauffé à 95°C. Une boue d'huile de bicarbonate d'aminoguanidine (AGBC) est ajoutée sur une période de 45 minutes. Le mélange est chauffé sous vide à 160°C et maintenu à cette température pendant environ 6 heures, en éliminant l'eau et le dioxyde de carbone. Le mélange résultant est filtré.

Dans l'exemple suivant, un essai de dépôt sur injecteur est effectué sur un moteur diesel en utilisant un essai sur injecteur de moteur diesel classique comme décrit ci-dessous.

Programme d'essai

Le programme d'essai utilisé est décrit par Graupner et al. « Injector deposit test for modern diesel engines », Technische Akademie Esslingen, 5th International Colloquium, 12-13 janvier 2005, 3.10, p157, édité par Wilfried J. Bartz. Brièvement, le

programme utilise un moteur diesel moderne avec une mise en évidence de la formation du dépôt sur l'injecteur de carburant. L'essai est décomposé en 5 étapes :

a) mesure de la puissance de sortie du moteur

b) un tour d'endurance de 8 heures

c) une période de trempage prolongée (3 à 8 heures) durant laquelle le moteur est stoppé et laissé à refroidir

d) un second tour d'endurance de 8 heures

e) mesure de la puissance de sortie du moteur

Pour les données présentées ici, les cinq étapes ci-dessus sont utilisées, cependant, les étapes b), c) et d) peuvent être répétées à plusieurs reprises en fonction du programme d'essais en cours. De même, les étapes a) et e) peuvent être omises mais sont utiles pour améliorer la compréhension des résultats. Les résultats sont rapportés comme la différence entre une puissance réelle moyenne au début de l'essai durant l'étape a) et une puissance réelle moyenne à la fin de l'essai durant l'étape e). En variante, si l'étape a) et l'étape e) de la procédure ci-dessus ne sont pas effectuées, la différence mesurée entre la puissance réelle de départ à pleine charge/plein régime et charge/vitesse ultimes peut être utilisée. Les différences de production de fumée sont aussi notées. La formation de dépôt sur l'injecteur aura une influence négative sur la puissance finale de sortie et augmentera la quantité de fumée observée. En vue de répliquer les conditions attendues dans un moteur diesel moderne, une petite quantité de contamination métallique sous la forme de néodécanoate de zinc est ajoutée au carburant utilisé pour faire fonctionner le moteur. Dans le tableau, BAT est un composé de bis-aminotriazole comme

décrit ci-dessus.

Essai témoin	Composition de carburant	Taux d'additif de traitement BAT (ppm) en poids	Perte de puissance réelle
1	carburant de base + 1 ppm Zn	0,0	13,73%
2	carburant de base + 1 ppm Zn + BAT	80	0,84%

Comme montré dans l'exemple précédent, le composé de bis-aminotriazole ne fournit pratiquement pas de perte de puissance réelle dans un carburant diesel qui a été dopé avec du zinc. Ce résultat est surprenant et totalement inattendu. Par conséquent, on pense que les compositions de bis-aminotriazole comme décrites ici peuvent être efficaces pour maintenir propres les surfaces des injecteurs de carburant de moteurs diesel.

Il faut noter que, comme utilisés dans cette spécification et les revendications annexes, les formes singulières « un », « une » et « le », « la », incluent les référents pluriels sauf indication contraire et sont limitées de manière non équivoque à un référent. Donc, par exemple, la référence à « un antioxydant » inclut deux ou plus de deux antioxydants différents. Comme utilisé ici, le terme « inclut » et ses variants grammaticaux sont supposés être non limitant, comme la récitation des articles dans une liste n'est pas à l'exclusion des autres articles qui peuvent être substitués ou ajoutés aux articles listés.

Dans les buts de cette spécification et des revendications annexes, sauf indication contraire, tous

les nombres exprimant des quantités, des pourcentages ou des proportions, et d'autres valeurs numériques utilisées dans la spécification et les revendications, doivent être compris comme étant modifiés dans tous les cas par le terme « environ ». Par conséquent, sauf indication contraire, les paramètres numériques donnés dans la spécification suivante et les revendications annexes sont des approximations qui peuvent varier en fonction des propriétés souhaitées qu'on envisage d'obtenir par la présente divulgation. A tout le moins, et non comme une tentative de limiter la demande de la doctrine des équivalents au domaine des revendications, chaque paramètre numérique doit au moins être conçu à la lumière du nombre de chiffres significatifs rapportés et par application de techniques ordinaires d'arrondissement.

Bien que les formes de réalisation particulières aient été décrites, des variantes, des modifications, des variations, des améliorations et des équivalents substantiels qui sont ou peuvent être présentement prévus peuvent apparaître à la Demanderesse ou aux autres hommes du métier. Par conséquent, les revendications annexes telles que déposées et comme elles peuvent amendées sont supposées embrasser toutes ces variantes, modifications, variations, améliorations et équivalents substantiels.

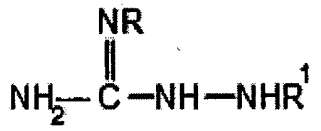
REVENDICATIONS

1.- Carburant diesel pour injection de carburant comprenant :

une quantité majeure de carburant sélectionné parmi le groupe constitué de : carburants biorenouvelables, carburants biodiesel, carburants de la filière gaz vers les liquides (GTL), carburéacteurs, alcools, éthers, kérosène, carburants à basse teneur en soufre, et carburants de synthèse ; et

un produit de la réaction de (a) un acide ou anhydride dicarboxylique substitué par un hydrocarbyle

et (b) un composé d'amine ou un sel de celle-ci de formule

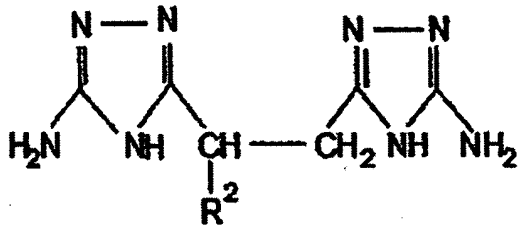


dans laquelle R est choisi parmi le groupe constitué d'un hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 15 atomes de carbone, et R^1 est choisi parmi le groupe constitué d'hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 20 atomes de carbone et dans lequel le produit de la réaction contient au moins un groupement d'aminotriazole et dans lequel le produit de la réaction est présent dans une quantité dans l'intervalle de 5mg à 200mg par kg de fuel, ladite quantité étant suffisante pour améliorer la performance des dispositifs à injection directe et/ou indirecte de carburant diesel.

2.- Carburant selon la revendication 1, dans lequel le produit de la réaction est fondamentalement exempt de dispersants de succinimide.

3.- Carburant selon la revendication 1, dans

lequel le produit de la réaction comprend un composé de formule



et les tautomères de celui-ci, dans lequel R^2 est un groupement hydrocarbyle ayant un poids moléculaire moyen en nombre variant d'environ 200 à environ 3000.

4.- Carburant selon la revendication 1, dans lequel l'acide ou anhydride dicarboxylique d'hydrocarbyle est choisi parmi les anhydrides succiniques substitués par un hydrocarbyle, les acides succiniques substitués par un hydrocarbyle et les esters d'acides succiniques substitués par un hydrocarbyle.

5.- Carburant selon la revendication 3, dans lequel R^2 est un radical de polyoléfine ayant un poids moléculaire moyen en nombre d'environ 200 à environ 3000.

6.- Carburant selon la revendication 5, dans lequel le carburant diesel comprend un carburant pour l'injection directe de carburant.

7.- Carburant selon la revendication 6, dans lequel le radical de polyisobutylène est dérivé de polyisobutylènes à réactivité élevée ayant au moins 60% ou plus de doubles liaisons oléfiniques terminales.

8.- Carburant selon la revendication 1, dans lequel un rapport molaire de (a) à (b) est d'environ 1:1 à environ 1:2,2.

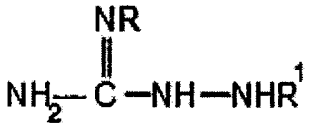
9.- Carburant selon la revendication 1, dans

lequel l'amine comprend un sel inorganique de guanidine.

10.- Carburant selon la revendication 1, dans lequel l'amine comprend un sel d'aminoguanidine.

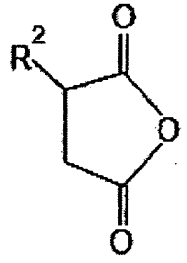
11.- Carburant selon la revendication 1, dans lequel l'amine comprend le bicarbonate d'aminoguanidine.

12.- Procédé d'amélioration de la performance d'injection d'un moteur diesel à injection de carburant comprenant le fonctionnement du moteur diesel avec une composition de carburant comprenant une quantité majeure de carburant sélectionné parmi le groupe constitué de : carburants biorenouvelables, carburants biodiesel, carburants de la filière gaz vers les liquides (GTL), carburéacteurs, alcools, éthers, kérosène, carburants à basse teneur en soufre, et carburants de synthèse, et de 5mg à 200mg par kg de fuel d'un produit de la réaction dérivé de (a) un composé d'amine ou un sel de celle-ci de formule



dans laquelle R est choisi parmi le groupe constitué d'un hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 15 atomes de carbone, et R^1 est choisi parmi le groupe constitué d'hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 20 atomes de carbone

et (b) un composé d'hydrocarbyle carbonyle de formule



dans laquelle R^2 est un groupement hydrocarbyle ayant un poids moléculaire moyen en nombre variant d'environ 200 à environ 3000, dans laquelle le produit de réaction est préparé à une température variant d'environ 155° à environ 200°C à pression atmosphérique et le produit de réaction contient au moins un groupement d'aminotriazole.

13.- Procédé selon la revendication 12, dans lequel le produit de la réaction est fondamentalement exempt de dispersants de succinimide.

14.- Procédé selon la revendication 12, dans lequel R^2 est un polyisobutylène ayant un poids moléculaire moyen en nombre d'environ 200 à environ 3000.

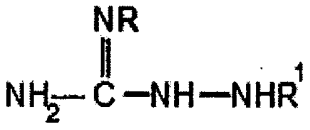
15.- Procédé selon la revendication 12, dans lequel le moteur diesel à injection de carburant comprend un moteur diesel à injection directe de carburant.

16.- Procédé selon la revendication 12, dans lequel un rapport molaire de (a) à (b) est d'environ 1:1 à environ 2,2:1.

17.- Procédé selon la revendication 12, dans lequel l'amine est le bicarbonate d'aminoguanidine.

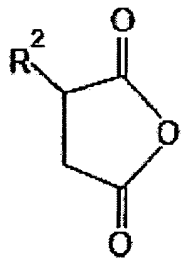
18.- Procédé de nettoyage d'injecteur de carburant d'un moteur diesel à injection de carburant comprenant le fonctionnement du moteur diesel avec une composition de carburant comprenant une quantité majeure de carburant sélectionné parmi le groupe constitué de : carburants biorenouvelables, carburants biodiesel, carburants de la filière gaz vers les liquides (GTL), carburéacteurs, alcools, éthers, kérosène, carburants à basse teneur en soufre, et carburants de synthèse, et de 5mg à 200mg par kg de fuel d'un produit de la réaction

dérivé de (a) un composé d'amine ou un sel de celle-ci de formule



dans laquelle R est choisi parmi le groupe constitué d'un hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 15 atomes de carbone, et R^1 est choisi parmi le groupe constitué d'hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 20 atomes de carbone

et (b) un composé hydrocarbyle carbonyle de formule



dans laquelle R^2 est un groupement hydrocarbyle ayant un poids moléculaire moyen en nombre variant d'environ 200 à environ 3000, dans laquelle le produit de réaction est préparé à une température variant d'environ 155° à environ 200°C à pression atmosphérique et le produit de réaction contient au moins un groupement d'aminotriazole.

19.- Procédé selon la revendication 18, dans lequel le produit de la réaction est fondamentalement exempt de dispersants de succinimide.

20.- Procédé selon la revendication 18, dans lequel R^2 est un radical de polyoléfine ayant un poids moléculaire moyen en nombre d'environ 200 à environ 3000.

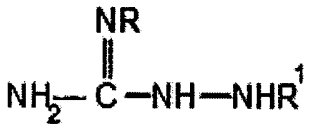
21.- Procédé selon la revendication 18, dans

lequel le moteur diesel à injection de carburant comprend un moteur diesel à injection directe de carburant.

22.- Procédé selon la revendication 18, dans lequel un rapport molaire de (a) à (b) est d'environ 1:1 à environ 2,2:1.

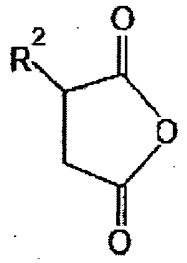
23.- Procédé selon la revendication 12, dans lequel l'amine est le bicarbonate d'aminoguanidine.

24.- Concentrat d'additifs pour carburant pour l'addition à un carburant diesel sélectionné parmi le groupe constitué de : carburants biorenouvelables, carburants biodiesel, carburants de la filière gaz vers les liquides (GTL), carburéacteurs, alcools, éthers, kérosène, carburants à basse teneur en soufre, et carburants de synthèse pour améliorer la performance d'injection de carburant pour un moteur diesel comprenant un produit de la réaction dérivé de (a) un composé d'amine ou un sel de celle-ci de formule



dans laquelle R est choisi parmi le groupe constitué d'un hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 15 atomes de carbone, et R^1 est choisi parmi le groupe constitué d'hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 20 atomes de carbone

et (b) un composé hydrocarbyle carbonyle de formule



dans laquelle R^2 est un groupement hydrocarbyle ayant un poids moléculaire moyen en nombre variant d'environ 200 à environ 3000 dérivé de polyisobutènes à réactivité élevée ayant des proportions relativement élevées ayant au moins 60% ou plus de doubles liaisons oléfiniques terminales, dans lequel le produit de réaction est préparé à une température variant d'environ 155° à environ 200°C à pression atmosphérique et le produit de réaction contient au moins un groupement d'aminotriazole, dans lequel le concentrat d'additifs comprend une quantité de produit de réaction suffisante pour fournir de 5mg à 200mg par kg de produit de réaction dans le fuel.

25.- Concentrat d'additifs selon la revendication 24, dans lequel R^2 est dérivé d'un polyisobutène à réactivité élevée ayant un poids moléculaire moyen en nombre d'environ 500 à environ 1000 daltons.

26.- Concentrat d'additifs selon la revendication 25, dans lequel le polyisobutène à réactivité élevée a au moins 60% ou plus de doubles liaisons oléfiniques terminales.

27.- Concentrat d'additifs selon la revendication 24, dans lequel un rapport molaire de (a) à (b) est d'environ 1:1 à 2,2:1.

28.- Concentrat d'additifs selon la revendication 24, dans lequel l'amine comprend un sel

inorganique de guanidine.

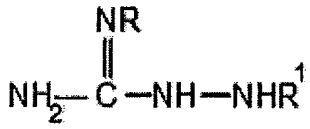
29.- Concentrat d'additifs selon la revendication 24, dans lequel le moteur diesel comprend un moteur diesel à injection directe de carburant.

30.- Carburant comprenant d'environ 5mg à environ 200mg par kg de fuel du concentrat d'additifs selon la revendication 24 et une quantité majeure de carburant choisi parmi le groupe constitué des carburants issus du procédé Fischer-Tropsch, du gaz de pétrole liquéfié, de l'huile combustible lourde, des carburants de la filière charbon vers les liquides (CTL), des carburants de la filière biomasse vers les liquides (BTL), des carburants à teneur élevée en asphaltènes, des carburants dérivés du charbon (naturel, nettoyé et coke de pétrole), des biocarburants génétiquement modifiés et des récoltes et extraits de ceux-ci et du gaz naturel.

Abrégé

Additifs pour carburant pour maintenir une performance optimale de l'injecteur

On fournit un carburant diesel, un concentrat d'additifs pour carburant diesel et un procédé d'amélioration de la performance de l'injecteur de carburant d'un moteur diesel. Le carburant diesel inclut une quantité majeure de carburant de distillat moyen ; et un produit de la réaction d'un acide ou anhydride dicarboxylique substitué par un hydrocarbyle et d'un composé d'amine ou son sel. Le composé d'amine a la formule



dans laquelle R est choisi parmi le groupe constitué d'un hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 15 atomes de carbone, et R^1 est choisi parmi le groupe constitué d'hydrogène et d'un groupement hydrocarbyle contenant d'environ 1 à environ 20 atomes de carbone. Le produit de la réaction contient au moins un groupement aminotriazole et est présent dans le carburant dans une quantité suffisante pour améliorer la performance des injecteurs de carburant diesel.

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numero de la demande nationale

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

BO 9692
BE 200900302

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 5 496 480 A (ROLLIN ANTHONY J [US] ET AL) 5 mars 1996 (1996-03-05) * colonne 1, ligne 10 - ligne 13; revendications 1-3,5,8,9; exemple 1 * * colonne 2, ligne 18 - ligne 35 * * colonne 3, ligne 26 - ligne 30 * * colonne 8, ligne 35 - ligne 41 * * colonne 9, ligne 34 - ligne 58 * -----	1-11, 24-31	INV. C10L1/22 C10L1/2383 C10L1/232 C10L10/18
X	WO 02/06428 A1 (LUBRIZOL CORP [US]; DUNCAN DAVID A [GB]; BLYTHE GLEN A [US]; MORETON D) 24 janvier 2002 (2002-01-24) * page 1, ligne 7 - page 2, ligne 14; revendications 1-6,10-14 * * page 3, ligne 3 - ligne 25 * * page 5, ligne 16 - page 7, ligne 15 * * page 13, ligne 4 - ligne 29 * * page 16, ligne 20 - ligne 28 * * page 17, ligne 1 - ligne 16 * -----	12-31	
X Y	EP 0 767 182 A2 (ETHYL CORP [US]) 9 avril 1997 (1997-04-09) * page 2, ligne 7 - ligne 13; revendications 1-9,14; exemple 35 * * page 3, ligne 5 - ligne 22 * * page 4, ligne 44 - ligne 57 * * page 5, ligne 17 - ligne 26 * * page 6, ligne 28 - ligne 44 * * page 7, ligne 12 - ligne 14 * * page 7, ligne 42 - ligne 48 * * page 8, ligne 5 - ligne 22 * -----	24-27, 29-31 1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) C10L

-/--

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
20 septembre 2010	de La Morinerie, B

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numero de la demande nationale

BO 9692
BE 200900302

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X Y	US 5 080 815 A (FENOGLIO DAVID J [US] ET AL) 14 janvier 1992 (1992-01-14) * colonne 1, ligne 14 - ligne 24; revendications 1-6,10-17,20-23; exemples 1,2 * * colonne 4, ligne 56 - colonne 5, ligne 16 * * colonne 6, ligne 24 - ligne 57 * * colonne 7, ligne 16 - ligne 31 * * colonne 7, ligne 49 - colonne 8, ligne 21 * * colonne 13, ligne 29 - ligne 44 * -----	24-30 1-11	
X	GB 1 121 681 A (LUBRIZOL CORP) 31 juillet 1968 (1968-07-31) * page 1, ligne 19 - page 2, ligne 5; revendications 1-7; exemple 6 * * page 4, ligne 3 - ligne 4 * * page 4, ligne 72 - ligne 81 * * page 9, ligne 127 - ligne 130 * * page 10, ligne 24 - ligne 36 * -----	24-31	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
X	EP 0 310 365 A1 (AMOCO CORP [US]) 5 avril 1989 (1989-04-05) * page 1, ligne 22 - ligne 45; revendications 1-4,6-11,14,15 * * page 3, ligne 37 - ligne 57 * * page 4, ligne 11 - ligne 37 * * page 5, ligne 55 - page 6, ligne 44 * * page 17, ligne 38 - ligne 40 * -----	24-30	
X	EP 0 638 632 A2 (ETHYL PETROLEUM ADDITIVES LTD [GB]) 15 février 1995 (1995-02-15) * page 2, ligne 1 - ligne 15; revendications 10,16; exemples 1-4 * -----	24-30	
	-/--		

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
20 septembre 2010	de La Morinerie, B

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numero de la demande nationale

BO 9692
BE 200900302

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	GRAUPNER O ET AL: "INJECTOR DEPOSIT TEST FOR MODERN DIESEL ENGINES" 12 janvier 2005 (2005-01-12), INJECTOR DEPOSIT TEST FOR MODERN DIESEL ENGINES, XX, XX, PAGE(S) 157 - 162 , XP008073687 * alinéas [02.1], [0003] * -----	12,18	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
20 septembre 2010	de La Morinerie, B

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.

BO 9692
BE 200900302

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-09-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5496480 A	05-03-1996	AU 683003 B2	23-10-1997
		AU 1258997 A	27-03-1997
		AU 677084 B2	10-04-1997
		AU 7206694 A	03-01-1995
		CA 2162695 A1	22-12-1994
		EP 0700426 A1	13-03-1996
		JP 9501452 T	10-02-1997
		SG 63613 A1	30-03-1999
		US 5433875 A	18-07-1995
		WO 9429413 A1	22-12-1994
WO 0206428 A1	24-01-2002	AT 292665 T	15-04-2005
		DE 60109936 D1	12-05-2005
		DE 60109936 T2	02-02-2006
		EP 1303577 A1	23-04-2003
EP 0767182 A2	09-04-1997	BR 9603984 A	09-06-1998
		CN 1297026 A	30-05-2001
		CN 1165830 A	26-11-1997
		DE 69611073 D1	04-01-2001
		DE 69611073 T2	19-07-2001
		DE 767182 T1	18-12-1997
		JP 9169820 A	30-06-1997
		JP 2007297635 A	15-11-2007
		SG 63668 A1	30-03-1999
		US 5616153 A	01-04-1997
US 5080815 A	14-01-1992	AUCUN	
GB 1121681 A	31-07-1968	DE 1594469 A1	04-02-1971
EP 0310365 A1	05-04-1989	CA 1333717 C	27-12-1994
		DE 3871061 D1	17-06-1992
		ES 2031242 T3	01-12-1992
		US 4908145 A	13-03-1990
EP 0638632 A2	15-02-1995	AU 670883 B2	01-08-1996
		AU 7025094 A	23-02-1995
		CA 2130035 A1	14-02-1995
		DE 69423153 D1	06-04-2000
		GB 2280907 A	15-02-1995
		JP 7150185 A	13-06-1995

OPINION ÉCRITE

Dossier N°	Date du dépot *(jour/mois/année)*	Date de priorité *(jour/mois/année)*	Demande n°
BO9692	12.05.2009	19.05.2008	BE200900302

Classification internationale des brevets (CIB)
INV. C10L1/22 C10L1/2383 C10L1/232 C10L10/18

Déposant
Afton Chemical Corporation

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☒ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☒ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

	Examinateur
	de La Morinerie, B

Demande n°

OPINION ÉCRITE

BE200900302

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.

2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :

   a. Nature de l'élément:

   ☐ un listage de la ou des séquences

   ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences

   b. Type de support:

   ☐ sur papier

   ☐ sous forme électronique

   c. Moment du dépôt ou de la remise:

   ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée

   ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique

   ☐ remis ultérieurement

3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.

4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	7, 13, 15, 19, 21
	Non :	Revendications	1-6, 8-12, 14, 16-18, 20, 22-31
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1-31
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-31
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VII Irrégularités dans la demande

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande, ont été constatées :

voir feuille séparée

Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1 Il est fait référence aux documents suivants :

D1 US 5 496 480 A (ROLLIN ANTHONY J [US] ET AL) 5 mars 1996 (1996-03-05)

D2 WO 02/06428 A1 (LUBRIZOL CORP [US]; DUNCAN DAVID A [GB]; BLYTHE GLEN A [US]; MORETON D) 24 janvier 2002 (2002-01-24)

D3 EP 0 767 182 A2 (ETHYL CORP [US]) 9 avril 1997 (1997-04-09)

D4 US 5 080 815 A (FENOGLIO DAVID J [US] ET AL) 14 janvier 1992 (1992-01-14)

D5 GB 1 121 681 A (LUBRIZOL CORP) 31 juillet 1968 (1968-07-31)

D6 EP 0 310 365 A1 (AMOCO CORP [US]) 5 avril 1989 (1989-04-05)

D7 EP 0 638 632 A2 (ETHYL PETROLEUM ADDITIVES LTD [GB]) 15 février 1995 (1995-02-15)

2 **Nonobstant le manque de clarté mentionné au point VIII de la communication présente, l'objet de la revendication 1 et des revendications indépendantes 12, 18, 24 et 31 n'est pas nouveau, et les conditions de brevetabilité ne sont donc pas remplies.**

2.1 Le document D1 divulgue (colonne 1, ligne 10 - ligne 13; revendications 1-3,5,8,9; exemple 1; colonne 2, ligne 18 - ligne 35; colonne 3, ligne 26 - ligne 30; colonne 8, ligne 35 - ligne 41; colonne 9, ligne 34 - ligne 58) des dispersants sans-cendre qui sont des produits formés par la réaction de (a) un anhydride succinique substitué par un polypropényle avec (b) le bicarbonate d'aminoguanidine; le rapport molaire (a):(b) est compris entre 1,4:1-2,2:1 de sorte que le produit de réaction montre un pic infrarouge dominant à 1640 cm-1, ou le rapport molaire est compris entre 0,4:1-1,3:1; ces dispersants peuvent être sous la forme de concentrés; ces dispersants peuvent être ajoutés à des carburants diesel.

Donc l'objet des revendications 1, 24 et 31 n'est pas nouveau.

2.2 D2 divulgue (page 1, ligne 7 - page 2, ligne 14; revendications 1-6,10-14; page 3, ligne 3 - ligne 25; page 5, ligne 16 - page 7, ligne 15; page 13, ligne 4 - ligne 29; page 16, ligne 20 - ligne 28; page 17, ligne 1 - ligne 16) une composition additive comprenant un dispersant qui est une succinimide substituée par un groupe hydrocarbyle ayant de 30 à 200 atomes de carbone; cette succinimide peut être produite par réaction d'un anhydride succinique substitué par le groupe hydrocarbyle avec une amine en quantité suffisante pour fournir 0,5 à 1,1 moles d'amine primaire par mole d'anhydride; l'amine utilisée peut être le bicarbonate d'aminoguanidine; des produits comme des sels d'amine, des amides et des imidazolines, qui ne sont pas la mono-succinimide peuvent être formés avec la mono-succinimide, lors de la réaction. La composition additive est ajoutée à un carburant diesel pour réduire l'encrassement des injecteurs de carburant d'un moteur à ignition par compression fonctionnant avec ce carburant. Le groupe hydrocarbyle peut être un polyisobutényle groupe de poids moléculaire moyen en nombre compris entre 400 et 2500 daltons.

Donc l'objet des revendications 12, 18, 24 et 31 n'est pas nouveau.

2.3 D3 divulgue (page 2, ligne 7 - ligne 13; revendications 1-9,14; exemple 35; page 3, ligne 5 - ligne 22; page 4, ligne 44 - ligne 57; page 5, ligne 17 - ligne 26; page 6, ligne 28 - ligne 44; page 7, ligne 12 - ligne 14; page 7, ligne 42 - ligne 48; page 8, ligne 5 - ligne 22) un additif dispersant qui peut être utilisé dans un carburant diesel comme détergent pour garder le système d'admission propre; l'additif peut être fabriqué par une réaction ÈNE entre un polymère de propène terminé par un vinyle et l'anhydride maléique pour produire de l'anhydride succinique substitué par un alkényle qui peut être converti en alkényl succinique triazole selon US5080815 (D4); le dispersant peut aussi contenir un alkényl succinique amide-triazole; US4908145 (D6: EP310145) aussi mentionné décrit aussi ces dispersants; le dispersant peut être sous forme de concentré.

Donc l'objet des revendications 24 et 31 n'est pas nouveau.

2.4 D4 divulgue (colonne 1, ligne 14 - ligne 24; revendications 1-6,10-17,20-23; exemples 1,2; colonne 4, ligne 56 - colonne 5, ligne 16; colonne 6, ligne 24 - ligne 57; colonne 7, ligne 16 - ligne 31; colonne 7, ligne 49 - colonne 8, ligne 21; colonne 13, ligne 29 - ligne 44) une composition de dispersant préparée par réaction d'anhydride d'acide dicarboxylique substitué par un C20-C250 hydrocarbyle avec l'aminoguanidine ou un sel de celle-ci dans un rapport molaire 1,4 à 2,2 moles d'aminoguanidine par équivalent de composé dicarboxylique pour obtenir une composition comprenant sans compter le diluent 95%

en poids d'un composé triazole; le triazole peut être le polybutényle bis-3-amino-1,2,4-triazole; la composition de dispersant peut être utilisée sous forme de concentré.

Donc l'objet de la revendication 24 n'est pas nouveau.

2.5 D5 divulgue (page 1, ligne 19 - page 2, ligne 5; revendications 1-7; exemple 6; page 4, ligne 3 - ligne 4; page 4, ligne 72 - ligne 81; page 9, ligne 127 - ligne 130; page 10, ligne 24 - ligne 36) une combinaison d'additifs qui peut comprendre le produit de réaction d'un anhydride polyisobutényle (Mw: 850) avec le bicarbonate d'aminoguanidine, et être ajoutée comme additif à un carburant diesel.

Donc l'objet des revendications 24 et 31 n'est pas nouveau.

2.6 D6 divulgue (page 1, ligne 22 - ligne 45; revendications 1-4,6-11,14,15; page 3, ligne 37 - ligne 57; page 4, ligne 11 - ligne 37; page 5, ligne 55 - page 6, ligne 44; page 17, ligne 38 - ligne 40) une composition de dispersant comprenant le produit de réaction de polybutényle (Mn: 750-2500) succinique anhydride avec le bicarbonate d'aminoguanidine dans un rapport molaire de 1,7 à 2,0 moles de bicarbonate d'aminoguanidine par équivalent d'anhydride succinique de polybutényle et à une température de 155-200°C; ce produit de réaction peut contenir majoritairement le polybutényle bis-3-amino-1,2,4-triazole; la composition de dispersant peut être sous forme de concentré.

Donc l'objet de la revendication 24 n'est pas nouveau.

2.7 D7 divulgue (page 2, ligne 1 - ligne 15; revendications 10,16; exemples 1-4) un concentré d'additifs comprenant le produit de réaction de polyisobutényle (Mn: 2060, 1290)succinique anhydride avec le bicarbonate d'aminoguanidine.

Donc l'objet de la revendication 24 n'est pas nouveau.

3 **Les revendications dépendantes 2-11, 13-17, 19-23, 25-30** ne contiennent pas de caractéristiques qui satisfassent aux exigences de nouveauté et/ou d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées, parce que ces caractéristiques sont divulguées dans D1, D2, D3, D4, D5, D6 et/ou D7 (voir les passages correspondants ci-dessus) ou aucun effet spécial provenant de ces caractéristiques ne semble avoir été montré dans le demande présente.

Ad point VII

Certaines irrégularités relevées dans la demande

1 Il semble manquer "2+" à la formule du polyalcényle bis-3-amino-1,2,4-triazole entre deux crochets, représentée revendication 3 et dans la description (page 6, ligne 14) de la demande présente.

2 "R3" et "R2" dans la **revendication 5**, n'ont pas été mentionnés dans les revendications 4 et 1 dont la revendication 5 dépend; la revendication 5 semble bien dépendre de la revendication 3, où "R3" et "R2" ont bien été mentionnés.

3 Les écritures "((R3))R2" et "((4))3" qui se trouvent dans les revendications 3, 5 et 25 n'ont pas été vraiment comprises.

Ad point VIII

Certaines observations relatives à la demande

1 La **revendication 1** comporte la caractéristique "aminotriazole"; Il n'est pas clair que cette caractéristique soit présente dans les **revendications indépendantes 12, 18, 24 31**.

Ces revendications ne satisfont donc pas à l'exigence de clarté, à savoir qu'une revendication indépendante doit contenir toutes les caractéristiques techniques essentielles à la définition de l'invention. Il n'est donc pas clair si la caractéristique "aminotriazole" est essentielle à la définition de l'invention.

2 Bien que les **revendications 1 et 31** aient été rédigées en tant que revendications indépendantes distinctes, elles semblent avoir le même objet et ne différer les unes des autres que par la définition de l'objet pour lequel la protection est demandée. Par conséquent, ces revendications manquent de concision.

2.1 L'objection du paragraphe 2 est aussi valable pour les **revendications indépendantes 12 et 18**.

3 Dans la **revendication 1 et les revendications indépendantes 12, 18, 24 et 31**, le produit faisant l'objet de la revendication ou l'objet d'une caractéristique essentielle de l'objet de la revendication, est caractérisé par son procédé d'obtention; Une revendication dans laquelle le produit est défini par son procédé de fabrication doit être interprétée comme une revendication portant sur le produit en tant que tel, ayant les caractéristiques apportées par son procédé de fabrication; le produit en tant que tel doit satisfaire aux conditions de brevetabilité, à savoir entre autres, être nouveau et impliquer une activité inventive.

4 Les **revendications 1-3, 13,19** ne satisfont pas à l'exigence de clarté, car l'objet de la protection demandée n'est pas clairement défini. Les revendications tentent de définir l'objet par le résultat recherché, le produit de la réaction doit contenir un groupement aminotriazole, être présent dans une quantité suffisante pour améliorer la performance des dispositifs d'injection directe et/ou indirecte de carburant diesel, être exempt de dispersant succinimide, ce qui revient simplement à énoncer les problèmes sous-jacents, sans indiquer les caractéristiques techniques nécessaires pour parvenir à ces résultats.

5 L'objet de la **revendication dépendante 7** est le radical polyisobutylène qui n'a été mentionné auparavant dans aucune des revendications dont la revendication 7 dépend, cette revendication n'est donc pas claire.

6 Dans la revendication 6, le produit, le carburant, est défini par son utilisation, injection directe, cette revendication n'est donc pas claire.

6.1 Dans la revendication 30, le produit, le concentrat d'additifs, est défini par une caractéristique du moteur dans lequel ce concentrat est utilisé, cette revendication n'est donc pas claire.

7 La description fait référence (page 11, lignes 13-15; page 12, lignes 16,17; page 13, lignes 22-24, 27-30; page 15, lignes 20-23; page 16, lignes 4-7) à d'autres documents "dont les divulgations sont incorporées ici à titre de référence dans leur entièreté"; cette formulation doit être supprimée, parce que les divulgations de ces documents ne semblent pas concerner des caractéristiques essentielles de l'invention, et cette formulation implique que le contenu de la demande s'étend au-delà de ce qui a été déposé à l'origine; si le contenu de ces documents concernait des caractéristiques essentielles de l'invention, ce contenu aurait du être expressément intégré dans la description de la demande présente.

8 La partie de la description mentionnée page 23, lignes 5-26, doit être supprimée parce que des formulations générales qui visent à élargir l'étendue de la protection de façon vague et non précisément définie ne sont pas admises.