



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 34936 B1** (51) Cl. internationale : **C10G 1/00**
(43) Date de publication : **01.03.2014**

-
- (21) N° Dépôt : **35167**
(22) Date de Dépôt : **23.08.2012**
(71) Demandeur(s) : **AZMY OMAR, 23 BD LAMARTINE RES YASSMINE CASABLANCA (MA)**
(72) Inventeur(s) : **AZMY OMAR**

-
- (54) Titre : **PROCEDE DE TRANSFORMATION DES DECHETS PLASTIQUES RECYCLABLES ET NON RECYCLABLES EN DIESEL AVEC RENDEMENT AMELIORE ET MINIMISATION DU COUT DE PRODUCTION**
(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN PROCÉDÉ DE PYROLYSE DESTINER AU TRAITEMENT DES DÉCHETS PLASTIQUES, DE HUILES DE MACHINES ET DE CAOUTCHOUC. CE PROCÉDÉ COMPREND UNE MINIMISATION DU COÛT DE PRODUCTION PAR L'UTILISATION DU PRODUIT COMME SOURCE D'ÉNERGIE ET PAR LE BILER DE LA LIMITATION ET L'EXPLOITATION DES PERTES, AINSI QUE LES GAZES ACCOMPAGNENT LA TRANSFORMATION. UNE COGÉNÉRATION D'ÉLECTRICITÉ POUR CRÉE UNE OXYCOMBUSTION PARTIEL, DE L'HYDROGÈNE ET DE L'OXYGÈNE QUI AUGMENTE LA VALEUR ÉNERGÉTIQUE ET LE RENDEMENT DE LA COMBUSTION ÉCONOMISANT AINSI LE COMBUSTIBLE 0.3 KWH/L.

L'ABREGE

L'invention concerne un procédé de pyrolyse destinier au traitement des déchets plastiques, de huiles de machines et de caoutchouc. Ce procédé comprend une minimisation du coût de production par l'utilisation du produit comme source d'énergie et par le biler de la limitation et l'exploitation des pertes, ainsi que les gazes accompagnent la transformation. Une cogénération d'électricité pour crée une oxycombustion partiel, de l'hydrogène et de l'oxygène qui augmente la valeurs énergétique et le rendement de la combustion économisant ainsi le combustible 0.3 KWh/l.



01 MARS 2014

La présente invention concerne un procédé pour la production de carburant à base de déchets plastique avec un rendement amélioré et une minimisation du coup par la valorisation des rejets et des pertes thermiques limité.

Ce procédé se rapporte à deux domaines le recyclage et les carburants, en raison du flot de déchets interminable et qui ne cesse de progresser. Les gouvernements se retrouve sans solution réel face a de tels problèmes alors ils se contentent de les incinérer ou de les abandonner sur de vastes terres, éloignées des villes, fermant l'œil sur les désastres écologiques engendrés par ces déchets sur ces terres sous prétexte que ces terres sont inhabitées, ou dans les cas des incinérations, que c'est la seule solution, oublions les énormes quantité de CO2 et de gazes a effets de serre dégagé au cours de ces opérations. Mais la plus dangereuse technique de débarrasement de déchets est les terrains d'enfouissement, cependant pour les déchets organiques c'est la pollution de la nap phréatique et la production d'un gaz toxique a effet de serre CH4, cela dit valorisable. De toute façon la plus part des déchets disparaissent en laissant derrières eux plein de problèmes mes aussi des avantages (composte, matières organiques, minérales...) mes pour les plastiques et les caoutchoucs qui ne trouve pas place dans les usines de recyclages étant donnés leurs nombre (+220000 ton/an) ils mettrons des siècles a ce désintégrés en libérant des toxines rendant les terres malade et inexploitable, les brûler aurait été moins désastreux.

Le plastique est donc une véritable plaie pour nôtre environnement, un problème auquel il faudrait faire face et c'est la qu'intervient la science ; une solution spectaculaire a était trouvée basée sur le faite que l'origine du plastique n'est autre que du pétrole, alors le moyen de lui rendre son état d'origine a était trouvé « C'est la transformation du plastique en carburant » Mais le problème de cette alchimie était le coup de production , beaucoup de recherches ont étaient menées à ce sujet étant donné les crises pétrolières à répétition, la hausse des prix du baril et la demande qui ne cesse d'augmenter, en plus de l'approche inévitable du pic pétrolier, l'idée prenait de plus en plus de valeurs, des technologies ce développaient de par le monde mais encore a des stades loin de la commercialisation, dernièrement quelques brevets ont vues le jours avec des rendements acceptables, commercialement parlent. L'un de ces brevets (exploitant les gazes qui accompagnent la réaction) fut appliqué et porté a l'échelle industriel par une grande firme spécialisée dans le recyclage. Les pertes étaient réduites mais encore bien présentes, cela est facilement décelable en regardant la quantité d'énergie consommée pour le traitement de 1 kg de plastique et sa conversion au prêt d'un 1 litre de carburant avoisine le 1 kWh d'énergie (0.8 KWh/Kg), pour notre présent procédé elle ne dépassera pas le 0.3 KWh/Kg.

La transformation par craquement pyrolytique du plastique est toujours accompagnée de production de chaleur et de gaze de pétrole (Méthane CH4, l'Ethane C2H6, Propane C2H6, Butane C4H10 et de l'oxyde de carbone), la plupart des techniques antérieures ne valorisaient pas c'est gazes, on se contentait de les relâchés dans l'atmosphère. Ces gazes sont des polluants atmosphériques et participent à l'effet de serre et la chaleur était tout simplement perdue.

Ce procédé exploite la chaleur ainsi que les gazes pour en faire de l'électricité. L'électricité sera utilisée dans les deux cas :

L

- source de chaleur électrique (bobine d'induction –résistance –micro-ondes torches...) : l'électricité va alimentée directement la source de chaleur ;
- source de chaleur a combustible (gaze –liquide –solide –carburants produit) : l'électricité va alimentée un générateur HHO qui produit de l'hydrogène et de l'oxygène qui vont être utilisés non pas comme carburant, mais en tant que comburant, améliorant de la sorte la valeur énergétique de la combustion économisant le combustible et réduisant ainsi le coût de production, l'énergie et les pertes. Une partie de l'hydrogène servira pour la désulfurisation du carburant en cas d'utilisation de caoutchouc ou de pneus, notons que les caoutchoucs seront mélangés avec du plastique (sans broyage nécessaire) qui lors de son traitement (le plastique) se transforme en une pâte de cire puis se liquéfie progressivement. Ce liquide a la capacité de dissoudre le caoutchouc facilitant son craquement. L'huile minérale et les huiles de machines sont aussi incorporés et gérés. L'état liquide de ces matières provoque une répartition parallèle de la température pour empêcher la formation de large longueur de chaîne. Le gasoil et les huiles peuvent être utilisé pour pulvériser en particules le plastique et les caoutchoucs, c'est un craquement précoce.

Afin de l'imiter les pertes thermiques une chambre d'isolation doit être impliquée, elle possède trois niveaux concentriques :

- le premier : limite les pertes caloriques extérieures. Il est fait d'un isolant haute température (n'importe le quel : fibre de verre –amiante – céramique ...)
- le deuxième : est une paroi réfractaire disposée autour de la cuve de pyrolyse, elle concentre les rayons thermiques et les reflète sur les parois de la cuve, tel un miroir aidant à la diffusion uniforme de la température ;
- le troisième : n'est autre que l'air séparant la cuve du miroir.

Pour traiter le plastique on le presse pour gagner en volume et chasser l'air, puis il est introduit dans la cuve fermée hermétiquement, celle-ci est introduite dans la chambre limitant ainsi les pertes de chaleurs grâce à l'isolation dont elle est munie. La source de chaleur est activée, la température monte graduellement, jusqu'à atteindre 400°C, un couvercle munie d'un échappement est placé au dessus de la chambre, respectant le passage de la canalisation du produit, la canalisation est dressée vers le haut. Quand les fractions lourdes se forment, elles retombent dans la cuve ou elles y sont re-craquées en fractions moins denses, éliminant le plus que possible la formation de gomme (fractions lourdes). La chaleur est recueillie au niveau de l'échappement.

Au cours de ce processus trois produits sont émis :

- le produit : un diesel paraffinique ayant un bon indice de cétane, une plus faible teneur en soufre, il contient de l'essences et du kérosène (le composé principal des additifs pour les automobiles : nettoyeur des injecteurs ...) mêler a un dessiccateur alcalin qui élimine toute trace d'acide et d'eau puis filtrer et prés a l'utilisation ;

- le coproduit : c'est le premier produit à apparaître (signe que la réaction a démarrée) il sera récupéré après son passage dans le condenseur qui le débarrasse de toute partie liquide ;
- le sous-produit : du noir de carbone et du charbon actif a valeurs commercial.

La chaleur et les gazes ainsi récupérées, serviront à produire de l'électricité qui alimentera un générateur HHO. L'oxygène et l'hydrogène stimuleront la combustion tout en économisant le combustible et augmentant sa valeur énergétique, réduisant ainsi le coût de production.

La réaction continue jusqu'à ce que le mélange de gaze se tarisse (signe de la fin de la réaction) et la production de liquide s'estampe, à ce moment le couvercle qui est au dessus de la chambre est levé, la cuve de pyrolyse est immédiatement remplacée par une autre chargée de matières plastiques à traiter. On récupère le sous-produit et on y intègre du plastique pressé. Cette mobilité des composantes (cuve de pyrolyse, couvercle de fermeture, l'échappement) offre et garantit une possibilité d'application et de production en chaîne.



REVENDEICATIONS

1. Le procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, par lequel on provoque un craquement thermique à haute température, se dernier présente une exploitation des pertes et une valorisation des rejets, en plus d'une cogénération d'énergie.
2. Le procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, selon la revendication 1, caractérisé par le faite que l'on utilise les rejets thermiques pour produire de l'électricité.
3. Le procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, selon la revendication 1, caractérisé par le faite que l'on utilise les gazes produit au court de la réaction pour générer de l'électricité.
4. Le procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, selon les revendications 2 et 3, caractérisé par le faite que l'électricité produite alimentera un générateur HHO pour produire de l'hydrogène H2 et de l'oxygène O2.
5. Le procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, selon la revendication 4, caractérisé par le faite que l'hydrogène et l'oxygène produits seront utilisés comme comburant pour la source de chaleur (une oxycombustion partiel) afin d'économiser le combustible et augmenter sa valeur énergétique, amortissant ainsi le coût de production. Une partie de l'hydrogène produit servira à la désulfuration en cas de traitement de caoutchouc, après élimination du soufre le liquide sera traité avec un dessiccateur alcalin pour élimination de toute trace d'acide ou d'eau, et filtrer.
6. Procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, selon la revendication 1, caractérisé en l'utilisation du diesel produit comme combustible de la source de chaleur pour but de minimiser le coût de production.
7. Procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, selon les revendications 2 et 3, l'amélioration comprend que l'électricité issue des pertes alimentera la source de chaleur électrique, limitant ainsi la consommation.
8. Procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, selon la revendication 1, l'amélioration comprend l'utilisation de trois isolants disposés de manière concentrique et d'une paroi réfractaire qui concentre les rayons, ainsi qu'une mobilité des composantes pour un travaille en chaîne continue.
9. Procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, selon la revendication 1, l'amélioration comprend une orientation de la canalisation vers le haut afin d'éviter au minimum la formation de fraction lourdes.
10. Procédé de transformation des déchets plastiques en carburant diesel, selon la revendication 1, l'amélioration comprend l'utilisation du gasoil pour la pulvérisation et le brisement précoce des longues chaînes carbonées du plastique ainsi que l'utilisation du mélange huiles de machines, et de caoutchoucs, qui à son tour dissout par le plastique.

