

FASCICULE DE BREVET D'INVENTION

21

Numéro de dépôt : 1202100347

22

Date de dépôt : 28/06/2021

30

Priorité(s) :

24

Délivré le : 10/05/2022

45

Publié le : 1^{er}/07/2022

73

Titulaire(s) :

DEME Cheikh Ahmed Tidiane,
Grand - Dakar n° 445,
DAKAR (SN)

72

Inventeur(s) :

Monsieur DEME Cheikh Ahmed Tidiane (SN)

74

Mandataire :

54

Titre : Procédé de fabrication du charbon bio urbain à base des déchets putrescibles des villes.

57

Abrégé :

L'invention concerne un procédé de fabrication du charbon bio urbain à base de déchets ménagers putrescibles des villes permettant la production de combustibles à la place du bois de chauffe généralement obtenu par la déforestation et contribuer à la bonne gestion des déchets solides. Les principaux composants sont des déchets d'origine animale comme végétale (halieutique, végétale, légumineuse ou fruitière). Il est obtenu par la récupération du poussier composé de fragments qui, agglomérés avec du double liants (Ouate cellulose et gomme arabique) permettent de faire des briquettes utilisées comme combustibles.

La présente invention concerne du charbon bio urbain à base des déchets putrescibles permettant la valorisation des déchets ménagers des villes.

I- Problèmes que l'invention cherche à résoudre

On sait que la gestion des déchets des grandes villes comme Dakar se fait depuis 1968 par le déversement dans une aire géographique quotidiennement **2200 tonnes d'ordures**.

Ce chiffre devrait tripler d'ici 2050 selon la banque mondiale. Les déchets s'amoncellent jusqu'à 18 m de hauteur.

On sait aussi également qu'en Afrique l'énergie primaire utilisée provient du bois qui pose beaucoup de problèmes tels que :

- ***La déforestation***
- ***Le réchauffement climatique***
- ***La faible valeur énergétique du combustible utilisé***
- ***La destruction de la couche d'ozone***

On sait aussi enfin qu'il existe beaucoup de charbons bio mais surtout obtenu de déchets agricoles ou végétaux (coques d'arachide, typha, tiges de coton etc.).

Ce procédé exclut toutefois en particulier les déchets solides des villes, déchets grandement putrescibles notamment Les résidus alimentaires d'origine animale (poissons, viande, coquilles d'œufs) et d'origine végétale (épluchures de fruits, légumes, reste de riz, reste de pattes, feuilles mortes), qui posent aussi de problèmes tels que :

- ***La pollution de l'air (Libération du méthane, qui un puissant az à effet de serre)***
- ***La pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines (Eléments toxiques comme des métaux lourds qui contaminent le sol et le sous-sol).***

II- Etat de la technique

L'investigation de l'état des brevets publiés de l'invention a permis d'établir la liste ci-après.

- Transformation des déchets en charbon

5 EP 3540032

- Procédé et système de traitement sans déchets de déchets ménagers bio-dégradables

W02018009410

- Production d'une matière de charge d'alimentation carbonée à partir d'une source de carbone issue de déchets

10

W02016170439

- Procédé de production de bio huile à partir des déchets urbains solides

W02011128741

- Procédé pour la production de bio pétrole à partir des déchets urbains so-

15

- Procédé pour l'utilisation économique et non polluante de biomasse

EP 0085821

- Procédé de recyclage de déchets de cuisine

W02021046856

- L'analyse des inventions publiées n'a pas permis d'identifier des innovations similaires à celle qui fait l'objet du présent brevet d'invention " charbon bio urbain à partir des déchets putrescibles des villes et son procédé d'obtention.

20

25

III- Description

A/ Matières premières utilisées

- *Déchets ménagers putrescibles (résidus alimentaires d'origine animale ou végétale)*
- 5 - *Liants (ouate cellulose)*
- *Gomme arabique*

B/ Processus de fabrication

Le procédé de fabrication commence par brûler les déchets recyclés par carbonisation et pour récupérer le poussier noir carboné ou bio char.

10 Le poussier a un degré de pureté bien inférieur à celui du charbon de bois. Sa composition dépend de la matière organique carbonisée (déchets d'origine animale ou végétale).

La plus grande partie du poussier riche en cendre peut être séparée par calibrage en rejetant les fragments les plus petits en passant à travers une
15 maille de deux à 4mm.

Cette fraction fine contient encore plus de 50 % de charbon selon le degré d'impureté mais il est néanmoins difficile de lui trouver des utilisations.

Ce qui est retenu par le criblage est constitué en majorité de fragments de bon charbon qui après passage dans un broyeur à marteaux sert de matières
20 premières pour la fabrication de briquettes.

C / Technique de fabrication des briquettes

La fabrication des briquettes de charbon bio demande un liant à mélanger au poussier, et une presse pour former le mélange en boulets sous forme carrée ou cylindre ou briquettes qui passent ensuite dans un four de séchage ou au
25 séchoir solaire pour en éliminer l'eau, de sorte qu'ils soient assez solides pour pouvoir être utilisés dans les mêmes appareils de combustion que le charbon

normal en morceaux. Le charbon bio est un matériau qui est totalement dépourvu de plasticité, c'est pourquoi l'addition d'un liant est indispensable pour l'agglomérer en briquettes.

Les liants par préférence sont :

- 5 - ***Ouate cellulose recyclé à partir de papier***
- ***Gomme arabique***

Le poussier est tout d'abord séché et criblé. Les fragments trop petits sont rejetés, et le reste est pulvérisé dans un broyeur à marteaux, puis mélangé aux liants et pressé en briquettes. Celles-ci sont séchées dans un four continu à 80 C environ ou au soleil. La gomme arabique et la ouate cellulose durcissent en perdant son eau, et agglutinent le poussier de charbon en briquettes qui peuvent être manipulées et brûlées comme du charbon ordinaire en morceaux dans les fourneaux et foyers domestiques. Une fois aggloméré en briquettes, ce charbon est vendu dans des magasins et boutiques de détail.

15 Les gaz du four brûlés peuvent servir pour produire de la vapeur et de l'électricité. Les déchets, peuvent ainsi être convertis en productions utiles, courant électrique et briquettes de charbon bio, et en même temps les problèmes de pollution atmosphérique et d'élimination des déchets se trouvent atténués.

IV- Aspects économiques

20 Le prix de revient des briquettes dépend de trois facteurs principaux: **le coût de la matière première** (Les déchets valorisables) livré à l'usine, **le prix de la matière consommable** (liants), et **l'incidence des frais de premier établissement**. Les déchets organiques ménagers ayant normalement une valeur faible, on admet généralement que son coût est nul pour les 2 premières années afin de justifier l'investissement d'une fabrique de briquettes. Car on s'apercevra que son prix d'achat tend à monter régulièrement dès que les briquettes apparaissent sur le

marché. Le liant préféré est la gomme arabique, qui est une substance agroforestier, et qui coûte 2 à 3 fois plus cher ou davantage que le charbon de bois en morceaux au four de carbonisation; c'est pourquoi, comme il faut en ajouter 4 à 8% au poussier pour faire les briquettes, c'est un élément très important du prix de revient.

5 Les succès des fabrications de briquettes de charbon bio, dépendent d'une conjonction favorable de facteurs qui font généralement défaut dans les pays en développement.

Ce sont:

- *Un marché bien établi et à prix élevés pour le charbon;*
- 10 - *La possibilité de produire du menu charbon pour briquettes à très bas prix, à proximité des principaux débouchés, et en quantités constantes toute l'année;*
- *Un fort volume de ventes, suffisant pour absorber la production potentielle de l'usine;*
- *Des disponibilités financières suffisantes pour acquérir un bon équipement, et une*
- 15 *main d'œuvre compétente pour l'utiliser et l'entretenir;*
- *Une bonne organisation de la commercialisation, de l'emballage et de la distribution, permettant au produit de pénétrer le marché à un prix rémunérateur.*

En règle générale, et l'absence de fabrications de briquettes prospères dans les pays en développement semble le confirmer, il vaut mieux concentrer son attention

20 sur une fabrication de charbon efficace à partir des déchets, en s'efforçant d'obtenir un rendement de conversion maximum et de réduire la proportion de poussier en manipulant le charbon avec soin. En outre, la carbonisation dans des fours simples en briques exige peu d'éléments importés, tandis que la fabrication de briquettes nécessite des machines coûteuses, qui doivent normalement être importées. A moins

25 de pouvoir faire fonctionner la fabrique de briquettes toute l'année au voisinage de sa capacité maxima, les charges de capital deviennent une hémorragie pour la rentabilité

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un charbon bio à base des déchets putrescibles comprenant les étapes suivantes :
 - a. Brûler les déchets recyclés par carbonisation
 - 5 b. Récupérer le poussier noir carboné ou biochar
 - c. Séparer la partie du poussier riche en cendre par criblage à travers une maille de 2 à 4mm
 - d. Faire passer dans un broyeur à marteau les fragments de charbon retenus par le criblage pour obtenir le poussier
 - 10 e. Mélanger le poussier à deux liants puis former des briquettes à l'aide d'une presse
 - f. Passer les briquettes au séchage dans un four à 80°C ou dans un séchoir solaire.
- 15 2. Procédé de fabrication de charbon selon la revendication1 où les déchets sont d'origine animale et/ou végétale.
3. Procédé de fabrication de charbon selon la revendication1 où les liants sont de la ouate de cellulose et de la gomme arabique.
4. Charbon bio à base de déchets putrescibles obtenu par le procédé de la revendication 1.

ABREGE

L'invention concerne un procédé de fabrication du charbon bio urbain à base de déchets ménagers putrescibles des villes permettant la production de combustibles à la place du bois de chauffe généralement obtenu par la déforestation et contribuer à la bonne gestion des déchets solides.

Les principaux composants sont des déchets d'origine animale comme végétale : (halieutique, végétale, légumineuse ou fruitière).

Il est obtenu par la récupération du poussier composé de fragments qui agglomérés avec du double liants (Ouate cellulose et gomme arabique) permettent de faire des briquettes utilisées comme combustibles.