

Brevet N° **85919**
 du **30 mai 1985**
 Titre délivré : **14 JAN. 1986**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Intellectuelle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La soc.dite MARGINVEST S.A. HOLDING, 15 avenue Emile Reuter, Luxembourg (1)
représentée par E.Meyers & E.T. Freylinger, Ing.conseils en propr.ind., (2)
46 rue du Cimetière, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires
 dépose(nt) ce *trente mai mil neuf cent quatre vingt cinq* (3)
 à *15⁰⁰* heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
 1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Procédé de préparation d'un agent absorbant et adsorbant, et agent (4)
absorbant et adsorbant ainsi obtenu"

2. la délégation de pouvoir, datée de *Luxembourg* le *15 mai 1985*
 3. la description en langue *française* de l'invention en deux exemplaires;
 4. — planches de dessin, en deux exemplaires;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le *vingt-deux mai mil neuf cent quatre vingt cinq*
 déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
 1) *François CALLUT, 6e avenue, Marcinelle-Bruyères, Belgique* (5)
 2) *Daniel DEMEULDRE, avenue du Centenaire 11, 7020 Hyon-Mons, Belgique*

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) *brevet* déposée(s) en (7) *Belgique*
 le *sept juin mil neuf cent quatre vingt quatre* (8)
sous le No 0/213.086 et délivrée le 7.12.1984 sous le No 899.849
 au nom de *François Callut Et Daniel Demeuldre* (9)
 élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
46 rue du Cimetière, Luxembourg (10)
 sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
 annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à — mois. (11)
 L'un des mandataires

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

à *15⁰⁰* heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes,

A 6097

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu «représenté par...» agissant en qualité de... — (3) date du dépôt
 en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet... — (7)... — (8)... — (9)
 pays — (10) date — (11) déposant original — (12) adresse — (13) f. 11 ou la mois

Revendication de la priorité d'une demande
de brevet déposée en Belgique le 7 juin 1984
sous le No 0/213.086 et délivrée le 7 décembre 1984
sous le No 899.849

B R E V E T D ' I N V E N T I O N

Procédé de préparation d'un agent absorbant et
adsorbant, et agent absorbant et adsorbant ainsi
obtenu

MARGINVEST S.A. HOLDING
15 avenue Emile Reuter
Luxembourg

PROCÉDÉ DE PRÉPARATION D'UN AGENT ABSORBANT ET
ADSORBANT, ET AGENT ABSORBANT ET ADSORBANT AINSI OBTENU

La présente invention concerne essentiellement un
procédé de préparation d'un agent absorbant et adsorbant
05 qui est non cancérigène et chimiquement inactif et s'é-
tend à un agent absorbant et adsorbant obtenu par ledit
procédé.

Les agents absorbants et adsorbants actuellement
connus sur le marché présentent des structures cristal-
10 lographiques s'apparentant à celles de l'amianté et par
cette similitude présentent un risque élevé d'être can-
cérigènes.

La présente invention a donc pour but de fournir
de nouveaux agents absorbants et adsorbants, chimique-
15 ment inactifs, non cancérigènes et non pathogènes.

La présente invention a également pour but de
préparer ce nouveau produit absorbant et adsorbant selon
un nouveau procédé permettant de réaliser des économies
d'énergie.

20 Ces buts sont atteints selon la présente inven-
tion tout d'abord par un procédé de préparation d'un
agent absorbant et adsorbant, non cancérigène, chimique-
ment inactif, caractérisé en ce qu'il comprend une étape
de traitement par pyrolyse d'un matériau combustible
25 pendant quelques heures et une étape subséquente de
frittage (sintérisation) à température élevée permettant
au produit résultant d'acquérir les propriétés requises,
notamment une résistance mécanique suffisante.

Selon une caractéristique préférée, ce matériau
30 combustible est choisi parmi le groupe consistant en dé-
rivés de houille, en particulier des schlamms de houille
présentant les caractéristiques suivantes sur base sèche
(brut séché) : teneur en combustible 10 à 50% ; résidu
calciné 90 à 50% ; humidité 15 à 60% ; en schistes
35 houillers ayant subi une opération de concassage ou de
broyage plus ou moins poussée pour réaliser la valeur
d'absorption désirée ; en schiste bitumineux ou en argi-



les mélangées à du combustible comme du charbon, du schlamm, du bois, des résidus organiques d'ordures ménagères, ou autres, etc...

La plupart des matériaux combustibles du type
05 prémentionné tels qu'ils peuvent être récupérés notamment de la revalorisation des terrils, du lavage des charbons et des produits de dragage de fond des rivières ou canaux se présentent sous forme d'une boue contenant du carbone ou des matières organiques à teneur relative-
10 ment élevée en eau et en matières minérales.

Ils sont de ce fait peu adaptés à une mise en valeur en vue de récupérer leur pouvoir calorifique et, dans l'hypothèse où leur combustion est possible, ils produisent une grande quantité de cendres non utilisables.
15

La présente invention vise également à utiliser de tels matériaux en produisant de plus, à titre de résidus, des matières utiles.

On peut prévoir également selon le cas l'addition
20 d'additifs particuliers à chacune de ces matières de basse précitées. Ces additifs peuvent être choisis parmi les groupes consistant en argile, en cendres volantes, en cendres, en résidus de calcination, en résidus de distillation et en particulier à partir de schistes bitumineux, en chaux, en carbonate de calcium, de magnésium ou tout autre, en magnésie, pris seuls ou en combinaison, afin d'aboutir au produit absorbant et adsorbant escompté en maîtrisant ainsi le degré d'absorption ou d'adsorption.
25

Selon une forme d'exécution particulièrement préférée de la présente invention, les produits du type précité sont, préalablement à leur traitement thermique de pyrolyse, mis en forme de manière à ce qu'aucun point interne de la matière ne soit à plus de 10 mm, de préférence 8 mm, de la surface. Ceci peut se faire aisément, par exemple à l'aide d'une machine d'extrusion du type "boudineuse", la matière étant ensuite éventuellement
30
35



hachée.

De cette manière, au départ d'un produit difficilement manipulable par suite de sa nature collante, visqueuse et humide, on obtient une matière qui peut être
05 aisément traitée.

Le traitement thermique de pyrolyse et de frittage peut être réalisé dans un four horizontal, du type four de briqueterie ou dans un réacteur vertical du type gazogène.

10 Selon une autre caractéristique du procédé selon l'invention, la température de pyrolyse est comprise entre 350 et 900°C, de préférence entre 500 et 800°C et en particulier d'environ 700°C.

Selon une autre caractéristique du procédé selon
15 l'invention, la température de traitement de frittage ou sintérisation est supérieure à la température de pyrolyse, et est donc de préférence supérieure à 900°C en étant encore de préférence voisine de 950°C.

Selon une variante de réalisation du procédé selon
20 l'invention, on peut additionner des fondants abaissant le seuil de traitement pour l'opération de frittage, en particulier en dessous de 900°C.

Selon un mode de réalisation préféré du procédé selon l'invention, les gaz résultant de la pyrolyse sont
25 récupérés et utilisés en totalité ou en partie pour réaliser le traitement de pyrolyse, après une étape de démarrage comportant bien entendu l'utilisation d'un combustible d'appoint.

D'autre part, de préférence, le procédé selon
30 l'invention comprend :

- 1) L'utilisation d'une partie du potentiel énergétique du combustible inclus à la masse en préparation,
 - 2) La récupération de l'excès des calories disponibles dans ces gaz résultant de la pyrolyse pour servir d'ap-
35 point thermique de processus divers comme pour réaliser une combustion en chaudière, la production de gaz de chauffage et, de gaz de chauffage de fours, etc.
- 

De préférence, selon le procédé de l'invention, on récupère également les chaleurs latentes des gaz résultant de la pyrolyse ainsi que du produit absorbant.

Enfin, le procédé selon l'invention comprend également les traitements ultérieurs tels que concassage, criblage, dépoussiérage, conditionnement notamment de transport en vrac ou autre, ou des traitements en vue de leur utilisation par exemple pour l'épandage, le gunitage, etc...

Certaines activités industrielles, notamment l'industrie automobile, sont génératrices de résidus combustibles mais toxiques ou dangereux à détruire. L'invention vise également à permettre la destruction de tels résidus.

Selon l'invention, il est possible de mélanger ces produits toxiques ou dangereux à une masse inerte qui peut être de l'argile naturelle, de l'argile calcinée ou céramisée, provenant ou non du procédé de l'invention mais présentant une humidité suffisante pour pouvoir être mise en forme, notamment à l'aide d'une boudineuse et subir le traitement thermique de l'invention.

Lors dudit traitement thermique, les résidus subissent un craquage les transformant en éléments gazeux combustibles utiles (CO ; H_2 et CH_4) non toxiques.

Il peut être généralement avantageux d'ajouter à la masse soumise à la mise en forme de la chaux sous forme d'oxyde, d'hydroxyde ou le carbonate notamment et d'autres produits permettant la fixation des gaz, tels que la magnésie. De cette manière, les oxydes de soufre et d'azote produits lors de la combustion sont fixés à l'état de sulfates et de nitrates.

La présente invention concerne également le produit absorbant et adsorbant obtenu par le procédé qui présente comme propriété essentielle un comportement non déliquescent par absorption ou adsorption. L'invention comprend naturellement tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que



leurs diverses combinaisons. Il est à noter que la combustion des matières combustibles à l'intérieur de la masse en transformation contribue à l'échauffement thermique de celle-ci, ce qui constitue une caractéristique
05 essentielle de l'invention.

L'invention sera décrite à titre d'illustration à l'aide des exemples suivants.

Exemple 1

10 Dans une installation comportant deux fours de briqueterie, un premier four est alimenté, après mise à feu, en continu à raison de plusieurs T/h d'un schlamm de caractéristiques suivantes (sur base sèche)

teneur en combustible	25 à 35%
15 résidu calciné	75 à 65%
humidité	20 à 25%

Ce schlamm provenant du re-traitement de terrils (crassiers) a été préalablement passé par une extrudeuse et se présente sous forme de boudins de 18 mm de diamètre.
20 tre.

Les boudins hachés à des longueurs de l'ordre de 2 à 3 cm sont chargés sur des plateaux superposés dans le four et subissent dans une première étape une opération de pyrolyse à une température de 700°C environ.

25 La réaction de pyrolyse et de frittage ultérieur est entretenue par la valeur calorifique propre du matériau mis en oeuvre et produit encore un gaz combustible et chaud qui est utilisé directement, sans apport calorifique autre, pour faire fonctionner un second four
30 dans lequel des briques d'argile destinées à la construction sont produites à raison de plusieurs T/h, équivalentes en poids au tonnage de schlamm introduit dans le premier four.

On obtient à la sortie du four une matière totalement
35 lement minérale à coeur (sans traces noires de matière carbonée) qui peut être broyée et qui, après alimentation des fines peut être utilisée comme litière pour



animaux domestiques.

Exemple 2

05 Dans un gazogène prototype de 2000 kW thermique
en gaz à l'air d'une hauteur de quelques mètres et d'un
diamètre d'un quart de la hauteur ; dans le cas présent
130 centimètres on charge les boudins hachés selon
l'exemple 1. Après mise à feu, on règle la marche du ga-
zogène en contrôlant la température aux environs de 900
10 à 1000°C par les moyens classiques : tirage ou pression
d'air, adjonction de vapeur, injection d'anhydride car-
bonique...

Le gaz produit est recueilli et peut être utilisé
pour entraîner un moteur à gaz, une chaudière etc.

15 Le rendement thermique, basé sur le contenu calo-
rifique des matières de départ, est de l'ordre de 85%.



REVENDICATIONS

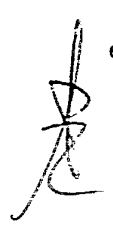
1. Procédé de préparation d'un agent absorbant et adsorbant, non cancérigène, chimiquement inactif, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de traitement par
05 pyrolyse d'un matériau combustible pendant quelques heures et une étape subséquente de frittage (sintérisation) à température élevée permettant au produit résultant d'acquérir les propriétés requises, notamment une résistance mécanique suffisante.

10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau combustible est choisi parmi le groupe consistant en dérivés de houille, en particulier des schlamms de houille présentant les caractéristiques suivantes, sur base sèche (brut séchée) : teneur en com-
15 bustible 10 à 50% ; résidus calcinés : 90 à 50% ; humidité : 15 à 60% ; en schistes houillers ayant subi une opération de concassage ou de broyage plus ou moins poussée pour réaliser la valeur d'absorption désirée ; en schistes bitumineux ; en argiles mélangées à des com-
20 bustibles comme du charbon, des schlamms, du bois, des résidus organiques d'ordures ménagères ou autres.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le matériau combustible comprend des additifs choisis parmi le groupe consistant en argiles,
25 en cendres volantes, en cendres, en résidus de calcination, en résidus de distillation en particulier à partir de schistes bitumineux, en chaux, en carbonate de calcium, de magnésium ou tout autre ; en magnésie ; et leurs mélanges.

30 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les produits de départ, préalablement à leur traitement thermique de pyrolyse et de frittage, sont mis en forme de manière qu'aucun point interne de la matière ne soit à plus de 10 mm
35 et de préférence de plus 8 mm de la surface.

5. Procédé selon la revendication 4 caractérisé en ce que ladite mise en forme s'effectue à l'aide d'une



machine d'extrusion du type "boudineuse" avec hachage éventuel subséquent.

6. Procédé selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la température de pyrolyse est
05 comprise entre 350 et 900°C, de préférence entre 500 et 800°C et en particulier d'environ 700°C.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la température de traitement de frittage est supérieure à 900°C et est de
10 préférence d'environ 950°C.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'on prévoit une addition de fondants dans le matériau combustible, en vue d'abaisser le seuil de température de traitement pour
15 l'opération de frittage.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les gaz résultant de la pyrolyse sont récupérés et utilisés en totalité ou en partie pour réaliser le traitement de pyrolyse.

20 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'on récupère l'excès des calories disponibles dans ces gaz résultant de la pyrolyse pour servir d'appoint thermique de processus divers comme la combustion en chaudière et la production
25 de gaz de chauffage et de gaz de chauffe de fours.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'on récupère les chaleurs latentes des gaz résultant de la pyrolyse et du produit absorbant.

30 12. Produit absorbant ou adsorbant, non cancérigène, chimiquement inactif, caractérisé en ce qu'il est obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 et ce qu'il présente un comportement non déliquescent par absorption ou adsorption.

