

Brevet N° **871313**
du **24 octobre 1978**
Titre délivré : **25 JAN 1980**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



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

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite : AGRICOR MANUFACTURING CORPORATION, 198 W.S. Commerce, (1)
Wills Point, Texas 75178, U.S.A.
représentée par L. Meyers & E. Freylinger, Ing. cons. en prop. ind., 46 rue (2)
du Sénateur, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires
dépose ce vingt-neuf octobre mil neuf cent soixante dix neuf (3)
à 15⁰⁰ heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant : (4)
"conception et procédé pour séparer le lait" (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Eugene Robert ALBERT, 301 W. 100th St., Wills Point, Texas 75178, U.S.A. (5)

2. la délégation de pouvoir, datée de Wills Point le 17. 10. 79
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-neuf octobre mil neuf cent soixante dix neuf
revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) --- déposée(s) en (7) --- (8)
le --- (9)
au nom de --- (9)
--- élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg --- (10)
46 rue du Sénateur, Luxembourg

solicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à --- mois.

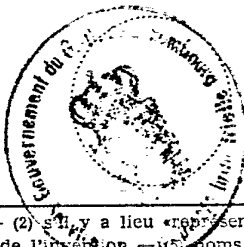
Le ---

II. Procès-verbal de Dépôt

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

24 octobre 1978

à 15⁰⁰ heures



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

p. d.

A 62007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) lieu représenté par ... agissant en qualité de mandataire — (3) date du
dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité
— (7) pays — (8) date — (9) déposant original — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

Brevet N° 31819
du 24 octobre 1978
Titre délivré :

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



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

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société les : ESPION MANUFACTURING CORPORATION, 123 N. S. Cornwell, (1)
Wells Point, Texas 75162, U.S.A.
représentée par E. Meyers & E. Freylinger, Ing. cons. en prop. ind., 45 rue (2)
du Consistoire, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires

dépose ce vingt-quatre octobre mil neuf cent soixante dix neuf (3)
à 15⁰⁰ heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Composition et procédé pour dissocier l'eau" (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Eugene Emanuel Anderson, 301 Madison, Wells Point, Texas 75162, U.S.A. (5)

2. la délégation de pouvoir, datée de Wells Point le 17. 10. 79
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-cinq octobre mil neuf cent soixante dix neuf
revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) déposée(s) en (7)

le au nom de (9)
45 rue du Consistoire, Luxembourg (10)
est domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

solicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à mois.
Le un des mandataires

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale
et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :
24 octobre 1978

à 15⁰⁰ heures

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



001B
0220

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu «représenté par ...» agissant en qualité de mandataire — (3) date du
dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité
— (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

BREVET D'INVENTION.

Société dite :
HORIZON MANUFACTURING CORPORATION.

Composition et procédé pour dissocier l'eau.
=====



L'invention concerne une composition et un procédé pour produire la décomposition/dissociation de l'eau, pour former de l'hydrogène. L'eau réagit avec un amalgame de sodium, d'aluminium et de mercure pour former de l'hydrogène et un hydroxyde métallique qu'on estime être du $\text{Na}_3\text{Al}(\text{OH})_6$.

L'invention concerne une composition et un procédé pour produire la décomposition/dissociation de l'eau en hydrogène et oxygène.

L'eau réagit avec un amalgame de sodium, d'aluminium et de mercure pour former de l'hydrogène et un hydroxyde métallique que l'on représente par la formule $\text{Na}_3\text{Al}(\text{OH})_6$. Le $\text{Na}_3\text{Al}(\text{OH})_6$ est instable à la température de formation, en présence d'un catalyseur comprenant du platine et au moins un élément choisi dans le groupe formé de : germanium, antimoine, gallium, thallium, indium, cadmium, bismuth, plomb, zinc et étain, et se dissocie pour former du sodium et de l'aluminium métalliques, libérant ainsi de l'oxygène et de l'hydrogène.

Il est bien connu que les métaux alcalins réagissent avec l'eau pour former de l'hydrogène et l'hydroxyde alcalin stable. La réaction ci-dessus est rapide, la chaleur engendrée est intense, et l'hydrogène formé s'enflamme généralement en explosant. Il en résulte un procédé insatisfaisant et dangereux de production d'hydrogène. De plus, l'hydroxyde de métal alcalin résultant est très stable et une régénération pour former le métal alcalin n'est pas réalisable du point de vue économique.

On n'a pas jusqu'ici développé un procédé simple et facile de production d'hydrogène, avec utilisation d'un métal alcalin, sans combustion spontanée de l'hydrogène dégagé.

Il est bien connu dans la technique que les métaux alcalins réagissent avec l'eau pour former de l'hydrogène et l'hydroxyde de métal alcalin stable. La réaction qui précède est rapide, la chaleur engendrée intense et il se produit généralement une explosion de l'hydrogène. Il en résulte un procédé insatisfaisant et dangereux de production d'hydrogène. Il est également bien connu que l'on peut utiliser des peroxydes de métaux alcalins pour produire de l'oxygène (voir le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.574.561).

Des cycles thermochimiques comprenant des combinaisons métal-métalloïde pour la production d'hydrogène et d'oxygène sont divulgués dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.969.495.

Des procédés à cycle fermé pour la dissociation de l'eau en hydrogène et oxygène sont divulgués dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique 3.821.358, 3.928.549 et 4.011.305. On connaît donc bien des combinaisons de différents métaux dans des procédés en plusieurs stades pour la dissociation de l'eau; cependant, on n'a pas jusqu'ici apprécié la manière simple et facile de produire de l'hydrogène et de l'oxygène en utilisant un amalgame d'un métal alcalin, d'aluminium et de mercure combiné à un alliage catalytique contenant du platine et au moins un élément choisi dans le groupe formé de : germanium, antimoine, gallium, thallium, indium, cadmium, bismuth, plomb, zinc et étain.

Sous son aspect le plus général, la composition que l'on trouve convenir pour produire de l'hydrogène à partir de l'eau, sans combustion spontanée de l'hydrogène dégagé, comprend un amalgame de (1) un métal alcalin tel que : lithium, sodium, potassium, césium ou des combinaisons de ceux-ci (2) aluminium et (3) mercure.

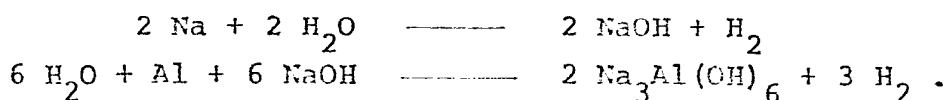
La taille des particules de sodium et d'aluminium est telle qu'elle facilite la formation d'un amalgame. L'amalgame a été préparé en utilisant des particules de sodium d'environ 6,35 mm. de diamètre et des particules d'aluminium passant à travers un tamis dans l'intervalle d'environ 10 à environ 100 mailles. La taille des particules du métal alcalin et de l'aluminium n'est pas critique parce que ces métaux se mélangent facilement au mercure. Bien sûr, plus les particules sont petites, plus rapide est le mélange.

Le rapport en poids des atomes du métal alcalin et du mercure est d'environ 1:100 à environ 100:1, et le rapport en poids des atomes du métal alcalin et de l'aluminium est d'environ 1:100 à environ 100:1. De préférence, le rapport en poids des atomes du métal alcalin et du mercure est d'environ 3:1 à environ 1:1,5, et le rapport en poids des atomes du métal alcalin et de l'aluminium est d'environ 1:1 à environ 3:1.

Bien que l'on ne souhaite pas être limité par l'explication qui suit, on estime que l'eau réagit avec le métal alcalin, par exemple le sodium, et l'aluminium en libérant de l'hydrogène pour former $\text{Na}_3\text{Al}(\text{OH})_6$. La réaction de l'eau avec l'amalgame est substantiellement différente de la réaction du composant métal alcalin de l'amalgame avec l'eau. La chaleur engendrée par

la réaction de quantités équivalentes de métal alcalin sous la forme de l'amalgame est substantiellement inférieure à celle qui serait engendrée si le métal alcalin seul réagissait avec l'eau. En accord avec cela, on évite une combustion spontanée de l'hydrogène dans un milieu oxydant, de même que la formation d'un composé de sodium très stable lorsque l'on emploie l'amalgame de l'invention à la place du métal alcalin seul.

Le procédé peut être décrit par les réactions suivantes :



L'amalgame de sodium, aluminium et mercure est préparé en utilisant n'importe quel processus connu d'amalgamation, avec la condition supplémentaire importante qu'il faut maintenir une atmosphère inerte pendant l'amalgamation. L'amalgamation peut être facilitée en utilisant une température élevée, de préférence aux environs de $200^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$. L'amalgame est de préférence maintenu à cette température élevée pendant environ 10 minutes lorsque l'on traite 100 grammes, et cette durée est prolongée d'environ 1 minute pour chaque portion supplémentaire de 100 grammes.

L'amalgame résultant est refroidi, généralement à la température ambiante, en utilisant une atmosphère inerte. Dans ce but, l'hélium et l'azote sont satisfaisants. Le refroidissement est de préférence effectué dans un dessiccateur pour s'assurer que l'amalgame n'entre pas en contact avec de l'eau.

Lors du refroidissement, l'amalgame se solidifie et peut être mis en contact avec l'eau par submersion, pulvérisation de l'eau sur lui, mis en contact avec de la vapeur d'eau, ou de toute autre manière. La mise en contact avec de l'eau à une température supérieure à 0°C entraîne un dégagement d'hydrogène.

Des exemples d'amalgames convenables sont les suivants :

37,7 % en poids d'aluminium, 32,1 % en poids de sodium, et 30,2 % en poids de mercure.

22,9 % en poids d'aluminium, 18,4 % en poids de sodium et 58,7 % en poids de mercure.

19,4 % en poids d'aluminium, 31,1 % en poids de sodium et 49,5 % en poids de mercure.

La composition que l'on a trouvée convenir pour produire de l'hydrogène et de l'oxygène à partir de l'eau, sans combus-

tion spontanée de l'hydrogène et de l'oxygène gazeux dégagés, comprend un amalgame de (1), un métal alcalin tel que lithium, sodium, potassium, césium ou des combinaisons de ceux-ci, (2) aluminium et (3) mercure, combiné à un alliage catalytique comprenant du platine et au moins un élément choisi dans le groupe formé de : germanium, antimoine, gallium, thallium, indium, cadmium, bismuth, plomb, zinc et étain.

La taille des particules de sodium et d'aluminium est telle qu'elle permet la formation d'un amalgame, et peut se situer dans l'intervalle passant à travers un tamis d'environ 10 à environ 100 mailles. De préférence, la taille des particules d'aluminium ne devrait pas être supérieure à celle passant à travers un tamis d'environ 10 mailles. Des particules de métal alcalin de 6,35 mm. de diamètre conviennent. La taille des particules du métal alcalin et de l'aluminium n'est pas critique parce que ces métaux se mélangent facilement au mercure. Bien sûr, plus les particules sont petites, plus rapide est le mélange.

Le rapport en poids des atomes du métal alcalin et du mercure est d'environ 1:100 à environ 100:1 et le rapport en poids des atomes du métal alcalin et de l'aluminium est d'environ 1:100 à environ 100:1. De préférence, le rapport en poids des atomes du métal alcalin et du mercure est d'environ 3:1 à environ 1:1,5, et le rapport en poids des atomes du métal alcalin et de l'aluminium est d'environ 1:1 à environ 3:1.

L'amalgame de métal alcalin, aluminium et mercure est combiné à un alliage à activité catalytique présent en quantité catalytiquement active et qui, dans les conditions de production d'hydrogène, sert à régénérer l'amalgame vers l'état métallique actif.

Il est essentiel que l'alliage catalytique contienne un métal du groupe du platine, et spécifiquement du platine. L'alliage catalytique se compose généralement de platine et d'au moins un élément choisi dans le groupe formé de : germanium, antimoine, gallium, thallium, indium, cadmium, bismuth, plomb, zinc et étain.

De préférence, le catalyseur comprend du platine et au moins un élément choisi dans le groupe formé de : germanium, antimoine, gallium, thallium, indium et cadmium.

L'activité catalytique est encore renforcée par l'addition de faibles quantités de zirconium et de chrome.

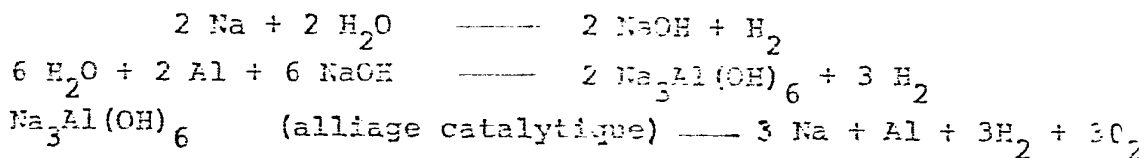
Du plomb et/ou de l'or peuvent être incorporés dans le catalyseur comme élément allié, pour abaisser le point de fusion de l'alliage.

L'alliage et l'amalgame peuvent être combinés dans des rapports en poids d'environ 1:1 à environ 1:5, et de préférence d'environ 1:2 à environ 1:3.

En combinant l'alliage et l'amalgame, on peut y ajouter un diluant. Le diluant sert à la fois à diluer la combinaison amalgame-alliage catalytique et à fournir un puits de chaleur pour la chaleur engendrée pendant la dissociation de l'eau par mise en contact avec l'amalgame et l'alliage catalytique combinés. Le diluant est de préférence du cuivre; cependant, des mélanges d'étain et de bismuth ou de gallium peuvent également servir de diluants.

La combinaison de l'amalgame et de l'alliage ou de l'amalgame, de l'alliage et du diluant est au mieux utilisée sous la forme de bloc solide que l'on désigne ci-après par bloc réactif. Lorsque l'on emploie un diluant, il peut être présent en tant que constituant principal du bloc réactif.

Bien que l'on ne souhaite pas être limité par l'explication qui suit, on estime que l'eau réagit avec le métal alcalin, par exemple le sodium, et l'aluminium en libérant de l'hydrogène et en formant $\text{Na}_3\text{Al}(\text{OH})_6$. Le $\text{Na}_3\text{Al}(\text{OH})_6$ est instable et, en présence de l'alliage dans les conditions de formation de $\text{Na}_3\text{Al}(\text{OH})_6$, la composition ci-dessus se décompose pour former H_2 , O_2 et de l'amalgame régénéré. L'alliage sert apparemment à catalyser la décomposition, et prolonge ainsi la durée de vie de l'amalgame. Le processus peut être représenté par les équations suivantes :



On préfère inclure du chrome comme composant supplémentaire de l'alliage. L'incorporation de chrome comme composant de l'alliage paraît abaisser la chaleur de réaction. Le chrome est généralement présent dans l'alliage en quantité, mesurée en pourcentage en poids de l'alliage, d'environ 0,7 % à environ 1,1%, et de préférence d'environ 0,8 % à environ 0,9 %.

Chacun des composants de l'alliage peut être présent en quantités d'environ 0,4 % en poids à environ 28,5 % en poids

sur base du poids de la combinaison alliage catalytique et amalgame.

L'alliage préféré comprend (1) du platine présent en quantité d'environ 0,7 % à environ 1,1 % en poids, (2) du plomb présent en quantité d'environ 42,9 % à environ 71,5 % en poids, (3) de l'antimoine présent en quantité d'environ 25,5 % à environ 42,5 % en poids, (4) du chrome présent en quantité d'environ 0,7 % à environ 1,1 % en poids, (5) du zirconium présent en quantité d'environ 4,1 % à environ 6,8 % en poids, et de l'or présent en quantité d'environ 1,1 % à environ 1,9 % en poids.

Un exemple spécifique de l'alliage préféré comprend environ 0,3 % en poids de platine, environ 19,0 % en poids de plomb, environ 11,3 % en poids d'antimoine, environ 0,3 % en poids de chrome, environ 1,8 % en poids de zirconium et environ 0,5 % en poids d'or.

L'amalgame de sodium, aluminium et mercure est préparé en utilisant n'importe lequel des processus bien connus, avec la condition supplémentaire qu'il faut utiliser une atmosphère inerte. L'amalgamation peut être facilitée en utilisant une température élevée, de préférence aux alentours de $200^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$. L'amalgame est de préférence maintenu à cette température élevée pendant environ 10 minutes pour traiter 100 grammes, la durée étant prolongée d'environ 1 minute pour chaque portion supplémentaire de 100 grammes.

L'amalgame résultant est refroidi, généralement à la température ambiante, en utilisant une atmosphère inerte. Dans ce but, l'hélium et l'azote conviennent. Le refroidissement est de préférence effectué dans un dessiccateur pour s'assurer que l'amalgame n'entre pas en contact avec de l'eau.

Comme dans la préparation de l'amalgame et dans tous les autres stades du procédé de fabrication des différentes compositions de l'invention, il faut prendre des précautions, pendant la préparation, pour éviter la présence d'oxygène parce que l'on a observé que l'oxygène empoisonne la composition résultante.

La préparation de l'alliage choisi peut être effectuée de n'importe quelle manière connue, à la condition de maintenir une atmosphère inerte.

L'alliage, après solidification et en pratique refroidissement, est broyé sous la forme d'une poudre, de préférence

une poudre fine passant à travers un tamis d'environ 10 mailles ou moins. Le refroidissement peut être effectué dans un dessiccateur pour s'assurer l'absence d'oxygène et d'humidité dont la présence est nuisible pendant la préparation. Le broyage/pulvérisation peut être effectué de n'importe quelle manière connue, y compris en utilisant un broyeur à boulets, à marteaux et/ou un bocard.

Le but de la combinaison de l'alliage et de l'amalgame est de mélanger intimement les deux composants. La manière spécifique dont se fait la catalyse n'est pas connue, mais de façon générale la catalyse est un phénomène superficiel et, en accord avec cela, il apparaît dans l'invention que la catalyse est liée à la fois à la taille et à la nature des particules, de même qu'à l'uniformité du mélange de l'amalgame et de l'alliage catalytique.

L'amalgame et l'alliage catalytique peuvent être utilisés (1) sous la forme de particules comme dans un lit flottant, ou une autre dispersion intime, (2) sous la forme d'une masse poreuse qui peut être formée par compression ou frittage, ou (3) sous la forme d'une masse solide par alliage de l'amalgame et de l'alliage catalytique. Par alliage, on entend ci-dessus que l'amalgame et l'alliage catalytique sont combinés pour former un mélange et sont alliés dans des conditions inertes, à une température supérieure au point de fusion du mélange.

Dans n'importe laquelle des formes ci-dessus, on peut utiliser un diluant comme du gallium, de l'étain, du bismuth ou du cuivre, et de préférence du cuivre. Le diluant sert à changer l'activité, et sert de puits de chaleur pour retenir au moins une partie de la chaleur de réaction de formation de l'hydroxyde de sodium et d'aluminium, améliorant ainsi la catalyse de l'hydroxyde instable en le métal, l'oxygène et l'hydrogène.

Le mélange d'un diluant à l'amalgame et à l'alliage catalytique est effectué en utilisant le diluant sous la forme de particules de taille comparable à celle des autres composants, laquelle taille se situe de préférence dans l'intervalle passant à travers un tamis d'environ 10 à environ 100 mailles.

EXEMPLE I.

Préparation de l'amalgame.

On forme un amalgame, dans une atmosphère inerte d'azote à une température de 200°C, dans un creuset en graphite, avec 35,144 parties en poids de sodium, 13,749 parties en poids d'alu-

minium et 51,107 parties en poids de mercure.

L'amalgame résultant est refroidi à la température ambiante, dans un dessiccateur, dans une atmosphère inerte d'azote. On a ainsi formé l'amalgame qui est solide mais se liquéfie lorsqu'on l'agite.

Il est important de noter que l'amalgame devrait être préparé dans une atmosphère gazeuse inerte pour éviter une formation prématurée d'hydroxyde.

Utilisation de l'amalgame.

L'amalgame est placé dans un récipient convenable, en laissant exposée une de ses surfaces. L'eau est pulvérisée sur la surface exposée ou, alternativement, la surface exposée peut être entièrement recouverte d'une couche d'eau. Il est nécessaire que l'amalgame soit placé dans un récipient parce que, au cours du contact de l'amalgame avec l'eau, la chaleur engendrée pendant la production d'hydrogène fait passer l'amalgame à la forme liquide. Quelle que soit la façon dont l'amalgame est mis en contact avec l'eau, il n'entraîne pas d'explosion.

EXEMPLE II.

Préparation de l'amalgame.

On forme dans un creuset en graphite, sous une atmosphère inerte d'azote, à une température de 200 °C, un amalgame comprenant 35,144 parties en poids de sodium, 13,749 parties en poids d'aluminium et 51,107 parties en poids de mercure.

L'amalgame résultant est refroidi à la température ambiante dans un dessiccateur, dans une atmosphère inerte d'azote. L'amalgame est ensuite transformé en une fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles, en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est effectué dans une atmosphère inerte d'azote.

Il est important de préparer l'amalgame dans une atmosphère inerte pour éviter la formation d'hydroxyde.

Préparation de l'alliage catalytique.

On introduit 19,0 parties en poids de plomb, 11,3 parties en poids d'antimoine, 0,3 parties en poids de platine, 0,5 partie en poids d'or, 1,8 parties en poids de zirconium et 0,3 parties en poids de chrome dans un creuset en graphite que l'on place ensuite dans un four, et l'on chauffe ensuite jusqu'à fusion dans une atmosphère inerte d'hélium pour former un alliage de ces métaux.

L'alliage résultant est refroidi dans un dessiccateur

jusqu'à environ la température ambiante, dans une atmosphère inerte d'hélium. On transforme ensuite l'amalgame en une fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles ou moins, en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est effectué dans une atmosphère inerte d'azote.

L'atmosphère inerte est utilisée pour éviter l'oxydation de l'alliage.

Formation d'un mélange intime d'amalgame et d'alliage catalytique.

On mélange trois parties en poids d'amalgame en poudre à une partie en poids d'alliage en poudre, dans une atmosphère inerte, pour obtenir un mélange uniforme de l'amalgame et de l'alliage catalytique.

Le mélange peut être utilisé en y faisant passer de la vapeur d'eau vers le haut, la vapeur étant dissociée en hydrogène et oxygène.

Formation d'un bloc réactif comprenant l'amalgame et l'alliage catalytique.

On mélange trois parties en poids d'amalgame en poudre à une partie en poids d'alliage en poudre. Le pesage et le mélange sont effectués dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de façon uniforme, on comprime le mélange résultant pour former une masse solide par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite correspondant à la forme que l'on souhaite pour le produit final. Le moule utilisé donne un bloc cubique.

Le bloc résultant est chauffé à une température d'environ 10°C au-dessus du point de fusion de la masse, et est maintenu à cette température pendant environ $10^{\pm 1}$ minute. On maintient dans le four utilisé pour le chauffage une atmosphère inerte. La masse comprenant l'amalgame et l'alliage est ensuite transférée dans un dessiccateur où l'on maintient une atmosphère inerte, et on laisse la masse se refroidir. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le mode opératoire qui précède devrait être réalisé dans une atmosphère inerte, comme une atmosphère d'hélium ou d'azote, et en l'absence de contaminants. Une oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonne le bloc réactif résultant et réduit son activité. De plus, pendant les stades du processus se faisant à température élevée, la présence d'oxygène entraînera une inflammation de la masse.

Formation d'un bloc réactif comprenant amalgame, alliage catalytique et diluant.

On mélange dans les proportions suivantes l'amalgame et l'alliage préparé ci-dessus et un diluant constitué de cuivre en poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles:

- 21,775 parties en poids d'amalgame,
- 5,625 parties en poids d'alliage,
- 72,6 parties en poids de cuivre (diluant).

Le pesage et le mélange des composés métalliques ci-dessus devraient être réalisés dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de façon uniforme, le mélange résultant est comprimé pour former une masse solide par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite correspondant à la forme souhaitée pour le produit final. La masse comprimée, dans un creuset de forme correspondante, est chauffée à une température supérieure d'environ 10° au point de fusion de la masse, et cette température est maintenue pendant environ 10 ± 1 minutes. On maintient dans le four utilisé pour le chauffage une atmosphère inerte. Le creuset et son contenu sont ensuite transférés dans un dessiccateur où l'on maintient une atmosphère inerte. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le processus qui précède devrait être réalisé dans une atmosphère inerte comme une atmosphère d'hélium ou d'azote, et en l'absence de contaminants. Une oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonnerait le bloc réactif résultant et réduirait son activité. De plus, pendant les étapes du processus réalisées à température élevée, la présence d'oxygène amènerait une inflammation de la masse.

Les blocs réactifs sont mis en contact avec de l'eau finement pulvérisée, aux environs de la température ambiante, dans le milieu atmosphérique. L'effluent gazeux produit par ce contact comprend de l'hydrogène et de l'oxygène et brûle lorsqu'on le soumet à une décharge électrique. Le volume de gaz dégagé dépend de la surface du bloc réactif et du volume d'eau qui le frappe. En général, $2,5 \text{ cm}^2$ de surface réagissent avec approximativement 0,53 l. d'eau par minute.

EXEMPLE III.Préparation de l'amalgame.

Un amalgame comprenant 37,688 parties en poids d'aluminium, 32,112 parties en poids de sodium et 30,2 parties en poids de mercure est formé dans un creuset en graphite, dans une atmosphère inerte d'azote, à une température de 200°C.

L'amalgame résultant est refroidi à la température ambiante dans un dessiccateur, dans une atmosphère inerte d'azote. L'amalgame est ensuite transformé en une fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est réalisé dans une atmosphère inerte d'azote.

Il est important de préparer l'amalgame dans une atmosphère de gaz inerte pour éviter la formation d'hydroxyde.

Préparation de l'alliage catalytique.

60,7 parties en poids de plomb, 0,8 partie en poids de platine et 38,5 parties en poids de germanium sont introduites dans un creuset en graphite que l'on place ensuite dans un four et que l'on chauffe jusqu'à fusion, dans une atmosphère inerte d'hélium, pour former un alliage de ces métaux.

L'alliage résultant est refroidi dans un dessiccateur à environ la température ambiante, dans une atmosphère inerte d'hélium. L'amalgame est ensuite transformé en une fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles ou moins en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est réalisé dans une atmosphère inerte d'hélium.

L'atmosphère inerte est utilisée pour éviter l'oxydation de l'alliage.

Formation d'un mélange intime d'amalgame et d'alliage catalytique.

On mélange 3 parties en poids d'amalgame en poudre à 1 partie en poids d'alliage en poudre, dans une atmosphère inerte, pour obtenir un mélange uniforme de l'amalgame et de l'alliage catalytique.

Le mélange peut être utilisé en y faisant passer de la vapeur d'eau vers le haut, la vapeur étant dissociée en hydrogène et oxygène.

Formation d'un bloc réactif comprenant l'amalgame et l'alliage catalytique.

On mélange 3 parties en poids d'amalgame en poudre à 1 partie en poids d'alliage en poudre. Le pesage et le mélange sont effectués dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de façon uniforme, le mélange résultant est comprimé pour former une masse solide, par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite ayant la forme souhaitée pour le produit final. Le moule utilisé produit un bloc cubique.

Le bloc résultant est chauffé à une température supérieure d'environ 10°C au point de fusion de la masse, et est maintenu à cette température pendant environ 10 ± 1 minutes. On maintient une atmosphère inerte dans le four utilisé pour le chauffage. La masse formée de l'amalgame et de l'alliage est ensuite transférée dans un dessiccateur où une atmosphère inerte est maintenue et où on laisse la masse se refroidir. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le processus qui précède devrait être mis en oeuvre dans une atmosphère inerte, comme une atmosphère d'hélium ou d'azote, et en l'absence de contaminants. Une oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonnerait le bloc réactif résultant et réduirait son activité. De plus, pendant les stades du processus réalisés à température élevée, la présence d'oxygène entraînerait une inflammation de la masse.

Formation d'un bloc réactif comprenant amalgame, alliage catalytique et diluant.

L'amalgame et l'alliage préparés ci-dessus, et un diluant constitué de cuivre en poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles sont mélangés dans les proportions suivantes :

- 21,775 parties en poids d'amalgame,
- 5.625 parties en poids d'alliage,
- 72,6 parties en poids de cuivre.

Le pesage et le mélange des composés métalliques qui précèdent devraient être effectués dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de façon uniforme, le mélange résultant est comprimé pour former une masse solide par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite de forme correspondant à la forme souhaitée pour le produit final.

La masse comprimée, dans un creuset de forme correspondante, est chauffée à une température supérieure d'environ 10° au point de fusion de la masse, et cette température est maintenue pendant environ 10 ± 1 minute. On maintient une atmosphère inerte dans le four utilisé pour le chauffage. Le creuset et son contenu sont ensuite transférés dans un dessiccateur où l'on maintient

une atmosphère inerte. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le processus qui précède devrait être réalisé dans une atmosphère inerte, comme une atmosphère d'hélium ou d'azote, et en l'absence de contaminants. L'oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonnerait le bloc réactif résultant et réduirait son activité. De plus, pendant les stades du processus réalisés à haute température, la présence d'oxygène entraînerait une inflammation de la masse.

Les blocs réactifs sont mis en contact avec de l'eau finement pulvérisée, aux environs de la température ambiante, dans un milieu atmosphérique. L'effluent gazeux produit par la mise en contact comprend de l'hydrogène et de l'oxygène et brûle lorsqu'il est soumis à une décharge électrique. Le volume de gaz dégagé dépend de la surface du bloc réactif et du volume d'eau qui le frappe. En général, une surface de $2,5 \text{ cm}^2$ réagit avec 0,76 litre d'eau par minute.

EXEMPLE IV.

Préparation de l'amalgame.

Un amalgame comprenant 22,947 parties en poids d'aluminium, 18,391 parties en poids de sodium et 58,662 parties en poids de mercure est formé dans un creuset en graphite, dans une atmosphère inerte d'azote, à une température de 200°C .

L'amalgame résultant est refroidi à la température ambiante, dans un dessiccateur, dans une atmosphère inerte d'azote.

Ensuite, l'amalgame est transformé en une fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est effectué dans une atmosphère inerte d'azote.

Il est important de préparer l'amalgame dans une atmosphère d'un gaz inerte pour éviter la formation d'hydroxyde.

Préparation de l'alliage catalytique.

On introduit 63,064 parties en poids de plomb, 0,45 parties en poids de platine, 36,036 parties en poids d'antimoine et 0,45 parties en poids de germanium dans un creuset en graphite que l'on place ensuite dans un four et que l'on chauffe jusqu'à fusion dans une atmosphère inerte d'hélium, pour former un alliage des métaux.

L'alliage résultant est refroidi dans un dessiccateur jusqu'aux environs de la température ambiante, dans une atmosphère inerte d'hélium. L'amalgame est ensuite transformé en une

fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles ou moins en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est effectué dans une atmosphère inerte d'hélium.

L'atmosphère inerte est utilisée pour éviter l'oxydation de l'alliage.

Formation d'un mélange intime d'amalgame et d'alliage catalytique.

On mélange 3 parties en poids d'amalgame en poudre à 1 partie en poids d'alliage en poudre dans une atmosphère inerte, pour obtenir un mélange uniforme de l'amalgame et de l'alliage catalytique.

Le mélange peut être utilisé par immersion dans l'eau, l'eau étant ainsi dissociée en hydrogène et oxygène.

Formation d'un bloc réactif comprenant amalgame et alliage catalytique.

On mélange 3 parties en poids d'amalgame en poudre à 1 partie en poids d'alliage en poudre. Le pesage et le mélange sont réalisés dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de manière uniforme, le mélange résultant est comprimé pour former une masse solide par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite de forme correspondant à la forme souhaitée pour le produit final. Le moule utilisé produit un bloc cubique.

Le bloc résultant est chauffé à une température supérieure d'environ 10° au point de fusion de la masse et est maintenu à cette température pendant environ $10^{\pm 1}$ minutes. On maintient une atmosphère inerte dans le four utilisé pour le chauffage. La masse formée de l'amalgame et de l'alliage est ensuite transférée dans un dessiccateur où l'on maintient une atmosphère inerte et où on laisse la masse se refroidir. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le processus qui précède devrait être réalisé dans une atmosphère inerte, comme une atmosphère d'hélium ou d'azote, et en l'absence de contaminants. L'oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonnerait le bloc réactif résultant et réduirait son activité. De plus, pendant les stades du processus réalisés à haute température, la présence d'oxygène entraînerait une inflammation de la masse.

Formation d'un bloc réactif comprenant amalgame, alliage catalytique et diluant.

L'amalgame et l'alliage préparés ci-dessus, et un

diluant en poudre comprenant 50 % en poids d'étain et 50 % en poids de bismuth passant à travers un tamis d'environ 10 mailles, sont mélangés dans les proportions suivantes :

21,775 parties en poids d'amalgame

5,625 parties en poids d'alliage

72,6 parties en poids de diluant.

Le pesage et le mélange des composés métalliques ci-dessus devraient être réalisés dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de façon uniforme, le mélange résultant est comprimé pour former une masse solide par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite de forme correspondant à la forme finale souhaitée pour le produit.

La masse comprimée, dans un creuset de forme correspondante, est chauffée à une température supérieure d'environ 10°C au point de fusion de la masse, et cette température est maintenue pendant environ 10 ± 1 minutes. On maintient une atmosphère inerte dans le four utilisé pour le chauffage. Le creuset et son contenu sont ensuite transférés dans un dessiccateur où l'on maintient une atmosphère inerte. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le processus qui précède devrait être réalisé dans une atmosphère inerte comme une atmosphère d'hélium ou d'azote et en l'absence de contaminants. L'oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonnerait le bloc réactif résultant et réduirait son activité. De plus, pendant les stades du processus effectués à haute température, la présence d'oxygène entraînerait une inflammation de la masse.

Les blocs réactifs sont mis en contact avec de l'eau finement pulvérisée, aux environs de la température ambiante, dans un milieu atmosphérique. L'effluent gazeux produit par la mise en contact comprend de l'hydrogène et de l'oxygène, et brûle lorsqu'il est soumis à une décharge électrique. Le volume de gaz dégagé dépend de la surface du bloc réactif et du volume d'eau qui le frappe. En général, une surface de $2,5 \text{ cm}^2$ réagit avec environ 0,45 litre d'eau par minute.

EXEMPLE V.

Préparation de l'amalgame.

Un amalgame comprenant 19,383 parties en poids d'aluminium, 31,068 parties en poids de potassium et 49.549 parties en poids de mercure est formé dans un creuset en graphite, dans une

atmosphère inerte d'azote, à une température de 200°C.

L'amalgame résultant est refroidi à la température ambiante dans un dessiccateur, dans une atmosphère inerte d'azote. Ensuite, l'amalgame est transformé en une fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est effectué dans une atmosphère inerte d'azote.

Il est important de préparer l'amalgame dans une atmosphère inerte pour éviter la formation d'hydroxyde.

Préparation de l'alliage catalytique.

42,847 parties en poids de plomb, 2,429 parties en poids de platine, 42,847 parties en poids d'antimoine, 2,429 parties en poids de cadmium et 9,448 parties en poids de zirconium sont introduites dans un creuset en graphite que l'on place ensuite dans un four et que l'on chauffe jusqu'à fusion dans une atmosphère inerte d'hélium pour former un alliage des métaux.

L'alliage résultant est refroidi dans un dessiccateur jusqu'aux environs de la température ambiante, dans une atmosphère inerte d'hélium. L'amalgame est ensuite transformé en une fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles ou moins en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est effectué dans une atmosphère inerte d'hélium.

L'atmosphère inerte est utilisée pour éviter l'oxydation de l'alliage.

Formation d'un mélange intime d'amalgame et d'alliage catalytique.

3 parties en poids d'amalgame en poudre sont mélangées à 1 partie en poids d'alliage en poudre dans une atmosphère inerte, pour obtenir un mélange uniforme de l'amalgame et de l'alliage catalytique.

Le mélange peut être utilisé en pulvérisant de l'eau sur lui, l'eau étant dissociée en hydrogène et oxygène.

Formation d'un bloc réactif comprenant amalgame et alliage catalytique.

3 parties en poids d'amalgame en poudre sont mélangées à 1 partie en poids d'alliage en poudre.

Le pesage et le mélange sont réalisés dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de façon uniforme, le mélange résultant est comprimé pour former une masse solide par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite de forme correspondant à la forme souhaitée pour le produit final.

Le moule utilisé produit un bloc cubique.

Le bloc résultant est chauffé à une température supérieure d'environ 10°C au point de fusion de la masse et est maintenu à cette température pendant environ $10^{\pm 1}$ minute. On maintient une atmosphère inerte dans le four utilisé pour le chauffage. La masse formée de l'amalgame et de l'alliage est ensuite transférée dans un dessiccateur où l'on maintient une atmosphère inerte, et on laisse la masse se refroidir. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le processus qui précède devrait être réalisé dans une atmosphère inerte, comme une atmosphère d'hélium ou d'azote et en l'absence de contaminants. L'oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonnerait le bloc réactif résultant et réduirait son activité. De plus, pendant les stades du processus réalisés à haute température, la présence d'oxygène entraînerait une inflammation de la masse.

Formation d'un bloc réactif comprenant amalgame, alliage catalytique et diluant.

L'amalgame et l'alliage préparés ci-dessus et un diluant constitué de gallium en poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles sont mélangés dans les proportions suivantes :

21,775 parties en poids d'amalgame

5.625 parties en poids d'alliage

72,6 parties en poids de gallium.

Le pesage et le mélange des composés métalliques ci-dessus devraient être réalisés dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de manière uniforme, le mélange résultant est comprimé pour former une masse solide par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite de forme correspondant à la forme souhaitée pour le produit final.

La masse comprimée, dans un creuset de forme correspondante, est chauffée à une température supérieure d'environ 10°C au point de fusion de la masse, et cette température est maintenue pendant environ $10^{\pm 1}$ minutes. On maintient une atmosphère inerte dans le four utilisé pour le chauffage. Le creuset et son contenu sont ensuite transférés dans un dessiccateur où l'on maintient une atmosphère inerte. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le processus qui précède devrait être réalisé sous une atmosphère inerte, comme une atmosphère d'hélium ou d'azote, et en l'absence de contaminants. L'oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonnerait le bloc réactif résultant et réduirait son activité. De plus, pendant les stades du processus réalisés à haute température, la présence d'oxygène entraînerait une inflammation de la masse.

Les blocs réactifs sont mis en contact avec de l'eau finement pulvérisée aux environs de la température ambiante, dans un milieu atmosphérique. L'effluent gazeux provenant de la mise en contact comprend de l'hydrogène et de l'oxygène et brûle lorsqu'on le soumet à une décharge électrique. Le volume de gaz dégagé dépend de la surface du bloc réactif et du volume d'eau qui le frappe. En général, une surface de $2,5 \text{ cm}^2$ réagit avec 0,53 litre d'eau par minute.

Préparation de l'amalgame.

Un amalgame comprenant 37,688 parties en poids d'aluminium, 32,112 parties en poids de césium et 30,2 parties en poids de mercure est formé dans un creuset en graphite, dans une atmosphère inerte d'azote, à une température de 200°C .

L'amalgame résultant est refroidi à la température ambiante dans un dessiccateur, dans une atmosphère inerte d'azote. L'amalgame est ensuite transformé en une fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est réalisé dans une atmosphère inerte d'azote.

Il est important de préparer l'amalgame dans une atmosphère de gaz inerte pour éviter la formation d'hydroxyde.

Préparation de l'alliage catalytique.

60,7 parties en poids de plomb, 0,8 partie en poids de platine et 38,5 parties en poids de germanium sont introduites dans un creuset en graphite que l'on place ensuite dans un four et que l'on chauffe jusqu'à fusion, dans une atmosphère inerte d'hélium, pour former un alliage de ces métaux.

L'alliage résultant est refroidi dans un dessiccateur à environ la température ambiante, dans une atmosphère inerte d'hélium. L'amalgame est ensuite transformé en une fine poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles ou moins en utilisant un broyeur à boulets. Le broyage est réalisé dans une atmosphère inerte d'hélium.

L'atmosphère inerte est utilisée pour éviter l'oxydation

de l'alliage.

Formation d'un mélange intime d'amalgame et d'alliage catalytique

On mélange 3 parties en poids d'amalgame en poudre à 1 partie en poids d'alliage en poudre, dans une atmosphère inerte pour obtenir un mélange uniforme de l'amalgame et de l'alliage catalytique.

Le mélange peut être utilisé en y faisant passer de la vapeur d'eau vers le haut, la vapeur étant dissociée en hydrogène et oxygène.

Formation d'un bloc réactif comprenant l'amalgame et l'alliage catalytique.

On mélange 3 parties en poids d'amalgame en poudre à 1 partie en poids d'alliage en poudre. Le pesage et le mélange sont effectués dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de façon uniforme, le mélange résultant est comprimé pour former une masse solide, par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite ayant la forme souhaitée pour le produit final. Le moule utilisé produit un bloc cubique.

Le bloc résultant est chauffé à une température supérieure d'environ 10°C au point de fusion de la masse, et est maintenu à cette température pendant environ $10^{\pm 1}$ minutes. On maintient une atmosphère inerte dans le four utilisé pour le chauffage. La masse formée de l'amalgame et de l'alliage est ensuite transférée dans un dessiccateur où une atmosphère inerte est maintenue et où on laisse la masse se refroidir. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le processus qui précède devrait être mis en oeuvre dans une atmosphère inerte, comme une atmosphère d'hélium ou d'azote, et en l'absence de contaminants. Une oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonnerait le bloc réactif résultant et réduirait son activité. De plus, pendant les stades du processus réalisés à température élevée, la présence d'oxygène entraînerait une inflammation de la masse.

Formation d'un bloc réactif comprenant amalgame, alliage catalytique et diluant.

L'amalgame et l'alliage préparés ci-dessus, et un diluant constitué de cuivre en poudre passant à travers un tamis d'environ 10 mailles sont mélangés dans les proportions suivantes :

21,775 parties en poids d'alumine,

5,625 parties en poids d'alliage

72,6 parties en poids de cuivre.

Le pesage et le mélange des composés métalliques qui précèdent devraient être effectués dans une atmosphère inerte.

Après avoir mélangé de façon uniforme, le mélange résultant est comprimé pour former une masse solide par application d'une pression d'environ 2.800 kg/cm^2 dans un moule en graphite de forme correspondant à la forme souhaitée pour le produit final.

La masse comprimée, dans un creuset de forme correspondante, est chauffée à une température supérieure d'environ 10° au point de fusion de la masse, et cette température est maintenue pendant environ 10 ± 1 minutes. On maintient une atmosphère inerte dans le four utilisé pour le chauffage. Le creuset et son contenu sont ensuite transférés dans un dessiccateur où l'on maintient une atmosphère inerte. Après refroidissement, le bloc résultant est prêt à être utilisé.

Tout le processus qui précède devrait être réalisé dans une atmosphère inerte comme une atmosphère d'hélium ou d'azote, et en l'absence de contaminants. L'oxydation des composants métalliques et/ou la formation d'hydroxyde empoisonnerait le bloc réactif résultant et réduirait son activité. De plus, pendant les stades du processus réalisés à haute température, la présence d'oxygène entraînerait une inflammation de la masse.

Les blocs réactifs sont mis en contact avec de l'eau finement pulvérisée, aux environs de la température ambiante, dans un milieu atmosphérique. L'effluent gazeux produit par la mise en contact comprend de l'hydrogène et de l'oxygène, et brûle lorsqu'il est soumis à une décharge électrique. Le volume de gaz dégagé dépend de la surface du bloc réactif et du volume d'eau qui le frappe. En général, une surface de $2,5 \text{ cm}^2$ réagit avec 0,76 litre d'eau par minute.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits, qui n'ont été choisis qu'à titre d'exemples.

REVENDICATIONS.

1. Composition pour la production d'hydrogène à partir de l'eau, caractérisé en ce qu'elle comprend un amalgame d'un métal alcalin, de mercure et d'aluminium.

2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rapport en poids des atomes du métal alcalin à ceux du mercure est d'environ 1:100 à environ 100:1, et le rapport en poids des atomes du métal alcalin à ceux de l'aluminium est d'environ 1:100 à environ 100:1.

3. Composition selon la revendication 2, caractérisée en ce que le rapport en poids des atomes du métal alcalin à ceux du mercure est d'environ 3:1 à environ 1:1,5, et le rapport en poids des atomes du métal alcalin à ceux de l'aluminium est d'environ 1:1 à environ 3:1.

4. Composition selon la revendication 2, caractérisée en ce que le métal alcalin est le sodium.

5. Composition selon la revendication 3, caractérisée en ce que le métal alcalin est le sodium.

6. Procédé de production d'hydrogène à partir de l'eau, caractérisé en ce qu'il consiste à mettre l'eau en contact avec un amalgame d'un métal alcalin, de mercure et d'aluminium.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'amalgame comprend sodium, mercure et aluminium, et le rapport en poids des atomes du sodium à ceux du mercure est d'environ 3:1 à environ 1:1,5, et le rapport en poids des atomes de sodium à ceux de l'aluminium est d'environ 1:1 à environ 3:1.

8. Procédé de préparation d'un amalgame d'un métal alcalin, de mercure et d'aluminium, caractérisé en ce qu'il consiste à mélanger le métal alcalin, le mercure et l'aluminium dans une atmosphère inerte, à une température élevée, puis à refroidir le mélange tout en maintenant l'atmosphère inerte, pour former un amalgame solidifié.

9. Composition pour la production d'hydrogène et d'oxygène à partir de l'eau, caractérisée en ce qu'elle comprend un amalgame d'un métal alcalin, de mercure et d'aluminium, dans lequel le rapport en poids des atomes du métal alcalin à ceux du mercure est d'environ 3:1 à environ 1:1,5, et le rapport en poids des atomes du métal alcalin à ceux de l'aluminium est d'environ 1:1 à environ 3:1, combiné à un alliage du platine et d'au moins un élément choisi dans le groupe comprenant le per-

10/11

Manium, l'antimoine, le gallium, le thallium, l'indium, le cadmium, le bismuth, le plomb, le zinc et l'étain.

10. Composition selon la revendication 9, caractérisée en ce que le métal alcalin est le sodium ou le potassium.

11. Composition selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'alliage comprend du platine et au moins un métal choisi dans le groupe formé du germanium, de l'antimoine, du gallium, du thallium, de l'indium et du cadmium, et le métal alcalin de l'amalgame est le sodium.

12. Composition selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'alliage comprend du platine et de l'antimoine.

13. Composition selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'alliage comprend du platine et du germanium.

14. Composition selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'alliage contient également un métal choisi dans le groupe formé du zirconium, du chrome et de leurs mélanges.

15. Composition selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'alliage contient également un métal choisi dans le groupe formé du plomb, de l'or et de leurs mélanges.

16. Composition selon la revendication 11, caractérisée en ce qu'elle comprend de plus du cuivre.

17. Composition selon la revendication 16, caractérisée en ce que le rapport en poids de l'alliage à l'amalgame est d'environ 1:1 à environ 1:5.

18. Composition selon la revendication 17, caractérisée en ce que le rapport en poids de l'alliage à l'amalgame est d'environ 1:1 à environ 1:3.

19. Composition selon la revendication 14, caractérisée en ce que l'alliage contient environ 0,7 % à environ 1,1 % en poids de chrome.

20. Composition selon la revendication 11, caractérisée en ce que chacun des composants métalliques de l'alliage présent dans la composition est présent en quantité d'environ 0,4 % à environ 28,5 % en poids, sur base du poids de l'alliage et de l'amalgame combinés.

21. Composition selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'alliage comprend du platine en quantité d'environ 0,7 % à environ 1,1 % en poids, du plomb en quantité d'environ 42,9 % à environ 71,5 % en poids, de l'antimoine en quantité d'environ 25,5 % à environ 42,5 % en poids, du chrome en quantité

d'environ 0,7 % à environ 1,1 % en poids, du zirconium en quantité d'environ 4,1 % à environ 6,8 % en poids, et de l'or en quantité d'environ 1,8 % à environ 1,9 % en poids.

22. Composition selon la revendication 21, caractérisé en ce que l'alliage comprend environ 0,9 % en poids de platine, environ 57,3 % en poids de plomb, environ 34,0 % en poids d'antimoine, environ 0,9 % en poids de chrome, environ 5,4 % en poids de zirconium et environ 1,5 % en poids d'or.

23. Procédé de production d'hydrogène et d'oxygène à partir de l'eau, caractérisé en ce qu'il consiste à mettre de l'eau en contact avec un amalgame d'un métal alcalin, de mercure et d'aluminium, dans lequel le rapport en poids des atomes du métal alcalin à ceux du mercure est d'environ 3:1 à environ 1:1 et le rapport en poids des atomes du métal alcalin à ceux de l'aluminium est d'environ 1:1 à environ 3:1, combiné à un alliage contenant du platine.

24. Procédé selon la revendication 23, caractérisé en ce que le métal alcalin est le sodium, le potassium ou leurs mélanges.

25. Procédé selon la revendication 24, caractérisé en ce que l'alliage comprend du platine et au moins un métal choisi dans le groupe formé du germanium, de l'antimoine, du gallium, du thallium, de l'indium, du cadmium, du bismuth, du plomb, du zinc et de l'étain.

26. Procédé selon la revendication 23, caractérisé en ce que l'alliage comprend du platine et au moins un métal choisi dans le groupe formé du germanium, de l'antimoine, du gallium, du thallium, de l'indium et du cadmium, et le métal alcalin de l'amalgame est le sodium.

27. Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que l'alliage comprend du platine et de l'antimoine.

28. Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que l'alliage comprend du platine et du germanium.

29. Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que l'alliage contient également un métal choisi dans le groupe formé du zirconium, du chrome et de leurs mélanges.

30. Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que l'alliage contient également un métal choisi dans le groupe formé du plomb, de l'or, et de leurs mélanges.

31. Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que l'amalgame et l'alliage contenant du platine sont combinés à du cuivre.

32. Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que le rapport en poids de l'alliage à l'amalgame est d'environ 1:1 à 1:5.

33. Procédé selon la revendication 32, caractérisé en ce que le rapport en poids de l'alliage à l'amalgame est d'environ 1:1 à environ 1:3.

34. Procédé selon la revendication 29, caractérisé en ce que l'alliage contient d'environ 0,7 % à environ 1,1 % en poids de chrome.

35. Procédé selon la revendication 26, caractérisé en ce que chacun des composants métalliques de l'alliage présent dans la composition est présent en quantité d'environ 0,4 % à environ 28,5 % en poids, sur base du poids de l'alliage et de l'amalgame combinés.

36. Procédé selon la revendication 23, caractérisé en ce que l'alliage comprend du platine en quantité d'environ 0,7 % à environ 1,1 % en poids, du plomb en quantité d'environ 42,9 % à environ 71,5 % en poids, de l'antimoine en quantité d'environ 25,5 % à environ 42,5 % en poids, du chrome en quantité d'environ 0,7 % à environ 1,1 % en poids, du zirconium en quantité d'environ 4,1 % à environ 6,8 % en poids, et de l'or en quantité d'environ 1,1 % à environ 1,9 % en poids.

37. Procédé selon la revendication 36, caractérisé en ce que l'alliage comprend environ 0,9 % en poids de platine, environ 57,3 % en poids de plomb, environ 34,0 % en poids d'antimoine, environ 0,9 % en poids de chrome, environ 5,4 % en poids de zirconium et environ 1,5 % en poids d'or.

