



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1007627A6

NUMERO DE DEPOT : 09301136

Classif. Internat. : C22B

Date de délivrance le : 29 Août 1995

Le Ministre des Affaires Economiques,

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

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

Vu le procès verbal dressé le 25 Octobre 1993 à 10H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES - CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE Association sans but lucratif - Vereniging zonder winstoogmerk
rue Montoyer 47, B-1040 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)s par : LACASSE Lucien, CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES A.S.B.L.,
Rue Ernest Solvay, 11 - B 4000 LIEGE.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE POUR LA RECUPERATION D'UNE BOUE RICHE EN FER.

INVENTEUR(S) : Brouhon Jean-Marc, Route de Tohogne 1, B-6940 Barvaux (BE); Josis Christian, Beauregard 20 Bis, B-4130 Esneux (BE); Tusset Vittorino, rue du Roi Albert 42, B-4680 Oupeye (BE)

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

Bruxelles, le 29 Août 1995
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CUYFERE
Secrétaire d'administration

Procédé pour la récupération d'une boue riche en fer.

- 5 La présente invention concerne un procédé pour la récupération d'une boue riche en fer.

Diverses opérations sidérurgiques donnent lieu à la production de boues contenant des proportions parfois élevées de fer. C'est le cas en parti-
10 culier des opérations de déformation à chaud de l'acier telles que le laminage à chaud. Ces boues sont essentiellement constituées de particules de fer, généralement oxydées, qui sont arrachées aux couches superficielles des produits pendant la déformation.

- 15 Pour fixer les idées, il sera ici fait référence plus spécialement à la boue de laminoir, qui constitue une très large part de ce type de déchet. Il ne s'agit cependant que d'un exemple destiné à illustrer le procédé de l'invention, qui est bien entendu applicable à la boue provenant d'autres opérations de déformation telles que le forgeage, l'estampage ou le
20 tréfilage.

Les particules ferreuses sont entraînées par le lubrifiant de laminage, et elles sont recueillies après filtrage sous la forme d'une boue riche en fer. La proportion de lubrifiant usé restant dans la boue est générale-
25 ment comprise entre 5 % et 15 % en poids, et est le plus souvent inférieure à 10 % en poids. De ce fait, la boue a souvent une consistance solide et présente l'aspect d'une terre.

La récupération de ces boues riches en fer est doublement intéressante.
30 Elle permet d'une part de recycler le fer dans les processus sidérurgiques tout en utilisant le potentiel énergétique des matières lubrifiantes qu'elles contiennent, et d'autre part d'éviter leur mise en décharge, les frais qui en découlent et les inconvénients pour l'environnement.

35 Toutefois, ces boues ne peuvent généralement pas être recyclées à l'état brut, c'est-à-dire telles qu'elles proviennent des opérations qui les produisent. Elles doivent subir un traitement de préparation approprié

afin de pouvoir être aisément manipulées et utilisées, en particulier dans l'industrie sidérurgique.

5 Pour recycler les déchets les plus divers, en particulier les déchets solides, il est de pratique courante de les compacter à l'état solide, généralement avec addition d'un liant, à une température appropriée, pour former des corps comprimés.

10 La présente invention propose d'appliquer un autre concept technique, qui permet de fabriquer, sans compactage et sans réchauffage des déchets solides, des corps riches en fer utilisables dans l'industrie sidérurgique.

15 Conformément à la présente invention, un procédé pour la récupération d'une boue riche en fer, est caractérisé en ce que l'on prépare un bain fondu de cire de fonderie, en ce que l'on forme un mélange composé en poids de 70 % à 90 % de ladite boue riche en fer et de 10 % à 30 % d'un agent lubrifiant liquide, en ce que l'on incorpore ledit mélange au bain fondu de cire de fonderie, et en ce que l'on coule ledit bain en lingots
20 de petites dimensions.

Il est avantageux de préparer ledit bain fondu au moins partiellement à partir de cire de fonderie usagée. En général, il s'agit de cire qui a été utilisée au moins une fois pour le moulage de métaux. Elle a donc déjà été
25 fondue puis à nouveau solidifiée, et elle peut être légèrement chargée de résidus métalliques ou de sable de fonderie. La cire de fonderie utilisée peut elle-même être un mélange de plusieurs cires de fonderie différentes, de préférence usagées.

30 La température du bain de cire dépend principalement du point de fusion de la cire de fonderie disponible. En règle générale, cette température est comprise entre 85°C et 100°C.

35 La boue riche en fer est mélangée à un agent lubrifiant, dans des proportions appropriées pour que le mélange acquière une consistance liquide.

En principe, on peut utiliser à cet effet tout type de lubrifiant. Il est cependant avantageux d'utiliser un lubrifiant usé, en particulier une huile de laminoir usée. Le lubrifiant utilisé peut bien entendu être un mélange de plusieurs lubrifiants.

5

Le mélange liquide composé de la boue et du lubrifiant est incorporé au bain de cire, à raison d'une partie de cire de fonderie pour 3 à 5 parties de mélange, ces proportions étant données en poids. Il en résulte une nouvelle substance liquide, qui est alors coulée dans des moules, de
10 préférence graissés, pour faciliter le démoulage ultérieur.

Les dimensions des moules sont bien entendu fixées par les dimensions des corps à obtenir, qui doivent pouvoir être manipulés par des engins de chargement sans risque d'obstruer des organes tels que des augets ou de
15 trémies.

Pour fixer les idées, les corps obtenus ont une forme parallélépipédique, avec une longueur comprise entre 80 mm et 100 mm, une largeur comprise entre 40 mm et 60 mm et une épaisseur inférieure à 20 mm.

20

A titre d'exemple, on a préparé un mélange composé, en poids, de 80 % de boue de laminoir et de 20 % d'huile de laminoir usée. Ce mélange a été incorporé à un bain de cire de fonderie usagée, fondue par un chauffage à 90°C, à raison d'une partie de cire pour 4 parties de mélange, ces
25 proportions étant données en poids.

La substance liquide obtenue a été coulée dans des moules bien graissés, de 90 x 50 x 10 mm.

30 Après refroidissement et démoulage, les corps obtenus ont été soumis à un essai d'écrasement au moyen d'un piston de 65 mm de diamètre.

En moyenne, la résistance à l'écrasement était d'environ 90 kg. Il est difficile de déterminer cette résistance avec précision, parce que la
35 matière de ces corps n'est pas fragile et qu'elle subit une certaine déformation sous la charge.

Grâce à la présence de la cire fondue, les corps moulés présentent une très bonne résilience, qui leur confère une résistance élevée aux chocs. Celle-ci est appréciée par un essai de chute libre d'une hauteur de 15 m sur un sol bétonné, qui n'a provoqué dans les corps moulés aucune rupture
5 ni éclat superficiel, mais une simple déformation localisée au point d'impact.

Les corps obtenus présentent une résistance exceptionnelle aux intempéries, en particulier à la pluie. Une immersion de plus de 24 heures dans
10 l'eau n'affecte nullement l'intégrité de ces corps moulés.

Le procédé de l'invention permet de recycler dans un seul produit plusieurs déchets métallurgiques, en particulier des boues et des huiles de laminoir ainsi que des cires de fonderie usagées.
15

L'ensemble des opérations se déroule à une température suffisamment basse pour éviter pratiquement tout risque de distillation du lubrifiant utilisé.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé pour la récupération d'une boue riche en fer, caractérisé en ce que l'on prépare un bain fondu de cire de fonderie, en ce que l'on
5 forme un mélange composé, en poids, de 70 % à 90 % de ladite boue riche en fer et de 10 % à 30 % d'un agent lubrifiant liquide, en ce que l'on incorpore ledit mélange au bain de cire de fonderie, et en ce que l'on coule ledit bain en lingots de petites dimensions.
- 10 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on prépare ledit bain au moins partiellement à partir de cire de fonderie usagée.
3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on porte ledit bain de cire de fonderie à une température
15 comprise entre 85°C et 100°C.
4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit agent lubrifiant est une huile de laminoir usée.
- 20 5. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on incorpore ledit mélange au bain de cire de fonderie à raison d'une partie de cire de fonderie pour 3 à 5 parties de mélange.
- 25 6. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on coule ledit bain dans des moules graissés.
7. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits moules ont une forme parallélépipédique avec une longueur comprise entre 80 mm et 100 mm, une largeur comprise entre 40
30 mm et 60 mm et une épaisseur inférieure à 20 mm.
