



N° 884.348

Classif. Internat.: B 22 D / C 09 K

Mis en lecture le: 16-01-1981

Le Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention:

Vu le procès-verbal dressé le 16 juillet 1978 à 15 h 35
au Service de la Propriété industrielle;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré* ~~à~~ au CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE, association sans
but lucratif - vereniging zonder winstoogmerk,
47 rue Montoyer, 1040 Bruxelles,
repr. par Mr. L. Lacasse à Liège,

un brevet d'invention pour: Nouveau procédé de protection du métal
dans des récipients métallurgiques,

Article 2. — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 16 janvier 1978
PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE:

L. SALPATEUR
Directeur

C.2061/8007

CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE,
Association sans but lucratif - Vereniging zonder winstoogmerk,
à Bruxelles (Belgique)

Nouveau procédé de protection du métal dans des récipients métallurgiques.

La présente invention se rapporte à un nouveau procédé de protection du métal dans des récipients métallurgiques.

Par récipients métallurgiques, il faut comprendre, dans le contexte de la présente invention, toute espèce de récipient destiné à contenir du métal liquide, tel que par exemple de la fonte ou de l'acier. Parmi celles-ci, on peut citer entre autres les lingotières ordinaires en chute ou en source, les paniers et lingotières de coulée continue, les différentes poches métallurgiques, les convertisseurs, les mélangeurs à fonte, etc...

La description qui suit est axée sur le cas plus spécifique de la coulée continue de l'acier, mais c'est uniquement à titre d'exemple, l'invention se rapportant en fait à la protection des métaux contenus dans des récipients métallurgiques en général. §

Dans les processus de coulée continue de l'acier, et spécialement dans le cas de la coulée continue de lingots de grosses sections, il est bien connu de recouvrir la surface supérieure liquide de l'acier en cours de coulée d'un matériau de protection, de composition appropriée, généralement une fine poudre pour la lingotière et un matériau pulvérulent ou granuleux pour les autres récipients.

Le rôle d'un tel matériau se trouvant sous forme de poudre est multiple, notamment assurer vis-à-vis de l'air une bonne isolation thermique de la surface supérieure du lingot, protéger cette surface contre l'oxydation, capter les inclusions présentes dans l'acier et, pour les lingotières statiques ou de coulée continue, servir de lubrifiant entre le métal et la paroi du récipient.

Les poudres mentionnées ci-dessus peuvent être préparées de multiples façons, notamment en effectuant des mélanges synthétiques de divers composants prébroyés ou en fondant ensemble les divers composants de la poudre et en broyant ensuite le mélange fondu ainsi obtenu, après l'avoir refroidi.

Quelles que soient les qualités présentées par ces poudres, au point de vue de leur composition granulométrique et de leur efficacité relativement à la lubrification de la lingotière et à la protection du métal, elles n'en présentent pas moins un certain nombre d'inconvénients inhérents à leur nature même de poudre.

Parmi ces inconvénients, on peut citer :

- l'existence de fines, qui sont susceptibles d'être perdues, depuis le stade de la fabrication jusqu'à celui de l'utilisation et qui sont en outre un facteur d'insalubrité du travail;
- le transport des poudres qui, par ségrégation, cause nécessairement une altération dans l'homogénéité de leur composition.

Afin d'éviter les graves défauts cités ci-dessus, la demande a développé des procédés visant à obtenir des produits nouveaux destinés à la protection du métal liquide. Ces produits étaient tous

élaborés à partir de l'état fondu d'un mélange en proportions définies des constituants de la poudre considérée. Des recherches ultérieures ont permis de mettre au point un procédé qui présente l'avantage non négligeable d'éviter l'opération de fusion du mélange précité avant sa mise sous forme d'utilisation pratique.

La présente invention a pour objet un procédé grâce auquel on peut non seulement éviter les inconvénients mentionnés ci-dessus, mais en plus réaliser la protection et l'isolation thermique du métal dans les récipients, de façon particulièrement avantageuse, facile et efficace.

Le procédé, objet de la présente invention, consiste essentiellement à effectuer un mélange en proportions définies des différents constituants de la poudre considérée, mélange qui est soumis à un traitement déterminé en vue de conférer au mélange précité une ou plusieurs formes définies.

Dans une première modalité opérationnelle du procédé ci-dessus, la mise sous la ou les formes s'effectue à l'état pâteux.

Selon une autre modalité de mise en oeuvre du procédé, la préparation du mélange implique une ou plusieurs opérations de chauffage et/ou de refroidissement.

Suivant une autre modalité d'application du procédé de l'invention, le mélange subit un broyage, afin de présenter des caractéristiques physiques prédéfinies.

Dans une variante préférentielle, on incorpore au mélange précité un liant avant sa mise à forme.

Suivant une cinquième modalité de mise en oeuvre du procédé de l'invention, la mise en forme a pour effet de permettre l'utilisation du mélange précité sous forme de pâte à déposer sur le métal à protéger et/ou de fibres et/ou de granules et/ou de rubans et/ou de plaquettes. *G.*

Selon une autre variante dans l'application du procédé de l'invention, le produit obtenu après la mise à forme du mélange précité est soumis à un traitement thermique, éventuellement une fusion partielle, avant son utilisation pratique.

Cette opération de traitement thermique présente l'avantage de permettre d'une part d'enlever certains gaz tels CO_2 , d'autre part de sécher les matières obtenues et enfin dans le cas de la fusion partielle, d'opérer un frittage partiel ou total du produit obtenu.

La mise en oeuvre du matériau ainsi préparé peut s'effectuer de façon discrète ou continue, automatique ou non, en faisant usage du dit matériau, soit sous forme d'un ruban continu (quelle que soit la forme de la section), soit sous forme d'éléments distincts qui, spécialement dans le cas de la pâte malléable, favorisent la solidarisation in situ en une seule masse de celle-ci, au fur et à mesure de son dépôt sur le métal se trouvant dans le récipient métallurgique ou sur la couche de matériau s'y trouvant déjà. Le dépôt peut s'effectuer à partir d'une seule alimentation ou à partir de plusieurs, si la surface supérieure du récipient à garnir est importante.

Il ne sort pas du domaine de l'invention de rendre vacuolaires ou poreux en cours de fabrication les matériaux faisant l'objet du procédé ci-dessus décrit. Une telle opération peut s'effectuer par inoculation dans la matière fluide ou pâteuse d'un gaz approprié ou d'un matériau dégageant un gaz approprié, par exemple par dégagement ou décomposition gazeuse à chaud, en provenance des constituants du mélange ou des agents utilisés comme liants.

Les dits matériaux peuvent en outre être obtenus moulés, étirés, filés, extrudés ..., ou sous une forme présentant un ou des creux de configuration quelconque. Cette variante permet d'accroître le pouvoir isolant thermique du dit matériau, spécialement lorsqu'il se trouve à l'état pâteux. *J.*

Il ne sort pas du domaine de l'invention d'utiliser un mélange de ces matériaux, soit qu'ils présentent la même forme, soit qu'ils aient des formes différentes. On peut également faire appel en sus à un ou plusieurs matériaux à l'état fibreux, granuleux ou autre, tels que par exemple du carbone, du nitrure de bore, utilisés avec ou sans liant, et dans des proportions ne dépassant pas le plus souvent 20 % en poids du mélange total.

d.



REVENDEICATIONS

1. Nouveau procédé de protection du métal dans des récipients métallurgiques, caractérisé en ce qu'il consiste à effectuer un mélange en proportions définies des différents constituants d'un matériau de protection, mélange qui est soumis à un traitement déterminé en vue de conférer au mélange précité une ou plusieurs formes définies.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la mise sous la ou les formes définies s'effectue à l'état pâteux.
3. Procédé suivant les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la préparation du mélange implique une ou plusieurs opérations de chauffage et/ou de refroidissement.
4. Procédé suivant l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le mélange subit un broyage afin de présenter des caractéristiques physiques prédéfinies.
5. Procédé suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on incorpore au mélange précité un liant avant sa mise à forme.
6. Procédé suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la mise en forme a pour effet de permettre l'utilisation du mélange précité sous forme de pâte à déposer sur le métal à protéger et/ou de fibres et/ou de granules et/ou de rubans et/ou de plaquettes.
7. Procédé suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le produit obtenu après la mise à forme du mélange précité est soumis à un traitement thermique, éventuellement une fusion partielle, avant son utilisation pratique.

A.

8. Procédé suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les dits matériaux sont rendus vacuolaires ou poreux en cours de fabrication, par exemple par inoculation d'un gaz approprié ou d'un matériau dégageant un gaz approprié.

9. Procédé suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les matériaux sont produits sous une forme présentant un ou des creux de configuration quelconque.

10. Procédé de dépôt sur ou au-dessus du métal se trouvant dans la lingotière des matériaux obtenus suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ce dépôt est de préférence effectué à partir de plusieurs sources d'alimentation, simultanément et de façon automatique.

11. Procédé suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le mélange des dits matériaux contient également un ou plusieurs composants, à l'état fibreux ou granuleux, ou autre, tels que du carbone et/ou du nitrure de bore, utilisés avec ou sans liant et dans des proportions ne dépassant pas le plus souvent 20 % en poids du mélange total.

LIEGE, le 16 juillet 1980.


L. LACASSE,