

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 671 991

②1 N° d'enregistrement national : **91 01061**

⑤1 Int Cl^s : B 22 D 11/06; C 04 B 35/68, 35/14

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.01.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 31.07.92 Bulletin 92/31.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *USINOR SACILOR Société Anonyme — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : *Tavernier Hervé et Ganser Christophe.*

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : *USINOR SACILOR c/o techmetal promotion bp 321.*

⑤4 **Matériau réfractaire pour petite face d'une installation de coulée continue des métaux entre cylindres, et petite face ainsi réalisée.**

⑤7 Selon l'invention, ce matériau réfractaire est de structure fibreuse et est composé principalement d'alumine et de silice. Il est destiné à constituer la couche de la petite face au contact du métal en fusion, une seconde couche étant prévue derrière, en réfractaire compact. La couche fibreuse assure l'isolation thermique, la couche compact sert de plaque de sécurité.

L'invention permet la réalisation de petites faces aptes à la fois à assurer durablement l'étanchéité au métal en fusion et à empêcher des solidifications intempestives de ce métal à leur contact.

L'invention s'applique préférentiellement à la coulée continue entre cylindres des métaux durs et à température de fusion élevée tels que le fer et ses alliages.

FR 2 671 991 - A1



**MATERIAU REFRACTAIRE POUR PETITE FACE D'UNE INSTALLATION
DE COULEE CONTINUE DES METAUX ENTRE CYLINDRES,
ET PETITE FACE AINSI REALISEE**

L'invention concerne la Coulée Continue entre cylindres
5 des métaux, notamment l'acier.

On sait que l'une des principales difficultés actuelles de
mise en oeuvre de cette technique pour la coulée des métaux
durs et à température de fusion élevée, comme le fer et ses
alliages, réside dans l'obturation des extrémités de l'espace
10 de coulée défini par les cylindres.

Les éléments d'obturation utilisables à cette fin, plus
communément appelés "petites faces", doivent en effet être à la
fois aptes à assurer durablement l'étanchéité au métal en
fusion et à empêcher des solidifications intempestives de ce
15 même métal à leur contact.

Les petites faces en matériau réfractaire proposées dans
la littérature disponible remplissent encore trop imparfai-
tement cette double exigence (FR-A-2613646, JP-A-579565).

L'invention vise à une réponse décisive à ce problème.

20 A cet effet, l'invention a pour objet un matériau
réfractaire destiné à former la partie au contact du métal
coulé constitutive d'une petite face d'obturation des
extrémités de l'espace de coulée dans une installation de
Coulée Continue entre cylindres des métaux, caractérisé en ce
25 qu'il se présente sous une structure fibreuse et en ce qu'il
est composé principalement d'alumine et de silice à raison
respectivement de 70 à 98 % et de 30 à 2 % en poids environ.

Avantageusement, dans le cas de la coulée d'aciers
inoxydables, ledit matériau réfractaire est imprégné par un gel
30 à base de zircone.

L'invention a également pour objet une petite face de ce
type, la partie réfractaire étant constituée de deux couches
juxtaposées, caractérisée en ce que la première couche,
destinée à venir au contact du métal coulé, est constituée d'un
35 matériau réfractaire fibreux, tel que prémentionné, présentant
des propriétés élevées d'isolant thermique, et en ce que la
seconde couche, destinée à assurer la rigidité et la résistance
mécanique de l'ensemble, est formée par un matériau réfractaire

compact présentant des propriétés de dilatation thermique réduites.

Comme on l'aura compris, au démarrage d'une coulée, la couche de réfractaire fibreux riche en Al_2O_3 assure à l'état
5 neuf, c'est-à-dire avant toute usure, l'isolation thermique qui permet d'éviter les solidifications intempestives de métal coulé sur les petites faces.

On rappelle que ces solidifications parasites lorsqu'elles surviennent constituent des ponts qui relient, en amont du col
10 entre les cylindres, les extrémités des peaux solidifiées sur ces derniers. Il peut ainsi se former de véritables coins bloquants, incapables en raison de leur dureté de passer entre les cylindres, ce qui conduit à brève échéance à l'interruption définitive de l'opération de coulée.

15 Ensuite, au cours de la phase initiale de la coulée, la couche fibreuse se creuse par érosion mécanique du métal coulé. Elle perd alors progressivement de ses propriétés thermo-isolantes. Cependant la petite face se met conjointement en régime thermique. Lorsque cet équilibre est atteint, et
20 entretenu par l'apport permanent de métal en fusion à couler, les solidifications ne sont plus à craindre. Si l'épaisseur initiale de la couche fibreuse est prévue suffisante pour ne pas être traversée à ce moment là, l'usure est stabilisée et l'opération de coulée peut se poursuivre jusqu'à son terme sans
25 difficulté particulière.

Cela étant, la couche de réfractaire compact à l'arrière du fibreux constitue avantageusement à cet égard une plaque de sécurité qui permet au besoin de contenir le métal liquide si la coulée se prolonge au delà de l'érosion complète du fibreux.

30 Etant donné que, de préférence, une enveloppe métallique protège la partie réfractaire et améliore la tenue mécanique de l'ensemble, la couche compacte sera avantageusement choisie dans un matériau réfractaire à faible dilatation thermique, comme de la silice vitreuse fondue, ou un béton alumineux.

35 Dans le cas de la coulée des inox, on aura avantage d'imprégner le fibreux par de la zircone, comme connu en soi, afin d'améliorer sa tenue à la corrosion. Après imprégnation, la teneur en ZrO_2 peut varier de 15 à 70 % en poids.

REVENDICATIONS

1) Matériau réfractaire destiné à former la partie au contact du métal coulé constitutive d'une petite face d'obturation des extrémités de l'espace de coulée d'une installation de coulée continue entre cylindres des métaux, 5 matériau caractérisé en ce qu'il se présente sous une structure fibreuse et en ce qu'il est composé principalement d'alumine et de silice à raison respectivement de 70 à 98 % et de 30 à 2 % en poids environ.

10 2) Matériau réfractaire fibreux selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il est en outre imprégné par un gel à base de zircon.

15 3) Petite face d'obturation des extrémités de l'espace de coulée d'une installation de coulée continue entre cylindres des métaux et ayant une partie réfractaire constituée de deux couches juxtaposées, caractérisée en ce que la première couche, destinée à être mise au contact du métal coulé, est formée par un réfractaire fibreux, présentant des propriétés élevées d'isolant thermique, et en ce que la seconde couche destinée à 20 assurer la rigidité et la résistance de ladite partie réfractaire est formée par un matériau réfractaire compact présentant des propriétés de dilatation thermique réduite.

25 4) Petite face selon la revendication 3, caractérisée en ce que le réfractaire fibreux est composé d'alumine et de silice à raison respectivement de 80 à 98 % et de 2 à 20 % en poids.

5) Petite face selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit matériau réfractaire compact est de la silice vitreuse fondue.

30 6) Petite face selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit réfractaire compact est un béton silico alumineux.

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9101061
FA 452809

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 237 (M-097)21 Mai 1990 & JP-A-2 063 669 (KITAGAWA IRON WORKS CO LTD) 2 Mars 1990	1
Y	* abrégé *	2
Y	EP-A-0 279 673 (KERAMONT RESEARCH CORP.) * revendications 1-10 *	2
X	DE-A-3 230 107 (BRÜCKNER R.) * page 7, ligne 1 - page 9, ligne 14 *	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 323 (M-531)(2379) 5 Novembre 1986 & JP-A-61 129 260 (KAWASAKI STEEL CORP.) 17 Juin 1986 * abrégé *	3, 4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 330 (M-442)(2053) 25 Décembre 1985 & JP-A-60 162 557 (MITSUBISHI JUKOGYO K. K.) 24 Août 1985 * abrégé *	3, 4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B22D C04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
05 NOVEMBRE 1991		MAILLIARD A. M.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		