



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001321A3

NUMERO DE DEPOT : 8701518

Classif. Internat.: C22C

Date de délivrance : 26 Septembre 1989

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 30 Décembre 1987 à 24h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : MAGOTTEAUX S.A.
rue des Combattants 219, 4601 Vaux sous Chèvremont(BELGIQUE)

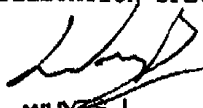
représenté(e)(s) par : VAN MALDEREN Michel, OFFICE VAN MALDEREN, Avenue
J.-S. Bach, 22 bte 43 - 1080 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE FABRICATION DE FONTE AU CHROME A HAUTE RESISTANCE ET FONTE AU CHROME OBTENUE SELON CE PROCEDE.

INVENTEUR(S) : Joiret Victor, rue de la Beôle 115, 4930 Chaudfontaine (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) demandeur(s).

Bruxelles, le 26 Septembre 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :


WILMS L.
Directeur.

PROCEDE DE FABRICATION DE FONTE AU CHROME A
HAUTE RESISTANCE ET FONTE AU CHROME OBTENUE
SELON CE PROCEDE

5 La présente invention concerne un procédé de fabrication de fonte au chrome à très haute résistance. L'invention concerne également une fonte au chrome obtenue selon ce procédé.

10 L'intérêt des fontes au chrome, traitées ou non, est bien connu dans le domaine de l'usure, par exemple dans les broyeurs. Dans ces applications on utilise généralement des alliages dont la structure est composée d'une matrice et de carbures de chrome. La résistance de ces alliages est déterminée essentiellement par trois facteurs, à savoir :

15 la dureté (plus ou moins 1500 HV) et le pourcentage (jusqu'à 40 % environ suivant la composition globale de l'alliage) des carbures de chrome présents;

la dureté que peut atteindre la matrice (800 HV environ);

20 la bonne cohésion matrice-carbure de chrome et la bonne tenacité globale de ces alliages.

Il est par ailleurs bien connu qu'on peut augmenter encore davantage la dureté des fontes au chrome en ajoutant d'autres éléments carburigènes. Ainsi, par
25 exemple, le vanadium est susceptible de former, avec le carbone présent dans l'alliage, des carbures plus dures encore que les carbures de chrome (approximativement 2500 HV dans le cas du carbure de vanadium).

30 Il n'est toutefois pas possible d'augmenter indéfiniment la résistance à l'usure des fontes au chrome, soit par une augmentation du pourcentage de carbure de chrome, soit en y ajoutant des carbures plus dures, car une telle augmentation de la résistance entraîne normalement d'autres problèmes, notamment l'augmentation
35 inévitable du prix de l'alliage, ainsi que des problèmes de ténacité et de résilience.

La raison des problèmes de ténacité et de résilience est qu'au moment où se forment la majorité de ces

carbures, c'est-à-dire lors de la solidification ou même parfois déjà dans le liquide-mère, les carbures se solidifient normalement sous une forme peu favorable, plus précisément une forme très allongée ou filamenteuse ou encore en réseau, et que cette forme n'est guère modifiable sans un corroyage ultérieur onéreux et difficile, voire impossible.

Le but de la présente invention est de prévoir un nouveau procédé de fabrication de fonte au chrome à haute résistance par addition d'éléments carburigènes à ces fontes, de manière que cet élément ajouté se développe dans l'alliage essentiellement sous forme de carbures se présentant dans la structure globale sous une forme plus favorable, notamment sous l'aspect de petits nodules ou cubes bien isolés et bien répartis.

Pour atteindre cet objectif, l'invention propose un procédé de fabrication de fontes au chrome à haute résistance, qui est caractérisé en ce qu'il consiste à faire subir à un bain liquide, avant l'addition d'un élément carburigène, un traitement de dénitration et de désoxydation, à ajouter rapidement, comme élément carburigène, du titane et à pratiquer un dégazage final.

Divers essais ont montré que le traitement du bain liquide en vue de réaliser la dénitration et la désoxydation peut être constitué des étapes suivantes :

ajouter, outre l'addition habituelle d'aluminium, environ 0,3 % de Zr sous forme de silico-zirconium et environ 0,3 % de Ti sous forme de ferro-titane; et

laisser décanter quelques minutes et enlever ces additions qui surnagent sur le bain sous forme de scories.

L'addition de titane destinée à la formation des carbures de titane peut être effectuée à l'aide de déchets de titane, à condition que cette addition soit sous une forme que l'ajoute n'apporte guère d'azote ou d'oxygène et que l'introduction soit rapide.

Le dégazage final est effectué en poche et peut être réalisé à l'aide de Mischmétal, à raison de 0,15 %.

5 Les essais réalisés montrent qu'en procédant de cette manière sur des bains ferreux liquides ayant les compositions suivantes en chrome et en carbone (en poids) : Cr 15 à 30 %, C₂ à 4 %, on peut obtenir par addition appropriée de titane jusqu'à, au moins, 15 % de carbure de titane sous la forme de cubes.

10 Autrement dit, le procédé permet de produire dans l'alliage un pourcentage relativement important de carbures de titane qui, par leur forme propice ne gênent pas du point de vue de la ductilité, mais qui augmentent le nombre de points résistants qui sont encore plus durs que le carbure de chrome. En effet, la dureté intrinsèque des carbures de titane est très élevée, étant donné qu'elle est de l'ordre de 3200 HV. Le procédé proposé
15 par l'invention permet par conséquent une nette amélioration de la résistance à l'usure sans diminution sensible de la ténacité ou de la résilience de l'alliage.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication de fonte au chrome à haute résistance, **caractérisé en ce qu'il** consiste à faire subir à un bain liquide, avant l'addition d'un élément carburigène, un traitement de dénitruration et de désoxydation, à ajouter rapidement, comme élément carburigène, du titane et à pratiquer un dégazage final.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le procédé de dénitruration et de désoxydation consiste à ajouter 0,3 % de silicon-zirconium et 0,3 % de ferro-titane, suivi d'une décantation de quelques minutes.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le titane est ajouté sous forme de déchets de titane.

4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dégazage final est effectué en poche à l'aide de Mischmétal à raison de 0,15 %.

5. Fonte au chrome obtenue par un procédé selon l'une quelconque des revendication 1 à 4.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8701518
BO 834

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	US-A-4 043 843 (TANCZYN) * Revendications 1-5; colonne 6, lignes 16-40 * -----	1	C 22 C 33/08
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			C 22 C 33/08 C 22 C 37/06
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
21-09-1988		LIPPENS M.H.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8701518
BO 834

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 28/09/88

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 4043843	23-08-77	Aucun	