



N° 883.670

Classif. Internat.: C 21 B

Mis en lecture le: 05 -12- 1980

Le Ministre des Affaires Economiques,

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

Vu le procès-verbal dressé le 5 juin 1980 à 15 h. 23

au greffe du Gouvernement provincial de Liège;

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. E. Piron à Liège,

un brevet d'invention pour : Procédé de fabrication de fonte au four
à cuve,

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 5 décembre 1980
PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

L. SALPÊTEUR
Directeur

85370

C 2047/8006.

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

Procédé de fabrication de fonte au four à cuve.

La présente invention est relative à un procédé pour fabriquer de la fonte au four et cuve et notamment au haut fourneau.

La fabrication de la fonte au four à cuve par réduction du minerai de fer a déjà fait l'objet de recherches nombreuses et variées, notamment en vue de diminuer la mise au mille de coke ou quantité de coke enfournée pour produire une tonne de fonte. Parmi ces recherches, un grand nombre a porté sur le remplacement partiel du coke par d'autres combustibles plus économiques, tels que les gaz naturels, les huiles, le fuel oil, etc..., dont on attendait qu'ils se substituent au coke dans son rôle

21

chimique de combustion, en fournissant la chaleur et les gaz nécessaires à la réduction des minerais.

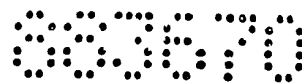
Parallèlement aux recherches sur le remplacement d'une partie du coke par des combustibles solides, liquides ou gazeux injectés dans le four à cuve, on a mis au point des techniques de soufflage d'air suroxygéné, ainsi que de préparation des charges visant à l'enfournement d'une quantité de plus en plus grande de minerais pelletisés ou agglomérés. Mises en oeuvre à l'aide de dispositifs divers ou appliqués de manières différentes, plusieurs de ces techniques permettent de réduire effectivement davantage la mise au mille du coke au four à cuve.

Pour certaines applications, il a été même préconisé d'opérer en l'absence de coke; cette pratique impose cependant certaines conditions dans la préparation de la charge à enfourner, car il faut réaliser un support mécanique vis-à-vis de la charge et comme une grille facilitant le passage à contre-courant des gaz et des liquides.

Dans le cadre de ces efforts pour réaliser une économie appréciable dans la consommation de coke introduit avec la charge de minerai, les promoteurs de la présente invention ont de leur côté préconisé d'injecter directement par les tuyères principales, des gaz réducteurs contenant principalement CO , H_2 , N_2 et de très faibles quantités de CO et H_2O . Ces gaz sont surchauffés à des températures comprises entre 1500°C et 2800°C et de préférence entre 1950°C et 2350°C , au moyen d'un milieu plasmatique produit par des torches ou des fours insérés dans le circuit d'injection (circulaire, busillon, tuyère).

Les travaux de recherches ayant pour but la mise au point d'un procédé optimum de conduite du haut fourneau, ont conduit les demandeurs à préconiser non pas une élimination complète du coke, mais bien son remplacement limité, en laissant subsister la quantité nécessaire pour que ce maintien puisse à la fois satisfaire aux conditions d'économie générale du procédé de fabrication de la fonte, de souplesse de conduite du fourneau,

2/



de réglage rapide de la marche, d'écoulement des liquides et gaz, etc...

Dans le procédé objet de la présente invention, on impose à la mise au mille de coke, c'est-à-dire à la quantité de coke enfournée pour produire mille kg de fonte, de rester dans certaines limites et on ajuste en conséquence les conditions d'injection des gaz; suivant l'invention, le coke doit pour cela remplir certaines conditions.

Le procédé, objet de la présente invention, est essentiellement caractérisé en ce que l'on introduit dans la charge à traiter une quantité de coke comprise entre 50 et 250 kg par tonne de métal fondu produit et en ce que l'on assure en conséquence les besoins thermiques et chimiques pour la réduction du minerai, en injectant de préférence au niveau des tuyères principales des gaz réducteurs comprenant principalement du CO , H_2 , N_2 et des quantités aussi faibles que possible de CO_2 et H_2O , les dits gaz étant surchauffés à une température comprise entre 1500°C et 2800°C , au moyen d'un milieu de préférence plasmatique.

Suivant une première modalité de l'invention, le coke présent dans la charge est non réactif ou de faible réactivité vis-à-vis des matières contenues dans le four (gaz, minerai, fondants, etc...).

Suivant une deuxième modalité de l'invention, le coke présent dans la charge est en morceaux de dimensions comprises entre 30 mm et 90 mm, et de préférence entre 40 mm et 75 mm.

Suivant une autre modalité de l'invention, le coke présent dans la charge possède une résistance mécanique propre à supporter le poids des matières contenues dans le four.

Suivant encore une autre modalité de l'invention, le coke présent dans la charge possède une résistance à la chaleur au moins égale à celle du coke métallurgique généralement utilisé jusqu'à présent.

sf

33570

4.-

Cette invention présente le grand avantage de permettre le remplacement total du coke métallurgique habituellement utilisé jusqu'à présent par un combustible plus économique. En plus, si l'on utilise du coke uniquement comme support de la charge, la quantité totale de ce matériau est particulièrement faible, car on n'introduit dans le four que ce qui est nécessaire à la partie inférieure (creuset, étalages), là où se rassemblent les produits liquides (fonte, laitier).

ef

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour fabriquer de la fonte au four à cuve et notamment au haut fourneau, caractérisé en ce que l'on introduit dans la charge à traiter une quantité de coke comprise entre 50 kg et 200 kg par tonne de métal fondu produit, et en ce que l'on assure en conséquence, les besoins thermiques et chimiques pour la réduction du minerai en injectant de préférence au niveau des tuyères principales, des gaz réducteurs comprenant principalement du CO, H₂, N₂ et des quantités aussi faibles que possible de CO₂ et H₂O, les dits gaz étant surchauffés à une température comprise entre 1500°C et 2800°C, au moyen d'un milieu de préférence plasmatique.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on maintient dans la charge à traiter une quantité de coke comprise entre 50 et 150 kg par tonne de métal fondu produit.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le coke présent dans la charge est non réactif ou de faible réactivité vis-à-vis des matières contenues dans le four (gaz, minerai, fondants, etc...).

4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le coke présent dans la charge est en morceaux de dimensions comprises entre 30 mm et 90 mm, et de préférence entre 40 mm et 75 mm.

5. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le coke présent dans la charge possède une résistance mécanique propre à supporter le poids des matières contenues dans le four.

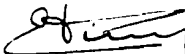
ef

88370

6.-

6. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le coke présent dans la charge possède une résistance à la chaleur au moins égale à celle du coke métallurgique généralement utilisé jusqu'à présent.

LIEGE, le 5 juin 1980.


E. PIRON,