



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 893.778

Classif. Internat.: C 21c

Mis en lecture le:

06-01-1983

Le Ministre des Affaires Économiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;*

Vu le procès-verbal dressé le 6 juillet 19 82 à 14 h. 03
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. L. Lacasse à Liège;

un brevet d'invention pour : Procédé perfectionné pour l'affinage de
 la fonte au convertisseur,

qu'il déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet
 déposée au Grand-Duché de Luxembourg le 13 juillet
 1981, n° 83.489

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 6 janvier 1983

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE:

Le Directeur

L. SALPETEUR

83770

Suivant les Conventions Internationales, la priorité de la demande de brevet luxembourgeois, déposée le 13 juillet 1981, sous le n° 83.489, est revendiquée.

- 1 -

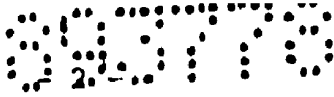
C 2154/8207.

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

Procédé perfectionné pour l'affinage de la fonte au convertisseur.

La présente invention se rapporte à un procédé perfectionné pour l'affinage de la fonte au convertisseur.

Les procédés d'affinage de fonte au convertisseur on fait l'objet, depuis plusieurs décennies, de nombreuses variantes faisant intervenir tantôt un convertisseur à fond plein, tantôt un convertisseur dont le fond est muni de tuyères de soufflage appropriées à l'affinage à l'oxygène, tantôt des convertisseurs dans lesquels on pratique un affinage par soufflage simultané d'oxygène par le haut et par le fond, du métal se trouvant dans le récipient. Dans ce dernier cas, les tuyères disposées dans le fond du convertisseur sont souvent doubles, c'est-à-dire constituées de deux tubes concentriques, le tube central servant à l'injection d'oxygène, tandis que l'espace intertube



sert à injecter un gaz de protection, par exemple un hydrocarbure.

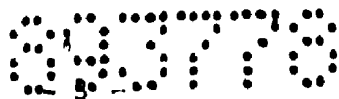
Chacun de ces procédés bien connus en eux-mêmes présente ses avantages propres et convient plus spécifiquement pour l'obtention d'acier de qualité bien déterminée, à partir d'une fonte originelle donnée.

La présente invention a également pour objet un procédé d'affinage de fonte au convertisseur permettant d'obtenir facilement un acier de composition et de température données, à partir d'une fonte déterminée.

Le procédé, objet de la présente invention, dans lequel on affine de la fonte au moyen d'un gaz d'affinage riche en oxygène et pouvant être de l'oxygène pur, est essentiellement caractérisé en ce que le gaz d'affinage est injecté par le haut sur ou dans le bain de métal, au moyen d'une lance appropriée, pendant que par des tuyères logées dans le fond du convertisseur, on injecte du CO_2 pendant la totalité ou la majeure partie de la durée de l'affinage.

Suivant l'invention, le débit de CO_2 insufflé varie de 0,02 à 0,2 Nm^3/min . par tonne de fonte et est avantageusement du côté des faibles débits au début de l'affinage et du côté des forts débits vers la fin de l'affinage, afin de maintenir un brassage suffisant du métal pendant toute l'opération.

Il a été trouvé particulièrement avantageux de disposer les tuyères de soufflage de CO_2 dans le fond du convertisseur, en dehors de la zone d'impact du jet d'oxygène injecté par le haut dans le métal, ce qui contribue de manière importante d'une part, à activer le brassage du bain de métal et d'autre part, à orienter davantage l'action de l'oxygène uniquement vers l'oxydation des impuretés de la fonte. *h*



Le choix de la position de la lance au cours de l'affinage présente une grande importance. Pendant le début de l'affinage, il y a avantage à la placer à une hauteur un peu supérieure (par exemple 50 cm) à la hauteur usuelle de lance pratiquée dans un procédé d'affinage de fonte dans un convertisseur à fond plein. On améliore ainsi la mise au mille de mitrailles. Cette période peut durer jusqu'à 80 % du temps total de l'affinage. Par contre, vers la fin de l'affinage, la lance est avantageusement rapprochée du niveau supérieur du bain, à une hauteur inférieure (par exemple 50 cm) à la dite hauteur usuelle, ceci afin d'activer le brassage en cette fin d'opération.

Il n'est pas exclu du domaine de l'invention d'apporter de la chaux au bain de métal par le dessus, soit en roche, soit en poudre, éventuellement en suspension dans le gaz d'affinage.

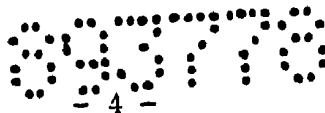
Le contrôle ou la surveillance de l'évolution du procédé de l'invention peut se faire aisément au moyen d'un sonomètre ou d'un accéléromètre, qui renseigne l'opérateur sur l'état d'avancement de l'affinage considéré.

L'exemple donné ci-après permet de se rendre compte des possibilités offertes par le présent procédé.

Soit un convertisseur de 180 T, dans lequel on enfourne :

- 148,7 tonnes de fonte
- 48 tonnes de mitrailles
- 9,05 tonnes de chaux en poudre
- 500 kg de minerai
- 67 kg de Fe.Si
- 3583 kg de chaux dolomitique
- 750 kg de scorie froide, et on insuffle 8920 Nm^3 d'oxygène.

La fonte avait les caractéristiques initiales suivantes : *h*.



- température	1283, 3° C
- teneur en C	4,267 %
- teneur en P	0,127 %
- teneur en S	0,021 %
- teneur en Si	1.056 %
- teneur en Mn	1.071 %.

Après soufflage, en respectant les indications reprises au croquis de la figure 1 (le trait interrompu correspond à la hauteur normale de la lance dans un convertisseur à fond plein), on a obtenu un acier de caractéristiques ci-après :

- température	1608° C
- teneur en C	0,062 %
- teneur en Mn	0,295 %
- teneur en P	0,0102 %
- teneur en S	0,0212 %, ainsi qu'une scorie

contenant :

12,47 % de Fe

48,20 % de CaO

16,90 % de SiO₂.

7.

Revendications de brevet.

1. Procédé perfectionné pour l'affinage de la fonte au convertisseur, dans lequel on affine de la fonte au moyen d'un gaz d'affinage riche en oxygène et pouvant être de l'oxygène pur, caractérisé en ce que le gaz d'affinage est injecté par le haut sur ou dans le bain de métal, au moyen d'une lance appropriée, pendant que par des tuyères logées dans le fond du convertisseur, on injecte du CO_2 pendant la totalité ou la majeure partie de la durée de l'affinage.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le débit de CO_2 insufflé varie de 0,02 à 0,2 $\text{Nm}^3/\text{min.}$ par tonne de métal et est avantageusement du côté des faibles débits au début de l'affinage et du côté des forts débits vers la fin de l'affinage.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le soufflage de CO_2 par le fond du convertisseur est effectué au travers de tuyères disposées en dehors de la zone d'impact du jet d'oxygène injecté par le haut dans le métal.

4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, pendant le début de l'affinage, on place la lance à une hauteur un peu supérieure (par exemple 50 cm) à la hauteur usuelle de lance pratiquée dans un procédé d'affinage de fonte dans un convertisseur à fond plein, et en ce que cette période peut durer jusqu'à 80 % du temps total de l'affinage.

5. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que vers la fin de l'affinage, la lance est avantageusement rapprochée du niveau supérieur du bain, à une hauteur inférieure (par exemple 50 cm) à la dite hauteur usuelle.

0070

6. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que de la chaux est apportée au bain de métal par le dessus, soit en roche, soit en poudre, éventuellement en suspension dans le gaz d'affinage.

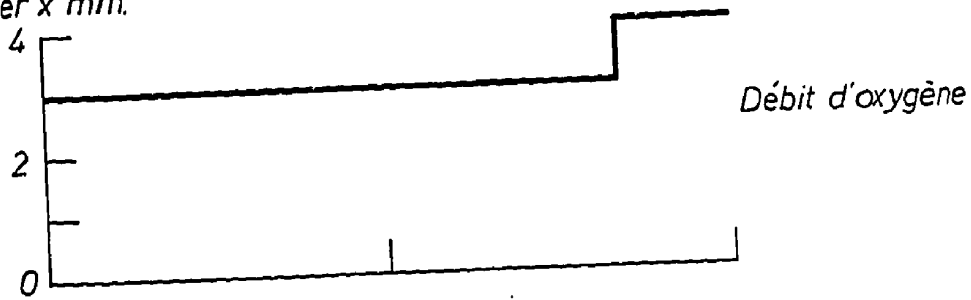
7. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'on contrôle ou l'on surveille l'évolution du procédé de l'invention aisément, au moyen d'un sonomètre ou d'un accéléromètre.

LIEGE, le 6 juillet 1982.

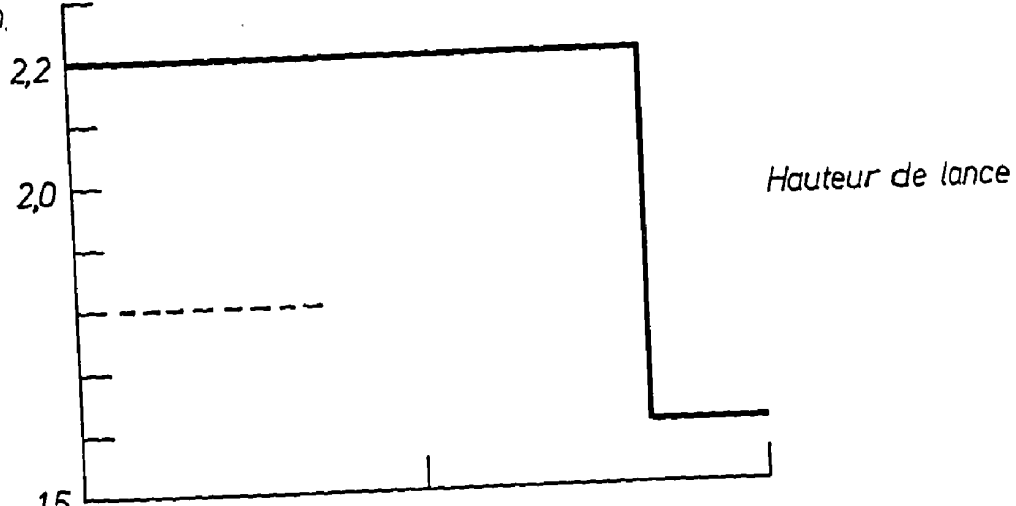

L. LACASSE,

09:10

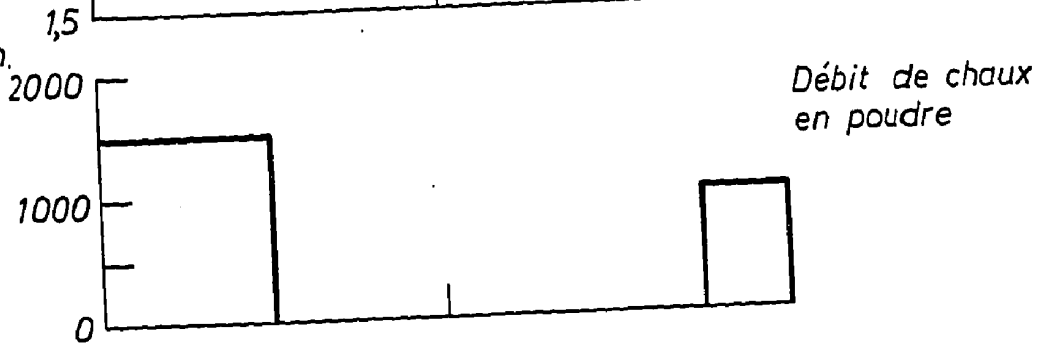
$Nm^3/t. acier \times min.$



m.



$Kg/min.$



$Nm^3/t. x min.$

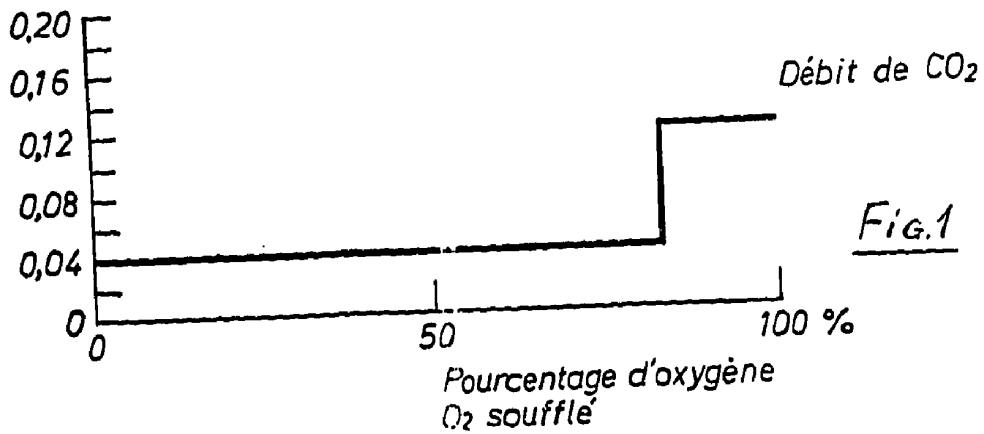


Fig.1

LIEGE, le 6 juillet 1982.


L. LACASSE.