

Brevet N° **86159**
du 12 novembre 1985
Titre délivré : **26 JUIN 1987**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

BL-3814/EF/EG



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES, CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE⁽¹⁾
association sans but lucratif, vereniging zonder winstoogmerk, 47, rue Montoyer
B-1040 BRUXELLES, représenté par MM FREYLINGER Ernest T. & MEYERS Ernest,⁽²⁾
ing. cons. en propr. ind., 46, rue du Cimetière, LUXEMBOURG, agissant en qualité
de mandataires
dépose(nt) ce douze novembre mil neuf cent quatre vingt cinq⁽³⁾
à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:
Procédé d'élaboration d'acier à l'oxygène.⁽⁴⁾

2. la délégation de pouvoir, datée de Bruxelles le 5 novembre 1985
3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;
4. / planches de dessin, en deux exemplaires;
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le douze novembre mil neuf cent quatre vingt cinq
déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont)
Monsieur Paul, Emile NILLES, 15, rue des Lilas, B-4930 CHAUFFONTAINE (Belgique),
Monsieur Christian, Sylvain GOESSENS, 60/3, rue de la Clef, B-4621 RETINNE
(Belgique)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) / déposée(s) en (7) /
le / / / /⁽⁸⁾
au nom de / / / /⁽⁹⁾
élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
46, rue du Cimetière⁽¹⁰⁾
sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à dix-huit⁽¹¹⁾ mois.
L'un des mandataires

Les mandataires

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des
Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

12 novembre 1985

à 15.00 heures



Pr. le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes,
p. d.

B R E V E T D ' I N V E N T I O N

Procédé d'élaboration d'acier à l'oxygène.

CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE
Association sans but lucratif
Vereniging zonder winstoogmerk
47, rue Montoyer
B-1040 BRUXELLES



C 2348/8511.

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

Procédé d'élaboration d'acier à l'oxygène.

La présente invention a trait à un procédé d'élaboration d'acier à l'oxygène dans un convertisseur à soufflage par le fond. Au sens de la présente invention, le soufflage par le fond comprend le soufflage d'oxygène techniquement pur ou d'un gaz oxydant, ainsi que le soufflage d'un gaz de brassage, par des tuyères simples ou multiples disposées sous le niveau supérieur du bain de fonte. L'invention s'applique également dans le cas du soufflage combiné, c'est-à-dire du soufflage par le haut et par le fond.

On sait que, pendant l'affinage d'un bain de fonte, il est important de provoquer un intense brassage du bain, afin de favoriser les réactions physico-chimiques de l'affinage.

Pendant la plus grande partie de l'affinage, ce brassage est assuré par les réactions de décarburation. En fin d'affinage cependant, lorsque la décarburation diminue d'intensité, le bain redevient plus calme et il est alors souhaitable de recourir à d'autres moyens de brassage. Il convient en effet de veiller à l'accomplissement des réactions, non seulement de décarburation, mais également de déphosphoration et de désulfuration.

On a déjà proposé, par le brevet belge n° 889.435, de provoquer un supplément de brassage en fin d'affinage par insufflation d'un gaz soit inerte (azote, argon) soit oxydant (oxygène). Pour être suffisant, ce soufflage additionnel consomme cependant d'importantes quantités de gaz et n'est dès lors pas très économique, en particulier lorsque l'on utilise un gaz inerte.

La présente invention a pour objet un procédé permettant d'intensifier ce brassage final et d'améliorer ainsi l'accomplissement des réactions d'affinage, sans entraîner d'augmentation sensible des coûts.

Le procédé d'élaboration d'acier à l'oxygène qui fait l'objet de la présente invention, dans lequel on insuffle au moins une partie du gaz oxydant d'affinage sous la surface du bain de métal, est essentiellement caractérisé en ce que l'on injecte du CO_2 ou au moins une substance libérant du CO_2 sous la surface du bain, au moins en partie pendant l'insufflation du dit gaz oxydant.

Selon une mise en oeuvre particulière de l'invention, on injecte sous la surface du bain au moins une substance carbonatée, en particulier du carbonate de calcium (CaCO_3) ou du carbonate de sodium (Na_2CO_3).



De façon préférentielle, on injecte cette substance sous forme pulvérulente en suspension dans un gaz porteur.

Selon une première variante, le gaz porteur est avantageusement un gaz riche en oxygène, par exemple le dit gaz oxydant d'affinage.

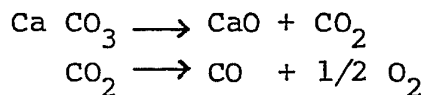
Selon une autre variante de l'invention, le dit gaz porteur est un gaz neutre, tel que de l'azote ou de l'argon, insufflé en même temps que le gaz oxydant d'affinage.

Dans ce cas, le gaz neutre et le gaz oxydant sont de préférence insufflés par des tuyères distinctes.

Selon une autre mise en oeuvre de l'invention, on injecte au moins une partie du CO_2 ou de la dite substance après la fin de la décarburation du bain.

L'addition d'une substance carbonatée suivant l'invention présente plusieurs avantages. En effet, aux températures usuelles du bain, cette substance libère du CO_2 qui lui-même se dissocie en CO et oxygène.

Dans le cas du CaCO_3 , il se produit les réactions suivantes :



Le CaO est un agent scorifiant bien connu, qui contribue donc à la formation de la scorie et à l'avancement des réactions de déphosphoration et de désulfuration.

Le CO dégagé assure le supplément de brassage du bain.

L'oxygène participe à l'affinage du bain métallique.



Les gaz ainsi dégagés, et plus particulièrement le CO_2 , opèrent un rinçage métallurgique du bain en réduisant les teneurs en hydrogène, en oxygène dissous et en azote.

Au sens de la présente invention, il faut entendre par "tuyère" tout passage d'une section suffisante pour permettre l'insufflation d'une substance carbonatée en poudre sans risque excessif de colmatage. A cette catégorie appartiennent par exemple, outre les tuyères classiques à un ou plusieurs tubes, des canaux percés dans le garnissage réfractaire ou des passages, de section quelconque, ménagés entre des briques réfractaires chemisées ou non.

Revendications.

1. Procédé d'élaboration d'acier à l'oxygène dans lequel on insuffle au moins une partie du gaz oxydant d'affinage sous la surface du bain, caractérisé en ce que l'on injecte du CO_2 ou au moins une substance libérant du CO_2 sous la surface du dit bain, au moins en partie pendant l'insufflation du dit gaz oxydant.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la substance libérant du CO_2 est une substance carbonatée.
3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'on injecte la dite substance sous forme pulvérulente en suspension dans un gaz porteur.
4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le dit gaz porteur est un gaz riche en oxygène, par exemple le dit gaz oxydant d'affinage.
5. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le dit gaz porteur est un gaz neutre.
6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le gaz oxydant d'affinage et le gaz neutre porteur de la dite substance sont insufflés par des tuyères distinctes.
7. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'on ajoute au moins une partie du CO_2 ou de la dite substance après la fin de la décarburation du bain.

Lespeyrol