



Le Ministre des Affaires Economiques,

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

Vu le procès-verbal dressé le 20 mars 19 81 à 14 h. 00

au Greffe du Gouvernement provincial de Liège ;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré* & au CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE, Association sans
but lucratif - vereniging zonder wintsoogmerk

47, rue Montoyer, 1040 Bruxelles

repr. par Mr C. Coets à Liège,

un brevet d'invention pour : Procédé de traitement de scories phosphoreuses
d'aciérie, en vue de leur valorisation

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.*

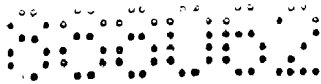
*Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.*

Bruxelles, le 21 septembre 19 81.

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur

L. SALPETEUR



- 1 -

C 2111/8103.

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

Procédé de traitement de scories phosphoreuses d'aciérie,
en vue de leur valorisation.

La présente invention se rapporte à un procédé de traitement de scories phosphoreuses d'aciérie, en vue de leur valorisation.

5 Les scories d'aciérie produites par l'affinage d'une fonte phosphoreuse conduisent, actuellement, à des teneurs de plus en plus faibles en P_2O_5 , eu égard à la plus faible teneur initiale des fontes en phosphore. Cette faible teneur présente l'inconvénient de nécessiter la mise en oeuvre par les
10 utilisateurs, de quantités plus importantes de scorie par hectare de culture.

Le but de la présente invention est de remédier à cet inconvénient d'une part, en enrichissant cette scorie en P_2O_5 et d'autre part, en rendant celui-ci plus assimilable, le tout,
15 en conservant les avantages propres aux scories phosphoreuses, à savoir : leur effet neutralisant sur les sols, la présence d'oligo-éléments tels que MgO etc...

.....

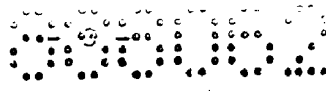
Le procédé, objet de la présente invention, dans lequel on broie de la scorie phosphoreuse d'aciérie, on l'attaque à l'acide nitrique et/ou phosphorique, mais de préférence à l'acide phosphorique, pendant et/ou après le broyage, toutefois
5 de préférence après le broyage et ensuite, on contrôle si nécessaire, la dite attaque par un ajout basique, est essentiellement caractérisé en ce que :

- a. pendant tout ou partie de la phase d'attaque à l'acide nitrique et/ou phosphorique, le mélange "acide-scorie" est
10 soumis à une action mécanique ayant pour effet de conférer un caractère intime au dit mélange,
- b. pendant la phase de contrôle (neutralisation) éventuelle, le mélange susmentionné est soumis à une opération de malaxage, par exemple dans un appareillage du type à meules,
15 permettant d'obtenir une homogénéité très poussée du dit mélange en le pulvérisant, tout en évitant tout bouletage de celui-ci, le tout pendant que, au cours de la dite phase, on ajoute un agent neutralisant approprié, tel que par exemple de la scorie phosphoreuse finement broyée
20 ($< 100 \mu m$), de la chaux, du calcaire, du calcaire dolomitique ou de la chaux dolomitique (à granulométrie plus fine que celle de la chaux). Ces ajouts basiques sont préférentiellement suivis d'un ajout de chaux vive.
- c. le mélange pulvérisé ainsi constitué est soumis à une opération de séchage dans un appareil approprié (par exemple
25 un cyclone, un four rotatif...), précédée éventuellement d'une opération de granulation.

Suivant l'invention, l'ajout basique est dosé de façon à
30 tenir une légère basicité dans le produit final. Si le produit final possède déjà une légère basicité, il n'est évidemment plus nécessaire d'effectuer un tel ajout.

Selon une première variante avantageuse du procédé de l'invention,
35 tion, l'action mécanique est une agitation régulière, par exemple en faisant passer le mélange au travers d'une cuve

†



munie de pales tournantes et de chicanes, la scorie étant de préférence à l'état de broyage fin et, pendant la phase a. du procédé de l'invention, il a été trouvé intéressant d' additionner de l'eau au mélange, en une quantité limitée à 5 40 % du total, ce qui permet, dans une phase ultérieure, d' obtenir rapidement un mélange à l'état pulvérulent, la dite quantité d'eau pouvant également être apportée sous forme de boue liquide ou en mélange avec une boue liquide, par exemple d'un déchet porteur de P_2O_5 ou une solution d'un sel neutre 10 agissant comme engrais, tel que KCl , $Ca.(NO_3)_2$...

Selon une deuxième variante intéressante du procédé de l'invention, l'action mécanique est une agitation violente et de courte durée, pouvant avantageusement être accompagnée 15 d'un apport d'eau dans une proportion d'au plus 40 % du total, ce qui permet d'obtenir rapidement un mélange à l'état pulvérulent, la dite quantité d'eau pouvant également être apportée sous forme de boue liquide ou en mélange avec une boue liquide, par exemple d'un déchet porteur de 20 P_2O_5 ou une solution d'un sel neutre, agissant comme engrais, tel que KCl , $Ca. (NO_3)_2$... Suivant cette deuxième variante, on complète le processus par une phase dans laquelle le mélange n'est plus soumis à agitation (phase de maturation), la scorie étant, pour cette deuxième variante, préalablement 25 broyée, préféremment de façon fine (par exemple : 90 % < 100 μ m).

Selon encore une autre variante avantageuse du procédé de l'invention, l'action mécanique est un malaxage réalisé sur 30 mélange faiblement humide (< 20 % d'eau), la scorie étant, dans ce cas, broyée de préférence de façon fine (par exemple : 90 % < 100 μ m), et préféremment, en présence d'un produit porteur de P_2O_5 ou d'un sel neutre, agissant comme engrais, tel que KCl , $Ca.(NO_3)_2$... , le dit produit étant présent sous 35 forme sèche ou d'une boue à forte concentration en le dit sel ou en P_2O_5 .

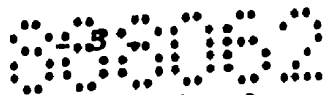
4



Revendications de brevet.

1. Procédé de traitement de scorie, dans lequel on broie de la scorie phosphoreuse d'aciérie, on l'attaque à l'acide nitrique et/ou phosphorique, mais de préférence phosphorique, pendant et/ou préféremment après le broyage, et ensuite, on contrôle si nécessaire la dite attaque par un ajout basique, caractérisé en ce que :
 - a. pendant tout ou partie de la phase d'attaque à l'acide nitrique et/ou phosphorique, le mélange "acide-scorie" est soumis à une action mécanique ayant pour effet de conférer un caractère intime au dit mélange,
 - b. pendant la phase de contrôle (neutralisation) éventuelle, le mélange susmentionné est soumis à une opération de malaxage, par exemple dans un appareil du type à meules, permettant d'obtenir une homogénéité très poussée du dit mélange en le pulvérisant, tout en évitant tout bouletage de celui-ci, le tout pendant qu'au cours de la dite phase, on ajoute un agent neutralisant approprié, permettant d'obtenir de préférence, une légère basicité dans le produit final.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'action mécanique est une agitation régulière, par exemple en faisant passer le mélange au travers d'une cuve munie de pales tournantes et de chicanes, la scorie étant de préférence à l'état de broyage fin, et en ce que avantageusement, pendant la phase a. de la dite première revendication, on additionne de l'eau au mélange, en une quantité limitée à 40 % du total, la dite quantité d'eau pouvant également être apportée sous forme de boue liquide ou en mélange avec une boue liquide, par exemple d'un déchet porteur de P_2O_5 ou d'une solution d'un sel neutre agissant comme engrais, tel que KCl , $Ca.(NO_3)_2$...



3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que
l'action mécanique est une agitation violente et de courte
durée, pouvant avantageusement être accompagnée d'un apport
d'eau dans une proportion d'au plus 40 % du total, la dite
5 quantité d'eau pouvant également être apportée sous forme
de boue liquide ou en mélange avec une boue liquide, par
exemple d'un déchet porteur de P_2O_5 ou d'une solution d'un
sel neutre agissant comme engrais, tel que KCl , $Ca.(NO_3)_2$
et en ce qu'ensuite, le mélange, dont la scorie est pré-
10 férablement finement broyée, est soumis à une phase de matura-
tion (sans agitation).

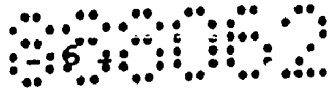
4. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce
que l'action mécanique est un malaxage réalisé sur un mé-
15 lange faiblement humide, avec une scorie de préférence
finement broyée, et de préférence également en présence
d'un produit porteur de P_2O_5 ou d'un sel neutre agissant
comme engrais, tel que KCl , $Ca.(NO_3)_2$, le dit produit
étant présent sous forme sèche ou d'une boue à forte
20 concentration en le dit sel ou en P_2O_5 .

5. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à
4, caractérisé en ce que l'agent neutralisant (ou de con-
trôle) est ou comporte de la scorie phosphoreuse finement
25 broyée.

6. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1
à 5, caractérisé en ce que l'agent neutralisant est ou
comporte de la chaux et/ou du calcaire (à granulométrie
30 plus fine que celle de la chaux).

7. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 5
et 6, caractérisé en ce que ces ajouts basiques sont sui-
vis d'un ajout de chaux vive.

7



8. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est conduit de façon à ce que le produit final présente un caractère légèrement basique.
- 5 9. Procédé suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'agent neutralisant est ou comporte du calcaire dolomitique et/ou de la chaux dolomitique.

LIEGE, le 20 mars 1981.

C. COETS,