

Brevet N° **84114** GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
 du 28 avril 1982  
 Titre délivré : **13 SEP. 1982**



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

## Demande de Brevet d'Invention

### I. Requête

Le CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES-CENTRUM VOOR RESEARCH IN (1)  
 DE METALLURGIE, association sans but lucratif-vereniging zonder  
 winstoogmerk, 47, rue Montoyer, 1040 Bruxelles, Belgique, représenté (2)  
 par Monsieur Charles Munchen, agissant en qualité de mandataire,

dépose(nt) ce vingt-huit avril 1982 quatre vingt-deux (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 :  
 "Engrais amélioré, à base de scorie phosphoreuse et/ou de (4)  
 scorie non phosphoreuse"

2. la délégation de pouvoir, datée de Bruxelles, Belg. le 23 avril 1982  
 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 28 avril 1982

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :  
 Monsieur Jacques PIRET, Quai de Rome, 61, 4000 Liège, Belgique (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
 (6) brevets d'invention déposée(s) en (7) Belgique  
 les 29.04.81, 29.06.81 et 17.02.82 sous les numéros 888.629, (8)  
 889.436 et 892.183  
 au nom de déposant (9)

élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
 11a, boulevard Prince-Henri (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 -/- mois. (11)

Le mandataire  
*Charles Munchen*

### 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 :

28 avril 1982

à 15.00 heures



Pr. le Ministre  
 de l'Économie et des Classes Moyennes,  
 p. d. *[Signature]*

2.4575

Revendication de la priorité  
de(s) la date de correspondance(s)  
déposé(s) en Belgique  
le(s) 29.04.81, 29.06.81 et 17.02.82  
sous les nos 888.629, 889.436 et 892.183.

- 1 -

C 2127E/8204.

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

Engrais amélioré, à base de scorie phosphoreuse et/ou de  
scorie non phosphoreuse.

La présente invention se rapporte à un engrais amélioré, à base de scorie phosphoreuse et de scorie non phosphoreuse, seules ou en mélange.

On sait que les scories d'aciérie produites par l'affinage des fontes phosphoreuses, essentiellement les scories Thomas, sont utilisées depuis longtemps, en particulier pour l'amendement des sols. On élabore cependant de moins en moins d'acier à partir de fontes phosphoreuses, ce qui entraîne une diminution des quantités de scories phosphoreuses disponibles sur le marché. En outre, ces scories présentent actuellement des teneurs en  $P_2O_5$  de plus en plus faibles, en raison de la plus faible teneur initiale en phosphore des fontes destinées à l'affinage.

Les utilisateurs sont par conséquent amenés à mettre en oeuvre des quantités plus importantes de scories par hectare de culture.

Par ailleurs, les scories d'aciérie produites par l'affinage des fontes non phosphoreuses ne trouvent actuellement que des débouchés limités, par exemple dans la construction des routes ou comme porteur de fer et fondant dans la charge des hauts fourneaux. Dans le cas des routes notamment, si la teneur en CaO des scories est quelque peu élevée, il se produit un gonflement, préjudiciable au bon comportement des scories et par conséquent à celui des routes qui les contiennent.

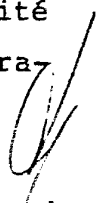
Le surplus important de ces scories est en général mis au ter-til, solution qui présente, entr'autres inconvénients, celui de nécessiter des dépenses en pure perte, puisque le matériau est considéré comme irrécupérable.

La présente invention a pour objet de révéler la composition d'un produit aisément réalisable à partir de ces deux types de scories et permettant leur utilisation dans de meilleures conditions économiques, notamment comme engrais pour l'agriculture.

L'engrais qui fait l'objet de la présente invention est essentiellement constitué :

- de scories métallurgiques obtenues par affinage de fonte,
- d'acide phosphorique mélangé aux scories, dans des proportions telles que le mélange ainsi constitué contienne :
  - de 5 à 60 % de  $P_2O_5$  total, et de préférence de 10 à 30 %
  - de 15 à 60 % de CaO total
  - du MgO dans une proportion de 1 à 10 %, et de préférence de 4 % à 8 %,

et présente une valeur neutralisante de 10 à 60 points (le point étant, par définition, le nombre indiquant la quantité de millilitres d'acide chlorhydrique 0,357 N qui est neutralisée par un gramme du produit).



Lorsque l'engrais selon l'invention est à base uniquement de scorie métallurgique obtenue par affinage de fonte non phosphoreuse, il est avantageusement constitué d'acide phosphorique mélangé à la scorie non phosphoreuse dans des proportions telles que le dit mélange présente :

- de 5 % à 45 % de  $P_2O_5$  total
- de 15 % à 45 % de CaO total
- une valeur neutralisante de 10 à 50 points.

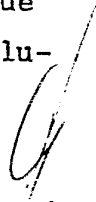
Lorsque l'engrais mis au point par l'inventeur et constituant l'objet de la présente invention est uniquement constitué de scorie métallurgique obtenue par affinage de fonte phosphoreuse, il est avantageusement caractérisé en ce que l'acide phosphorique mélangé à la scorie phosphoreuse est dans des proportions telles que le mélange ainsi constitué contienne :

- de 10 à 60 % de  $P_2O_5$  total,
- de 20 à 60 % de CaO total,
- une valeur neutralisante de 10 à 50 points.

Avantageusement, le  $P_2O_5$  total est compris entre 10 % et 30 % et la valeur neutralisante est comprise entre 20 et 40 points.

Avantageusement également, on peut augmenter le nombre de points de la valeur neutralisante, en ajoutant au mélange, de la chaux agricole, telle que par exemple du carbonate de chaux, du carbonate mixte de calcium et de magnésium.

Il a été constaté qu'un engrais constitué de l'une ou l'autre des façons décrites ci-dessus, présentait une solubilité du  $P_2O_5$  dans l'acide citrique et le citrate ammoniacal neutre, supérieure à celle de la scorie Thomas, tout en conservant une bonne valeur neutralisante, ce que ne présentent pas les engrais chimiques. Il est nettement plus soluble dans ces réactifs que les engrais à base de phosphate naturel. Par ailleurs, sa solu-



bilité dans l'eau reste quasi nulle, ce qui rend difficile son enlèvement par les eaux de ruissellement.

Suivant une variante avantageuse de la composition de l'engrais susmentionné, ses propriétés bienfaisantes pour les sols sont encore améliorées par la présence ou un apport extérieur des oligo-éléments ci-après, dans les proportions préférentielles suivantes :

Fe sous forme de 1,5 % à 15 % d'oxydes,  
MnO de 0,3 à 4 %,  
Co de 0,6 à 6 ppm,  
Cu de 0,6 à 6 ppm,  
Zn de 0,4 à 4 ppm.

La présente invention couvre, non seulement les engrais susmentionnés pris isolément, mais encore, toutes leurs combinaisons possibles avec un ou plusieurs des composants ci-après :

- a. des engrais PK (engrais phosphatés et potassiques),
- b. des engrais NPK (engrais azotés, phosphatés et potassiques),
- c. des engrais PN (engrais phosphatés et azotés).

Tous ces engrais peuvent être sous forme pulvérulente ou granulée, avec ou sans liant ( $\text{Ca Cl}_2$ , mélasse, etc...).



Revendications de brevet.

1. Engrais amélioré constitué essentiellement :

- de scories métallurgiques obtenues par affinage de fonte,
  - d'acide phosphorique dans des proportions telles que le dit mélange contienne :
    - de 5 % à 60 % de  $P_2O_5$  total,
    - de 15 % à 60 % de CaO total,
    - de 1 à 10 %, et de préférence de 4 à 8 % de MgO,
- et présente une valeur neutralisante de 10 à 60 points.

2. Engrais suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le  $P_2O_5$  total est compris entre 10 % et 30 %.

3. Engrais suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que sa valeur neutralisante est comprise entre 20 et 40 points.

4. Engrais suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte en outre de la chaux agricole (carbonate de chaux, carbonate double de calcium et de magnésium), ce qui permet d'accroître son nombre de points.

5. Engrais suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte en outre, isolément ou en mélange, les oligo-éléments ci-après, dans les proportions préférentielles indiquées :

- Fe sous forme de 1,5 à 15 % d'oxydes,
- MnO de 0,3 % à 4 %,
- Co de 0,6 à 6 ppm
- Cu de 0,6 à 6 ppm
- Zn de 0,4 à 4 ppm.

6. Engrais suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est mélangé à un ou plusieurs des composants ci-après : engrais PK, engrais NPK, engrais NP.

7. Engrais amélioré constitué suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte en mélange des scories métallurgiques obtenues par affinage d'une fonte non phosphoreuse et de l'acide phosphorique dans des proportions telles que le dit mélange présente :

- de 5 % à 45 % de  $P_2O_5$  total,
- de 15 % à 45 % de CaO total,
- une valeur neutralisante de 10 à 50 points.

8. Engrais amélioré constitué suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte en mélange des scories métallurgiques obtenues par affinage d'une fonte phosphoreuse et de l'acide phosphorique dans des proportions telles que le dit mélange présente :

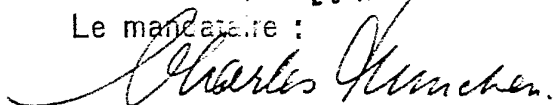
- de 10 % à 60 % de  $P_2O_5$  total,
- de 20 % à 60 % de CaO total,
- une valeur neutralisante de 10 à 50 points.

9. Engrais amélioré constitué suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte, en mélange, des scories métallurgiques obtenues par affinage de fonte phosphoreuse et des scories métallurgiques obtenues par affinage de fonte non phosphoreuse.

Dessins :  planches  
 6 pages dont  page de garde  
 4 pages de description  
 2 pages de revendications  
 abrégé descriptif

Luxembourg, le 28 AVR. 1962

Le mandataire :

  
Charles Munchen