

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 47632 B1** (51) Cl. internationale : **C05G 1/00; C05G 1/00**
- (43) Date de publication : **29.01.2021**

-
- (21) N° Dépôt : **47632**
- (22) Date de Dépôt : **07.02.2018**
- (30) Données de Priorité : **19.01.2018 CN 201810053037.9**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/CN2018/075528 07.02.2018**
- (71) Demandeur(s) : **HUBEI FORBON TECHNOLOGY CO., LTD., No. 1, South City Avenue Economic and Technological Development Zone Yingcheng, Hubei 432400 (CN)**
- (72) Inventeur(s) : **WANG, Renzong ; SUN, Jinyan**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

-
- (54) Titre : **PROCÉDÉ DE REVÊTEMENT D'ENGRAIS AU PHOSPHATE ANTI-HUMIDITÉ, ANTI-ADHÉRENCE ET ANTI-PULVÉRISATION CONTENANT DES MICRONUTRIMENTS DU MILIEU AJOUTÉS**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de revêtement d'engrais au phosphate anti-humidité, anti-adhérence et anti-pulvérisation contenant des micronutriments du milieu ajoutés Le procédé comprend les étapes suivantes consistant à: placer un engrais au phosphate vierge au niveau d'une extrémité avant d'un rouleau de revêtement, dans un disque ou un mélangeur ayant une fonction de mélange; une première pulvérisation d'une couche d'un liquide actif sur la surface de l'engrais; en premier lieu, pulvériser une couche d'un liquide actif sur la surface de l'engrais; et après que la surface de l'engrais granulaire est uniformément revêtue du liquide actif, pulvériser la surface de l'engrais granulaire avec une couche d'une poudre, faire réagir la poudre avec le liquide actif pour générer une couche d'une membrane barrière qui est insoluble dans l'eau ou légèrement soluble dans l'eau sur la surface de l'engrais granulaire, puis pulvériser une autre couche du liquide actif sur la surface de l'engrais granulaire, faire réagir le liquide actif avec la poudre à la surface de l'engrais granulaire, puis pulvériser la poudre sur la surface de l'engrais à nouveau pour

créer une réaction, et ainsi de suite, le nombre de revêtements par ajout du liquide actif et de la poudre étant auto-ajusté en fonction de différentes conditions de revêtement d'engrais, de telle sorte que la couche barrière est plus solide, et l'effet de revêtement est meilleur. L'engrais au phosphate traité par le procédé présente des caractéristiques anti-humidité, anti-adhérence et anti-pulvérisation et fournit des micronutriments du milieu pour favoriser la croissance des cultures.

Nom: un mode de capsule des engrais phosphates ajoutés des moyen et micro-éléments anti-humidité, anti-agglomérant et anti-micronisé

Inventeur : Sun Jinyan420117198604032343 Wang Renzong

Résumé de notice

La présente invention concerne un mode de capsule des engrais phosphates ajoutés des moyen et micro-éléments anti-humidité, anti-agglomérant et anti-micronisé, il sera réalisé selon la procédé suivante: Mettez l'engrais phosphaté à blanc à l'avant du rouleau de capsule, dans le disque ou dans un mélangeur avec fonction de mélange, tout d'abord, pulvériser une couche de liquide actif sur la surface de l'engrais, lors que la surface de l'engrais granulaire est recouvert uniformément de liquide actif, sur laquelle pulvériser une couche de poudre, afin qu'ils se réactivent et qu'une couche de film barrière insoluble ou peu soluble dans l'eau à la surface de l'engrais granulaire. Ensuite, pulvériser une couche de liquide actif sur la surface de l'engrais granulaire pour faire réagir à nouveau le liquide actif avec la poudre de surface de l'engrais granulaire, puis la poudre est pulvérisée sur la surface de l'engrais pour réagir à nouveau, et faites comme ça à plusieurs reprises, en fonction des différentes conditions de capsule de l'engrais, ajustez par vous-même le nombre de revêtements du liquide actif et de la poudre, de sorte que le filme barrière est plus ferme et que l'effet de capsule est meilleur. L'engrais phosphaté traité selon cette méthode présente les caractéristiques anti-humidité, anti-agglomérant et anti-micronisé, peut fournir des moyen et micro-éléments pour favoriser la croissance des cultures.

Notice

Un mode de capsule des engrais phosphates ajoutés des moyen et micro éléments anti-humidité, anti-agglomérant et anti-micronisé

Domaine de technologie

La présente invention concerne le domaine de technologie de capsule, en particulier Un mode de capsule des engrais phosphates ajoutés des moyen et micro elements anti-humidité, anti-agglomérant et anti-micronisé.

Contexte de technologie

Comme un pays dotés d'un secteur agricole important, la Chine a de nombreux besoins en applications d'engrais granulaires. Avec la transformation des méthodes de production et d'application des terres, la production mécanique à grande échelle a progressivement remplacé le travail artificiel, et la production intelligente d'essais du sol et de répartition d'engrais est progressivement entrée sur le marché, et le concept de répartition d'engrais selon les différences d'aptitude de terre a été progressivement reconnu. L'engrais de mélange flexible et variable permet de mieux obtenir une fertilisation précise par rapport à l'engrais composé de formule uniforme, qui peut mieux répondre aux différents besoins en éléments nutritifs des différentes cultures. Le marché des engrais mélangés a donc prospéré ces dernières années.

Les engrais phosphatés sont souvent utilisés comme engrais rentables pour le phosphore et le calcium dans les engrais mélangés. Cependant, l'engrais phosphaté contient une petite quantité d'acide inorganique libre, bien qu'il puisse favoriser la réutilisation d'éléments nutritifs fixes dans le sol, la culture se développe mieux, mais l'acide inorganique libre réagira avec l'urée pour former du phosphate d'urée, tandis que le phosphate d'urée a un point d'absorption d'humidité bas et est facile à absorber l'humidité et même la boue dans l'air. Par conséquent, lorsque l'engrais phosphaté et l'urée sont utilisés pour préparer l'engrais mélangé, l'engrais obtenu est facile à absorber l'humidité et forme une masse qui ne peut pas être utilisée normalement.

De ce fait, pour résoudre la limite d'application d'engrais mélangés, étudier une technologie de capsule pour résoudre le problème d'absorption d'humidité lors du mélange d'engrais phosphaté et urée est nécessaire.

Contenu d'invention

La présente invention a objectif pour offrir un mode de capsule des engrais phosphates ajoutés des moyen et micro-éléments anti-humidité, anti-agglomérant et anti-micronisé, l'engrais phosphaté granulaire traité selon le procédé fournit divers types de moyen et micro-éléments qui peuvent favoriser la production des cultures. Après mélange, le produit n'absorbe pas l'humidité, ne s'agglomère pas, ne pulvérise pas et résout complètement le mélange d'engrais phosphaté et d'urée, et favorise le développement de l'industrie des engrais mélangés.

Un mode de capsule des engrais phosphates ajoutés des moyen et micro-éléments anti-humidité, anti-agglomérant et anti-micronisé, sa caractéristique qu'il sera réalisé selon la procédé suivante, Mettez l'engrais phosphaté à blanc à l'avant du rouleau de capsule, dans le disque ou dans un mélangeur avec fonction de mélange, tout d'abord, pulvérisez une couche de liquide actif qui représente 10% à 30% de la masse totale d'engrais granulaire sur la surface de l'engrais, lors que la surface de l'engrais granulaire est recouvert uniformément de liquide actif, sur laquelle pulvérisez une couche de poudre qui représente 35% à 80% de la masse totale d'engrais granulaire, ensuite, pulvérisez une couche de liquide actif qui représente 10% à 60% de la masse totale d'engrais granulaire sur la surface de l'engrais granulaire pour faire réagir à nouveau le liquide actif avec la poudre non-réaction de surface de l'engrais granulaire, puis la poudre est pulvérisée sur la surface de l'engrais pour réagir à nouveau, et faites comme ça à plusieurs reprises, en fonction des différentes conditions de capsule de l'engrais, ajustez par vous-même le nombre de revêtements du liquide actif et de la poudre, de sorte que le filme barrière est plus ferme et que l'effet de capsule est meilleur.

Les engrais phosphatés mentionnés sont engrais lourd en calcium, engrais au phosphate de calcium et de magnésium, engrais

superphosphate, engrais en calcium ou engrais lourd en superphosphate.

Le liquide actif mentionné est de l'acide phosphorique ou de l'acide sulfurique ayant une teneur massique de 40% à 85%.

Le liquide actif mentionné est un hydrogénophosphate, hydrogénosulfate ou hydrogénocarbonate ayant une teneur massique de 40% à 85%.

Les poudres mentionnés comprennent des engrais à base de calcium, magnésium et phosphate, engrais potassico-calcique, hydroxyde, carbonate, carbonate basique et / ou nitrate ;

Ou comprennent des oxyde de calcium, oxyde de magnésium, sulfate de calcium ou sulfate de magnésium ;

Ou comprennent des substances contenant du soufre, gypse naturel, phosphogypse, gypse semi-hydraté, anhydrite, sulfate de magnésium, sulfate de potassium, sulfate de potassium et de magnésium, sulfate d'ammonium, sulfate de zinc et / ou sulfate de cuivre ;

Ou comprennent des oxydes contenant du fer, du manganèse, du bore, du zinc, du cuivre, du molybdène, du silicium et / ou du sélénium ;

Ou comprennent des sels inorganiques contenant du fer, du manganèse, du bore, du zinc, du cuivre, du molybdène, du silicium et / ou du sélénium.

La poudre mentionnée a une teneur en principe actif de 40% à 100% en masse.

Le numéro de maillage de poudre mentionné est de 200 à 2000.

L'engrais phosphaté traité selon cette méthode a des fonctions anti-humidité, anti-agglomérant et anti-micronisé, peut fournir des moyen et micro-éléments pour favoriser la croissance des cultures, cela augmente la valeur de l'engrais.

Modalité de mise en œuvre

La présente invention sera davantage illustrée par les exemples suivants, mais la présente invention n'est pas limitée à ceux-ci et les matériaux des exemples suivants sont en poids.

Cas d'application 1

Mettez 1 tonne de granulaire de superphosphate à blanc à l'avant du rouleau de capsule, tout d'abord, pulvériser l'acide phosphorique qui

représente 25% de la masse totale de l'engrais superphosphate calcique sur la surface du superphosphate, lorsque l'acide phosphorique est uniformément enduit à la surface de l'engrais granulaire superphosphate, pulvérisez une couche d'oxydes à la surface de l'engrais particulaire superphosphate qui représente 55% de la masse totale de l'engrais superphosphate pour faire réagir l'oxyde avec l'acide phosphorique, ensuite, pulvérisez une couche de superphosphate qui représente 35% de la masse totale de l'engrais superphosphate à la surface de l'engrais particulaire superphosphate, et le film enrobé libère les particules libres et évite les poussières apparentes, de capsule à granulaire, s'il est meuble et sans poudre évident, c'est-à-dire que l'engrais granulaire bien traité résistant à l'humidité est obtenu. L'oxyde mentionné est de l'oxyde de magnésium avec une teneur en principe actif de 85% en masse, le numéro de maillage de poudre mentionné est de 400, et l'acide phosphorique mentionné est de l'acide phosphorique ayant une concentration massique de 64%.

Les granulaires traités en fonction de la procédé précédente sont mélangé selon le ratio 1:1, soit 1 granulaire d'engrais de superphosphate et 1 granulaire d'urée, et ils sont laissé pendant 4 mois, sans absorption d'humidité; et les granulaire non traits en fonction de la procédé précédente sont mélangé selon le ratio 1:1, soit 1 granulaire d'engrais de superphosphate et 1 granulaire d'urée, et ils sont laissé pendant 2 heures, la surface de mixtures granulaires d'engrais superphosphate se commence à réagir et à absorber d'humidité, enfin, les granulaires d'engrais de superphosphate s'agglomèrent.

Cas d'application 2

Mettez 1 tonne de granulaires de calcium à blanc dans le disque de capsule, tout d'abord, pulvérisez des acides phosphoriques qui représente 20% de la masse totale de l'engrais en calcium sur la surface de granulaires d'engrais en calcium, lorsque la surface de granulaires d'engrais en calcium est recouverte uniformément des acides phosphoriques, pulvérisez une couche des granulaires d'engrais en calcium qui représente 50% de la masse totale de l'engrais en calcium sur la surface de granulaires d'engrais en calcium, pour faire réagir l'oxyde et

les acides phosphoriques, ensuite, pulvérisez une couche des acides phosphoriques qui représente 30% de la masse totale de granulaires d'engrais en calcium sur la surface de granulaires d'engrais de phosphate d'ammonium. De capsule à granulaire, s'il est meuble et sans poudre évident, c'est-à-dire que l'engrais granulaire bien traité résistant à l'humidité est obtenu. L'oxyde mentionné est de l'oxyde de calcium avec une teneur en principe actif de 85%, le numéro de maillage de poudre mentionné est de 600, et l'acide phosphorique mentionné est de l'acide phosphorique ayant une concentration massique de 56%.

Les granulaires traités en fonction de la procédé précédente sont mélangé selon le ratio 2:1, soit 2 granulaires d'engrais en calcium et 1 granulaire d'urée, et ils sont laissé pendant 3 mois, sans absorption d'humidité; et les granulaire non traits en fonction de la procédé précédente sont mélangé selon le ratio 2:1, soit 2 granulaires d'engrais en calcium et 1 granulaire d'urée, et ils sont laissé pendant 2 heures, la surface de mixtures granulaires d'engrais en calcium se commence à réagir et à absorber d'humidité, enfin, les granulaires d'engrais de phosphate d'ammonium s'agglomèrent.

Cas d'application 3

Mettez 1 tonne de granulaires d'engrais lourd en superphosphate à blanc à l'avant du rouleau de capsule, tout d'abord, pulvérisez des acides sulfurique qui représente 15% de la masse totale de l'engrais lourd en superphosphate sur la surface de granulaires d'engrais lourd en superphosphate, lorsque la surface de granulaires d'engrais au nitrate d'ammonium sont recouverte uniformément des acides sulfurique, pulvérisez une couche des granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium qui représente 70% de la masse totale de l'engrais en calcium sur la surface de granulaires d'engrais lourd en superphosphate, pour faire réagir l'oxyde et les acides sulfuriques, ensuite, pulvérisez une couche des acides sulfurique qui représente 50% de la masse totale de granulaires d'engrais lourd en superphosphate sur la surface de granulaires d'engrais lourd en superphosphate. De capsule à granulaire, s'il est meuble et sans poudre évident, c'est-à-dire que l'engrais granulaire bien traité résistant à l'humidité est obtenu. L'oxyde dans l'engrais en phosphate, calcium et

magnésium de mentionné est de l'oxyde de calcium avec une teneur en principe actif de 78%, le numéro de maillage de poudre mentionné est de 300, et l'acide sulfurique mentionné est de l'acide sulfurique ayant une concentration massique de 60%.

Les granulaires traités en fonction de la procédé précédente sont mélangé selon le ratio 2:1, soit 2 granulaires d'engrais lourd en superphosphate et 1 granulaire d'urée, et ils sont laissé pendant 4 mois, sans absorption d'humidité; et les granulaire non traits en fonction de la procédé précédente sont mélangé selon le ratio 2:1, soit 2 granulaires d'engrais lourd en superphosphate et 1 granulaire d'urée, et ils sont laissé pendant 2 heures, la surface de mixtures granulaires d'engrais lourd en superphosphate se commence à réagir et à absorber d'humidité, enfin, les granulaires d'engrais lourd en superphosphate s'agglomèrent.

Cas d'application 4

Mettez 1 tonne de granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium à blanc à l'avant du rouleau de capsule, tout d'abord, pulvérisez des acides sulfurique qui représente 25% de la masse totale d'engrais en phosphate, calcium et magnésium sur la surface de granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium, lorsque la surface de granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium sont recouverte uniformément des acides sulfurique, pulvérisez une couche d'hydroxyde qui représente 45% de la masse totale de l'engrais en calcium sur la surface de granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium, pour faire réagir l'hydroxyde et les acides sulfuriques, ensuite, pulvérisez une couche des acides sulfurique qui représente 25% de la masse totale de granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium sur la surface de granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium. De capsule à granulaire, s'il est meuble et sans poudre évident, c'est-à-dire que l'engrais granulaire bien traité résistant à l'humidité est obtenu. L'hydroxyde mentionné : le numéro de maillage de poudre est de 500, l'hydroxyde de magnésium ayant une teneur en principe actif de 85% en masse, l'acide phosphorique ayant une concentration massique de 70%.

Les granulaires traités en fonction de la procédé précédente sont

mélangé selon le ratio 1:2, soit 1 granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium et 2 granulaire d'urée, et ils sont laissé pendant 5 mois, sans absorption d'humidité; et les granulaire non traits en fonction de la procédé précédente sont mélangé selon le ratio 1:2, soit 1 granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium et 2 granulaire d'urée, et ils sont laissé pendant 2 heures, la surface de mixtures granulaires d'engrais en phosphate, calcium et magnésium se commence à réagir et à absorber d'humidité, enfin, les granulaires de potasse s'agglomèrent.

Demande des droits

1. Un procédé d'enrobage pour engrais phosphaté anti-humidité, anti-agglomérant et anti-pulvérisation avec oligo-éléments moyens, caractérisé en ce qu'il est réalisé dans les étapes suivantes: un engrais phosphaté vierge est placé à l'extrémité avant du tambour d'enrobage, dans un disque ou un mélangeur qui a une fonction de mélange, tout d'abord, vaporiser le liquide actif sur la surface de l'engrais granulaire, qui représente 10% à 30% de la masse totale de l'engrais granulaire, une fois que le liquide actif est uniformément enduit sur la surface de l'engrais granulaire, vaporiser une couche de 35% à 80% de la masse totale de l'engrais granulaire, la poudre réagit avec le liquide actif, puis une couche de liquide actif qui représente 10% à 60% de la masse totale de l'engrais granulaire est pulvérisée sur la surface de l'engrais granulaire pour faire réagir à nouveau le liquide actif et la poudre n'ayant pas réagi à la surface de l'engrais granulaire, puis pulvériser à nouveau la poudre sur la surface de l'engrais pour réagir, donc en alternance, en fonction des différentes conditions d'enrobage d'engrais, ajuster le nombre de fois d'enrobage d'ajout de liquide actif + poudre, de sorte que la couche barrière soit plus solide et que l'effet de revêtement soit meilleur; le liquide actif susdit est du phosphate d'hydrogène, de l'hydrosulfate ou de l'hydrogénocarbonate avec une teneur massique de 40% à 85%.
2. Un procédé d'enrobage pour engrais phosphaté anti-humidité, anti-agglomérant et anti-pulvérisation avec oligo-éléments moyens décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que: l'engrais phosphaté est du calcium lourd, du phosphate de calcium et de magnésium, du superphosphate, calcium ordinaire ou superphosphate lourd.
3. Un procédé d'enrobage pour engrais phosphaté anti-humidité, anti-agglomérant et anti-pulvérisation avec oligo-éléments moyens décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que: la poudre est de l'engrais phosphaté contenant du calcium-magnésium, de l'engrais potassium-silicium-calcium, de l'hydroxyde, du carbonate, du carbonate basique et/ou du nitrate ;
Ou, y compris l'oxyde de calcium, l'oxyde de magnésium, le sulfate de calcium ou le sulfate de magnésium ;
Ou, y compris substances contenant du soufre : le gypse naturel, phosphogypse, le gypse semi-hydraté, le gypse anhydre, le sulfate de magnésium, le sulfate de potassium, sulfate de potassium et magnésium, le sulfate d'ammonium, le sulfate de zinc et / ou sulfate de cuivre ;
Ou, y compris les oxydes contenant du fer, du manganèse, du bore, du zinc, du cuivre, du molybdène, du silicium et/ou du sélénium ;
Ou, y compris les sels inorganiques contenant du fer, du manganèse, du bore, du zinc, du cuivre, du molybdène, du silicium et/ou du sélénium ;

4. Un procédé d'enrobage pour engrais phosphaté anti-humidité, anti-agglomérant et anti-pulvérisation avec oligo-éléments moyens décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que : l'ingrédient actif de la poudre a une teneur en masse de 40% à 100%.
5. Un procédé d'enrobage pour engrais phosphaté anti-humidité, anti-agglomérant et anti-pulvérisation avec oligo-éléments moyens décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que : le nombre de mailles de poudre est de 200 à 2, 000 mailles.

RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 47632	Date de dépôt : 07/02/2018
Déposant : HUBEI FORBON TECHNOLOGY CO., LTD.	Date d'entrée en phase nationale : 06/12/2019
	Date de priorité: 19/01/2018
Intitulé de l'invention : PROCÉDÉ DE REVÊTEMENT D'ENGRAIS AU PHOSPHATE ANTI-HUMIDITÉ, ANTI-ADHÉRENCE ET ANTI-PULVÉRISATION CONTENANT DES MICRONUTRIMENTS DU MILIEU AJOUTÉS	
Classement de l'objet de la demande : CIB : C05G1/00 CPC : C05G1/00	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants : Partie 1 : Considérations générales <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Remarques de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: BRINI Abdelaziz	Date d'établissement du rapport : 12/01/2021
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	

Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Revendications
5
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités :
- Suite à la recherche complémentaire (Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)
 - Suite à la recherche additionnelle (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)
- Observations à l'encontre de la décision de rejet

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-5	Oui
	Revendications aucune	Non
Activité inventive	Revendications 1-5	Oui
	Revendications aucune	Non
Application Industrielle	Revendications 1-5	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants:

D1 : CN1974493A

1. Nouveauté

Aucun de documents l'art antérieur ne décrit les mêmes caractéristiques techniques telles que décrites dans les revendications 1-5, d'où celles-ci sont nouvelles conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive

Le document D1 qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 divulgue un engrais à libération lente et contrôlée ainsi que le procédé de préparation dudit engrais. Ledit engrais a un aspect lisse et comprend 30 à 45% en poids d'urée,

de 10 à 45% de phosphate mono-ammonium, 20 à 45% en poids d'un mélange d'oxyde de calcium et d'oxyde de magnésium comme matériau de revêtement, 10 à 15 % d'un mélange d'acide phosphorique et d'acide sulfurique comme adhésif, et 3-5% en poids d'une solution alcool de colophane comme scellant. Ledit engrais a une granularité de 2 à 4 mm. Le procédé de préparation dudit engrais comprend une granulation, étuvage, refroidissement et tamisage (voir exemples 1, 2-3).

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que l'engrais granulaire est le phosphate et l'engrais granulaire de D1 est un mélange d'urée et de phosphate de mono-ammonium et en ce que D1 comprend en outre l'étape de pulvérisation finale d'un produit scellant.

Le problème technique à résoudre par la présente demande peut être considéré comme étant la fourniture d'un procédé pour la préparation d'un engrais qui n'absorbe pas d'humidité et qui ne forme pas d'agglomérat.

La solution proposée n'est pas évidente pour la raison suivante :

Aucun document de l'art antérieur ne divulgue ni suggère la pulvérisation du liquide actif sur la surface des particules d'engrais phosphaté, puis de pulvériser la poudre sur la surface du liquide actif pour faire réagir le liquide actif avec la poudre, ensuite de pulvériser à nouveau le liquide actif sur la couche de poudre n'ayant pas réagi sur la surface de l'engrais granulaire, cela rend la couche barrière plus solide et l'effet d'enrobage est meilleur de sorte que l'engrais préparé n'absorbe pas d'humidité et ne forme pas des agglomérats.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 2 à 5 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc en tant que telles aux exigences concernant l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.