

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 47626 B1** (51) Cl. internationale : **C05G 3/00; C05G 3/00**
- (43) Date de publication : **31.12.2020**

-
- (21) N° Dépôt : **47626**
- (22) Date de Dépôt : **18.09.2017**
- (30) Données de Priorité : **18.07.2017 CN 201710586654.0**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/CN2017/102069 18.09.2017**
- (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 ; CAO, Sufen ; LIU, Yu ; WANG, Yingzong**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

-
- (54) Titre : **PROCÉDÉ DE FOURNITURE RAPIDE D'UN INGRÉDIENT NUTRITIF À CONCENTRATION MOYENNE OU SOUS FORME D'OLIGOÉLÉMENT POUR UN ENGRAIS GRANULAIRE**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé consistant à fournir rapidement un ingrédient nutritif à concentration moyenne ou sous forme d'oligoélément pour un engrais granulaire, un engrais granulaire étant placé dans un appareil de mélange, et une couche de substance nutritive à concentration moyenne ou sous forme d'oligoélément est pulvérisée directement sur la surface de l'engrais granulaire selon une exigence de mesure. La substance nutritive à concentration moyenne ou sous forme d'oligoélément comprend, selon un rapport en masse, de 33 % à 76,3 % d'un ingrédient à concentration moyenne ou d'un ingrédient sous forme d'oligoélément, de 1 % à 5 % d'un agent de dispersion, de 1 % à 5 % d'un agent mouillant, de 1 % à 5 % d'un agent formant film, de 0,5 % à 5 % d'un auxiliaire formant film, de 0,1 % à 5 % d'une charge, de 20 % à 40 % d'eau, et de 0,1 % à 2 % d'un pigment. La présente invention présente les avantages suivants : une couche de substance nutritive à concentration moyenne ou une couche de substance nutritive d'oligoélément est formée rapidement et efficacement sur la surface

d'un engrais, isolant ainsi efficacement un élément métallique pour empêcher une réaction de décomposition double de l'élément métallique avec des ions dans le système fertilisant, garantissant l'efficacité de l'oligoélément ajouté, et rendant l'engrais plus approprié au mélange d'engrais (BB) sans séchage additionnel requis ; un procédé d'addition étant simple ; aucun matériau de retour n'est produit, et le basculement de formule est souple ; l'engrais peut être marqué avec une couleur, une substance nutritive à concentration moyenne ou une substance nutritive sous forme d'oligoélément peut porter différentes couleurs durant l'enrobage, distinguant ainsi l'engrais des engrais ordinaires, et satisfaisant mieux les exigences de marquage de couleur de la formulation des engrais (BB).

Résumé de notice

La présente invention concerne un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments pour les engrais granulés, dont les caractéristiques sont les suivantes: les engrais granulés sont placés dans l'appareil de mélange et une couche d'éléments nutritifs en oligo-éléments est pulvérisée directement sur la surface de l'engrais granulé selon les conditions de mesure. Les éléments nutritifs oligo-éléments décrits sont, en masse, de 33% à 76,3 % d'oligo-éléments, de 1% à 5% d'agents dispersants, de 1% à 5% d'agents mouillants, de 1% à 5% d'agents filmogènes, de 0,5% à 5% d'agents filmogènes auxiliaires, de 0,1% à 5% de charges, de 20% à 40% d'eau et de 0,1% à 2% de pigments. Les avantages de l'invention sont que: former rapidement et efficacement une couche d'éléments nutritifs à la surface d'un engrais, ce qui permet d'isoler efficacement les éléments métalliques et les ions dans le système d'engrais de la réaction de double décomposition, ce qui permet d'assurer la validité des éléments de micronutriments incorporés et est plus approprié pour le mélange d'engrais BB; sans séchage supplémentaire; le processus est minime; matières non récupérées, avec possibilité de changer de formulation; identification de la couleur, les enrobages de micronutriments moyens peuvent avoir des couleurs différentes, ce qui les distingue des engrais ordinaires et permet de mieux satisfaire aux exigences en matière de marquage de couleur pour les

MA

47626B1

engrais BB.

Notice

Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs
d'oligo-éléments pour les engrais granulés

Domaine technique

La présente invention concerne la fabrication de nouveaux types d'engrais, notamment un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments pour les engrais granulés.

Technologie de fond

La Chine est un grand pays agricole, la variété d'engrais, en particulier les engrais chimiques, apportent une contribution indélébile dans la sécurité alimentaire de notre pays, potasse, ainsi que les engrais composés préparés N:P:K à partir de ces trois matières premières. L'utilisation de ces engrais a joué un rôle important dans l'augmentation de la production des agriculteurs. Toutefois, ces dernières années, les agriculteurs ont généralement constaté que, quelle que soit la quantité d'engrais utilisée, l'augmentation de la production n'était pas évidente, c'est-à-dire que la production et l'utilisation d'engrais constituaient une courbe S. En plus de cela, on trouve des fruits et légumes, de grande taille mais de goût moyen, moins doux que les fruits de l'enfance. Les scientifiques de l'agriculture expliquent que la cause principale du

phénomène du plafond de rendement des cultures et de la placidité des produits agricoles est l'absence de nos sols en oligo-éléments, à savoir: 3 éléments moyens: calcium, magnésium, soufre. Sept microéléments: fer, manganèse, bore, zinc, cuivre, molybdène, chlore. Notre air et les engrais chimiques courants fournissent des éléments qui se composent principalement de six grands éléments: le carbone, l'hydrogène, l'oxygène, l'azote, le phosphore et le potassium, mais ne fournissent pas les oligoéléments moyens, ce qui provoque l'absence du sol et comme l'homme, qui souffre de malnutrition et qui est difficile à produire.

Les mécanismes d'action des oligo-éléments moyens sur les cultures et les sols sont les suivants:

Azote: composant essentiel de toutes les substances, la matière vivante la plus élémentaire, sans laquelle les plantes ne peuvent se développer sans azote. Les légumes à feuilles ont une forte demande d'azote.

Phosphore: est un composant de l'acide nucléique, de la phosphate d'adenosine et de l'inositol hexaphosphate. Les phosphates d'adenosine sont des vecteurs d'énergie et l'hexaphosphate d'inositol permet à la plante de former des graines et des fruits et d'autres organes de reproduction, de sorte que le phosphore contribue à la saturation des grains et à la promotion de la qualité.

Potassium: 1. facilite le transport de nutriments tels que le sucre, favorise la photosynthèse, favorise la conversion de petites molécules telles que le sucre, les acides aminés en macromolécules telles que la cellulose, la lignine et les protéines, augmente l'accumulation de nutriments, de sorte que le potassium améliore la qualité et facilite la coloration. Résistance à la couchage, à la sécheresse, au froid et aux insectes. Micro agribusiness, plate-forme de marketing agribusiness sur wechat pour obtenir de plus amples informations sur l'agriculture, les techniques de protection des végétaux et les articles de marketing agribusiness, veuillez contacter baidu micro agribusiness. 2. La résistance à la sécheresse est renforcée par la régulation de la pression osmotique par les ions de potassium et la régulation de la transpiration par les interrupteurs stomatal. 3. Les fruits ont une forte demande de potassium.

Calcium: 1. est fixé à la paroi cellulaire avec la pectine, stabilise la paroi cellulaire, renforce la structure de la plante et renforce la résistance de la plante aux maladies et à l'encastrement. 2. Le maintien de l'activité d'un certain nombre d'enzymes importantes permet à la plante de se développer normalement. 3. Réguler le ph intracellulaire et prévenir l'intoxication par accumulation d'acides organiques dans les plantes. 4. Promouvoir l'absorption de nitrates par les plantes. 5. Amélioration des propriétés physico-chimiques du sol.

Magnésium: 1. L'atome central de la molécule de chlorophylle, la

photosynthèse est inséparable du magnésium. 2. Favoriser la synthèse des acides aminés et l'accumulation des acides aminés déficients en magnésium, de sorte que les plantes sont sensibles aux maladies. 3. Le magnésium participe au processus de conversion de l'acide phosphorique et aucun rendement en magnésium ne peut être obtenu. 4. Le magnésium et le soufre agissent en même temps et la teneur en huile des plantes est grandement améliorée.

Soufre: 1. Participe à la synthèse de protéines dont la plupart contiennent des acides aminés soufrés. 2. Le soufre participe à la synthèse et au métabolisme des graisses. 3. Le soufre n'est pas un composant de la chlorophylle, mais influence la synthèse de la chlorophylle. 4. Faites en sorte que les oignons, l'ail, la moutarde, etc. aient une odeur épicée particulière.

Fer: 1. Il est un composant d'enzymes telles que la protéine fer-soufre, qui joue un rôle rédox dans le métabolisme photosynthétique et respiratoire. 2. Il est un composant de la phosphoprotéine de fer, nécessaire à la fonction et à la fonction. 3. Il s'agit d'un composant de la protéine de fer molybdène (nitrogénase), une plante qui a un effet de fixation de l'azote.

Zinc: 1. Il est un constituant de 59 enzymes connues et joue un rôle important dans la photosynthèse, la respiration, la synthèse des protéines

et la synthèse des hormones. 2. Favoriser la synthèse de l'auxine (acide indole acétique) et favoriser la croissance de nouveaux organes. 3. Protégez la surface de la racine et le rôle de la membrane cellulaire dans la racine pour améliorer la résistance de la plante à la sécheresse.

Manganèse: 1. C'est un constituant de nombreuses enzymes. 2. La carence en manganèse inhibe la synthèse des protéines, ce qui provoque l'accumulation de nitrates dans les plantes et la rend nuisible. 3. Il peut favoriser l'oxydation de l'acide indoleacétique. Une concentration élevée de manganèse favorise la décomposition de l'auxine. Un excès de manganèse peut inhiber la croissance des plantes.

Cuivre: 1. Une variété de composants enzymatiques, impliqués dans le métabolisme des protéines et du sucre, stabilisent la fonction de la chlorophylle, empêchent la destruction prématurée de la chlorophylle. 2. Participer au métabolisme respiratoire. 3. Participer à la formation de nodules fixateurs d'azote.

Bore: Ce n'est pas un composant du matériau structural des plantes, mais c'est très important. 1. Promouvoir le transport du sucre et de l'auxine, produire du nectar, attirer la pollinisation par des insectes, promouvoir la concentration de sucre et de l'auxine et promouvoir le développement des organes de reproduction. 2. Laissez l'auxine vouloir transporter les faisceaux vasculaires de sorte que le xylème se forme

normalement. 3. Le bore et le calcium travaillent ensemble pour former une structure de gel intercellulaire, maintenir l'intégrité de la structure des parois cellulaires et améliorer la résistance des plantes au froid et aux maladies. 4. Propice à la fixation de l'azote par les légumineuses.

Molybdène: 1. Les plantes ont le moins besoin de molybdène et sont des composants de la nitrogénase et de la nitrate réductase fixées au fer et au molybdène. 2. La protéine jaune de molybdène ne peut pas être synthétisée en l'absence de molybdène, ce qui entraîne une accumulation de nitrates dans les plantes, ce qui rend les aliments d'origine végétale nocifs. 3. La carence en molybdène affecte la fixation de l'azote par les bactéries fixatrices d'azote. 4. Peut éliminer la toxicité de l'aluminium pour les plantes. 5. Favoriser l'absorption du phosphore et favoriser la synthèse de la vitamine C.

Chlore: maintient l'équilibre de la charge avec les cations, maintient le pH, maintient l'expansion des cellules, régule la fermeture stomatique avec le potassium, équilibre la photosynthèse et la transpiration de l'eau.

Pour ces raisons, le ministère chinois de l'agriculture et les experts agricoles ont appelé les agriculteurs à utiliser des engrais riches en oligo-éléments moyens et à encourager les entreprises d'engrais à produire des engrais composés riches en oligo-éléments moyens ou de l'urée, du phosphate et de la potasse.

Mais les entreprises d'engrais se sont heurtées à un problème dans la production d'engrais contenant des oligo-éléments moyens: parmi les dix oligo-éléments moyens nécessaires à la culture, à l'exception du soufre et du bore, tous sont des éléments métalliques qui ne peuvent être absorbés par la culture que s'ils restent ioniques, chélatés ou activés. Le problème réside dans le fait que notre production d'engrais phosphatés et notre engrais composé contiennent une grande quantité d'ions phosphate et d'ions sulfate, dans le processus de production d'engrais, sous la double action de l'eau et de la température, il est facile de subir une réaction de double décomposition avec ces ions métalliques, une série de précipités complexes tels que le phosphate de zinc et le phosphate de manganèse entraîne l'absorption de ces oligo-éléments par les cultures, ce qui entraîne un gaspillage d'éléments nutritifs.

Outre les réactions antagonistes entre oligo-éléments métalliques et NPK traditionnels, certaines entreprises de production d'engrais ont constaté, lors de la production d'engrais contenant des oligo-éléments moyens, une détérioration de la granulation des engrais, en particulier, les engrais composés produits par la méthode de la tour haute posent le problème de la porosité ionique de l'engrais et de la réduction de la résistance des particules, ainsi que d'une nouvelle diminution du point d'hygroscopicité de l'engrais, les engrais composés auxquels ont été ajoutés des oligo-éléments moyens sont plus hygroscopiques et plus

agglomérés que les engrais composés ordinaires.

Selon une analyse d'expert, la raison principale en est que plus les composants des engrais inorganiques sont complexes, plus le point d'absorption des engrais sera diminué régulièrement, comme le point d'absorption des engrais sera diminué régulièrement, comme le point d'absorption d'urée granulaire traditionnelle est de 72,5%, le point d'absorption du nitrate d'ammonium granulaire est de 59,4%, une fois le nitrate d'ammonium et l'urée mélangés, le point d'absorption d'humidité du mélange est de 18%. Par conséquent, plus le composant engrais est compliqué, plus l'absorption d'humidité de l'engrais est sérieuse.

Au cours des dernières années, nous n'avons toujours pas trouvé de moyen efficace d'ajouter efficacement des éléments des oligo-éléments moyens aux engrais NPK, car ce problème qui a affecté dans une certaine mesure l'amélioration de la production agricole et la qualité des produits agricoles, ce qui a limité le développement de l'agriculture de notre pays.

En même temps, les engrais NPK contenant des oligo-éléments moyens de l'étranger à prix élevé sont exportés en grande quantité vers la Chine, ce qui affecte les ventes d'engrais locaux en Chine.

Dans un tel contexte, il est particulièrement important de développer un procédé permettant d'obtenir des composants nutritifs d'oligo-éléments pour les engrais traditionnels.

Contenu de l'invention

La présente invention concerne un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments pour les engrais granulés. Le procédé selon l'invention permet de former rapidement une couche nutritive de micronutriments sur la surface d'engrais à les engrais granulaires traditionnels, ce qui permet d'isoler efficacement les éléments métalliques des réactions de décomposition ionique dans le système d'engrais, ce qui permet d'assurer l'efficacité des éléments de micronutriments ajoutés, les méthodes spécifiques sont les suivantes.

Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments pour les engrais granulés, dont les caractéristiques sont les suivantes: les engrais granulés sont placés dans l'appareil de mélange et une couche d'éléments nutritifs en oligo-éléments est pulvérisée directement sur la surface de l'engrais granulé selon les conditions de mesure, sans séchage supplémentaire.

L'appareil de mélange est un tambour, un disque ou une machine de mélange qui permet d'obtenir un flux d'engrais granulés.

Les engrais granulés sont les engrais composés granulés, les urées granulées, les engrais phosphatés granulés, les engrais potassiques granulés ou les engrais organiques granulés.

Les éléments nutritifs oligo-éléments décrits sont, en masse, de 33% à 76,3 % d'oligo-éléments, de 1% à 5% d'agents dispersants, de 1% à 5%

d'agents mouillants, de 1% à 5% d'agents filmogènes, de 0,5% à 5% d'agents filmogènes auxiliaires, de 0,1% à 5% de charges, de 20% à 40% d'eau et de 0,1% à 2% de pigments.

Les éléments oligo-éléments décrits sont les éléments simples ou composés ou mélanges des trois éléments nécessaires aux cultures et/ou aux cultures commerciales, tels que calcium, magnésium, soufre et des sept oligo-éléments fer, manganèse, bore, zinc, cuivre, molybdène et chlore.

L'agent de dispersion est un ou plusieurs mélanges de lignosulfonate de sodium, de condensation de formaldéhyde (NNO) de naphthalènesulfonate de sodium ou de polyacrylate de sodium.

L'agent mouillant est un ou plusieurs mélanges d'éthylène glycol, de sel de sodium de succinate sulfoné et d'éther de polyoxyéthylène éther AEO d'alcool gras $n = 4 - 20$.

L'agent filmogène décrit est un ou un mélange de dextrine et d'alcool polyvinylique.

L'agent filmogènes auxiliaires décrit est d'alcool ou de dodécanol.

Le charge décrit est d'un ou un mélange de bentonite et d'une poudre de talc.

Les avantages de l'invention sont que: 1. former rapidement et

efficacement une couche d'éléments nutritifs à la surface d'un engrais, ce qui permet d'isoler efficacement les éléments métalliques et les ions dans le système d'engrais de la réaction de double décomposition, ce qui permet d'assurer la validité des éléments de micronutriments incorporés et est plus approprié pour le mélange d'engrais BB; 2. sans séchage supplémentaire; 3. le processus est minime; 4. matières non récupérées, avec possibilité de changer de formulation; 5. identification de la couleur, les enrobages de micronutriments moyens peuvent avoir des couleurs différentes(rouge, chlore, jaune, bleu, etc), ce qui les distingue des engrais ordinaires et permet de mieux satisfaire aux exigences en matière de marquage de couleur pour les engrais BB.

Modalité de mise en œuvre

La présente invention concerne un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments pour les engrais granulés. La modalité de mise en œuvre sont les suivantes.

Cas 1 de mise en œuvre

Fournir des éléments de zinc et de soufre pour les granules d'urée, la cible est la suivante: urée + 0,8% Zn + 1% S (les granules d'urée ont une fraction massique de 0,8% de zinc et 1% de soufre).

Formule des oligoéléments nutritif:

Poudre d'oxyde de zinc 25% + poudre de soufre 25% + 38% d'eau +

1% de naphthalènesulfonate de sodium condensat formaldéhyde + 5% d'éthylène glycol + 1% de dextrine + 1,5% d'éthanol + 3% de bentonite + 0,5% de pigment bleu brillant.

Procédé d'enrobé:

Dans la machine d'enrobage à disque, ajoutez 40 kg de l'agent d'enrobage en oligo-éléments moyens à 1 tonne de granulés d'urée, et remuez rapidement jusqu'à ce que la surface de toute l'urée présente une couleur bleue uniforme, ce qui donne un produit d'engrais d'urée granulaire contenant des oligo-éléments moyens de la formule: urée + 0,8 % Zn+1% S.

Cas 2 de mise en œuvre

Fournir des éléments de bore pour les granules d'urée, la cible est la suivante: engrais composé + 0,16% de B (élément de bore ayant une fraction de masse de 0,16% dans un emballage extérieur de particules d'engrais composé).

Formule des oligoéléments nutritif:

Poudre d'oxyde de bore de 600 50% + 36% d'eau + 5% de Lignosulfonate de sodium + 3% d'éthylène glycol + 2% de dextrine + 0,5% d'éthanol + 3% de bentonite + 0,5% de pigment citron jaune.

Procédé d'enrobé:

Dans la machine d'enrobage à disque, ajoutez 20 kg de l'agent d'enrobage en oligo-éléments moyens à 1 tonne d'engrais composé, et remuez rapidement jusqu'à ce que la surface de toute l'engrais composé présente une couleur bleue uniforme, ce qui donne un produit d'engrais composé granulaire contenant des oligo-éléments moyens de la formule: engrais composé + 0,8 % Zn+1% S.

Cas 3 de mise en œuvre

Fournir des éléments de zinc et de soufre pour le phosphate de diammonium (DAP), la cible est la suivante: DAP + 1,6% Zn + 3% S (le DAP ont une fraction massique de 1,6 % de zinc et 3 % de soufre).

Formule des oligoéléments nutritif:

Poudre d'oxyde de zinc 20% + poudre de soufre 30% + 39% d'eau + 2% de polyacrylate de sodium + 2% de sulfosuccinate de sel de sodium ester de dioctyle + 2% de dextrine + 1,5% d'éthanol + 3% de bentonite + 0,5% de pigment bleu brillant.

Procédé d'enrobé:

Dans la machine d'enrobage à disque, ajoutez 100 kg de l'agent d'enrobage en oligo-éléments moyens à 1 tonne de DAP, et remuez rapidement jusqu'à ce que la surface de toute le DAP présente une couleur bleue uniforme, ce qui donne un produit d'engrais DAP granulaire contenant des oligo-éléments moyens de la formule: DAP + 1,6 % Zn+3%

S.

Cas 4 de mise en œuvre

Fournir des éléments de zinc et de soufre pour le phosphate de monoammonium particulaire (GMAP). La cible est: GMAP + 1,6% Zn + 3% S (la fraction massique des particules de phosphate de monoammonium est de 1,6% de zinc et 3% de soufre).

Formule des oligoéléments nutritif:

Poudre d'oxyde de zinc 20% + poudre de soufre 30% + 32% d'eau + 3% de naphthalènesulfonate de sodium formaldéhyde condensat + 5% n = 9 alcool gras alcool polyoxyéthylène éther AEO + 5% alcool polyvinylique + 1,5% dodécanol Ester + 3% de talc + 0,5% de pigment bleu brillant.

Procédé d'enrobé:

Dans la machine d'enrobage à disque, ajoutez 100 kg de l'agent d'enrobage en oligo-éléments moyens à 1 tonne de GMAP, et remuez rapidement jusqu'à ce que la surface de toute le GMAP présente une couleur bleue uniforme, ce qui donne un produit d'engrais GMAP granulaire contenant des oligo-éléments moyens de la formule: GMAP + 1,6 % Zn+3% S.

Demande des droits

1. Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments pour les engrais granulés, dont les caractéristiques sont les suivantes : les engrais granulés sont placés dans l'appareil de mélange et une couche d'éléments nutritifs en oligo-éléments est pulvérisée directement sur la surface de l'engrais granulé selon les conditions de mesure, sans séchage supplémentaire.

Les éléments nutritifs oligo-éléments décrits sont, en masse, de 33% à 76,3 % d'oligo-éléments, de 1% à 5% d'agents dispersants, de 1% à 5% d'agents mouillants, de 1% à 5% d'agents filmogènes, de 0,5% à 5% d'agents filmogènes auxiliaires, de 0,1% à 5% de charges, de 20% à 40% d'eau et de 0,1% à 2% de pigments.

Les éléments oligo-éléments moyens décrits sont les éléments simples ou composés ou mélanges des trois éléments nécessaires aux cultures et/ou aux cultures commerciales(industrielles), tels que calcium, magnésium, soufre et des sept oligo-éléments fer, manganèse, bore, zinc, cuivre, molybdène et chlore.

2. Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments moyens pour les engrais granulés, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que : l'appareil de mélange est un tambour, un disque ou une machine de mélange qui permet d'obtenir un flux d'engrais granulés.
3. Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments moyens pour les engrais granulés, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que : les engrais granulés sont les engrais composés granulés, les urées granulées, les engrais phosphatés granulés, les engrais potassiques granulés ou les engrais organiques granulés.
4. Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments moyens pour les engrais granulés, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que : l'agent de dispersion est un ou plusieurs mélanges de lignosulfonate de sodium, de condensation de formaldéhyde de naphthalène sulfonate de sodium (NNO)ou de polyacrylate de sodium.
5. Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments moyens pour les engrais granulés, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que : l'agent mouillant est un ou plusieurs mélanges d'éthylène glycol, de sel de sodium de succinate sulfoné et d'éther de polyoxyéthylène éther AEO d'alcool gras n = 4 -

20.

6. Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments moyens pour les engrais granulés, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que : l'agent filmogène décrit est un ou un mélange de dextrine et d'alcool polyvinylique.
7. Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments moyens pour les engrais granulés, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que : l'agent filmogènes auxiliaires décrit est d'alcool ou de dodécanol.
8. Un procédé permettant d'obtenir rapidement des composants nutritifs d'oligo-éléments moyens pour les engrais granulés, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, caractérisé en ce que : le charge décrit est d'un ou un mélange de bentonite et d'une poudre de talc.

**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 : 47626	Date de dépôt : 18/09/2017
Déposant : HUBEI FORBON TECHNOLOGY CO., LTD.	Date d'entrée en phase nationale : 06/12/2019
	Date de priorité : 18/07/2017
Intitulé de l'invention : PROCÉDÉ DE FOURNITURE RAPIDE D'UN INGRÉDIENT NUTRITIF À CONCENTRATION MOYENNE OU SOUS FORME D'OLIGOÉLÉMENT POUR UN ENGRAIS GRANULAIRE	
Classement de l'objet de la demande : CIB : C05G3/00 CPC : C05G3/00	
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 Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	Date d'établissement du rapport : 07/12/2020 

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
8
- 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 1-8	Oui
	Revendications aucune	Non
Activité inventive	Revendications 1-8	Oui
	Revendications aucune	Non
Application Industrielle	Revendications 1-8	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants:

D1 : CN102050672A

1. Nouveauté

Aucun document de l'art antérieur ne divulgue les mêmes caractéristiques techniques telles que décrites dans les revendications 1-8, 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 procédé de préparation d'un engrais spécialement utilisé pour la

culture du riz et auquel est ajouté des micro-engrais, comprenant les étapes suivantes : préparation d'un engrais de base qui contient des ingrédients azotés, phosphorés et potassiques ; mélange de 45 à 75% en poids d'un composé d'oligo-élément, 10 à 40% en poids d'un liant, 10 à 30% poids d'un épandeur et 1 à 10% en poids d'un agent actif jusqu'à uniformité et homogénéisation à 50°C-60°C pour obtenir un micro-engrais; étaler et pulvériser uniformément le micro-engrais préparé à l'étape (2) sur la surface des particules d'engrais de base préparées à l'étape (1) pour obtenir ledit engrais. Egalement, le document D1 cite un engrais de base mélangé uniformément dans un agitateur à disque, transféré dans un tambour rotatif puis pulvérisé avec un micro-engrais (voir les modes de réalisation 1 à 4).

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que les éléments nutritifs moyens en oligo-éléments comprennent 33 à 76% d'oligo-éléments, 1 à 5% d'agent dispersant, 1 à 5% d'agent mouillant, 1 à 5% d'agent filmogène, 0.5 à 5% d'agent filmogène auxiliaire, 0.1 à 5% de charges, 20 à 40% d'eau et 0.1 à 2% de pigments. Lesdits oligo-éléments sont simples ou composés ou mélange de trois éléments nécessaires aux cultures et/ou aux cultures commerciales, tels que calcium, magnésium, soufre et des 7 oligo-éléments fer, manganèse, bore, zinc, cuivre, molybdène et chlore.

L'effet technique relatif à ces différences est de favoriser l'absorption de l'azote nitrique par les cultures, améliorer les propriétés physicochimiques du sol et améliorer la photosynthèse.

Le problème que la présente demande se propose de résoudre peut être considéré comme étant la fourniture d'un procédé de préparation d'un engrais revêtus pour améliorer la qualité du sol et la croissance des plantes.

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

Aucun document de l'art antérieur ne divulgue ni suggère une formulation telle que décrite par la présente demande dans laquelle des oligo-éléments moyens sont un ajoutés à savoir le calcium, magnésium et le soufre à ladite couche nutritive pulvérisée sur la surface de l'engrais granulé afin d'améliorer la qualité du sol et d'accélérer l'absorption des éléments nutritifs par les plantes.

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 2-8 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc en tant que telles aux exigences en ce qui concerne 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.