

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 47625 B1** (51) Cl. internationale : **C05G 3/08**

(43) Date de publication :  
**30.11.2020**

---

(21) N° Dépôt :  
**47625**

(22) Date de Dépôt :  
**18.09.2017**

(30) Données de Priorité :  
**18.07.2017 CN 201710587757.9**

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:  
**PCT/CN2017/102066 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**

(74) Mandataire :  
**ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

---

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE PRÉPARATION D'URÉE RÉSISTANTE À L'HUMIDITÉ SPÉCIFIQUEMENT POUR UN ENGRAIS MÉLANGÉ**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de préparation d'urée résistante à l'humidité spécifiquement pour un engrais mélangé, caractérisé par : l'ajout d'urée granulaire dans une extrémité avant d'un tambour d'enduction, un disque, ou un mélangeur ayant une fonction de mélange et l'enduction par pulvérisation de l'urée granulaire avec une couche d'un agent résistant à l'humidité dédié ; et l'enduction par pulvérisation de l'urée granulaire avec une couche de poudre d'oxyde de magnésium modifiée dans une extrémité arrière du cylindre d'enduction, du disque, ou du mélangeur ayant une fonction de mélange pour obtenir l'urée résistante à l'humidité spécifiquement pour un engrais mélangé. L'urée préparée par le procédé peut être mélangée de façon stable avec un engrais acide tel que le superphosphate de calcium sans absorber l'humidité, devenir humide ou s'agglomérer.

## Résumé de notice

---

La présente invention concerne un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais, dont les caractéristiques sont les suivantes: mise en place d'urée granulaire à la tête du cylindre d'enrobage, dans le disque ou dans un mélangeur ayant une fonction de mélange, en pulvérisant un agent dessicatif spécial sur la surface de l'urée granulaire; et puis une couche de poudre d'oxyde de magnésium modifiée est pulvérisée à l'extrémité arrière du cylindre d'enrobage, dans le disque ou dans un mélangeur ayant une fonction de mélange, ce qui permet de produire de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique. Les avantages de l'invention sont que l'urée produite par ce procédé peut être mélangée de manière stable avec des engrais acides tels que le calcium, n'absorbe pas l'humidité, ne devient pas l'humidité, ne se grumelle pas.

## **Notice**

---

Un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais

### **Domaine technique**

La présente invention concerne le domaine de la fabrication d'engrais mélangés. Il s'agit principalement d'un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais.

### **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.

La demande de denrées alimentaires a entraîné une croissance explosive des engrais chimiques en Chine, au cours des 10 dernières années, les diverses entreprises d'engrais chimiques en Chine jusqu'à plus de 6000, la plupart des entreprises d'engrais composés, ils ont broyé l'urée

granulaire, le phosphate d'ammonium, le chlorure de potassium ou le sulfate de potassium, et puis ont utilisé de la cylindre à vapeur ou après la fusion, à l'aide d'une tour haute pour le grain, contribuant à zéro aux nutriments de l'engrais. Contrairement à notre modèle d'engrais en Chine, aux États - Unis, il est basé sur un mélange d'engrais, fabriqué en mélangeant physiquement de l'urée granulaire, du phosphate d'ammonium granulaire et de l'engrais de potassium granulaire, ce qui prévient le traitement secondaire des engrais composés, de sorte que le mélange d'engrais (également appelé engrais BB) est plus faible en carbone et plus économique.

Au cours des dernières années, les régions du nord-est du notre pays ont également commencé à épandre des engrais mélangés, et les agriculteurs ont acheté différents types d'engrais simples, tels que: l'urée granulaire, les engrais phosphatés couramment utilisés, tels que: concentration élevée de phosphate diammonique granulaire, de phosphate d'ammoniaque monobasique granulaire, le superphosphate et le carbonate de calcium rich en traces de phosphore et de calcium, de magnésium, de soufre, etc, l'engrais de potassium couramment utilisé est le chlorure de potassium granulaire et le sulfate de potassium. Parmi ces engrais, le superphosphate est un engrais phosphaté économique, dont le prix est nettement inférieur à celui de phosphate d'ammoniaque monobasique et

phosphate diammonique et dont les oligoéléments sont plus complets, parce que la production de superphosphate est directement produite par la réaction directe de l'acide sulfurique et de la poudre de phosphore, il s'agit d'un engrais acide qui fournit les éléments nutritifs en phosphore, mais conserve tous les oligo-éléments et les éléments intermédiaires de divers métaux dans la poudre de phosphore, en outre, l'acidité du calcium peut également favoriser les éléments nutritifs fixes dans le sol pour être réutilisés par les cultures, de sorte que la pousse des cultures qui ont utilisé le superphosphate est meilleure et mieux reconnue par les agriculteurs.

Toutefois, les caractéristiques acides du superphosphate ce qui en résulte ne peut pas être en contact avec l'urée, car l'acide sulfurique résiduel dans le superphosphate réagira avec l'urée pour former du sulfate d'urée sous forme liquide, ce qui incitera les agriculteurs à utiliser le superphosphate comme source de phosphore et à préparer des engrais à base de potassium et d'urée. Lorsque l'engrais est mélangé, le problème est que l'engrais devient humide, s'agglomère et ne peut plus être fertilisé.

En raison de ce problème, il limite également le développement de l'engrais mélangé dans une certaine mesure.

Par conséquent, dans ce contexte, il est donc urgent de préparer un type d'urée spécifique à l'engrais mélangé à base de superphosphate et

d'urée.

### **Contenu de l'invention**

La présente invention concerne un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais, l'urée obtenue par cette méthode peut être mélangée de façon stable avec des engrais acides tels que le superphosphate, n'absorbe pas l'humidité, ne devient pas l'humidité, ce qui élargit considérablement le type d'engrais utilisés comme matière première pour les engrais mélangés.

Un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais, dont les caractéristiques sont que: mise en place d'urée granulaire à la tête du cylindre d'enrobage, dans le disque ou dans un mélangeur ayant une fonction de mélange, en pulvérisant un agent dessicatif spécial sur la surface de l'urée granulaire; et puis une couche de poudre modifiée d'oxyde de magnésium est pulvérisée à l'extrémité arrière du cylindre d'enrobage, dans le disque ou dans un mélangeur ayant une fonction de mélange, ce qui permet de produire de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique.

L'urée granulaire est un mélange de deux ou plusieurs urées granulaires préparée par une tour haute, un appareil de cylindre d'enrobage, un lit fluidisé, un procédé d'extrusion.

Le dessicatif spécial décrit est le produit HISOFT FA 130 de Hubei Fubang Technology Co.,Ltd., en termes de pourcentage de poids, la composition est de 10-30% de la pâte, 5-50% de polyglycol 4000 et 30-80% du mélange d'eau.

Le procédé de préparation de la poudre d'oxyde de magnésium modifiée décrit est consisté à mélanger la poudre d'oxyde de magnésium avec la paraffine d'une masse d'oxyde de magnésium comprise entre 0,5 et 10%, l'huile végétale ou un ou plusieurs mélanges d'huiles minérales, et à broyer jusqu'à 200 - 2000, ce qui permet de produire de la poudre d'oxyde de magnésium modifiée.

Le point de fusion de la paraffine décrit est de 20 °C à 120 °C.

Les avantages de l'invention sont les suivants:

1. Simple et rapide. La préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour le mélange d'engrais peut être obtenue par pulvérisation dans le cylindre d'enrobage d'engrais existant;

2. Matières non récupérables. Une fois le colis terminé, entrez directement dans le système de conditionnement et de stockage;

3. Avec une fonction de ne pas se grumeller. Les granulés d'urée obtenus par cette méthode sont en vrac et il n'est plus nécessaire d'ajouter un agent antiagglomérant d'engrais supplémentaire;

4. Isolation efficace contre l'humidité. Deux couches de traitement d'isolement efficace et résistant à l'humidité permettent d'éviter complètement le contact entre l'urée et le superphosphate ou d'autres milieux fertilisants à forte teneur en eau, ce qui permet d'obtenir un isolement idéal.

### **Modalité de mise en œuvre**

La présente invention est décrite en même temps que l'incarnation. La mise en œuvre est la suivante.

#### Cas 1 de mise en œuvre

Sur l'extrémité avant du cylindre d'enrobage d'urée, on a pulvérisé 0,5 kg de HISOFT FA 130 produit par Hubei Fubang Technology Co.,Ltd. sur 1 kg de granulés d'urée ( en termes de pourcentage de poids, la composition est de 20% de la pâte, 20% de polyglycol 4000 et 60% du mélange d'eau ). A l'extrémité arrière du cylindre d'enrobage, 10 kg de poudre modifiée d'oxyde de magnésium sont pulvérisés, ce qui permet d'obtenir l'urée à l'épreuve de l'humidité spécialement. La formulation de poudre d'oxyde de magnésium modifiée: la poudre de magnésie d'origine et la cire de paraffine d'un point de fusion de 60° C ajoutés à la quantité totale de 5% de la poudre de magnésie d'origine, jusqu'à un indice de poudre de 600.

Après le traitement ci-dessus de l'urée, le perphosphate de calcium de qualité supérieure à 1:1, est complètement décontracté pendant 3 mois.

Sans le traitement ci-dessus de l'urée, le perphosphate de calcium de qualité supérieure à 1:1, et est placé pendant 5 minutes. Le mélange d'engrais précipite une grande quantité d'eau, le matériau devient humide et visqueux et l'engrais finit par s'agglomérer et devenir une pièce complète.

#### Cas 2 de mise en œuvre

Dans le disque, pulvérisez 1 kg de HISOFT FA 130 produit par Hubei Fubang Technology Co.,Ltd. sur un granule d'urée de 10 tonnes ( en termes de pourcentage de poids, la composition est de 10% de la pâte, 30% de polyglycol 4000 et 60% du mélange d'eau ), dans le disque, pulvérisez 30 kg de la poudre d'oxyde de magnésium modifiée préparée, c'est-à-dire que vous obtenez l'urée à l'épreuve de l'humidité spécialement. La formulation de poudre d'oxyde de magnésium modifiée: la poudre de magnésie d'origine, l'huile végétale de soja, ajoutés à la quantité totale de 3% de la poudre de magnésie d'origine jusqu'à 500 entrées de poudre.

Après le traitement ci-dessus de l'urée, le perphosphate de calcium de qualité supérieure à 1:1, est complètement décontracté pendant 4 mois.

Sans le traitement ci-dessus de l'urée, le perphosphate de calcium de

qualité supérieure à 1:1, et est placé pendant 5 minutes. Le mélange d'engrais précipite une grande quantité d'eau, le matériau devient humide et visqueux et l'engrais finit par s'agglomérer et devenir une pièce complète.

### Cas 3 de mise en œuvre

Dans le disque, pulvérisez 1 kg de HISOFT FA 130 produit par Hubei Fubang Technology Co.,Ltd. sur un granule d'urée de 10 tonnes ( en termes de pourcentage de poids, la composition est de 30% de la pâte, 5% de polyglycol 4000 et 65% du mélange d'eau ), dans le disque, pulvérisez 30 kg de la poudre d'oxyde de magnésium modifiée préparée, c'est-à-dire que vous obtenez l'urée à l'épreuve de l'humidité spécialement. La formulation de poudre d'oxyde de magnésium modifiée: la poudre de magnésie d'origine, ajoutant 3% de la quantité totale de la poudre d'oxyde de magnésium d'origine, point de fusion de la cire à 70°C: huile végétale de soja: huile minérale (chaîne carbonée en C16-C35), l'huile minérale est préparée dans un rapport de 1:1:1, puis broyée et modifiée en un maillage de 200.

Après le traitement ci-dessus de l'urée, le perphosphate de calcium de qualité supérieure à 1: 1, est complètement décontracté pendant 3 mois.

Sans le traitement ci-dessus de l'urée, le perphosphate de calcium de

qualité supérieure à 1:1, et est placé pendant 5 minutes. Le mélange d'engrais précipite une grande quantité d'eau, le matériau devient humide et visqueux et l'engrais finit par s'agglomérer et devenir une pièce complète.

#### Cas 4 de mise en œuvre

Dans un mélangeur, pulvériser 1 kg de HISOFT FA 130 produit par Hubei Fubang Technology Co.,Ltd. sur un granule d'urée de 10 tonnes ( en termes de pourcentage de poids, la composition est de 10% de la pâte, 50% de polyglycol 4000 et 40% du mélange d'eau ),dans un mélangeur, pulvériser 30 kg de la poudre d'oxyde de magnésium modifiée préparée, c'est-à-dire que vous obtenez l'urée à l'épreuve de l'humidité spécialement. La formulation de poudre d'oxyde de magnésium modifiée: la poudre de magnésie d'origine, ajoutant 10% de la quantité totale de la poudre d'oxyde de magnésium d'origine, huile végétale de soja: huile minérale (chaîne carbonée en C16-C35), l'huile minérale est préparée dans un rapport de 1: 1, puis broyée et modifiée en un maillage de 1000.

Après le traitement ci-dessus de l'urée, le perphosphate de calcium de qualité supérieure à 1:1, est complètement décontracté pendant 5 mois.

Sans le traitement ci-dessus de l'urée, le perphosphate de calcium de qualité supérieure à 1:1, et est placé pendant 5 minutes. Le mélange d'engrais précipite une grande quantité d'eau, le matériau devient humide

MA

47625B1

et visqueux et l'engrais finit par s'agglomérer et devenir une pièce complète.

## Demande des droits

---

1. Un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais, dont les caractéristiques sont que: mise en place d'urée granulaire à la tête du cylindre d'enrobage, dans le disque ou dans un mélangeur ayant une fonction de mélange, en pulvérisant un agent dessicatif spécial sur la surface de l'urée granulaire; et puis une couche de poudre modifiée d'oxyde de magnésium est pulvérisée à l'extrémité arrière du cylindre d'enrobage, dans le disque ou dans un mélangeur ayant une fonction de mélange, ce qui permet de produire de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique.

2. Un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, dont les caractéristiques sont que: l'urée granulaire est un mélange de deux ou plusieurs urées granulaires préparée par une tour haute, un appareil de cylindre d'enrobage, un lit fluidisé, un procédé d'extrusion.

3. Un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, dont les caractéristiques sont que: le dessicatif spécial décrit est le produit HISOFT FA 130 de Hubei Fubang Technology Co.,Ltd., en termes de pourcentage de poids, la composition est de 10-30%

de la pâte, 5-50% de polyglycol 4000 et 30-80% du mélange d'eau.

4. Un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais, tel qu'il est décrit dans la revendication 1, dont les caractéristiques sont que: le procédé de préparation de la poudre d'oxyde de magnésium modifiée décrit est consiste à mélanger la poudre d'oxyde de magnésium avec la paraffine d'une masse d'oxyde de magnésium comprise entre 0,5 et 10%, l'huile végétale ou un ou plusieurs mélanges d'huiles minérales, et à broyer jusqu'à 200 - 2000, ce qui permet de produire de la poudre d'oxyde de magnésium modifiée.

5. Un procédé de préparation de l'urée à l'épreuve de l'humidité spécifique conçue pour être mélangée à l'engrais, tel qu'il est décrit dans la revendication 4, dont les caractéristiques sont que: le point de fusion de la paraffine décrit est de 20 °C à 120 °C.

**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 : 47625	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 PRÉPARATION D'URÉE RÉSISTANTE À L'HUMIDITÉ SPÉCIFIQUEMENT POUR UN ENGRAIS MÉLANGÉ	
<b>Classement de l'objet de la demande :</b> CIB : C05G3/08 CPC :	
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 checked="" 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 : 13/11/2020  
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 :
- 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 3 : Remarques de clarté**

Le terme « produit HISOFT FA 130 » employé dans la revendication 3, qui semble constituer une marque déposée, n'a pas de sens précis car il n'est pas accepté sur le plan international en tant que terme descriptif standard. L'objet de cette revendication n'est donc pas clairement défini selon l'article 35 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**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 : CN106045792A

**1. Nouveauté**

Aucun des documents susmentionnés ne divulgue 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 procédé pour préparer une nouvelle urée contenant des oligo-éléments et décrit spécifiquement la teneur suivante: urée + 0,5% de sulfate de cuivre + 0,5% d'oxyde de zinc + 0,5% d'oxyde de magnésium; une formule d'une poudre nutritionnelle: 32% de sulfate de cuivre + 32% d'oxyde de zinc + 32% d'oxyde de magnésium + 2% d'acide stéarique + 2% de paraffine sont broyés et modifiés; 1) un matériau de revêtement est pulvérisé sur des particules d'urée à l'extrémité avant d'un rouleau de revêtement, dans lequel la formule du matériau de revêtement est un mélange de 40% de colophane + 30% d'une huile de cire + 30% d'un acide gras (la colophane, l'huile de cire et l'acide gras sont tous des agents anti-humidité courants, et un film formé en les mélangeant peut certainement être anti-humidité, et 2) une poudre nutritionnelle préparée riche en oligo-éléments moyens, est pulvérisée sur l'urée granulaire.

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que l'agent anti-humidité est un mélange de 10-30% de dextrine, 5-50% de polyéthylène glycol 4000 et 30-80% et en ce que la poudre est de l'oxyde de magnésium modifiée.

Le problème que la présente demande se propose de résoudre peut être considéré comme étant la fourniture d'un engrais à base d'urée avec un enrobage à effet anti-humidité.

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

Aucun document de l'art antérieur ne divulgue ni suggère un engrais à base d'urée comprenant un enrobage anti-humidité constitué d'un mélange de 10-30% de dextrine, 5-50% de polyéthylène glycol 4000 et 30-80% et d'une couche en poudre d'oxyde de magnésium modifiée.

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 2-5 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.