



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011140136/13, 19.02.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
19.02.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
04.03.2009 EP 09425084.2

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2013 Бюл. № 10

(45) Опубликовано: 27.10.2014 Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: WO 1991003940 A1, 04.04.1991. DE  
29517526 U1, 21.12.1995. SU 1154472 A1,  
07.05.1985(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 04.10.2011(86) Заявка РСТ:  
EP 2010/052104 (19.02.2010)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/100040 (10.09.2010)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

СТЕРНИНИ Даниэла (DE)

(73) Патентообладатель(и):

СТЕРНИНИ Даниэла (DE)

## (54) АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ

## (57) Реферат:

Изобретения относятся к сельскому хозяйству. Гранулы, содержащие в качестве основных компонентов: а) между 5 и 65% по массе от общей массы композиции ультраабсорбирующего полимера; б) между 35 и 70% по массе от общей массы композиции гигроскопичного материала в основном растительного происхождения; с) между 20 и 40% по массе от общей массы композиции природного пластификатора минерального или растительного происхождения, где, когда пластификатор или компонент (с) имеет растительное происхождение, он выбран из

крахмала, муки, сердцевин кукурузного початка, а когда пластификатор имеет минеральное происхождение, он выбран из бентонита, цеолита, каменной муки в виде тонкого порошка. Способ получения гранул для компоста. Применение гранул в качестве добавки для компоста и/или почвы для декоративных растений или сельскохозяйственных растений. Изобретения позволяют улучшить процесс грануляции, повысить экономичность процесса. 3 н. и 7 з.п. ф-лы, 3 пр.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011140136/13, 19.02.2010**

(24) Effective date for property rights:  
**19.02.2010**

Priority:

(30) Convention priority:  
**04.03.2009 EP 09425084.2**

(43) Application published: **10.04.2013** Bull. № 10

(45) Date of publication: **27.10.2014** Bull. № 30

(85) Commencement of national phase: **04.10.2011**

(86) PCT application:  
**EP 2010/052104 (19.02.2010)**

(87) PCT publication:  
**WO 2010/100040 (10.09.2010)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,  
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**STERNINI Daniehla (DE)**

(73) Proprietor(s):

**STERNINI Daniehla (DE)**

(54) **AGRONOMICAL COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: granules containing, as the main components: a) between 5 and 65 wt % of the total composition weight of the ultra-absorbing polymer; b) between 35 and 70 wt % of the total composition weight of the hygroscopic material of mainly vegetable origin; c) between 20 and 40 wt % of the total composition weight of the natural plasticiser of mineral or vegetable origin, where, when the plasticiser or the component (c) is of vegetable origin, it is selected from starch,

flour, corncob, and when the plasticiser is of mineral origin it is selected from bentonite, zeolite, rock meal in the form of fine powder. The method of producing granules for compost. Use of the granules as an additive for the compost and/or soil for ornamental plants or agricultural plants.

EFFECT: invention enables to improve the granulation process, to improve the economical efficiency of process.

10 cl, 3 ex

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Данное изобретение относится к добавке для компоста для декоративных растений и сельскохозяйственных растений.

### УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

5 Современное сельское хозяйство расходует почти 2/3 мирового водопотребления. По этой причине все в большей степени требуются системы, способные к сохранению и использованию воды, лишь когда она необходима, избегая, тем самым, ее потерь.

В DE 29517526 U1 описывается добавка только для декоративных растений, содержащая целлюлозные или лигниновые волокна, разбухающие полимеры и глину.

10 Однако эта добавка приводит к гетерогенной физической смеси твердых материалов двух разных видов: полимера в форме порошка и лигнина в форме волокон. Кроме того, используемый полимер способен абсорбировать воду в количествах вплоть до величины, в 10 раз превышающей его первоначальную массу.

15 Следовательно, эта добавка определенно неприменима для сельскохозяйственных растений, особенно в протяженных засушливых зонах, которые требуют больших количеств воды.

При этом уже известны полимеры, которые, несомненно, способны к сохранению больших количеств воды и ее последующему постепенному высвобождению. К таким полимерам относятся, например, ультраабсорбирующие полимеры, так называемые 20 SAP, являющиеся, например, сшитыми сополимерами на базе акриловой кислоты/акриламида с солеобразующими группами.

Эти полимеры обычно состоят из рядов полимерных цепей, параллельных одна другой и соединенных одна с другой сшивающим агентом, и имеют сетчатую структуру. Когда вода приходит в соприкосновение с одной из этих цепей, она включается в 25 молекулу посредством осмоса и быстро распределяется внутри сетчатой структуры полимера, где она сохраняется. Такие полимеры могут сохранять воду в количестве, вплоть до 200 раз превышающем массу полимера.

Когда почва, на которой размещен полимер, высыхает, полимер высвобождает вплоть до 95% воды из сохраняемого ее количества. Хотя эти полимеры представляют 30 собой решение вышеуказанных проблем, их применение в сельском хозяйстве не так просто, как можно ожидать.

Фактически, во-первых, следует принимать во внимание, что абсорбция ими воды пропорционально возрастает с уменьшением размера соответствующих частиц, такой размер должен быть меньше чем 3 мм и предпочтительно находиться между 0,3 и 0,5 35 мм.

Применение этого материала в форме очень тонкого порошка оказывается чрезвычайно затрудненным для почвы любого типа, как в оранжереях, так и на открытом воздухе, в дополнение к тому факту, что продукт является белым, в то время как цвет является фактором, исключительно привлекательным для фермеров.

40 Таким образом, имеется потребность в преодолении вышеуказанных недостатков и, соответственно, получении добавки для компоста для декоративных растений и для сельхозпродукции, способствующей поддержанию такого полимера.

US 2004/0011102 решает вышеуказанную проблему посредством композиции для кондиционирования почвы, содержащей таблетированную матрицу из лигноцеллюлозы 45 и материала для кондиционирования почвы, диспергированного внутри указанной матрицы в количестве от 0,1% до 20% от массы композиционного материала. Материал для кондиционирования почвы содержит в качестве основного компонента полимер SAP и опционально другие компоненты, такие как гипс, соли кальция и удобрения.

Недостатком материала такого типа является то, что его получение включает использование в качестве исходного материала лигниновых волокон уже в форме таблеток, так что для связывания полимера SAP и других добавок с указанными растительными волокнами необходимо выполнять процесс грануляции в присутствии больших количеств воды (30-40% по массе в расчете на общую массу композиции), которая в конце процесса должна быть удалена посредством стадии полной сушки, что вредит экономичности процесса в целом. В дополнение к этому процессу грануляции требуется присутствие сильных связующих, которые являются органическими полимерами, таких как поливиниловый спирт, поливинилпирролидон, применение которых должно предотвращаться или по меньшей мере ограничиваться, особенно когда продукт используется при экстенсивном выращивании сельскохозяйственных растений.

### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Заявитель в настоящее время нашел, что возможно преодолеть вышеуказанные недостатки посредством добавки для компоста для декоративных растений и/или сельскохозяйственных растений в виде гранул, содержащих в качестве основных компонентов:

а) между 5 и 65% по массе от общей массы композиции ультраабсорбирующего полимера (SAP) для сельского хозяйства;

б) между 35 и 70% по массе от общей массы композиции гигроскопичного материала в основном растительного происхождения;

с) между 20 и 40% по массе от общей массы композиции природного пластификатора минерального или растительного происхождения.

Гранулы в соответствии с данным изобретением приготавливаются по сути посредством процессов разного вида, из которых первый процесс выполняется при отсутствии воды, в то время как второй процесс выполняется при количестве воды, не превышающем 20%.

Кроме того, гранулы в соответствии с данным изобретением не содержат дополнительного синтетического полимерного материала, помимо SAP.

### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ДАННОГО ИЗОБРЕТЕНИЯ

Для целей данного изобретения термин «декоративные растения» используется для указания на все виды декоративных растений, включая деревья, в то время как термин «сельскохозяйственные растения» используется для указания на злаковые растения, овощные растения и фруктовые деревья, садовые растения и т.д.

Для целей данного изобретения при определении основных компонентов заявитель имеет в виду, что компоненты, приводимые впоследствии как (а)-(с), являются единственно необходимыми для получения требуемой уплотненности гранул и характеристик абсорбции воды, представляя их особенно пригодными для предполагаемого использования. Вышеуказанная формулировка поэтому исключает присутствие другого синтетического полимерного материала, такого как поливиниловые спирты и поливинилпирролидон.

Для целей данного изобретения термин «форма в виде гранул» используется для указания на продукт в виде гранулята или таблеток, предпочтительно цилиндрической формы.

Для целей данного изобретения, термин «ультраабсорбирующий полимер SAP для сельского хозяйства», используемый в качестве компонента (а) в композициях, являющихся предметом данного изобретения, используется для указания на полимер, способный к абсорбции воды в количестве вплоть до величины, превышающей по

меньшей мере в 100 раз, однако предпочтительно в 150-200 раз или менее, первоначальную массу, и способный к постепенному высвобождению вплоть до 95% адсорбированной воды.

Эти полимеры обычно образуются сшитой полиакриловой кислотой в солеобразующей форме, и они могут содержать повторяющиеся звенья акриламида. Предпочтительно, эти полимеры образуют соли с щелочными металлами, и, еще более предпочтительно, последние выбираются среди натрия и калия.

Предпочтительно, для целей данного изобретения используются полимеры SAP, поступающие на рынок под торговыми наименованиями STOCKOSORB™, AQUASORB™, LUQUASORB™ и т.д.

Компонент (b), т.е. гигроскопичный материал, является, в частности, целлюлозным материалом, таким как, например, волокна злаковых растений и, более предпочтительно, отруби, сердцевина кукурузного початка, но также, и более предпочтительно, является торфом, рисовой шелухой, и в соответствии с особенно предпочтительным решением он образован смесью торфа и рисовой шелухи.

Пластификатор растительного происхождения или компонент (c) композиции, являющейся предметом данного изобретения, предпочтительно выбирается из группы, включающей крахмал, муку, сердцевину кукурузного початка, наряду с тем, что пластификатор минерального происхождения выбирается из бентонита, цеолита, каменной муки в виде тонкого порошка. В соответствии с особенно предпочтительным решением он является бентонитом. Композиция по данному изобретению может также содержать удобрения и/или пестициды и другие добавки, обычно используемые в сельском хозяйстве и/или для декоративных растений.

Композиция по данному изобретению может содержать воду в количестве, не превышающем 20-30%.

Особенно предпочтительная добавка в соответствии с данным изобретением содержит: между 20 и 30% компонента (a), между 40 и 60% компонента (b) и между 20 и 30% компонента (c). Другой целью данного изобретения являются способы получения вышеуказанных гранул.

Первый способ включает следующие стадии:

I) смешивание компонентов (a), (b) и (c), и

II) передачу смеси, полученной на предшествующей стадии, в устройство для таблетирования кормов для животных, содержащее прессующий узел, состоящий из одного или нескольких валков, который прессует вышеуказанную смесь, и штамповочную подающую линию, из которой продукт выпускается в виде таблеток.

Второй способ получения указанных добавок вместо этого включает следующие стадии:

A) Смешивание компонентов (a), (b) и (c) в соответствии с любым из пунктов 1-9 формулы изобретения, при содержании воды вплоть до 20%,

B) Экструдирование смеси, полученной на предшествующей стадии,

C) Разрезание экструдированного продукта на кусочки с длиной, подходящей для получения гранулята желательного размера.

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом осуществления, экструзия в вышеуказанном способе или на стадии (B) предпочтительно выполняется посредством способа, описанного в WO 2005/011956, который при конкретном применении к композиции по данному изобретению включает следующие стадии:

- подачу смеси целевых компонентов (a)-(c) с водой в количестве, не превышающем 20%, в первую секцию шнекового экструдера;

- сжатие и гомогенизацию указанной композиции с образованием жидкой смеси в указанной первой секции;

- сжатие указанной смеси во второй секции шнекового экструдера и экструзию сжатой смеси через формующую головку подходящей формы;

5 температура цикла такова, что температура на входе составляет 90-110°C во время первой стадии и 90°C на выходе экструдера.

Гранулят, полученный таблетированием, является менее уплотненным и гомогенным по сравнению с гранулятом, полученным экструзией, следовательно, он легче разделяется и, соответственно, способен к более быстрому поглощению воды, однако  
10 он также высвобождает ее в течение более короткого периода времени по сравнению с продуктом, полученным экструзией, который является более плотным, который требует больше времени для поглощения воды, однако также требует больше времени для ее высвобождения. С этой точки зрения вышеуказанные способы позволяют получать гранулят с разными характеристиками в зависимости от почвы для  
15 выращивания растений, для которой он должен быть применен.

Обычно добавка для компоста в виде гранулята добавляется к почве в количестве примерно 10-20% от общей массы почвы, предназначенной для выращивания растений.

Далее представлен иллюстративный и неограничивающий пример получения гранулята, являющегося целью данного изобретения, получаемого таблетированием  
20 или брикетированием, и пример получения гранулята, получаемого экструзией, который также является целью данного изобретения.

**ПРИМЕР 1:** гранулят, полученный экструдированием.

20% солеобразующего сшитого сополимера на базе полиакрилата/полиакриламида, 40% отрубей и 40% пшеничной муки с первоначально добавленными 6% воды в расчете  
25 на общую массу муки смешивали в смесителе, чтобы получить гомогенную композицию, которую экструдировали, как описано в WO 2005/011956 с помощью шнекового экструдера, имеющего первую секцию для сжатия и гомогенизации и вторую секцию для сжатия, в котором прохождение между первой и второй секцией регулируется клапаном с кривой изменения температуры 90-110-90°C и в котором формующая головка  
30 имеет диаметр 2-3 мм.

Продукт, выходящий из экструдера, нарезали таким образом, чтобы длина цилиндров составляла 4-6 мм.

**ПРИМЕР 2:** гранулят, полученный таблетированием.

20% солеобразующего сшитого сополимера на базе полиакрилата/полиакриламида,  
35 40% отрубей и 40% крахмала смешивали в смесителе, чтобы получить гомогенную композицию, которую затем вводили в устройство для таблетирования кормов для животных, содержащее прессующий узел, обычно имеющий один или несколько валков, который прессует вышеуказанную предварительно смешанную композицию на штамповочной подающей линии, из которой продукт выпускается в виде таблеток  
40 (диаметром 2-5 мм и длиной 4-8 мм).

**ПРИМЕР 3:** гранулят, полученный таблетированием.

20% солеобразующего сшитого сополимера на базе полиакрилата/полиакриламида, 60% торфа и рисовой шелухи и 20% бентонита смешивали в смесителе, чтобы получить гомогенную композицию, которую затем вводили в устройство для таблетирования  
45 кормов для животных, содержащее прессующий узел, обычно имеющий один или несколько валков, который прессует вышеуказанную предварительно смешанную композицию на штамповочной подающей линии, из которой продукт выпускается в виде таблеток (диаметром 2-5 мм и длиной 4-8 мм).

## Формула изобретения

1. Гранулы, содержащие в качестве основных компонентов:

а) между 5 и 65% по массе от общей массы композиции ультраабсорбирующего полимера;

б) между 35 и 70% по массе от общей массы композиции гигроскопичного материала в основном растительного происхождения;

с) между 20 и 40% по массе от общей массы композиции природного пластификатора минерального или растительного происхождения,

где, когда пластификатор или компонент (с) имеет растительное происхождение, он выбран из крахмала, муки, сердцевины кукурузного початка, а когда пластификатор имеет минеральное происхождение, он выбран из бентонита, цеолита, каменной муки в виде тонкого порошка.

2. Гранулы по п.1, в которых ультраабсорбирующий полимер (SAP) является сшитым сополимером акриловой кислоты/акриламида, в котором повторяющиеся звенья, относящиеся к акриловой кислоте, предпочтительно образуют соль с щелочным металлом.

3. Гранулы по п.2, в которых указанный щелочной металл выбран из натрия и калия.

4. Гранулы по п.1, в которых компонент (б), т.е. гигроскопичный материал, является целлюлозным материалом, выбранным из волокон злаковых растений, торфа и/или рисовой шелухи и сердцевины кукурузного початка.

5. Гранулы по п.4, в которых указанный компонент выбран из торфа и/или рисовой шелухи.

6. Гранулы по п.5, в которых компонент (с) является бентонитом.

7. Гранулы по п.1, содержащие удобрения и/или пестициды и другие добавки, обычно используемые в сельском хозяйстве и/или для декоративных растений.

8. Гранулы по п.1, содержащие: между 20 и 30% компонента (а), между 40 и 60% компонента (б) и между 20 и 30% компонента (с).

9. Способ получения гранул для компоста по любому из пп.1-8, включающий:

I) смешивание компонентов (а), (б) и (с), и

II) последующую передачу смеси в устройство для таблетирования кормов для животных, содержащее прессующий узел, состоящий из одного или нескольких валков, который прессует вышеуказанную смесь на штамповочной подающей линии, из которой продукт выпускается в виде таблеток.

10. Применение гранул по любому из пп.1-8 в качестве добавки для компоста и/или почвы для декоративных растений или сельскохозяйственных растений.